

# KATALÓG BIOTOPOV SLOVENSKA

*druhé, rozšírené vydanie*

**Editor**
Róbert Šuvada

OP KŽP
EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Táto publikácia bola vydaná v rámci projektu Monitoring druhov a biotopov európskeho významu v zmysle smernice o biotopoch a smernice o vtákoch
Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Kohézneho fondu v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia

# KATALÓG
# BIOTOPOV
# SLOVENSKA

*druhé, rozšírené vydanie*

**Editor**
Róbert Šuvada

Banská Bystrica
2023

# Katalóg biotopov Slovenska

*(druhé, rozšírené vydanie)*

**Citácia**
Šuvada R. (ed.), 2023: Katalóg biotopov Slovenska. Druhé, rozšírené vydanie. — Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, 511 p.

**Recenzent**
Prof. Dr. Milan Chytrý, PhD.

**Editor**
Róbert Šuvada

**Spracovali**
Dana Bernátová, Daniel Dítě, Zuzana Dítě, Daniela Dúbravková, Pavol Eliáš jun., Katarína Hegedüšová Vantarová, Richard Hrivnák, Ivan Jarolímek, Ján Kliment, Jozef Kollár, František Máliš, Pavel Novák, Helena Oťaheľová, Michal Slezák, Jozef Šibík, Mária Šibíková, Iveta Škodová, Róbert Šuvada, Jana Uhlířová, Karol Ujházy, Milan Valachovič, Ľudovít Vaško

**Fotografie na obálke**
Predná strana obálky: Marián Jasík
Zadná strana obálky: Jaroslav Košťál, Daniel Dítě

**Mapy**
Róbert Šuvada

**Náklad**
3000 ks

© Róbert Šuvada, 2023
© Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, 2023

**ISBN 978-80-8184-106-4**

OP KŽP
EURÓPSKA ÚNIA
Kohézny fond
ŠTÁTNA OCHRANA PRÍRODY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Táto publikácia bola vydaná v rámci projektu Monitoring druhov a biotopov európskeho významu v zmysle smernice o biotopoch a smernice o vtákoch
Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Kohézneho fondu v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia

**Adresy autorov**

Dana Bernátová, Daniel Dítě[1], Zuzana Dítě[1], Daniela Dúbravková[1,2], Pavol Eliáš jun.[3], Katarína Hegedüšová Vantarová[1], Richard Hrivnák[1], Ivan Jarolímek[1], Ján Kliment, Jozef Kollár[4], František Máliš[5], Pavel Novák[6], Helena Oťaheľová, Michal Slezák[7], Jozef Šibík[1], Mária Šibíková[1], Iveta Škodová[1], Róbert Šuvada[8], Jana Uhlířová, Karol Ujházy[5], Milan Valachovič[1], Ľudovít Vaško[9]

[1] Botanický ústav, Centrum biológie rastlín a biodiverzity, Slovenská akadémia vied, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, Slovenská republika

[2] Vlastivedné múzeum v Považskej Bystrici, Ulica slovenských partizánov 1132/52, 017 01 Považská Bystrica, Slovenská republika

[3] Ústav rastlinných a environmentálnych vied, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovenská republika

[4] Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava, Slovenská republika

[5] Katedra fytológie, Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 24, 960 01 Zvolen, Slovenská republika

[6] Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, Česká republika

[7] Ústav ekológie lesa SAV, Ľ. Štúra 2, 960 01 Zvolen, Slovenská republika

[8] Správa Národného parku Slovenský kras, Hámosiho 188, 049 51 Brzotín, Slovenská republika

[9] Národné lesnícke centrum, T. G. Masaryka 2175/22, 960 01 Zvolen, Slovenská republika

# Obsah

**Úvod** ..... **9**
**Metodika spracovania katalógu** ..... **10**
**Expertný systém na identifikáciu biotopov** ..... **14**

**SLA Slaniská**
SLA01 Vnútrozemské slané lúky ..... 17
SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami ..... 19
SLA03 Panónske steblovcové slaniská ..... 21
SLA04 Panónske slané stepi ..... 23
SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým ..... 25
SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd ..... 27

**PIP Piesky a pionierske porasty**
PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny ..... 30
PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch ..... 32
PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch ..... 33
PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch ..... 35
PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch ..... 37

**VOD Vody a močiare**
VOD01 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd ..... 40
VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov ..... 40
VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov ..... 40
VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov ..... 41
VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov ..... 44
VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd ..... 46
VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody ..... 48
VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár ..... 50
VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd ..... 52
VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch ..... 54
VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou ..... 56
VOD09 Vegetácia vysokých ostríc ..... 58
VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť ..... 58
VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť ..... 58
VOD10 Trstinové porasty mokradí ..... 61
VOD11Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov ..... 63
VOD12 Vegetácia oligotrofných až mezotrofných stojatých plytkých vôd ..... 65
VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies ..... 65
VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov ..... 65
VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou ..... 65
VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd ..... 68
VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd ..... 70
VOD15 Vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie ..... 72
VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie ..... 72
VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie ..... 72

## BRP Nelesné brehové porasty


BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie ... 75
BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým ... 76
BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou ... 78
BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia ... 80
BRP05 Brehové porasty deväťsilov ... 82
BRP06 Travinová vegetácia na brehoch podhorských vodných tokov ... 84
BRP07 Pobrežná vegetácia potokov ... 85
BRP08 Vegetácia bahnitých až piesočnatých brehov ... 87
BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek ... 87
BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží ... 87
BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek ... 89


## KRO Krovinové a kríčkové biotopy


KRO01 Vresoviská ... 92
KRO02 Borievkové kroviny ... 94
KRO03 Xerotermné kroviny ... 96
KRO04 Trnkové kroviny ... 98
KRO05 Lieskové kroviny ... 99
KRO06 Vŕbové kroviny mokradí ... 101
KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek ... 103
KRO08 Opadavé subalpínske kroviny ... 105
KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny ... 107
KRO10 Kosodrevina ... 109
KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach ... 112
KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia ... 114


## ALP Alpínska vegetácia


ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch ... 117
ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch ... 119
ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch ... 122
ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch ... 124
ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch ... 128
ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch ... 130
ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov ... 133
ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch ... 136
ALP09 Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov ... 138
ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch ... 138
ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch ... 139
ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch ... 143
ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni ... 145
ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch ... 148
ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch ... 150
ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach ... 153


## TRB Teplo a suchomilné travinno-bylinné porasty


TRB01 Teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty ... 157

TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty ... 157
TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty ... 157
TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch ... 160
TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch ... 162
TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách ... 165
TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši ... 167
TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch ... 169
TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch ... 170
TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch ... 172
TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch ... 174
TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá ... 176
TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá ... 178
TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá ... 180

**LKP Lúky a pasienky**
LKP01 Nížinné a podhorské lúky ... 183
LKP02 Horské kosné lúky ... 185
LKP03 Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh ... 187
LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh ... 187
LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou ... 187
LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky ... 191
LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach ... 193
LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí ... 195
LKP07 Psiarkové aluviálne lúky ... 197
LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky ... 199
LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá ... 201
LKP10 Oligotrofné psicové a psinčekové porasty ... 203
LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty ... 203
LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty ... 203

**RAS Rašeliniská a slatiny**
RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská ... 208
RAS02 Aktívne horské vrchoviská ... 210
RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka ... 212
RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy ... 214
RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s ostroplodom bielym ... 215
RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská ... 218
RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi ... 220
RAS08 Vápnité slatiny ... 222
RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou ... 225
RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi ... 227

**PRA Prameniská**
PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa ... 230
PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca ... 232
PRA03 Penovcové prameniská ... 234
PRA03a Nelesné penovcové prameniská ... 234
PRA03b Lesné penovcové prameniská ... 234

**SKA Skalné a sutinové biotopy**
SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou ... 238

SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou ... 240
SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni ... 241
SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni ... 243
SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni ... 244
SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni ... 246
SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov ... 247
SKA08 Neprístupné jaskynné útvary ... 249
SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy ... 250

## LES Lesné biotopy

LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy ... 253
LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy ... 255
LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí ... 257
LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí ... 259
LES02.1 Karpatské dubovo-hrabové lesy ... 261
LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické ... 261
LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín ... 261
LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy ... 265
LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy ... 266
LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy ... 268
LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši ... 270
LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku ... 272
LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy ... 274
LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy ... 276
LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde ... 278
LES03.7 Dubovo-cerové lesy ... 280
LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy ... 282
LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy ... 284
LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh ... 286
LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách ... 288
LES05.1 Kvetnaté bukové a jedľovo-bukové lesy ... 290
LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy ... 290
LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy ... 290
LES05.2 Kyslomilné bukové lesy ... 293
LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy ... 293
LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy ... 293
LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy ... 295
LES05.4 Vápnomilné bukové lesy ... 297
LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy ... 297
LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy ... 297
LES05.5 Východokarpatské bukové lesy ... 300
LES06.1 Kyslomilné borovicové lesy ... 302
LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy ... 302
LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy ... 302
LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch ... 306
LES06.3 Lesostepné borovicové lesy ... 308
LES07.1 Slatinné brezové lesy ... 310
LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy ... 312
LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy ... 315
LES07.4 Slatinné jelšové lesy ... 317
LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy ... 319

LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy ... 321
LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy ... 323
LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy ... 324
LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy ... 326
LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy ... 328
LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy ... 330
LES09.4 Podmáčané smrekové lesy ... 332
LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy ... 334
LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou ... 337
LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín ... 339

**XX Ruderálne biotopy**
XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv ... 342
XX02 Rúbaniská s prevahou drevín ... 344
XX03 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel ... 345
XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách ... 345
XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí ... 346
XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni ... 346
XX04 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel ... 349
XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka ... 349
XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach ... 349
XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach ... 349
XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach ... 350
XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach ... 350
XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch ... 351
XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia ... 354
XX06 Intenzívne obhospodarované polia ... 356
XX07 Porasty neofytných bylín ... 357
XX08 Porasty neofytných drevín ... 359

**Prílohy ... 363**
Príloha 1: Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na slovenský systém biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002 ... 364
Príloha 2: Prevod slovenského systému biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002 na slovenský systém biotopov nového vydania ... 370
Príloha 3: Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na kódy biotopov Natura2000 ... 376
Príloha 4: Prevod kódov biotopov Natura 2000 na slovenský systém biotopov nového vydania ... 382
Príloha 5: Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na systém biotopov EUNIS ... 386
Príloha 6: Prevod systému biotopov EUNIS na slovenský systém biotopov nového vydania ... 393
Príloha 7: Prevod fytocenologických jednotiek na slovenský systém biotopov nového vydania ... 400
Príloha 8: Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na jednotky lesníckej typológie ... 436
Príloha 9: Prevod jednotiek lesníckej typológie na slovenský systém biotopov nového vydania ... 453

**Literatúra ... 472**
**Index ... 486**

# Úvod

Katalóg biotopov Slovenska slúžil počas posledných dvoch dekád ako veľmi užitočná publikácia pri mnohých činnostiach spojených s mapovaním stavu prírodných pomerov v našej krajine, pri vyhlasovaní nových chránených území, pri posudzovaní vplyvu rôznych aktivít na prírodné prostredie, alebo ako podklad pre ochranu viacerých typov vegetácie európskeho a národného významu. Počas tohto obdobia bolo poznanie o stave a rozšírení rastlinných spoločenstiev na území Slovenska výrazne prehĺbené, či už samotným mapovaním a monitoringom, ale najmä dokončením edície Vegetácia Slovenska. Aj z tohto dôvodu dozrel čas na prípravu druhého, rozšíreného a prepracovaného vydania, ktoré odráža tieto nové poznatky a premieta ich do biotopovej kategórie. Zároveň sme sa pokúsili vyriešiť viaceré problémy, ktoré priniesla samotná prax pri mapovaní a následnej klasifikácii biotopov. Okrem novo definovaného charakteristického druhového zloženia sme vytvorili aj elektronický expertný systém, ktorý umožní objektivizovať zaradenie mapovanej vegetácie. Opisné časti biotopu boli tentokrát doplnené aj o mapy zaznamenaného rozšírenia, či fotografie. Dúfame teda, že táto publikácia bude slúžiť rovnako dobre a dlho ako jej predchádzajúce vydanie.

Ďakujeme všetkým, ktorí akoukoľvek mierou prispeli k vytvoreniu tejto publikácie poskytnutím svojich dát, poznatkov, pripomienok či fotografií, menovite sú to: Milan Barlog, Tomáš Dražil, Mário Duchoň, Jana Galvánková, Matúš Hrivnák, Marián Jasík, Jaroslav Košťál, Jana Májeková, Jana Podroužková Medvecká, Marián Mokráň, Jan Roleček a Libor Ulrych. Za veľmi prínosné pripomienky patrí naša vďaka recenzentovi Milanovi Chytrému, ktorého návrhy a postrehy pomohli zlepšiť kvalitu tejto publikácie.

# Metodika spracovania katalógu

Spracovanie druhého, rozšíreného vydania katalógu biotopov vychádzalo z existujúcej koncepcie biotopov Slovenska, uvádzanej v Katalógu biotopov Slovenska (Stanová & Valachovič 2002) a vo Vyhláške Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 170/2021 Z. z., kde sú v prílohe č. 1 uvedené biotopy národného a európskeho významu vyskytujúce sa na Slovensku.
Vo viacerých prípadoch sme prikročili k zásadnejším zmenám zaradenia vegetačných jednotiek na úrovni asociácie do kategórie biotop, a to najmä s ohľadom na lepšie definovanie jeho druhového zloženia, keďže široko poňaté biotopy sú problematické z pohľadu stanovenia charakteristických druhov. Tento zvolený prístup a vytvorenie užšie chápaných biotopových jednotiek umožňuje vo viacerých prípadoch definovať také druhové zloženie, ktoré napomáha jednoznačnejšie zaradiť mapovanú vegetáciu do biotopovej kategórie.

## Štruktúra opisu biotopu

**Slovenský kód a názov biotopu**
Každý biotop má vlastný kód zložený z kódu formačnej skupiny a poradového čísla biotopu v rámci formačnej skupiny. Z dôvodu zamedzenia zámeny biotopu v existujúcich databázach s novo vytvorenými biotopmi a zmeny poradových čísel v prípade vyradenia pôvodného biotopu, vytvorenia nového biotopu, zlúčenia biotopov, má každá formačná skupina nové kódové označenie, zložené z troch písmen (ruderálne z dvoch).

V prípade novovytvoreného biotopu bol stanovený názov, ktorý vystihuje: a) regionálnu či oblastnú viazanosť, ak je prítomná (napr. panónske, karpatské, nížinné, alpínske atď.); b) ekologickú viazanosť vrátane substrátu, ak je prítomná (napr. teplomilné, slané, vápnomilné, silikátové, na pieskoch atď.); c) typ vegetácie (napr. travinno-bylinné porasty, kroviny, dubové lesy). V prípade vytvárania nového biotopu a jeho názvu sa dbalo na to, aby bol nový názov biotopu jednoznačne odlíšiteľný od existujúcich názvov, resp. od biotopov, ktoré boli vyradené z katalógu.

**Priradenie biotopu do kategórie Natura 2000 alebo do kategórie Biotop národného významu**
Každý biotop, ktorý patrí svojou náplňou do biotopu európskeho významu má podľa Interpretačného manuálu Európskej únie (Interpretation Manual of European Union Habitats 2013) uvedený kód a anglický názov biotopu vychádzajúci z tohto interpretačného manuálu a smernice o biotopoch (Smernica Rady 92/43/EHS). Pri stanovení európsky významných biotopov bolo dbané na dve zásady, a to: a) jeden biotop tohto katalógu nemôže byť rozdelený do viacero biotopov európskeho významu uvedených v smernici o biotopoch; b) viacero biotopov tohto katalógu môže tvoriť jeden biotop európskeho významu uvedený v smernici o biotopoch. Druhá zásada bola použitá z dôvodu široko poňatých biotopov európskeho významu, pre ktoré by nebolo možné stanoviť charakteristické druhy. Ako príklad uvedieme biotop európskeho významu *6430 Vlhkomilné vysokobylinné lemové spoločenstvá nížin a horského až alpínskeho stupňa*, ktorý zahŕňa vysokobylinnú vegetáciu pozdĺž vodných tokov od nížinných riek až po vysokohorské potoky. Tieto oblasti majú tak odlišné druhové zloženie, že nie je možné pre ne stanoviť jednotné charakteristické druhy, na základe ktorých by sa dal biotop v teréne spoľahlivo určiť. Z tohto dôvodu bol biotop európskeho významu rozčlenený v katalógu na viacero biotopov homogénneho druhového zloženia. Rovnaká prax je zaužívaná aj v okolitých krajinách.
Zaradenie biotopu medzi biotopy národného významu bolo podmienené viacerými kritériami:
a) ide o prirodzený alebo poloprirodzený typ vegetácie; b) je biotopom pre chránené alebo vzácne druhy rastlín či živočíchov; c) nie je využívaný na intenzívnu hospodársku činnosť; a d) nejde o degradačné štádium iného biotopu národného významu.

**Zaradenie k iným klasifikačným systémom**
Pre každý biotop bolo určené, resp. prehodnotené zaradenie do klasifikačných systémov CORINE (Commission of the European communities 1991), Palaearctic Habitat Classification (Devillers & Devillers-Terschuren 1996) a EUNIS - Terrestrial habitat classification review (2021), a to vo forme kódu a anglického názvu jednotky. V prípade

biotopov európskeho významu bolo dôležité, aby sa priradená jednotka Palaearctic Habitat Classification zhodovala s Interpretačným manuálom Európskej únie pre daný biotop.

**Fytocenológia**
Náplňou biotopu sú vegetačné jednotky na úrovni asociácie, ktoré sú uvedené ako celé názvy s autorom spolu s príslušným zväzom. Jedným z cieľov aktualizovaného katalógu biotopov je možnosť zaradiť všetky asociácie vyskytujúce sa na Slovensku do konkrétneho biotopu. Pri definovaní náplne biotopov bola použitá zásada, že každá asociácia môže byť zaradená len do jedného biotopu. Vo veľmi ojedinelých prípadoch však toto nebolo možné dodržať, vtedy je za názvom asociácie uvedený doplnok, ktorý upresňuje, aká časť asociácie tvorí náplň predmetného biotopu. Ako príklad uvádzame asociáciu *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930, ktorá sa vyskytuje na vápnitých substrátoch a zároveň aj spraši a je zaradená k TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch ako aj k TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši. Pri oboch biotopoch je preto pre túto asociáciu v časti Fytocenológia doplnok, ktorý to spresňuje.

**Štruktúra a ekológia**
Je uvedený primeraný opis biotopu z hľadiska morfológie (charakteristické a dominantné druhy vytvárajúce spoločenstvá) a ekologických charakteristík, ako napr. typ pôdy a podložia, klíma, nadmorská výška, obsah živín, vlhkosť, či iné špecifiká biotopu.

**Dynamika**
Popisuje dynamiku biotopu z hľadiska vývoja, prechodov k iným typom biotopov, degradačné štádiá, podmienky zániku a podobne.

**Výskyt**
Sú uvedené opisné informácie o výskyte biotopu na Slovensku.

**Ochrana a manažment**
V tejto časti je uvedené, či je biotop na Slovensku ohrozený, vrátane činností, ktoré majú na biotop negatívny vplyv. Zároveň sú spomenuté odporúčané manažmentové opatrenia na zachovanie alebo zlepšenie stavu. Ak sú na biotop naviazané vzácne druhy rastlín, sú vymenované.

**Druhové zloženie**
Zoznam diagnostických, konštantných a dominantných druhov, ktoré sú výsledkom analýzy typických zápisov. V prípade, ak je biotop delený na podskupiny, je druhové zloženie definované pre každú z nich samostatne. Názvy sú zoradené pri diagnostických druhoch podľa hodnoty vernosti (fidelity); konštantné druhy podľa hodnoty frekvencie; dominantné druhy podľa hodnoty frekvencie, s ktorou sa vyskytujú pri zvolenej pokryvnosti označenej za dominantnú. Druhové či iné taxonomické mená (napr. sekcia), sú v zozname uvedené vedeckým názvom, zjednotené podľa publikácie Marhold & Hindák (1998). V textových častiach opisu biotopu sa na niektorých miestach publikácie objavujú v zátvorkách aj synonymické názvy druhov. Dôvodom tohto uvádzania sú rozdiely v menách druhov v niektorom súvisiacom dokumente, napr. podmienka prioritnosti biotopu TRB01 sa odvoláva na Vyhlášku Ministerstva životného prostredia SR, v ktorej sú chránené druhy (najmä čeľaď *Orchidaceae*) odlišne uvádzané ako v spomínanej práci Marhold & Hindák (1998).

Vytvorenie zoznamu charakteristických druhov prebehlo nasledovnými krokmi:

1. Zhromaždenie typických fytocenologických zápisov pre každú asociáciu, ktorá je náplňou biotopu.
2. Geografická stratifikácia zápisov tak, aby boli primerane zahrnuté všetky oblasti výskytu asociácie na Slovensku.
3. Zlúčenie vybraných typických zápisov jednotlivých asociácií, ktoré sú náplňou biotopu, resp. podjednotky do biotopového klastra.
4. Vytvorenie synoptickej tabuľky zo všetkých biotopových klastrov, ktoré tvoria jednu formačnú skupinu.
5. Analýza diagnostických, konštantných a dominantných druhov pre biotopový klaster zo synoptickej tabuľky celej formačnej skupiny.

Diagnostický druh – druh s hodnotou vernosti (fidelity), ktorá bola spracovateľom (alebo skupinou spracovateľov) stanovená ako hraničná pre diagnostické druhy. Pre stanovenie hodnôt vernosti (fidelity) bol použitý *phi* koeficient (Chytrý et al. 2002) s veľkosťou skupín štandardizovanou na rovnakú veľkosť (Tichý & Chytrý 2006) a hladinou významnosti pri Fisherovom exaktnom teste (Chytrý et al. 2002) na úrovni *P<0,001*. Ako základná úroveň *phi* koeficientu, pri ktorej je druh považovaný za diagnostický, bola stanovená hodnota 0,35. V niektorých prípadoch, ak išlo v rámci formačnej skupiny v porovnaní s inými biotopmi o značne odlišný typ vegetácie, mal biotop na tejto hodnote neprimerane vysoké množstvo druhov. Preto bola hladina *phi* koeficientu navýšená tak, aby zoznam diagnostických druhov pre takýto biotop bol primeraný rozsahom.

Konštantný druh – druh s minimálnou frekvenciou 50 % v biotopovom klastri. V niektorých prípadoch bola táto hranica subjektívne upravená spracovateľom, aby bol zachovaný primeraný počet druhov pre každý biotop.

Dominantný druh – druh, ktorého minimálna pokryvnosť 25 % na ploche zápisu dosahuje frekvenciu výskytu 5 % v biotopovom klastri (v ojedinelých prípadoch podľa uváženia spracovateľa aj menej).

**Literatúra**

Je uvedená literatúra použitá v opisnej textovej časti a literatúra, ktorá je významná pre vytvorenie celkového obrazu o biotope na Slovensku.

**Mapa zaznamenaného rozšírenia**

Je uvedená mapa zaznamenaného výskytu biotopu na Slovensku v geografickej sieti stredoeurópskeho mapovania flóry a fauny so zobrazenými hranicami alpského a panónskeho bioregiónu. Ako zdroj údajov boli použité fytocenologické zápisy, údaje z Komplexného informačného a monitorovacieho systému vrátane monitorovacích plôch, vrstvy z reportingu biotopov pre Európsku komisiu.

**Vymedzenie použitých taxonomických skupín**

V niektorých prípadoch je bežnou praxou, že najmä taxonomicky komplikovanejšie skupiny rastlín sú rozlišované na rôznej úrovni. Aby bolo možné zhodnotiť ich výskyt v jednotlivých biotopoch, došlo k zlúčeniu druhov a poddruhov do širšie definovaných agregátnych taxónov.

*Acetosella multifida* agg. – *A. angiocarpa*, *A. tenuifolia, A. vulgaris*
*Achillea millefolium* agg. – *A. collina*, *A. millefolium*, *A. pannonica*, *A. setacea*
*Agrostis stolonifera* agg. – *A. gigantea*, *A. stolonifera*
*Alchemilla* spec. div. – všetky taxóny rodu *Alchemilla*
*Anthoxanthum odoratum* agg. – *A. alpinum*, *A. odoratum*
*Arabis hirsuta* agg. – *A. hirsuta*, *A. sagittata*
*Aster novi-belgii* agg. – *A. lanceolatus*, *A. novi-belgii*
*Batrachium aquatile* agg. – *B. aquatile, B. rhipiphyllum*
*Batrachium fluitans* agg. – *B. fluitans, B. penicillatum*
*Bolboschoenus maritimus* agg. – *B. laticarpus, B. maritimus, B. planiculmis*
*Campanula glomerata* agg. – *C. elliptica*, *C. farinosa*, *C. glomerata*
*Cardamine pratensis* agg. – *C. dentata*, *C. majovskyi*, *C. matthioli*, *C. pratensis, C. rivularis*
*Cardaminopsis arenosa* agg. – *C. arenosa*, *C. borbasii*, *C. nitida*, *C. petrogena*
*Carex flava* agg. – *C. flava*, *C. lepidocarpa*, *C. tumidicarpa*, *C. viridula*
*Carex muricata* agg. – *C. chabertii*, *C. divulsa*, *C. guestphalica*, *C. muricata*, *C. spicata*
*Carex vulpina* agg. – *C. otrubae*, *C. vulpina*
*Carya* spec. div. – všetky taxóny rodu *Carya*
*Dactylis glomerata* agg. – *D. glomerata*, *D. polygama*
*Dactylorhiza maculata* agg. – *D. fuchsii*, *D. maculata*
*Dianthus carthusianorum* agg. – *D. carthusianorum, D. latifolius*
*Dorycnium pentaphyllum* agg. – *D. germanicum*, *D. herbaceum*
*Dryopteris carthusiana* agg. – *D. carthusiana*, *D. dilatata*, *D. expansa*, *D. ×deweveri*
*Empetrum nigrum* agg. – *E. hermaphroditum*, *E. nigrum*
*Erysimum diffusum* agg. – *E. andrzejowskianum, E. diffusum*
*Euphrasia rostkoviana* agg. – *E. kerneri, E. picta, E. rostkoviana*

*Festuca ovina* agg. – *F. filiformis, F. ovina*
*Festuca vaginata* agg. – *F. dominii, F. vaginata*
*Galeobdolon luteum* agg. – *G. luteum*, *G. montanum*
*Galium mollugo* agg. – *G. album*, *G. mollugo*, *G. pycnotrichum*
*Galium palustre* agg. – *G. elongatum*, *G. palustre*
*Galium pumilum* agg. – *G. anisophyllon*, *G. austriacum*, *G. fatrense*
*Galium verum* agg. – *G. verum*, *G. wirtgenii*
*Glechoma hederacea* agg. – *G. hederacea*, *G. hirsuta*
*Helianthemum nummularium* agg. – *H. grandiflorum*, *H. nummularium*
*Hylotelephium maximum* agg. – *H. maximum*, *H. scherfelii*
*Jacea phrygia* agg. – *J. phrygia*, *J. pseudophrygia*, *J. stenolepis*
*Juncus bufonius* agg. – *J. ambiguus, J. bufonius, J. minutulus*
*Knautia arvensis* agg. – *K. arvensis*, *K. kitaibelii*, *K. slovaca*
*Leucanthemum vulgare* agg. – *L. ircutianum*, *L. margaritae*, *L. vulgare*
*Linum perenne* agg. – *L. extraaxillare, L. perenne*
*Lotus corniculatus* agg. – *L. alpinum, L. borbasii, L. corniculatus, L. uliginosus, L. tenuis*
*Luzula campestris* agg. – *L. campestris*, *L. divulgata*, *L. multiflora*
*Molinia caerulea* agg. – *M. arundinacea*, *M. caerulea*
*Myosotis scorpioides* agg. – *M. brevisetacea*, *M. caespitosa*, *M. laxiflora*, *M. nemorosa*, *M. radicans*
*Myosotis sylvatica* agg. – *M. stenophylla*, *M. sylvatica*
*Odontites vulgaris* agg. – *O. vernus, O. vulgaris*
*Oxycoccus palustris* agg. – *O. microcarpus*, *O. palustris*
*Pimpinella saxifraga* agg. – *P. nigra*, *P. saxifraga*
*Plagiomnium affine* agg. – *P. affine*, *P. elatum*, *P. ellipticum*, *P. medium*, *P. rostratum*
*Poa pratensis* agg. – *P. angustifolia*, *P. pratensis*
*Polygala amara* agg. – *P. amara*, *P. amarella*
*Polygonum aviculare* agg. – *P. arenastrum, P. aviculare, P. rurivagum*
*Potamogeton pusillus* agg. – *P. pusillus, P. berchtoldii*
*Potentilla arenaria* agg. – *P. arenaria*, *P. tommasiniana*
*Potentilla argentea* agg. – *P. argentea, P. neglecta*
*Puccinellia distans* agg. – *P. distans, P. limosa*
*Pulmonaria officinalis* agg. – *P. obscura*, *P. officinalis*
*Quercus petraea* agg. – *Q. dalechampii*, *Q. petraea*, *Q. polycarpa*
*Quercus pubescens* agg. – *Q. pubescens*, *Q. virgiliana*
*Quercus robur* agg. – *Q. pedunculiflora*, *Q. robur*
*Ranunculus auricomus* agg. – skup. *R. auricomus*, skup. *R. cassubicus*, skup. *R. fallax*
*Rubus* subgen. *Rubus* – všetky taxóny sect. *Caesii*, sect. *Corylifolii*, sect. *Rubus*
*Sempervivum montanum* agg. – *S. matricum, S. wettsteinii*
*Senecio nemorensis* agg. – *S. germanicus*, *S. hercynicus*, *S. ovatus*
*Sorbus aria* agg. – druhy podrodu *Aria* a morfologicky blízke hybridogénne taxóny
*Spergula pentandra* agg. – *S. morisonii, S. pentandra*
*Sphagnum capillifolium* agg. – *S. capillifolium*, *S. rubellum*
*Sphagnum recurvum* agg. – *S. angustifolium*, *S. fallax*, *S. flexuosum*
*Symphytum tuberosum* agg. – *S. angustifolium*, *S. tuberosum*
*Taraxacum* sect. *Alpina* – všetky taxóny sekcie
*Taraxacum* sect. *Ruderalia* – všetky taxóny sekcie
*Taraxacum* spec. div. – všetky ostatné taxóny rodu *Taraxacum,* okrem *T. bessarabicum* a *T. serotinum*
*Trifolium medium* agg. – *T. flexuosum*, *T. sarosiense*
*Utricularia vulgaris* agg. – *U. australis, U. vulgaris*
*Veronica chamaedrys* agg. – *V. chamaedrys*, *V. vindobonensis*

# Expertný systém na identifikáciu biotopov

Vytvorený expertný systém na identifikáciu biotopov Slovenská má slúžiť na objektívne zaradenie analyzovaného zápisu ku konkrétnemu biotopu na základe podobnosti druhového zloženia. Za týmto účelom bol vytvorený súbor expertného systému *ES Katalog biotopov Suvada et al 2023.esy*, ktorý bol zostavený z celkového počtu 29 490 fytocenologických zápisov rozdelených do 164 skupín predstavujúcich jednotlivé biotopy, ktoré sú v expertnom systéme definované výskytom viac ako 3 200 druhov nižších a vyšších rastlín, nomenklatoricky zjednotených podľa publikácie Marhold & Hindák (1998). Systém pracuje na základe určenia miery podobnosti k zápisom, ktoré boli definované ako typické pre jednotlivé biotopy. V niektorých vyhranených prípadoch boli vytvorené jednoduché formálne definície, zložené z podmienky minimálnej pokryvnosti dominanty daného spoločenstva. Zároveň boli vytvorené funkčné skupiny (napr. Stromy, Kroviny), ktorých percentuálny podiel v zápise môže pomôcť pri konečnom rozhodnutí používateľa o zaradení zápisu.

**Použitie expertného systému**

Samotný expertný systém pracuje v programe JUICE (Tichý 2002), kam je potrebné pred použitím importovať fytocenologický zápis, ktorý bol predtým spracovaný v programe TURBOVEG 2.0 (Hennekens & Schaminée 2001) so stredoeurópskym druhovým zoznamom a následne exportovaný v *.xml formáte.
JUICE: *File – Import – Table – from TURBOVEG2 XML Format file*

Po naimportovaní jedného alebo skupiny zápisov následne načítame súbor expertného systému.
JUICE: *Analysis – Expert System Classificator* – vybrať súbor *ES Katalog biotopov Suvada et al 2023.esy*

Po načítaní expertného systému je potrebné v otvorenom okne upraviť mená druhov v analyzovanom zápise, aby boli zhodné s menami druhov, ktoré sú použité v súbore expertného systému.
JUICE, otvorené okno EXPERT SYSTEM: *Modify Species Names*

Následne je nutné zlúčiť záznamy s rovnakými menami vyskytujúcich sa taxónov.
JUICE, otvorené okno EXPERT SYSTEM: *Merge Same Spec. Names*

Po tejto úprave mien môžeme pristúpiť ku klasifikácii zápisu alebo skupiny zápisov. V prípade, že chceme klasifikovať len jeden zápis, označíme ho kliknutím ľavým tlačidlom na číslo zápisu v hlavičke pri ponechanom otvorenom okne expertného systému. V spodnom pravom rohu otvoreného okna sa zobrazí číslo označeného zápisu. Následne ho môžeme klasifikovať.
JUICE, otvorené okno EXPERT SYSTEM: *Classify Selected Relevé*

Ak chceme hodnotiť väčší počet zápisov, označíme ich jednou farbou a celú skupinu následne klasifikujeme naraz.
JUICE, otvorené okno EXPERT SYSTEM: *Classify „FARBA" Relevés*

**Výsledky klasifikácie**

V prípade, že zápis nespĺňa niektorú z formálnych definícií, je výsledkom klasifikácie stanovená miera podobnosti k typickým zápisom jednotlivých biotopov podľa viacerých indexov (Tichý 2005). Ako hlavný výsledok je prezentovaná miera podobnosti pomocou indexu FPFI (Frequency-Positive Fidelity Index), ktorý je kombináciou ďalších dvoch indexov a stanovuje podobnosť pomocou kombinovaného výpočtu frekvencie a vernosti druhov v klasifikovanom zápise voči všetkým druhom v typických zápisoch biotopu. Výsledok sa pri hodnotení skupiny zápisov zobrazuje aj v hlavičke tabuľky. Druhým indexom je FPDI (Positive Fidelity Index), ktorý je založený na koncepte druhovej vernosti (Chytrý et al. 2002) a vypočítaný ako kladná hodnota vernosti cez *phi* koeficient medzi druhmi prítomnými v klasifikovanom zápise a príslušnou biotopovou jednotkou. Tretím indexom je FQI (Frequency Index), ktorý je vypočítaný rovnako ako predchádzajúci index, avšak cez hodnotu frekvencie, teda ako percento hodnoty frekvencie druhov klasifikovaného zápisu v typických zápisoch biotopu zo sumárnej hodnoty frekvencie všetkých druhov v typických zápisoch biotopu. Nevýhodou tejto miery podobnosti je, že nezohľadňuje diagnostickú hodnotu druhov pre konkrétnu biotopovú jednotku a podobnosť hodnotí len cez úroveň stálosti. Napriek tomu sa

vo viacerých prípadoch javí ako presnejší výsledok klasifikácie, a to najmä pri nehomogénnych zápisoch, ktoré môžu obsahovať diagnostické druhy iných biotopových jednotiek. Ako príklad uvádzame skalné biotopy, v ktorých sa môžu vyskytovať diagnostické druhy okolitých biotopov. Ich výskyt je zaznamenaný síce s nízkou pokryvnosťou, avšak výrazne zvyšujú mieru podobnosti FPFI v prospech kontaktných porastov.

Pri hodnotení výsledku klasifikácie by mal používateľ zohľadňovať všetky tri indexy. Na základe testovania expertného systému však odporúčame sa v sporných prípadoch prikloniť k najvyššie dosiahnutej hodnote FQI. Zároveň odporúčame zohľadniť aj percentuálne zastúpenie funkčných skupín v klasifikovanom zápise, pomocou ktorého je možné napríklad odlišovať travinno-bylinnú, krovinovú či lesnú vegetáciu na základe pokryvnosti krovín (### Kroviny) a stromov (### Stromy).

Ak nastane prípad, že hodnoty podobnosti sú pri všetkých troch indexoch veľmi nízke (pod 5) je pravdepodobné, že:
a) mená taxónov klasifikovaného zápisu nie sú v súlade s nomenklatúrou podľa publikácie Marhold & Hindák (1998), je nutné použiť *Modify Species Names* a *Merge Same Spec. Names*, poprípade manuálne upraviť;
b) mená druhov obsahujú doplnky, ktoré nepriradil sám expertný systém (napr. symboly *, rôzne skratky ako s. lat.), je nutné ich manuálne odstrániť a opätovne modifikovať a zlúčiť mená druhov;
c) v zápise sú uvedené poddruhy, ktoré expertný systém počas modifikácie mien nepreradil do druhovej úrovne, je nutné ich uviesť len ako druhy;
d) fytocenologický zápis nebol zaznamenaný správne, resp. obsahuje druhy, ktoré boli chybne determinované;
e) ide o výrazne narušený typ vegetácie, ktorý nezodpovedá žiadnemu biotopu s jeho typickým zložením.

# SLA Slaniská



*Plantago maritima a Tripolium pannonicum patria medzi charakteristické druhy slaniskovej vegetácie, slanisko Pavol (foto Daniel Dítě)*

# SLA01 Vnútrozemské slané lúky

**Natura 2000:** 1340* Inland salt meadows

**CORINE:** 15.42 Interior saltmarsh rush and couch beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 15.42 Interior European saltmarsh rush and couch beds
**EUNIS:** R63 Temperate inland salt marsh
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Juncion gerardii*** Wendelberger 1943: *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* Wendelberger 1943, *Agrostio-Caricetum distantis* Soó 1939, *Caricetum divisae* Slavnić 1948

**Štruktúra a ekológia**
Biotop obsadzuje plytké depresie a okolie výverov minerálnych prameňov. Tieto halofilné až subhalofilné rastlinné spoločenstvá, ktoré svojím vzhľadom pripomínajú slané lúky morských pobreží, majú viacero spoločných druhov s vlhkými lúkami a pasienkami.
V jarnom období zaplavené stanovištia v lete vysychajú len mierne, vysokú vlhkosť a malé prevzdušnenie si pôda zachováva počas celej vegetačnej sezóny. Humusový horizont je plytký. Po jarnej vysokej vode je povrch pôdy často pokrytý bahnom. Viac či menej zasolené pôdy typu solončak sú obvykle piesočnato-hlinité. Pôdny typ slanec je ílovito-hlinitý až ťažko ílovitý, najvyššia koncentrácia solí býva v hlbšom B-horizonte, ale počas letného presychania a výparu sa obsah solí sústreďuje v blízkosti povrchu pôdy. Prienik burinových druhov je limitovaný dlho trvajúcim zaplavením a salinitou pôdy. Stanovištia sa vyznačujú vysokou premenlivosťou ekologických faktorov (napr. vlhkosť, zrnitosť pôdy) a okrem zvýšenej salinity aj mierne vyšším obsahom dusíka. Medzi druhy s optimom výskytu v tomto biotope patria *Carex divisa*, *C. distans*, *Eleocharis uniglumis, Juncus gerardii*, *Scorzonera parviflora* alebo *Triglochin maritima*.

**Dynamika**
Biotop sa často nachádza v mozaike s inými lúčnymi formáciami. Tie ho síce druhovo ovplyvňujú, avšak pri zachovaní prírodných podmienok ide o stabilné porasty, ktoré sú úzko späté s rastlinnými spoločenstvami zasolených vôd a močiarov, najmä s asociáciou *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* (biotop SLA06) a nížinnými aluviálnymi lúkami so slabou alkalickou reakciou zväzu *Deschampsion cespitosae* (LKP08). Vo väčších slaniskových komplexoch aj s halofytnou vegetáciou zväzov *Puccinellion limosae* (SLA03) a *Festucion pseudovinae* (SLA04). V prípade zhoršenia podmienok biotop rýchlo zaniká a zarastá náhradnou ruderalizovanou vegetáciou, alebo častejšie súvislými porastmi *Phragmites australis*.

**Výskyt**
Dnes už prevažne historické údaje o výskyte z územia Slovenska pochádzajú najmä z Podunajskej, vzácne i zo Záhorskej a Potiskej nížiny. Údaje z Hornádskej kotliny (Sivá brada, Baldovce) sú v súčasnosti



*Porast s dominanciou Carex divisa na lokalite Búčske slanisko (foto Daniel Dítě)*

zaraďované do iného typu vegetácie (biotop RAS10). Dnes sa biotop vyskytuje veľmi vzácne len na Podunajskej nížine, kde nachádzame zanikajúce fragmenty v okolí obcí Búč, Močenok, Tvrdošovce, Pribeta a osady Diva. V súčasnosti na Slovensku nie je známa žiadna lokalita s vegetáciou asociácie *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii*.

**Ochrana a manažment**

Kriticky ohrozený biotop, na všetkých ostávajúcich lokalitách ide už len o degradované, druhovo ochudobnené porasty. Z druhov viazaných na tento biotop sú *Glaux maritima* a *Scorzonera parviflora*, dnes považované v nížinách za vyhynuté, resp. nezvestné. Výskyt druhu *Triglochin maritima* bol nedávno v malej populácii opätovne potvrdený na historickej lokalite biotopu pri Dive. Ďalší druh *Carex divisa* má niekoľko posledných lokalít v ruderalizovaných zvyškoch slanomilnej vegetácie. Pre zachovanie biotopu je nevyhnutná aspoň čiastočná náprava vodného režimu a zabezpečenie vhodného manažmentu, v tomto prípade kosenia, alebo menej intenzívneho pasenia.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Trifolium fragiferum, Carex divisa, Triglochin maritima, Juncus gerardii, Scorzonera parviflora, Pulegium vulgare, Odontites vulgaris* agg., *Leontodon autumnalis, Carex distans, Lotus corniculatus* agg., *Carex vulpina* agg., *Juncus compressus, Poa annua, Lolium perenne*.

**Konštantné druhy:** *Lotus corniculatus* agg., *Juncus gerardii, Agrostis stolonifera* agg., *Trifolium fragiferum, Potentilla anserina, Plantago maritima, Tripolium pannonicum, Carex divisa, Plantago major, Taraxacum bessarabicum, Odontites vulgaris* agg., *Leontodon autumnalis, Achillea millefolium* agg.

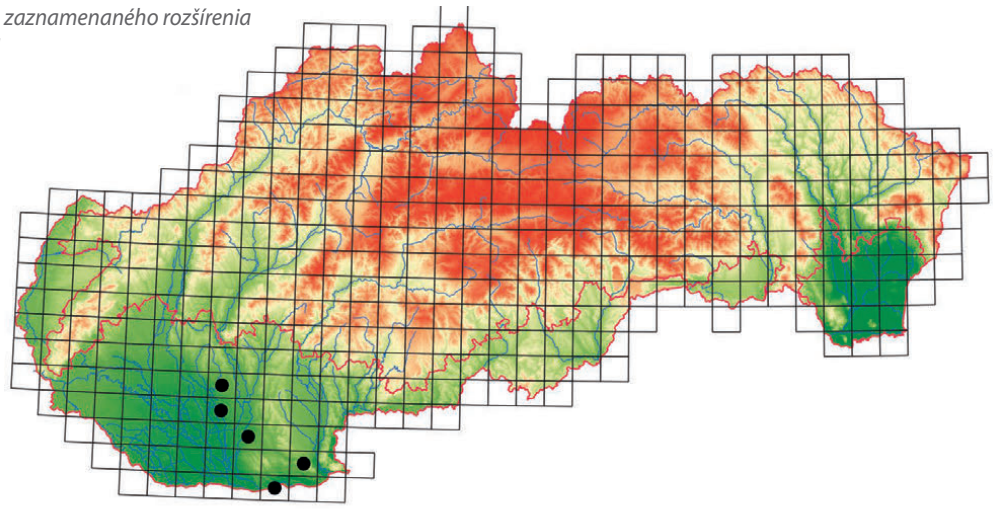
**Dominantné druhy:** *Scorzonera parviflora, Carex divisa, Carex distans, Juncus gerardii, Triglochin maritima, Lotus corniculatus* agg., *Agrostis stolonifera* agg., *Trifolium repens, Trifolium fragiferum*.

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011c; Dítě D. et al., 2015; Dítě D. et al., 2017; Melečková Z. et al., 2014; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA01*



# SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami

**Natura 2000:** 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes

**CORINE:** 15.A Continental salt steppes and saltmarshes
**Palaearctic Habitat Classification:** 15.A1 Pannonic salt steppes and saltmarshes
**EUNIS:** Q63 Periodically exposed saline shore with pioneer or ephemeral vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl3 Panónske slané stepi a slaniská

**Fytocenológia**
Zväz ***Cypero-Spergularion salinae*** Slavnić 1948: *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934, *Heleochloëtum schoenoidis* Ţopa 1939, *Atriplici prostratae-Chenopodietum crassifolii* Slavnić 1948 corr. Gutermann et Mucina 1993 in Mucina et al. 1993, *Cyperetum pannonici* Wendelberger 1943

**Štruktúra a ekológia**
V prirodzených podmienkach spoločenstvá biotopu obsadzujú obnažené brehy a dná slaných jazier, mŕtvych ramien, rybníkov či terénne zníženiny. V súčasnosti ho nachádzame skôr na druhotných stanovištiach, na (aj sekundárne) zasolených pôdach, ako sú poľné cesty a depresie uprostred polí. Pôdne typy nie sú vyhranené, v dôsledku akumulácie humusu je pôda tmavá. Obsah solí v pôde je zvyčajne vysoký, spoločenstvá sa však môžu vytvoriť i na stredne až veľmi slabo zasolených pôdach. Postupným vysychaním piesočnatého až ílovitého substrátu sa jeho vrchné vrstvy môžu (silne) zasoľovať, na miestach s dlhodobejším zaplavením býva obsah rozpustných solí spravidla menší. Porasty sú druhovo chudobné, často sú zložené len z populácie dominantného druhu, s ktorým sa príležitostne vyskytuje s nízkymi pokryvnosťami niekoľko ďalších. Vyvíjajú sa po poklese vodnej hladiny, obvykle počas leta, k maximálnemu rozvoju vegetácie dochádza začiatkom jesene. Dĺžka jednotlivých fáz závisí od klimatických podmienok v tom-ktorom roku. V zrážkovo bohatých rokoch nemusí dôjsť vôbec k obnaženiu substrátu a rozvoju vegetácie. V nej je prítomných niekoľko jednoročných druhov znášajúcich zošľapávanie, akými sú napr. *Crypsis aculeata* alebo *Heleochloa schoenoides* (vzácne i *H. alopecuroides*), hojne zastúpené druhy tolerantné voči vyššiemu obsahu dusíka, predovšetkým z čeľade *Chenopodiaceae*, napr. *Atriplex littoralis*, *A. prostrata*, *A. tatarica*, *Chenopodium chenopodioides* a *C. glaucum*. Častý je výskyt druhov *Spergularia media* a *S. salina*.

**Dynamika**
Vegetácia sa vyvíja po poklese hladiny vody a je iniciálnym štádiom sukcesie na periodicky zaplavovaných, zasolených substrátoch. Ďalšia sukcesia je blokovaná opätovným zaplavením a za stabilných podmienok sa tu ďalšie spoločenstvá nevyvinú. V prípade trvalej zmeny vodného režimu, či už trvalejším zaplavením, alebo naopak odvodnením, spoločenstvá rýchlo zanikajú. Zmeny nastávajú aj pri poklese obsahu solí v pôde. Pôvodné slanomilné spoločenstvá prechádzajú do porastov triedy *Isoëto-Nanojuncetea* (VOD14) a halofytné druhy vymiznú. Zánik spoločenstva môže spôsobiť i expanzia trsti.

**Výskyt**
Biotop bol rozšírený v najteplejších oblastiach Slovenska, najmä v Podunajskej, vzácne i v Potiskej nížine. Historicky je doložený z pomerne veľkého počtu lokalít. Väčšina výskytov zanikla, ešte donedávna vegetácia prežívala na dvoch mikrolokalitách v obci Tvrdošovce. V súčasnosti sú známe už len občasné výskyty druhovo pozmenej, silne ruderalizovanej vegetácie na sekundárnych stanovištiach v poľných depresiách, napríklad v okolí obcí Močenok, Veľké Kosihy alebo Okánikovo.



*Porasty jednoročnej vegetácie na obnaženom dne jazierka v Tvrdošovciach (foto Daniel Dítě)*

**Ochrana a manažment**

Kriticky ohrozený biotop, do ktorého výskytu veľmi nepriaznivo zasiahli zmeny v krajine v ostatných desaťročiach. Priamou likvidáciou lokalít alebo ich degradáciou došlo k jeho zániku, v lepšom prípade k ochudobneniu, resp. k zmenám vegetácie. Vplyvom poklesu obsahu solí a zmien ekologických podmienok došlo k trvalému narušeniu zonácie vegetácie a prieniku ruderálnych druhov z okolitej poľnohospodárskej krajiny. Posledné známe lokality s viac-menej prirodzeným výskytom biotopu na brehoch a dne dvoch jazierok v obci Tvrdošovce zanikli zastavením periodického kolísania ich hladiny a expanziou trste. Ostávajúce lokality biotopu v značne nepriaznivom stave prežívajú v nepravidelne zorávaných poľných depresiách. Na jeho udržanie je nevyhnutná rekonštrukcia pôvodného vodného režimu, teda periodického zaplavovania, čo je veľmi ťažko realizovateľné. Vegetácia viazaná na biotop sa v obmedzenej miere môže vytvárať aj v depresiách intenzívne pasených slanísk. Po obnovení pastvy v ostatných rokoch sú náznaky biotopu pozorované napríklad na slaniskách medzi obcami Kamenín a Kamenný Most.

Na biotop je svojím výskytom viazaných viacero veľmi vzácnych halofytov, z nich *Acorellus pannonicus* je dosiaľ jediným slanomilných druhom, ktorý je u nás považovaný za vyhynutý. Ďalším druhom bezprostredne ohrozeným vyhynutím je *Crypsis aculeata*, ktorý prežíva na poslednej známej lokalite v Tvrdošovciach. Poloprirodzený výskyt na brehoch a dne Ráczovho jazierka už zanikol, prežíva len v rokoch 2012 a 2013 umelo vykopaných priehlbeninách. Na tejto lokalite bol donedávna známy aj posledný výskyt druhu *Spergularia media*, v súčasnosti sa výskyt nedarí overiť, ale nie je vylúčený.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Crypsis aculeata, Heleochloa schoenoides, Spergularia salina, Chenopodium glaucum, Atriplex prostrata, Juncus bufonius* agg.

**Konštantné druhy:** *Spergularia salina, Chenopodium glaucum, Heleochloa schoenoides, Crypsis aculeata*.

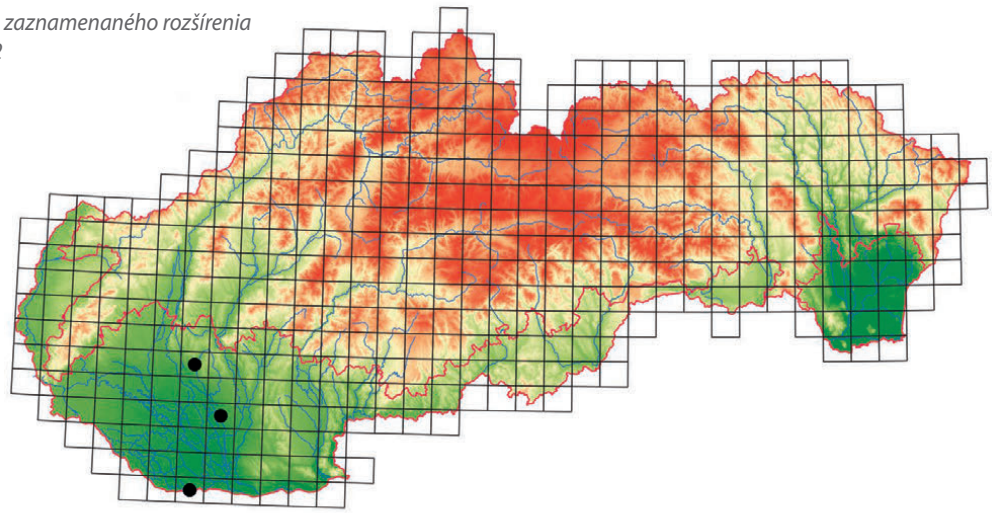
**Dominantné druhy:** *Heleochloa schoenoides, Crypsis aculeata, Acorellus pannonicus, Chenopodium chenopodioides.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011c; Dítě D. et al., 2014a; Eliáš P. jun. et al., 2009; Eliáš P. jun. et al., 2011; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA02*



# SLA03 Panónske steblovcové slaniská

**Natura 2000:** 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes

**CORINE:** 15.A Continental salt steppes and saltmarshes
**Palaearctic Habitat Classification:** 15.A1 Pannonic salt steppes and saltmarshes;
**EUNIS:** R62 Continental inland salt steppe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky, Sl3 Panónske slané stepi a slaniská

**Fytocenológia**
Zväz ***Puccinellion limosae*** Soó 1933: *Camphorosmetum annuae* Soó 1930, *Plantagini tenuiflorae-Pholiuretum pannonici* Wendelberger 1943, *Puccinellietum limosae* Soó 1933, *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1950

**Štruktúra a ekológia**
Vegetáciu tohto biotopu predstavujú zväčša druhovo chudobné, otvorené porasty na slaniskách, ktoré charakterizuje vysoké zastúpenie druhov rodu *Puccinellia*. Vyvíjajú sa na ťažkých, ílovitých pôdach typu slanec a solončak. Začiatkom vegetačného obdobia sú dlhší čas (niekoľko týždňov) zaplavované, neskôr silne presychajú a polygonálne rozpraskajú. V rámci mikroreliéfu slaniska predstavujú mierne znížené, často rozsiahle depresie, pričom rozdiel od okolitého terénu môže byť len niekoľko centimetrov. Pôdy s veľmi vysokým obsahom solí, tvoriace v rámci slanísk už z diaľky nápadné tzv. slané oká s výkvetmi solí na povrchu obsadzuje vegetácia asociácie *Camphorosmetum annuae*. Pôdy s nižším obsahom solí a vyšším podielom živín ovplyvnené intenzívnou pastvou obsadzuje asociácia *Hordeetum hystricis*. Najrozšírenejšou asociáciou biotopu je *Puccinellietum limosae* charakterizovaná dominanciou druhov *Puccinellia distans* agg. a *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*. Na zachovaných lokalitách je často v mozaike s asociáciou *Camphorosmetum annuae* a spoločne indikujú vôbec najviac zasolené miesta v zonácii slanísk.


*Rozsiahle porasty s druhom Puccinellia distans agg. na slaných pasienkoch pri osade Diva (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**
Na zachovaných slaniskách jednotlivé asociácie zväzu *Puccinellion limosae* tvoria prelínajúcu sa mozaiku a zároveň vstupujú do kontaktu aj so spoločenstvami biotopu SLA04 Panónskej slanej stepi zväzu *Festucion pseudovinae*. Ich distribúciu v rámci slanísk zásadným spôsobom ovplyvňujú prírodné danosti lokalít, predovšetkým obsah solí v pôde, mikroreliéf a vodný režim. Ďalším, nemenej dôležitým faktorom na ich existenciu je pastva a jej intenzita. Tento historický, dlhodobý spôsob obhospodarovania slanísk formuje jednotlivé spoločenstvá aj ich druhové zloženie. Vegetácia na zmeny reaguje veľmi citlivo, najrýchlejšie na zmenu vodného režimu a intenzity pasenia. Po negatívnych zmenách je pôvodný vegetačný kryt rýchlo nahradený zmesou mezofilných a ruderálnych druhov, v ktorej prežívajú len niektoré menej citlivé a odolnejšie halofyty, ako *Puccinellia distans* alebo *Plantago maritima*.

**Výskyt**
Biotop sa na Slovensku vyskytuje iba v najteplejších a najsuchších častiach územia, s priemernou ročnou teplotou 9 – 10 °C a viac, a s úhrnom zrážok 500 – 550 mm na Podunajskej a do 600 mm na

Východoslovenskej nížine, pričom centrum rozšírenia je (bolo) na Podunajsku. Z pôvodnej výmery slanísk do súčasnosti ostali len zvyšky. Najväčšie plochy v súčasnosti biotop zaberá severne od Štúrova, v širšom okolí Tvrdošoviec a Šurian, vo zvyškoch aj na niekoľkých lokalitách v okolí Komárna, Šale a vzácne aj inde. Na Potiskej nížine výskyt biotopu zanikol.

**Ochrana a manažment**

Tak ako pri ostatných slaniskových biotopoch, aj v tomto prípade zmeny v krajine veľmi nepriaznivo zasiahli do jeho výskytu. Rekultiváciou, odvodnením a zmenou využívania, resp. opustením zaniklo viac ako 95 % pôvodnej výmery biotopu. Na ostávajúcich fragmentoch je väčšina vegetácie zmenená, citlivejšie druhy takmer celkom vymizli.

Napríklad kedysi relatívne bežný druh slanísk v Podunajskej nížine *Pholiurus pannonicus* prežíva v súčasnosti na dvoch overených lokalitách, rovnako ako druh *Hordeum geniculatum*. Na niekoľkých posledných lokalitách sa až na výnimky na minimálnych plochách (len niekoľko m$^2$) zachovali populácie *Camphorosma annua*. Jediným vhodným manažmentom je obnovenie pasenia, ku ktorému aj skutočne v ostatných rokoch na viacerých lokalitách došlo. Len pastva dokáže aspoň zastaviť pokles početnosti populácií citlivých druhov, v niektorých prípadoch aj pomôcť k opätovnému šíreniu, ako napríklad druhu *Camphorosma annua* na Kamenínskych slaniskách. Podľa súčasných vedomostí však takmer vôbec, aspoň zatiaľ, nie je badateľný vplyv pastvy na stav celkovej slaniskovej vegetácie. V nej sa vinou dramatického a dlhodobého zhoršenia podmienok v minulosti stále udržuje množstvo expanzívnych, ruderálnych alebo mezofilných druhov a návrat do pôvodného stavu bude veľmi komplikovaný.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Matricaria recutita, Dichodon viscidum, Plantago tenuiflora, Puccinellia distans* agg., *Camphorosma annua.*

**Konštantné druhy:** *Puccinellia distans* agg., *Matricaria recutita, Tripolium pannonicum, Dichodon viscidum.*

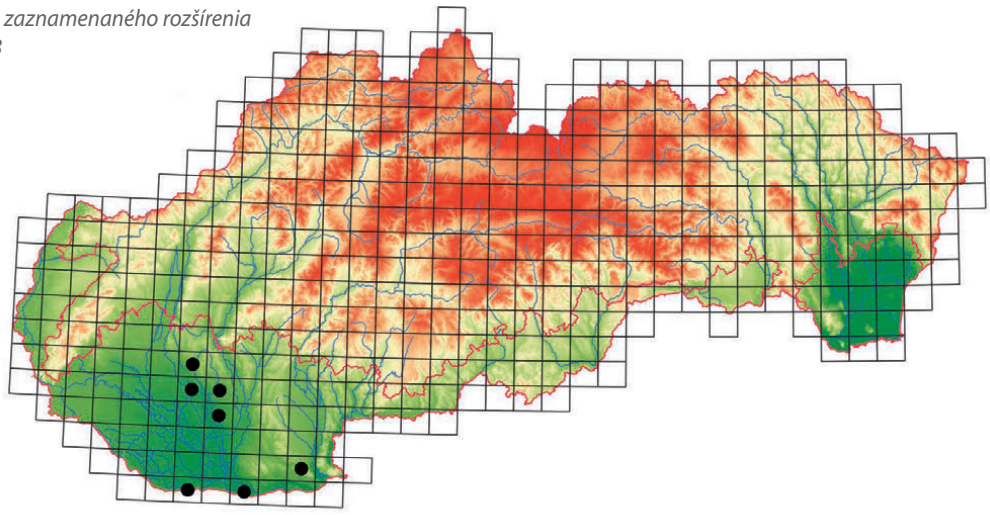
**Dominantné druhy:** *Puccinellia distans* agg., *Camphorosma annua, Hordeum geniculatum, Plantago tenuiflora, Matricaria recutita, Tripolium pannonicum.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011c; Dítě D. et al., 2014b; Eliáš P. jun. et al., 2013; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA03*



# SLA04 Panónske slané stepi

**Natura 2000:** 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes

**CORINE:** 15. A Continental salt steppes and saltmarshes
**Palaearctic Habitat Classification:** 15.A1 Pannonic salt steppes and saltmarshes
**EUNIS:** R62 Continental inland salt steppe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion pseudovinae*** Soó 1933: *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó 1947, *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* Soó 1947, *Centaureo pannonicae-Festucetum pseudovinae* Klika et Vlach 1937

**Štruktúra a ekológia**
Do tohto biotopu zaraďujeme vegetáciu slaných stepí a slabo zasolených nízkosteblových pasienkov s dominanciou subhalofilnej kostravy *Festuca pseudovina*, v prípade vyššej vlhkosti často býva hojne zastúpený subhalofyt *Carex stenophylla*. Pôdy sú ťažké, ílovité slance s rôznym obsahom solí a zároveň s nižšou humusovou časťou. Optimálne podmienky pre biotop predstavujú ploché vyvýšeniny nad najnižšie položenými slaniskami. Výškový rozdiel je často iba niekoľko centimetrov. V jarnom období bývajú miesta s výskytom asociácie vlhké, ale iba ojedinele a krátkodobo zaplavované, počas leta presychajú a pôda býva výrazne polygonálne rozpukaná. Na silne zasolených pôdach dochádza zriedkavo i k výkvetom solí. Obsah rozpustných solí v pôde je celkovo nižší ako vo zväze *Puccinellion limosae* (biotop SLA03) a v závislosti od ich obsahu sú v porastoch zastúpené obligátne alebo fakultatívne halofyty, ako *Artemisia santonicum* subsp. *patens*, *Bupleurum tenuissimum*, *Plantago maritima*, druhy dobre znášajúce pastvu, napr. *Gypsophila muralis*, zároveň aj druhy pasienkov, napr. *Plantago lanceolata*. Celkovo ide o druhovo chudobné, ale aj relatívne bohaté spoločenstvá s vysokou pokryvnosťou najmä jarných druhov. Pokryvnosť machorastov závisí od pokryvnosti cievnatých rastlín, obvykle dosahuje hodnoty okolo 50 %.



*Porast slanej stepi s dominantnými druhmi Festuca pseudovina a Artemisia santonicum subsp. patens na lokalite Malé Čiky (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**
V rámci areálu v Panónskej nížine časť porastov tohto biotopu môžeme považovať za primárne spoločenstvá. K ich plošne väčšiemu rozšíreniu sekundárne došlo po odlesnení krajiny na širokých náplavoch veľkých riek (Dunaj, Tisa), kde boli využívané ako pasienky pre kone, ovce aj hovädzí dobytok. Pastva zásadným spôsobom ovplyvňuje druhové zloženie a existenciu biotopu. Nakoľko je obsah solí v pôde celkovo nižší, na slabo zasolených pôdach vegetácia prirodzene prechádza do subhalofytných až mezofilných, prípadne subxerofilných lúk so slabým zastúpením halofytov. V prípade pre biotop negatívnych zmien (najmä ukončenie tradičného obhospodarovania) sa vo vegetácii presadzujú viaceré mezofilné lúčne druhy a výskyt machorastov bez väzby výskytu na slaniskách. V prípade pretrvávania nevyhovujúcich podmienok vegetácia postupne prechádza do mezofilných, často úhorových porastov triedy *Molinio-Arrhenatheretea*.

**Výskyt**

Na Slovensku dosahujú porasty zaraďované do zväzu *Festucion pseudovinae*, tak ako väčšina ďalších halofytných spoločenstiev, severnú hranicu rozšírenia. Sú, resp. boli vyvinuté v najteplejších a najsuchších častiach nížin, predovšetkým na Podunajskej, v menšej miere i Východoslovenskej nížine.

Z pôvodnej výmery do súčasnosti ostali len zvyšky. Najväčšie plochy zaberá na slaniskách severne od Štúrova, v širšom okolí Komjatíc, Jatova, Palárikova, Tvrdošoviec a Šurian, vzácne ostal zachovaný aj v okolí Močenku a pri Veľkých Kosihách. Ešte donedávna známy zvyškový výskyt biotopu v rezervácii Šúr zanikol. Na Východoslovenskej nížine je výskyt biotopu zredukovaný len na malú časť prírodnej rezervácie Kopčianske slanisko.

**Ochrana a manažment**

Na našom území sa pôvodne vyskytovali relatívne hojne dobre vyvinuté spoločenstvá zväzu, v súčasnosti je situácia nepriaznivá. Vplyvom ničenia biotopu premenou pasienkov na polia a poklesom solí v pôde porasty vo väčšine prípadov úplne zanikli. Ostávajúce výskyty sú viac či menej degradované vplyvom absencie tradičného obhospodarovania, prienikom ruderálnych druhov z okolitej poľnohospodárskej pôdy a zmenami vo vegetácii spôsobenej postupným poklesom obsahu solí v pôde. V ostatných rokoch sa situácia zlepšila, na viacerých lokalitách došlo k obnoveniu pastvy.

Okrem taxónu *Artemisia santonicum* subsp. *patens* sa zo vzácnych druhov v biotope vyskytujú viaceré druhy ďatelín: *Trifolium angulatum*, *T. retusum*, *T. striatum* a *T. strictum*. Posledne menovaný druh bol na Slovensku opätovne potvrdený po 60-tich rokoch na zvyškoch slanísk pri obci Jatov. Len na zvyškoch slanej stepi medzi obcami Kamenný Most a Kamenín sa vyskytujú druhy *Limonium gmelinii* a *Ranunculus pedatus*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Festuca pseudovina, Artemisia santonicum, Podospermum canum, Plantago lanceolata, Veronica arvensis, Gypsophila muralis, Poa pratensis* agg.

**Konštantné druhy:** *Festuca pseudovina, Artemisia santonicum, Plantago maritima, Achillea millefolium* agg.

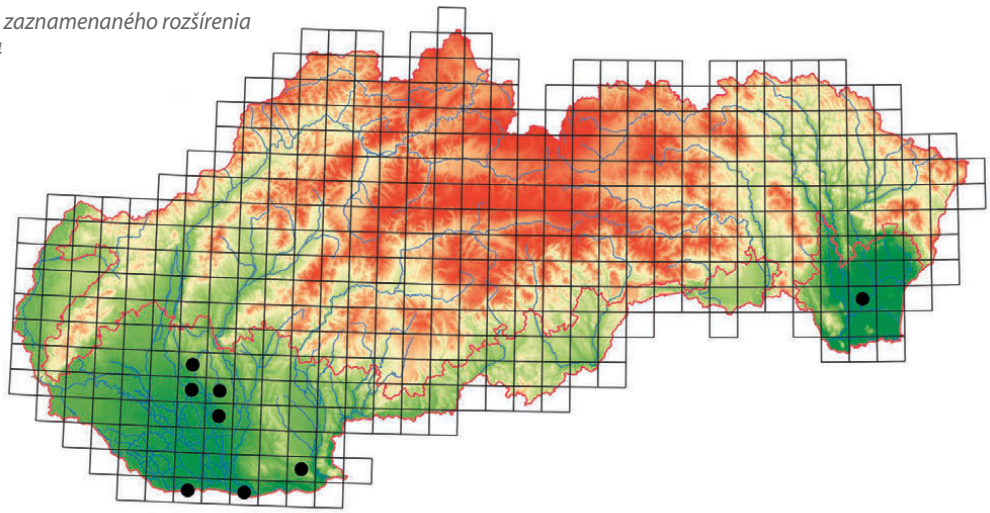
**Dominantné druhy:** *Festuca pseudovina, Artemisia santonicum, Cynodon dactylon.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2010; Dítě D. et al., 2011c; Dítě D. et al., 2014b; Dítě D. et al., 2013a; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA04*



# SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým

**Biotop národného významu**

**CORINE:** -
**Palaearctic Habitat Classification:** -
**EUNIS:** R65 Continental subsaline alluvial pasture and meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl4 Subhalínne travinné biotopy

**Fytocenológia**
Zväz ***Potentillion anserinae*** Tüxen 1947: len porasty s *Beckmannia eruciformis*
Zväz ***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** Passarge 1964: len porasty s *Beckmannia eruciformis*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je charakterizovaný viac či menej zapojenými porastmi fakultatívneho halofytu trávy *Beckmannia eruciformis*. V rámci svojho areálu sa môže vyskytovať i na silne zasolených slancových pôdach, obvykle vyhľadáva skôr (veľmi) slabo slané, prípadne aj pôdy bez obsahu rozpustných solí. Vyžaduje však vyšší obsah dusíka. Hladina podzemnej vody na stanovištiach silne kolíše, optimum výskytu má na jar zaplavených lúkach, pasienkoch a v mokradiach. Znáša však letné preschnutie substrátu, kedy pôda polygonálne rozpuká. Keďže ide o druh s pomerne širokou cenologickou amplitúdou, rôzne sú aj sprievodné druhy. Na slovenských lokalitách popri bežných druhoch mokradí a lúk sú to aj druhy (slabo) zasolených pôd ako *Lotus tenuis*, *Pulegium vulgare*, *Trifolium fragiferum*, zo vzácnejších *Bupleurum tenuissimum* alebo *Cirsium brachycephalum*.



*Porast s Beckmannia eruciformis na slabo zasolenej pôde pri obci Strážne (foto Zuzana Dítě)*

**Dynamika**
Biotop je udržiavaný, tak ako väčšina (sub)halofytných spoločenstiev, pastvou. Aj keď je druh *Beckmannia eruciformis* pomerne konkurenčne silný, v prípade opustenia lokalít je rýchlo vytláčaný vysokými ostricami alebo častejšie porastmi trstiny. Zároveň druh znáša aj veľmi drastické disturbancie, ako napr. pooranie lokality. Táto vlastnosť sa však týka len samotného druhu, biotop po takomto zásahu ostáva druhovo ochudobnený, resp. poškodený.

**Výskyt**
Na Slovensku vzácne, len na úplnom juhu Potiskej nížiny, výskyt je sústredený medzi obcami Somotor a Kráľovský Chlmec. Historicky na takmer 20 lokalitách, z ktorých je v súčasnosti potvrdených do sedem. Bohatá populácia sa udržuje v okolí obce Strážne.

**Ochrana a manažment**
Kriticky ohrozený biotop. Na všetkých existujúcich lokalitách druhu *Beckmannia eruciformis* dochádza k negatívnym zásahom, ako zarastaniu lokalít expanzívnymi druhmi alebo poškodeniu poľnohospodárskymi prácami a podobne. Zvyšky populácií druhu ohrozujú aj splachy z okolitej poľnohospodárskej

pôdy a ruderalizácia. Jedinou lokalitou, kde sa vegetácia s týmto druhom dlhodobo nachádza v priaznivom stave, sú pasienky severne od obce Strážne. Spoločne s *Beckmannia eruciformis* sa tu vyskytujú aj ďalšie ohrozené druhy vyžadujúce zasolené pôdy, ako *Cirsium brachycephalum* a *Galatella sedifolia*. Bol tu zaznamenaný aj výskyt *Ranunculus lingua* a *Anacamptis elegans* (syn. *Orchis elegans*).

**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Beckmannia eruciformis, Eleocharis palustris* agg., *Glyceria notata, Salvinia natans, Phellandrium aquaticum, Glyceria maxima, Cirsium arvense, Rumex stenophyllus, Galium palustre* agg., *Alisma plantago-aquatica.*
**Konštantné druhy:** *Beckmannia eruciformis, Eleocharis palustris* agg., *Agrostis stolonifera* agg., *Rumex stenophyllus, Ranunculus repens, Glyceria notata, Salvinia natans, Phellandrium aquaticum, Glyceria maxima, Cirsium arvense.*
**Dominantné druhy:** *Beckmannia eruciformis, Agrostis stolonifera* agg., *Eleocharis palustris* agg.

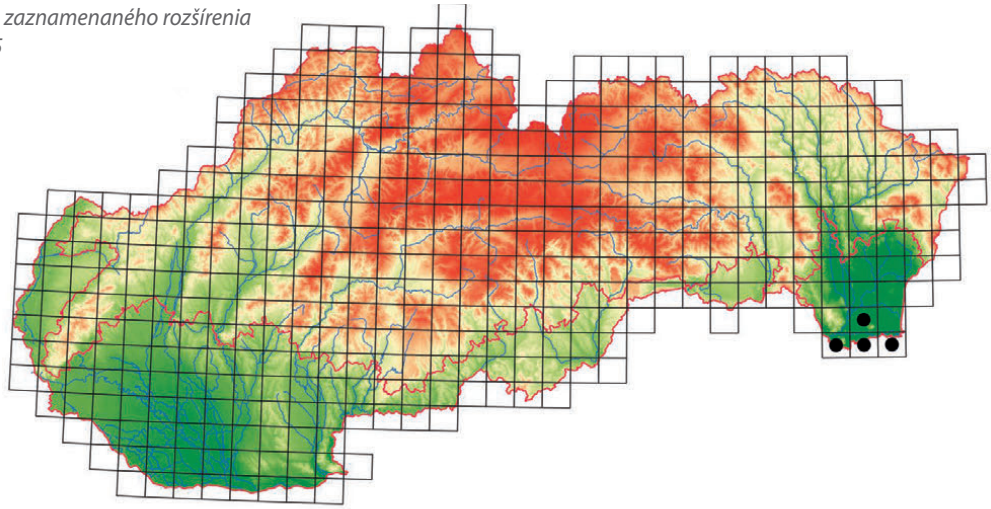
**Poznámka**
Pôvodne bola náplňou biotopu vegetácia zväzu *Beckmannion eruciformis* Soó 1933. Analýzy zápisov z areálu druhu v rámci Panónskej nížiny však existenciu tohto zväzu na Slovensku nepreukázali a vegetácia s jeho výskytom patrí do iných zväzov. Preto biotop nie je vymedzený prítomnosťou vegetácie zväzu, ale len samotným výskytom druhu *Beckmannia eruciformis*.

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011b; Dítě D. et al., 2012; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA05*



# SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 53.17 Halophile clubrush beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.17 Halophile clubrush beds
**EUNIS:** Q54 Inland saline or brackish helophyte bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk12 Trstinové spoločenstvá brakických a alkalických vôd

**Fytocenológia**
Zväz ***Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*** Hroudová et al. 2009: *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* Hejný et Vicherek ex Oťaheľová et Valachovič in Valachovič 2001, *Schoenoplectetum tabernaemontani* De Soó 1947

**Štruktúra a ekológia**
Na našom území porasty tohto biotopu obsadzujú zamokrené a (častejšie slabo) zasolené, periodicky zaplavované stanovištia. Vyžadujú ťažké, glejové pôdy s neutrálnou až alkalickou reakciou. Spočiatku vegetačného obdobia sú dlhšie, aj niekoľko týždňov zaplavené, pričom hĺbka zaplavenia môže byť aj viac ako 0,5 m. Neskôr počas leta presychajú, ostávajú však stále vlhké a slabo prevzdušnené. Podľa druhového zloženia môžu byť porasty dvoj alebo trojvrstvové. Vo vegetácii dominujú druhy rodu *Bolboschoenus*: *B. maritimus* alebo *B. planiculmis*, ktoré často prerastá *Phragmites australis*. Dominantnou môže byť aj *Schoenoplectus tabernaemontani*. Druhové zloženie vegetácie závisí najmä od množstva solí v pôde a vlhkostných pomerov, pokryvnosť sprievodných druhov je nízka, do 15 %. V našich podmienkach viac zasolené pôdy indikujú druhy *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*, *Puccinellia distans* agg., vyskytujú sa aj fakultatívne halofyty, napr. *Juncus gerardi* a *Lotus tenuis*. Ojedinele sa vyskytuje aj panónsky endemit *Cirsium brachycephalum*. Slabo zasolené pôdy indikuje výskyt druhov ako *Carex otrubae*, *C. secalina*, zároveň pristupujú viaceré močiarne druhy, ale aj glykofyty a ruderály.
Vegetácia asociácie *Schoenoplectetum tabernaemontani* obsadzuje slané močiare, ale aj silne vápnité slatiny a okolia výverov minerálnych prameňov. V druhovo chudobnej vegetácii okrem dominanty, fakultatívneho halofytu *Schoenoplectus tabernaemontani*, sa vyskytuje niekoľko ďalších halofytných (*Juncus gerardi*, *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*), v prípade extrémne vápnitých slatín aj slatinných (napr. *Carex davalliana*) druhov. V prípade poškodenia vstupujú do biotopu ruderálne druhy.

**Dynamika**
Biotop sa v prirodzených podmienkach a v rozľahlých slaniskových komplexoch prirodzene vyskytuje v zasolených zaplavovaných depresiách a na brehoch periodicky vysychavých slaných jazier. Najčastejšie v kontakte s vegetáciou zväzov *Cypero-Spergularion salinae*, *Puccinellion limosae* a/alebo *Scorzonero-Juncion geradi*.
Na našom území, kde má asociácia *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* severnú hranicu areálu, obsadzuje najčastejšie plytké depresie s dlhšie stagnujúcou vodou, častejšie dnes už na zruderalizovaných miestach, ako okraje polí alebo brehy kanálov. Lokality bývajú zriedkavo manažované a postupne sa na nich šíria vysoké ostrice, častejšie trsť. V prípadoch dlhodobého nevyužívania nastupujú náletové dreviny. Ak sú stanovišťom biotopu v suchých rokoch nepravidelne zorávané poľné depresie, sukcesia začína od začiatku. Najmä druhy rodu *Bolboschoenus* znášajú dobre nepravidelné disturbancie a rýchlo sa opätovne rozšíria. Disturbancie vyhovujú aj druhu *Cirsium brachycephalum*.



*Periodicky zaplavované stanovištia s dominantným druhom Cirsium brachycephalum pri obci Tvrdošovce (foto Daniel Dítě)*

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje v teplých nížinách, najmä v Podunajskej, vzácne i na Borskej a Východoslovenskej nížine, výskyt asociácie *Schoenoplectetum tabernaemontani* zasahuje severnejšie. Prirodzené výskyty prakticky zanikli, dnes túto vegetácia nachádzame najmä na sekundárnych, resp. človekom silne ovplyvnených stanovištiach v intenzívne využívanej poľnohospodárskej krajine. Najväčšie plochy dosiaľ existujú v okolí obci Tvrdošovce a Palárikovo. V prípade porastov so *S. tabernaemontani* sa v nížinách zachovali len ich zvyšky, najčastejšie na brehoch kanálov, severnejšie ojedinele prežívajú aj početné populácie, napríklad na extrémne vápnitej slatine Sliačske travertíny v Liptovskej kotline. V tomto prípade však nejde o tento biotop.

**Ochrana a manažment**

Veľmi ohrozený biotop, v súčasnosti známy už len v sekundárnych výskytoch degradovaných, viac alebo menej ruderalizovaných porastov. Z naň viazaných druhov na našom území je to v prvom rade druh európskeho významu *Cirsium brachycephalum*, miestami sa vyskytujú aj vzácnejšie halofyty, prípadne subhalofyty, ako napr. *Carex divisa*, *C. secalina* alebo *Tripolium pannonicum* subsp. *pannonicum*. Pre zachovanie biotopu je nevyhnutná aspoň čiastočná náprava vodného režimu s periodickým zaplavovaním lokalít a zabezpečenie vhodného manažmentu. Do úvahy pripadá kosenie spojené s odvezením pokosenej biomasy, ktoré stačí realizovať aj v niekoľkoročných intervaloch, prípadne menej intenzívne pasenie.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Cirsium brachycephalum, Bolboschoenus maritimus* agg.*, Trifolium hybridum, Potentilla anserina, Juncus gerardii, Veronica anagallis-aquatica, Mentha pulegium, Melilotus macrorrhizus, Lotus corniculatus* agg.*, Persicaria amphibia, Carex secalina, Tripolium pannonicum.*

**Konštantné druhy:** *Tripolium pannonicum, Puccinellia distans* agg.*, Potentilla anserina, Lotus corniculatus., Juncus gerardii, Cirsium brachycephalum, Bolboschoenus maritimus* agg.*, Agrostis stolonifera* agg.*, Trifolium hybridum, Ranunculus repens.*

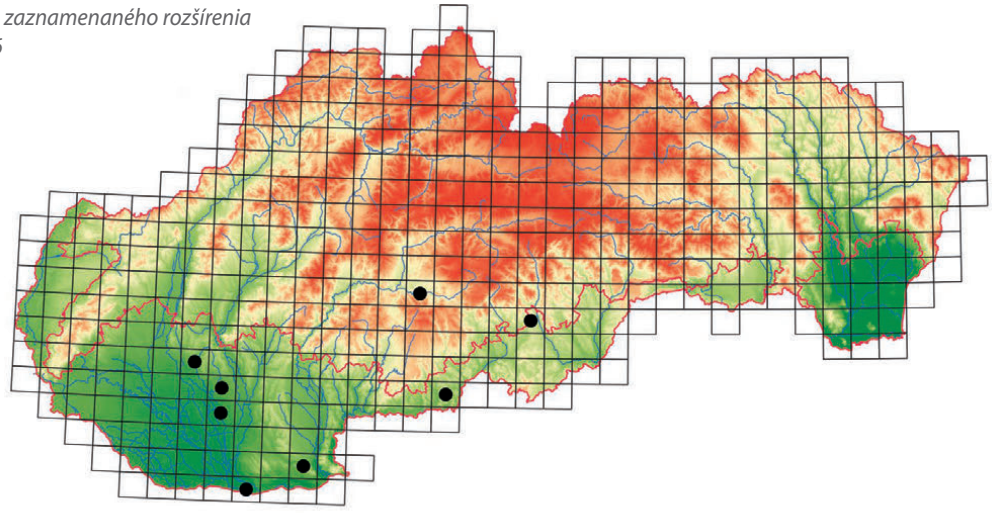
**Dominantné druhy:** *Bolboschoenus maritimus* agg.

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011c; Oťahelová H. et al., 2001; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SLA06*



# PIP Piesky a pionierske porasty



*Pioniersky porast na karbonátovom substráte s hojným výskytom sukulentných druhov Sedum abum a Jovibarba globifera na Hornom vrchu pri obci Jablonov nad Turňou (foto Róbert Šuvada)*

# PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny

**Natura 2000:** 2340* Pannonic inland dunes

**CORINE:** 64.12 Inland dune siliceous grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 64.12 Inland dune siliceous grasslands
**EUNIS:** R1Q Inland sanddrift and dune with siliceous grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pi1 Vnútrozemské panónske pieskové duny

**Fytocenológia**
Zväz ***Corynephorion canescentis*** Klika 1931: *Thymo angustifolii-Corynephoretum canescentis* Krippel 1954, *Festuco dominii-Corynephoretum* Borhidi (1958) 1996

**Štruktúra a ekológia**
Do tohto biotopu patria výlučne riedko zapojené a druhovo chudobné spoločenstvá na nespevnených pieskových dunách kyslých kremičitých pieskov s minimálnym, alebo žiadnym obsahom vápnika vo forme uhličitanov. Pôdna reakcia má v závislosti od množstva organickej zložky v pôde a typu porastov hodnoty od 4,7 po 6,7. Typické sú subatlantické druhy, ako napr. *Jasione montana, Spergula morisonii*, ale oproti západoeurópskym pieskovým dunám sú v porastoch prítomné aj niektoré panónske endemity, napr. *Festuca dominii, Dianthus serotinus, Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria*. Na nespevnených pieskových dunách niekedy dochádza k lokálnym narušeniam povrchu a ich následnému pomalému zarastaniu, napr. vo vojenských cvičných priestoroch. Vegetácia pieskových dún na Podunajskej rovine a Východoslovenskej rovine, ktoré sú tvorené bázickejším pieskom, má výraznejší panónsky ráz a tieto prináležia k biotopu PIP02. Zväz *Armerion elongatae*, ktorý sukcesne nadväzuje na tento biotop, sa zaraďuje do samostatnej jednotky TRB07.



*Tráva Corynephorus canescens osídľuje otvorené pieskové duny v kontakte s borovicovými lesmi po celom Záhorí. Lokalita Borský Peter (foto Milan Valachovič)*

**Dynamika**
V jarnom období prevládajú v porastoch jednoročné terofyty, počas leta trávy a pomerne bohaté poschodie lišajníkov a machorastov. V letných mesiacoch musia rastliny zvládnuť veľké teploty v povrchových vrstvách piesku, ale aj pomerne veľké výkyvy teplôt medzi dňom a nocou najmä v jarnom období. Limitujúcim faktorom je aj veľké sucho, ktoré zvládnu iba rastliny schopné dobre hospodáriť s vodou. Existenciu rastlín určuje tiež nedostatok živín, ktoré sa v čistom piesku nemajú kde kumulovať. Pre klíčenie a rast vegetácie má potom význam povrchová krusta z rias a siníc, schopná aspoň čiastočne udržiavať vlahu a živiny. Na druhej strane práve hydrofóbna krusta zabraňuje prieniku vody do hlbších vrstiev pôdneho horizontu, a tak väčšina rastlín ma plytký koreňový systém. Pre niektoré jarné efemérne

druhy, ako sú napr. *Spergula pentandra*, *Veronica dillenii*, *V. verna* a iné, stačí pre vegetačný cyklus od vyklíčenia až po dozretie plodov aj kondenzačná voda z jarnej vlahy. Nájdu sa aj výnimky, keď sa niektoré druhy rastlín vyznačujú nápadne dlhým kolovitým koreňom, napr. *Eryngium campestre*, *Gypsophila paniculata* a iné.

**Výskyt**

Biotop sa na Slovensku nachádza len na území Borskej nížiny, kde je sústredený výskyt kyslých kremičitých pieskových dún. Výskyt sa viaže na miesta narúšané prirodzenou veternou eróziou, resp. v súčasnosti na miestach, kde je čas od času vegetačný kryt antropicky narušený – najčastejšie rozoraním polí, ako je tomu na Záhorí, prípadne ťažkou technikou vo vojenských výcvikových priestoroch.

**Ochrana a manažment**

Pionierske biotopy na viatych pieskoch je obtiažne manažovať. Jedná sa o veľmi zraniteľné biotopy, avšak s relatívne dobrou regeneračnou schopnosťou. Maloplošné disturbancie majú pre biotop pozitívny účinok. Pokiaľ je narúšanie vegetačného krytu príliš intenzívne, môže prísť k zániku – napr. pravidelné rozorávanie a hnojenie polí nie je žiaduce. Rovnako však absencia narúšania vegetačného krytu vedie k vyššiemu zapojeniu vegetácie, najmä trsnatých tráv a ústupu populácií psamofytov vyžadujúcich výskyt nezapojených plôšok s pieskom. Vhodným manažmentom je extenzívna pastva, ktorá sa však v súčasnosti takmer nevyužíva. Vypaľovanie stariny, ako tradičný spôsob hospodárenia, je taktiež zakázané.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Helichrysum arenarium, Spergula pentandra* agg.*, Anthemis ruthenica, Carex hirta.*

**Konštantné druhy:** *Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Veronica dillenii, Acetosella multifida* agg.*, Jasione montana, Potentilla arenaria* agg.*, Eryngium campestre, Ceratodon purpureus* ($E_0$).

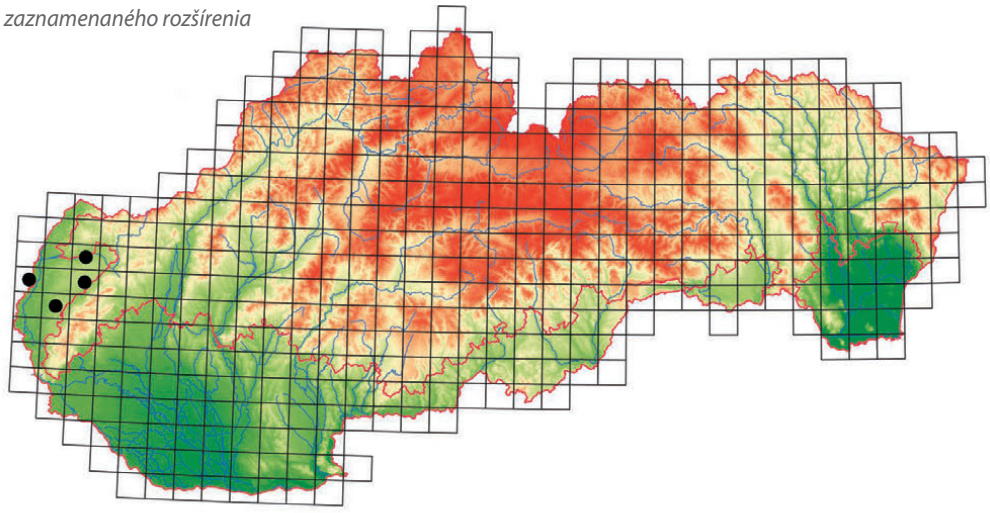
**Dominantné druhy:** *Corynephorus canescens, Festuca vaginata* agg.

**Literatúra**

Krippelová T., Krippel E., 1956; Šefferová Stanová V. et al., 2011b; Valachovič M., 2012b

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PIP01*



# PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch

**Natura 2000:** 6120* Xeric sand calcareous grasslands

**CORINE:** 34.12 Calcareous sand swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.12 Euro-Siberian pioneer calcareous sand swards
**EUNIS:** R1P Oceanic to subcontinental inland sand grassland on dry acid and neutral soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pi2 Suchomilné travinnobylinné porasty na vápnitých pieskoch

**Fytocenológia**
Zväz ***Koelerion arenariae*** Tüxen 1937: *Brometum tectorum* Bojko 1934, *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1938) Borhidi 1996

**Štruktúra a ekológia**
Rozvoľnené až relatívne uzavreté porasty tráv a ohraničenej skupiny bylín z okruhu psamofytov. Fyziognómiu porastov určujú predovšetkým trávy *Festuca vaginata*, *Cynodon dactylon*, *Bromus tectorum* a iné. Edafickou podmienkou výskytu sú eolické viate piesky. Niektoré rastliny, napr. menotvorný druh *Koeleria glauca,* nemajú tak prísne vyhradený vzťah k pôdnej reakcii, ale iné sú viazané výhradne na také, ktoré obsahujú katióny vápnika. Hlavným ekologickým faktorom je pohyb pieskových dún a prirodzená veterná erózia. Takéto podmienky znášajú predovšetkým vysokošpecializované rastliny a taktiež niektoré živočíchy. Rastliny tolerujú aktívne premiestňovanie piesku zahŕňajúce aj ich úplné prekrytie pieskom. Najmä trávy, ako sú kostravy, si vo svojich trsoch uchovávajú vrstvičku humusu a takto si zabezpečujú živiny pre svoj rast.



*Pieskové duny pri Nesvadoch osídľuje vzácny druh Bassia laniflora, významný prvok biotopu PIP02 (foto Pavol Eliáš jun.)*

**Dynamika**
Pokryvnosť porastov je veľmi variabilná a závisí od akumulácie živín na niektorých stanovištiach. Celý proces sa môže cyklicky meniť a už pomerne uzavreté travinno-bylinne porasty sa po narušení rastlinného krytu vracajú do počiatočných štádií, v ktorých sa viac uplatňujú bylinné psamofyty ako sú napr. *Bassia laniflora*, *Polygonum arenarium* a pod. Ide o príklad dlhodobo blokovaných sukcesných štádií, kde prebiehajú maloplošné disturbancie a kde sa narušený vegetačný kryt spätne regeneruje z banky semien.

**Výskyt**
Podunajská a Východoslovenská nížina sú jediné dva orografické celky, kde sa biotop PIP02 vyskytuje. Jedná sa o bázické piesky, čo automaticky vylučuje tento biotop z oblasti Borskej nížiny (Záhoria).

**Ochrana a manažment**
Stanovištia sú všeobecne ohrozované najmä tým, že ležia v pomerne husto osídlenej a poľnohospodársky využívanej krajine (eutrofizácia, synantropizácia). Špecificky sú ohrozené ťažbou piesku v lokálnych pieskovniach a následným zavážaním jám komunálnym odpadom. Procesy ruderalizácie ako aj nástup nepôvodných drevín, ako sú agát, javorovec jaseňolistý, pajaseň žliazkatý, ale aj nálet topoľov treba riešiť vhodne zvoleným manažmentom.

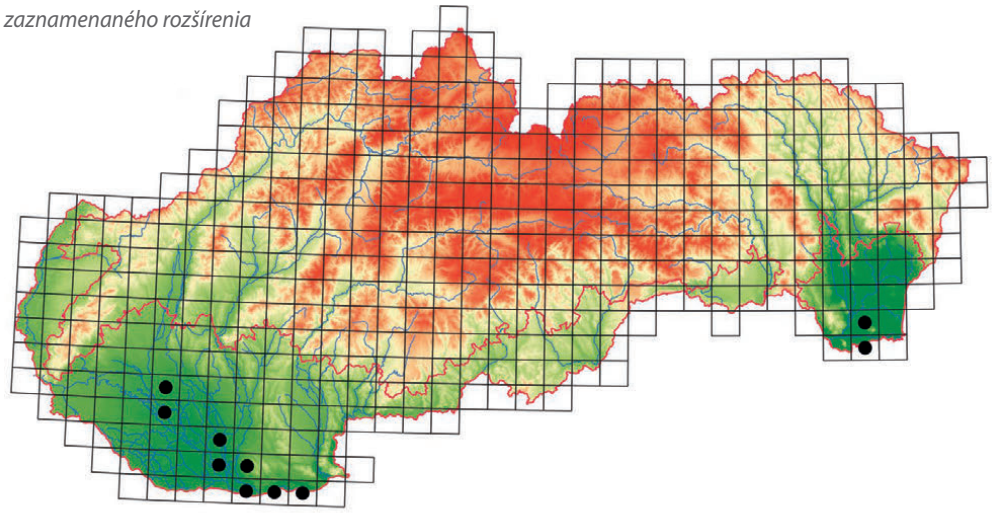
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Cynodon dactylon*, *Stipa capillata, Polygonum arenarium, Bassia laniflora, Erysimum diffusum* agg., *Setaria pumila, Tithymalus seguierianus, Syrenia cana, Crepis foetida, Alkanna tinctoria, Acosta rhenana.*
**Konštantné druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Cynodon dactylon, Acosta rhenana, Tithymalus cyparissias, Erysimum diffusum* agg., *Eryngium campestre, Tithymalus seguierianus, Bromus tectorum, Bassia laniflora, Stipa capillata, Polygonum arenarium.*
**Dominantné druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Botriochloa ischaemum, Tortula ruralis* ($E_0$), *Bryum caespiticium* ($E_0$).

**Literatúra**

Eliáš P. jun. et al., 2018; Eliáš P. jun. et al., 2016; Šefferová Stanová V. et al., 2011b

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PIP02*



## PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 35.21 Dwarf annual siliceous grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 35.21 Dwarf annual siliceous grasslands
**EUNIS:** R1P Oceanic to subcontinental inland sand grassland on dry acid and neutral soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pi3 Pionierske porasty na silikátových pôdach

**Fytocenológia**
Zväz ***Thero-Airion*** Tüxen et Oberdorfer 1957: *Vulpietum myuri* Philippi 1973, *Vulpio-Airetum* Paucă 1941

**Štruktúra a ekológia**
Vegetácia charakterizovaná riedkymi neuzavretými porastami nízkych efemérnych tráv (*Aira elegans*, *Ventenata dubia* a *Vulpia myuros*) a drobných bylín na plytkých a minerálne chudobných pôdach. Typ stanovíšť dáva predispozíciu k vývoju biotopov len v jarných mesiacoch, nakoľko vyššie teploty a sucho postupne celú vegetáciu narušia a typické druhy rastlín prežívajú zvyšné obdobie najmä v semennej banke. Jedná sa o maloplošné porasty (zvyčajne len pár $m^2$) v mozaike s inými biotopmi na skalnatých pôdach chudobných na humus. Vyskytujú sa na eróziou obnažených svahoch, pod okrajmi skaliek a pod. Špeciálne však ide o plôšky kde sa koncentruje jemný piesok, čím sa tento biotop blíži k biotopom ako je PIP01, čo sa prejavuje aj sprievodnými druhmi zo zväzu *Corynephorion canescentis*, ako sú *Acetosella multifida* agg., *Jasione montana*, *Logfia minima, Trifolium arvense*, *Veronica dillenii* a iné. V systéme jednotiek EUNIS je tento biotop v podstate ohraničený primárne na piesočnatý substrát, v podmienkach Slovenska sa viaže skôr na kremencový a granodioritový substrát, ktorý označujeme ako droliny, keďže najmä kremence ťažšie zvetrávajú až na jemné častice.

**Dynamika**
Jednoročné rastliny, ktoré sú určujúce pre tento biotop, môžu v prípade suchých jarných mesiacov v niektorých rokoch úplne absentovať. Naopak, v prípade veľmi vlhkých rokov sa dokážu na plochách bez výraznej vegetácie uplatniť iné, prevažne ruderálne druhy, napr. *Conyza canadensis*, *Echium vulgare*, *Oenothera biennis* a iné.

**Výskyt**
Veľmi vzácny biotop v oblasti kremencových hôrok v pohorí Tribeč, kde sa vyskytujú na obnažených plochách v narušených trávnatých porastoch, pozdĺž lesných ciest a chodníkov a v opustených kremencových kameňolomoch. Oveľa lepšie zvetrávajúce granodiority v Malých Karpatoch (v oblasti vinohradov od Rače po Modru) vytvárajú optimálne podmienky pre výskyt daného biotopu. Tieto miesta sa zvyknú označovať ako rúny alebo kamenice a majú poloruderálny charakter.



*Pionierske spoločenstvo na skeletnatom andezitovom substráte s druhmi Vulpia myuros a Logfia arvensis. Pohronský Inovec, Čertov vrch, dno kameňolomu (foto Jaroslav Košťál)*

**Ochrana a manažment**
Výskyt na antropogénnou činnosťou silne narušených stanovištiach, napr. v opustených lomoch sa táto jednotka nemapuje. Je ale zložité určiť hranicu medzi poloprirodzenými a vyslovene sekundárnymi stanovišťami. Takýto biotop sa vyskytuje v oblasti malokarpatských vinohradov približne od Rače a Vajnôr až po Modru.

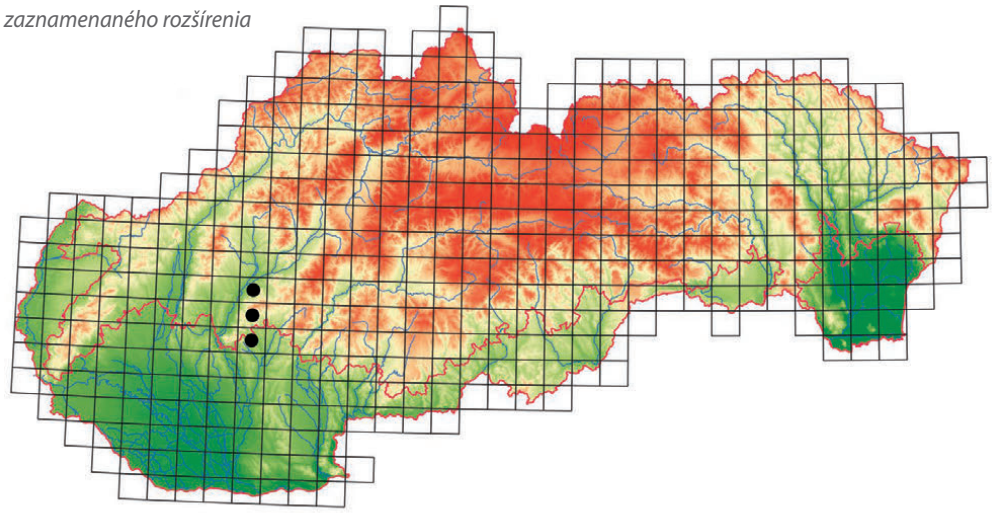
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Vulpia myuros, Logfia arvensis, Poa compressa, Ventenata dubia, Dalanum ladanum, Aira elegans, Cladonia rangiferina* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Vulpia myuros, Logfia arvensis, Acetosella multifida* agg.*, Linaria genistifolia, Jasione montana, Potentilla argentea* agg.*, Tithymalus cyparissias, Bromus tectorum.*
**Dominantné druhy:** *Vulpia myuros, Hypnum cupressiforme* ($E_0$).

**Literatúra**

Eliáš P. st., 2017; Maglocký Š., 1978; Valachovič M. (ed.), 1995; Valachovič M., 2002d

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PIP03*



# PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 8230 Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii*

**CORINE:** 34.11 Middle-European rock debris swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.11 Euro-Siberian rock debris swards
**EUNIS:** R12 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on siliceous rock outcrops
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pi4 Pionierske porasty plytkých silikátových pôd

**Fytocenológia**
Zväz ***Arabidopsion thalianae*** Passarge 1964: *Allietum montani* Mikyška 1933, *Veronico vernae-Galietum pedemontani* Eliáš 1980, *Veronico vernae-Poëtum bulbosae* Moravec 1967, *Festuco ovinae-Polytrichetum* Simon 1971
Zväz ***Hyperico perforati-Scleranthion perennis*** Moravec 1967: *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec 1967

**Štruktúra a ekológia**
Biotop charakterizujú teplomilné spoločenstvá na plytkých a výhrevných substrátoch predovšetkým na vulkanických horninách, ale aj na kremencoch a granodioritoch. Optimum z fenologického hľadiska dosahujú tieto porasty v jarných mesiacoch, kedy sa v biotopoch uplatnia jarné efemérne druhy rastlín, ako sú drobné druhy rodu *Arabidopsis*, *Erophila*, *Myosotis*, *Valerianella* a ďalšie. Významným elementom je výskyt sukulentov, napr. rodu *Sedum*, *Sempervivum* a *Jovibarba*. V letných mesiacoch fyziognómiu porastov určujú sukulenty a nízke trávy, napr. *Festuca pseudodalmatica*, *Poa bulbosa*, *P. pannonica* subsp. *scabra* a iné.

**Dynamika**
Biotop nadväzuje v sukcesii na lišajníkovo-machové synúzie, ktoré ako prvé stabilizujú plytký substrát a spolu s jemnou zemou vytvárajú podmienky pre uchytenie sa cievnatých rastlín. Staršie plochy poskytujú niku aj pre uchytenie sa tráv, najmä lipníc.

**Výskyt**
Od Kováčovských vrchov na juhu až po Zemplínske vrchy a Vihorlat, ale najviac sa vyskytujú v Štiavnických vrchoch a na Krupinskej a Cerovej vrchovine. Najkyslejšie porasty sa viažu na rozpadavé granodiority, napr. v Malých Karpatoch a na kremence, známe napr. z pohoria Tribeč.



*Pionierske spoločenstvo na andezitovej skale s nápadne kvitnúcim druhom Sedum acre na lokalite Kusá hora pri Leviciach (foto Jaroslav Košťál)*

**Ochrana a manažment**

Rovnako ako iné biotopy zo skupiny pionierskych porastov si nevyžadujú žiadny špeciálny manažment, ale treba zabezpečiť ich ochranu, t.j. zabrániť erózii biotopov v dôsledku zvýšeného pohybu turistov. Občasné narušenie stanovíšť však je žiaduce, nakoľko pokročilá sukcesia predstavuje taktiež premenu týchto biotopov na iné, najmä xerotermné travinno-bylinné biotopy (TRB04) alebo kyslomilné lemové spoločenstvá (TRB12).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Festuca pseudodalmatica, Sempervivum montanum* agg.*, Seseli osseum, Asplenium septentrionale, Allium senescens* subsp. *montanum, Acinos arvensis, Hylotelephium maximum* agg.*, Arabidopsis thaliana.*

**Konštantné druhy:** *Festuca pseudodalmatica, Seseli osseum, Allium senescens* subsp. *montanum, Sempervivum montanum* agg.*, Hylotelephium maximum* agg.*, Asplenium septentrionale, Acinos arvensis, Tithymalus cyparissias, Racomitrium canescens* ($E_0$), *Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Ceratodon purpureus* ($E_0$).

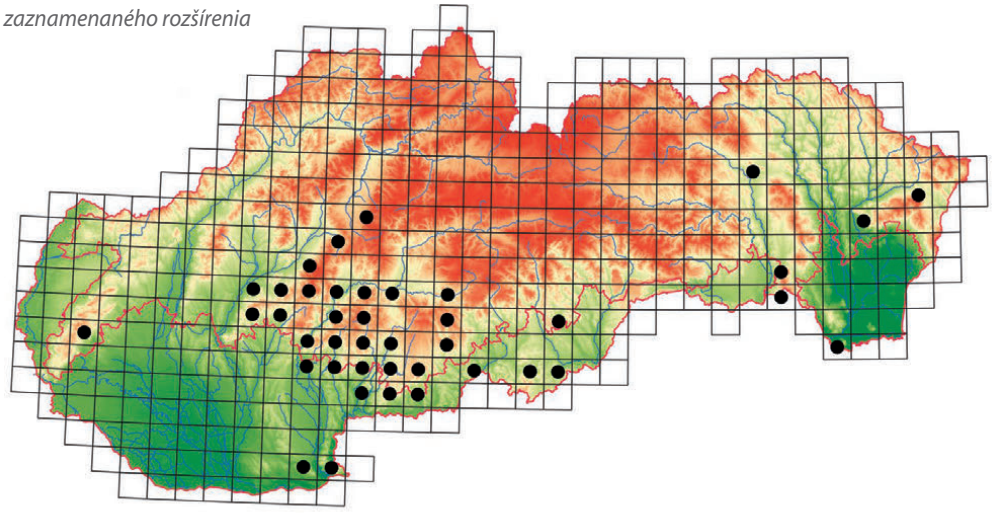
**Dominantné druhy:** *Sempervivum montanum* agg.*, Allium senescens* subsp. *montanum, Poa bulbosa, Cruciata pedemontana, Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Racomitrium canescens* ($E_0$).

**Literatúra**

Eliáš P. st., 2017; Valachovič M. (ed.), 1995

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PIP04*



# PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch

**Natura 2000:** 6110* Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the *Alysso-Sedion albi*

**CORINE:** 34.11 Middle-European rock debris swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.11 Euro-Siberian rock debris swards
**EUNIS:** R13 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on calcareous and ultramafic rock outcrops
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pi5 Pionierske porasty zväzu *Alysso-Sedion albi* na plytkých karbonátových a bázických substrátoch

**Fytocenológia**
Zväz ***Alysso alyssoidis-Sedion albi*** Oberdorfer et Müller in Müller 1961: *Jovibarbo-Sedetum albi* Valachovič et Maglocký 1995, *Allio montani-Sedetum sexangularis* Klika 1928, *Saxifrago tridactylitae-Poëtum compressae* Géhu 1961, *Cerastietum* Oberdorfer et Müller in Müller 1961

**Štruktúra a ekológia**
Otvorené, riedko zapojené, xero- a teplomilné porasty tvorené zväčša nízkymi jednoročnými až efemérnymi terofytmi, napr. *Erophila verna*, druhy rodu *Veronica*. Dopĺňajú ich niektoré geofyty (*Allium senescens* subsp. *montanum*) a trávy (rody *Poa či Festuca*). Prevládajú sukulenty (*Jovibarba*, *Sedum*) schopné dobre zvládať vysoké teploty a dlhodobý nedostatok vlahy v pôde. Vrstvička pôdy býva veľmi plytká, prevažne tvorená jemným až skeletnatým substrátom z vápencov, dolomitov, ale aj z vulkanických, na bázy bohatších hornín, napr. tufov. Tento substrát už býva stabilizovaný jemnozemou a často aj pokrytý vrstvou machorastov (*Bryum argenteum*, *Thuidium abietinum, Ceratodon purpureus*, *Tortella tortuosa*, *Tortula ruralis*).

**Dynamika**
Na tento typ biotopu nadväzujú relatívne zapojenejšie xerotermné suchomilné travinno-bylinné spoločenstvá zväzov *Bromo pannonici-Festucion pallentis, Festucion valesiacae*, *Cirsio-Brachypodion pinnati* či *Bromion erecti*, ktoré sa vyvíjajú už na hlbších pôdach.

**Výskyt**
Centrum výskytu tvoria nižšie pohoria a teplejšie karpatské predhoria (*Praecarpaticum*) budované z karbonátových hornín, ale aj oblasti typické nevulkanickými horninami bázickejšej povahy. Do vyšších polôh tento biotop nezasahuje, optimum má v kolinnom až montánnom stupni.

**Ochrana a manažment**
Prevažná väčšina dnešných xerotermných biotopov sa na Slovensku vytvorila v dôsledku extenzívneho využívania krajiny v minulých storočiach. Vďaka tradičným spôsobom obhospodarovania, ručnou kosbou,



*Sedum album tvorí husté koberce vo vankúšoch machov, ako sú Tortella tortuosa a Tortula ruralis, lokalita Jelenia hora v Malých Karpatoch (foto Milan Valachovič)*

pastvou hospodárskych zvierat, lokálnou ťažbou kameňa a podobne, sa tieto lokality dlhodobo udržiavali vo vysokej biodiverzite rastlín aj živočíchov. Dnešná antropická činnosť je vo všetkých smeroch intenzívnejšia (rozorávanie svahov, zástavba, nelegálne skládky, zalesňovanie nepôvodnými drevinami, ako sú borovica čierna alebo jaseň manový, ťažba kameňa vo veľkolomoch a pod.). Vhodný manažment zahŕňa utlmenie tejto činnosti a návrat k tradičným spôsobom hospodárenia, nie však úplné opustenie činnosti. To by viedlo k postupnej sukcesii drevín a zániku biotopu ako takého.

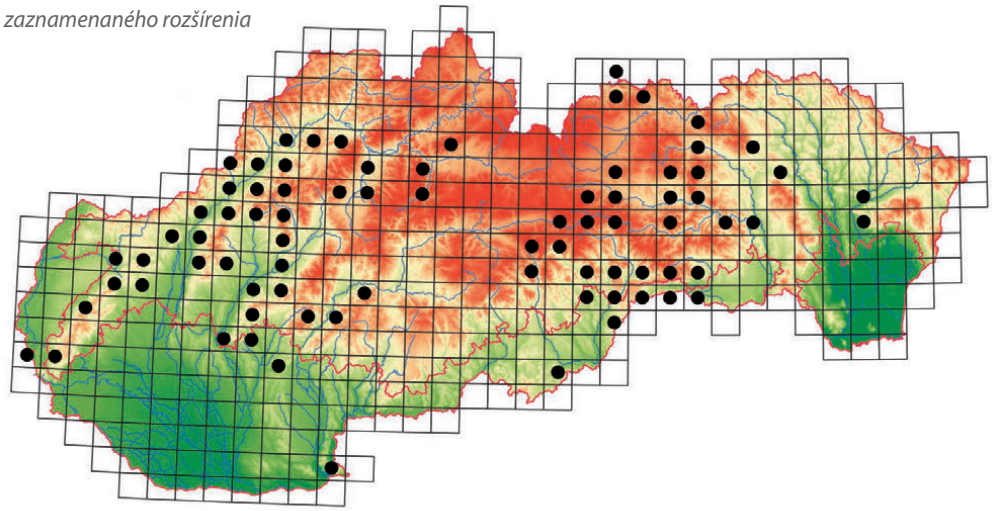
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Sedum album, Festuca pallens, Jovibarba globifera, Geranium robertianum, Sanguisorba minor, Erysimum odoratum, Origanum vulgare, Galium mollugo* agg., *Scabiosa ochroleuca, Thuidium abietinum* ($E_0$), *Tortella tortuosa* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Sedum album, Jovibarba globifera, Festuca pallens, Sedum sexangulare, Sedum acre.*
**Dominantné druhy:** *Sedum album, Sedum sexangulare.*

**Literatúra**

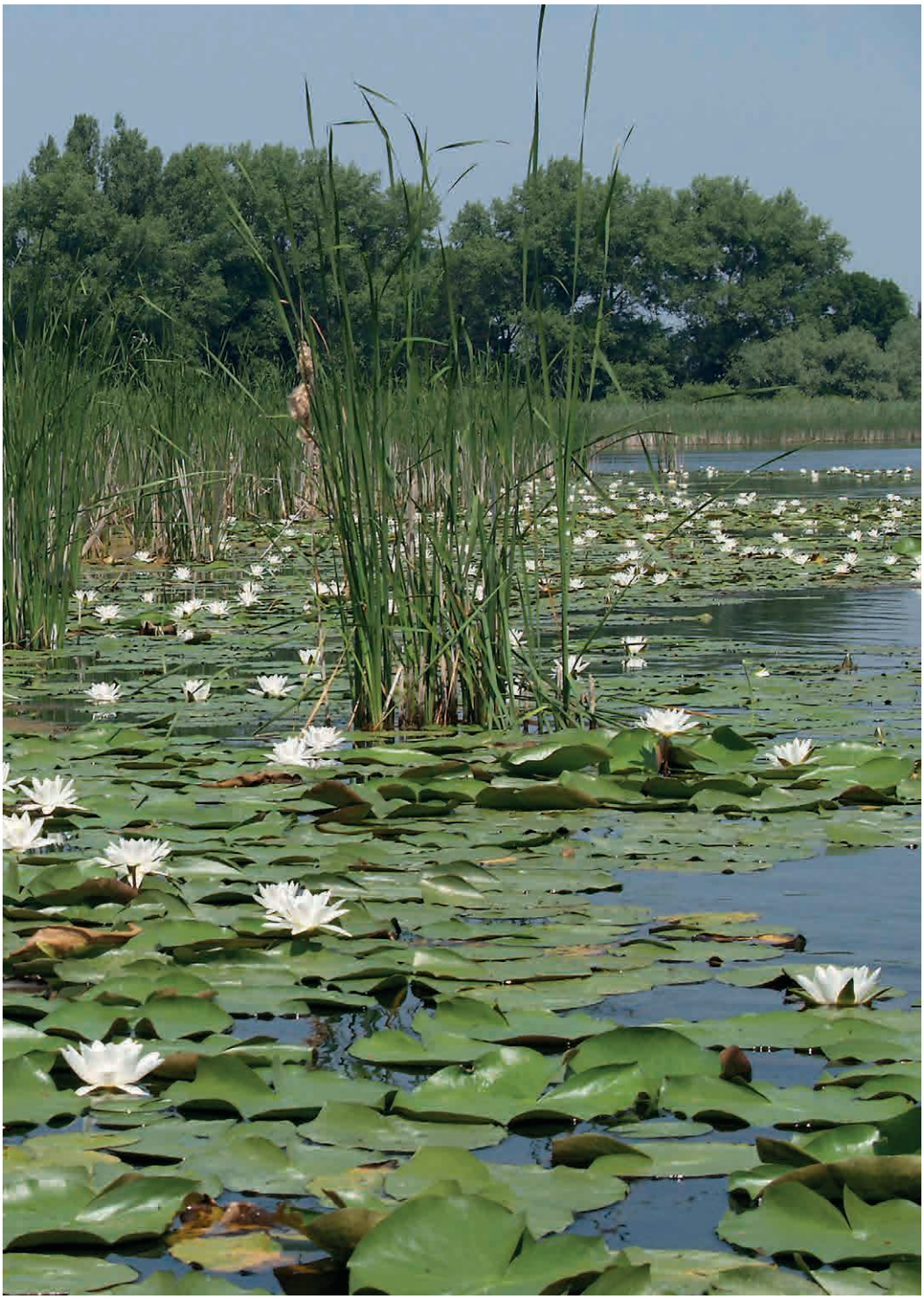
Valachovič M. (ed.), 1995

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PIP05*



# VOD Vody a močiare



*Vodné a litorálne močiarne porasty ramena rieky Váh, Prírodná rezervácia Listové jazero (foto Richard Hrivnák)*

# VOD01 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd

## VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov

**Natura 2000:** 3150 Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* – type vegetation

**CORINE:** 22.13 Eutrophic waters; 22.41 Free-floating vegetation; 22.421 Large pondweed beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.13 Eutrophic waterbodies; 22.41 Free -floating vegetation; 22.42 Rooted submerged vegetation
**EUNIS:** P3b Fresh-water small pleustophyte vegetation; P3c Fresh-water large pleustophyte vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*

**Fytocenológia**
Zväz ***Lemnion minoris*** O. de Bolòs et Masclans 1955: *Lemnetum trisulcae* den Hartog 1963, *Lemnetum minoris* von Soó 1927, *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954, *Lemnetum gibbae* Miyawaki et J. Tüxen 1960, *Lemno gibbae-Wolffietum arrhizae* Slavnić 1956, *Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae* Slavnić 1956, *Lemno minoris-Riccietum fluitantis* Šumberová et Chytrý in Chytrý 2011, *Ricciocarpetum natantis* Tüxen 1974
Zväz ***Utricularion vulgaris*** Passarge 1964: *Lemno-Utricularietum* Soó 1947, *Utricularietum australis* Müller et Görs 1960
Zväz ***Stratiotion*** Den Hartog et Segal 1964: *Hydrocharitetum morsus-ranae* van Langendonck 1935, *Stratiotetum aloidis* Miljan 1933, *Ceratophylletum demersi* Corillion 1957, *Potamogetono-Ceratophylletum submersi* Pop 1962

## VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov

**Natura 2000:** 3150 Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* – type vegetation

**CORINE:** 22.13 Eutrophic waters; 22.41 Free-floating vegetation; 22.421 Large pondweed beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.13 Eutrophic waterbodies; 22.41 Free-floating vegetation; 22.42 Rooted submerged vegetation
**EUNIS:** P3d Fresh-water submerged vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*
**Fytocenológia**
Zväz ***Potamogetonion*** Libbert 1931: *Potamogetonetum natantis* Hild 1959, *Potamogetonetum graminei* Lang 1967, *Potamogetonetum lucentis* Hueck 1931, *Potamogetonetum perfoliati* Miljan 1933, *Potamogetono pectinati-Myriophylletum spicati* Rivas Goday 1964, *Myriophylletum verticillati* Gaudet ex Šumberová in Chytrý 2011, *Potamogetonetum tenuifolii* Kiprijanova et Laščinskij 2000, *Potamogetonetum zizii* Černohous et Husák 1986, *Parvo-Potamogetono-Zannichellietum pedicellatae* Soó 1947, *Potamogetonetum trichoidis* Tüxen 1974, *Najadetum marinae* Fukarek 1961, *Najadetum minoris* Ubrizsy 1961, *Potamogetonetum crispi* Soo 1927, *Potamogetonetum pectinati* Carstensen ex Hilbig 1971, *Potamogetonetum pusilli* Soó 1927, *Potamogetonetum acutifolii* Segal ex Šumberová et Hrivnák in Chytrý 2011

# VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov

**Natura 2000:** 3150 Natural eutrophic lakes with *Magnopotamion* or *Hydrocharition* – type vegetation

**CORINE:** 22.13 Eutrophic waters; 22.41 Free-floating vegetation; 22.421 Large pondweed beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.13 Eutrophic waterbodies; 22.41 Free-floating vegetation; 22.42 Rooted submerged vegetation
**EUNIS:** P3e Fresh-water nymphaeid vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*

**Fytocenológia**
Zväz ***Nymphaeion albae*** Oberdorfer 1957: *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* Nowiński 1927, *Nymphaeetum albae* Vollmar 1947, *Trapetum natantis* Kárpáti 1963, *Nymphoidetum peltatae* Bellot 1951, *Potamogetono natantis-Polygonetum natantis* Knapp et Stoffers 1962

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa širokú škálu vodnej vegetácie s dominanciou hydrofytov, s malou pokryvnosťou sú prítomné močiarne druhy znášajúce trvalé zaplavenie. Vyskytuje sa v prirodzených lentických (ramená riek, hlboké a trvale zaplavené terénne zníženiny, močiare) i lotických ekosystémoch, ale aj v antropogénnych (zaplavené materiálové jamy, rybníky, vodné nádrže rôzneho účelu, kanále).
Dominantami biotopu VOD01a sú pleustofytné hydrofyty, na vode plávajúce alebo ponorené vo vode, najmä druhy rodu *Lemna*, *Utricularia*, *Ceratophyllum*, ale aj niektoré ďalšie, ako *Hydrocharis morsus-ranae*, *Spirodela polyrhiza*, *Stratiotes aloides*, *Wolffia arrhiza*, papraďorasty (*Salvinia natans*) a vodné pečeňovky (*Riccia fluitans* a *Ricciocarpos natans*). Ide o štrukturálne jednoduché a druhovo chudobné, často jednodruhové, monodominantné, nezriedka maloplošné porasty, s výskytom v plytkých, eutrofných, stojatých alebo len pomaly tečúcich vodách. Vodný režim je rozkolísaný, často dochádza ku krátkodobému vyschnutiu v druhej polovici leta, vtedy druhové zloženie obohacujú močiarne druhy. Rovnako dobre dokážu osídliť ako prirodzené, tak aj antropogénne vodné biotopy. Špecifickými sú porasty s druhom *Lemna gibba*, ktoré môžu prežívať i v hypertrofných stanovištiach, akými sú napr. plytké mláky na okrajoch poľnohospodárskych družstiev s chovom dobytka alebo vodnej hydiny, s istým podielom močovky/exkrementov vo vode.
Dominantami biotopu VOD01b sú hydrofyty trvalejších vôd, najmä druhy rodu *Potamogeton*, ale aj rodov *Myriophyllum* a *Najas,* ktoré patria medzi submerzné v dne zakorenené rastliny. Len okrajovo sa tu vyskytujú aj druhy tvoriace natantné porasty (*Potamogeton natans*). Sú zvyčajne viacvrstvové, okrem dominantnej submerznej vrstvy sú častými na hladine plávajúce pleustofyty (napr. *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*) a s malou pokryvnosťou sa tu vyskytujú aj močiarne druhy. Biotop osídľuje stredne hlboké až hlboké vody, vytrvalé, s malým kolísaním počas roka, mezo- až eutrofné, stojaté, ale aj pomaly až stredne rýchlo tečúce. Výskyt je známy zo širokej škály prirodzených i antropogénnych lentických i lotických ekosystémov.
Vegetácia biotopu VOD01c je oproti predchádzajúcim štrukturálne najzložitejšia, druhovo najbohatšia, s dominanciou typických natantných hydrofytov, ktoré tvoria zväčša plošne rozsiahlejšie porasty (napr. *Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*). Druhová skladba týchto porastov je doplnená o ďalšie hydrofyty, ako natantné, tak aj submerzné, voľne plávajúce i zakorenené. Druhy tohto biotopu osídľujú stredne hlboké až hlboké, stojaté alebo pomaly tečúce, vytrvalé, prevažne eutrofné vody, len s nepatrnou dynamikou vodného režimu. Vyskytujú sa najmä na prirodzených stanovištiach, akými sú odstavené alebo sezónne prietočné ramená v alúviách riek, ale aj na starších sekundárnych vodných nádržiach.

**Dynamika**
Jednotlivé podskupiny biotopu majú rozličnú sezónnu a medziročnú dynamiku, rôznym spôsobom a rýchlosťou podliehajú prirodzenej sukcesii. Uvedené vyplýva z ekologických nárokov jednotlivých dominánt, najmä rozkolísanosti vodného režimu a hĺbky vody. Najväčšiu sezónnu dynamiku tak logicky majú VOD01a a najnižšiu, takmer žiadnu pri optimálnych ekologických podmienkach VOD01c. Pri poklese



*Natantné porasty pleustofytov (VOD01a) rastúce v plytkej vode mŕtveho ramena pri obci Hraň (foto Richard Hrivnák)*

hladiny vody sú najmä žaburinky (VOD01a) schopné krátkodobo prežívať aj v limóznej ekofáze, ale takto novovytvorené podmienky, ktoré vyhovujú močiarnym druhom, znamenajú rýchlu zmenu vegetácie v prospech napr. vegetácie močiarnych druhov s rozkolísaným vodným režimom. Ak nastane podobná situácia v prípade ostatných spoločenstiev (VOD01b, VOD01c), dochádza k ich deštrukcii a nahradeniu inými, vodnými či močiarnymi typmi vegetácie. Ak je pokles vody dlhodobejší, biotop ako celok podlieha rýchlej sukcesii. Prirodzená medziročná dynamika vplyvom postupného hromadenia fytomasy ide v čase i priestore od VOD01a, cez VOD01b a najpomalšie postupuje v prípade VOD01c. V hydrosérii nadväzuje biotop na priestor vody bez prítomnosti makrofytnej vegetácie a na opačnom gradiente sú prítomné najčastejšie trstinové spoločenstvá mokradí.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje takmer na celom území Slovenska (s výnimkou vyšších horských celkov), kde sú k dispozícii adekvátne lentické a lotické ekosystémy, s preferenciou v teplejších oblastiach. Hypsometricky je rozšírený od planárneho až po (sub)montánny stupeň s optimom v planárnom a kolínnom stupni, v nížinách a kotlinách.

**Ochrana a manažment**

Prioritný biotop, ktorý si vyžaduje našu pozornosť nielen z hľadiska územnej ochrany, ale aj pri praktickej starostlivosti a usmernení ľudských aktivít v širšom priestore, najlepšie v celom mikro/mezo povodí. Manažmentové aktivity by sa tak mali zamerať na najcitlivejšie oblasti pre daný biotop, ktorými sú zmeny vodného režimu a trofie stanovíšť. Dotknúť by sa mali najmä vysušovania krajiny (napr. regulácie tokov, odvodňovaniu mokradí), využívania povrchových vôd (napr. zavlažovanie, presun vody do iných mikropovodí), usmernenia poľnohospodárskych aktivít (napr. obmedzenie prísunu dodatočných živín, splachom pôdy z obrábaných polí) s cieľom spomaliť sukcesiu a zazemňovanie biotopu, ale aj priamych negatívnych ľudských aktivít, napr. znečisťovania povrchových vôd alebo usmernenia prevádzkového režimu vodných nádrží. Odber vody pre iné účely spolu s odvodňovaním okolitých močiarnych a vlhkomilných biotopov spôsobuje pokles hladiny vody, a tým zmeny či úplnú deštrukciu vodnej vegetácie. Zvyšovanie trofie preferuje len malá skupina hydrofytov a vo všeobecnosti spôsobuje ochudobnenie porastov. Vysoké hodnoty živín vo vode nie



*Husté, vo vode ponorené porasty druhu Potamogeton lucens (VOD01b) v Šulianskom ramene Dunaja pri obci Dobrohošť (foto Richard Hrivnák)*

sú vhodné pre existenciu makrofytnej vegetácie a také prostredie preferujú skôr riasy/sinice. Tiež je možné regulovať rybárske či rekreačné aktivity tak, aby nespôsobili úplné odstránenie vodných rastlín.
V biotope sa vyskytuje široká skupina ohrozených druhov flóry Slovenska (napr. *Myriophyllum verticillatum*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton alpinus*, *P. gramineus*). Niektoré druhy už patria na Slovensku medzi vyhynuté (napr. *Aldrovanda vesiculosa*).



*Porast druhu Nuphar lutea (VOD 01c) vo Vysočianskom kanáli neďaleko Devínskeho jazera (foto Richard Hrivnák)*

**Druhové zloženie pre VOD01a**
**Diagnostické druhy:** *Lemna minor, Spirodela polyrhiza, Riccia fluitans, Lemna gibba, Lemna trisulca, Ceratophyllum demersum.*
**Konštantné druhy:** *Lemna minor*, *Ceratophyllum demersum, Spirodela polyrhiza, Lemna trisulca.*
**Dominantné druhy:** *Lemna minor, Ceratophyllum demersum, Lemna trisulca, Spirodela polyrhiza, Hydrocharis morsus-ranae, Utricularia vulgaris* agg., *Stratiotes aloides, Lemna gibba, Ceratophyllum submersum, Riccia fluitans, Salvinia natans, Zannichellia palustris, Wolffia arrhiza, Ricciocarpos natans.*

**Druhové zloženie pre VOD01b**
**Diagnostické druhy:** *Potamogeton pectinatus, Myriophyllum spicatum, Potamogeton gramineus, Potamogeton natans, Potamogeton pusillus* agg., *Myriophyllum verticillatum, Potamogeton trichoides, Najas marina, Potamogeton crispus.*
**Konštantné druhy:** *Myriophyllum spicatum, Potamogeton pectinatus.*
**Dominantné druhy:** *Myriophyllum spicatum, Potamogeton pectinatus, Potamogeton pusillus* agg., *Potamogeton natans, Myriophyllum verticillatum, Potamogeton crispus, Potamogeton lucens, Najas marina, Potamogeton perfoliatus, Potamogeton gramineus, Zannichellia palustris, Lemna minor, Ceratophyllum demersum, Potamogeton trichoides, Potamogeton nodosus, Potamogeton acutifolius, Najas minor, Lemna trisulca, Ceratophyllum submersum, Potamogeton alpinus, Potamogeton ×zizii* (*P. gramineus* × *P. lucens*).

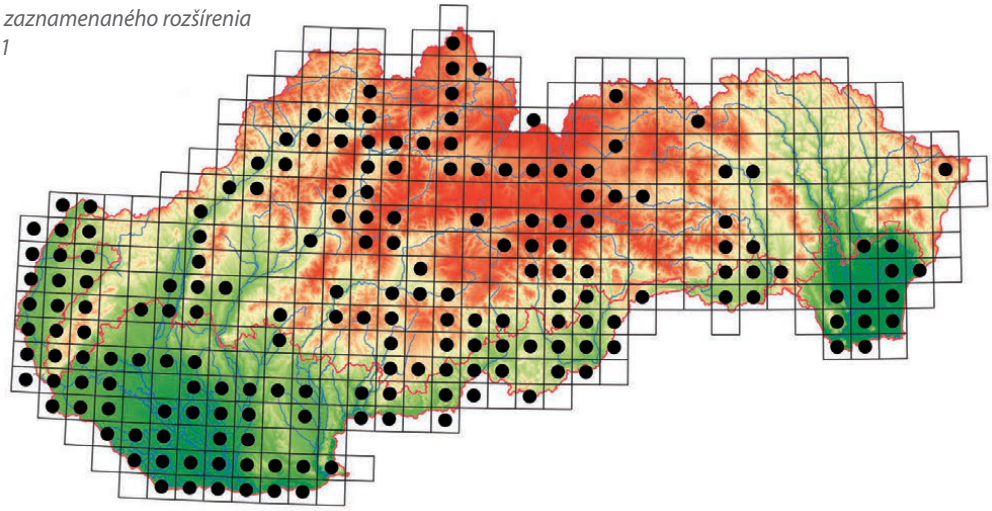
**Druhové zloženie pre VOD01c**
**Diagnostické druhy:** *Nuphar lutea*, *Nymphaea alba*, *Trapa natans*, *Ceratophyllum demersum, Nymphoides peltata.*
**Konštantné druhy:** *Nuphar lutea, Ceratophyllum demersum, Lemna minor.*
**Dominantné druhy:** *Nuphar lutea, Persicaria amphibia* f. *natans, Nymphaea alba, Trapa natans, Ceratophyllum demersum, Nymphoides peltata, Myriophyllum verticillatum, Myriophyllum spicatum, Lemna trisulca, Potamogeton lucens.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al, 2019a; Oťaheľová H., 1995b

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD01*



# VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov

**CORINE:** 22.13 Eutrophic waters; 22.41 Free-floating vegetation
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.13 Eutrophic waterbodies; 22.41 Free-floating vegetation; 22.42 Rooted submerged vegetation
**EUNIS:** P3b Fresh-water small pleustophyte vegetation; P3d Fresh-water submerged vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition*

**Fytocenológia**
Zväz ***Lemnion minoris*** O. de Bolos et Masclans 1955: *Lemnetum minori-turioniferae* (Wolff et Jentsch 1992) Passarge 1996, *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis* Nedelcu 1967
Zväz ***Potamogetonion*** Libbert 1931: *Elodeetum canadensis* Nedelcu 1967, *Ceratophyllo demersi-Elodeetum nuttallii* Ciocârlan et al. 1997. Porasty s dominanciou vodných neofytov ako *Eichhornia crassipes*, *Hydrilla verticillata*, *Najas guadalupensis*, kultivary rodu *Nymphaea*, *Pistia stratiotes* v rámci triedy *Lemnetea* a *Potamogetonetea*

**Štruktúra a ekológia**
Porasty tohto biotopu sú charakteristické dominanciou nepôvodných (neofytných) vodných druhov, ktorými sú natantné pleustofytné druhy (*Azolla filiculoides*, *Lemna turionifera*, *Pistia stratiotes*) a submerzné, voľne sa vo vode vznášajúce alebo v dne zakorenené druhy (*Elodea canadensis*, *E. nuttallii*). Oveľa zriedkavejšie vytvárajú porasty aj ďalšie taxóny, kultivary rodu *Nymphaea*, ale aj v dne zakorenené hydrofyty viazané najmä na termálne vody (*Eichhornia crassipes*, *Hydrilla verticillata* alebo *Najas guadalupensis*). Druhové zloženie porastov dopĺňajú niektoré domáce hydrofyty, amfifyty či močiarne helofyty. Vzhľadom na existenciu aj ďalších neofytných hydrofytov/amfifytov a ich neustále pribúdanie na území Slovenska, je predpoklad, že niektoré z nich budú v budúcnosti vytvárať samostatné porasty a zaradia sa do biotopu. Druhy tohto biotopu sú viazané na stojaté, ale aj pomaly tečúce, plytké až stredne hlboké vody s rozličnou šírkou ekologických charakteristík. Vyskytujú sa najmä v antropogénnych vodných nádržiach (napr. materiálové jamy, rybníky) a v upravených vodných tokoch a kanáloch. Viaceré druhy sa dobre adaptovali aj na prirodzené biotopy a človekom málo zmenené rieky a potoky. Niektoré sú striktne viazané na úzko

vymedzené ekologické gradienty, napr. termálne vody s relatívne vysokým pH a obsahom rozpustných minerálnych látok. Iné, druhy rodu *Elodea*, majú oveľa širšiu ekologickú niku, čo do istej miery odzrkadľuje aj ich geograficky široká distribúcia. Všetky druhy sú limitované klimatickými charakteristikami, najmä teplotou vzduchu a vody, ktoré sú dôležitým faktorom ich rozšírenia, prezimovania a teda dlhodobejšieho prežívania na lokalite; vo všeobecnosti im vyhovujú teplejšie vody. Obmedzujúcim faktorom pri pleustofytoch je samozrejme aj pohyb vody; najmä v lotických ekosystémoch je tak ich výskyt len krátkodobý a prechodný, ale často môže byť plošne významný (napr. pri porastoch druhu *Azolla filiculoides* alebo *Pistia stratiotes*).

**Dynamika**

Biotop je veľmi dynamický v čase i priestore. Optimálny vývoj majú porasty na konci leta v plytkej a relatívne teplej vode. Ak nastanú podobné podmienky i v inom čase, môžu vzniknúť kedykoľvek počas vegetačnej sezóny. Väčšina druhov sú pleustofyty a pohyb vody v lentických ekosystémoch z dôvodu napr. krátkodobých silných dažďov, vetra a s ním spôsobeného vlnobitia alebo ľudskej manipulácie vodného režimu, dokážu v krátkom čase deštruovať porasty. Priestorovo sa biotop dokáže „presúvať" v priestore vzhľadom na hydrologické prepojenie lentických biotopov s lotickými. Porasty sú z dlhodobejšieho hľadiska, berúc do úvahy sekundárnu sukcesiu, konkurenčne relatívne slabé a pri zazemňovaní/vysychaní plytkých vôd ich môžu rýchlo nahradiť iné, zväčša močiarne spoločenstvá. Prirodzenú sukcesiu môžu urýchliť antropicky vyvolané zmeny vodného režimu, ale aj klímy. Krátkodobo však dokážu byť porasty stabilné a na lokalitách s optimálnymi podmienkami majú schopnosť vytláčať domáce vodné druhy alebo znižovať diverzitu pôvodných vodných spoločenstiev.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje najmä v teplejších oblastiach Slovenska, v nížinách a kotlinách južného Slovenska a údoliami väčších riek preniká i severnejšie. Podstatnú časť lokalít tvoria porasty s dominanciou druhov rodu *Elodea*.



*Submerzný porast druhu Elodea canadensis v rieke Turiec pri Moškovci (foto Richard Hrivnák)*

Priamym prenosom človekom (výsadba pre dekoratívne vlastnosti, zarybňovanie a iné), alebo napr. vodným vtáctvom sa môže vyskytnúť v akejkoľvek časti Slovenska na vhodnom biotope, kde je však výskyt zväčša krátkodobý. Druhy viazané na termálne vody majú plošne limitované rozšírenie a nájdeme ich v odpadových kanáloch či umelých jazierkach sýtených touto vodou.

**Ochrana a manažment**

Keďže ide o biotop s dominanciou neofytov, jeho ochrana nie je namieste. Skôr aktívne odstraňovanie porastov niektorých druhov (nie tých už naturalizovaných, ako napr. druhy rodu *Elodea*, kde by likvidácia nemala žiadny praktický význam), zamedzenie ich výsadby do voľnej prírody a osveta pre širokú verejnosť o ich negatívnych vplyvoch na pôvodnú flóru, sú vhodné nástroje pre ďalšie obmedzenie výskytu biotopu (odstránenie z voľnej prírody je nemožné).

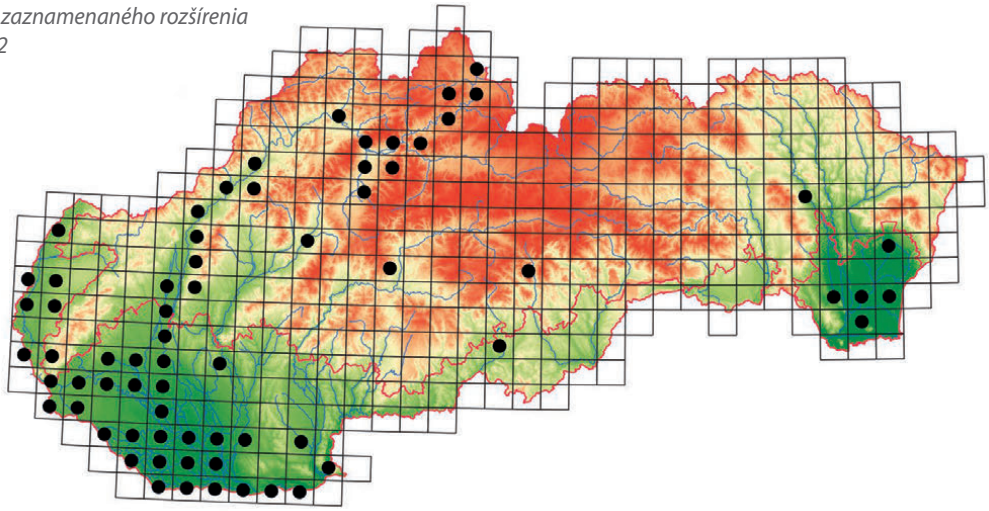
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Elodea nuttallii, Elodea canadensis.*
**Konštantné druhy:** *Elodea nuttallii, Elodea canadensis, Lemna minor, Myriophyllum spicatum.*
**Dominantné druhy:** *Elodea nuttallii, Elodea canadensis, Azolla filiculoides, Lemna turionifera, Pistia stratiotes, Eichhornia crassipes, Hydrilla verticillata*, *Najas guadalupensis.*

**Literatúra**

Bubíková K. et al., 2021; Hrivnák R. et al., 2019a; Hrivnák R. et al., 2019b; Oťaheľová H., 1995b; Ružičková J. et al., 2020

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD02*



# VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd

**CORINE:** 22.432 Shallow-water floating communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.432 Shallow-water floating communities
**EUNIS:** P3d Fresh-water submerged vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo7 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd (*Ranunculion aquatilis*)

**Fytocenológia**
Zväz ***Ranunculion aquatilis*** Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015: *Ranunculetum aquatilis* Gehu 1961, *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli* Imchenetzky 1926, *Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati* Sauer 1937, *Batrachietum rionii* Hejný et Husák in Dykyjová et Květ 1978, *Hottonietum palustris* Sauer 1947

**Štruktúra a ekológia**
Biotop floristicky charakterizuje široká skupina druhov, od vodných cez močiarne až po vlhkomilné, s občasným výskytom jednoročných rastlín typických pre vegetáciu obnaženého dna. Dominantami sú hydrofyty/amfifyty rodu *Batrachium* a *Hottonia palustris*, ktoré môžu krátkodobo prežívať aj v limóznej ekofáze a vytvárať terestrické formy. Medzi častejšie sprievodné druhy patria aj ďalšie hydrofyty (druhy rodov *Lemna*, *Myriophyllum*, *Potamogeton* alebo *Ceratophyllum demersum*) a eutrofné helofyty bahnitých substrátov, ako *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus aequalis*, *Glyceria fluitans* alebo *Phellandrium aquaticum*. Farebne je výrazný neskorý jarný aspekt počas kvitnutia dominánt, kedy je vodná hladina pokrytá bielymi a ružovými kvetmi. Biotop sa vyskytuje v plytkých terénnych zníženinách inundačných území, najmä v mozaike s močiarnou vegetáciou, v plytkých vodných nádržiach, resp. v litorále hlbších stojatých vôd ako prirodzeného, tak aj antropogénneho pôvodu, v kanáloch alebo skanalizovaných lotických biotopoch s pomaly tečúcou vodou. Významným faktorom pre jeho existenciu je rozkolísaný vodný režim s krátkodobými jarnými záplavami hlbšou vodou, limóznou ekofázou alebo poklesom vody tesne pod povrch pôdy počas krátkeho obdobia na konci leta, avšak po väčšinu roka je na povrchu pôdy prítomná nízka hladina vody. Stanovištia sú prevažne eutrofné, zriedkavejšie i mezotrofné.

**Dynamika**
Biotop má dynamický rozkolísaný vodný režim počas roka, s čím sú spojené aj zmeny druhového zloženia. Podľa dĺžky trvania jednotlivých fáz s vodou nad povrchom pôdy, resp. jej obnažením, sa striedajú aj sprievodné druhy tejto vegetácie. Ak je pokles vody výraznejší alebo trvá dlhšie obdobie, dochádza k úplnej zmene druhového zloženia v prospech sukcesne

alebo v hydrosérií nadväzujúcej vegetácie (*Magnocaricion gracilis*, *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*, *Potentillo-Polygonetalia avicularis* alebo *Bidentetea*). Naopak, dlhodobejšie zvýšenie hladiny vody znamená premenu biotopu v prospech vegetácie vytrvalých vôd (*Lemnetea* alebo *Potamogetonetea*). Sukcesia prebieha aj pri dlhodobo plytkej vode; postupne sa presadzujú helofyty a formujú sa porasty zväzu *Phragmition communis* alebo už vyššie spomínaná vegetácia vysokých močiarnych ostríc, či eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje najmä v teplejších oblastiach Slovenska, v nížinách a kotlinách južného Slovenska, ale údolím rieky Váh preniká aj severnejšie.

**Ochrana a manažment**

Dynamický vodný režim, ktorý je kľúčový pre vznik a existenciu biotopu, je citlivý na akékoľvek i nepatrné priame či nepriame zásahy v širšom území mikro/mezo povodia. Pri progresii sukcesie v prospech helofytov je možné krátkodobo aplikovať odstránenie fytomasy. Trvalo udržateľný manažment je však zložitý a nikdy nenahradí prirodzenú dynamiku vodného režimu v alúviách vodných tokov. Preto je potrebné riešiť manažment v širších súvislostiach tak, aby dlhodobo neklesala hladina podzemnej vody v priľahlej krajine. V rámci biotopu sa vyskytuje viacero ohrozených druhov flóry Slovenska (napr. *Batrachium aquatile*, *B. peltatum*, *B. rionii*, *Hottonia palustris*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton lucens*, *P. nodosus*). Územná ochrana je zabezpečená v rámci niektorých chránených krajinných oblastí južného Slovenska (napr. Dunajské luhy, Latorica alebo Záhorie), ale aj vo viacerých maloplošných chránených územiach.



*Bielokvitnúce porasty druhu Batrachium circinatum v plytkej vode ramena rieky Váh pri obci Nolčovo (foto Richard Hrivnák)*

**Druhové zloženie**

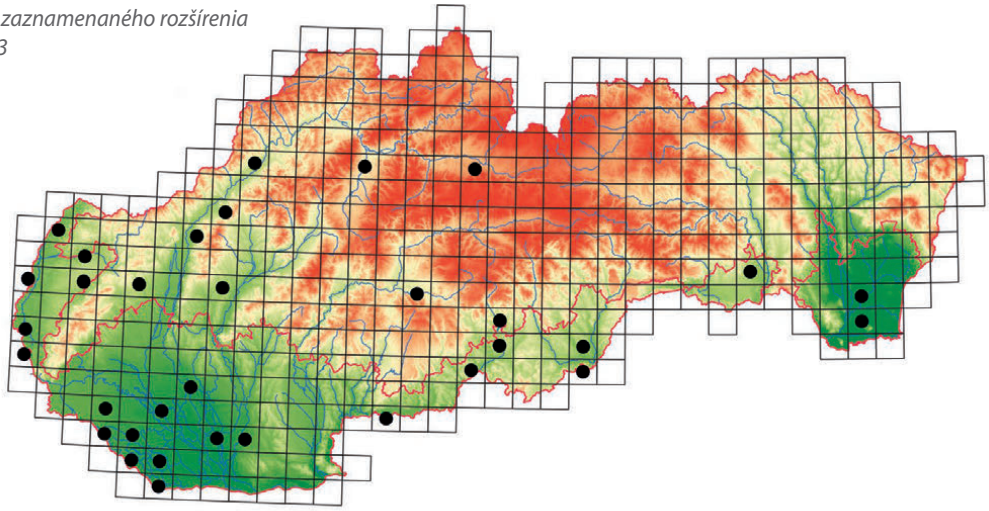
**Diagnostické druhy:** *Hottonia palustris*, *Batrachium aquatile* agg., *Batrachium circinatum*, *Batrachium rionii*.
**Konštantné druhy:** *Lemna minor, Hottonia palustris, Batrachium circinatum, Batrachium aquatile* agg.
**Dominantné druhy:** *Hottonia palustris, Batrachium circinatum, Batrachium aquatile* agg., *Batrachium trichophyllum, Batrachium rionii, Lemna trisulca, Lemna minor.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2019a; Oťaheľová H., 1995b

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD03*



# VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody

**Natura 2000:** 3160 Natural dystrophic lakes and ponds

**CORINE:** 22.14 Dystrophic waters
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.14 Dystrophic waterbodies
**EUNIS:** P3g Dystrophic-water vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody

**Fytocenológia**
Zväz ***Scorpidio-Utricularion minoris*** Pietsch 1965: *Scorpidio-Utricularietum minoris* Ilschner ex Müller et Görs 1960
*Zväz* ***Sphagno-Utricularion*** Müller et Görs 1960: *Sphagno cuspidati-Utricularietum minoris* Fijałkowski 1960, *Sparganietum minimi* Schaaf 1925

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria plytké rašelinné jazierka a šlenky nachádzajúce sa v najviac zvodnených miestach rašelinísk s veľmi vysokou a stabilnou hladinou vody. Okrem toho aj na okrajoch oligotrofných a dystrofných, niekedy mezotrofných prirodzených aj umelých vodných nádrží, rybníkov alebo vodných plôch vzniknutých po ťažbe rašeliny. Chemizmus vody reflektuje vplyv podložia, môže mať kyslú až neutrálnu, prípadne bázickú reakciu, kolíše obsah humínových kyselín, množstvo vápnika, horčíka a ďalších živín. Táto skutočnosť odráža aj jej hodnoty pH a konduktivity, ktoré sa na území Slovenska pohybujú v prípade zväzu *Sphagno-Utricularion* v rozmedzí 4,8–6,1 a konduktivity 40–150 µS.cm$^{-1}$. V prípade zväzu *Scorpidio-Utricularion minoris* sú obidve hodnoty výrazne vyššie, pH 6,5–7,5(–8,1) a konduktivita v rozmedzí 500–700, na extrémne vápnitých slatinách v okolí minerálnych prameňov až 3000 µS.cm$^{-1}$. Biotop definuje druhovo chudobná vegetácia tvorená otvorenými spoločenstvami s prevažujúcimi druhmi rodu *Utricularia*, na našom území najčastejšie *U. minor*, veľmi vzácne aj druhy *U. australis* a *U. bremii*, tvoriacimi submerznú vrstvu. Z okolitej vegetácie vápnitých slatín sa na brehoch vodných plôšok uplatňujú viaceré druhy ostríc, najčastejšie *Carex rostrata,* vzácne *C. lasiocarpa* a na silne bázických lokalitách *C. lepidocarpa*. Častý je výskyt druhov *Eleocharis quinqueflora*, *Pinguicula vulgaris* a *Triglochin palustre*. Z machorastov *Drepanocladus cossonii*, *Campylium stellatum* a *Bryum pseudotriquetrum*. V kyslejšom prostredí prechodných rašelinísk a vrchovísk je biotop tvorený porastmi zväzu *Sphagno-Utricularion*. Tento typ vegetácie je v súčasnosti na Slovensku mimoriadne vzácny, známy iba z niekoľkých lokalít.

Vo vegetačnom kryte sa zúčastňujú viaceré druhy rašelinníkov, veľmi vzácne druh *Sphagnum cuspidatum*, častejšie sú prítomné kalcitolerantné druhy, najčastejšie *S. contortum*. Veľmi ojedinele vytvárajú na vodnej hladine viac či menej súvislú vrstvu listy druhu *Sparganium natans*.

**Dynamika**

V prípade zachovaného vodného režimu je biotop pomerne stabilný. Napriek tomu, že je veľmi citlivý na stabilitu vodného režimu, môžu krátkodobo vyschnúť. V prípade dlhšie trvajúceho alebo opakovaného vyschnutia rýchlo zaniká a je nahradený iniciálnou vegetáciou.

**Výskyt**

Biotop je na Slovensku veľmi vzácny. V súčasnosti na viacerých vápnitých slatinách v komplexe s biotopmi RAS07 a RAS08 riedko roztrúsene najmä v Liptovskej a Podtatranskej kotline, ojedinele v Rajci (Šujské rašelinisko), na Poľane (PR Jelšovec) a na Orave. Na Spiši nahradzuje *Utricularia minor* druh *U. australis* (Popradské rašelinisko, Podhoranské rašelinisko, veľmi vzácne Belianske lúky), ktorý v na živiny chudobnom prostredí nekvitne a rastliny dosahujú iba niekoľko centimetrov. V nížinách existuje jediná známa lokalita v jazierkach na vyťaženom rašelinisku Hanšpilje pri Plaveckom Petri, kde sa vegetácie zúčastňuje druh *Utricularia bremii* (jediná známa tohto nedávno po 60 rokoch znovuobjavenom druhu na Slovensku). Porasty zväzu *Sphagno-Utricularion* sú ešte vzácnejšie, dnes známe len na severe Turca (Uhoľníky), pod Tatrami v prírodnej rezervácii Poš, na Orave na Klinskom rašelinisku, najjužnejšou lokalitou je PR Jelšovec. Porasty asociácie *Sparganietum minimi* sú rovnako veľmi vzácne. V ostatnom čase boli zaznamenané v severnej časti Záhoria, na Orave, v Liptovskej kotline na lokalite Bariny pri obci Jalovec, kde je jediná známa lokalita spoločného výskytu s *Utricularia minor*, alebo v Spišskej Magure.



*Jazierko s druhom Utricularia minor na Sliačskych travertínoch (foto Daniel Dítě)*

**Ochrana a manažment**

Biotop je ohrozený odvodňovaním, v ktorého dôsledku zanikla väčšina historických lokalít. Pri poškodení lokality zaniká a bez nápravy vodného režimu nie je možné ho revitalizovať. V niektorých prípadoch sa dokáže opätovne vytvoriť na vyťažených slatinách, pokiaľ je na nich dostatočne vysoká hladina podzemnej vody. Je to však ojedinelý prípad. V ostatných rokoch biotop aj na neodvodnených lokalitách decimujú dlhé suché periódy. Po ich skončení sa už na niektorých lokalitách opätovne neobjaví, napríklad na slatine v údolí Belianskeho potoka západne od Važca. Na vápnitej slatine pri Spišskej Teplici biotop zanikol stavebnou činnosťou. Ochrana biotopu spočíva v dôslednej ochrane stávajúcich lokalít s dôrazom na ochranu vodného režimu nielen lokalít samotných, ale aj okolitého prostredia.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Utricularia minor, Triglochin palustris, Eriophorum angustifolium, Eleocharis quinqueflora, Carex rostrata, Carex panicea, Carex lepidocarpa, Carex viridula, Drosera rotundifolia, Drepanocladus cossonii* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Sphagnum contortum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Utricularia minor, Carex rostrata, Eriophorum angustifolium, Triglochin palustris, Juncus articulatus, Eleocharis quinqueflora, Carex panicea, Drepanocladus cossonii* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Sphagnum contortum* ($E_0$).

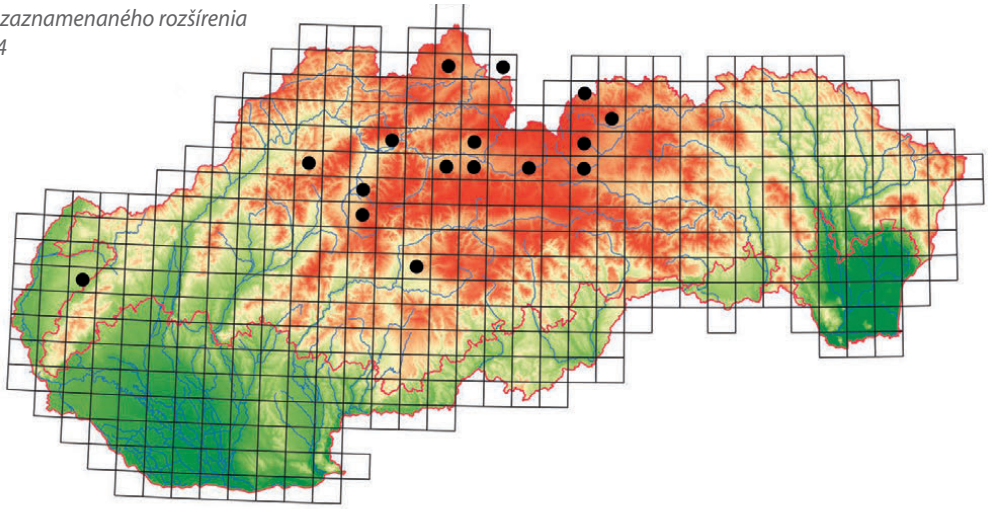
**Dominantné druhy:** *Utricularia minor, Eleocharis quinqueflora, Carex rostrata, Utricularia vulgaris* agg., *Utricularia bremii, Sparganium natans, Sphagnum contortum* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2006a; Valachovič M., Oťahelová H., 2001

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD04*



# VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár

**Natura 2000:** 3140 Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of *Chara* spp.

**CORINE:** 22.44 Chandelier algae submerged carpets
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.44 Chandelier algae submerged carpets
**EUNIS:** P3h Stonewort vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo5 Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár

**Fytocenológia**
Zväz ***Nitellion flexilis*** W. Krause 1969: *Nitelletum mucronatae* Corillion et Guerlesquin 1972, *Nitelletum flexilis* Corillion 1957, *Nitelletum syncarpae* Corillion 1957, *Charetum braunii* Corillion 1957
Zväz ***Charion intermediae*** Sauer 1937: *Charetum globularis* Zutshi ex Šumberová, Hrivnák, Rydlo et Oťaheľová in Chytrý 2011, *Magno-Charetum hispidae* Corillion 1957, *Charetum vulgaris* Corillion 1957, *Charetum contrariae* Corillion 1957, *Nitellopsidetum obtusae* Dąmbska 1961

**Štruktúra a ekológia**
V biotope dominujú druhy makroskopických rias rodov *Chara*, *Nitella* a *Nitellopsis*. Tieto tvoria husté submerzné, monodominanté porasty, ktoré s nízkou frekvenciou i pokryvnosťou dopĺňajú druhy prenikajúce sem z nadväzujúcej vodnej, močiarnej alebo slatinnej vegetácie (napr. druhy rodu *Potamogeton*, *Eleocharis palustris* agg., *Juncus articulatus*, *Lemna minor*, *Typha latifolia*, *Veronica anagallis-aquatica*). Okrem dominánt vyššie uvedených asociácií sa na Slovensku vyskytuje viacero ďalších, aj relatívne bežnejších druhov (napr. *Chara gymnophylla*, *C. virgata*); informácie o ich distribúcií sú však sporé a nie vždy je jasné, či tvorili porasty patriace do biotopu. Celá táto skupina rias je taxonomicky veľmi pestrá a zložitá, rovnako ako aj ich determinácia, ktorá vyžaduje skúseného špecialistu. Biotop sa vyskytuje v zavodnených terénnych zníženinách alúvií vodných tokov, minerotrofných rašelinísk, na prameniskách, v prirodzených i antropogénnych vodných nádržiach, materiálových jamách či v pomaly tečúcich vodných tokoch, často s priesakom podzemných vôd. Nezriedka osídľuje aj špecifické stanovištia, ako sú fontány a okrasné jazierka. Vyhľadáva (oligo)mezo- až eutrofné plytké až stredne hlboké vody s (mierne kyslou) neutrálnou až zásaditou reakciou vody. Pri vodách s vynikajúcou priehľadnosťou (napr. tajchy v Slovenskom raji) môžu chary vytvárať porasty aj v relatívne hlbokých (3 – 4 m) stanovištiach a prerastať celý takýto vodný stĺpec. Veľká časť dominánt má relatívne užšie vymedzenú ekologickú niku, zatiaľ čo



*Zavodnené jamy po ťažbe rašeliny s ponorenou vegetáciou chár pri obci Ohrady (foto Richard Hrivnák)*

niektoré iné (napr. *Chara fragilis*, *C. foetida*) sa vyskytujú v minerálne i troficky rozlične bohatých vodách.

**Dynamika**
Makroskopické riasy dominujúce biotopu sú konkurenčne veľmi slabé. Z tohto dôvodu tvoria pionierske porasty, resp. sa vyskytujú na lokalitách len relatívne krátku dobu a pomerne rýchlo sú nahradené inou, konkurenčne silnejšou vegetáciou (napr. spoločenstvami radu *Potamogetonetalia* alebo *Phragmition communis*). Zmeny sa dejú ako vplyvom prirodzenej sukcesie, tak aj vďaka negatívnym ľudským zásahom (napr. znečistenie vôd, zmeny vodného režimu, odvodnenie, intenzívne zarybnenie), kedy sú oveľa rýchlejšie a omnoho deštruktívnejšie. Na druhej strane, biotop dokáže v relatívne krátkej dobe osídliť človekom novovytvorené vodné stanovištia vznikajúce ťažbou štrku, piesku, hliny alebo zaplavené kameňolomy, ako aj malé neobhospodarované rybníky.

**Výskyt**
Biotop má u nás fragmentárne rozšírenie; častejšie údaje sú zo Záhoria a Podunajska, Veľkej Fatry a priľahlých kotlín, Slovenského raja či juhu stredného Slovenska. Celkové rozšírenie je však nepochybne oveľa širšie; existujúce vedomosti odrážajú skôr preferencie výskumu istých oblastí Slovenska, ako reálny výskyt.

**Ochrana a manažment**
Pre biotop, vzhľadom na jeho zväčša krátkodobý výskyt, slabú konkurenčnú schopnosť dominantných druhov a citlivosť na zmeny v kvalite vody a vodnom režime je z praktického hľadiska ťažké navrhnúť a realizovať vhodný manažment. Všetky riasy dominujúce biotopu patria u nás k ohrozeným. Územná ochrana je zabezpečená len v rámci ochrany iných biotopov, čo je vzhľadom na spomínané vlastnosti vegetácie chár logické. Význam biotopu spočíva v zachovaní biodiverzity mokradí.

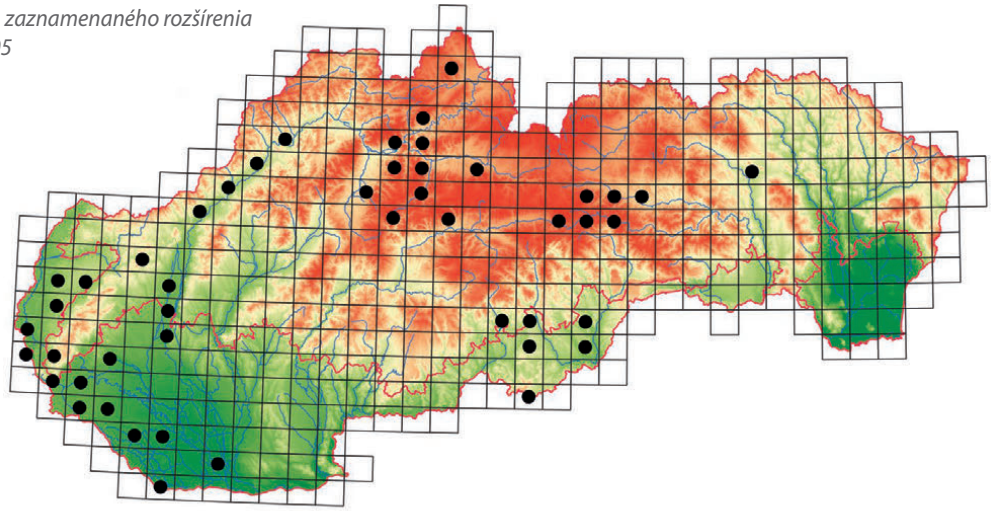
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Chara fragilis*, *Chara foetida*, *Chara hispida*, *Potamogeton pusillus* agg., *Chara contraria, Nitellopsis obtusa.*
**Konštantné druhy:** *Chara foetida, Chara fragilis, Potamogeton pusillus* agg., *Alisma plantago-aquatica.*
**Dominantné druhy:** *Chara foetida, Chara fragilis, Chara hispida, Chara contraria, Groenlandia densa, Batrachium trichophyllum, Potamogeton natans, Nitellopsis obtusa, Nitella mucronata, Nitella flexilis, Nitella syncarpa, Chara braunii.*

**Literatúra**

Hindáková A. et al., 2022; Hrivnák R. et al., 2005; Hrivnák R. et al., 2019a; Oťaheľová H., 2001

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD05*



# VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd

**Natura 2000:** 3260 Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation

**CORINE:** 24.4 Submerged river vegetation
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.4 Euhydrophytic river vegetation
**EUNIS:** P3d Fresh-water submerged vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo4 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*

**Fytocenológia**
Zväz ***Batrachion fluitantis*** Neuhäusl 1959: *Potamogetonetum denso-nodosi* de Bolos 1957, *Groenlandietum densae* Segal ex Schipper et al. in Schaminee et al. 1995, spoločenstvo s *Batrachium fluitans* s. lat. (incl. *B. fluitans*, *B. pennicillatum*)

**Štruktúra a ekológia**
Druhovo chudobný biotop s jednoduchou vertikálnou štruktúrou a nízkou druhovou bohatosťou. Biotopu dominujú druhy rodu *Batrachium*, ktoré sú submerzné, s niťovitými listami ponorenými vo vode; niektoré z nich majú aj na hladine plávajúce lupeňovité listy. V nížinných typoch tejto vegetácie sa ako dominanty uplatňujú aj ďalšie hydrofyty, *Potamogeton nodosus* a *Groenlandia densa*. Okrem týchto sú prítomné viaceré ďalšie submerzné a v dne zakorenené/upevnené druhy, ako *Ceratophyllum demersum*, *Fontinalis antipyretica*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus* agg., väčšina z nich najmä v nižších polohách. Na horných častiach tokov stredného Slovenska (Hron alebo Poprad) prevládajú porasty s prítomnosťou taxónu *Batrachium fluitans* agg. a s početnejším výskytom machorastov. Druhové zloženie a prítomnosť viacerých typických rastlín zväzu je na Slovensku výrazne ochudobnené a mnohé úplne chýbajú; biotop má optimum v oceánickej oblasti kontinentu. Pre výskyt porastov sú typické lotické biotopy, najmä potoky, rieky, ale i kanále, okrajovo aj prítokové časti lentických biotopov, kde ešte prúdi voda. Táto je stredne rýchlo až rýchlo tečúca, plytká až stredne hlboká, dobre okysličená, s neutrálnou až

mierne zásaditou reakciou. Substrát je preto zväčša hrubozrnný (kamene, štrk, menej často i piesok).

**Dynamika**
Biotop je druhovo a priestorovo premenlivý, najmä vo vzťahu k jeho priestorovej štruktúre, čo je dôsledkom dynamického vodného režimu. Pri vyšších prietokoch dochádza vplyvom toku vody k presunu substrátu aj spolu s uchytenými rastlinami či celkovej deštrukcii vegetácie. Táto je však na tieto prirodzené javy prispôsobená, časť rastlín chránená väčšími skalami sa na lokalite zachová a ďalšie dokážu relatívne rýchlo osídliť dané stanovište, najmä vďaka vegetatívnemu rozmnožovaniu. Pri absencii rozkolísaného vodného režimu, kedy dochádza ku kumulácii jemnozrnnejšieho sedimentu, je biotop nahradený inými typmi vodnej vegetácie, najmä zväzu *Potamogetonion*.

**Výskyt**
Existujúce znalosti ukazujú na prítomnosť biotopu najmä na riekach Morava, Dunaj, Váh, Hron, Turiec, Slatina, Ipeľ či Poprad alebo v ich menších prítokoch; len zriedkavo sa zistil aj v iných častiach Slovenska.

**Ochrana a manažment**
Pre existenciu biotopu je nevyhnutná ochrana riečnych ekosystémov ako celku, ako aj ľudských aktivít v celom povodí. Akýkoľvek zásah do vodného režimu či kvality vôd má negatívne a často likvidačné dôsledky pre výskyt vegetácie zväzu *Batrachion fluitantis*. Na horných tokoch riek sa v poslednom období ukazuje ako najviac deštruktívna výstavba malých vodných elektrární, ktorá spôsobuje výrazné zmeny predovšetkým v hydrológii riek. Biotop nemá nateraz zabezpečenú dostatočnú územnú ochranu, a práve horné úseky riek s jeho výskytom by nemali unikať našej pozornosti. Aj keď žiadny ľuďmi riadený manažment nemôže nahradiť prirodzené fungovanie riečneho ekosystému, usmernenie ľudskej činnosti priamo na riekach a v ich povodí môže byť pre zachovanie biotopu nápomocné.



*Porasty druhu rodu Batrachium v toku rieky Turiec pri obci Valentová (foto Richard Hrivnák)*

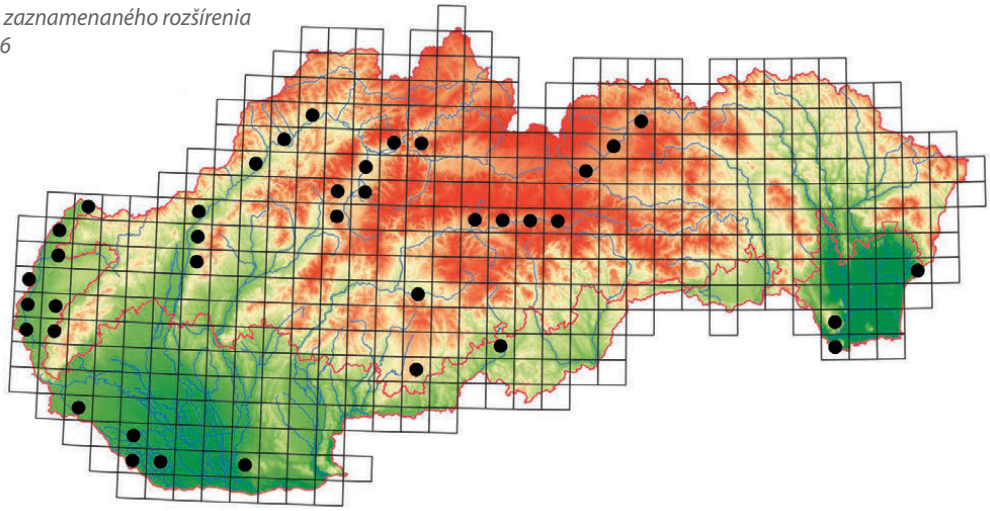
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Potamogeton nodosus*, *Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton crispus*, *Groenlandia densa*.
**Konštantné druhy:** *Potamogeton nodosus, Myriophyllum spicatum.*
**Dominantné druhy:** *Potamogeton nodosus, Myriophyllum spicatum, Groenlandia densa, Potamogeton perfoliatus, Ceratophyllum demersum, Batrachium fluitans* agg.

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2019a; Oťaheľová H., 1995b

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD06*



# VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch

**Natura 2000:** 7140 Transition mires and quaking bogs

**CORINE:** 53.218 Cyperus sedge tussocks; 54.5A Bog arum mires
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.218 Cyperus sedge tussocks; 54.5A Bog arum mires
**EUNIS:** Q53 Tall-sedge bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Carici-Rumicion hydrolapathi*** Passarge 1964: *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi* Boer et Sissingh in Boer 1942, *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952

**Štruktúra a ekológia**
Biotop má fragmentárnu viacvrstvovú štruktúru, kde spolu rastú vodné a močiarne druhy rastlín. Na plávajúcich ostrovoch alebo v bahnitom substráte korenia helofyty, ako *Calla palustris*, *Carex pseudocyperus*, *Cicuta virosa*, *Rumex hydrolapathum*, *Solanum dulcamara*, *Thelypteris palustris*, zatiaľ čo v otvorenej vodnej ploche sa uplatňujú hydrofyty (*Lemna minor*, *Salvinia natans* alebo *Stratiotes aloides*). Helofyty majú v porastoch asociácie *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi* v porovnaní s hydrofytmi nižšiu pokryvnosť. V porastoch asociácie *Calletum palustris* výrazne dominujú helofyty, najmä *Calla palustris*, hydrofyty sa uplatňujú zriedkavo a floristické zloženie tejto vegetácie okrem močiarnych druhov niekedy dopĺňajú aj druhy minerotrofných rašelinísk. Biotop sa vyskytuje na otvorených až stredne zatienených stanovištiach, v zazemnených ramenách riek a na zbahnených okrajoch stojatých vôd prirodzeného pôvodu; prerastá litorál alebo je prítomný na plávajúcich ostrovoch, tzv. plauroch. Vodný režim má počas roka len nepatrnú fluktuáciu, substrát je trvale nasýtený vodou, bahnitý, zväčša mezo- až eutrofný. V prípade porastov asociácie *Calletum palustris* je substrátom aj rašelina.

**Dynamika**
Biotop je z krátkodobého hľadiska stabilný, v rámci dlhšieho časového obdobia však podlieha zmenám spôsobeným prirodzenou sukcesiou. Táto vegetácia je zväčša maloplošná a nadväzuje na jednej strane na otvorené vody s porastmi makrofytov a na druhej na močiarnu vegetáciu alebo slatinné jelšiny zväzu *Alnion glutinosae*.

**Výskyt**
Biotop sa v súčasnosti vyskytuje len veľmi vzácne v inundačnom území rieky Latorice, ojedinelé údaje sukcesne pokročilejších štádií sú aj zo Slánskych vrchov (*Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi*); *Calletum palustris* je známe

z dvoch lokalít na severe Slovenska. V minulosti boli porasty prvého z vyššie uvedených spoločenstiev častejšie práve v priestore Východoslovenskej nížiny.

**Ochrana a manažment**

Biotop má optimum v pokročilom stupni zazemňovania prirodzených lentických biotopov a je extrémne citlivý na zásahy do vodného režimu. Práve ekologická väzba na špecifické a u nás v súčasnosti zriedkavé typy prirodzených stanovíšť, ktoré už samovoľne nevznikajú, predurčuje, že daný biotop je silne ohrozený a mimoriadne vzácny. Jeho súčasťou sú aj viaceré ohrozené druhy cievnatých rastlín Slovenska, ako napr. *Calla palustris*, *Cicuta virosa*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Salvinia natans* alebo *Stratiotes aloides*. Územná ochrana je zabezpečená v rámci Chránených krajinných oblastí Latorica a Horná Orava. Manažment tohto typu vegetácie je prioritne bezzásahový, ale prirodzenú sukcesiu sprevádzanú postupným zarastaním je možné do istej miery lokálne spomaliť odstraňovaním fytomasy.



*Porast močiarnych druhov plytkých vôd a hlbokých bahnitých substrátov mŕtveho ramena rieky Latorica (foto Richard Hrivnák)*

**Druhové zloženie**

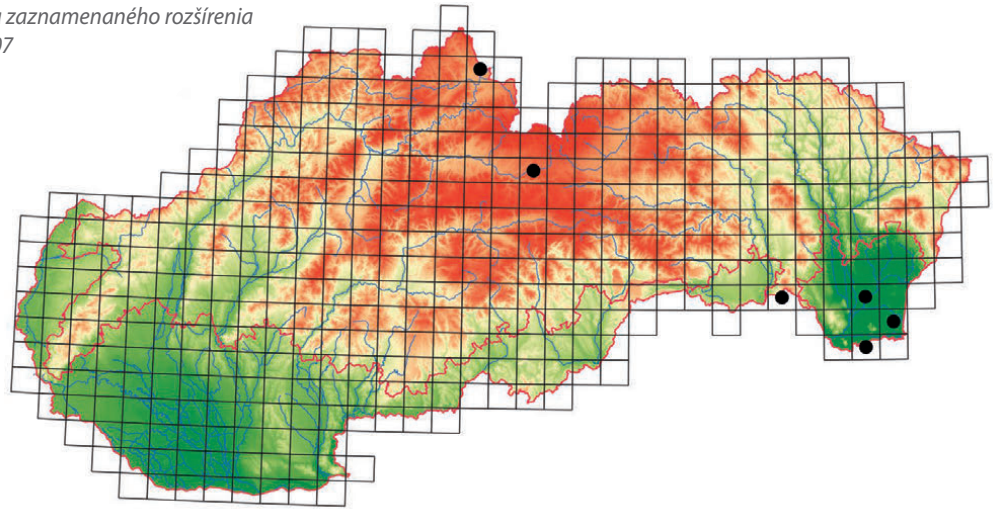
**Diagnostické druhy:** *Carex pseudocyperus, Cicuta virosa, Salvinia natans, Bidens cernua, Stratiotes aloides, Rumex hydrolapathum, Solanum dulcamara, Carex elongata, Phellandrium aquaticum, Thelypteris palustris, Scutellaria galericulata.*
**Konštantné druhy:** *Carex pseudocyperus, Lemna minor, Cicuta virosa, Salvinia natans, Phellandrium aquaticum, Stratiotes aloides, Rumex hydrolapathum, Lycopus europaeus, Bidens cernua, Solanum dulcamara, Scutellaria galericulata, Lysimachia vulgaris, Hydrocharis morsus-ranae, Sparganium erectum.*
**Dominantné druhy:** *Carex pseudocyperus, Thelypteris palustris, Phellandrium aquaticum, Lemna minor, Lycopus europaeus, Calla palustris.*

**Literatúra**

Berta J., 1993; Dudáš M. et al., 2021; Oťaheľová H. et al., 1985; Oťaheľová H. et al., 2001; Šomšák L., 1963

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD07*



# VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou

**CORINE:** 53.14 Medium tall waterside communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.14 Medium tall waterside communities
**EUNIS:** Q52 Small-helophyte bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo8 Spoločenstvá bylín a šachorín eutrofných mokradí s kolísajúcou vodnou hladinou

**Fytocenológia**
Zväz ***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** Passarge 1964: *Oenanthetum aquaticae* Soó ex Nedelcu 1973, *Sagittarietum sagittifoliae* Frilleux et Jouve 1973, *Butometum umbellati* Philippi 1973, *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950, *Scirpetum radicantis* Nowiński 1930, *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984, *Eleocharito-Alismatetum lanceolati* Minissale et Spampinato 1985, *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953, *Leersietum oryzoidis* Eggler 1933, *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* Passarge 1999 corr. Krumbiegel 2006, *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009, *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964, *Eleocharitetum palustris* Savič 1926, *Batrachio circinati-Alismatetum graminei* Hejný in Dykyjová et Květ 1978

**Štruktúra a ekológia**
Bylinné spoločenstvá trvaliek a dvojročných, prevažne obojživelných druhov rastlín tvoriace maloplošné, nezriedka mozaikovité, druhovo relatívne chudobné, zväčša dvojvrstvové porasty, v ktorých dominujú druhy, ako napr. *Alisma lanceolatum*, *A. plantago-aquatica*, *Bolboschoenus laticarpus*, *B. planiculmis*, *Butomus umbellatus*, *Eleocharis palustris*, *Leersia oryzoides*, *Phellandrium aquaticum*, *Rorippa amphibia*, *Sagittaria sagittifolia* alebo *Scirpus radicans*. Porasty dopĺňajú ďalšie močiarne druhy (napr. *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Persicaria amphibia*) a v závislosti od prevládajúcej ekofázy aj hydrofyty (napr. *Lemna minor*), vlhkomilné rastliny (napr. *Agrostis stolonifera*), eutrofné druhy bahnitých substrátov zväzu *Bidention tripartitae* (napr. *Alopecurus aequalis*, *Bidens frondosa*) a druhy obnaženého dna (napr. *Eleocharis acicularis*, *Juncus articulatus*). Štruktúra a druhové zloženie porastov sa počas roka môže výrazne meniť. Vegetácia prechádza počas roka rozličnými ekofázami, od klíčenia v plytkých vodách, plného rozvoja v limóznej ekofáze a na konci vegetačnej sezóny dochádza k preschnutiu pôdneho kryty a voda klesá pod povrch pôdy. Podmienkou jej existencie je tak rozkolísaný vodný režim v priebehu vegetačnej sezóny. Typickými stanovišťami biotopu sú terénne zníženiny v alúviách tečúcich vôd, plytké periodické lotické i lentické biotopy, litorál stojatých vôd ako prirodzeného, tak aj antropogénneho pôvodu. Pôdy sú zväčša bahnité s vysokým podielom organickej hmoty, dobre zásobené živinami a vodou. Niektoré spoločenstvá sa vyskytujú i na štrkovitých okrajoch riek (napr. *Scirpetum radicantis* alebo *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*).



*Porast druhu Alisma lanceolatum v plytkej vode terénnej zníženiny na okraji obrábaného poľa pri obci Tešmak (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**
Dynamický biotop z hľadiska priestorového, časového i druhového. Počas vegetačnej sezóny často dochádza ku výraznejšiemu striedaniu druhového zloženia a na jednom mieste tak môžu krátkodobo dominovať rôzne typy vegetácie od plytkovodnej makrofytnej (*Lemnion minoris*, *Ranunculion aquatilis*) cez močiarnu (*Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*) až po terestrickú (*Bidention tripartitae* alebo *Potentillion*

*anserinae*. Z hľadiska hydrosérie stojí biotop na prechode medzi spoločenstvami plávajúcich a ponorených rastlín, trstinovými porastmi a vegetáciou vysokých ostríc. V plytkých terénnych zníženinách je kontaktnou aj aluviálna lúčna vegetácia a zaplavované travinné spoločenstvá (LKP07–09).

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje najmä v teplejších južných častiach Slovenska, v nížinách (napr. Borská, Podunajská a Potická nížina), kotlinách (Ipeľská, Lučenská a Rimavská kotlina) a údoliach väčších riek (Váh), menej často aj severnejšie, v kolínnom až podhorskom stupni.

**Ochrana a manažment**

Podstatou existencie tejto vegetácie je rozkolísaný vodný stĺpec a teda dynamika vodného režimu plytkých a istú časť roka zaplavovaných terénnych zníženín. Prioritné je zachovanie takýchto typov mokradí a ich špecifického vodného režimu. Biotop však aj prirodzenou cestou podlieha sukcesii a zazemňovaniu s následnými zmenami v druhovom zložení. Toto je do istej miery možné obmedziť cielenými ľudskými zásahmi, napr. prehlbovaním depresií či krátkodobým prepásaním dobytkom. V umelých vodných nádržiach je možné usmerniť prevádzkový poriadok, napr. znížením hladiny vody vo vegetačnom období, kde by sa v plytkej litorálnej zóne vytvoril dostatočne veľký priestor pre vývoj a existenciu biotopu.

**Druhové zloženie**

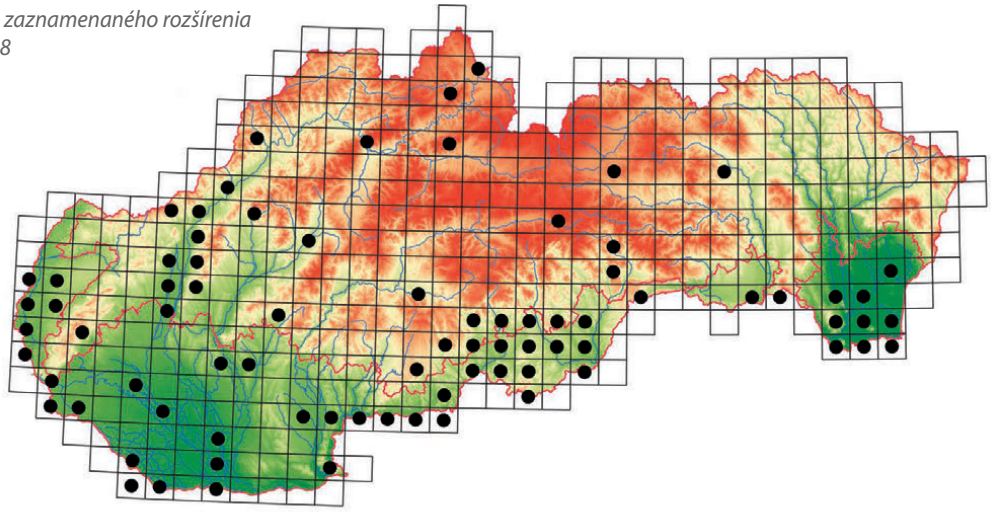
**Diagnostické druhy:** *Alisma lanceolatum, Scirpus radicans, Eleocharis palustris* agg., *Rumex maritimus, Rorippa amphibia, Bolboschoenus maritimus* agg., *Leersia oryzoides, Butomus umbellatus, Phellandrium aquaticum.*
**Konštantné druhy:** *Eleocharis palustris* agg., *Rorippa amphibia, Phellandrium aquaticum, Alisma plantago-aquatica, Lemna minor.*
**Dominantné druhy:** *Eleocharis palustris* agg., *Rorippa amphibia, Phellandrium aquaticum, Leersia oryzoides, Butomus umbellatus, Bolboschoenus maritimus* agg., *Alisma lanceolatum, Scirpus radicans, Sagittaria sagittifolia, Lemna minor, Alisma plantago-aquatica, Agrostis stolonifera* agg., *Hippuris vulgaris, Alisma gramineum.*

**Literatúra**

Hrivnák R., 2003; Hrivnák R. et al., 2015; Oťaheľová H., 1995a; Oťaheľová H. et al., 2001; Zaliberová M. et al., 2000

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD08*



# VOD09 Vegetácia vysokých ostríc

## VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 53.16 *Phalaris arundinacea* beds; 53.21 Large *Carex* beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.16 *Phalaris arundinacea* beds; 53.21 Large *Carex* beds
**EUNIS:** Q53 Tall-sedge bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk10 Vegetácia vysokých ostríc

**Fytocenológia**
Zväz ***Magnocaricion elatae*** Koch 1926: *Caricetum diandrae* Jonas 1933, *Comaretum palustris* Markov et al. 1955, *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* Tüxen ex Balátová-Tuláčková 1972, *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929, *Caricetum appropinquatae* Aszód 1935, *Thelypterido palustris-Caricetum elongatae* Julve et Gillet ex Landucci et al. 2020 , *Caricetum buxbaumii* Issler 1932, *Caricetum elatae* Koch 1926, *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis* Jílek 1958, *Caricetum acutiformi-paniculatae* Vlieger et van Zinderen Bakker in Boer 1942, *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935 (pre porasty s výskytom *Cladium mariscus* pozri aj RAS09)

## VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 53.16 *Phalaris arundinacea* beds; 53.21 Large *Carex* beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.16 *Phalaris arundinacea* beds; 53.21 Large *Carex* beds
**EUNIS:** Q53 Tall-sedge bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk10 Vegetácia vysokých ostríc

**Fytocenológia**
Zväz ***Magnocaricion gracilis*** Géhu 1961: *Caricetum vulpinae* Nowiński 1927, *Caricetum distichae* Nowiński 1927, *Caricetum gracilis* Savič 1926, *Caricetum vesicariae* Chouard 1924, *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959, *Caricetum acutiformis* Eggler 1933

**Štruktúra a ekológia**
Zväčša druhovo chudobné, jedno- alebo viacvrstvové porasty s dominanciou vysokých močiarnych rastlín, najmä ostríc. V druhovej skladbe spoločenstiev prevládajú močiarne druhy, výskyt hydrofytov a niektorých ďalších hygrofytov závisí od vodného režimu. Menej často sa v porastoch uplatňujú druhy rašelinísk, pri narušení optimálneho vodného režimu (napr. pri preschnutí pôdy) aj synantropné a nitrofilné druhy, čo však indikuje suboptimálny stav biotopu. Biotop je často v jarných mesiacoch zaplavený, neskôr voda klesá, pri niektorých typoch spoločenstiev aj hlbšie pod povrch pôdy. Zaplavenie je pre existenciu biotopu kľúčové, pričom pre jednotlivé spoločenstvá sú výška a trvanie záplav rôzne. Štruktúra pôd, ich reakcia a obsah živín sú variabilné. Vzhľadom na odlišné floristické i ekologické vlastnosti, ako aj priebeh sukcesie, sa dajú vymedziť dve samostatné podjednotky.

Biotop VOD09a zastupuje najmä porasty ostríc, ktoré tvoria mohutné trsy, napr. *Carex appropinquata*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. paniculata*, menej často i iných močiarnych druhov (napr. *Calamagrostis canescens*). Okrem dominánt rastú na vyvýšených miestach, napr. na trsoch, ďalšie močiarne druhy rastlín. Pri stagnácii vody na povrchu pôdy sa uplatňujú aj mnohé hydrofyty, akými sú *Lemna minor*, *L. trisulca* alebo druhy rodu *Utricularia*. Relatívne hojné je zastúpenie druhov rašelinísk a slatinných jelšín (napr. *Carex flava* agg., *C. panicea*, *Valeriana dioica*), ale aj vlhkomilných druhov (napr. *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus repens*). Vodný režim je relatívne málo rozkolísaný. Pôdy sú humózne až rašelinné. V zamokrenom pôdnom profile prevládajú redukčné procesy, zabrzdená je mikrobiálna aktivita a prebieha tu proces rašelinenia. Výskyt je najmä na prirodzených stanovištiach, ako sú hlbšie terénne zníženiny, okraje rašelinísk, mŕtvych

ramien, menších lentických biotopoch vrátane nižšie položených plies; zriedkavo osídľuje aj sekundárne malé vodné nádrže, zavodnené jamy po ťažbe rašeliny či materiálové jamy.

Biotop VOD09b tvoria mierne rozvoľnené až zapojené porasty výbežkatých, zriedkavo i trsnatých vysokých ostríc a bylín (napr. *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. disticha*, *C. riparia*, *C. vesicaria*, *C. vulpina*). Vzhľad porastov dopĺňajú viaceré močiarne a vlhkomilné lúčne druhy, častejšie napr. *Galium palustre*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria* alebo *Ranunculus repens*. Priebeh vodného režimu počas roka je rozkolísaný, po zaplavení nasleduje pokles vody i hlbšie pod povrch pôdy. Pôdy sú humózne, na živiny bohaté, mierne kyslé až neutrálne, niekedy i mierne zasolené. Prevládajúcim pôdnym typom sú gleje. Porasty sa vyskytujú v širokej škále prirodzených stanovíšť, ako sú plytšie terénne zníženiny v alúviách vodných tokov, litorál lentických a ripál lotických vôd, ale rovnako dobre rastú aj v litoráli sekundárnych vodných nádrží alebo prerastajú plytké kanály.

**Dynamika**

Dynamika biotopu súvisí s prirodzenou sukcesiou, ale predovšetkým so zmenami vodného režimu. Na ne reaguje biotop zmenami v druhovom zložení, ktoré sa prejavujú ústupom dominánt, rašelinných a močiarnych druhov, nástupom synantropných, nitrofilných domácich, ale aj nepôvodných rastlín a postupným zarastaním krovinami; oveľa rýchlejšie a zásadnejšie sú v prípade VOD09a. Prirodzená sukcesia smeruje ku vlhkým krovinám a lužným lesom vrátane slatinných jelšín (špecificky pre VOD09a).

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje takmer na celom území Slovenska, od planárneho až po horský stupeň s optimom v nížinách a kotlinách južného a stredného Slovenska.

**Ochrana a manažment**

Biotop je citlivý na zmeny vodného režimu a eutrofizáciu. Zachovanie optimálnych ekologických podmienok, najmä vo vzťahu k týmto charakteristikám, je kľúčové a obzvlášť to platí pre VOD09a. Biotop sa vyznačuje vysokou produkciou fytomasy, ktorej hromadenie spôsobuje ochudobnenie porastov o konkurenčne slabšie druhy, postupné zazemňovanie a urýchľuje sukcesiu. Manažment spočívajúci v kosení porastov je vhodný pri VOD09b, zatiaľ čo pri VOD09a nie je potrebný (ak je vodný režim optimálny, hromadenie fytomasy nie je tak výrazné, stačí, keď sa odstraňujú náletové kroviny a dreviny). Viaceré vysoké ostrice pri VOD09b majú dobrú schopnosť osídľovať



*Porast druhu Carex rostrata (VOD09a) v litoráli Nového Štrbského plesa (foto Richard Hrivnák)*



*Mohutné husté porasty druhu Carex riparia (VOD09b) na nive potoka Mašková pri Veľkých Dálovciach (foto Richard Hrivnák)*

sekundárne biotopy a pozitívne reagovať aj na silnejšie manažmentové zásahy, ako napr. bagrovanie zazemnených a sukcesne zmenených častí litorálu vodných nádrží.

V biotope sa vyskytuje široká skupina ohrozených druhov flóry Slovenska (napr. *Carex appropinquata*, *C. diandra*, *C. disticha*, *C. lasiocarpa*, *C. melanostachya*, *Comarum palustre*, *Lycopus exaltatus*, *Menyanthes trifoliata*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Teucrium scordium*). Veľkú pozornosť si zasluhuje najmä územná ochrana oligo- až mezotrofných spoločenstiev VOD09a, ale aj porastov na mierne zasolených stanovištiach.

**Druhové zloženie pre VOD09a**

**Diagnostické druhy:** *Carex elata, Caltha palustris, Galium palustre* agg., *Mentha aquatica, Peucedanum palustre, Lysimachia vulgaris, Lythrum salicaria, Valeriana dioica, Potentilla erecta, Carex rostrata, Eriophorum latifolium, Equisetum fluviatile, Filipendula ulmaria, Iris pseudacorus, Carex vesicaria, Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus acris, Carex appropinquata.*

**Konštantné druhy:** *Galium palustre* agg., *Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Carex elata, Caltha palustris, Carex rostrata, Mentha aquatica, Lycopus europaeus, Iris pseudacorus, Agrostis stolonifera* agg., *Scutellaria galericulata, Equisetum palustre, Phragmites australis, Equisetum fluviatile, Carex vesicaria.*

**Dominantné druhy:** *Carex elata, Carex rostrata, Carex paniculata, Carex appropinquata, Calamagrostis canescens, Caltha palustris, Lemna minor, Carex diandra, Lysimachia vulgaris, Phragmites australis, Lythrum salicaria, Equisetum palustre, Comarum palustre, Carex lasiocarpa, Carex buxbaumii, Cladium mariscus.*

**Druhové zloženie pre VOD09b**

**Diagnostické druhy:** *Carex gracilis, Alopecurus pratensis, Carex vulpina* agg., *Carex vesicaria, Caltha palustris, Lysimachia nummularia, Iris pseudacorus, Galium palustre* agg., *Ranunculus repens, Cardamine pratensis* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Carex acutiformis, Lychnis flos-cuculi, Carex riparia, Symphytum officinale.*

**Konštantné druhy:** *Carex gracilis, Galium palustre* agg., *Lythrum salicaria, Ranunculus repens, Lysimachia vulgaris, Iris pseudacorus, Carex vulpina* agg., *Caltha palustris, Lysimachia nummularia, Carex vesicaria.*

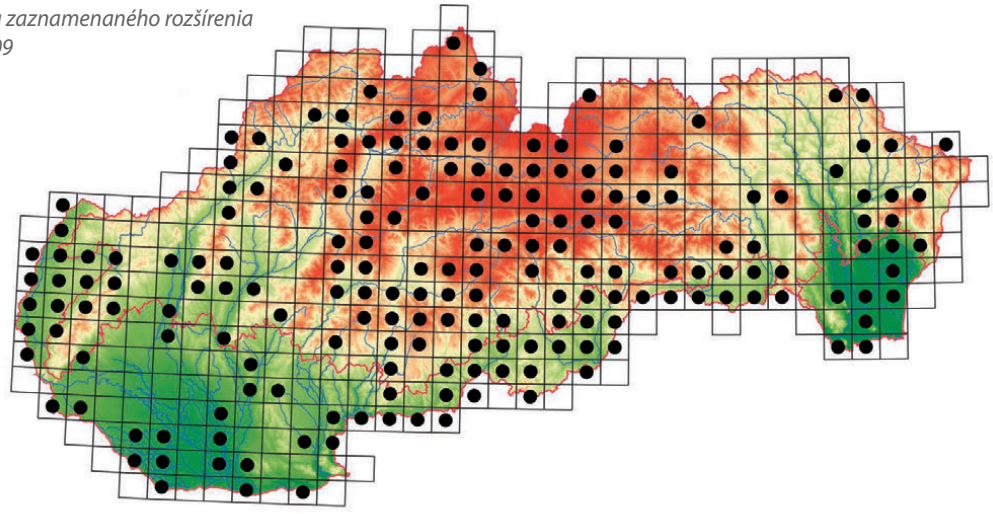
**Dominantné druhy:** *Carex gracilis, Carex acutiformis, Carex vulpina* agg., *Carex riparia, Carex vesicaria, Carex disticha.*

**Literatúra**

Oťaheľová H. et al., 2001

**Vypracoval** Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD09*



# VOD10 Trstinové porasty mokradí

**CORINE:** 53.11 Common reed beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.1 Reed beds
**EUNIS:** Q51 Tall-helophyte bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*)

**Fytocenológia**
Zväz ***Phragmition communis*** Koch 1926: *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová et al. in Chytrý 2011, *Glycerio-Sparganietum neglecti* Koch 1926 (incl. *Sparganietum erecti* Roll 1938), *Equisetetum fluviatilis* Nowiński 1930, *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931, *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953, *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924, *Phragmitetum australis* Savič 1926, *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930, *Iridetum pseudacori* Eggler ex Brzeg et Wojterska 2001, *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Šumberová in Chytrý 2011

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je charakteristický dominanciou konkurenčne silných a mohutných močiarnych druhov akými sú *Equisetum fluviatile*, *Glyceria maxima*, *Iris pseudacorus*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia* a *T. shuttleworthii*. Druhové zloženie dopĺňajú ďalšie močiarne druhy (napr. *Alisma plantago-aquatica*, *Carex acuta*, *Galium palustre*) a v závislosti od hladiny vody nad/pod povrchom pôdy aj hydrofyty (napr. *Lemna minor*, *Spirodela polyrhiza*) a vlhkomilné rastliny (napr. *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*), ako aj lianovité terestrické druhy (napr. *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*). Pri sezónne dlhodobejšom poklese hladiny vody pod povrch pôdy, kedy sa aktivujú rozkladové procesy v pôde a dochádza k uvoľneniu živín dostupných pre rastliny, sa na stavbe porastov môžu podieľať aj nitrofilné či burinové druhy, ako napr. *Cirsium arvense*, *Urtica dioica*. Porasty sú často plošne rozsiahle, niekedy líniové (v litoráli stojatých vôd) alebo fragmentárne (ak rastú v plošne menších a hlbších terénnych zníženinách v alúviách vodných tokov), druhovo chudobné, vysoké a v suboptimálnych podmienkach s významným podielom nerozloženej fytomasy, ktorá bráni uplatneniu iných druhov rastlín. Biotop sa vyskytuje v litoráli stojatých vôd, na okraji pomalšie tečúcich vôd, v hlbších terénnych zníženinách; rastie v prirodzených i antropogénnych stanovištiach. Porasty majú optimum v stredne hlbokej až plytkej vode, krátkodobo dokážu niektoré dominanty prečkať aj preschnutie pôdneho krytu (pri niektorých dochádza však k deštrukcii porastov a ich nahradeniu inými); vodný režim je tak mierne až stredne rozkolísaný. Stanovištia sú prevažne eutrofné, menej často mezotrofné a len veľmi zriedkavo i oligotrofné (napr. v prípade asociácie *Equisetetum fluviatilis* v horskejších oblastiach).



*Litorálne porasty močiarnych druhov Schoenoplectus lacustris a Typha angustifolia v rybníku Veľký Šiaš pri obci Cerovo (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**
Biotop je v optimálnych podmienkach priestorovo i časovo relatívne stabilný, v suboptimálnych podmienkach dochádza k relatívne rýchlym zmenám. Zmeny biotopu môžu byť v závislosti od dynamiky vodného režimu a druhu dominanty rozličné. Pri krátkodobom poklese

vody a zachovaní plytkého vodného stĺpca či limóznej ekofázy dochádza k rýchlemu vegetatívnemu šíreniu niektorých dominánt; napr. *Phragmites australis* dokáže vytvoriť až niekoľko metrov dlhé zakoreňujúce výbežky a týmto spôsobom výrazne rozšíriť litorálnu zónu s jeho výskytom v priebehu jedinej vegetačnej sezóny. Iné druhy (napr. *Iris pseudacorus*, *Schoenoplectus lacustris*) nie sú natoľko plastické a môžu na rovnakú situáciu reagovať priestorovou stagnáciou. Ak však trvá preschnutie dlhšie a pokles vody pod povrch pôdy je výraznejší, pri časti porastov biotopu dochádza k (čiastočnej alebo úplnej) deštrukcii, poklesu vitality, pokryvnosti dominánt a zmene celkového druhového zloženia (napr. pri asociáciách *Equisetetum fluviatilis*, *Schoenoplectetum lacustris*, *Typhetum angustifoliae*), zatiaľ čo niektoré reagujú menej citlivo a dokážu nepriaznivé podmienky prečkať s menej výraznými zmenami (napr. *Typhetum latifoliae*). V hydrosérii stojí biotop na rozhraní vodnej vegetácie (VOD01, 02) a litorálnej vegetácie vysokých močiarnych ostríc (VOD09). Kontaktnými môžu byť aj ďalšie biotopy, ako napr. VOD05–08, pri obnažení dna VOD13, 14, v riečnych alúviách aj LKP07–09. Biotop sa vyznačuje vysokou produkciou fytomasy, ktorá spôsobuje spolu s ďalšími environmentálnymi faktormi a ľudskými aktivitami, zazemňovanie stojatých vôd; sukcesia v tomto prípade smeruje ku klimaxovým lesným spoločenstvám, lužným lesom alebo slatinným jelšinám.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený takmer na celom území Slovenska s ťažiskom výskytu v teplejších južných oblastiach nížin a kotlín.

**Ochrana a manažment**

Biotop ako celok, vzhľadom na dobrú schopnosť osídľovať aj sekundárne biotopy, nepotrebuje špecifickú ochranu či manažment. Napriek trvalému poklesu vhodných prirodzených biotopov tie sekundárne tak predstavujú vhodné náhradné stanovištia. Vysoká produktivita biotopu však môže zvýrazniť a urýchliť prirodzenú sukcesiu, ktorá smeruje k zazemňovaniu stojatých vôd. Ak chceme čo najdlhšie zachovať existujúce prirodzené riečne ramená s ich súčasnou vegetáciou, je užitočné tieto procesy pribrzdiť kosením porastov a odstraňovaním fytomasy neskoro na jeseň alebo lepšie pri zamrznutí vody v zimnom období.

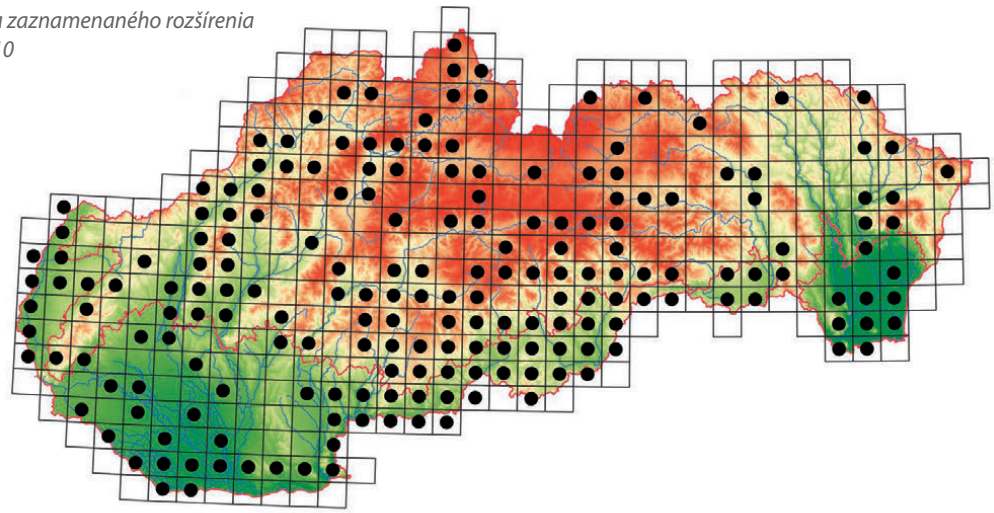
**Diagnostické druhy:** *Urtica dioica, Typha latifolia, Calystegia sepium, Phragmites australis, Phalaroides arundinacea, Glyceria maxima.*
**Konštantné druhy:** *Typha latifolia, Lythrum salicaria, Phragmites australis, Lemna minor, Glyceria maxima.*
**Dominantné druhy:** *Typha latifolia, Phragmites australis, Glyceria maxima, Sparganium erectum, Typha angustifolia, Phalaroides arundinacea, Lemna minor, Schoenoplectus lacustris, Equisetum fluviatile, Calystegia sepium, Urtica dioica, Rorippa amphibia, Iris pseudacorus, Typha schuttleworthii.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2020; Oťaheľová H. et al., 2001

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD10*



# VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov

**CORINE:** 53.11 Common reed beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.1 Reed beds
**EUNIS:** Q51 Tall-helophyte bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*)

**Fytocenológia**
Zväz ***Phragmition communis*** Koch 1926: *Acoretum calami* Dagys 1932, *Typhetum laxmannii* (Ubrizsy 1961) Nedelcu 1969

**Štruktúra a ekológia**
Biotopu fyziognomicky dominujú močiarne neofytné druhy *Acorus calamus* a *Typha laxmannii*. Druhovú skladbu porastov dopĺňajú ďalšie pôvodné močiarne a vlhkomilné druhy (napr. *Glyceria maxima*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*), pri stagnujúcej vode nad povrchom pôdy aj vodné druhy rastlín (napr. *Lemna minor*). Okrajovo, pri špecifických stanovištných podmienkach, sa na stavbe porastov podieľajú aj druhy obnaženého dna a eutrofné druhy bahnitých substrátov zväzov *Bidention tripartitae* a *Chenopodion rubri* (napr. *Bidens frondosa*, *Juncus articulatus*). Biotop sa vyskytuje na okrajoch menších prirodzených a antropogénnych stojatých vôd, v terénnych zníženinách, menej často i na okrajoch pomaly tečúcich vôd. Pre porasty asociácie *Acoretum calami* je špecifickým výskyt v malých okrasných jazierkach, vrátane tých pri historických vidieckych šľachtických a zemianskych sídlach. Vegetácia asociácie *Typhetum laxmannii* rastie najmä v plytko zavodnených materiálových jamách a vyžadujú aj istý slabý stupeň disturbancie. Pre existenciu biotopu je dôležité dlhodobé zaplavenie plytkou povrchovou vodou. Troficky majú obe dominanty relatívne široké rozpätie s výskytom od mezo- až po eutrofné stanovištia.



*Porasty neofytného druhu Typha laxmannii v jamách po ťažbe štrku neďaleko Batizoviec (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**
Biotop je vzhľadom na prítomnú asociáciu rôzne stabilný z časového i priestorového hľadiska. Kým *Acoretum calami* tvorí relatívne ustálené, aj keď zväčša len veľmi maloplošné porasty, *Typhetum laxmannii* je konkurenčne slabé spoločenstvo s výskytom na väčších plochách, ktoré sa pomerne rýchlo rozširuje, ale v krátkom časovom horizonte (rokov) ho nahradia iné domáce močiarne spoločenstvá (napr. tie, kde dominuje *Typha latifolia*). V biotope relatívne rýchlo prebieha sekundárna sukcesia a býva nahradený v hydrosérii alebo sukcesne nadväzujúcou močiarnou/vlhkomilnou nelesnou a/alebo krovinovou vegetáciou. Pri zmenách vodného režimu (poklese vody pod povrch pôdy) biotop pomerne rýchlo degraduje a dominanty ustupujú, resp. postupne vymiznú.

**Výskyt**
Biotop má u nás veľmi disjunktný areál s výskytom najmä v planárnom a kolínnom, zriedkavo v podhorskom stupni.

**Ochrana a manažment**
Pre tento biotop nie je potrebná žiadna ochrana a ani manažment. Obe dominanty patria medzi známe a často pestované močiarne druhy, ktoré sa i v súčasnosti vysádzajú do malých okrasných jazierok; sú bežne dostupné v záhradníctvach. *Acorus calamus* je liečivá rastlina, používa sa aj v cukrárstve. Ich šírenie do voľnej prírody nie je nijako časté. *Typha laxmannii* je relatívne konkurenčne slabá rastlina, *Acorus calamus* sa rozširuje najmä vegetatívne, a tak ich odstraňovanie z voľnej prírody nie je potrebné. Podobne i obmedzovanie ich pestovania v špecifických typoch malých vodných nádrží nie je nevyhnutné.

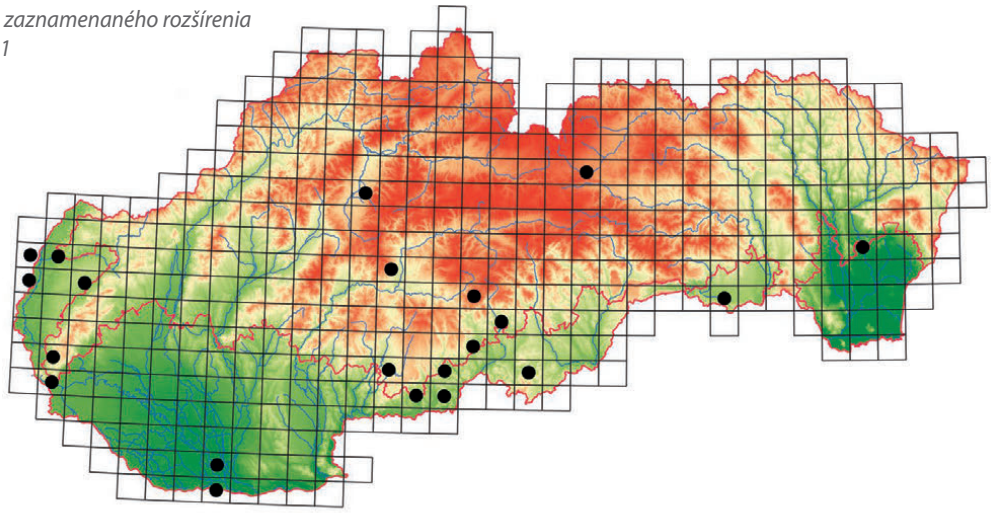
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Typha laxmannii, Acorus calamus.*
**Konštantné druhy:** *Typha laxmannii, Acorus calamus, Phragmites australis, Glyceria maxima, Typha angustifolia.*
**Dominantné druhy:** *Typha laxmannii, Acorus calamus.*

**Literatúra**

Oťaheľová H. et al., 2001

**Vypracovali** Richard Hrivnák a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD11*



# VOD12 Vegetácia oligotrofných až mezotrofných stojatých plytkých vôd

## VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies

**Natura 2000:** 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea*

**CORINE:** 22.311 Shoreweed lawns, lobelia ponds, quillwort swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.11 Lime-deficit oligotrophic waterbodies
**EUNIS:** P3f Oligotrophic-water vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea*

**Fytocenológia**
Zväz ***Littorellion uniflorae*** Koch ex Tüxen 1937: spoločenstvo so *Sparganium angustifolium*

## VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov

**Natura 2000:** 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea*

**CORINE:** 22.311 Shoreweed lawns, lobelia ponds, quillwort swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.11 Lime-deficit oligotrophic waterbodies, 22.12 Mesotrophic waterbodies
**EUNIS:** P3f Oligotrophic-water vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea*

**Fytocenológia**
Zväz ***Eleocharition acicularis*** Pietsch 1967: *Ranunculo-Juncetum bulbosi* Oberdorfer 1957

## VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou

**Natura 2000:** 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea*

**CORINE:** 22.311 Shoreweed lawns, lobelia ponds, quillwort swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.12 Mesotrophic waterbodies
**EUNIS:** P3f Oligotrophic-water vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea*

**Fytocenológia**
Zväz ***Eleocharition acicularis*** Pietsch 1967: *Eleocharito acicularis-Marsileetum quadrifoliae* Pietsch 1977

**Štruktúra a ekológia**

Floristicky i ekologicky veľmi heterogénny biotop, ktorému dominuje vždy jeden z druhov *Sparganium angustifolium* (VOD12a), *Juncus bulbosus* (VOD12b) alebo *Marsilea quadrifolia* (VOD12c). Vegetácia je druhovo veľmi chudobná, často tvorená len spomínanou dominantou (najmä pri spoločenstve so *Sparganium angustifolium*). Pri asociácii *Ranunculo-Juncetum bulbosi* (VOD12b) sa na druhovom zložení podieľajú druhy obnaženého dna ako aj rašelinísk. Porasty asociácie *Eleocharito acicularis-Marsileetum quadrifoliae* (VOD12c) dopĺňajú niektoré hydrofyty, močiarne druhy eutrofných substrátov (napr. *Ceratophyllum demersum*, *Sagittaria sagittifolia*) a druhy obnaženého dna (napr. *Eleocharis acicularis*). Biotop má optimum výskytu v plytkých vodách, ktoré sezónne kolíšu a krátkodobo môže dôjsť aj k obnaženiu dna; vždy však pôda ostáva nasiaknutá vodou. Vody sú chladné a oligo- až mezotrofné, substrátom na dne je rašelina alebo na živiny chudobná vrstva organického bahna. Len v prípade asociácie *Eleocharito acicularis-Marsileetum quadrifoliae* sú vody (mezo) eutrofné, v letných mesiacoch prehrievané a vysychajúce, na dne s bahnitým substrátom s vyšším podielom organickej hmoty.



*Porasty druhu Sparganium angustifolium (VOD12a) v Roháčskom plese (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**

Dynamika porastov spoločenstva so *Sparganium angustifolium* je zanedbateľná, zatiaľ čo v prípade ďalších dvoch asociácii je značná, spôsobená najmä rozkolísanosťou vodného stĺpca. Dlhodobejší pokles vody pod povrch pôdy by znamenal zánik porastov a ich nahradenie terestrickými. Podobný efekt má i zmena trofie sprevádzaná nárastom živín vo vode alebo mineralizačnými procesmi v pôde pri dlhodobom poklese vody hlbšie pod jej povrch; v konečnom dôsledku by spôsobili výrazné zmeny v druhovom zložení a zánik daného biotopu.



*Porasty dominantného druhu Juncus bulbosus (VOD12b) v jame vzniknutej ťažbou rašeliny (foto Richard Hrivnák)*



*Porast druhu Marsilea quadrifolia (VOD12c) v mŕtvom ramene rieky Latorica (foto Marián Mokráň)*

**Výskyt**
Biotop má u nás veľmi vzácny a okrajový výskyt. Je známy z tatranských plies, prirodzených ale najmä sekundárnych vodných biotopov (materiálové jamy) na Východoslovenskej nížine a z vyťažených a zavodnených rašelinísk na Orave.

**Ochrana a manažment**
Biotop je citlivý na zmeny vodného režimu a trofie stanovíšť. Manažmentové opatrenia by tak mali spočívať v zachovaní optimálnych podmienok prostredia a usmernení aktivít v širšom okolí lokalít. Okrem dominánt jednotlivých spoločenstiev sa tu z ohrozených druhov flóry Slovenska častejšie vyskytuje len *Sagittaria sagittifolia*.

**Druhové zloženie pre VOD12a**
**Diagnostické druhy:** *Sparganium angustifolium*
**Konštantné druhy:** *Sparganium angustifolium*
**Dominantné druhy:** *Sparganium angustifolium*

**Druhové zloženie pre VOD12b**
**Diagnostické druhy:** *Carex echinata, Juncus bulbosus.*
**Konštantné druhy:** *Juncus bulbosus*
**Dominantné druhy:** *Juncus bulbosus*

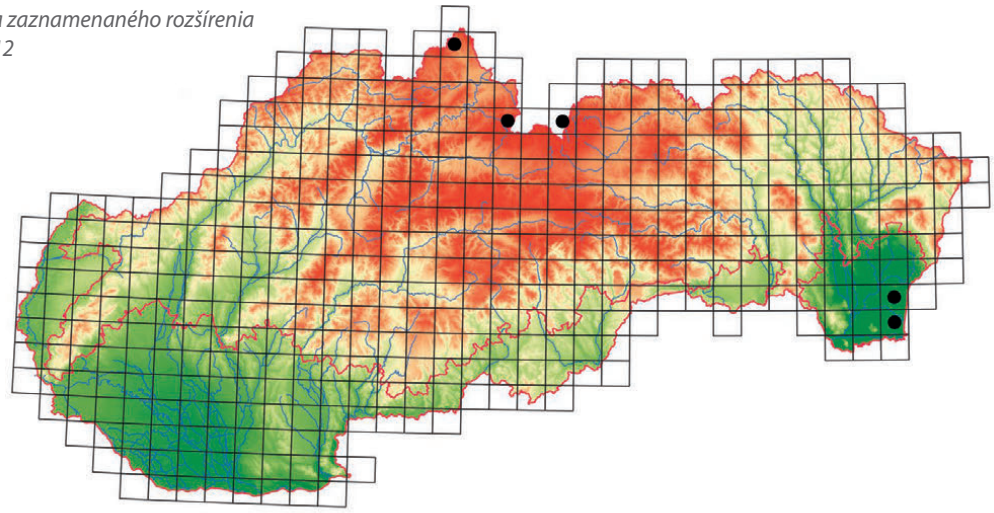
**Druhové zloženie pre VOD12c**
**Diagnostické druhy:** *Marsilea quadrifolia, Sagittaria sagittifolia, Sparganium emersum, Najas minor, Juncus compressus, Eleocharis acicularis.*
**Konštantné druhy:** *Sagittaria sagittifolia, Marsilea quadrifolia, Sparganium emersum, Eleocharis palustris* agg., *Eleocharis acicularis, Agrostis stolonifera* agg.
**Dominantné druhy:** *Marsilea quadrifolia, Sagittaria sagittifolia, Eleocharis acicularis.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2004; Hrivnák R. et al., 2011; Husák Š., Oťaheľová H., 1986; Valachovič M., Oťaheľová H., 2001

**Vypracovali** Richard Hrivnák, Daniel Dítě a Helena Oťaheľová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD12*



# VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd

**Natura 2000:** 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea*

**CORINE:** 22.3232 Small galingale swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.32 Euro -Siberian dwarf annual amphibious swards
**EUNIS:** Q62 Periodically exposed shore with stable, mesotrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea*

**Fytocenológia**
*Zväz* ***Radiolion linoidis*** Pietsch 1973: *Centunculo-Anthoceretum punctati* Koch ex Libbert 1932, *Junco tenageiae-Radioletum linoidis* Pietsch 1963
Zväz ***Eleocharition soloniensis*** Philippi 1968: *Cyperetum micheliani* Horvatić 1931, *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae* Libbert 1932

**Štruktúra a ekológia**
V biotope sa uplatňujú najmä jednoročné, nízke druhy rastlín (napr. *Carex bohemica*, *Centunculus minimus*, *Pycreus flavescens*, *Eleocharis acicularis*, *Isolepis setacea*, *Juncus bufonius* agg., *Limosella aquatica*, *Gnaphalium luteaoalbum*, *Radiola linoides*), tvoriace chudobné až stredne bohaté, zväčša rozvoľnené porasty. V druhovej skladbe sa podľa ekologických podmienok prostredia, dĺžky obnaženia či prítomnosti biotopov v okolí vyskytujú aj ďalšie močiarne, vlhkomilné či lúčne druhy (napr. *Agrostis stolonifera*, *Juncus articulatus*, *Lycopus europaeus*, *Rorippa palustris*). Vplyv eutrofizácie sa prejavuje prítomnosťou druhov preferujúcich na živiny bohatšie typy substrátov (napr. *Bidens* spec. div). Stanovištia sú prevažne piesčité, striedavo zaplavované a obnažované, s poklesom vody len tesne pod povrch pôdy, (oligo)mezotrofné až mierne eutrofné s výskytom v planárnom a kolínnom stupni. Vegetácia sa zaznamenala na okrajoch mŕtvych ramien, v zavodnených terénnych zníženinách, ale aj na sekundárnych malých vodných nádržiach, ako sú pieskovne či rybníky; špecifický je výskyt na pravidelne obnažovaných okrajoch Vodnej nádrže Oravská priehrada.



*Vegetácia obnaženého dna ramena Starej Tisy pri Veľkých Trakanoch (foto Jaroslav Košťál)*

**Dynamika**
Stanovištia podliehajú sezónnej dynamike, ktorá sa prejavuje obnažením inak zaplavených plôch na relatívne krátke obdobie zväčša v druhej polovici leta. Reakciou na novovytvorené podmienky je nástup rastlín s rýchlym vývojovým cyklom, končiaci vytvorením plodov a ich uvoľňovaním na povrch pôdy/substrátu. Následne na jeseň opätovne dochádza k zaplaveniu a rastliny prežívajú rôzne dlhú dobu už len v semennej banke; celý cyklus sa opakuje pri opätovnom poklese vody, ktorý zvyčajne nie je pravidelný a ani každoročný. Biotop podlieha zmenám aj vďaka prirodzenej sukcesii či negatívnym ľudským zásahom. Už v prípade dlhodobejšieho plytkého vodného stĺpca dochádza k jeho zániku prerastaním močiarnou vegetáciou, rovnako aj pri poklese vody hlbšie pod povrch pôdy, kedy sú zmeny razantnejšie, smerujúce v prospech terestrických typov vegetácie. Rovnako aj eutrofizácia a zazemňovanie stanovíšť spôsobujú nevratné zmeny

prejavujúce sa postupným ústupom oligo/mezotrofných druhov typických pre biotop a nástupom eutrofnejších a konkurečne silnejších rastlín, čo je spojené so zmenami vegetácie v prospech živnejších typov.

**Výskyt**

Biotop má u nás okrajový výskyt, jeho areál je obmedzený na Borskú, Podunajskú a Východoslovenskú nížinu, Oravu a Kysuce. Celkovo je veľmi vzácny a zväčša v suboptimálnom druhovom zložení.

**Ochrana a manažment**

Biotop je citlivý na zmeny vodného režimu, trofie stanovíšť a prísun jemnozrnného materiálu formou prirodzených záplav, ale aj splachov z okolitej poľnohospodárskej pôdy. Manažmentové opatrenia by tak mali zamedziť týmto vplyvom a usmerňovať aktivity v širšom okolí lokalít. Práve eutrofizácia predstavuje najväčšie nebezpečenstvo pre existenciu biotopu, pričom je nesmierne zložité nájsť efektívny spôsob ako zabrániť tomuto javu. V biotope sa vyskytuje viacero ohrozených druhov flóry Slovenska (napr. *Carex bohemica*, *Centunculus minimus*, *Pycreus flavescens*, *Dichostylis micheliana*, *Isolepis setacea*, *Gnaphalium luteoalbum*, *Radiola linoides, Tillaea aquatica*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Isolepis setacea, Sagina procumbens, Gnaphalium luteoalbum, Centunculus minimus, Radiola linoides, Limosella aquatica, Dichostylis micheliana, Pycreus flavescens, Lotus corniculatus* agg.*, Tillaea aquatica, Potentilla norvegica, Juncus filiformis, Lindernia procumbens, Cyperus fuscus, Holcus lanatus, Filaginella uliginosa, Eleocharis acicularis.*

**Konštantné druhy:** *Isolepis setacea, Sagina procumbens, Limosella aquatica, Gnaphalium luteoalbum, Filaginella uliginosa, Eleocharis acicularis, Cyperus fuscus, Centunculus minimus, Agrostis stolonifera* agg.*, Radiola linoides, Pycreus flavescens, Persicaria lapathifolia, Persicaria hydropiper, Lycopus europaeus, Lotus corniculatus* agg.*, Juncus bufonius* agg.*, Juncus articulatus, Dichostylis micheliana.*

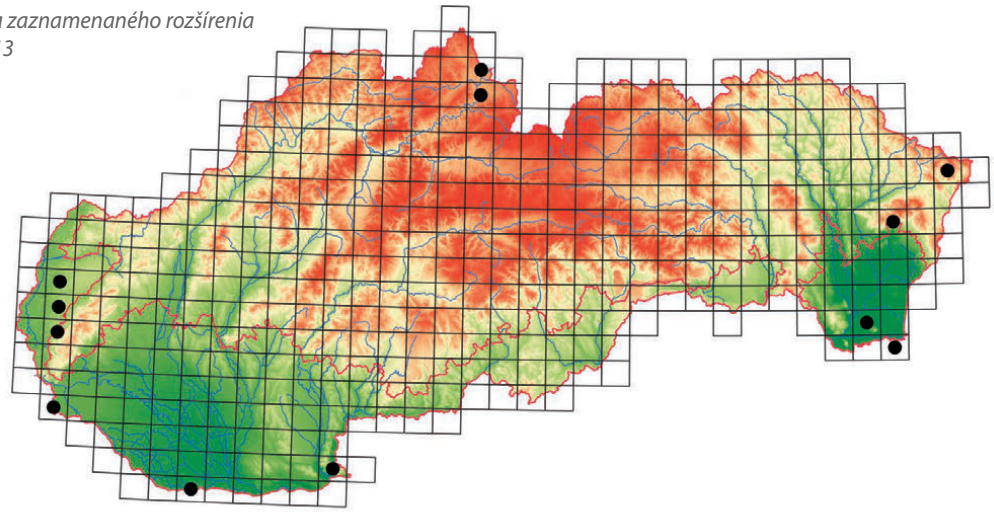
**Dominantné druhy:** *Juncus articulatus, Lindernia procumbens, Juncus bufonius* agg.*, Dichostylis micheliana, Cyperus fuscus, Sagina procumbens, Eleocharis acicularis.*

**Literatúra**

Dítě Z. et al., 2016; Šumberová K., Hrivnák R., 2013; Valachovič M. et al., 2001

**Vypracoval** Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD13*



# VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd

**CORINE:** 22.3232 Small galingale swards
**Palaearctic Habitat Classification:** 22.3232 Small galingale swards
**EUNIS:** Q62 Periodically exposed shore with stable, mesotrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Eleocharition soloniensis*** Philippi 1968: spoločenstvo s *Juncus bufonius* agg., *Eleochareto acicularis-Schoenoplectetum supini* Soó & Ubrizsy in Ubrizsy 1948, *Junco bufonii-Gnaphalietum uliginosi* Kazmierczak ex Dítě et al. 2021, *Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae* Wendelberger-Zelinka 1952
Zväz ***Verbenion supinae*** Slavnić 1951: *Ranunculetum lateriflori* Pop 1962, *Cerastio-Ranunculetum sardoi* Oberdorfer ex Vicherek 1968, *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* Wagner ex Holzner 1973, *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegioidis* Slavnić 1951, *Lythretum hyssopifolii-tribracteati* Slavnić 1951

**Štruktúra a ekológia**
Biotop charakterizujú jednoročné druhy rastúce na obnaženom dne (napr. *Centaurium pulchellum*, *Cyperus fuscus*, *Dichodon viscidum*, *Filaginella uliginosa*, *Juncus bufonius* agg., *Limosella aquatica*, *Lythrum hyssopifolia*, *Myosurus minimus*, *Peplis portula*, *Plantago uliginosa*, *Pulicaria vulgaris*, *Ranunculus sardous*), tvoriace prevažne rozvoľnené až stredne zapojené, nízke a maloplošné porasty; ak dôjde k vypusteniu väčšej vodnej plochy, porasty môžu byť i rozsiahle. Okrem nich sa tu uplatňujú aj mnohé vlhkomilné a močiarne rastliny (napr. *Alisma plantago-aquatica*, *Alopecurus geniculatus*, *Juncus articulatus*, *Rorippa palustris*, *R. sylvestris*, *Veronica anagallis-aquatica*). Na ekologické podmienky, maloplošnosť a fragmentárnosť porastov reagujú svojou prítomnosťou aj mnohé synantropné a eutrofné druhy (napr. *Anagallis arvensis*, *Bidens frondosa*, *Echinochloa crus-galli*, *Persicaria lapathifolia*, *Plantago major*, *Ranunculus sceleratus*, *Tripleurospermum perforatum*) a druhy okolitých prevažne trávnatých porastov dobre znášajúce zošľap a narušovanie (napr. *Agrostis stolonifera*, *Poa annua*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*). Podmienkou vzniku tejto vegetácie je obnaženie inak zaplaveného dna na istú dobu; táto môže byť aj relatívne krátka, trvajúca len niekoľko týždňov. Typické druhy tohto biotopu majú krátky vývojový cyklus a počas neho dokážu prejsť od klíčenia až po tvorbu semien, ktoré po zaplavení prežívajú relatívne dlhé obdobie pod vodnou hladinou a čakajú na vhodnú príležitosť, kedy opäť vyklíčia. Stanovištia sú prevažne eutrofné, bahnité, menej často hlinité, piesčité alebo štrkovité. Typická je dlhšie trvajúca limózna ekofáza a neskôr pokles vody hlbšie pod povrch pôdy. Pôdy sú často ílovité, pri niektorých typoch vegetácie (zväz *Verbenion supinae*) aj mierne zasolené. Obnaženie dna a jeho následné preschnutie je nezriedka sprevádzané i hlbokým rozpraskaním pôdy, niekedy na okrajoch s bielym povlakom vzniknutým vyzrážaním solí. Biotop sa vyskytuje na dne vodných nádrží rozličného typu a využitia, v plytkých, krátkodobo zaplavovaných terénnych zníženinách alúvií, využívaných na pastvu hospodárskych zvierat, ale predovšetkým na obrábaných poliach. Vegetáciu v iniciálnych štádiách (skôr ide o prítomnosť jednotlivých diagnostických druhov, akými sú napr. *Filaginella uliginosa*, *Juncus bufonius* agg., ako daného biotopu) môžeme nájsť i na dne kanálov, brehoch zregulovaných riek, poľných cestách či skládkach drevnej hmoty.



*Porasty jednoročných druhov na obnaženom dne Vodnej nádrže Ružiná (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**
Biotop má výraznú a rýchlu sezónnu dynamiku, ktorá

reaguje na obnaženie dna, pokles vody, typ substrátu a trofiu stanovíšť. Porasty sa vyvíjajú v priebehu niekoľkých týždňov/mesiacov. Ak obnaženie trvá dlhšie, napr. od jari až do neskorej jesene, prirodzená sukcesia porastov smeruje k eutrofným typom vegetácie triedy *Bidentetea* (BRP08). V prípade obnaženia aj v ďalšej vegetačnej sezóne rýchlo nastupujú typické terestrické druhy vrátane drevín.

**Výskyt**

Biotop má u nás veľmi disjunktný areál v planárnom a kolínnom, zriedkavo v podhorskom stupni, všade tam, kde sú k dispozícii vhodné stanovištia. Niektoré typy biotopu (zväz *Verbenion supinae*) sú rozšírené len v teplých južných oblastiach Slovenska.

**Ochrana a manažment**

Napriek tomu, že veľká časť vegetácie tohto biotopu sa vyskytuje aj na sekundárnych biotopoch, je ochrana a manažment dôležitý prinajmenšom v prípade porastov prioritne rozšírených na prirodzených stanovištiach v alúviách riek. Ide najmä o spoločenstvá zväzu *Verbenion supinae*, ktoré preferujú (mezo)eutrofné, mierne zasolené, krátkodobo zaplavené a narušované stanovištia pastvou a pohybom hospodárskych zvierat. Tu je vhodné zachovanie optimálneho vodného režimu i spôsobu obhospodarovania. Súčasťou biotopu, najmä zväzu *Verbenion supinae*, sú viaceré ohrozené druhy flóry Slovenska (napr. *Bolboschoenus maritimus* s. str., *Dichostylis micheliana*, *Elatine alsinastrum*, *Heleochloa alopecuroides*, *Pulicaria vulgaris*, *Pulegium vulgare*, *Ranunculus lateriflorus*, *Veronica anagalloides*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Tripleurospermum perforatum, Plantago uliginosa, Polygonum aviculare* agg., *Lythrum hyssopifolia, Echinochloa crus-galli, Ranunculus sardous, Myosurus minimus, Filaginella uliginosa, Juncus bufonius* agg., *Persicaria lapathifolia, Potentilla supina, Cyperus fuscus, Anagallis arvensis, Poa annua, Gypsophila muralis, Dichodon viscidum, Bidens tripartita, Rorippa sylvestris, Centaurium pulchellum, Plantago major.*

**Konštantné druhy:** *Plantago uliginosa, Lythrum hyssopifolia, Tripleurospermum perforatum, Juncus bufonius* agg., *Filaginella uliginosa, Persicaria lapathifolia, Echinochloa crus-galli, Cyperus fuscus, Polygonum aviculare* agg., *Bidens tripartita, Rorippa sylvestris, Ranunculus sardous, Juncus articulatus, Plantago major, Myosurus minimus, Agrostis stolonifera* agg.

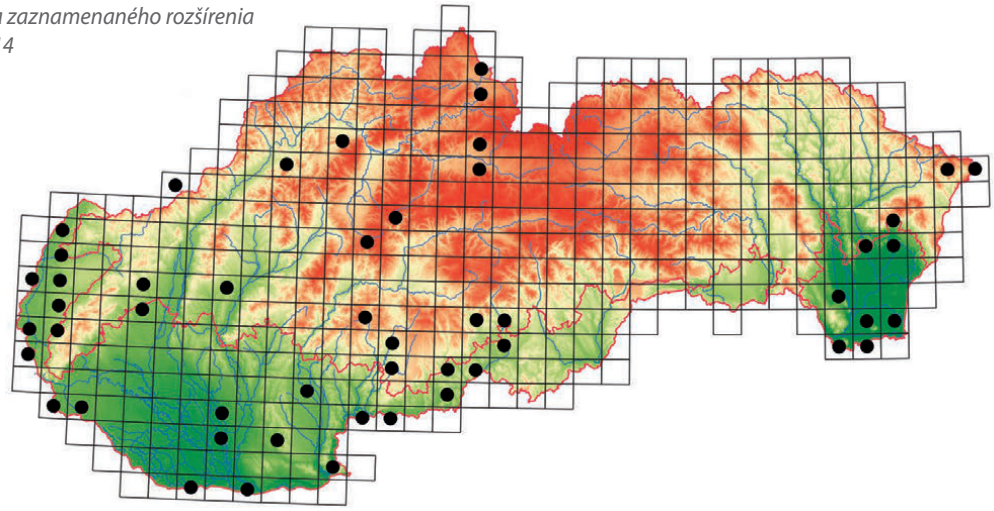
**Dominantné druhy:** *Cyperus fuscus, Juncus bufonius* agg., *Ranunculus sardous, Lythrum hyssopifolia, Myosurus minimus, Filaginella uliginosa, Polygonum aviculare* agg., *Peplis portula, Gypsophila muralis, Pulicaria vulgaris, Plantago uliginosa, Juncus articulatus, Echinochloa crus-galli.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2021; Dítě Z. et al., 2016; Eliáš P. jun. et al., 2011; Hrivnák R., Slezák M., 2017; Šumberová K., Hrivnák R., 2013; Valachovič M. et al., 2001

**Vypracoval** Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia VOD14*



# VOD15 Vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie

## VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie

**CORINE:** 89.2 Fresh water industrial lagoons and canals
**Palaearctic Habitat Classification:** 89.2 Fresh water industrial lagoons and canals
**EUNIS:** J5.3 Highly artificial non-saline standing waters; J5.4 Highly artificial non-saline running waters
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

## VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 24.1 River course
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.12 Epirhitral and metarhitral streams; 24.13 Hyporhitral streams; 24.17 Waterfalls; 24.14 Epipotamal streams; 24.15 Metapotamal and hypopotamal streams
**EUNIS:** P2 Running aquatic habitats
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa širokú škálu lentických (stojaté vody prirodzeného aj antropogénneho pôvodu, napr. antropogénne vodné nádrže vytvorené pre rôznorodé účely, odstavené riečne ramená, materiálové jamy, zavodnené depresie, plesá) a lotických ekosystémov (tečúce vody, človekom neovplyvnené, ale aj výrazne modifikované, napr. kanalizované a silne znečistené toky, ako aj prirodzené horské rýchlo tečúce vodné toky). V biotope sa zvyčajne nevyskytujú žiadne makrofyty alebo je ich výskyt len fragmentárny a málopočetný. Dôvodom je, že podmienky prostredia nedovoľujú existovať makrofytom, resp. sú natoľko extrémne, že ich prežívanie je skôr ojedinelé a nevytvárajú štandardné rastlinné spoločenstvá; ich pôvodcom je najčastejšie človek. Okrem toho sem patria aj prirodzené lentické a lotické ekosystémy, ktoré však vyhovujú len obmedzenej skupine rastlín, napr. vláknitým riasam alebo machorastom, ako sú napr. horské potoky s rýchlo tečúcou vodou a hrubozrnným substrátom na dne, plesá alebo dystrofné vody s nízkym pH a vysokým podielom humínových látok. Do tohto biotopu tak zahŕňame všetky vodné biotopy nepokryté ostatnými biotopmi tejto skupiny (VOD01–05). Rozlišujeme tu dve základné široko chápané podskupiny. Podjednotku VOD15a tvoria človekom negatívne ovplyvnené alebo priamo vytvorené lentické a lotické biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytov. Biotop často vykazuje vysoké hodnoty živín a znečistenia, niekedy vyššie koncentrácie ťažkých kovov, nízky obsah pre rastliny dostupného kyslíka vo vode, vysokú turbiditu, silné disturbancie alebo rastlinám nevyhovujúce hydrologické podmienky. Druhú podjednotku VOD15b tvoria prirodzené lentické a lotické biotopy, kde extrémne podmienky prostredia (najmä hydrologické, klimatické, ale i chemizmus vôd) nedovoľujú prežívať makrofytnej vegetácii; výskyt machorastov môže byť relatívne častý.

**Dynamika**
Vo všeobecnosti patria vodné biotopy medzi veľmi dynamické, kde sa zmeny prejavujú nielen medziročne, ale aj v rámci vegetačnej sezóny. Biotop môže byť na konkrétnej lokalite relatívne rýchlo nahradený inými



*Opustená materiálová jama pri obci Kalinovo (VOD15a) (foto Matúš Hrivnák)*



*Popradské pleso vo Vysokých Tatrách (VOD15b) (foto Richard Hrivnák)*

vodnými a močiarnymi biotopmi (VOD01–14) alebo naopak, môže byť na lokalite dlhodobo prítomný, najmä ak podmienky prostredia pretrvávajú. Makrofyty relatívne rýchlo reagujú na zmeny ekologických podmienok, a to nielen tých, ktoré majú základ v ľudskej činnosti, ale aj prirodzených.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje všade tam, kde sú prítomné stojaté alebo tečúce vody spĺňajúce kritériá pre zaradenie do biotopu, od nížin až do alpínskeho stupňa.

**Ochrana a manažment**

Biotop VOD15a si vyžaduje špecifický manažment smerujúci k vytvoreniu takých podmienok prostredia, ktoré by vytvorili optimálne podmienky pre rozvoj makrofytnej vegetácie a eliminovali negatívne vplyvy brzdiace jej rozvoj (napr. eliminácia znečistenia, revitalizačné opatrenia, zamedzenie nadmerného ľudského využívania lokality, obmedzenie odčerpávania vody na lokalite). Na druhej strane, VOD15b si nevyžaduje žiadny manažment; existujúce podmienky sú prirodzené a sú súčasťou prírodných procesov.

**Vypracoval** Richard Hrivnák

# BRP Nelesné brehové porasty



*Porast druhu Myricaria germanica na štrkových laviciach rieky Belá*
*(foto Jozef Šibík)*

# BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie

**CORINE:** 24.21 Unvegetated river gravel banks
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.21 Unvegetated river gravel banks
**EUNIS:** U71 Unvegetated or sparsely vegetated gravel bars in montane and alpine region
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br1 Štrkové lavice bez vegetácie

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Biotop sa vytvára na brehoch riek a väčších horských a podhorských potokov s výrazne rozkolísanou výškou hladiny vody. V období topenia snehu alebo po silných prívalových dažďoch, keď hladina vody stúpne, silný prúd strháva pobrežnú vegetáciu, odnáša jemnejšie sedimenty a prináša rôzne frakcie štrku a kameňov z vyšších častí povodia. Po poklese hladiny vody sa obnažia čerstvé alebo staršie, prúdom vody premodelované nánosy štrku – štrkové lavice.

**Dynamika**
Štrkové lavice sú extrémne dynamický ekosystém. Spočiatku sú bez vegetácie. Pomerne rýchlo, už počas prvej vegetačnej sezóny, začína ecesia pionierskych, najmä anemochórnych a hydrochórnych druhov rastlín. Často sa vyskytujú aj druhy zo susediacich porastov. Vyrastajú jednotlivo alebo v skupinkách bez vzájomnej funkčnej previazanosti (netvoria teda rastlinné spoločenstvá). Ich životnosť je obmedzená po najbližšie výrazné zvýšenie hladiny vody, čo na niektorých vodných tokoch môže nastať aj viackrát počas jedného roka. Výsledkom je opakované vytváranie štrkových lavíc bez trvalej vegetácie. Ak kolísanie hladiny vody vo vodnom toku prestane (napr. po postavení priehrady), sukcesia na štrkových laviciach smeruje podľa konkrétnych podmienok stanovišťa k niektorému z nasledujúcich brehových biotopov.

**Výskyt**
V minulosti sa tento biotop pravdepodobne vyskytoval častejšie, s výstavbou priehrad v niektorých nižších častiach vodných tokov zanikol. Pri nízkych vodných stavoch sa rozsiahle štrkové lavice aj napriek tomu vytvárajú napr. na brehoch Dunaja, Váhu alebo Hrona. Veľmi typické hrubozrnné štrkové až kamenité lavice sa vytvárajú napr. na riekach Poprad, Dunajec alebo Belá.

**Ochrana a manažment**
Biotop nie je na Slovensku ohrozený. Niektoré technické zásahy (napr. výstavba priehrad, napriamovanie vodných tokov, spevňovanie brehov a pod.) obmedzujú možnosti tvorby nových štrkových lavíc.

**Druhové zloženie**
Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy.

**Literatúra**

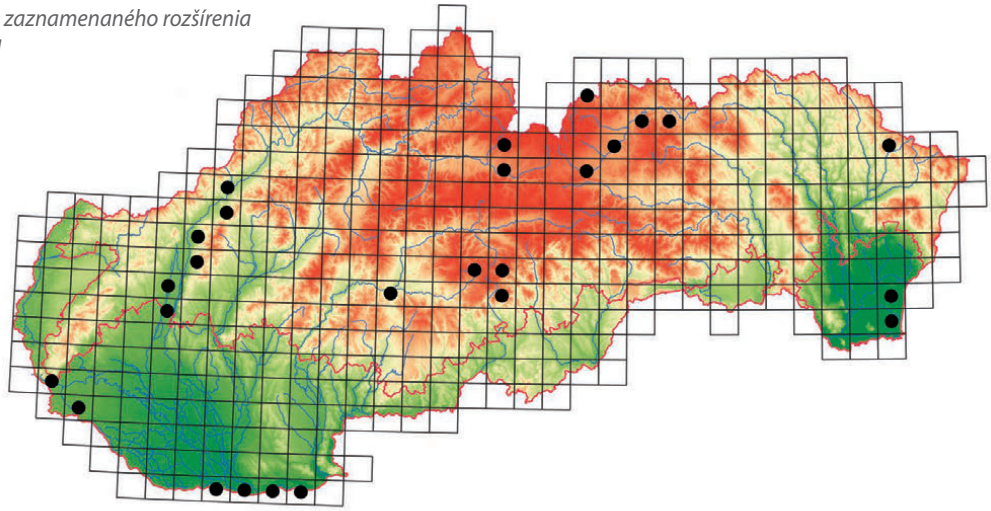
Valachovič M., 2002a

**Vypracoval** Ivan Jarolímek



*Brehové štrkové lavice a ostrovčeky bez vegetácie na potoku Belá (foto Ivan Jarolímek)*

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP01*



# BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým

**Natura 2000:** 3220 Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks

**CORINE:** 24.222 Alpine gravel bed community
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.22221 Carpatho-Alpine small-reed river gravel communities
**EUNIS:** U71 Unvegetated or sparsely vegetated gravel bars in montane and alpine regions
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br2 Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov

**Fytocenológia**
Zväz ***Phalaridion arundinaceae*** Kopecký 1961: *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949

**Štruktúra a ekológia**
Vegetáciu biotopu tvoria líniové trávnaté porasty, v ktorých prevláda *Calamagrostis pseudophragmites*, miestami vyššiu pokryvnosť dosahuje aj *Phalaroides arundinacea*. Porasty sú vysoké 120 až 150 cm, sú dvoj- až trojvrstvové a v dôsledku dominancie spomenutých tráv pomerne druhovo chudobné. Trávnatý charakter porastov okrem dominánt dotvárajú ešte *Agrostis gigantea*, *A. stolonifera* a *Poa palustris*. Z širokolistých bylín sú časté *Ranunculus repens*, *Tussilago farfara*, *Plantago major*, *Myosotis scorpioides* agg. a viaceré druhy rodov *Bidens*, *Persicaria*, *Epilobium*, *Rorippa* a *Rumex*, miestami je vtrúsený *Petasites hybridus*. V dôsledku líniového charakteru je druhová skladba jednotlivých porastov veľmi rozmanitá. Porasty s *Calamagrostis pseudophragmites* sa vyvíjajú na poriečnych náplavoch, ktoré sú formované prúdiacou vodou. Strieda sa na nich litorálna a terestrická ekofáza. Hladina podzemnej vody je blízko pod povrchom. Náplavy sú vzhľadom na rýchlejšie prúdenie vody hrubozrnnejšie, štrkovité až kamenité. Jemnozem sa akumuluje len medzi kameňmi alebo vytvára na povrchu súvislú vrstvu a tvorí nános v hrúbke niekoľko centimetrov. Porasty spoločenstiev sú veľmi často v kontakte so spoločenstvami zväzu *Potentillion anserinae*, prípadne so sukcesne pokročilejšími porastmi s myrikovkou nemeckou (BRP03), porastmi vŕb (KRO07) alebo s porastmi deväťsilov (BRP05). Uprednostňujú otvorené, svetlé stanovištia a nevydržia zatienenie vyššími stromami.

**Dynamika**
Vznik, existencia a zánik biotopu je úzko spätý s dynamikou vody vo vodnom toku. Záplavy prinášajú

štrkové sedimenty, z ktorých vznikajú pobrežné lavice. Tie sú následne osídlené porastmi s prevládajúcim smlzom patrsťovým. Na rovnakom stanovišti zotrvávajú až do najbližšej väčšej záplavy, ktorá môže vegetačný kryt poškodiť alebo celkom zničiť a štrkovú lavicu premodelovať alebo premiestniť na iné miesto. Porasty smlzu patrsťového predstavujú z hľadiska sukcesie typické blokované sukcesné štádium (podobne ako väčšina brehových biotopov), ktoré na vhodných stanovištiach, často na rôznych miestach, opakovane vznikajú a zanikajú. Pri zmene vodného režimu, najmä ak prestanú záplavy, do rozvolnených porastov smlzu patrsťového rýchlo prenikajú konkurenčne silnejšie druhy z kontaktných fytocenóz (napr. vŕby, deväťsily, myrikovka nemecká, chrastnica trsťovníkovitá), ktoré určujú smer ďalšej sukcesie.



*Porast druhu Calamagrostis pseudophragmites na brehu riečky Belá pri Pribiline (foto Richard Hrivnák)*

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje najmä v hornatých oblastiach severného a stredného Slovenska v širších alúviách väčších horských potokov a pri horných tokoch väčších riek Hron, Orava, Poprad a Váh. Staršie, v súčasnosti nepotvrdené výskyty, boli zaznamenané aj na dolnom toku Hrona.

**Ochrana a manažment**

Zachovanie horných tokov riek a horských potokov bez regulácie je nevyhnutná podmienka vzniku a existencie tohto biotopu. Ďalší manažment nevyžaduje.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Calamagrostis pseudophragmites, Bidens tripartita, Rumex aquaticus, Poa palustris, Phleum hubbardii, Rorippa sylvestris, Rumex crispus, Phalaroides arundinacea, Agrostis stolonifera* agg., *Epilobium roseum, Tussilago farfara, Persicaria hydropiper.*

**Konštantné druhy:** *Calamagrostis pseudophragmites, Phalaroides arundinacea, Agrostis stolonifera* agg., *Ranunculus repens, Poa palustris, Bidens tripartita, Tussilago farfara, Rumex crispus, Plantago major, Myosotis scorpioides* agg., *Symphytum officinale, Persicaria hydropiper, Artemisia vulgaris.*

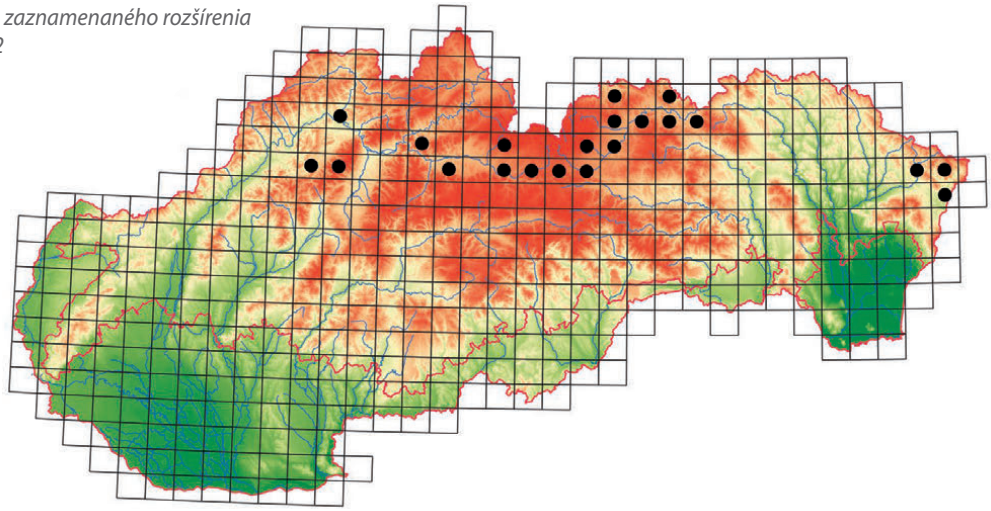
**Dominantné druhy:** *Calamagrostis pseudophragmites, Phalaroides arundinacea.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2000; Valachovič M., 2001b; Zaliberová M., 1982; Zaliberová M., 2002a

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP02*



## BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou

**Natura 2000:** 3230 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica*

**CORINE:** 24.223 Willow-tamarisk brush; 44.111 Willow-tamarisk brush
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.223 Montane river gravel low brush; 44.111 Pre-Alpine willow--tamarisk brush
**EUNIS:** S91 Temperate riparian scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*)

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion elaeagno-daphnoidis*** (Moor 1958) Grass in Mucina et al. 1993: *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958
Zväz ***Epilobion fleischeri*** G. Braun-Blanquet ex Braun-Blanquet 1950: len iniciálne štádia s *Myricaria germanica*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je viazaný na štrkové lavice na brehoch riek a potokov v horských až podhorských polohách. V porastoch prevláda nízky prútnatý ker *Myricaria germanica*. V závislosti od stanovištných podmienok a veku porastu dosahuje výšku 1 – 2,5 m. V počiatočných štádiách vývinu bývajú porasty nižšie a slabo zapojené, medzernaté. Voľný priestor využíva množstvo anemochórnych R-stratégov (*Erigeron acris*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tussilago farfara*), erodofilných druhov (*Calamagrostis pseudophragmites*, *Chamerion dodonaei*, *Acetosa scutata*), lúčnych druhov (*Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium* agg., *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Agrostis stolonifera*, *Galium mollugo* agg., *Leontodon autumnalis*), ruderálnych druhov najmä zo zväzu *Dauco-Melilotion* (*Melilotus officinalis*, *Echium vulgare*, *Medicago lupulina*, *Verbascum thapsus*, *Daucus carota*, *Linaria vulgaris*) a druhov zošľapávaných stanovíšť (*Bellis perennis*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Potentilla anserina*). V dôsledku toho sú porasty druhovo veľmi bohaté, no navzájom veľmi rozdielne. Ak sukcesia prebieha dlhšie, myrikovka vyrastie a zdrevnatie, porasty sa zahustia a často sa v nich uplatňujú viaceré druhy vŕb (*Salix purpurea*, *S. elaeagnos*, *S. fragilis*, *S. caprea*, *S. triandra*).

**Dynamika**
Biotop sa vyvíja a mení veľmi rýchlo, nakoľko je úzko spätý s periodicky sa opakujúcimi záplavami, ktoré výrazne ovplyvňujú umiestnenie, tvar, veľkosť a zrnitosť štrkových lavíc. Tvorí ho pionierske rastlinné spoločenstvo s myrikovkou nemeckou, ktoré sa vyvíja na predtým obnažených štrkových laviciach (BRP01). Ak erozívno-akumulačné procesy zoslabnú alebo prestanú pôsobiť, svetlomilnú myrikovku postupne prerastú a nahradia vyššie vŕby (BRP04) alebo jelša sivá (LES01.4). Rôzne sukcesné štádiá často susedia a tvoria mozaiku rôznych biotopov s početnými prechodnými typmi.

**Výskyt**
Biotop bol najčastejšie zaznamenaný na neregulovaných tokoch severného a severovýchodného Slovenska. Najrozsiahlejšie porasty boli na potokoch Belá, Jakubianka, Šambronka a na dolnom toku rieky Poprad. Fragmentárne na Oravici, v Kysuckej vrchovine na potoku Varínka, na Vadičovskom potoku a v Podbeskydskej brázde na Toryse.



*Štrková lavica s Myricaria germanica na brehu riečky Belá (foto Jana Májeková)*

**Ochrana a manažment**
Myrikovka nemecká sa na Slovensku vyskytuje vzácne a je zaradená medzi ohrozené druhy (VU). V susedných Čechách je považovaná za kriticky ohrozenú. Ochrana jej biotopov je preto potrebná a spočíva hlavne v zachovaní neregulovaných horských potokov a podhorských riek s periodicky sa opakujúcimi záplavami.

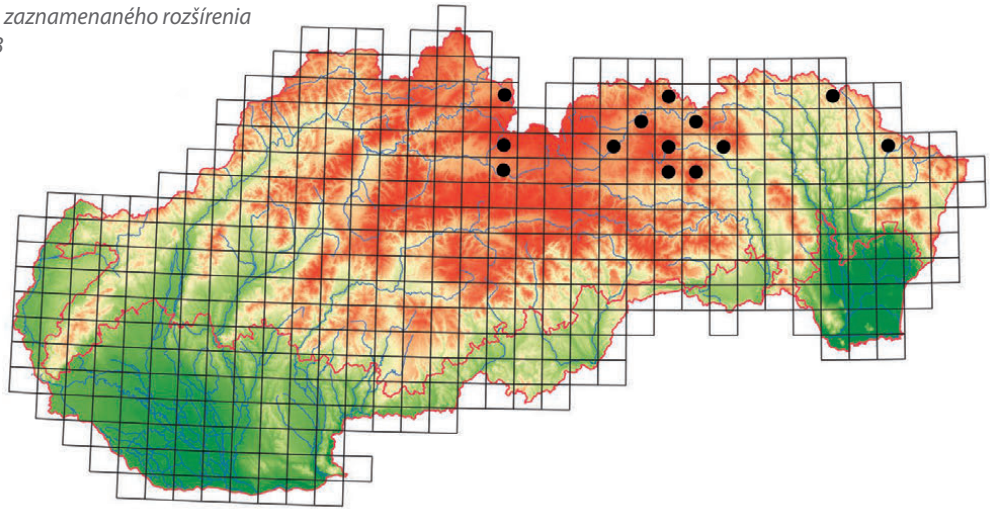
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Myricaria germanica, Lotus corniculatus* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Erigeron acris, Leontodon autumnalis, Trifolium repens, Medicago lupulina, Tussilago farfara, Linaria vulgaris, Plantago lanceolata, Tithymalus cyparissias, Acetosa scutata, Euphrasia rostkoviana* agg., *Acetosa pratensis, Chamerion dodonaei, Potentilla reptans, Pilosella officinarum, Cerastium holosteoides, Origanum vulgare, Verbascum thapsus, Anthyllis vulneraria, Prunella vulgaris, Salix elaeagnos, Potentilla anserina, Plantago media, Melilotus officinalis, Galium mollugo* agg.
**Konštantné druhy:** *Myricaria germanica, Tussilago farfara, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Lotus corniculatus* agg., *Achillea millefolium* agg., *Trifolium repens, Leucanthemum vulgare* agg., *Potentilla reptans, Plantago lanceolata, Agrostis stolonifera* agg., *Salix purpurea, Galium mollugo* agg., *Leontodon autumnalis, Erigeron acris.*
**Dominantné druhy:** *Myricaria germanica*

**Literatúra**

Jeník J., 1955; Krippel E., 1951; Valachovič M., 2021b; Zaliberová M., 1982; Zaliberová M., 2002b

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP03*



# BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia

**Natura 2000:** 3240 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos*

**CORINE:** 24.224 Gravel bank thickets and woods; 44.112 Pre-Alpine willow and sea-buckthorn brush
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.224 Gravel bank thickets and woods; 44.112 Pre-Alpine willow and sea-buckthorn brush
**EUNIS:** S91 Temperate riparian scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br4 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s vŕbou sivou (*Salix elaeagnos*)

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion elaeagno-daphnoidis*** (Moor 1958) Grass in Mucina et al. 1993: *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933, *Saponario officinalis-Salicetum purpureae* Tchou 1948

**Štruktúra a ekológia**
Biotop lemuje väčšinou v úzkych pásoch brehy horských a podhorských potokov a riek. V podhorských polohách na vhodných stanovištiach vytvára aj rozsiahlejšie porasty. Substrát tvoria viacvrstvové sedimenty s rôznou zrnitosťou jednotlivých vrstiev. Fyziognómiu určujú prevládajúce krovité vŕby *Salix elaeagnos* (častejšia vo vyšších polohách a užších údoliach) a *S. purpurea* vysoké 4 – 6 metrov. S nízkou pokryvnosťou bývajú primiešané aj ďalšie dreviny, napr. *Padus avium*, *Salix fragilis*, *Alnus incana*, *Picea abies*. Druhovo pomerne bohatý podrast tvorí pestrá zmes vlhkomilných, lúčnych a najmä v nižších polohách aj nitrofilných druhov: *Aegopodium podagraria*, *Lysimachia nummularia*, *Rubus caesius*, *Angelica sylvestris*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Geranium phaeum*, *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Myosotis scorpioides* agg., *Caltha palustris*. Z tráv sú najčastejšie *Dactylis glomerata*, *Agrostis stolonifera*, *Poa trivialis*, *Roegneria canina* a *Phalaroides arundinacea*.



*Porast vŕb Salix elaeagnos a Salix purpurea na štrkovej lavici na brehu potoka Račková v Račkovej doline (foto Jana Májeková)*

**Dynamika**
Rovnako ako pri všetkých pobrežných biotopoch vznik a vývoj pobrežnej krovitej vŕbovej vegetácie určuje dynamika vodného toku, ktorý lemuje. Porasty vŕby sivej a vŕby purpurovej sa vyvíjajú na starších nánosoch na úrovni alebo nad obvyklým (jarným) maximom vodnej hladiny a priamymi záplavami sú poškodzované len sporadicky pri mimoriadne vysokých hladinách vody. Spoločenstvá sú relatívne odolné proti poškodeniu aj vďaka hustému koreňovému systému dominantných vŕb a ich vysokej regeneračnej schopnosti.

**Výskyt**
Biotop je optimálne vyvinutý v horských a podhorských oblastiach v nadmorských výškach 450 – 1000 (1200) m, výnimočne pozdĺž riek zostupuje aj do nižších polôh. Zaznamenaný bol pozdĺž riek Kysuca, Orava, Váh, Rajčianka, Hron, Poprad, Dunajec, Hornád, Torysa, Ondava a ich prítokov. Staršie,

v súčasnosti nepotvrdené výskyty boli zaznamenané aj na dolnom toku Hrona.

**Ochrana a manažment**

Pre zachovanie priaznivého stavu biotopu je potrebné zachovať prirodzenú dynamiku vodných tokov s výrazným kolísaním hladiny vody, ktorá zabezpečuje periodické akumulačno-erózne procesy a tvorbu nánosov rôznej zrnitosti, na ktorých sa biotop vyvíja. Brehové porasty vŕby sivej je potrebné ponechať na samovývoj a brehy neupravovať.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix elaeagnos* ($E_2$), *Salix purpurea* ($E_2$), *Padus avium* ($E_2$), *Salix fragilis* ($E_2$), *Alnus incana* ($E_2$), *Salix triandra* ($E_2$), *Aegopodium podagraria*, *Glechoma hederacea* agg., *Lysimachia nummularia, Geum urbanum, Valeriana officinalis, Angelica sylvestris, Geranium phaeum, Roegneria canina, Caltha palustris.*

**Konštantné druhy:** *Salix purpurea* ($E_2$), *Salix fragilis* ($E_2$), *Alnus incana* ($E_2$), *Salix elaeagnos* ($E_2$), *Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Ranunculus repens, Glechoma hederacea* agg., *Galium aparine, Angelica sylvestris, Equisetum arvense, Rubus* subgen. *Rubus*, *Dactylis glomerata* agg.

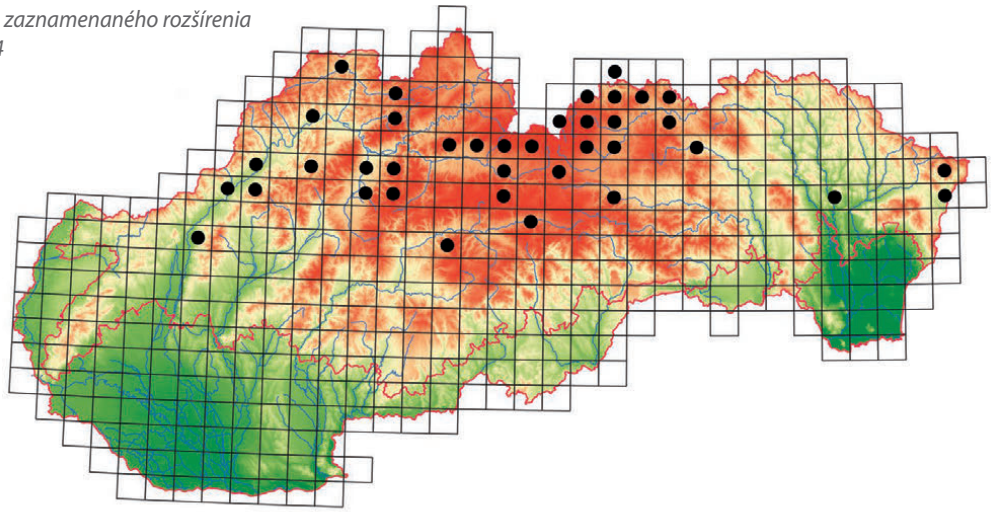
**Dominantné druhy:** *Salix purpurea* ($E_2$), *Salix elaeagnos* ($E_2$), *Aegopodium podagraria, Urtica dioica, Rubus* subgen. *Rubus*, *Petasites hybridus, Lysimachia nummularia, Agrostis stolonifera* agg., *Glechoma hederacea* agg., *Galium aparine, Impatiens noli-tangere, Chaerophyllum hirsutum.*

**Literatúra**

Jurko A., 1964; Michalko J. et al., 1986; Valachovič M., 2021b; Zaliberová M., 2002c

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP04*



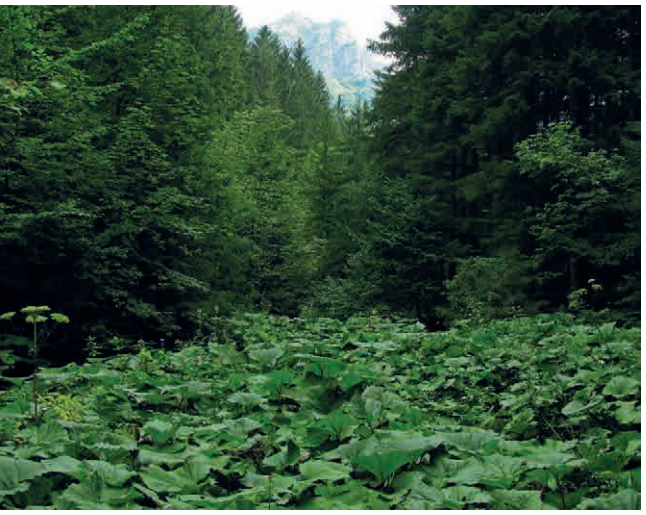
# BRP05 Brehové porasty deväťsilov

**Natura 2000:** 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.714 Butterbur riverine communities; 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.714 Butterbur riverine communities; 37.81441 Carpathian white butterbur communities; 37.81442 Carpathian glabrous butterbur communities
**EUNIS:** R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe; R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br6 Brehové porasty deväťsilov

**Fytocenológia**
Zväz ***Petasition officinalis*** Sillinger 1933: *Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi* Hadač et Soldán 1989, *Petasitetum officinalis-glabrati* Sillinger 1933, *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* Pawłowski et Walas 1949, *Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985, spoločenstvo s *Chaerophyllum hirsutum*

**Štruktúra a ekológia**
Brehové porasty deväťsilov tvoria fyziognomicky jednotné, husté, zapojené viacvrstvové porasty pozdĺž horských potokov a bystrín. Najčastejšie v nich prevláda *Petasites hybridus*, vo vyšších a chladnejších polohách *P. kablikianus* a v kontaktných zónach aj ich kríženec *P.* ×*intercedens*. Častou dominantou brehových porastov je aj *Rumex alpinus*. Hlavnú vrstvu porastov tvoria rozprestreté čepele listov dominantných druhov vo výške 100 – 160 cm, na živných pôdach aj vyššie. Roztrúsene ich prerastajú ešte vyššie byliny *Aconitum firmum*, *A. variegatum*, *Carduus personata*, *Filipendula ulmaria*, *Urtica dioica*. Väčšina druhov je však ukrytá pod listami dominánt. V strednej vrstve sú najčastejšie *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. hirsutum*, *Crepis paludosa*, *Geranium phaeum*, *Mentha longifolia*, v prízemnej vrstve pribúdajú *Chrysosplenium alternifolium*, *Myosotis scorpioides* agg., *Stellaria nemorum*, *Primula elatior* a *Ranunculus repens*. Pomerne častý je aj na rod *Petasites* viazaný parazit *Orobanche flava*. Floristické zloženie, tvar a veľkosť porastov je výsledkom spolupôsobenia viacerých faktorov – vodného režimu, fyzikálnych vlastností substrátu, nadmorskej výšky, obsahu živín a kontaktných fytocenóz. Vo vyšších častiach strmších údolí sa porasty vyvíjajú na hrubo štrkovitých až balvanitých substrátoch s nižším obsahom živín. V nižších polohách obsadzujú jemnozrnnejšie štrkovité, piesčité až hlinité náplavy na brehoch a nízkych terasách potokov s vyšším obsahom živín. Vzhľadom na to, že sú situované blízko hladiny vody, sú porasty deväťsilov v celom výškovom profile opakovane vystavované preplavovaniu až zaplavovaniu vodou v období rýchleho topenia snehu alebo po prívalových dažďoch. Porasty majú obvykle líniový charakter, čo uľahčuje prienik druhov z kontaktných fytocenóz. Zároveň sú v kontakte s veľkým počtom rôznych typov vegetácie od záverov dolín až po ich ústie. Výsledkom je vysoká variabilita ich druhového zloženia.



*Porast druhu Petasites hybridus na alúviu tatranského potoka (foto Jana Podroužková Medvecká)*

**Dynamika**
Brehové porasty deväťsilov sú relatívne stabilné blokované sukcesné štádiá. Ďalšej sukcesii smerom k spoločenstvám krovín a stromov väčšinou úspešne bránia periodické záplavy v kombinácii s vysokou pokryvnosťou porastov. Pri nedostatku svetla v prízemnej vrstve väčšina drevín nevyklíči alebo juvenilné dreviny neprežijú. V nižších polohách a v širších údoliach v dôsledku antropického tlaku (komunikácie

pozdĺž potokov, pasenie dobytka) z porastov ustupujú typické horské druhy (napr. *Anthriscus nitidus*, *Epilobium alpestre*, *Geum rivale*, *Viola biflora*), z dominánt zostáva len *Petasites hybridus* a pribúdajú druhy antropogénnych lemových a lúčnych spoločenstiev (napr. *Alliaria petiolata*, *Anthriscus sylvestris*, *Epilobium montanum*, *Galium aparine*, *Geum urbanum*, *Veronica chamaedrys*).

**Výskyt**
Biotop je optimálne vyvinutý na prirodzených až poloprirodzených stanovištiach na brehoch vodných tokov v horskom a podhorskom stupni s častými presahmi do subalpínskeho stupňa hlavne v centrálnych pohoriach Západných Karpát. V niektorých flyšových pohoriach (napr. Javorníky) sa vyskytuje zriedkavejšie a porasty sú druhovo menej bohaté. V ochudobnených a zruderalizovaných formách sa popri vodných tokoch vyskytuje aj v nižších polohách.

**Ochrana a manažment**
Vzhľadom na hojnosť výskytu na všetkých vhodných stanovištiach biotop v súčasnosti nevyžaduje špeciálnu ochranu.

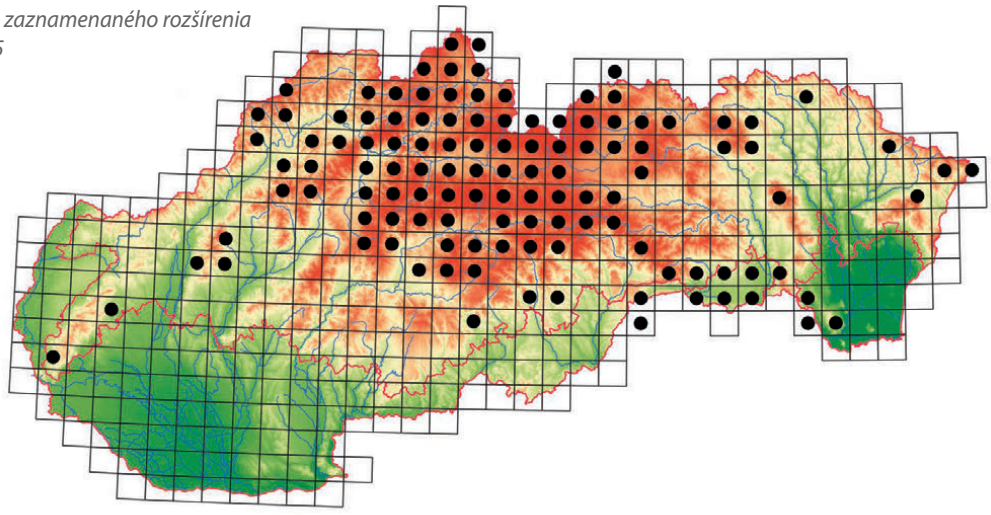
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Chaerophyllum hirsutum, Stellaria nemorum, Chrysosplenium alternifolium, Carduus personata, Senecio nemorensis* agg., *Acetosa arifolia, Petasites kablikianus, Viola biflora, Aconitum firmum, Geranium phaeum, Geum rivale, Crepis paludosa, Orobanche flava, Geranium sylvaticum, Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia, Rumex alpinus, Epilobium alpestre, Primula elatior, Aconitum variegatum, Scrophularia scopolii, Ranunculus lanuginosus, Anthriscus nitidus, Leucanthemum rotundifolium, Petasites ×intercedens, Petasites hybridus.*
**Konštantné druhy:** *Chaerophyllum hirsutum, Stellaria nemorum, Urtica dioica, Geranium phaeum, Carduus personata, Chrysosplenium alternifolium, Senecio nemorensis* agg., *Geum rivale, Petasites hybridus, Alchemilla* spec. div., *Deschampsia cespitosa.*
**Dominantné druhy:** *Petasites hybridus, Petasites kablikianus, Rumex alpinus, Chaerophyllum hirsutum, Stellaria nemorum, Urtica dioica.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2007b; Kliment J., Jarolímek I., 2002; Jarolímek I. et al., 2002

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP05*



# BRP06 Travinová vegetácia na brehoch podhorských vodných tokov

**CORINE:** 53.16 Reed canary-grass beds; 53.2124 Banat sedge beds
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.16 Reed canary-grass beds; 53.2124 Banat sedge beds
**EUNIS:** Q51 Tall-helophyte bed; Q53 Tall-sedge bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Phalaridion arundinaceae*** Kopecký 1961: *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1961 p.p., *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965 p.p.

**Štruktúra a ekológia**
Biotop charakterizujú väčšinou husté, druhovo chudobné, až cez 1,5 m vysoké monodominantné porasty, v ktorých výrazne prevláda buď *Phalaroides arundinacea* alebo *Carex buekii*. Na častejšie alebo intenzívnejšie preplavovaných brehoch vodných tokov sa môžu vytvárať aj rozvoľnené porasty *Phalaroides arundinacea*, ktoré bývajú druhovo bohatšie. V typických hustých porastoch úspešnej ecesii ďalších druhov bráni aj pomerne hrubá vrstva nerozloženej stariny. V takých podmienkach sa s nižšou frekvenciou a pokryvnosťou uplatňujú len niektoré vysoké druhy vlhkých lúk (*Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Symphytum officinale*), ovíjavé druhy (*Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*), v redších porastoch sa vyskytujú *Ranunculus repens*, *Plantago major* a *Glechoma hederacea*, na vlhších stanovištiach aj *Rorippa amphibia* a viaceré druhy rodov *Bidens* a *Persicaria*. Z tráv sú najčastejšie *Poa palustris*, *P. trivialis*, *Agrostis stolonifera* a *Calamagrostis pseudophragmites*. Biotop je viazaný na štrkovité, piesčité a hlinité nánosy a lavice pozdĺž vodných tokov alebo na brehy ostrovčekov v nich. Vyskytuje sa aj na sekundárnych stanovištiach pozdĺž odvodňovacích kanálov. Pre poriečne stanovištia sú charakteristické krátkodobé záplavy. Počas vegetačného obdobia sú porasty väčšinou v terestrickej ekofáze.



*Porasty druhov Carex buekii (vpravo) a Phalaroides arundinacea (vľavo) na brehu rieky Turiec pri Veľkom Čepčíne (foto Richard Hrivnák)*

**Dynamika**
Pri zachovaní kolísania hladiny vody a/alebo krátkodobých záplav je biotop pomerne stabilný. Po zmene vodného režimu väčšinou líniový a maloplošný charakter biotopu otvára možnosti sukcesie smerom ku kontaktným spoločenstvám aluviálnych lúk alebo mokradí.

**Výskyt**
Ťažisko rozšírenia je pri podhorských potokoch a riekach v severoslovenských kotlinách. Na vhodných stanovištiach popri riekach (napr. Váh, Hron) zostupuje až do nížin.

**Ochrana a manažment**
Základnou podmienkou zachovania priaznivého stavu biotopu je zachovanie vhodného vodného režimu s primerane kolísajúcou hladinou vody.

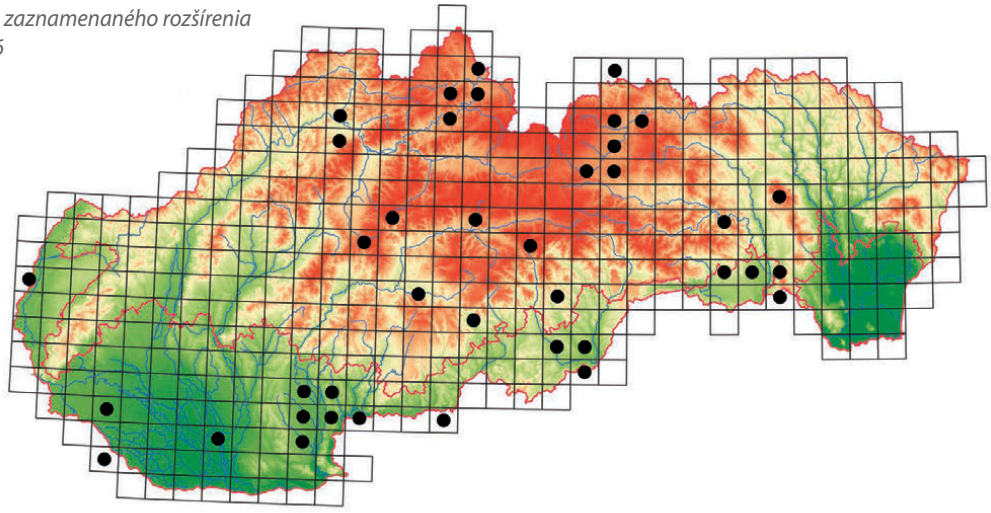
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Carex buekii*, *Phalaroides arundinacea*, *Rorippa amphibia.*
**Konštantné druhy:** *Phalaroides arundinacea, Poa palustris, Ranunculus repens, Urtica dioica, Rorippa amphibia, Myosotis scorpioides* agg., *Carex buekii, Agrostis stolonifera* agg.
**Dominantné druhy:** *Phalaroides arundinacea, Carex buekii, Calystegia sepium.*

**Literatúra**

Valachovič M., 2001b

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP06*



# BRP07 Pobrežná vegetácia potokov

**CORINE:** 53.4 Small reed beds on fast flowing waters
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.4 Small reed beds on fast flowing waters
**EUNIS:** Q52 Small-helophyte bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br8 Bylinné brehové porasty tečúcich vôd

**Fytocenológia**
Zväz ***Sparganio-Glycerion*** Br.-Bl. et Sissing in Boer 1942: *Glycerietum fluitantis* Nowiński 1930, *Glycerietum nemoralis-plicatae* Kopecký 1972, *Nasturtietum officinalis* Gilli 1971, *Rorippo ancipitis-Catabrosetum aquaticae* (Oberdorfer 1957) Müller et Görs 1961, *Beruletum erectae* Roll 1938, *Glycerio notatae-Veronicetum beccabungae* Landucci et al. 2020, *Glycerietum notatae* Kulczyński 1928, *Polygono hydropiperis-Veronicetum anagallidis-aquaticae* Schaminée et Weeda in Schaminée et al. 1995

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je charakterizovaný jedno- až dvojvrstvovými porastmi, v ktorých väčšinou prevládajú trávy rodu *Glyceria* (najčastejšie *G. notata* a *G. fluitans*), vzácne aj *Catabrosa aquatica*, z bylín najčastejšie dominuje *Berula erecta*, zriedkavejšie aj *Veronica beccabunga*. Dominanty sú sprevádzané širokou plejádou hydro- a hygrofilných druhov s rôznou pokryvnosťou. Najčastejšie sú *Caltha palustris*, *Myosotis scorpioides* agg., *Juncus articulatus*, *Lycopus europaeus*, *Alisma plantago-aquatica*, *Ranunculus repens*. Z tráv sa pravidelne vyskytujú *Poa trivialis*, *Alopecurus geniculatus* a *Agrostis stolonifera*. Biotop je výskytom viazaný na trvalo alebo aspoň sezónne tečúce (vzácne aj stojace) plytké vody. Nachádzame ho na piesčitých až hlinitých nánosoch v meandroch pri brehoch potokov a menších riek. Sekundárne aj na dnách alebo brehoch odvodňovacích kanálov a vodárenských nádrží. Optimálne sa vyvíja na permanentne zamokrených stanovištiach, a preto je v mnohých porastoch zastúpená *Lemna minor*.

**Dynamika**
Biotop je v prípade zachovania vodného režimu pomerne stabilný. Vzhľadom na maloplošný výskyt je veľkým rizikom zmena vodného režimu. Potom ho môžu rýchlo nahradiť kontaktné fytocenózy zo zväzu *Oenanthion aquaticae* alebo *Phragmition communis*.



*Porast Glyceria notata pri potoku Biela voda nad Hriňovou (vpravo neofyt Mimulus guttatus) (foto Richard Hrivnák)*

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje roztrúsene na vhodných stanovištiach od nížin až do podhorského stupňa. Najviac záznamov je zo stredného Slovenska, na Podunajskej rovine a Východoslovenskej rovine sú výskyty sporadické. V súčasnosti je častejší na sekundárnych stanovištiach.

**Ochrana a manažment**

Pre zachovanie priaznivého stavu biotopu je kľúčové zachovanie primeraného vodného režimu s plytkou pomaly pretekajúcou (občas aj stojacou) vodou.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Glyceria notata, Glyceria fluitans, Lemna minor, Veronica beccabunga, Alisma plantago-aquatica, Glyceria nemoralis, Juncus articulatus, Alopecurus geniculatus, Eleocharis palustris* agg., *Juncus effusus, Sparganium erectum, Berula erecta, Ranunculus flammula.*

**Konštantné druhy:** *Veronica beccabunga, Glyceria notata, Glyceria fluitans, Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus repens.*

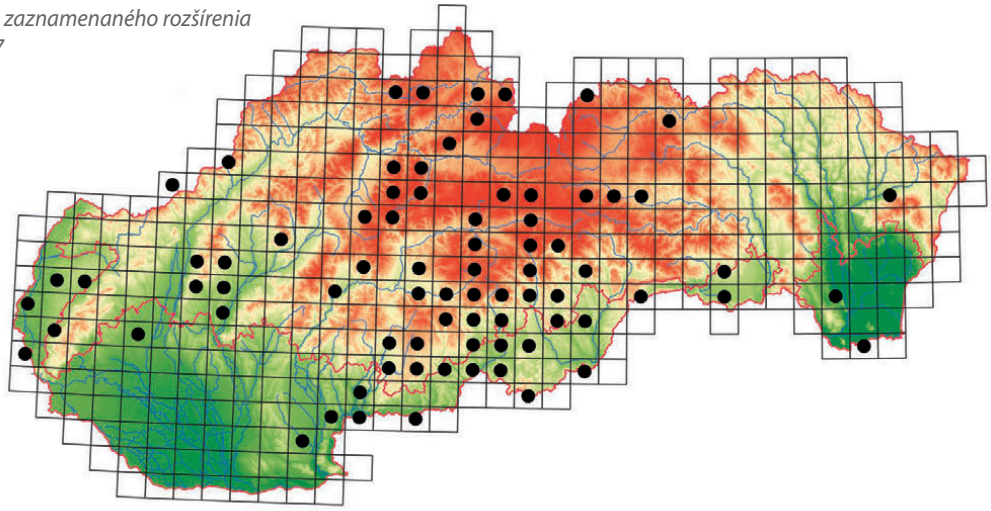
**Dominantné druhy:** *Glyceria notata, Glyceria fluitans, Glyceria nemoralis, Berula erecta, Catabrosa aquatica, Veronica beccabunga.*

**Literatúra**

Valachovič M., 2001b

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP07*



# BRP08 Vegetácia bahnitých až piesočnatých brehov

## BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek

**Natura 2000:** 3270 Rivers with muddy banks with *Chenopodion rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation

**CORINE:** 24.52 Euro-Siberian annual river mud communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 24.52 Euro-Siberian annual river mud communities
**EUNIS:** Q61 Periodically exposed shore with stable, eutrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br5 Rieky s bahnitými až piesočnatými brehmi s vegetáciou zväzov *Chenopodion rubri* p.p. a *Bidention* p.p.

**Fytocenológia**
Zväz ***Bidention tripartitae*** Nordhagen ex Klika et Hadač 1944: *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati* Oberdorfer 1957, *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933, *Bidentetum cernuae* Slavnić 1951, *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae* Lericq 1971, *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965, *Rumicetum palustris* W. Fischer 1978, *Alopecuretum aequalis* Müller 1975, *Leersio-Bidentetum* Poli et J. Tüxen 1960, *Pulicario vulgaris-Bidentetum* (Ambroz 1939) Hejný in Hejný et Husák 1978
Zväz ***Chenopodion rubri*** (Tüxen in Poli et J. Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972: *Chenopodietum rubri* Timár 1950, *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* Lohmeyer 1950, *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* Lohmeyer et Walther in Lohmeyer 1950, *Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae* Poli et J. Tüxen 1960 corr. Gutermann et Mucina 1993, *Chenopodietum ficifolii* Hejný in Hejný et al. 1979

## BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží

**CORINE:** 89.2 Fresh water industrial lagoons and canals
**Palaearctic Habitat Classification:** 89.2 Fresh water industrial lagoons and canals
**EUNIS:** J5.3 Highly artificial non-saline standing waters; J5.4 Highly artificial non-saline running waters
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X10 Porasty ruderalizovaných bahnitých brehov

**Fytocenológia**
Zväz ***Bidention tripartitae*** Nordhagen ex Klika et Hadač 1944: *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933, *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965
Zväz ***Chenopodion rubri*** (Tüxen in Poli et J. Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972: *Chenopodietum rubri* Timár 1950, *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* Lohmeyer et Walther in Lohmeyer 1950, *Chenopodietum ficifolii* Hejný in Hejný et al. 1979, *Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae* Poli et J. Tüxen 1960 corr. Gutermann et Mucina 1993

**Štruktúra a ekológia**
Biotop BRP08a vymedzujú dominantné jednoročné nitrofilné a vlhkomilné druhy rodov *Persicaria* (*P. lapathifolia*, *P. hydropiper*, *P. dubia*), *Chenopodium* (*C. glaucum*, *C. rubrum*, *C. ficifolium*) a *Bidens*, najčastejšie *B. tripartita*, menej *B. cernua* a *B. radiata*. Miestami prevládajú aj štiavy (*Rumex maritimus*, *R. palustris*). Porasty sú vysoké 100 – 120 (150) cm, viacvrstvové. Okrem spomenutých dominánt sú v nich časté aj *Tripleurospermum perforatum*, *Lycopus europaeus*, *Rumex crispus*, *R. obtusifolius*, *Urtica dioica*, *Veronica anagallis-aquatica*. Z vysokých tráv sú najčastejšie *Echinochloa crus-galli* a *Phalaroides arundinacea*. Prízemnú vrstvu porastov tvoria *Agrostis stolonifera*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*, *Poa annua*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus sceleratus*. Porasty sú obvykle maloplošné, a preto sa v nich nachádza veľký počet náhodných druhov, ktorých diaspóry priniesla voda alebo prenikli z kontaktných brehových spoločenstiev. Porasty sa vyvíjajú na bahnitých náplavoch riek, najmä tých, ktoré ešte nie sú zregulované a meandrujú, na brehoch občasne preplavovaných riečnych ramien a mŕtvych ramien, tiež na brehoch vodných nádrží.
Druhové zloženie, štruktúra a vzhľad porastov biotopu BRP08b sú veľmi podobné ako v prípade biotopu BRP08a. Vyskytuje sa však na antropogénnych stanovištiach v okolí ľudských sídiel, v priekopách popri

cestách, v okolí odkalovacích nádrží cukrovarov, kompostovísk alebo hnojovísk.

**Dynamika**
Vytvorenie, trvanie, veľkosť, ale aj druhová bohatosť biotopu BRP08a je úplne závislá od akumulačno-erózných procesov prebiehajúcich pozdĺž vodného toku. Väčšina slovenských riek je horského typu s maximom vodných stavov v jarných mesiacoch. Vtedy sa z vyšších častí povodí splavujú a v stredných a nižších častiach riek usádzajú jemnozrnné až bahnité sedimenty. Až po ich obnažení po poklese hladiny sa na nich vytvárajú vyššie opísané porasty. Aj preto je väčšina z nich optimálne vyvinutá až v druhej polovici vegetačnej sezóny. Zmeny v biotope BRP08b prebiehajú veľmi rýchlo a sú závislé od podmienok, ktoré človek na tom-ktorom stanovišti vytvára a/alebo mení. V porastoch prevládajú terofyty s R-stratégiou, schopné rýchlo využiť každé voľné stanovište s dostatkom až nadbytkom živín (najmä dusíka) v pôde. Preto sa porasty biotopu môžu vyskytnúť každý rok na vhodnom stanovišti na inom mieste.

**Výskyt**
Biotop BRP08a sa najčastejšie vytvára na brehoch stredných a dolných tokov riek a na brehoch starších vodných nádrží v nížinách a kotlinách celého Slovenska. Najviac údajov je z alúvií riek Morava, Dunaj, Váh, Hron, Orava, Ipeľ a Poprad. Vzhľadom na vysoký podiel jednoročných terofytov, ktoré sa ľahko šíria vodu, sa porasty tohto biotopu môžu vyskytovať každý rok na iných novo vzniknutých vhodných stanovištiach.
Biotop BRP08b sa vyskytuje roztrúsene od nížin až do podhorských oblastí. V prípade dominantného výskytu neofytov (napr. *Bidens frondosa, Xanthium orientale* agg.) biotop hodnotíme ako XX07 Porasty neofytných bylín.

**Ochrana a manažment**
Biotop BRP08a nevyžaduje špeciálny manažment. Biotop BRP08b nevyžaduje ochranu.



*Prirodzený porast spoločenstva Polygonetum hydropiperis (BRP08a) na brehu Oravskej priehrady (foto Jana Podroužková Medvecká)*



*Antropogénny porast spoločenstva Polygonetum hydropiperis (BRP08b) na dne priekopy v obci Oravská Polhora (foto Jana Podroužková Medvecká)*

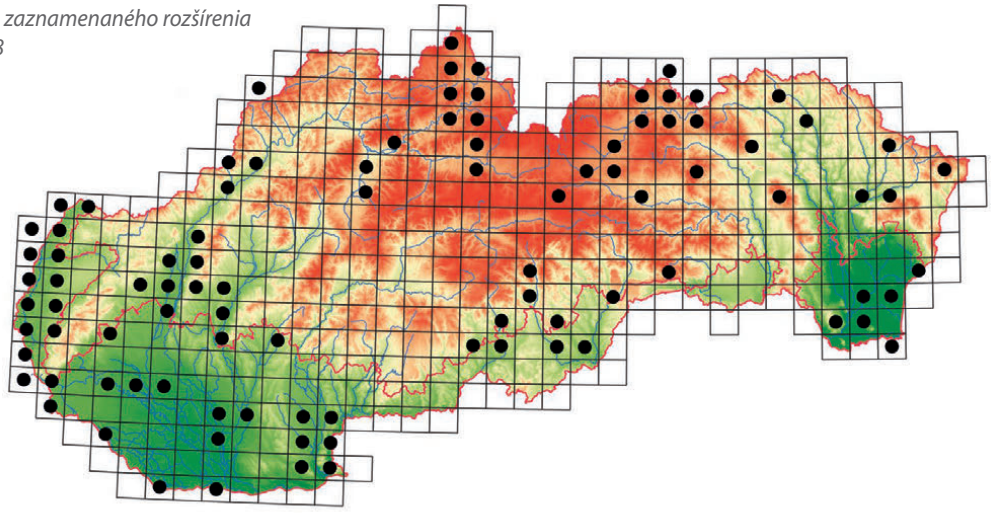
**Druhové zloženie**
**Rovnaké pre obe podjednotky, rozhodujúca pre ich určenie je prirodzenosť stanovišťa.**
**Diagnostické druhy:** *Persicaria lapathifolia, Chenopodium glaucum, Chenopodium rubrum, Chenopodium ficifolium, Rumex maritimus, Atriplex prostrata, Filaginella uliginosa, Bidens tripartita, Ranunculus sceleratus, Rorippa palustris, Veronica anagallis-aquatica, Phellandrium aquaticum, Plantago major, Chenopodium polyspermum, Echinochloa crus-galli, Bidens cernua, Juncus bufonius* agg., *Potentilla supina.*
**Konštantné druhy:** *Persicaria lapathifolia, Bidens tripartita, Plantago major, Ranunculus repens, Chenopodium glaucum, Tripleurospermum perforatum, Persicaria hydropiper, Agrostis stolonifera* agg., *Chenopodium rubrum, Lycopus europaeus, Rumex crispus.*
**Dominantné druhy:** *Bidens tripartita, Persicaria hydropiper, Persicaria lapathifolia, Chenopodium glaucum, Rumex maritimus, Alopecurus aequalis, Chenopodium ficifolium, Chenopodium rubrum, Ranunculus sceleratus, Bidens radiata, Bidens cernua, Rumex palustris, Rorippa palustris, Persicaria dubia, Atriplex prostrata, Persicaria maculosa.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP08*



# BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek

**Natura 2000:** 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.71 Watercourse veils
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.71 Watercourse veils
**EUNIS:** R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Br7 Bylinné lemové spoločenstvá nížinných riek

**Fytocenológia**
Zväz ***Senecionion fluviatilis*** Tüxen ex Moor 1958: *Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953, *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972, *Senecionetum fluviatilis* Müller ex Straka in Mucina 1993, *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* Görs 1974, *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1969) Passarge 1976, *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937, spoločenstvo s *Carduus crispus*

**Štruktúra a ekológia**
Vysokobylinné, obvykle viacvrstvové spoločenstvá na brehoch väčších vodných tokov. Fyziognomicky sú veľmi nejednotné. Nejednotnosť vzhľadu vyplýva zo striedania sa viacerých dominánt. Najčastejšie prevládajú *Urtica dioica*, *Epilobium hirsutum*, *Carduus crispus*, *Senecio sarracenicus*, *Rubus caesius*, *Galium aparine*, *Eupatorium cannabinum* a *Chaerophyllum bulbosum*. Nápadné je vysoké zastúpenie viacerých ovíjavých bylín a lian, ako sú *Calystegia sepium*, *Humulus lupulus*, *Clematis vitalba* a *Fallopia dumetorum*, ktoré zvlášť v neskorších fenologických fázach často dominujú. Z tráv sú najčastejšie zastúpené *Phalaroides arundinacea*, *Elytrigia repens* a *Poa trivialis*. V podraste sú časté aj ďalšie pre tento biotop typické druhy: *Cucubalus baccifer*, *Aristolochia clematitis* a na žihľave často parazituje *Cuscuta europaea*. Optimálne sú vyvinuté na opakovane záplavami narušovaných, ale živinami dobre zásobených stanovištiach na brehoch väčších riek, menej časté sú aj na brehoch potokov alebo na sekundárnych stanovištiach v priekopách pri cestách alebo v melioračných kanáloch.



*Porast druhu Epilobium hirsutum na Hornej Orave (foto Jana Podroužková Medvecká)*

**Dynamika**
Bylinné lemové spoločenstvá nížinných riek sú veľmi dynamické. Sú schopné pomerne rýchlo a opakovane obsadiť narušené a obnažené brehy po povodniach. Narušovanie stanovíšť, líniový charakter porastov a vysoký vplyv ľudských sídiel a komunikácií, ktoré sú lokalizované na brehoch vodných tokov, spôsobujú čiastočné alebo úplné nahradenie týchto spoločenstiev monodominantnými porastmi poriečnych neofytov (napr. *Impatiens glandulifera*, *Helianthus tuberosus*, *Aster novi-belgii* agg. (väčšinou *A. lanceolatus*), *Fallopia japonica*, *F. ×bohemica*, lokálne aj *Rudbeckia laciniata*). Tieto porasty patria do biotopu XX07.

**Výskyt**
Ťažisko výskytu je na brehoch väčších riek v nížinách, kotlinách a pahorkatinách. Niektoré typy (napr. s prevládajúcim *Epilobium hirsutum*) vystupujú až do podhoria.

**Ochrana a manažment**
Biotop ohrozuje regulácia vodných tokov (zníženie/zastavenie kolísania hladiny vody v rieke) a rýchle šírenie inváznych poriečnych neofytov. Obmedzenie/manažovanie oboch týchto hrozieb je problematické.

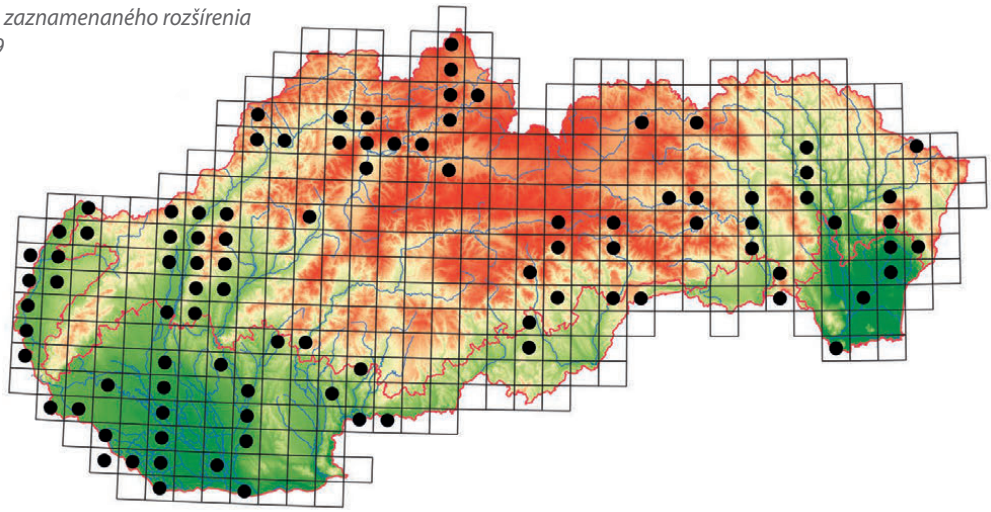
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Calystegia sepium, Carduus crispus, Humulus lupulus, Elytrigia repens, Rubus* subgen. *Rubus, Cuscuta europaea, Senecio sarracenicus, Chaerophyllum bulbosum, Fallopia dumetorum, Cucubalus baccifer, Aristolochia clematitis, Dipsacus fullonum, Stachys palustris.*
**Konštantné druhy:** *Urtica dioica, Calystegia sepium, Galium aparine, Rubus* subgen. *Rubus, Elytrigia repens, Phalaroides arundinacea, Artemisia vulgaris, Humulus lupulus, Myosoton aquaticum.*
**Dominantné druhy:** *Calystegia sepium, Urtica dioica, Epilobium hirsutum, Carduus crispus, Senecio sarracenicus, Rubus* subgen. *Rubus, Galium aparine, Eupatorium cannabinum, Humulus lupulus, Chaerophyllum bulbosum.*

**Literatúra**

Jarolímek I., Zaliberová M., 2001

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia BRP09*



# KRO Krovinové a kríčkové biotopy



*Kosodrevina predstavuje jedného zo zástupcov krovinových a kríčkovitých biotopov.*
*Pohľad do Veľkej Studenej doliny vo Vysokých Tatrách*
*(foto Jozef Šibík)*

# KRO01 Vresoviská

**Natura 2000:** 4030 European dry heaths

**CORINE:** 31.2 Dry heaths
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.2 European dry heaths
**EUNIS:** S42 Dry heath
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr1 Vresoviská

**Fytocenológia:**
Zväz ***Sarothamnion scoparii*** Oberdorfer 1957: *Rubo plicati-Sarothamnetum* Weber 1987
Zväz ***Euphorbio cyparissiae-Callunion vulgaris*** Schubert ex Passarge in Scamoni 1963: *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris* Schubert 1960
Zväz ***Genisto pilosae-Vaccinion*** Br.-Bl. 1926: *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Büker 1942 nom. invers. propos.

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa porasty vresu na kyslých piesočnatých až kamenistých pôdach s veľmi nízkym obsahom humusu v nížinách a pahorkatinách. V porastoch prevládajú nízke kríčky, ktoré na jar dodávajú vresoviskám v Borskej nížine výrazný vzhľad, napr. *Daphne cneorum*, niektoré suchomilné kyslomilné trávy a prítomná je bohatá vrstva lišajníkov a machorastov. Vres kvitne až na jeseň drobnými ružovými kvietkami. Biotop má výrazné subatlantické rozšírenie, obmedzené na západnú časť Slovenska, čo sa odráža aj v zastúpení niektorých subatlantických druhov, ako sú *Armeria vulgaris*, *Jasione montana*, *Saxifraga granulata*, vzácne *Teucrium scorodonia* a iné. K biotopu patria aj porasty podhorského a horského stupňa, v ktorých je vres doprevádzaný druhmi *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea* a niektorými kyslomilnými trávami. Patria do zväzu *Genisto pilosae-Vaccinion* a osídľujú najmä plytké skeletnaté pôdy na miestach, ktoré sa využívali resp. stále využívajú ako pasienky.

**Dynamika**
Prírode veľmi blízke porasty sa utvorili aj na plošne rozľahlých piesočných dunách. Jedná sa o náhradné porasty na odlesnených miestach po borovicových a dubových kyslomilných lesoch, kde tvoria mozaiku s travinno-bylinnou vegetáciou. Vzácne sa vyskytujú ako primárne nelesné spoločenstvá na skalných hranách, najčastejšie im vyhovujú kremencové skalky. Podhorské až horské vresoviská s čučoriedkou sa sukcesne posúvajú k psicovým porastom s *Nardus stricta* a tam, kde sa nepasie, lemujú kyslomilné bučiny alebo smrečiny.



*Porast s dominantným druhom Calluna vulgaris na plytkých pôdach horského stupňa na hrebeni Volovských vrchov, lokalita Skalisko (foto Róbert Šuvada)*

**Výskyt**
Vresoviská sa viažu na niekoľko typov substrátov. Rastú na kyslých drolinách okolo kremencových skaliek, tak ako ich poznáme napr. z pohoria Tribeč, na vnútrozemských pieskových dunách a na okraji borovicových lesov. Typické porasty sú najmä na Záhorí. V horách potom prednostne osídľujú skalnatejšie lokality v hrebeňových

partiách pohorí, ako sú Stolické a Volovské vrchy alebo Bukovské vrchy.

**Ochrana a manažment**

Vresoviská na pieskoch, ale aj kamenistých drolinách bývajú pomerne dlho sukcesne blokované v dôsledku oligotrofných vlastností stanovíšť. Postupné hromadenie detritu a prísun atmosférického dusíka však môžu naštartovať zarastanie plôch trávami (napr. smlzom), ale aj drevinami, najčastejšie borovicou a brezou. V takých prípadoch je potrebné zabezpečiť výrub drevín a kosenie tráv, ako aj mechanicky narúšať plochy s hustým vegetačným krytom. Zarastanie pasienkov a polonín je stresorom pre vresoviská aj v horách a ochranným manažmentom je taktiež kosenie alebo pasenie.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Calluna vulgaris, Acetosella multifida* agg., *Thymus serpyllum, Carex ericetorum, Peucedanum oreoselinum, Corynephorus canescens, Jasione montana, Festuca vaginata* agg., *Koeleria glauca, Sarothamnus scoparius, Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Ceratodon purpureus* ($E_0$), *Cladonia subulata* ($E_0$), *Cladonia phyllophora* ($E_0$), *Cladonia cervicornis* ($E_0$), *Cladonia furcata* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Calluna vulgaris, Acetosella multifida* agg., *Avenella flexuosa, Hypericum perforatum, Solidago virgaurea, Thymus serpyllum, Carex ericetorum, Agrostis capillaris, Peucedanum oreoselinum, Corynephorus canescens, Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Ceratodon purpureus* ($E_0$).

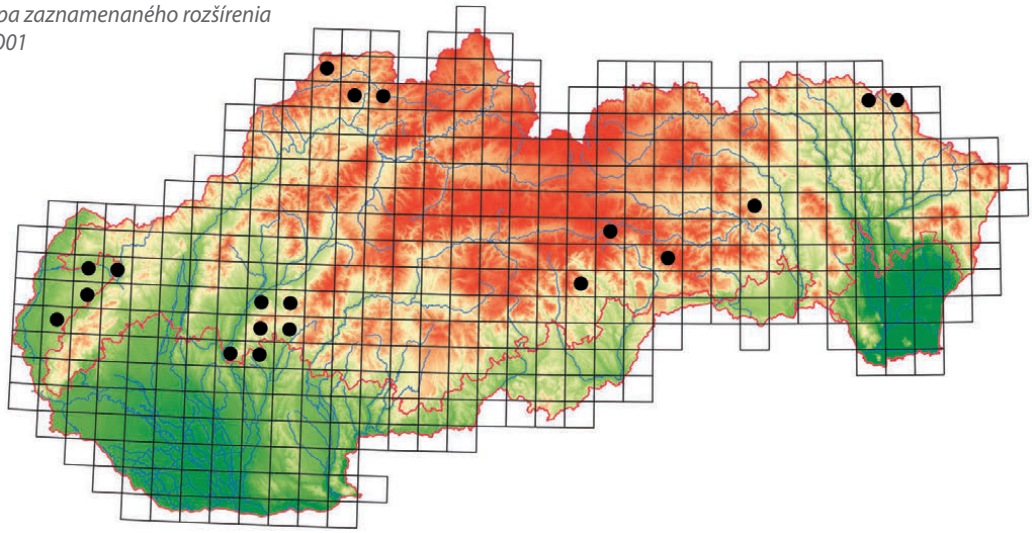
**Dominantné druhy:** *Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Sarothamnus scoparius, Avenella flexuosa, Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Cladonia furcata* ($E_0$).

**Literatúra**

Eliáš P. st., 2017; Valachovič M., 2002b

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO01*



# KRO02 Borievkové kroviny

**Natura 2000:** 5130 Juniperus communis formations on heaths or calcareous grasslands

**CORINE:** 31.88 Common juniper scrub
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.88 Common juniper scrub
**EUNIS:** S31 Lowland to montane temperate and submediterranean *Juniperus* scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr2 Porasty borievky obyčajnej; Kr3 Sukcesné štádiá s borievkou obyčajnou

**Fytocenológia**
Zväz ***Berberidion vulgaris*** Br.-Bl. ex Tüxen 1952 nom. conserv.: spoločenstvo s *Juniperus communis*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je tvorený sekundárnymi krovinovými porastami s dominantnou drevinou *Juniperus communis*, ktorá dosahuje min. 30 % z celkovej pokryvnosti vegetácie. Tieto porasty vznikajú na opustených plochách s výskytom travinno-bylinných spoločenstiev, ktoré sa v minulosti využívali najmä ako pasienky. Popri borievke obyčajnej sa z krovín bežne vyskytujú aj mezofilnejšie druhy, ako *Prunus spinosa, Swida sanguinea, Ligustrum vulgare* či *Rosa canina*. Bylinný podrast je tvorený v prvotných fázach vývoja biotopu druhmi pôvodného travinno-bylinné spoločenstva. V teplejších oblastiach sú to najmä porasty patriace ku vegetácii zväzov *Festucion valesiacae* (TRB03) či *Cirsio-Brachypodion pinnati* (TRB01b). Z tohto dôvodu je biotop aj pomerne druhovo bohatý. V podraste prevládajú trávy ako *Festuca valesiaca*, *Festuca rupicola*, *Brachypodium pinnatum*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Agrostis capillaris*. Z bylín sú prítomné bežne *Tithymalus cyparissias, Viola hirta*, *Teucrium chamaedrys* či *Leontodon hispidus*. Ak sa borievkový porast vyvíja na plochách s výskytom oligotrofných psicových a psinčekových porastov (LKP10a), môžu byť zastúpené druhy ako *Nardus stricta*, *Potentilla erecta, Briza media, Luzula campestris* agg., *Festuca rubra* agg., *Viola canina*, *Pilosella officinarum* a pod. V neskorších fázach vývoja biotopu, kedy stúpa pokryvnosť borievky, porasty sa výrazne zahustia a postupne zanikajú svetliny medzi krovinami, sa počet zastúpených druhov zníži a zloženie pripomína podrast iných husto zapojených mezofilných krovín. V tomto prípade tu môžeme nájsť väčšinou druhy ako *Glechoma hederacea, Galium mollugo, Veronica chamaedrys, Achillea millefolium* agg. alebo *Agrimonia eupatoria*.



*Zapojený borievkový porast na škrapovom poli v Slovenkom krase (foto Róbert Šuvada)*

**Dynamika**
Biotop vzniká na menej využívaných alebo na úplne opustených pasienkoch. Často ide o plochy s erodovanými a kamenistými pôdami, či na strmších svahoch, ktoré nebolo možné udržiavať kosením a po znižovaní stavu hospodárskych zvierat v uplynulých dekádach boli tieto plochy ponechané bez akéhokoľvek manažmentu. Prvotný vývoj biotopu je relatívne pomalý, jedince borievky obyčajnej vytvárajú rozvoľnené porasty v komplexe s väčšinou druhovo bohatým travinno-bylinným spoločenstvom. V neskorších fázach, ak neprebieha pravidelná pastva, už dochádza k rýchlej degradácii pôvodného porastu, vznikajú husto zapojené plochy nepriechodných krovín, ktoré nie je možné užívať. V plochách pribúdajú jedince stromov, ktoré prerastajú borievku a biotop postupne zaniká. Z dôvodu tejto dynamiky je niekedy zložité odlíšiť prítomnosť biotopu na lokalite.

Prvotnou fázou môžeme označiť tie plochy, kde podiel borievky na celkovej pokryvnosti dosahuje min. 30 %. Záverečnou fázou zase tie porasty, kde podiel stromov na celkovej pokryvnosti v ploche dosiahne 50 %. Do biotopu nezaraďujeme výsadby borievky za účelom zberu plodov, tie patria k biotopu KRO12.

**Výskyt**

Porasty borievky obyčajnej sú rozšírené najmä v oblasti karpatských vápencových predhorí. Môžeme ich nájsť v pohoriach Malé Karpaty, Strážovské vrchy, Považský Inovec, Cerová vrchovina, Drienčanský kras, Muránska planina, Slovenský kras. Porasty v podhorských až horských oblastiach sa vyskytujú od Kysúc a Oravy po Východné Karpaty.

**Ochrana a manažment**

Z krajinárskeho hľadiska a tiež z dôvodu ochrany populácií viacerých vzácnych druhov rastlín a bezstavovcov sú najzaujímavejšie prvotné štádia vývoja biotopu, kedy v komplexe s rozvoľnene sa vyskytujúcou borievkou sú prítomné ešte stále druhovo bohaté pôvodné travinno-bylinné spoločenstvá. Udržať tento stav si však vyžaduje manažment vo forme pasenia, v neskorších fázach aj preriedenia krovinového porastu. Keďže biotop vzniká na opustených pasienkoch, jeho prítomnosť znamená aj degradáciu pôvodných travinno-bylinných porastov, ktoré patria k iným biotopom Natura 2000, často prioritným, ako napríklad TRB03, TRB01b, LKP10a. Pre takéto plochy, ktoré sú územne chránené, by mali byť vypracované programy starostlivosti zohľadňujúce potreby oboch typov vegetácie, ideálne v mozaikovitom krajinnom usporiadaní, ktoré umožní pravidelný manažment. Z chránených druhov rastlín sa v biotope vyskytujú mnohí zástupcovia čeľade *Orchidaceae*, z iných druhov je to napríklad *Astragalus vesicarius*, *Thlaspi jankae*, *Onosma visianii*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Juniperus communis* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Prunus spinosa* ($E_2$), *Berberis vulgaris* ($E_2$), *Leontodon hispidus, Prunella laciniata, Thymus pannonicus, Pilosella bauhinii, Festuca valesiaca, Plantago media, Carlina vulgaris, Viola hirta, Campanula patula, Briza media, Dorycnium pentaphyllum* agg., *Teucrium montanum, Trifolium pratense.*

**Konštantné druhy:** *Juniperus communis* ($E_2$), *Rosa canina* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Viola hirta, Achillea millefolium* agg., *Tithymalus cyparissias, Pilosella bauhinii, Leontodon hispidus, Teucrium chamaedrys, Hypericum perforatum, Festuca valesiaca, Veronica chamaedrys* agg., *Thymus pannonicus, Prunella laciniata, Plantago media, Briza media, Salvia pratensis, Carlina vulgaris, Campanula patula, Agrostis capillaris, Securigera varia, Poa pratensis* agg., *Festuca rupicola, Anthoxanthum odoratum* agg.

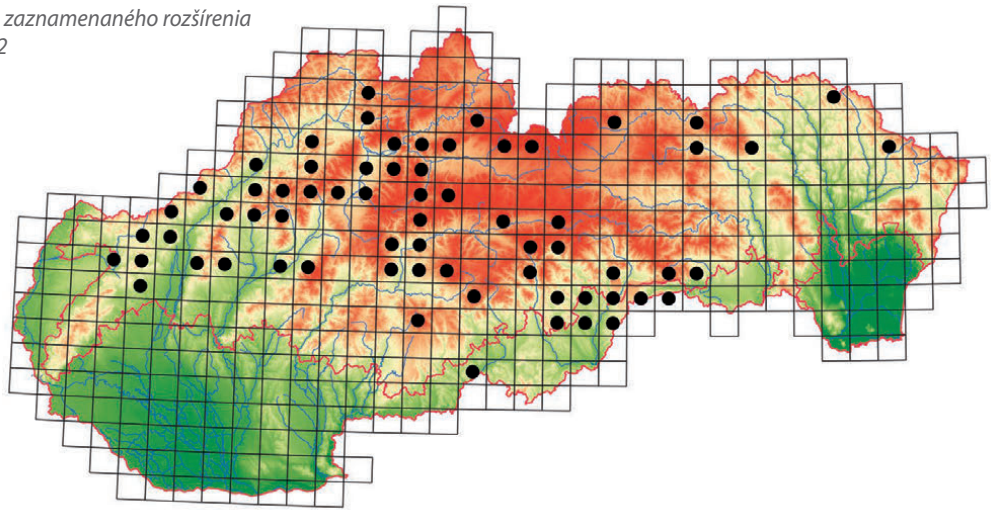
**Dominantné druhy:** *Juniperus communis* ($E_2$), *Festuca valesiaca, Brachypodium pinnatum, Poa badensis, Nardus stricta.*

**Literatúra**

Valachovič M. et al., 2021b; Valachovič M., Ujházy K., 2002

**Vypracoval** Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO02*



# KRO03 Xerotermné kroviny

**Natura 2000:** 40A0* Subcontinental peri-Pannonic scrub

**CORINE:** 31.8B1 Central European sub-Mediterranean deciduous thickets
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.8B12 Subcontinental peri-Pannonic scrub; 31.8B13 Peri-Pannonic thickets
**EUNIS:** S35 Temperate and submediterranean thorn scrub; S36 Low steppic scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr6 Xerotermné kroviny

**Fytocenológia**
Zväz ***Prunion fruticosae*** Tüxen 1952: *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926, *Prunetum tenellae* Soó 1951, *Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936, *Violo hirtae-Cornetum maris* (Rauschert 1969) Hilbig et Klotz 1990, *Asparago-Crataegetum* (Jurko 1958) Mucina 1985

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa najteplomilnejšie a najsuchomilnejšie kroviny zvyčajne nízkych druhov krovín. Porasty môžu byť husté aj rozvoľnené a v závislosti od priestorovej štruktúry sa v nich uplatňuje celá paleta xero- a termofilných bylín, najviac z okruhu spoločenstiev radov *Festucetalia valesiacae* a *Origanetalia*. Sú preto druhovo veľmi bohaté a môžu sa v nich vyskytovať viaceré ekosozologicky významné druhy, kam ostatne patria aj dominantné krovité druhy panónskej proveniencie. Krovité poschodie tvoria bežné druhy ako *Cornus mas*, *Rhamnus catharticus*, *Viburnum lantana*, ale biotop determinujú najmä menej časté druhy drevín, ako sú *Amygdalus nana*, *Cerasus fruticosa*, *C. mahaleb*, *Spiraea media*, viacero druhov rodu *Cotoneaster* a ruží. V podraste sú prítomné stepné druhy kontinentálneho pôvodu, napr. *Scorzonera hispanica*, *Stipa pulcherrima*, *Viola ambigua*, prípadne *Phlomis tuberosa*. Spoločenstvá osídľujú mierne svahy a okraje strží, z geologického hľadiska sa viažu najmä na vápence, vulkanity a sprašové vrstvy.



*Tavoľníkové porasty s výskytom Cerasus mahaleb a Rosa pimpinellifolia na hrane Zádielskej tiesňavy v Slovenskom krase (foto Milan Valachovič)*

**Dynamika**
Spoločenstvá xerotermných krovín sa považujú za prirodzené sukcesné pokračovanie sucho a teplomilných travinno-bylinných biotopov (ako TRB03, TRB08, TRB09) či lemových porastov zväzu *Geranion sanguinei*, ktorý reprezentuje biotop teplomilných lemov (TRB10). Miestami do nich prenikajú bežné kroviny a plynule sa menia na mezofilnejšie typy, ktoré už radíme do biotopu KRO04. Z lesných spoločenstiev sú kontaktnými porastami najmä teplomilné dubové lesy. Podľa toho o aký substrát sa na lokalite jedná, ide o biotopy LES03.1, LES03.2 alebo LES03.6.

**Výskyt**
Na Slovensku je biotop rozšírený v najteplejších vápencových oblastiach od Devínskej Kobyly a Malých Karpát až po Muránsku planinu a Slovenský kras. Porasty s mandľou nízkou (*Amygdalus nana*) možno nájsť len na sprašových pahorkoch Belianskych kopcov pri Gbelciach a Štúrove. Tzv. „dunajské hložiny" patriace do asociácie *Asparago-Crataegetum*

sa vytvárajú výlučne v povodí Dunaja, a to na hrubých štrkových naplaveninách agradačného valu, ktoré vystupujú až na povrch.

**Ochrana a manažment**

Prirodzené porasty teplomilných krovín sú na Slovensku veľmi vzácne a činnosťou človeka extrémne ohrozené. Niektoré typy sú u nás stále málo preskúmané. Platí to najmä o porastoch na nedostupných skalných bralách, kde sa vyskytujú zástupcovia rodu *Cotoneaster*, *Rhamnus saxatilis* alebo *Amelanchier ovalis*. V súvislosti s maloplošným výskytom si porasty vyžadujú zvýšenú pozornosť a ochranu. Niekedy sa v nich môžu objaviť aj ohrozené taxóny, napr. *Aster amelloides*, *Campanula bononiensis*, *Himantoglossum adriaticum* a druhy rodu *Ophrys*. Druh *Amygdalus nana* je na Slovensku chránený. Intenzívne rozorávanie spraší a zakladanie vinohradov v minulosti zredukovalo pôvodné stanovištia len na fragmenty na okrajoch poľnohospodársky využívanej krajiny. V súčasnosti predstavuje ohrozenie absencia pastvy, zákaz vypaľovania a sukcesné zarastanie svahov vyššími krovinami a burinami.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Spiraea media* ($E_2$), *Rosa pimpinellifolia* ($E_2$), *Berberis vulgaris* ($E_2$), *Cerasus mahaleb* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Hylotelephium maximum* agg., *Vincetoxicum hirundinaria, Geranium sanguineum, Polygonatum odoratum, Galium glaucum, Aconitum anthora, Teucrium chamaedrys, Stachys recta, Melica ciliata, Carex humilis.*

**Konštantné druhy:** *Spiraea media* ($E_2$), *Rosa canina* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Rosa pimpinellifolia* ($E_2$), *Cerasus mahaleb* ($E_2$), *Berberis vulgaris* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Teucrium chamaedrys, Vincetoxicum hirundinaria, Hylotelephium maximum* agg., *Galium mollugo* agg., *Tithymalus cyparissias, Polygonatum odoratum, Geranium sanguineum, Fallopia convolvulus, Brachypodium pinnatum, Stachys recta, Hypericum perforatum, Achillea millefolium* agg., *Galium glaucum, Viola hirta, Securigera varia, Salvia pratensis, Origanum vulgare, Aconitum anthora.*

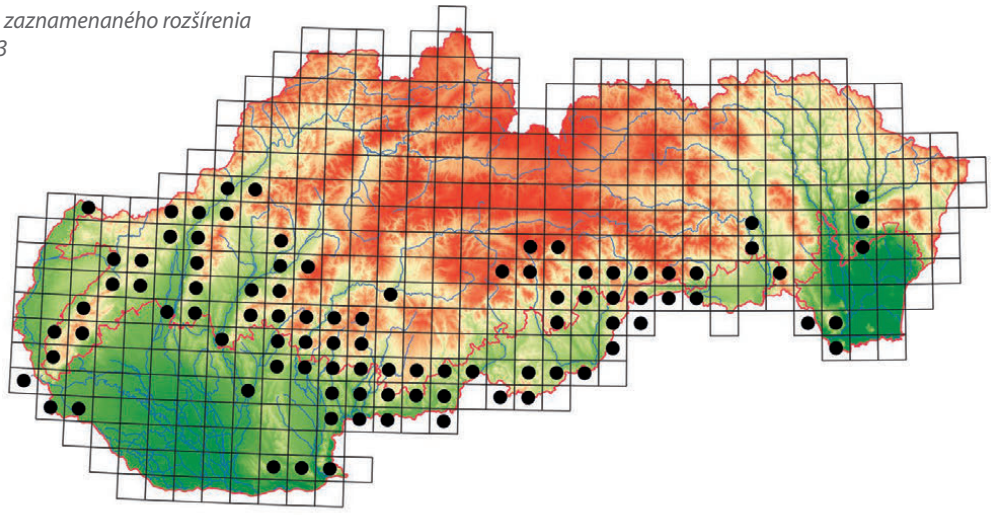
**Dominantné druhy:** *Spiraea media* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Rosa pimpinellifolia* ($E_2$), *Cerasus mahaleb* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Cerasus fruticosa* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Cotoneaster melanocarpus* ($E_2$), *Cotoneaster integerrimus* ($E_2$), *Festuca rupicola, Brachypodium pinnatum, Poa pratensis* agg., *Geranium sanguineum, Carex humilis.*

**Literatúra**

Hegedüšová K., Valachovič M., 2015; Jurko A., 1964; Kochjarová J., Valachovič M., 2006; Maglocký Š., 1999; Sádlo J., 1999a; Sádlo J., 1999b; Škodová I. et al., 2005; Uhereková-Šmelková D., Ružičková J., 2012; Valachovič M. et al., 2021a; Wójcicki J. J., Marhold K., 1993

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO03*



# KRO04 Trnkové kroviny

**CORINE:** 31.81 Medio-European rich-soil thickets
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.81 Medio-European rich-soil thickets
**EUNIS:** S35 Temperate and submediterranean thorn scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr7 Trnkové a lieskové kroviny

**Fytocenológia**
Zväz ***Berberidion vulgaris*** Br.-Bl. ex Tüxen 1952 nom. conserv.: *Ligustro-Prunetum* Tüxen 1952

**Štruktúra a ekológia**
Najrozšírenejšia skupina krovín na Slovensku. Mezofilné kroviny bez bližšej väzby na typ substrátu alebo orientáciu svahov. Len vo vyšších polohách (okolo 600 m n. m.) uprednostňujú najmä južné svahy na výhrevných vápencoch, andezitoch a ryolitoch. Prevažná väčšina porastov bola zaznamenaná vo výškach okolo 400 m n. m. Človek svojou činnosťou (poľnohospodárstvo, odlesňovanie, výstavba komunikácií) vytvoril celú škálu biotopov, ktoré postupne ovládli kroviny. Porasty tohto biotopu tvoria bežne rozšírené druhy mezofilného charakteru, mnohé z nich tŕnité (rody *Berberis*, *Crataegus*, *Prunus*, *Rosa*) so značne vyvinutou schopnosťou tvoriť husté, zvyčajne nepreniknuteľné porasty. Pomerne často sa vyskytujú liany ako *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*; dobre sa darí aj druhom tvoriacim dlhé popínavé výhonky, ako sú ruže a ostružiny. V porastoch sa pravidelne vyskytujú aj stromy krovitého alebo nižšieho vzrastu, napr. *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor* a i. Spoločenstvá sa formujú okolo líniových stavieb, lemujú cesty, železnice a iné komunikácie, kanály a riečky, ako aj lesné porasty, tvoriac tzv. vonkajší lesný plášť. Na opustených pasienkoch môžu vytvárať aj mnohohektárové plochy v mozaike s ruderálnymi a travinno-bylinnými spoločenstvami. V tradične udržiavanej krajine je striedanie kosených lúk a krovín typickým fenoménom, tak ako je tomu napr. v Bielych Karpatoch.



*V tradične udržiavanej krajine je striedanie kosených lúk a trnkových krovín typickým fenoménom, tak ako je tomu napr. v Bielych Karpatoch pod Lopeníkom (foto Milan Valachovič)*

**Dynamika**
Stratégiou väčšiny krovín je rýchle obsadenie uvoľnenej plochy pomocou podzemných koreňových výbežkov, ale aj nadzemných výhonkov, tvorba polykormónov a schopnosť rásť veľmi husto pri sebe. V tieni takýchto porastov sa nedokážu uplatniť žiadne iné bylinné druhy.

**Výskyt**
Na Slovensku sa biotop trnkových krovín vyskytuje od Borskej nížiny na západe až po Slanské a Zemplínske vrchy na východe, od Dunaja na juhu až po Kysuce a Spiš na severe. Optimálne podmienky pre spoločenstvo sú všeobecne na pahorkatinách, kde tvorí náhradné porasty po dubovo-hrabových a dubových lesoch.

**Ochrana a manažment**
Zvyčajne ide o sekundárne stanovištia, ako sú medze polí a lúk, agrárne valy a opustené okraje pasienkov, lúk a vinohradov. V súčasnosti je tlak na tieto biotopy z dôvodu štiepkovania drevín, pričom moderný trend je presne opačný. Veľké rozlohy polí znižujú nielen biodiverzitu, ale zhoršujú aj kvalitu pôdy. Polia neposkytujú možnosť úkrytu pre vtáctvo, zver alebo hmyz. Úbytku biodiverzity je možné predísť práve zmenou podielu poľnohospodárskej krajiny, ich rozdelením pomocou trávnatých a krovitých biotopov, čím by sa zvýšila aj poľovná a medonosná funkcia polí. Okrem toho majú kroviny vplyv na estetiku tradičnej kultúrnej krajiny.

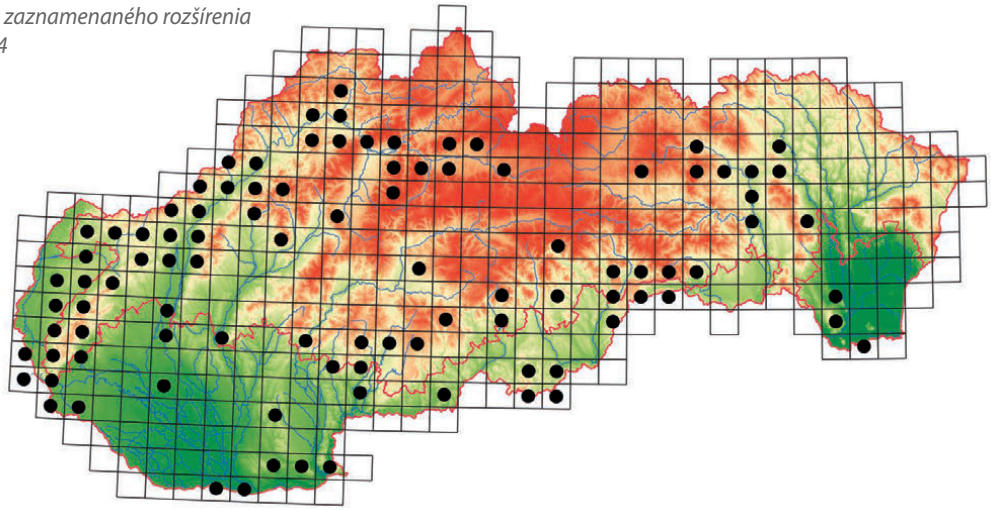
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Prunus spinosa* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Rosa canina* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Euonymus europaeus* ($E_2$), *Geum urbanum, Agrimonia eupatoria.*
**Konštantné druhy:** *Prunus spinosa* ($E_2$), *Rosa canina* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Euonymus europaeus* ($E_2$), *Geum urbanum, Galium aparine, Galium mollugo* agg., *Veronica chamaedrys* agg., *Glechoma hederacea* agg., *Agrimonia eupatoria, Urtica dioica, Achillea millefolium* agg.
**Dominantné druhy:** *Prunus spinosa* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Crataegus laevigata* ($E_2$), *Rosa canina* ($E_2$), *Glechoma hederacea* agg.

**Literatúra**

Jurko A., 1964; Valachovič M., 2002c; Valachovič M., 2007; Valachovič M., 2012a

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO04*



# KRO05 Lieskové kroviny

**CORINE:** 31.8C Hazel thickets
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.8C4 Subcontinetal hazel thickets
**EUNIS:** S37 *Corylus avellana* scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr7 Trnkové a lieskové kroviny

**Fytocenológia**
Zväz ***Populo tremulae-Corylion avellanae*** Br.-Bl. ex Jurko 1964 nom. invers.: *Pruno spinosae-Coryletum avellanae* Jurko 1964, *Lonicero nigrae-Coryletum avellanae* Jurko 1964

**Štruktúra a ekológia**
Porasty s dominantnou lieskou obyčajnou (*Corylus avellana*) patria na Slovensku k charakteristickým vegetačným aj krajinárskym prvkom pahorkatinovej až horskej krajiny. Vyskytujú sa v podobe rôzne širokých pásov, prípadne väčších či menších ostrovčekovitých porastov pozdĺž poľných ciest, opustených úvozov a strží a aj na bývalých medziach v lúčno-pasienkových



*Hustý porast liesok neposkytuje príliš veľa svetla, ale vyhovuje typickým lesným druhom a vyloženým sciofytom. Lokalita Buchlov v pohorí Vtáčnik (foto Milan Valachovič)*

komplexoch. Tvoria však aj rozľahlé krovinové plášte na okrajoch listnatých alebo sekundárnych ihličnatých lesov, kde sa s rastúcou pokryvnosťou stromov pozvoľna menia v les. Najčastejšie ich nachádzame na úpätiach a svahoch pohorí, ale aj na náhorných plošinách vrátane krasových planín, na najrôznejšom geologickom podklade – na vápencoch, dolomitoch, slienitých vápencoch, slieňovcoch, zlepencoch, vulkanitoch (najmä na andezitových vulkanoklastikách), aj na horninách kryštalinika (granodiorit, žula, pararula, kremenec a pod.), zriedkavejšie na flyšovom podklade v ca 250 – 1 100 m n. m. Lieska hustým olistením a najmä veľkou výmladkovou schopnosťou potláča ostatné kry, resp. polokry (*Cornus mas*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina* agg., *Viburnum lantana* a iné).

**Dynamika**

Lieskové kriačiny na pôvodných stanovištiach reprezentujú náhradné spoločenstvá po dubových, dubovo-hrabových až bukových, miestami aj po svahových sutinových lesoch, čo sa výrazne prejavuje v ich floristickom zložení. Ich rozšírenie v minulosti významne ovplyvnil človek vysádzaním liesky ako ochrany proti pastve dobytka a lesnej zveri, tiež ako hraníc medzi lúčnymi parcelami a políčkami – v takom prípade bývajú v porastoch často nakopené kamene vyzbierané na okolitých roliach a lúkach.

**Výskyt**

Z územia Slovenska bolo na základe rozdielneho floristického zloženia odrážajúceho najmä výškový a teplotný gradient, čiastočne aj fytogeografický aspekt, opísaných niekoľko asociácií, z ktorých sa rozlišujú dve: *Pruno spinosae-Coryletum* a *Lonicero nigrae-Coryletum*. Prvé spoločenstvo osídľuje suchšie a teplé stanovištia na vápencoch a andezitoch v kolínnom a submontánnom stupni, t. j. v zóne teplomilných dubín, cerín, submontánnych a vápencových bučín na prevažne miernych svahoch s južnou orientáciou. Porasty asociácie *Lonicero-Coryletum* sa vyskytujú v kolinnom až montánnom stupni takmer celého Slovenska, od Bielych Karpát a Javorníkov po Bukovské a Vihorlatské vrchy; ťažisko výskytu však majú v jeho severnejších oblastiach.

**Ochrana a manažment**

V intenzívne obhospodarovanej poľnohospodárskej krajine boli lieskové porasty počas rekultivácií v 2. polovici 20. storočia viac-menej zlikvidované, preto sa vo vnútrokarpatských kotlinách zvyčajne vyskytujú len v ich okrajových pahorkatinách. V porastoch liesky boli zaznamenané ojedinelé výskyty chránených a ohrozených druhov rastlín ako *Campanula carpatica*, *Campanula serrata, Cephalanthera damasonium*, *Cypripedium calceolus, Aconitum moldavicum* a iné.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Corylus avellana* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Lonicera xylosteum* ($E_2$), *Asarum europaeum, Galeobdolon luteum* agg., *Mercurialis perennis, Polygonatum multiflorum, Campanula trachelium, Ajuga reptans, Pulmonaria officinalis* agg., *Viola reichenbachiana, Aegopodium podagraria, Melica nutans.*

**Konštantné druhy:** *Corylus avellana* ($E_2$), *Lonicera xylosteum* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Asarum europaeum, Aegopodium podagraria, Pulmonaria officinalis* agg., *Fragaria vesca, Campanula trachelium, Geum urbanum, Melica nutans, Ajuga reptans, Galeobdolon luteum* agg., *Polygonatum multiflorum, Mercurialis perennis, Urtica dioica, Dryopteris filix-mas, Poa nemoralis, Heracleum sphondylium.*

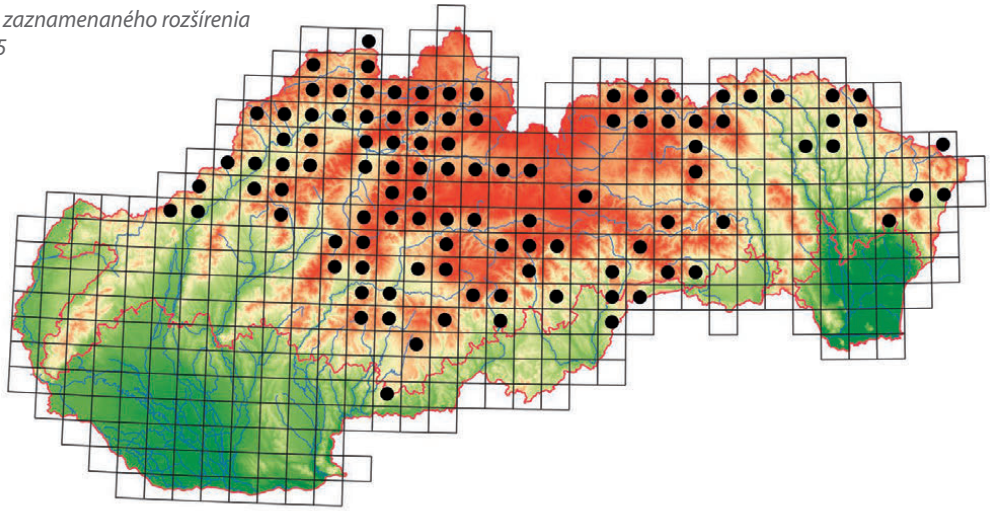
**Dominantné druhy:** *Corylus avellana* ($E_2$), *Mercurialis perennis, Asarum europaeum, Galium odoratum.*

**Literatúra**

Jurko A., 1964; Kliment J., 2014a; Kliment J., 2014b; Kliment J. et al., 2013; Kliment J. et al., 2020; Kliment J., Jarolímek I., 2011; Kliment J., Jarolímek I., 2012a; Kliment J., Jarolímek I., 2012b; Kliment J., Petrášová A., 2013; Valachovič M., 2002c

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO05*



# KRO06 Vŕbové kroviny mokradí

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 44.92 Mire willow scrub
**Palearctic Habitat Classification:** 44.92 Mire willow scrub
**EUNIS:** S92 *Salix* fen scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion cinereae*** Müller et Görs ex Passarge 1961: *Caltho-Salicetum cinereae* Jurko ex Valachovič 2022, *Salicetum pentandro-auritae* Passarge 1957

**Štruktúra a ekológia**
Kompaktné bochníky vŕby popolavej v mozaike kultúrnej krajiny lemujúce vodné toky, zarastajúce močiare a terénne zníženiny. V krovinovom, prípadne stromovom poschodí sa okrem dominantných vŕb (*Salix aurita*, *S. cinerea*) vyskytujú *Alnus incana* a *Frangula alnus*. Bylinný podrast je dosť variabilný, pričom skoro na jar po poklese vody môže podrast úplne chýbať. Typicky močiarne a vlhkomilné druhy ako sú *Caltha palustris* subsp. *laetha*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Galium palustre* alebo *Poa palustris*, sa môžu kombinovať aj s nitrofilnými druhmi ako *Galium aparine*, *Urtica dioica* či tieňomilnými lesnými druhmi, napr. *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina* a i. Bázy kmienkov vŕb, mŕtve drevo ako aj samotná pôda sú často porastené machorastami. Najviac sa vyskytujú druhy, ktoré sa bežne viažu na porasty zväzu *Calthion palustris*. Mezotrofné stanovištia s vysokou hladinou podzemnej vody v jarných mesiacoch môžu v lete presychať. Vodný režim je výrazne kolísavý; ustálenejší je v prípade horskejších polôh, prameniskových a rašeliniskových stanovíšť.

**Dynamika**
Porasty sa vytvorili najmä na miestach, kde sa plošne odlesnili alúviá riek a potokov, najmä prípotočné jelšiny a kde sú stanovištia až natoľko zamokrené, že neboli vhodné na ďalšie poľnohospodárske využívanie ako polia, lúky alebo pasienky. Prirodzené porasty sa tvoria na miestach, kde sa nevytvoril uzavretý les a predstavujú tak len prechodné sukcesné štádium. Zvyčajne nadväzujú na lokálne lesné prameniská, močiare a maloplošné rašeliniská. Po opustení hospodárenia v okolitej krajine sa postupne menia na pôvodné lesné porasty, najčastejšie jelšiny.

**Výskyt**
Biotop zaberá alúvia riek a potokov v nížinách a pahorkatinách, hojnejšie je zastúpený na Borskej nížine, Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Pozdĺž Váhu, Hrona a ďalších riek preniká do kotlín po celom Slovensku a zasahuje až k rieke Poprad a Orava.



*Bochníkové porasty druhu Salix cinerea na lokalite Mičinské travertíny (foto Jozef Šibík)*

**Ochrana a manažment**

Z hľadiska biotopov sa porasty krovitých vŕb hodnotia len na úrovni národného významu, ale ich ekosozologická hodnota si zaslúži zvýšenú ochranu. Najčastejším zdrojom ohrozenia porastov je odvodňovanie lokalít a ich premena na polia. V tomto spoločenstve sa lokálne vyskytujú aj vzácne taxóny, napr. *Comarum palustre*, *Liparis loeselii*, *Menyanthes trifoliata*, *Ranunculus lingua* alebo *Salvinia natans*, *Stratiotes aloides*, pre ktoré môžu zamokrené vrbiny predstavovať v intenzívne poľnohospodársky využívanej krajine na nížine dôležité refúgiá výskytu.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix cinerea* ($E_2$), *Lysimachia vulgaris, Thelypteris palustris, Valeriana simplicifolia, Calamagrostis canescens, Carex pseudocyperus, Equisetum palustre.*

**Konštantné druhy:** *Salix cinerea* ($E_2$), *Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus, Urtica dioica, Solanum dulcamara, Lythrum salicaria, Caltha palustris, Galium aparine, Ranunculus repens, Galium palustre agg., Filipendula ulmaria, Equisetum palustre, Rubus* subgen. *Rubus, Phragmites australis, Symphytum officinale, Scutellaria galericulata.*

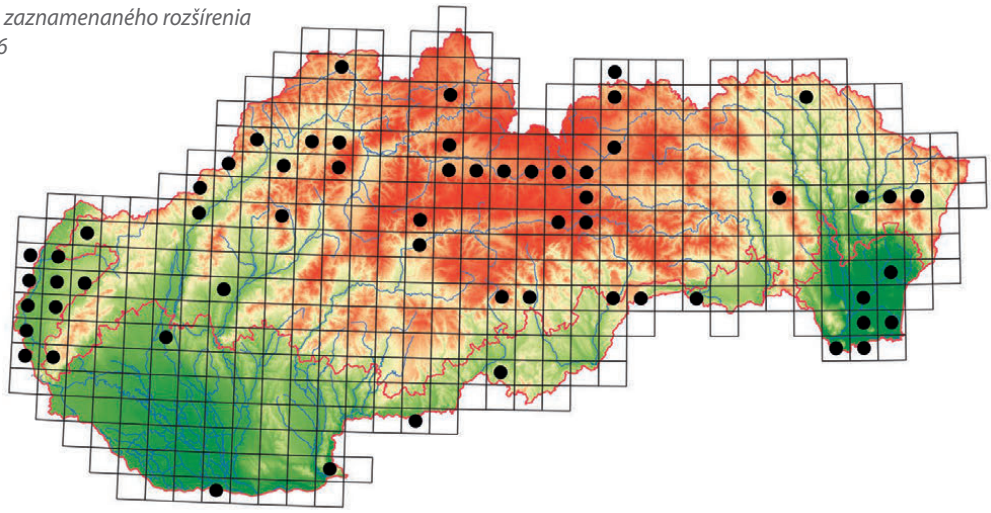
**Dominantné druhy:** *Salix cinerea* ($E_2$), *Salix aurita* ($E_2$), *Salix pentandra* ($E_2$), *Thelypteris palustris, Phragmites australis, Rubus* subgen. *Rubus, Filipendula ulmaria, Lycopus europaeus.*

**Literatúra**

Jurko A., 1964; Valachovič M. et al., 2021a; Zaliberová M., 1994

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO06*



# KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 44.1 Riparian willow formations
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.1 Riparian willow formations
**EUNIS:** S91 Temperate riparian scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr9 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion triandrae*** Müller et Görs 1958: *Salicetum triandrae* Malcuit 1929, *Chaerophyllo hirsuti-Salicetum fragilis* Müller et Görs 1958

**Štruktúra a ekológia**
Biotop vŕbových krovín rastie na brehoch menších aj väčších vodných tokov na mladých riečnych naplaveninách z kameňov, štrku a piesku. Porasty majú líniový charakter a sú tvorené stredne vysokými až vysokými vŕbovými krovinami s výškou 2 – 5 metrov, často mávajú „bochníkový" charakter. Najčastejšie zastúpené druhy vŕb sú *Salix triandra, Salix viminalis, Salix purpurea* a mladé jedince *Salix fragilis* či *Salix ×rubens*. Primiešaná môže byť aj *Alnus glutinosa* a *Sambucus nigra*. Porasty môžu byť uzavreté, s vysokou pokryvnosťou krovinovej etáže, ale aj rozvoľnené. Bylinné poschodie býva v uzavretých porastoch slabo vyvinuté, na rozvoľnených miestach je druhovo bohatšie, dominujú tu nitrofilné a vlhkomilné druhy (napr. *Humulus lupulus, Angelica sylvestris, Myosoton aquaticum* a podobne). Častá je prítomnosť charakteristických lián, napr. *Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*, *Echinocystis lobata*, *Humulus lupulus* a hustých porastov *Rubus caesius* v bylinnej etáži. Na vhodných miestach s dostatočne širokou plochou alúvia môžu sukcesne prechádzať do spoločenstva mäkkých lužných lesov zväzu *Salicion albae*.

**Dynamika**
Biotop je závislý od pravidelných záplav, ktoré prinášajú novú jemnozem aj živiny. Často sa vyskytujú v kontakte s poľnohospodársky využívanou krajinou, následkom čoho sa po prívalových dažďoch tvoria náplavy bez vegetácie. Vzhľadom na vysoký prísun živín sa v porastoch často uplatňujú nitrofilné a inváz-ne druhy. Je to poloprirodzené spoločenstvo, ktoré sa spontánne šíri pozdĺž brehov potokov. Kontaktné porasty predstavujú rôzne asociácie radov *Convolvuletalia sepium*, *Phragmitetalia*, prípadne lužné lesy zväzu *Salicion albae* (LES01.1). Rozsiahlejšie lesy sa na lokalitách tohto biotopu nevytvárajú vďaka vodnej erózii brehov a celkovej dynamike stanovíšť a pravdepodobne aj vďaka dlhodobým zásahom človeka. Rovnako ako v bylinných pobrežných spoločenstvách sú aj vrbiny výrazne ovplyvnené prienikom inváznych druhov do bylinnej, ale aj krovinovej etáže (napr. *Negundo aceroides*).

**Výskyt**
Biotop sa vyskytuje od planárneho po submontánny stupeň roztrúsene po celom území Slovenska, tam kde sú vytvorené vhodné podmienky z hľadiska geomorfológie riečnej nivy a funkčnosti vodného režimu.

**Ochrana a manažment**
Vŕbové kroviny sú ohrozené najmä reguláciou vodných tokov – kanalizáciou a napriamovaním koryta, stavbou malých vodných nádrží a obmedzením prirodzeného vodného režimu so záplavami. Porasty bývajú často priamo likvidované výrubmi z dôvodu nevhodného manažmentu protipovodňovej ochrany. Biotop je tiež ohrozený masívnym šírením nepôvodných druhov.



*Vŕbové kroviny na záplavových brehoch riek s druhom Salix triandra v okolí toku Rajčianka (foto Mária Šibíková)*

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix triandra* ($E_2$), *Salix fragilis* ($E_2$), *Salix purpurea* ($E_2$), *Salix alba* ($E_2$), *Alnus glutinosa* ($E_2$), *Calystegia sepium, Symphytum officinale, Phalaroides arundinacea, Humulus lupulus, Lycopus europaeus, Persicaria hydropiper, Ranunculus repens, Rubus* subgen. *Rubus, Angelica sylvestris.*

**Konštantné druhy:** *Salix triandra* ($E_2$), *Salix fragilis* ($E_2$), *Salix purpurea* ($E_2$), *Urtica dioica, Symphytum officinale, Calystegia sepium, Rubus* subgen. *Rubus, Phalaroides arundinacea, Lycopus europaeus, Lysimachia vulgaris, Galium aparine, Ranunculus repens, Solanum dulcamara, Myosotis scorpioides* agg., *Humulus lupulus, Angelica sylvestris, Aegopodium podagraria, Equisetum arvense, Lythrum salicaria.*

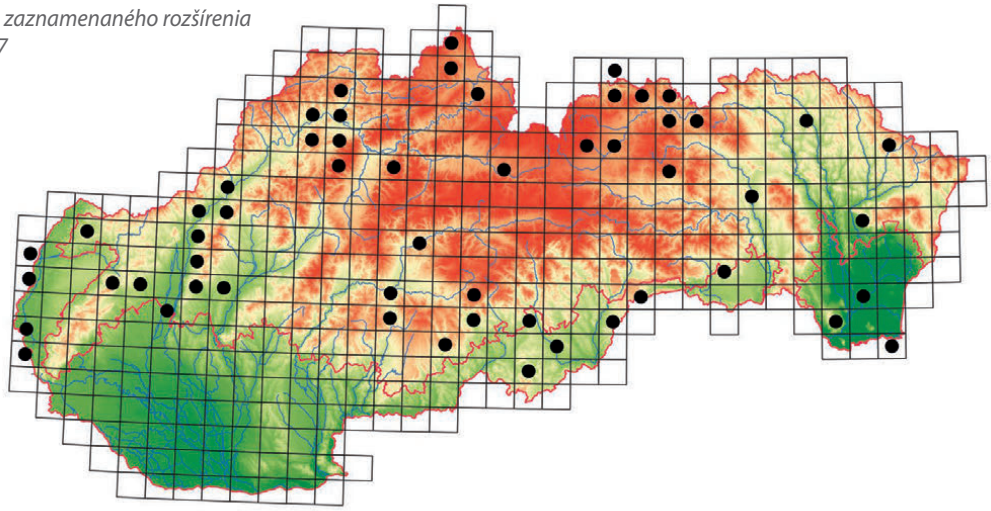
**Dominantné druhy:** *Salix triandra* ($E_2$), *Urtica dioica, Rubus* subgen. *Rubus, Calystegia sepium, Aegopodium podagraria.*

**Literatúra**

Botková K. et al., 2016; Krippel E., 1986; Medvecká J. et al., 2018a; Michalko J. et al., 1986; Mikulová K. et al., 2020; Petrášová M. et al., 2013; Richardson D. M. et al., 2007; Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002; Šibíková M. et al., 2017a; Šibíková M. et al., 2017b; Wagner V. et al., 2017; Zając, A. et al., 2011

**Vypracovala** Mária Šibíková

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO07*



# KRO08 Opadavé subalpínske kroviny

**Natura 2000:** 4080 Sub-Arctic willow scrub

**CORINE:** 31.62 Willow brush
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.621 Alpide willow brush
**EUNIS:** S25 Subalpine and subarctic deciduous scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr4 Spoločenstvá subalpínskych krovín

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion silesiacae*** Rejmánek et al. 1971: *Geranio sylvatici-Salicetum silesiacae* Veselá 1995, *Calamagrostio arundinaceae-Salicetum silesiacae* Veselá 1995

**Štruktúra a ekológia**
Biotop reprezentuje maloplošné, sneho- a vlhkomilné krovinno-bylinné, druhovo bohaté porasty s pestrou vnútornou štruktúrou v okolí zväčša edaficky podmienenej hornej hranice lesa. Nachádzame ich na záveterných stanovištiach, ktorými sú často lavínové dráhy, na strmých, zväčša severne orientovaných svahoch. Bylinné poschodie tvoria druhy vysokotravinných a vysokobylinných nív, prípadne ďalších druhov z okolitých kontaktných spoločenstiev. Výskyt lesných i svetlomilných rúbaniskových druhov (*Daphne mezereum*, *Dryopteris filix-mas*, *Lathyrus vernus*, *Luzula sylvatica*, *Myosotis sylvatica*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus* a pod.) je bežný. Pôsobenie snehu v podobe lavín a más spolu s prívalovými vodami bránia vývoju stromového poschodia a vytvárajú podmienky pre blokované sukcesné štádiá, v ktorých sa z objektívnych príčin nevyvíja stromové poschodie. V krovinovom poschodí dominuje vŕba sliezska (*Salix silesiaca*), vŕba rakytová (*S. caprea*) a kríženec oboch druhov (*S ×subcaprea)*. Vtrúsená, a miestami dominujúca, je jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*), prítomné sú ďalšie druhy drevín ako breza karpatská (*Betula carpatica*), kosodrevina (*Pinus mugo*) a nízke formy smreka (*Picea abies*) a javora horského (*Acer pseudoplatanus*). Pôdy sú už z charakteru stanovišťa vlhké, dobre zásobené vodou. Periodické pôsobenie snehových más (lavíny, plazivý sneh, preveje) a zosuvy nestabilného substrátu sa odrážajú na výraznej flexibilite environmentálnych podmienok, ktorým sa krovité druhy vŕb dokázali adekvátne prispôsobiť. Všeobecne možno konštatovať, že listnaté druhy krovín lepšie odolávajú mechanickému tlaku snehu. Obmedzená respirácia počas zimných mesiacov im tiež umožňuje lepšie znášať anaeróbne podmienky pod veľkými vrstvami snehu. Optimálne sú vyvinuté na vystupujúcich slienitých horninách. Zriedkavejšie rastú na vápencovom a dolomitovom podklade, vo vlhkých skalnatých žľaboch medzi kosodrevinou alebo naopak, na kyslom substráte, v blízkosti vodných tokov, kde sú pôdy obohatené o živiny splavované z okolia. V hustých porastoch sa sneh udrží dlhšiu dobu, roztápa sa tu neskôr ako na okolitom voľnom priestranstve. Pôdy sú hlboké, skeletnaté, ílovito-hlinité, slabo až veľmi kyslé.

**Dynamika**
Opadavé subalpínske kroviny s vŕbou sliezskou (a jej krížencami) predstavujú prevažne pôvodné disklimaxové spoločenstvá viazané na extrémne stanovištia, kde špecifické vlastnosti prostredia eliminujú prítomnosť kosodreviny. Spoločenstvá tohto typu prirodzene vznikali na vhodných stanovištiach podmienených periodickými disturbanciami a zvýšenou akumuláciou snehu. Často vytvárajú prirodzenú mozaiku s kosodrevinovými spoločenstvami (KRO10) ako aj vysokotravinnými a širokolistými bylinnými porastami (ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch, ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni, ALP09a Porasty širokolistých



*Sneho- a vlhkomilné krovinno-bylinné, druhovo bohaté porasty so Salix silesiaca sa vyznačujú pestrou vnútornou štruktúrou. Severný svah Veľkého Kriváňa v Krivánskej Malej Fatre (foto Jozef Šibík)*

bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch, ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch). Prirodzená obnova hornej hranice lesa vytvára podmienky na kontakt fragmentov týchto porastov s rozširujúcimi sa jarabinami, často i sekundárne vysádzanými, ako je možné vidieť napr. v blízkosti Stohového sedla v Krivánskej Malej Fatre.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený v supramontánnom až subalpínskom stupni Krivánskej Malej Fatry a Veľkej Fatry, zriedkavo sa vyskytuje vo Vysokých Tatrách ako rôzne veľké fragmenty na okrajoch lavínových žľabov, porastov kosodreviny a horských potokov či strží. Výskyt v Západných Tatrách alebo masíve Babej hory (Oravské Beskydy) nie je tiež vylúčený.

**Ochrana a manažment**

Ťažká dostupnosť lokalít výskytu uchránila biotop pred výraznejším vplyvom človeka v minulosti. Toto sa v súčasnosti mení s rozširujúcim sa turistickým ruchom a rozvojom dopravných prostriedkov uľahčujúcich dostupnosť jednotlivých stanovíšť. Biotop je prirodzene ohrozovaný prírodnými disturbanciami v podobe zosuvov pôdy, čo však zároveň vytvára priestor na prirodzenú dynamiku a samotnú obnovu daných porastov. Môže sa teda stať, že extrémnejšia lavína (snehová alebo kamenná) zničí časť porastu, následne sa však tento obnoví zo susedných porastov. K rušivým vplyvom patrí občasný ohryz krov a bylín a narúšanie pôdneho krytu lesnou zverou. Ohrozením môže byť vysádzanie kosodreviny do porastových medzier, vzniknutých prirodzenou dynamikou, alebo naopak neuvážené manažmentové opatrenia v podobe pasenia a následného intenzívneho ohryzu v snahe obnoviť tento typ hospodárenia v okolí hornej hranice lesa.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix silesiaca* ($E_2$), *Geranium sylvaticum, Campanula serrata, Hypericum maculatum, Vicia sylvatica, Pimpinella major, Calamagrostis arundinacea, Festuca carpatica, Lathyrus vernus, Valeriana tripteris, Pyrethrum clusii, Cirsium erisithales, Sesleria tatrae, Crepis mollis, Luzula sylvatica.*

**Konštantné druhy:** *Salix silesiaca* ($E_2$), *Sorbus aucuparia* ($E_2$), *Geranium sylvaticum, Hypericum maculatum, Heracleum sphondylium, Valeriana tripteris, Pimpinella major, Luzula sylvatica, Campanula serrata, Calamagrostis arundinacea, Lathyrus vernus, Primula elatior, Alchemilla* spec. div., *Vicia sylvatica, Vaccinium myrtillus, Cirsium erisithales, Astrantia major, Vicia cracca, Festuca carpatica, Rosa pendulina, Achillea millefolium* agg.

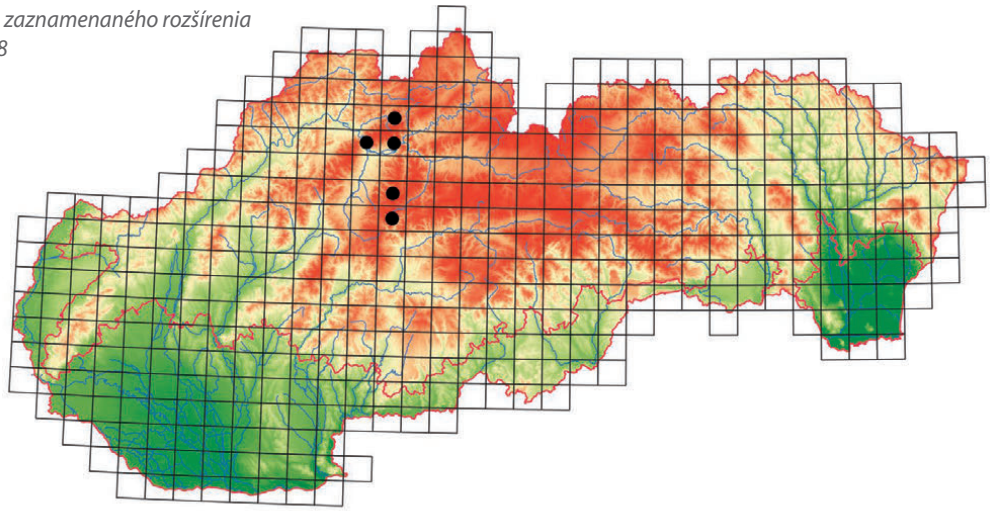
**Dominantné druhy:** *Salix silesiaca* ($E_2$), *Salix caprea* ($E_2$), *Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis villosa, Rubus idaeus, Calamagrostis varia, Festuca carpatica, Geranium sylvaticum.*

**Literatúra**

Bělohlávková R., 1980; Jeník J., 1961; Kliment J., 2007a; Kliment J. et al., 2007b; Mucina L. et al., 2016; Veselá M., 1995

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO08*



# KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny

**Natura 2000:** 4080 Sub-Arctic willow scrub

**CORINE:** 31.62 Willow brush
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.621 Alpide willow brush
**EUNIS:** S25 Subalpine and subarctic deciduous scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr5 Nízke subalpínske kroviny

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion helveticae*** Rübel ex Theurillat in Theurillat et al. 1995: *Calamagrostio villosae-Salicetum helveticae* Dúbravcová et Šeffer 1992, *Deschampsio cespitosae-Salicetum helveticae* (Krajina 1933) Dúbravcová et Šeffer 1992

**Štruktúra a ekológia**
Biotop reprezentuje nízke krovinové formácie v subalpínskom a alpínskom stupni s dominujúcou vŕbou švajčiarskou (*Salix helvetica*). Tento druh predstavuje endemický taxón strednej Európy s centrom rozšírenia v Alpách a fragmentárnym výskytom v Západných Karpatoch. Miestami môže dominantné postavenie nadobúdať vŕba bobkolistá (*Salix phylicifolia*), arkto-alpínsky taxón s centrom rozšírenia v severnej Európe, Sibíri a Kaukaze, zasahujúci do centrálnych pohorí Európy a Balkánu. Porasty sa vyskytujú v blízkosti horských potokov, nív a plies, ale tiež na hrubobalvanitých sutinách, pod ktorými pretekajú horské toky a na bázach sutinových kužeľov. Konfigurácia terénu podmieňuje hrubú a dlhotrvajúcu snehovú pokrývku na stredne hlbokých, silne humóznych, hlinitých pôdach s vysokým obsahom dostupných živín. Reliéf je prevažne rovinatý alebo mierne sklonený, zriedkavejšie môže mať stanovište charakter strmšieho zatieneného svahu so spevnenými sutinovými, skeletnatými, ale vlhkými pôdami. V podraste sa s vysokou stálosťou vyskytujú druhy vysokotravinných spoločenstiev typických pre kyslé substráty a náplavy horských bystrín (*Calamagrostis villosa*, *Festuca picturata*, *Gentiana punctata*, *Geranium sylvaticum*, *Homogyne alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Oreogeum montanum*, *Soldanella carpatica*, *Viola biflora*). V poschodí machorastov sa uplatňujú vlhkomilné druhy, najmä rašelinníky (prevažne *Sphagnum capillifolium*).

**Dynamika**
Spoločenstvá sú v blízkom syndynamickom vzťahu so spoločenstvami vysokobylinných a vysokotravinných spoločenstiev zahrnutých v rámci biotopov ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch, ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch, ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni, s ktorými zdieľajú mnohé diagnostické druhy a vytvárajú vzájomné prechody. Príležitostne sa nachádzajú v kontakte s kosodrevinou (KRO10), prípadne ďalšími alpínskymi spoločenstvami v závislosti od podmienok stanovišťa.



*Porasty so Salix helvetica a S. phylicifolia v okolí Nefcerského potoka v doline Nefcerka vo Vysokých Tatrách (foto Jozef Šibík)*

**Výskyt**
Biotop je rozšírený v subalpínskom a alpínskom stupni Vysokých a Západných Tatier. Reprezentuje maloplošné, fragmentárne lokalizované porasty v žulovej časti Tatier, v blízkosti horských bystrín, prameňov a hrubobalvanitých sutín a báz úsypových kužeľov a na zatienených svahoch.

**Ochrana a manažment**
Nízke subalpínske kroviny s dominujúcimi vŕbami možno charakterizovať ako vzácne, ľudskou činnosťou potenciálne ohrozené biotopy v dôsledku zvyšovania frekvencie turizmu alebo rozširovania turistických atrakcií alebo neuvážených manažmentových opatrení v podobe znovuzavedenia pasenia na lokalitách, kde sa tieto biotopy vyskytujú. Na floristickej skladbe sa podieľajú viaceré vzácne a ohrozené taxóny (napr. *Eriophorum vaginatum*, *Salix herbacea*, *S. phylicifolia*). Spomedzi západokarpatských endemitov sa pravidelne vyskytuje *Soldanella carpatica*, zriedkavejšie tiež paleoendemit *Delphinium oxysepalum*. V rámci manažmentových opatrení je preferovaný tzv. pasívny manažment vo forme ponechania porastov na samovývoj, resp. zachovanie prirodzenej dynamiky podmienenej podmienkami stanovišťa a medzidruhovými vzťahmi a zabezpečenie prísnej ochrany a zamedzenie pohybu turistov mimo značených chodníkov. Mierny dosah na populácie porastotvorných druhov vŕb môže mať ohryz zverou.

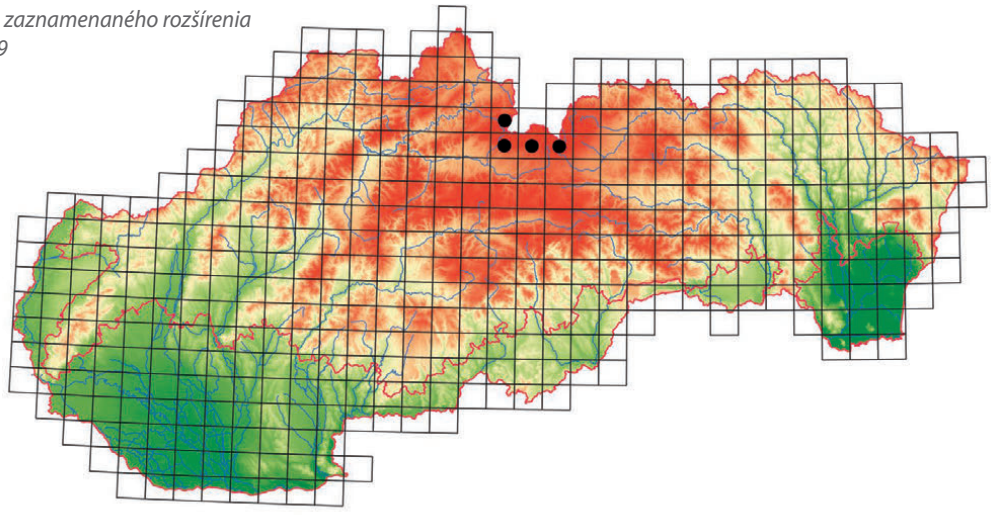
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Salix helvetica, Bistorta major, Oreogeum montanum, Gentiana punctata, Ligusticum mutellina, Festuca picturata, Luzula alpinopilosa, Rhodiola rosea, Soldanella carpatica, Aconitum firmum.*
**Konštantné druhy:** *Salix helvetica, Bistorta major, Ligusticum mutellina, Oreogeum montanum, Gentiana punctata, Soldanella carpatica, Calamagrostis villosa, Homogyne alpina, Avenella flexuosa, Rhodiola rosea, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Aconitum firmum, Festuca picturata.*
**Dominantné druhy:** *Salix helvetica, Calamagrostis villosa, Gentiana punctata, Avenella flexuosa, Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$).

**Literatúra**

Dúbravcová Z., Šeffer J., 1992; Hroneš M. et al., 2012; Kruk J., Szymańska R., 2017; Kliment J. et al., 2007b; Komárková V., 1964; Krajina V., 1933; Mucina L. et al., 2016; Šeffer J., 1984

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO09*



# KRO10 Kosodrevina

**Natura 2000:** 4070* Bushes with *Pinus mugo* and *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*)

**CORINE:** 31.5 Dwarf mountain pine scrub
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.561 Carpathian subalpine mountain pine scrub
**EUNIS:** S26 Subalpine *Pinus mugo* scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr10 Kosodrevina

**Fytocenológia**
Zväz ***Pinion mugo*** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928: *Seslerio albicantis-Pinetum mugo* (Šoltésová 1974) Šibík in Jarolímek et al. 2008, *Adenostylo alliariae-Pinetum mugo* (Sillinger 1933) Šoltésová 1974, *Dryopteridо dilatatae-Pinetum mugo* Unar in Unar et al. 1985, *Cetrario islandicae-Pinetum mugo* Hadač 1956

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria zonálne spoločenstvá kosodreviny (*Pinus mugo*) v subalpínskom stupni vysokých pohorí. Združujú sa v ňom prevažne pôvodné kosodrevinové porasty na bázickom aj kyslom substráte vytvárajúce klimaxové štádium vegetácie. Môžeme sem zaradiť aj sekundárne rozšírené, ale prirodzené porasty obnovujúce sa v rámci sukcesie po odstránení kosodreviny v minulosti v dôsledku valašskej kolonizácie či iného hospodárskeho využívania subalpínskeho stupňa. Kosodrevinové spoločenstvá sa vyvinuli v špecifických podmienkach na prechode montánneho a alpínskeho stupňa, kde ostatné druhy drevín, vrátane iných druhov z rodov *Pinus* alebo *Picea*, boli limitované klimatickými, edafickými alebo orografickými podmienkami a ďalšími vlastnosťami prostredia. Sú to prevažne prirodzené porasty na lokalitách, kde aj v minulosti rástli spoločenstvá s prevládajúcou kosodrevinou (prípadne s jej významným podielom), ktoré mohli byť v posledných 300 – 500 rokoch výrazne zredukované a v súčasnosti sa prirodzene obnovujú. Druhové zloženie takto ovplyvnených porastov je prakticky zhodné s prirodzenými a/alebo reliktnými porastmi, nakoľko zloženie bylinného poschodia odráža stanovištné, edafické a mikroklimatické faktory. V rámci biotopu rozlišujeme štyri základné ekologické typy: 1) relatívne suchý, skalný typ na bázickom substráte; 2) vlhký typ na pôdach s dostatočnou zásobou živín na bázickom i silikátovom substráte; 3) kyslomilný, oligotrofný, druhovo chudobný typ; 4) oligotrofný typ na vetru exponovaných stanovištiach na rozhraní subalpínskeho a alpínskeho stupňa na silikátovom substráte, vyznačujúci sa nízkym vzrastom kosodreviny. Hlavné gradienty v druhovom zložení sú vo vzájomnom vzťahu s dostupnými živinami v pôde a vlhkostnými pomermi stanovíšť. Biotop predstavuje viacposchodové, druhovo bohaté alebo naopak druhovo veľmi chudobné porasty krovín, ktorého edifikátorom



*Husté, nepreniknuteľné porasty kosodreviny, na jeseň oživené nápadne sfarbenými listami opadavých krovín, sú typické pre subalpínsky stupeň pohorí strednej zemepisnej šírky Európy. Lokalita Gasienicowa dolina pod Ľaliovým sedlom, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

je *Pinus mugo*. S malou pokryvnosťou (z dôvodu nevhodných klimatických podmienok) je vyvinuté aj stromové poschodie, tvorené najmä jarabinou (*Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*), smrekom (*Picea abies*), v Tatrách tiež brezou karpatskou (*Betula carpatica*). Fyziognómiu podrastu určujú vysoké byliny, nízke kríčky a viaceré druhy machorastov a lišajníkov. Pri druhovo chudobných porastoch sú zastúpené nenáročné acido-oligotrofné druhy. Dĺžka trvania snehovej pokrývky je relatívne dlhá. Hustým kosodrevinovým porastom prenikne na pôdu len malé množstvo snehu; väčšina sa hromadí na konároch kosodreviny, ktoré sa pod jeho váhou ohýbajú k zemi. Pod ochrannou vrstvou snehu je spoločenstvo dostatočne chránené pred vplyvom drsných vysokohorských podmienok, vegetácia netrpí nedostatkom ani prebytkom vody.

**Dynamika**

Na niektorých miestach zasahuje kosodrevinový stupeň aj do nižších nadmorských výšok, čo je často výsledkom odstránenia prirodzených smrečín v oblasti hornej hranice lesa a následných zložitých konkurenčných vzťahov medzi jednotlivými druhmi. Táto skutočnosť súvisí s vlastnosťami kosodreviny, ktorá ako svetlomilný druh dokáže na určitý čas obsadiť uvoľnenú niku po smreku v oblasti hornej hranice lesa. Porasty kosodreviny môžeme nájsť aj pod hornou hranicou lesa, na stanovištiach s priaznivými mikro- a mezoklimatickými, edafickými alebo orografickými podmienkami, ako sú okraje lavínových žľabov, hrubobalvanité pleistocénne blokoviská, skalné steny a pod. Ojedinele sa vyskytujú aj v inverzných polohách na vápenatom substráte, kde sú v kontakte s porastmi reliktných borín (LES06.2). Na rašeliniskových biotopoch v subalpínskom stupni je ich výskyt podmienený predovšetkým edaficky a tvoria vzájomné prechody s horskými vrchoviskami RAS02. Tieto porasty môžu byť súčasťou vrchoviskových borovicových lesných spoločenstiev (LES07.2). Celkové druhové zloženie na miestach s vysokým obsahom živín v pôde a dostatočnou zásobou vlahy poukazuje na blízke vzťahy s porastami vysokobylinných a vysokotravinných nív (ALP09 – ALP12). Vplyvom činnosti človeka v minulosti môžeme pozorovať rozšírenie kosodrevinových spoločenstiev aj v oblastiach, kde sa mohli pôvodne vyskytovať smrečiny. Táto skutočnosť súvisí s vlastnosťami kosodreviny, ktorá ako svetlomilný druh dokáže na určitý čas obsadiť uvoľnenú niku po smreku v oblasti hornej hranice lesa.

Po odstránení kosodreviny na vzniknuté presvetlené miesta rýchlo expanduje druh *Vaccinium myrtillus*, doposiaľ sa vyskytujúci v kosodrevinovom podraste. Spoločenstvo prechádza do porastov biotopu ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov. Na miestach intenzívne spásaných a zošľapovaných, spolu s pribúdaním abundacie druhu *Nardus stricta*, sa často sekundárne šíria porasty ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových horninách. Častý je i prechod k sekundárnym porastom s prevahou druhov *Calamagrostis villosa* a *C. arundinacea*. Vo vyšších nadmorských výškach, na prechode subalpínskeho a alpínskeho stupňa vytvára biotop prechod s porastami nízkych kríčkov (ALP07), prípadne alpínskych kyslomilných trávnikov (ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch). Druhy typické pre kyslomilné alpínske trávniky a spoločenstvá nízkych kríčkov (napr. *Juncus trifidus*, *Oreochloa disticha*, *Vaccinium gaultherioides*) tu obsadzujú medzery medzi polykormónmi kosodreviny.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený v subalpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska (Západné, Vysoké, Belianske a Nízke Tatry, Malá a Veľká Fatra, Chočské vrchy, Oravské Beskydy – masív Babej hory a Pilska). Vysadené sekundárne porasty v pohoriach, ako napr. Lúčanská Malá Fatra, Šípska Fatra, Kubínska hoľa a pod., napriek istej fyziognomickej podobnosti a zdieľaní viacerých druhov sem nepatria, hodnotíme ich v rámci biotopu KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach.

**Ochrana a manažment**

Na mnohých, predovšetkým ťažko dostupných a izolovaných či vzdialených miestach vápencových a dolomitových pohorí biotop predstavuje reliktné porasty s výskytom mnohých vzácnych a endemických druhov a niektorých zástupcov hybridogénnych ružovokvitnúcich i bielokvitnúcich jarabín, ako napr. *Sorbus atrimontis*, *S. caeruleomontana*, *S. haljamovae*, *S. margittaiana*, *S. montisalpae*, *S. salatini, S. zuzanae*. Pôvodná reliktná vegetačná mozaika klimaxovej kosodreviny je tu adaptovaná na vrcholky extrémnych skalných útvarov, ostré hrebene a skalné steny, kde sa uchovala bez narušenia a vplyvov činnosti človeka. Kosodrevina vzhľadom na svoju stratégiu prežívania znáša bez problémov extrémne podmienky. Neustále zmladzovanie populácií prostredníctvom klonálneho rastu umožňuje porastom dlhodobo zotrvávať na stanovištiach. Prirodzené rýchle odumieranie je vzácne, najmä vplyvom prirodzených disturbancií ako sú snehové a kamenné lavíny, veterné smršte na strmých svahoch, zriedkavo tiež drobné požiare, či už v dôsledku činnosti človeka alebo bleskov. Veľká časť kosodrevinových porastov v Západných Karpatoch bola v subalpínskom stupni najskôr odstránená a novšie hromadne vysádzaná takmer vo všetkých vysokých pohoriach,

a to aj na miestach, kde predtým nerástla (napr. Fačkovský Kľak v Lúčanskej Malej Fatre, Šíp v Šípskej Fatre, Kubínska hoľa, Stoh v Krivánskej Fatre). Z vývojového hľadiska sú najcennejšie najmä reliktné zoskupenia kosodreviny a ružovokvitnúcich jarabín. V týchto porastoch prežívajú refúgiá viacerých subxerofilných druhov, neobvykle vysoko i mnohé prvky bučín. Kyslomilné porasty majú nezastupiteľnú pôdoochrannú a krajinársku funkciu, zároveň vytvárajú jedinečný biotop ekotonálneho charakteru, ktorý využívajú mnohé druhy živočíchov a rastlín ako z vyšších, tak aj nižších polôh. V rámci manažmentu je nevyhnutné zamedzenie deštrukcie porastov, najmä v blízkosti turistických chodníkov, rekreačných zariadení a sídiel. Rozširovanie škodcov v podobe mikroskopických húb a hmyzu vytvára potenciálne ohrozenie súvisiace aj s prebiehajúcimi klimatickými zmenami, ktoré ovplyvňujú vitalitu jednotlivých populácií. V prípade neuvážených manažmentových opatrení súvisiacich s obnovou pasenia v okolí hornej hranice lesa, môžu byť porasty ohrozené aj touto, inak pozitívne na biodiverzitu vplývajúcou aktivitou, podobne ako tomu bolo v minulosti, kedy sa kosodrevina v dôsledku rozširovania pasienkov odstraňovala prevažne vypaľovaním a takto vzniknuté bezlesie sa udržiavalo intenzívnym pasením.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Pinus mugo* ($E_2$), *Vaccinium myrtillus, Athyrium distentifolium, Vaccinium vitis-idaea, Homogyne alpina, Avenella flexuosa, Dryopteris carthusiana* agg., *Calamagrostis villosa, Dicranum scoparium* ($E_0$), *Cetraria islandica* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Pinus mugo* ($E_2$), *Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Homogyne alpina, Calamagrostis villosa, Vaccinium vitis-idaea, Dryopteris carthusiana* agg., *Dicranum scoparium* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$).

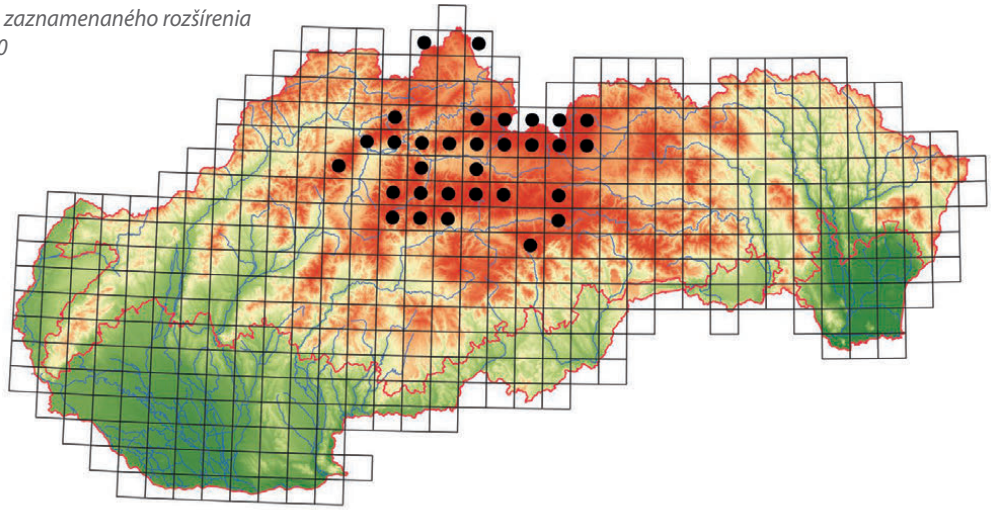
**Dominantné druhy:** *Pinus mugo* ($E_2$, $E_1$), *Vaccinium myrtillus, Calamagrostis villosa, Avenella flexuosa, Dicranum scoparium* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$).

**Literatúra**

Bernátová D., Májovský J., 2003; Businský R., 1998; Pusz W. et al., 2015; Šibík J. et al., 2005; Šibík J., 2007a; Šibík J., 2010; Šibík J. et al., 2008; Šibík J. et al., 2021; Štursa J., Wild J., 2014; Topercer J. ml. et al., 2004; Uhlířová J., Bernátová D., 2004.

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO10*



# KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach

**CORINE:** -
**Palaearctic Habitat Classification:** -
**EUNIS:** T3M Coniferous plantation of non site-native trees
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Kr11 Vysadená kosodrevina

**Fytocenológia**
Zväz ***Pinion mugo*** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928: len porasty vysadenej kosodreviny na nepôvodných stanovištiach
Zväz ***Salicion silesiacae*** Rejmánek et al. 1971: len porasty vysadenej kosodreviny na nepôvodných stanovištiach

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu zaraďujeme prírode vzdialené kultúrne porasty rastúce na ekotopoch pôvodne odlišných vegetačných formácií (predovšetkým smrečín, zriedkavejšie bučín, listnatých krovín, vysokobylinných nív, snehových výležísk a pod.), pričom dôležitým faktorom je izolovanosť a následné obmedzenie migrácie druhov z primárnych porastov. Porasty vysadenej kosodreviny môžeme nájsť aj v blízkosti prirodzených kosodrevinových spoločenstiev na miestach, kde boli vysádzané z dôvodu obnovy hornej hranice lesa či protieróznych a protilavínových opatrení. Väčšinou ide o druhovo chudobné porasty, obohatené o druhy z okolitých biotopov, do ktorých bola kosodrevina vysadená. Vytvára sa tak zmes druhov a spoločenstiev ovplyvnených rozširujúcimi sa polykormónmi kosodreviny zatieňujúcimi predtým otvorené stanovištia často na úkor pôvodných, zväčša svetlomilných, príp. reliktných alebo endemických taxónov, ktoré sa na nové stanovištia rozšírili z refúgií a porastových medzier pôvodnej vegetácie v nedávnej alebo vzdialenej histórii. V rámci biotopu sem zahŕňame aj vysádzané porasty s jarabinou vtáčou (*Sorbus aucuparia*), vŕbou sliezskou (*Salix silesiaca*) alebo nepôvodnou jelšou zelenou (*Alnus alnobetula*).



*Vysádzaná kosodrevina často ohrozuje diverzitu pôvodných biotopov prerastaním samotnými výsadbami alebo v dôsledku ekotonového efektu výsadieb, ktorý potláča pôvodnú nelesnú vegetáciu a znižuje jej rozmanitosť. Šachovnicové výsadby kosodreviny pod Krížnou vo Veľkej Fatre (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**
Polykormóny kosodreviny priamo ovplyvňujú travinno-bylinnú vegetáciu v blízkom okolí porastov, s ktorými vytvárajú vegetačné komplexy a do ktorých sú vysádzané. V prirodzených krovinových biotopoch s dominujúcou kosodrevinou sa vytvára špecifická lemová zóna tvorená druhmi typickými pre kosodrevinové spoločenstvá spolu s taxónmi z okolitých porastov viazaná na ekotonálne stanovištia. V hustých starých plantážach je možné pozorovať ostrý prechod medzi okrajom krovín a otvorenou plochou pravdepodobne v dôsledku celkovej intenzity zatienenia kosodrevinových polykormónov. Vo vysadených porastoch sa zväčša nenachádzajú sukcesné plochy, ktoré vznikajú po odumretí krovín a sú zdrojom vysokej druhovej diverzity. Rôznorodá veková štruktúra prirodzených porastov vytvára variabilnejšie stanovištia

pod polykormónmi a podporuje heterogénnu flóru machorastov. Preto je najvyššia druhová diverzita zaznamenaná na miestach, kde je kosodrevina minimálne ovplyvnená človekom, najmä v reliktných a nedostupných lokalitách.

**Výskyt**

Kosodrevina bola hromadne vysádzaná takmer vo všetkých vysokých pohoriach, a to aj na miestach, kde nikdy predtým nerástla (napr. Fačkovský Kľak v Lúčanskej Malej Fatre, Šíp v Šípskej Fatre, Kubínska hoľa, Stoh v Krivánskej Malej Fatre). Na mnohých miestach sa vyskytuje v blízkosti prirodzených porastov, kde môžu spolu vytvárať mozaiku s veľmi podobným druhovým zložením v podraste, ktoré je ovplyvňované mikro- a mezo-environmentálnymi podmienkami. Na druhej strane, na viacerých lokalitách, predovšetkým vo vápencových a dolomitových pohoriach, je zrejmá ako veková, tak aj štrukturálna a následne tiež druhová diferenciácia oboch typov porastov.

**Ochrana a manažment**

Všeobecne si vysadená kosodrevina nevyžaduje ochranu. Práve naopak, vysádzaná kosodrevina často vytvára či už priame riziko ohrozenia diverzity pôvodných biotopov v dôsledku neuvážených výsadieb – prerastaním samotnými výsadbami alebo nepriame – v dôsledku ekotonového efektu výsadieb, ktorý potláča pôvodnú nelesnú vegetáciu a znižuje jej rozmanitosť. Na mnohých miestach, v blízkosti špecifických biotopov akými sú napríklad bazifilné mačinové trávniky, by mala byť aktívne odstraňovaná. V prípade, že porasty už vytvorili zapojenú vegetačnú štruktúru a neobsahujú nepôvodné druhy a druhové zloženie má znaky prirodzených porastov, predovšetkým na miestach, kde sa táto v minulosti mohla vyskytovať, je možné ponechať porasty na samovývoj. Výnimočne možno túto stratégiu uplatniť aj v pohoriach, kde kosodrevina pôvodne nerástla, ale porasty vytvorili komplexnú prepojenú mozaiku biotopov (napr. Kľak v Lúčanskej Malej Fatre). Z hľadiska vitality sa ukazuje, že vysadená kosodrevina rýchlejšie zvyšuje svoju pokryvnosť na úkor travinno-bylinnej vegetácie než prírode blízke kosodrevinové porasty, čo je spôsobené predovšetkým prevahou mladých jedincov s vyššou rastovou rýchlosťou. Táto skutočnosť potvrdzuje, že vysádzanie kosodreviny do pôvodných travinno-bylinných spoločenstiev má mimoriadne negatívny vplyv (predovšetkým v druhovo bohatých spoločenstvách s výskytom endemických, reliktných a inak prírodoochranne významných taxónov) a na väčšine miest by mala obnova porastov nastať prirodzenou cestou zo zachovaných refúgií a fragmentov pôvodných porastov. V súvislosti s výsadbami nepôvodnej kosodreviny existuje potenciálne nebezpečenstvo, ktoré by mohlo vzniknúť v prípade introgresie medzi pôvodnými a geneticky nepôvodnými výsadbami. So sadenicami sa môžu šíriť aj propaguly stanovištne i geograficky nepôvodných druhov rastlín, ktoré sa môžu uchytiť na otvorených plôškach a negatívne pozmeniť floristické zloženie pôvodných spoločenstiev. Rekonštrukcia hornej hranice lesa, v rámci ktorej dochádzalo k vysádzaniu kosodreviny (v horšom prípade tiež nepôvodných druhov, napr. *Alnus alnobetula*) aj do mimoriadne bohatých reliktných spoločenstiev, nezodpovedá otázku, k akej časovej perióde by táto mala byť rekonštruovaná. Je nevyhnutné akceptovať všeobecný a súhrnný pohľad na komplex faktorov vplývajúcich na výšku prirodzenej hranice lesa, medzi ktoré okrem vplyvu človeka (bezpochyby výrazného) patrí aj vplyv vetra, snehu, edafických podmienok a biologických vlastností nielen jednotlivých druhov, ale aj samotných populácií a jedincov. Tieto by mali byť brané do úvahy pri každom podobnom rozhodovaní.

**Druhové zloženie**

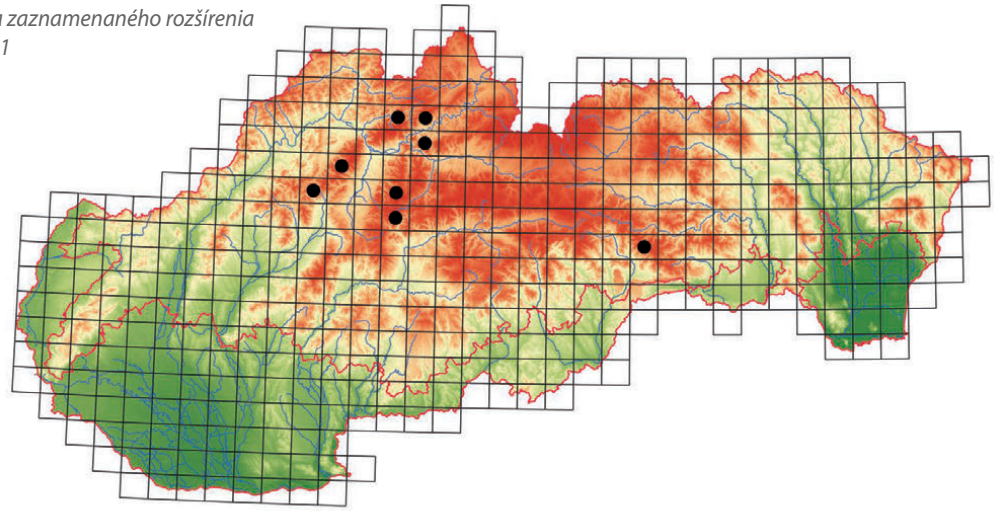
Biotop okrem vysadeného konštantného a dominantného druhu *Pinus mugo* ($E_2$) nemá vyčlenené vlastné druhy.

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 1998; Kliment J. et al., 2011a; Šibík J., 2007b; Šibík J. et al., 2021; Štursa J., Wild J., 2014; Topercer J. ml. et al., 2004; Wild J., Wildová R., 2002

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia KRO11*



# KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia

**CORINE:** 84.1 Tree lines; 84.2 Hedgerows; 84.3 Small woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 84.1 Tree lines; 84.2 Hedgerows; 84.3 Small woodlots
**EUNIS:** V4 Hedgerows; V6 Tree dominated man-made habitats
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria zmiešané nelesné porasty pionierskych drevín, solitérne jedince alebo skupinky stromov, stromoradia, vetrolamy, remízky okolo ciest a polí a iné plochy drevín antropogénneho pôvodu, ktoré sú porastené domácimi drevinami a nie je ich možné zaradiť na základe charakteristických druhov do niektorého z iných biotopov formačných skupín KRO a LES. Takéto porasty môžu mať nepravidelný zápoj korún, nerovnakú vekovú skladbu a rôznorodé druhové zloženie.

**Dynamika**
Porasty tohto biotopu vznikajú sekundárnou sukcesiou na opustených plochách, lúkach a pasienkoch, v okolí ciest a polí. Solitérne stojace stromy alebo ich skupiny môžu na plochách pretrvávať dlhé obdobia. Niektoré domáce dreviny môžu byť vysadené za účelom zberu plodov.

**Výskyt**
Predpokladaný výskyt na celom území Slovenska, menej v intenzívne obhospodarovaných častiach krajiny.

**Ochrana a manažment**
Z pohľadu ochrany sú tieto porasty často dôležité ako miestne migračné koridory pre živočíchy. Vytvárajú hniezdne príležitosti pre vtáctvo. Majú viacero úžitkových funkcií, ako pôdoochranné, mikroklimatické, estetické atď. Biotop si nevyžaduje intenzívnejší manažment, s ohľadom na bezpečnosť ľudí je pozdĺž ciest a chodníkov potrebné ošetrovať stromoradia, v prípade starých stromov zabezpečiť arboristickú starostlivosť, aby mohli slúžiť ako biotop pre rôzne druhy živočíchov. V niektorých regiónoch sú tieto plochy osídlené inváznymi druhmi rastlín, v takom prípade je potrebné zabezpečiť ich odstraňovanie.



*Nelesná drevinová vegetácia ako súčasť pasienku na Silickej planine v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

**Druhové zloženie**
Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy.

**Literatúra**

Ružičková H. et al., 1996

**Vypracoval** Róbert Šuvada

# ALP Alpínska vegetácia



*Vysokohorské oblasti predstavujú extrémne stanovištia hostiace viaceré typy biotopov, v ktorých nachádzajú útočisko početné reliktné a endemické taxóny. Pohľad do Doliny Bielej vody z hrebeňa Belianskych Tatier (foto Jozef Šibík)*

# ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands

**CORINE:** 36.34 Crooked-sedge swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.34 Alpigenous acidophilous grasslands
**EUNIS:** R43 Temperate acidophilous alpine grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al1 Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade

**Fytocenológia**
Zväz ***Juncion trifidi*** Krajina 1933: *Festuco supinae-Racomitrietum lanuginosi* (Hadač 1956) Dúbravcová ex Dúbravcová et Jarolímek 2007, *Seslerietum distichae* Krajina 1933, *Oreochloo distichae-Salicetum herbaceae* Krajina 1933, *Juncetum trifidi* Szafer et al. 1923, *Junco trifidi-Festucetum supinae* Krajina 1933, *Ranunculo pseudomontani-Caricetum sempervirens* (Krajina 1933) Dúbravcová ex Dúbravcová et Jarolímek 2007, *Agrostietum pyrenaicae* Krajina 1933 corr. Paclová et al. in Mucina et Maglocký 1985

**Štruktúra a ekológia**
Biotop reprezentuje zonálne travinno-bylinné porasty prevažne alpínskeho stupňa na kyslých substrátoch. Na vhodných stanovištiach sa vyskytuje aj v nižších polohách, kde obsadzuje otvorené stanovištia medzi kosodrevinou a extrémne, zväčša exponované a prirodzene, zriedka i sekundárne, bezlesé miesta po odstránení kosodreviny alebo stanovištia predstavujúce rôzne sukcesné štádiá v rámci dynamiky po prirodzenej deštrukcii či antropickom zásahu. Nájdeme ho aj vo vyšších nadmorských výškach na hranici subniválneho stupňa, kde prechádza do otvorených, mozaikovite rozšírených porastov v prípade, že lokálne podmienky nie sú príliš extrémne, aby sa tu vyskytovali len fragmentárne zoskupenia jednotlivých druhov alebo vybraných populácií. Patria sem klimaxové, druhovo chudobné, xero- až mezofilné, heliofilné a kyslomilné, chionofóbne až slabo chionofilné spoločenstvá prevažne hrebeňových a vrcholových častí reliéfu, ktoré sú po celý rok vystavené silným vetrom. V zimnom období sú pokryté relatívne malou vrstvou snehu, v istých obdobiach môžu byť aj bez snehovej pokrývky. Vzhľad biotopu udávajú viaceré trávy (*Agrostis rupestris*, *Oreochloa disticha*), sitiny (*Juncus trifidus*) a/alebo ostrice (*Carex sempervirens*). Významnou zložkou je kryptogamická flóra, najmä lupeňovité a kríčkovité lišajníky rodov *Cetraria* a *Cladonia*. Z lišajníkov je stálym druhom *Cetraria islandica*, z rodu *Cladonia* sú to najmä *C. arbuscula*, *C. coccifera*, *C. gracilis*, *C. rangiferina*, *C. uncialis*,). Machorasty zastupujú najčastejšie druhy rodu *Polytrichum*, prevažne *P. alpinum*, *P. juniperinum* a *P. piliferum*. Vzhľadom na extrémne životné podmienky patria spoločenstvá k druhovo najchudobnejším vysokohorským spoločenstvám. Vyskytujú sa na kyslých až silne kyslých, oligotrofných, plytkých a skeletnatých pôdach. Vizuálne



*Dominujúce trávy, sitiny, prípadne ostrice spolu s lišajníkmi určujú typickú fyziognómiu porastov na exponovaných, často silným vetrom vystavených stanovištiach. Štôlska dolina pod Lúčnym sedlom, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

nápadný je jesenný aspekt vyznačujúci sa výrazne hrdzavočerveným sfarbením dominantných graminoidov, ktoré umožňujú identifikovať biotop už z diaľky.

**Dynamika**
Z kontaktných spoločenstiev do biotopu prenikajú diagnostické taxóny iných alpínskych biotopov, ako napr. ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov (*Vaccinium gaultherioides*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*), ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch (*Festuca versicolor*, *Silene acaulis*), ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch (*Anthelia juratzkana*, *Omalotheca supina*, *Salix herbacea*, *Sedum alpestre*), ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových horninách (*Nardus stricta*) a ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch (*Calamagrostis villosa, Gentiana punctata*, *Luzula luzuloides*, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta*). V rámci sukcesie môžu vybrané porasty zarastať kosodrevinou v dôsledku opustenia tradičného manažmentu pastierstva, ktoré v minulosti umožnilo expandovať biotopu na nové stanovištia po odstránení kosodreviny.

**Výskyt**
Biotop je rozšírený v alpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska (Západné, Vysoké, Nízke Tatry, Oravské Beskydy – masív Babej hory a Pilska), netypické porasty bez účasti viacerých diagnostických druhov nájdeme fragmentárne aj v hrebeňovej časti kremencovej a žulovej Krivánskej Malej Fatry. V Belianskych Tatrách ho nájdeme ojedinele na miestach, kde dostatočná vrstva surového humusu izolovala materský substrát a umožnila rozšírenie kyslomilných taxónov na úkor bazifilných.

**Ochrana a manažment**
V porastoch sa vyskytujú viaceré reliktné, endemické a ohrozené druhy (napr. *Campanula tatrae*, *Gentiana frigida*, *Leucanthemopsis alpina* subsp. *tatrae*, *Senecio abrotanifolius* subsp. *carpathicus*, *Saxifraga retusa, Soldanella carpatica*). V niektorých prípadoch je biotop vzácny z hľadiska jeho fragmentárneho alebo zriedkavého výskytu na našom území a potenciálneho ohrozenia z hľadiska deštrukcie stanovíšť v dôsledku ľudských aktivít v horskom prostredí. Za ohrozený ho je potrebné považovať aj z dôvodu pôdoochrannej funkcie, nakoľko osídľuje miesta, na ktorých často dochádza k odtrhu snehových prevejov a následnej erózii vegetačného krytu. Keďže mnohé porasty nájdeme aj na najvyšších vrcholoch, patrí v dôsledku nadmerného rozvoja turistických aktivít k ohrozeným v dôsledku nadmerného zošľapávania.

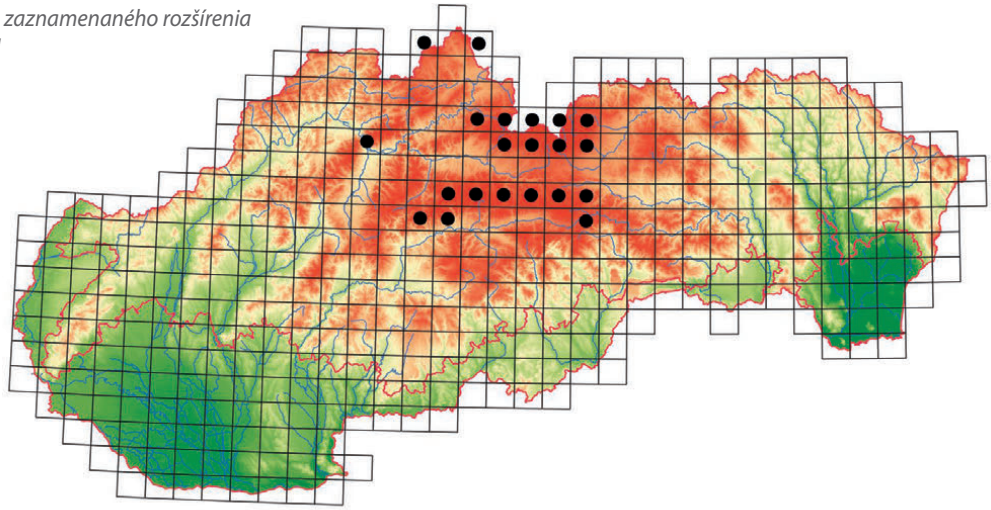
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Oreochloa disticha, Campanula alpina, Festuca supina, Juncus trifidus, Avenula versicolor, Hieracium alpinum, Agrostis rupestris, Cetraria islandica* ($E_0$), *Cladonia coccifera* ($E_0$), *Polytrichum piliferum* ($E_0$), *Cladonia arbuscula* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Campanula alpina, Oreochloa disticha, Festuca supina, Juncus trifidus, Hieracium alpinum, Avenula versicolor, Agrostis rupestris, Luzula alpinopilosa, Vaccinium vitis-idaea, Ligusticum mutellina, Homogyne alpina, Carex sempervirens subsp. silicicola, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Pulsatilla scherfelii, Cetraria islandica* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Juncus trifidus, Oreochloa disticha, Carex sempervirens* subsp. *silicicola, Agrostis rupestris, Campanula alpina, Salix herbacea, Festuca supina, Cetraria islandica* ($E_0$), *Polytrichum piliferum* ($E_0$).

**Literatúra**

Dúbravcová Z., 1974; Dúbravcová Z., 1976; Dúbravcová Z., 1982; Dúbravcová Z., Jarolímek I., 2007; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP01*



# ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands

**CORINE:** 36.111 Alpine acid snow-patch communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.111 Alpine acid snow-patch communities
**EUNIS:** R41 Snow-bed vegetation; S21 Subarctic and alpine dwarf *Salix* scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al2 Alpínske snehové výležiská na silikátovom podklade

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion herbaceae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926: *Philonotietum tomentellae* Krajina 1933, *Polytrichetum sexangularis* Frey 1922, *Soldanello carpaticae-Salicetum herbaceae* (Szafer et al. 1927) Dúbravcová 2007
Zväz ***Festucion picturatae*** Krajina 1933 corr. Dúbravcová 2007: *Luzuletum obscurae* Szafer et al. 1927 corr. Dúbravcová 2007, *Festucetum picturatae* Krajina 1933 corr. Malinovsky et Kricsfalusy 2000

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu radíme druhovo chudobné dvojvrstvové chionofilné a hygrofilné porasty, pre ktorých existenciu je limitujúcim faktorom hrúbka a dĺžka trvania snehovej pokrývky. Patria sme porasty s dominantnou vŕbou bylinnou (*Salix herbacea*) a machorastami, spolu s travinno-bylinnými spoločenstvami na zazemnených sutinách, ktoré vo všeobecnosti označujeme pojmom spoločenstvá snehových výležísk a políčok na kyslom, silikátovom substráte. Z pomedzi špecialistov z radov kryptogamov sú typickými zástupcami druhy machorastov *Anthelia juratzkana*, *Kiaeria falcata*, *K. starkei, Philonotis tomentella*, *Pohlia drummondii*, *Polytrichum sexangulare* a vlhkomilné lupeňovité lišajníky *Cladonia bellidiflora*, *C. ecmocyna*, *C. macrophyllodes*, *Solorina crocea*, *S. saccata*. Z vyšších rastlín sú to taxóny *Leucanthemopsis alpina* subsp. *tatrae*, *Omalotheca supina*, *Primula minima*, z ktorých dominantné postavenie majú často nízke plazivé chamefyty a nízke kríčky *Sedum alpestre* a *Salix herbacea*. Mnohé prezimujú so zelenými listami alebo výhonkami a často pučia a začínajú kvitnúť už pod roztápajúcim sa snehom. Podobne ako viaceré alpínske spoločenstvá, aj tieto predstavujú klimaxové štádiá vývoja vegetácie v daných ekologických podmienkach. Krátka vegetačná sezóna spolu s extrémnymi environmentálnymi podmienkami v dôsledku dlhotrvajúcej snehovej pokrývky určuje špecifické druhy, ktoré sa v priebehu evolúcie prispôsobili týmto extrémnym vlastnostiam prostredia a vytvorili biotop, ktorý je viazaný na dná glaciálnych kotlov, terénne depresie, žľaby a snehové muldy a kary. Nájdeme ich aj v hlboko zarezaných a zatienených



*Špecifický ľadovcový reliéf vytvára podmienky, v ktorých krátka vegetačná sezóna spolu s extrémnymi environmentálnymi podmienkami v dôsledku dlhotrvajúcej snehovej pokrývky umožňujú prežiť vybraným druhovým kombináciám utvárajúcim biotop ALP02. Veľká Studená dolina, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

žľaboch, ako aj na spevnených sutinových svahoch, prípadne pri vtokoch a výtokoch z vysokohorských plies. Vegetácia sa na týchto extrémnych stanovištiach musela prispôsobiť extrémnym životným podmienkam, akými sú dlhotrvajúca snehová pokrývka, tlak snehu, krátka vegetačná doba, nízka, ale relatívne stála teplota pôdy. Tieto sú relatívne hlboké, dostatočne vlhké, piesočnaté, s dobre vyvinutým humusovým horizontom. Často sú obohatené o anorganický prach, ktorý sa hromadí na snehovej pokrývke.

Spoločenstvá sa viažu na vodorovné alebo málo sklonené stanovištia kryté snehom väčšiu časť roka. Tomuto sú prispôsobené druhy zväčša nižších rastlín, ktoré tvoria husté vankúše, prípadne koberce, medzi ktorými sú vtrúsené fanerogamy, ktoré dotvárajú fyziognómiu mozaikovitých, zväčša maloplošných, floristicky chudobných, na pohľad jednotvárnych porastov, dokonale prispôsobených drsným podmienkach. Zahŕňame sem aj spoločenstvá s kostravou sfarbenou (*Festuca picturata*) a chlpaňou gaštanovou (*Luzula alpinopilosa*), ktoré tiež tvoria chionofilné spoločenstvá na silikátovom substráte. Tieto sú typické pre stabilizované svahové sutiny, dná a svahy hlboko zarezaných žľabov či dná glaciálnych kotlov, ktoré sú zberným miestom lavín. Ide o miesta chránené proti vetru, pokryté hrubou vrstvou snehu. Práve hrúbka a dĺžka trvania snehovej pokrývky je nevyhnutnou podmienkou existencie týchto fytocenóz. Pôdy sú v tomto prípade sutinového charakteru, hrubo skeletnaté, priepustné, stredne až silne kyslé, humusové a relatívne vlhké. Porasty sa vyznačujú trávovitým vzhľadom v dôsledku dominánt, ktoré ich tvoria.

**Dynamika**

Sú to trvalé spoločenstvá, ktoré vytvárajú mozaiku s inými kyslomilnými porastami alpínskeho stupňa. V závislosti od stanovištných podmienok, lokality a typov vegetácie, ktoré ich obklopujú, je (aj vďaka ich častej maloplošnosti) typické prenikanie druhov z okolitý porastov a vytváranie vzájomných prechodov. Toto môže nastať napr. pri zmene prítoku a odtoku chladnej vody do plesa či horského potoka, kedy vidíme prechody k spoločenstvám pramenísk. Porasty s dominanciou tráv majú blízke syngenetické vzťahy k ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch a tiež k ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch, s ktorými sú najčastejšie v kontakte v závislosti od variability terénu a geomorfológie. Zriedkavejšie, najmä v blízkosti horských plies, môžu byť v kontakte s ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch. Prenikanie druhov typických pre spoločenstvo s dominujúcou vŕbou kitaibeliho – *Salicetum kitaibelianae* poukazuje na možný vývoj k týmto spoločenstvám, ktoré predstavujú prechodné vegetačné typy k biotopu ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch. Stabilizované mylonitové sutiny môžu predstavovať pionierske štádium niektorých typov spoločenstiev snehových výležísk (biotop SKA03).

**Výskyt**

Biotop je rozšírený iba v alpínskom (až subniválnom) stupni najvyšších pohorí, ako sú Západné, Vysoké a Nízke Tatry. Zriedkavo nájdeme tieto spoločenstvá aj v oblasti Babej hory v Oravských Beskydoch. Zaradiť sem môžeme aj fragmentárny porast s *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura* v Krivánskej Malej Fatre pod vrcholom Malého Kriváňa, ktorý predstavuje jediný reliktný výskyt tohto biotopu mimo Tatier a Oravu.

**Ochrana a manažment**

Porasty z rovných (snehové vyležiská) alebo rôzne sklonených (snehové políčka) stanovíšť, na ktorých sa naakumulovaná snehová pokrývka udrží väčšiu časť roka (8 – 10 mesiacov), predstavujú veľmi špecifický a vzácny biotop, ktorý sa hlavne v posledných rokoch stáva ohrozeným v dôsledku zmeny klímy a nedostatku snehových zrážok a zvýšených teplôt, ktoré neumožňujú zachovať stanovištné podmienky v takej kvalite, aká je nevyhnutná pre rozvoj tohto typu vegetácie. Je to jeden z mála biotopov, ktoré možno použiť ako indikátor klimatických zmien, nakoľko sa nachádza v polohách a miestach, kde priamy vplyv človeka bol a je minimálny, a teda potenciálne zmeny, ktoré v ňom prebiehajú, môžu byť pripísané klimatickým zmenám. Viaceré porasty možno považovať za veľmi vzácne typy s vysokým stupňom ohrozenia, nakoľko sa vyskytujú na málo lokalitách, majú obmedzenú rozlohu a rastú v nich aj vzácne či ohrozené druhy, ako napr. *Cardaminopsis neglecta*, *Salix herbacea* (glaciálny relikt), *Saxifraga carpatica* a *Pohlia ludwigii*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Omalotheca supina, Dichodon cerastoides*, *Sedum alpestre*, *Luzula alpinopilosa, Salix herbacea, Polytrichum sexangulare* ($E_0$), *Pohlia drummondii* ($E_0$), *Kiaeria starkei* ($E_0$), *Kiaeria falcata* ($E_0$), *Cladonia ecmocyna* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Luzula alpinopilosa, Ligusticum mutellina, Oreogeum montanum, Homogyne alpina, Festuca picturata, Soldanella carpatica, Sedum alpestre, Potentilla aurea, Ranunculus pseudomontanus, Omalotheca supina, Gentiana punctata, Anthoxanthum odoratum* agg., *Agrostis rupestris, Polytrichum sexangulare* ($E_0$).

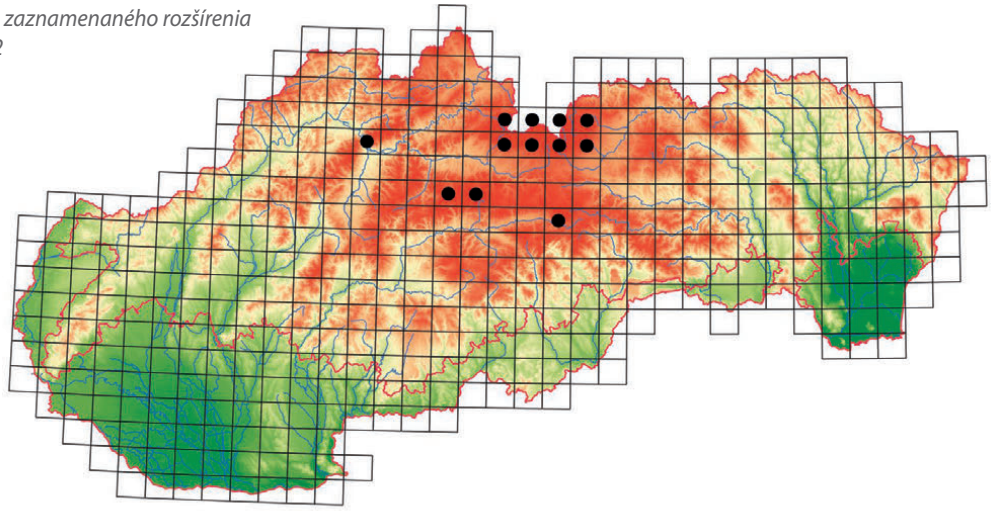
**Dominantné druhy:** *Luzula alpinopilosa, Festuca picturata, Salix herbacea, Ligusticum mutellina, Oreogeum montanum, Dichodon cerastoides, Polytrichum sexangulare* ($E_0$), *Pohlia drummondii* ($E_0$), *Kiaeria starkei* ($E_0$).

**Literatúra**

Dúbravcová Z., 1991; Dúbravcová Z., 2007; Háberová I., Šoltésová A., 1989; Hadač E., 1956; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Schöb C. et al., 2009

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP02*



# ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch

**Natura 2000:** 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands

**CORINE:** 36.1 Snow patch-communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.121 Alpic small herb calcicolous snow-patch communities
**EUNIS:** R41 Snow-bed vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al4 Alpínske snehové výležiská na vápnitom podklade

**Fytocenológia**
Zväz ***Arabidion caeruleae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926: *Saxifragetum perdurantis* Pawłowski et Stecki 1927

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu radíme mozaikovite sa vyskytujúce maloplošné fytocenózy alpínskeho stupňa na karbonátových substrátoch alebo bázických mylonitoch. Na vhodných stanovištiach ich môžeme nájsť aj v subalpínskom stupni, kde však pretrvávajú v dôsledku špecifických ekologických podmienok, akými sú napr. vrcholový fenomén a vhodná orientácia, ktoré umožňujú extrazonálny výskyt v nižších polohách. Predstavujú nízke, často kríčkovité, nezreteľne dvojvrstvové porasty s dobre vyvinutou vrstvou machorastov a lišajníkov a vysokým zastúpením reliktných, ale aj endemických taxónov. Sú to pionierske, trvalé, chionofilné, mezotrofné rastlinné spoločenstvá na spevnených vápencových, dolomitových a mylonitových sutinách, v karoch, muldách, lievikovitých závrtoch, prepadliskách, na morénach a úpätiach strmých svahov, žľabov a teraskách. Dlhotrvajúca snehová pokrývka určuje celkovú synmorfológiu a druhové zloženie, ktoré je typické zastúpením špecialistov prispôsobených extrémnym podmienkam a krátkej vegetačnej sezóne. Keďže pôdy sú plytké, často humózne a skeletnaté, rýchlo vysychajú, čo dáva istú kompetičnú výhodu fanerogamom nad kryptogamickou flórou. Z vyšších rastlín sú najčastejšie zastúpené trsnaté a ružicovité hemikryptofyty a chamefyty a plazivé kríčky (napr. *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Pritzelago alpina*, *Ranunculus alpestris*, *Salix reticulata*, *Saxifraga androsacea*, *S. wahlenbergii*). Z machorastov sú to druhy *Bryum elegans*, *Campylium stellatum*, *Distichium capillaceum*, *Encalypta alpina*, *Sanionia uncinata*, *Tortella tortuosa*. Spoločenstvá nájdeme často na svahoch s vyšším sklonom a prevažne severnou orientáciou alebo na zatienených stanovištiach, či dnách skalných závrtov, ktoré umožňujú dlhšie pretrvávanie snehovej pokrývky. Pôdy sú humózne, slabo alkalickej reakcie, nezapojené a skeletnaté, premiešané so sutinovým materiálom. Okrem karbonátového substrátu je biotop vzácne vytvorený aj na mylonitoch, kde porasty obsadzujú terasky zatienených strmých svahov v blízkosti rozpadavých a ľahšie erodovateľných skalných stien.

**Dynamika**
V závislosti od geologického substrátu je genéza biotopu predpokladaná z okolitých, stanovištne špecifických porastov, predstavujúcich biotopy SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni a SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni. Postupným upevňovaním sutinového materiálu a ukladaním jemnozeme medzi hrubozrnný skelet sa môžu porasty cyklicky udržiavať v rámci prirodzenej dynamiky vo vysokohorskom prostredí. V prípade narušenia (erózia, skalný odtrh, lavíny) môže vývoj prebiehať spätne k iniciálnym sutinovým porastom. Biotop v dôsledku extrémnych podmienok a dlhotrvajúcej snehovej pokrývky predstavuje trvalé spoločenstvo do väčšej či menšej miery ovplyvnené okolitými biotopmi a prirodzenou dynamikou závislou od vlastností jednotlivých druhov, ktoré sa vyskytujú na lokalite. Postupným zarastaním upevnených sutín môže vývoj smerovať až k travinno-bylinným spoločenstvám na karbonátovom substráte (ALP04), na mylonitoch (ALP06) či k reliktným arkto-alpínskym spoločenstvách biotopu ALP05, na čo poukazuje prenikanie viacerých charakteristických druhov (*Bellidiastrum michelii*, *Carex firma*, *Galium anisophyllon*, *Sesleria tatrae* a pod.). V niektorých prípadoch, po nahromadení dostatočnej vrstvy pôdy a adekvátneho prísunu živín a vlahy, je možný vývoj až k biotopu ALP09 Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov, ktorého diagnostické druhy (napr. *Aconitum firmum*, *Delphinium oxysepalum*) môžeme často v nájsť v sterilnom stave.

**Výskyt**
Biotop je vzácne a maloplošne rozšírený v najvyšších pohoriach Slovenska – Západné a Belianske Tatry, zriedkavo ho môžeme nájsť na mylonitoch vo Vysokých Tatrách. Fragmentárne porasty so *Saxifraga wahlenbergii* a *Salix reticulata* by mohli poukazovať na možný výskyt aj v Krivánskej Malej Fatre a Chočských vrchoch, ktoré však predstavujú skôr prechodné porasty zväzu *Caricion firmae* hodnotené v rámci ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch.

**Ochrana a manažment**
Ide o biotop s vysokým zastúpením vzácnych, ohrozených a fytogeograficky významných taxónov, vrátane druhov reliktných a endemických. Práve množstvo endemických druhov odlišuje západokarpatské porasty od alpských a dáva dostatočný dôvod vyčleniť tieto porasty ako jedinečnú jednotku v rámci syntaxonomického systému, odrážajúcu nielen ekologické a stanovištné preferencie daného biotopu, ale aj rozdielnu flórogenézu (výskyt taxónov *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Papaver tatricum*, *Saxifraga wahlenbergii*, *Soldanella carpatica*). Sutinový charakter pôd a celkovo stanovíšť robí biotop zraniteľným v dôsledku turizmu a následného zošľapávania. Preto by v prípade lokalizácie turistických chodníkov v blízkosti týchto spoločenstiev mal byť striktne zakázaný a kontrolovaný pohyb mimo vyznačených trás, ktoré by mali reflektovať mieru potenciálnej erózie a náchylnosti stanovíšť na degradáciu. Z hľadiska maloplošného a limitovaného výskytu ide o jedny z najviac ohrozených typov biotopov v dôsledku antropických činností v alpínskych polohách, aj keď táto miera ohrozenia môže byť znížená v prípade nedostupných alebo ťažšie prístupných turistických trás a cieľov.



*Mozaikovite sa vyskytujúce chionofilné maloplošné porasty so Salix reticulata na vápencových a dolomitových sutinách. Masív Rozpadlého Grúňa v Západných Tatrách (foto Jozef Šibík)*

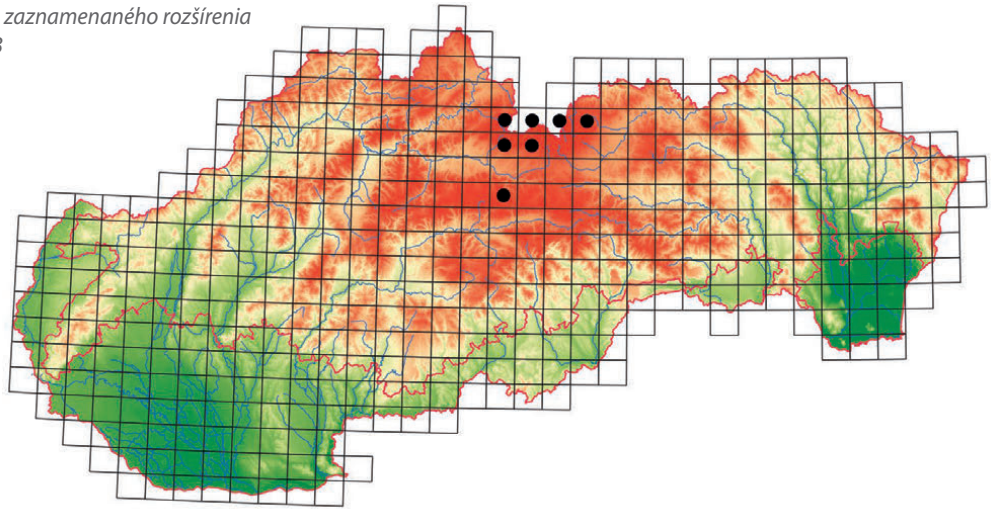
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Pritzelago alpina, Saxifraga wahlenbergii, Saxifraga androsacea, Ranunculus alpestris, Veronica aphylla, Veronica alpina, Cerastium arvense* subsp. *glandulosum, Salix reticulata, Saxifraga aizoides, Leontodon pseudotaraxaci, Papaver tatricum, Omalotheca hoppeana, Cerastium arvense* subsp. *strictum, Selaginella selaginoides, Bryum elegans* ($E_0$), *Distichium inclinatum* ($E_0$), *Tayloria froelichiana* ($E_0$), *Meesia uliginosa* ($E_0$), *Distichium capillaceum* ($E_0$), *Anthelia juratzkana* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Soldanella carpatica*, *Bistorta vivipara, Saxifraga wahlenbergii, Poa alpina, Ranunculus alpestris, Pritzelago alpina, Pedicularis oederi, Saxifraga androsacea, Salix reticulata, Rhodiola rosea, Swertia perennis* subsp. *alpestris, Sesleria tatrae, Myosotis alpestris, Bartsia alpina, Veronica alpina, Ligusticum mutellina, Saxifraga aizoides, Tortella tortuosa* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Saxifraga wahlenbergii, Saxifraga androsacea, Salix retusa, Salix reticulata, Ranunculus alpestris, Cetraria islandica* ($E_0$).

**Literatúra**

Braun-Blanquet J., Jenny H., 1926; Domin K., 1930; Dúbravcová Z., 2007; Englisch T., 1999; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Šibíková I. et al., 2010

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP03*



# ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch

**Natura 2000:** 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands

**CORINE:** 36.4 Boreo-Alpic calciphilous alpine grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.41 Closed calciphile alpine grasslands; 36.43 Calciphilous stepped and garland grassland
**EUNIS:** R44 Arctic-alpine calcareous grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia:**
Zväz ***Astero alpini-Seslerion calcariae*** Hadač ex Hadač et al. 1969*: Astero alpini-Seslerietum calcariae* Hadač et al. 1969, *Diantho praecocis-Festucetum versicoloris* Hadač et al. 1969, *Gentiano clusii-Festucetum versicoloris* Bělohlávková in Kliment et al. 2005, *Seslerio albicantis-Arctostaphyletum fatrense* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2005, *Minuartio langii-Festucetum pallentis* (Sillinger 1933) Mucina ex Kliment et al. 2005, *Seslerio variae-Caricetum approximatae* Bernátová et Kliment 1982, *Globulario cordifoliae-Caricetum humilis* Bernátová et Uhlířová 1994, *Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis* (Sillinger 1933) Mucina ex Uhlířová et Bernátová 2004, *Festuco tatrae-Caricetum humilis* Uhlířová et Petrík 2006, *Seslerio calcariae-Festucetum tatrae* Sillinger 1933, *Diantho nitidi-Caricetum tatrorum* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2005
Zväz ***Seslerion tatrae*** Pawłowski 1935 corr. Klika 1955: *Diantho nitidi-Seslerietum tatrae* Bělohlávková in Kliment et al. 2005, *Astragalo australis-Seslerietum tatrae* Bernátová et Kliment 1990, *Trifolio kotulae-Caricetum tatrorum* Kliment et al. 2005, *Seslerietum tatrae* Domin 1929 corr. Kliment et al. 2005, *Seslerio tatrae-Festucetum versicoloris* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Kliment et al. 2005
Zväz ***Caricion firmae*** Gams 1936*: Arenario tenellae-Caricetum firmae* (Br.-Bl. 1930) Šibík et al. 2004, *Dryado octopetalae-Caricetum firmae* Sillinger 1933, *Androsace lacteae-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933, *Saxifrago aizoidis-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933

**Štruktúra a ekológia**

Do biotopu patria prevažne pôvodné, bazifilné, krátkosteblové, mačinové a trsnaté spoločenstvá vyskytujúce sa v horskom až alpínskom stupni. Osídľujú plytké až stredne hlboké pôdy s vyšším podielom skeletu a humusu na karbonátovom substráte. Celková fyziognómia prevažne otvorených (až uzavretých) dvojposchodových fytocenóz je určovaná kompaktnými trsmi nízkych tráv a ostríc, ktoré sú prestúpené nápadne a pestro kvitnúcimi dvojklíčnolitými bylinami. Z graminoidov ako hlavné edifikátory vystupujú *Carex firma*, *C. humilis*, *C. sempervirens* subsp. *laxiflora* (syn. *C. sempervirens* subsp. *tatrorum)*, *Festuca versicolor*, *F. tatrae*, *Sesleria albicans*, *S. tatrae*, vzácnejšie *Carex ericetorum* (syn. *Carex approximata*). S nižšou pokryvnosťou, resp. ako subdominanty vo vybraných typoch môžu byť zastúpené tiež *Bromus monocladus*, *Carex ornithopoda*, *Festuca pallens*, *Phleum hirsutum*, *Poa alpina*, *Trisetum alpestre*. Výrazný jarný či letný aspekt je podmienený nápadne kvitnúcimi bylinami, ako napr. *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Aster alpinus*, *Astragalus alpinus*, *A. australis*, *Bellidiastrum michelii*, *Biscutella laevigata*, *Carduus glaucinus*, *Dianthus nitidus*, *Dryas octopetala*, *Euphrasia salisburgensis*, *Galium anisophyllon*, *Gentiana clusii*, *Gentianella fatrae*, *Helianthemum grandiflorum*, *Hieracium villosum*, *Knautia kitaibelii*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Primula auricula*, *Pulsatilla slavica*, *Ranunculus breyninus*, *Salix alpina*, *Scabiosa lucida*, *Thesium alpinum*, *Thymus pulcherrimus*, *Veronica fruticans*. Vrstva machorastov a lišajníkov je vyvinutá rôzne – od sporadického výskytu až po výraznú pokryvnosť. Kryptogamy zvyčajne obsadzujú voľný priestor medzi vyššími rastlinami, všeobecne možno konštatovať, že čím humídnejšie lokálne podmienky a menší zápoj bylinnej vrstvy, tým je vrstva kryptogamov viac vyvinutá. Často sú zastúpené druhy *Cetraria islandica*, *Cladonia symphycarpa*, *Ditrichum flexicaule*, *Homalothecium philippeanum*, *Hylocomium splendens*, *Tortella tortuosa*. V Belianskych Tatrách nápadne vynikajú farebné stielky vzácnych lišajníkov *Dactylina madreporiformis* a *Vulpicida tubulosus.*



*Kvetnaté, druhovo bohaté a pestré porasty karbonátových substrátov vytvárajú typický vzhľad holí nad hornou hranicou lesa. Stoly nad Tomanovov dolinou v Západných Tatrách (foto Jozef Šibík)*

Na základe dĺžky trvania a hrúbky snehovej pokrývky, orientácie a expozícii voči vetru rozlišujeme tri základné typy porastov, ktoré môžeme ďalej členiť podľa výskytu vo vyšších či nižších nadmorských výškach a fytogeografie vplývajúcej na špecifickú flórogenézu v minulosti (výskyt rôznych endemických či reliktných, alebo iných regionálne významných taxónov). Prvý typ predstavujú chionofóbne porasty endemického zväzu Západných Karpát – zväz *Astero alpini-Seslerion calcariae*, vyskytujúce sa na strmých, relatívne chránených vápencových a dolomitových stráňach, rozpukaných skalách, skalných teraskách a stabilizovaných sutinách s plytkými pôdami viazané na výslnné, prevažne južne až západne orientované stanovištia s krátko trvajúcou snehovou pokrývkou počas zimných mesiacov. V týchto môžeme ďalej – na základe rozdielov v druhovom zložení jednotlivých spoločenstiev, podmienených ťažiskom výskytu v odlišných vegetačných stupňoch, rozlíšiť porasty z horského až subalpínskeho stupňa na edaficky a orograficky podmienených bezlesiach a inverzných stanovištiach s množstvom prealpínskych, xerotermofilných a dealpínskych taxónov. Rozhodujúcim faktorom vzniku a zachovania týchto fytocenóz je extrémnosť stanovíšť, akými sú napr. exponované skalné bralá, terasy skalných stien, hrany a svahy skalných hrebienkov. Tieto sú v subalpínskom až nižšom alpínskom stupni vystriedané porastami s vysokou účasťou horských a reliktných druhov, ktoré väčšinou nezostupujú do horského stupňa. Predstaviteľom druhého typu v rámci variability v biotope sú chionofilné spoločenstvá endemického zväzu Západných Karpát (zväz *Seslerion tatrae*) na záveterných svahoch na hlbších,

čerstvo vlhkých, dobre prevzdušnených pôdach s vysokým obsahom humusu. Tretím typom sú subhygrofilné, kríčkovo-mačinové a mačinové spoločenstvá na náveterných, zväčša severne orientovaných svahoch, skalných stenách a v skalnatých žľaboch s chladnejšou a vlhkejšou mikroklímou, s plytkými pôdami a tenkou, relatívne krátko trvajúcou snehovou pokrývkou počas zimných mesiacov (zväz *Caricion firmae*). Zriedkavejšie osídľujú stanovištia s inou orientáciou, kde sa viažu na skalné steny alebo upevnené sutiny; tu častejšie tvoria prechody k spoločenstvám skalných štrbín (SKA01).

**Dynamika**

Biotop predstavuje maloplošné, ale aj veľkoplošné fytocenózy, ktoré v závislosti od nadmorskej výšky a podmienok stanovíšť vytvárajú vegetačný komplex s inými spoločenstvami. V horskom a supramontánnom stupni s reliktnými porastami borovice lesnej (*Pinus sylvestris*) a smrekovca opadavého poľského (*Larix decidu*a subsp. *polonica*) – LES06.2 alebo dealpínskymi travinno-bylinnými porastami na karbonátových substrátoch (TRB09). Podľa zastúpenia druhov jednotlivých vyšších syntaxónov sa biotop vyznačuje blízkymi syngenetickými vzťahmi k spoločenstvám skalných štrbín (SKA01). Vo vyšších nadmorských výškach, na miestach s hlbším pôdnym profilom, ktorý eliminuje vplyv bázického substrátu a na exponovaných stanovištiach vrcholových častí Belianskych Tatier možno v závislosti od zmeny geologického substrátu pozorovať prechod k alpínskej tundre na neutrálnych až mierne bázických substrátoch – ALP05, čo naznačuje ďalší možný priebeh sukcesie a dynamiky. V závislosti od vlhkostných pomerov, orientácie a sklonu stanovišťa možno pozorovať pribúdanie druhov spoločenstiev snehových políčok na karbonátových a iných bázických substrátoch (ALP03). Na miestach menej exponovaných, s typickou vlhkou klímou podporovanou severnou expozíciou, kde sa nahromadila vrstva surového humusu, mačinové porasty s *Dryas octopetala* a *Carex firma* mozaikovite prechádzajú do kríčkovitých porastov zväzu *Vaccinion myrtilli* (ALP07). Na hlbších pôdach s vyšším obsahom živín a dlhšie trvajúcou snehovom pokrývkou prechádzajú k horským vysokotravinným porastom na suchších a teplejších svahoch (ALP13) alebo ALP14 Horským vysokotravinným vápnomilným porastom na skeletnatých pôdach, zriedkavo tiež k ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch. Nezriedkavý je komplex s kosodrevinovými spoločenstvami (KRO10), ktorý je často podporený aj umelým vysádzaním druhu *Pinus mugo* v minulosti a ohrozujúcim tak vysokú diverzitu a zastúpenie početných endemických a reliktných taxónov.

Okrem primárneho výskytu na väčšine stanovíšť možno pozorovať aj sekundárne rozšírenie porastov na novovzniknuté odlesnené časti v dôsledku odstraňovania kosodreviny a iných drevín v oblasti hornej hranice lesa v minulosti. Práve extrémnosť stanovíšť a prítomnosť viacerých svetlomilných taxónov (napr. *Astragalus alpinus*, *A. australis*, *A. frigidus*, *A. penduliflorus*) sú dobrým ukazovateľom permanentného bezlesia od postglaciálu. Takéto lokality by nemali byť v rámci obnovy hornej hranice lesa zalesňované, nakoľko prirodzene by túto tendenciu kvôli špecifickým podmienkam samovoľne nikdy nemali.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený na vápencoch, dolomitoch aj slienitých vápencoch v horskom až alpínskom stupni centrálnych pohorí Západných Karpát a ich vyšších karbonátových predhorí. Doložené boli z Kriváneskej a Lúčanskej Malej Fatry, Šípskej Fatry, Chočských vrchov, Veľkej Fatry, Západných, Vysokých a Belianskych Tatier, Nízkych Tatier, Muránskej Planiny a Slovenského raja. Vo vrcholových a inverzných častiach Strážovských vrchov sa vyskytujú netypické porasty, predstavujúce geografické prechodné postavenie k TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na vápnitých substrátoch. Z hľadiska mapovania je kvôli absencii alebo vzácnosti väčšiny diagnostických druhov príslušnosť týchto porastov k biotopu ALP04 otázna.

**Ochrana a manažment**

Celkovo endemický charakter viacerých porastov, výskyt mnohých fytogeograficky špecifických taxónov vrátane (sub)endemitov Karpát, Západných Karpát a ich regiónov spolu s prítomnosťou viacerých reliktných druhov (aj extrémne vzácnych, ako napr. *Androsace villosa*, *Globularia cordifolia*), často refugiálnym charakterom stanovíšť a významnou citlivosťou na mechanické narušenie a vysokú mieru erózie, zaraďujú tieto biotopy medzi vzácne a ohrozené. Biotop si zasluhuje zvýšenú pozornosť aj z hľadiska zastúpenia početnej skupiny vzácnych a ohrozených taxónov. Právom si zasluhuje náležitú ochranu a starostlivosť.

Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch zväčša nepotrebujú na zachovanie priaznivého stavu aktívny manažment. Výnimkou sú len prípady, keď je žiaduce zachovať, resp. obnoviť v minulosti bežné spôsoby obhospodarovania (pravidelné kosenie, extenzívne pasenie primeraného počtu oviec alebo dobytka). Tieto tradičné formy obhospodarovania môžu pozitívne vplývať na vysokú druhovú diverzitu niektorých spoločenstiev. Manažment je potrebný aj pri odstraňovaní príčin negatívnych zmien v druhovom zložení spoločenstiev spôsobených človekom. V rámci tohto je nevyhnutné zamedzenie deštrukcie

porastov a ich mechanického poškodzovania, najmä v blízkosti turistických chodníkov, rekreačných zariadení a sídiel a na miestach rozvoja infraštruktúry. V prípade neuvážených manažmentových opatrení súvisiacich s obnovou pasenia v okolí hornej hranice lesa alebo na strmších svahoch, môžu byť porasty ohrozené aj touto, inak pozitívne na biodiverzitu vplývajúcou aktivitou, podobne ako tom bolo v minulosti, kedy dochádzalo k nadmernému spásaniu a vznikali výrazné pôdodeštrukčné procesy negatívne vplývajúce na diverzitu a celkovú kvalitu porastov. V rámci aktívnych opatrení sa odporúča likvidácia nevhodných výsadieb kosodreviny (príp. smreka a iných drevín) na stanovištiach, ktoré boli prirodzene bezlesné už od glaciálu (snehové polia, lavínové dráhy, strmé bralá a i.). Zachovanie priaznivého stavu biotopov väčšinou dostatočne zabezpečí tzv. pasívny manažment, ktorý spočíva v prevencii pred negatívnymi vplyvmi antropických faktorov a činností na biotop. Dôležitým predpokladom prevencie je zmapovanie (potenciálne) ohrozených biotopov a následný monitoring vo vybraných lokalitách. V prípade pasenia, toto musí byť navrhnuté na základe dôkladného prieskumu na konkrétnych lokalitách a vykonávané za prísnych a kontrolovateľných podmienok s možnosťou flexibilne zasiahnuť, ak by neprinášalo želané manažmentové výsledky.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Primula auricula, Gentiana clusii, Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris, Campanula cochleariifolia, Kernera saxatilis, Sesleria albicans, Minuartia langii, Jovibarba globifera, Asplenium ruta-muraria, Trisetum alpestre, Festuca pallens, Thymus pulcherrimus, Dianthus praecox, Seseli osseum, Euphrasia salisburgensis, Polygala amara* agg., *Pulsatilla slavica, Festuca tatrae, Carex humilis, Homalothecium philippeanum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Phyteuma orbiculare, Galium pumilum* agg., *Sesleria albicans, Scabiosa lucida, Helianthemum nummularium* agg., *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora, Thymus pulcherrimus, Saxifraga paniculata, Anthyllis vulneraria* subsp. *alpestris, Festuca versicolor, Primula auricula, Jovibarba globifera, Euphrasia salisburgensis, Bellidiastrum michelii, Trisetum alpestre, Ranunculus breyninus, Polygala amara* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Thesium alpinum, Festuca tatrae, Tortella tortuosa* ($E_0$).

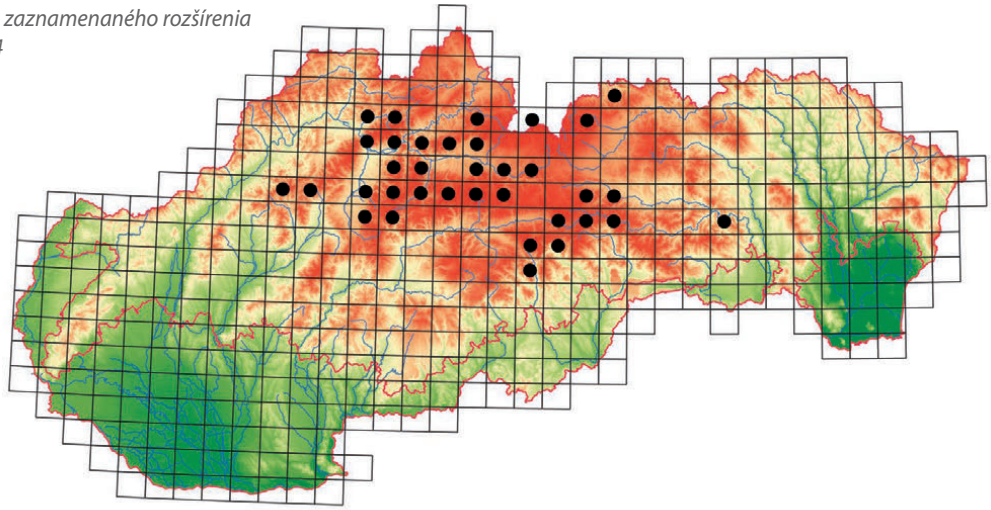
**Dominantné druhy:** *Carex sempervirens* subsp. *laxiflora, Sesleria albicans, Festuca versicolor*, *Carex humilis, Carex firma, Sesleria tatrae, Dryas octopetala.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2005; Kliment J. et al., 2007a; Kliment J. et al., 2010; Kliment J. et al., 2011a; Mucina L. et al., 2016; Šibík J. et al., 2004

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP04*



# ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch

**Natura 2000:** 6170 Alpine and subalpine calcareous

**CORINE:** 36.4 Boreo-Alpic calciphilous alpine grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.41 Closed calciphile alpine grasslands; 36.43 Calciphilous stepped and garland grassland
**EUNIS:** R44 Arctic-alpine calcareous grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Oxytropido-Elynion*** Br.-Bl. (1948) 1949: *Oxytropido carpaticae-Elynetum myosuroides* (Puşcaru et al. 1956) Coldea 1991, *Festucetum versicoloris* Domin 1929, *Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris* Petrík in Petrík et al. 2006, *Pyrolo carpaticae-Salicetum reticulatae* Petrík in Petrík et al. 2006, *Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Petrík et al. 2006 nom. invers. propos.

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu zaraďujeme spoločenstvá silne vyfukovaných hrebienkov a hrán na neutrálnych až mierne bázických substrátoch (vápenaté bridlice, rohovce, sliene), v alpínskom, zriedkavo tiež extrazonálne v subalpínskom stupni. Patria sem chionofóbne, nízke travinno-bylinné porasty s účasťou poliehavých vankúšovitých chamefytov a zakrpatených kríčkov, osídľujúce náveterné svahy a hrany skalných hrebeňov a osamotených vrcholov. Významnú funkciu zohrávajú kryptogamy, najmä kôrovité lišajníky, ktoré stmeľujú rozdrobený skalný substrát, zmierňujú vplyvy veternej erózie a zachytávajú vrstvičku jemnozeme potrebnú na uchytenie travín a ďalších bylín. V rámci variability biotopu fyziognómia porastov môže byť s dominujúcimi trávami (*Agrostis alpina*, *Carex rupestris*, *Elyna myosuroides*, *Festuca versicolor*, *Oreochloa disticha*) až vankúšovitými typmi rastlín (*Silene acaulis*) alebo nízkymi plazivými kríčkami (*Dryas octopetala*). Vyššie hodnoty pokryvnosti dosahujú druhy *Bistorta vivipara*, *Minuartia sedoides*, *Ranunculus breyninus* a *Saxifraga paniculata*. Význačná je prítomnosť druhov *Oxytropis carpatica* a *O. halleri*. Z druhovo pestrej a dobre vyvinutej kryptogamickej zložky porastov je to najmä prítomnosť lišajníkov (*Dactylina madreporiformis*, *Thamnolia vermicularis* a *Vulpicida tubulosus*) a machorastov (*Hypnum bambergeri*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum alpinum, Ptilidium ciliare*, *Rhytidium rugosum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Schistidium apocarpum* agg.). Pôdy môžu byť plytké až stredne hlboké, skeletnaté, humózne, často ovplyvnené soliflukciou. Mnohé porasty predstavujú typickú vysokohorskú arkticko-alpínsku tundru, najmä tie na rovných alebo mierne sklonených vrcholových plošinách s hlbokou vrstvou pôdy a hrubou vrstvou surového humusu na povrchu.

**Dynamika**
V dôsledku relatívne obmedzeného výskytu je floristická skladba biotopu v rôznom rozsahu ovplyvnená prenikaním druhov z priestorovo kontaktných spoločenstiev, najmä zo zväzov *Caricion firmae* a *Seslerion tatrae* (ALP04), čím sa do istej miery stierajú floristické rozdiely medzi nimi. Oproti týmto kontaktným spoločenstvám sú diferencované vyšším zastúpením a pokryvnosťou arkticko-alpínskych druhov, ktoré tu dosahujú svoje optimum. Špecifické podmienky v alpínskom stupni, ktoré súvisia s častými hmlami a veľkým množstvom zrážok, sú príčinou výskytu vlhkomilných a humikolných druhov aj na miestach, ktoré sú exponované a silne vyfúkavané. Vzácne a ohrozené druhy ako *Arctous alpina*, *Carex atrofusca*, *Juncus triglumis*, *Pritzelago alpina*, *Pyrola carpatica*, *Saxifraga wahlenbergii* a *Tofieldia pusilla* sa tu často vyskytujú v miernych priehlbinách mikroreliéfu, kde relatívne hrubšia vrstva humusu zadržuje vlhkosť. V nižších polohách, na prechode subalpínskeho a alpínskeho stupňa, na stanovištiach relatívne chránenejších, môžu porasty plynule prechádzať do biotopu ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch. Prítomnosť viacerých taxónov spoločenstiev skalných štrbín a absencia druhov náročných na hlbší pôdny profil svedčí o blízkych syngenetických vzťahoch porastov s biotopom SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou, aj keď sa stretávajú na iných, ako vápenatých horninách (sliene, bridlice, rohovce). Na miestach s meniacim sa mikroreliéfom a väčšou akumuláciou snehu prechádzajú porasty do biotopu ALP3 Spoločenstvá snehových políčok na karbonátových horninách.

**Výskyt**

Na Slovensku nájdeme biotop iba vo fragmentárnej podobe v hrebeňových polohách alpínskeho stupňa, zriedkavo aj extrazonálne v subalpínskom stupni Belianskych Tatier.



*Reliktná vegetácia biotopu ALP05 je u nás viazaná iba na extrémne stanovištia, akými sú silne vyfukované hrebienky a hrany v alpínskom stupni Belianskych Tatier (foto Jozef Šibík)*

**Ochrana a manažment**

Biotop zahŕňa vzácne spoločenstvá nielen z dôvodu ich limitovaného a maloplošného rozšírenia, ale najmä pre svoje floristické zloženie s početným zastúpením arkticko-alpínskych druhov, diagnosticky významných pre tieto fytocenózy. Zo vzácnych, ohrozených alebo fytogeograficky významných druhov sa v porastoch vyskytujú *Bellardiochloa variegata*, *Carex atrofusca, Draba siliquosa*, *D. fladnizensis*, *D. dubia*, *D. ×sturii*, *D. tomentosa*, *Elyna myosuroides*, *Juncus triglumis*, *Kobresia simpliciuscula*, *Oxytropis halleri*, *O. carpatica*, *Tofieldia pusilla* a iné. Z machorastov tu nájdeme glaciálny relikt *Plagiopus oederiana* var. *condensata*. Len v tomto biotope sa v rámci Západných Karpát vyskytujú viaceré extrémne vzácne postglaciálne relikty. Obsadzujú mikrostanovištia v depresiách medzi skalami, kde sa hromadí humus a kde sa relatívne dlhšie udržiava sneh a pôdna vlhkosť aj napriek celkovej exponovanosti a extrémnosti stanovíšť. Vo všeobecnosti ide o zriedkavé a reliktné fytocenózy, viazané prevažne na extrémne vrcholové partie hlavného hrebeňa Belianskych Tatier. Biotop môže byť na niektorých lokalitách ohrozený pôdnou eróziou, ktorá by v prípade znovuotvorenia Belianskych Tatier pre turistickú verejnosť mala rovnako negatívne dopady ako v minulosti. Porasty nevyžadujú špecifický manažment okrem prísnej ochrany a zákazu pohybu mimo značených turistických chodníkov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Androsace chamaejasme, Cerastium eriophorum, Rhodax alpestris, Minuartia sedoides, Oxytropis halleri, Festuca versicolor, Carex fuliginosa, Minuartia gerardii, Comastoma tenellum, Hedysarum hedysaroides, Ranunculus breyninus, Lloydia serotina, Carex capillaris, Ligusticum mutellinoides, Silene acaulis.*

**Konštantné druhy:** *Festuca versicolor, Bistorta vivipara, Galium pumilum* agg., *Ranunculus breyninus, Cerastium eriophorum, Androsace chamaejasme, Silene acaulis, Pedicularis oederi, Saxifraga paniculata, Minuartia sedoides, Lloydia serotina, Campanula tatrae, Ligusticum mutellinoides, Myosotis alpestris, Saxifraga moschata, Rhodax alpestris, Poa alpina, Minuartia gerardii, Carex fuliginosa, Rhodiola rosea, Phyteuma orbiculare, Sesleria tatrae, Hedysarum hedysaroides, Tortella tortuosa* ($E_0$), *Cetraria islandica* ($E_0$).

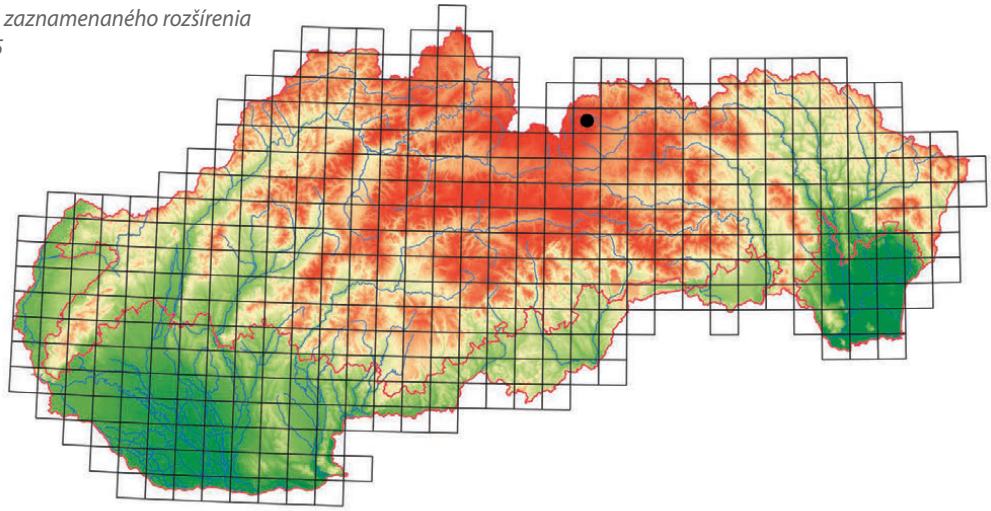
**Dominantné druhy:** *Festuca versicolor, Silene acaulis, Carex firma, Salix reticulata, Festuca supina, Juncus trifidus, Dryas octopetala, Elyna myosuroides, Carex rupestris, Arctous alpina, Hylocomium splendens* ($E_0$).

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2010; Kliment J. et al., 2011b; Mucina L. et al., 2016; Ohba T., 1974; Petrík A. et al. 2005; Petrík A. et al., 2006; Šibík J. et al., 2004; Šibík J. et al., 2007b; Šibíková I. et al., 2010

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP05*



## ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch

**Natura 2000:** 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands

**CORINE:** 36.34 Crooked-sedge swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.34 Alpigenous acidophilous grasslands
**EUNIS:** R43 Temperate acidophilous alpine grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al1 Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion versicoloris*** Krajina 1933: *Silenetum acaulis* Krajina 1933, *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. invers. propos., *Salicetum kitaibelianae* Krajina 1933

**Štruktúra a ekológia**
Biotop predstavuje dvojposchodové alpínske, trávnaté, vankúšovité a kríčkovité porasty skalných stien a drobno skeletnatých sutín na mylonitoch v alpínskom až subniválnom stupni. Patria sem reliktné porasty z mierne kyslých až neutrálnych hornín (mylonity), ktoré syntaxonomicky zaraďujeme do zväzu *Festucion versicoloris* a v minulosti neboli vyčleňované od kyslomilných spoločenstiev triedy *Juncetea trifidi*. Sú to floristicky bohaté spoločenstvá, v ktorých popri kyslomilných taxónoch majú hojné zastúpenie neutro- až bazifilné druhy. Osídľujú stabilizované drobnoskelentané mylonitové sutiny a terasky rozlámaných skalných stien, prípadne úsypové kužeľe na slabo zakyslených až neutrálnych pôdach. Slabá vyhranenosť voči substrátovej reakcii vplýva na výskyt bazifilných, ako aj kyslomilných druhov.
Porasty sa vyskytujú na stanovištiach s krátkou snehovou pokrývkou, sú tvorené zväčša trávami, poliehavými vankúšovitými chamefytmi, ružovitými a trsovitými hemikryptofytmi a zakrpatenými plazivými kríčkami. Osídľujú najmä náveterné svahy a hrany skalných hrebeňov a osamotených vrcholov, vlhké skalné terasky, prípadne sutinové stanovištia pod strmými skalnými stenami, kde stabilizujú bazálne a bočné časti úsypových kužeľov s rôznym sklonom. Z kryptogamickej flóry sú zastúpené najmä kôrovité lišajníky, ktoré stmeľujú rozdrobený skalný substrát a zmierňujú vplyvy veternej erózie a zachytávajú vrstvičku jemnozeme potrebnú na uchytenie travín a ďalších bylín. Z machorastov sú často zastúpené druhy *Polytrichum alpinum*, *Pleurozium schreberi*, *Rhytidium rugosum*, *Sanionia uncinata* a *Tortella tortuosa*.

Vo všeobecnosti ide o biotopy relatívne chladné a vlhké, častokrát aj z dôvodu extrémnej vysokohorskej flóry, v nižších nadmorských výškach ich nájdeme na severne až východne orientovaných svahoch a skalných stenách, kde krátka doba oslnenia kompenzuje vlhkejšie a chladnejšie podmienky stanovíšť z vyšších polôh. Pokryvnosť bylinnej vrstvy je variabilná, odráža stanovište podmienky, sklon a mieru prirodzeného narušenia porastu. Pri porastoch, ktoré sú tvorené plazivými kríčkami, dosahuje táto pokryvnosť až 85 %.



*Alpínske porasty z mylonitov sú typické účasťou druhov so slabšou vyhranenosťou voči substrátovej reakcii, čo vplýva na výskyt bazifilných, ako aj kyslomilných druhov. Zlomisková dolina, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

**Dynamika**

Spoločenstvo sa vyvinulo v najextrémnejších polohách, ktoré umožnili pretrvať týmto arkticko-alpínskym spoločenstvám počas rôznych klimatických období. Na Slovensku sa biotopy vyskytujú iba fragmentárne, zväčša ako pestrá mozaika prechodov s inými, či už kontaktnými alebo sukcesne nadväzujúcimi spoločenstvami. Tvoria ich mnohé druhy reprezentujúce relikty z postglaciálu. Kontaktnými fytocenózami sú preto spoločenstvá silikátových a mylonitových sutín zväzu *Androsacion alpinae* (SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni a SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou). Porasty môžu do seba vzájomne prechádzať v závislosti od podmienok stanovíšť, intenzity narušenia substrátu a s tým súvisiaceho množstva vytvorenej pôdy. V závislosti od geologického substrátu a množstva dostupných živín v pôde alebo vode, ktorá priteká z mylonitových zón a saturuje dané porasty, tieto môžu prechádzať do biotopov ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch, zriedkavejšie tiež do ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov. Na miestach, kde sa mení exponovanosť a tvar reliéfu, môžu byť v kontakte aj so spoločenstvami snehových výležísk ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch alebo vzácne s ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený iba v alpínskom a subniválnom stupni Západných a Vysokých Tatier v mylonitových zónach a úsypových kužeľoch pod skalnými stenami a štítmi. Niektoré porasty zo špecifických extrémnych stanovíšť Nízkych Tatier na vhodnom geologickom substráte by sem bolo možné tiež zaradiť, nutné je však brať do úvahy ich prechodný charakter a absenciu viacerých diagnostických druhov.

**Ochrana a manažment**

Rastlinné spoločenstvá zahrnuté do biotopu patria medzi fytocenózy s najvyšším stupňom pôvodnosti, so schopnosťou dlhé stáročia prežívať v extrémnych klimatických a edafických podmienkach v nezmenenej forme. Sú však veľmi zraniteľné a citlivé na mechanické narúšanie, s minimálnou schopnosťou regenerácie, čo v súvislosti so súčasným antropogénnym tlakom na vysokohorské prostredie môže predstavovať výrazné ohrozenie. Biotop je refúgiom viacerých vzácnych, ohrozených, reliktných a endemických taxónov (*Androsace obtusifolia*, *Armeria alpina*, *Campanula tatrae*, *Carex rupestris*, *Dianthus glacialis*, *Elyna myosuroides*, *Erigeron uniflorus*, *Euphrasia tatrae*, *Pilosella alpicola*, *Pulsatilla vernalis*, *Ranunculus glacialis*, *Salix kitaibeliana*, *Saxifraga retusa* a iné).

Porasty so *Salix kitaibeliana* majú endemický charakter, a preto si zaslúžia primeranú ochranu aj z dôvodu ich častejšieho zastúpenia. Vzhľadom na zraniteľnosť mylonitových stanovíšť, či už vplyvom prirodzených

(vodná a veterná erózia, skalné lavíny) alebo antropických činiteľov (exhaláty, skialpinizmus, vysokohorská turistika, zošľapovanie), ako aj výskyt mnohých vzácnych a ohrozených taxónov, ktoré tu nachádzajú útočište, patria tieto biotopy medzi veľmi ohrozené.

Z hľadiska manažmentu si biotop nevyžaduje špecifické opatrenia okrem pasívneho manažmentu v podobe prísnej ochrany a zamedzenia prístupu zo strany turistov, skalničkárov alebo neusmernených aktivít cestovného ruchu a rozširovania turistických chodníkov či pohybu mimo nich.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix kitaibeliana, Gentiana frigida, Silene acaulis, Erigeron uniflorus, Cardaminopsis neglecta, Primula minima, Festuca supina, Doronicum stiriacum, Luzula spicata, Saxifraga bryoides, Oreochloa disticha, Pedicularis verticillata, Saxifraga moschata, Saussurea pygmaea, Lloydia serotina, Saxifraga retusa, Huperzia selago, Minuartia sedoides, Saxifraga oppositifolia, Pogonatum urnigerum* ($E_0$), *Cetraria nivalis* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Festuca supina, Silene acaulis, Oreochloa disticha, Bistorta vivipara, Primula minima, Juncus trifidus, Campanula alpina, Doronicum stiriacum, Luzula alpinopilosa, Soldanella carpatica, Salix kitaibeliana, Bartsia alpina, Rhodiola rosea, Pedicularis verticillata, Lloydia serotina, Carex sempervirens* subsp. *silicicola, Saxifraga moschata, Pedicularis oederi, Festuca versicolor, Cetraria islandica* ($E_0$).

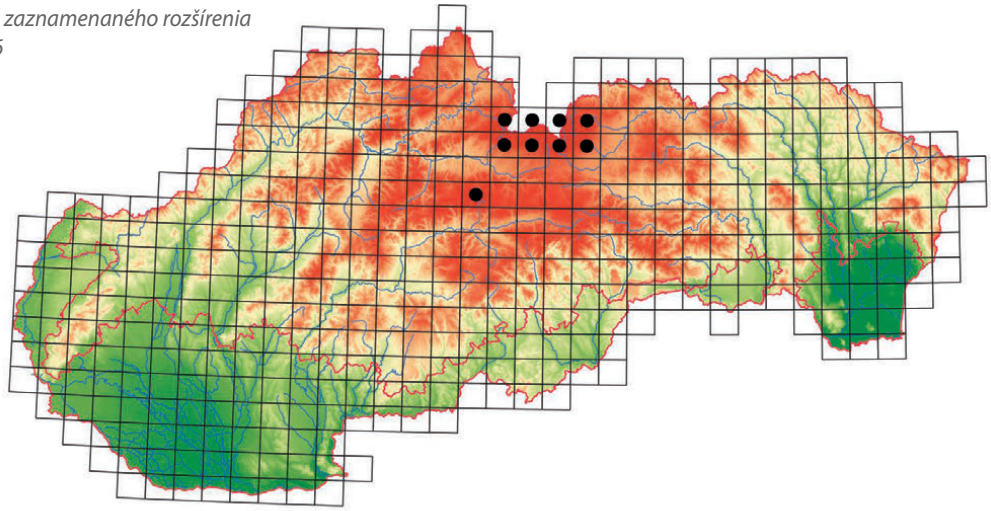
**Dominantné druhy:** *Salix kitaibeliana, Festuca versicolor, Silene acaulis, Festuca supina, Carex sempervirens* subsp. *silicicola, Cetraria islandica* ($E_0$).

**Literatúra**

Dúbravcová Z., Šibík J., 2006; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Paclová L., 1979; Petrík A. et al., 2005; Petrík A. et al., 2006; Šibík J. et al., 2007b

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP06*



# ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov

**Natura 2000:** 4060 Alpine and boreal heaths

**CORINE:** 31.4 Alpine and boreal heaths
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.41 Alpine dwarf ericoid windy heaths
**EUNIS:** S22 Alpine and subalpine ericoid heath
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al9 Vresoviská a spoločenstvá kríčkov v subalpínskom a alpínskom stupni

**Fytocenológia**
Zväz ***Loiseleurio procumbentis-Vaccinion*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926: *Cetrario nivalis-Vaccinietum gaultherioidis* (Hadač 1956) Hadač ex Šibík et al. 2007, *Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris* Zlatník 1925 nom. invers. propos. et nom. mut. propos.
Zväz ***Vaccinion myrtilli*** Krajina 1933: *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* Krajina 1933 nom. invers. propos., *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* Bělohlávková in Šibík et al. 2006, *Cetrario islandicae-Vaccinietum vitis-idaeae* Hadač et al. ex Hadač 1987, *Hylocomio splendentis-Vaccinietum vitis-idaeae* (Hadač et al. 1969) Šibík et al. 2006
Zväz ***Juniperion nanae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939: Spoločenstvo s *Juniperus sibirica* (syn. *Vaccinio-Juniperetum sibiricae* Miadok 1995)

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria porasty nízkych, často vždyzelených erikoidných kríčkov, medzi ktoré významne prerastajú lišajníky a machorasty. Sú to prevažne pôvodné, v nižších polohách, v okolí hornej hranice lesa a v pásme kosodreviny aj sekundárne (alebo druhotne rozšírené) spoločenstvá z dôvodu expanzie na nové stanovištia po odstránení kosodreviny alebo iných drevín. Osídľujú najmä plytké, často skeletnaté pôdy s rôzne hrubou vrstvou opadanky a nerozloženého surového humusu. Na základe rôznorodosti a extrémnosti stanovíšť, rôznej hrúbky a dĺžky trvania snehovej pokrývky, rozlišujeme v rámci biotopu dva typy porastov, ktoré sú ekvivalentom spoločenstiev patriacich do dvoch zväzov – *Loiseleurio-Vaccinion* a *Vaccinion myrtilli*. Blízke druhové zloženie, fyziognómiu a rozšírenie majú aj porasty s *Juniperus sibirica* (zväz *Juniperion nanae*), ktoré sem tiež zahŕňame.



*Biotop zahŕňa porasty nízkych, často vždyzelených erikoidných kríčkov, medzi ktorými významne prerastajú lišajníky a machorasty. Batizovská dolina, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

Na extrémne stanovištia, prevažne v alpínskom stupni, je viazaná vegetácia s dominujúcimi erikoidnými kríčkami *Calluna vulgaris*, *Empetrum hermaphroditum, Vaccinium gaultherioides* a *V. vitis-idaea*. Sú to dvojvrstvové, floristicky chudobné, husto zapojené spoločenstvá, ktorých celkovú fyziognómiu dopĺňajú viaceré druhy lišajníkov, predovšetkým *Cetraria islandica* a druhy rodu *Cladonia* (*C. arbuscula*, *C. coccifera*, *C. gracilis*, *C. rangiferina* a iné).

Hustý, nepreniknuteľný koberec lišajníkov, chamefytov a hemikryptofytov chráni spoločenstvo pred kolísaním teplôt, vymŕzaním a vysušujúcimi účinkami vetra. Osídľujú hrany skalných hrebeňov, skalné rebrá, morény a svahy s rôznym sklonom a temená hrebeňov a vrcholové plošiny často so severnou až západnou orientáciou, kde sú vystavené účinkom vetra, v dôsledku čoho sú v zime chránené len slabou vrstvou snehu alebo sú úplne bez snehovej pokrývky. Pôdy sú kyslé, plytké, skeletnaté, oligotrofné, silne humózne až humusové. Spoločenstvá s dominujúcim vresom obsadzujú aj uvoľnené plochy medzi kosodrevinou na južne a východne orientovaných svahoch a vrcholy skalných morén. V rámci tejto skupiny sú mezofilnejšie a zriedkavejšie aj z dôvodu zániku tradičného pastierstva v regióne, ktoré vplývalo na ich rozšírenie.

Druhú skupinu porastov predstavujú acido-mezofilné kríčkovité porasty subalpínskeho stupňa západokarpatských a sudetských pohorí s dominanciou *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea* a *Empetrum hermaphroditum*. Sú to druhovo nie príliš bohaté, zapojené fytocenózy, na ktorých zložení sa zúčastňujú viaceré druhy tráv a bylín, ako napr. *Avenella flexuosa*, *Homogyne alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Luzula luzuloides*. Podiel machorastov a lišajníkov podieľajúcich sa na zložení týchto porastov je veľmi premenlivý. Najčastejšie sú zastúpené druhy *Cetraria islandica*, *Dicranum scoparium* a *Hylocomium splendens*. Vo vlhkejších porastoch tvoriacich prechod k spoločenstvám vrchovísk sú to tiež menej vlhkomilné rašelinníky, ako napr. *Sphagnum capillifolium*. Najvlhkomilnejšie porasty s rašelinníkmi sú typické svojím nápadným sfarbením, kedy sa mozaikovito strieda ich červené a zelené sfarbenie a vytváraním typických bultov oživujú túto inak jednotvárnu a druhovo chudobnú fytocenózu. Spoločenstvá sa vyskytujú v chránených, podhrebeňových polohách v subalpínskom, zriedkavejšie alpínskom stupni v rozmedzí nadmorských výšok (1 200) 1 300 – 2000 m, na rôzne orientovaných svahoch. Na miestach s vyšším hromadením kyslého, nerozloženého humusu biotop môžeme nájsť aj na karbonátových horninách.

**Dynamika**

Viaceré porasty, najmä tie v alpínskom stupni, predstavujú do veľkej miery pôvodné a záverečné štádiá spoločenstiev na kyslom substráte. V minulosti boli tieto fytocenózy menej rozšírené, vyskytovali sa prevažne ako rôzne veľké enklávy medzi kosodrevinovými alebo travinno-bylinnými porastami. Po valašskej kolonizácii a s ňou súvisiacim veľkoplošným odstraňovaním kosodreviny a horských smrečín v blízkosti hornej hranice lesa, sa tieto sekundárne rozšírili na uvoľnené plochy.

Porasty s rašelinníkmi predstavujú pôvodné spoločenstvá, ktoré sa na silikátoch vyvinuli z otvorených pionierskych porastov s *Avenella flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* a *Cetraria islandica*, často na zarastajúcej sutine alebo zo spoločenstiev s dominanciou *Vaccinium myrtillus*, za vlhkých, na zrážky bohatých a studených podmienok. Ďalší vývoj môže za určitých okolností (priaznivá sukcesia drevín, čo ale nebýva vždy) smerovať ku kosodrevinovým spoločenstvám (KRO10). Je pravdepodobné, že zvlášť veľké plochy vo vyšších polohách sú samy o sebe značne stabilné. Na bázickom substráte vznikli kríčkovité spoločenstvá z porastov zväzu *Caricion firmae* (ALP04) po výraznom hromadení nerozloženého surového humusu, ktorý izoloval bázický materský substrát alebo iných vápnomilných porastov, kde bol vplyv materskej horniny v dôsledku extrémnych podmienok potlačený.

Porovnanie pôvodných porastov s dominujúcou brusnicou čučoriedkovou zo subalpínskeho stupňa, ktoré sú často sekundárne rozšírené na veľké plochy, s porastami vyslovene sekundárnymi, vzniknutými po odstránení smrečín v montánnom stupni ukázalo, že obidva typy nie je možné napriek spoločnej dominante stotožňovať. Sekundárne fytocenózy v montánnom stupni sa od spoločenstiev patriacich do tohto biotopu odlišujú predovšetkým absenciou alebo nižšou stálosťou horských taxónov, ako napr. *Anthoxanthum alpinum*, *Athyrium distentifolium*, *Calamagrostis villosa*, *Cetraria islandica*, *Festuca picturata*, *Gentiana punctata*, *Hieracium alpinum*, *Hypericum maculatum*, *Ligusticum mutellina*, *Oreogeum montanum*, *Potentilla aurea*, *Soldanella carpatica* a *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Pozitívne sú diferencované vysokou stálosťou druhov *Nardus stricta*, *Soldanella hungarica*, *Rhytidiadelphus triquetrus* a juvenilnými jedincami smreka (*Picea abies*).

**Výskyt**

Biotop je rozšírený v subalpínskom až alpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska (Západné, Vysoké, Belianske a Nízke Tatry, Malá a Veľká Fatra, Chočské vrchy, Oravské Beskydy – masív Babej hory a Pilska, Volovské vrchy a Kubínska hoľa), predovšetkým na kyslom substráte. Mimo Tatier je biotop druhovo chudobnejší, chýbajú viaceré taxóny typické pre túto oblasť (napr. *Avenula versicolor*, *Juncus trifidus*, *Oreogeum montanum*), čím sú podobnejšie sudetským porastom. Sekundárne porasty v pásme lesa a celkovo v nižších nadmorských výškach v rámci biotopu nezahŕňame. Tieto porasty predstavujú sukcesné štádiá s mierne odlišným druhovým zložením a predovšetkým inou genézou vzniku a prírodo-ochrannou funkciou.

**Ochrana a manažment**

Porasty s *Empetrum hermaphroditum* sú cenné z hľadiska ich dlhovekosti. Biotop je častým cieľom zberačov lesných plodov, pričom ničenie porastov s brusnicou čučoriedkovou (*Vaccinium myrtillus*), ktoré sú vystavené nadmernému zašľapávaniu, mechanickému ničeniu a celkovo deštrukcii, má dopad nielen na stav biotopu, ale aj živočíchy, ktoré tento využívajú ako zdroj potravy v neskorých letných a jesenných mesiacoch (vplyv napr. na populáciu medveďa hnedého). Viaceré typy spoločenstiev zahrnutých v tomto biotope sú vzácne a ich výskyt je fragmentovaný. Všeobecne ohrozenie, podobne ako u všetkých kríčkovitých porastov, predstavuje nadmerný turizmus, predovšetkým v oblastiach blízko turistických chodníkov. Spoločenstvá sú tu silne deštruované zošlapávaním. Poškodené porasty sa veľmi ťažko a dlho regenerujú. Biotop je cenný z hľadiska zachovania biodiverzity, predovšetkým v pohoriach, kde absentujú spoločenstvá alpínskych vrchovísk (napr. Krivánska Malá Fatra), kde vybrané typy s rašelinníkmi na základe vytvorenia hrubej rašelinovej vrstvy môžeme považovať za vznikajúce svahové vrchoviská. Nevyžaduje si špecifický manažment okrem dôslednej ochrany a usmerneného, kontrolovateľného zberu plodov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Empetrum nigrum* agg., *Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium gaultherioides, Vaccinium myrtillus, Polytrichum strictum* ($E_0$), *Cetraria islandica* ($E_0$), *Cladonia rangiferina* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Avenella flexuosa, Hieracium alpinum, Homogyne alpina, Juncus trifidus, Campanula alpina, Festuca supina, Oreochloa disticha, Empetrum nigrum* agg., *Avenula versicolor, Vaccinium gaultherioides, Huperzia selago, Carex sempervirens, Cetraria islandica* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Cladonia rangiferina* ($E_0$).

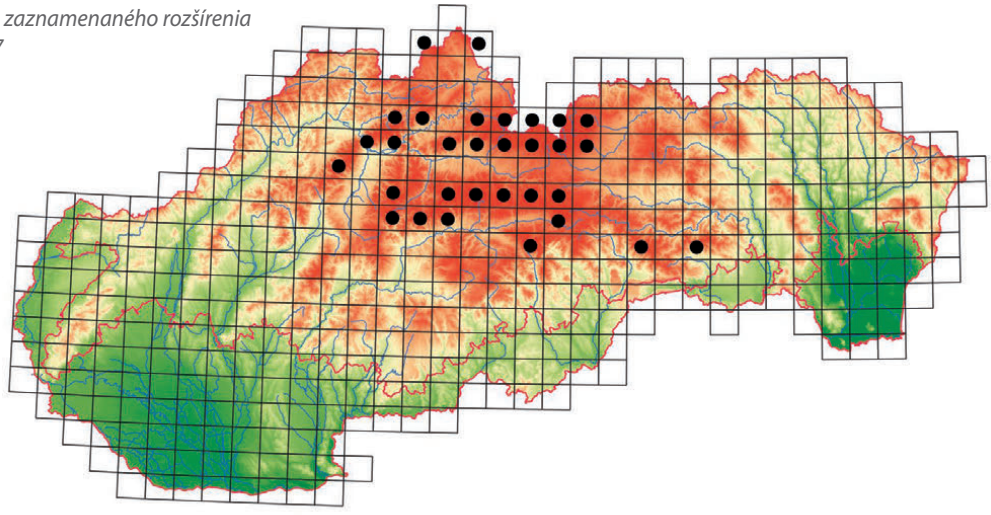
**Dominantné druhy:** *Vaccinium myrtillus, Empetrum nigrum* agg., *Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium gaultherioides, Calluna vulgaris, Cetraria islandica* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Polytrichum strictum* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Hylocomium splendens* ($E_0$).

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Šibík J., 2018; Šibík J. et al., 2006; Šibík J. et al., 2007a

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP07*



# ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 6230* Species-rich Nardus grasslands, on siliceous substrates in mountain areas and submountain areas in continental Europe

**CORINE:** 36.31 Mat-grass swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.31 Alpic mat-grass swards and related communities
**EUNIS:** R43 Temperate acidophilous alpine grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Nardion strictae*** Br.-Bl. *1926*: *Agrostio pyrenaicae-Nardetum strictae* (Sillinger 1933) Šomšák 1971 corr. Dúbravcová in Mucina et Maglocký 1985, *Carici nigrae-Nardetum strictae* (Krajina 1933) Kliment 2007

**Štruktúra a ekológia**
Psicové lúky a pasienky predstavujú biotop viazaný na subalpínsky až alpínsky stupeň, na miesta, na ktorých sa udržiavali a rozširovali vplyvom pasenia divokou zverou a predovšetkým v dôsledku ľudskej činnosti za spolupôsobenia pastierstva. Sú to uzavreté, kvetnaté, druhovo chudobné nízkosteblové spoločenstvá, ktoré determinuje dominujúca psica tuhá (*Nardus stricta*) s prímesou metlušky krivoľakej (*Avenella flexuosa*) a ďalších tráv, ako napr. *Agrostis rupestris*, *Avenula versicolor*, *Carex sempervirens* subsp. *silicicola* a *Luzula luzuloides* subsp. *rubella*. Vlhkejšie krídlo variability biotopu je typické zastúpením druhov *Carex nigra*, *Luzula sudetica* a *Eriophorum vaginatum*. Trávnatý vzhľad spestrujú viaceré byliny (*Campanula alpina*, *Hieracium alpinum*, *Homogyne alpina, Ligusticum mutellina*, *Potentilla aurea* a *Soldanella carpatica*). Jarný aspekt je na mnohých miestach oživený typickým ružovo-fialovým sfarbením kvitnúcich šafránov (*Crocus discolor*). V neskorom letnom aspekte opticky vyniká horec luskáčovitý (*Gentiana asclepiadea*), neskorý jarný aspekt zvýrazňujú napr. *Campanula tatrae*, *Pulsatilla scherfelii* a *Soldanella carpatica*. Ďalšími sprievodnými druhmi sú *Anthoxanthum alpinum*, *Carex leporina*, *Solidago virgaurea* subsp. *minuta* a ďalšie. V Nízkych Tatrách lokálne pribúda tiež *Carex bigelowii*. Hustý zápoj a vysoká pokryvnosť tráv a bylín negatívne vplývajú na výskyt machorastov a lišajníkov, ktorých zastúpenie je nízke.
Porasty osídľujú pomerne hlboké, prevažne vlhké, humózne, na živiny chudobné, slabo až veľmi kyslé pôdy. Svojím výskytom sú viazané na horské sedlá, južne orientované, mierne sklonené stanovištia v subalpínskom až alpínskom stupni, v nadmorských výškach cca 1500 – 1900 m, kde sa v zime akumuluje hrubšia vrstva snehu. Nájdeme ich aj na brehu horských potokov, v enklávach medzi kosodrevinou a na dnách glaciálnych kotlov.

Biotop sa vyskytuje na kyslých substrátoch, často na miestach po odstránení kosodreviny a následnej pastve. Ak ho nájdeme na bázických substrátoch (Belianske Tatry), je vplyv bázických hornín izolovaný vrstvou kyslého humusu, ktorý vzniká v horských, humídnych oblastiach zhoršeným rozkladom rastlinných zvyškov. Vápencové soli z nadložného humusu sú neustále vylúhovavané. Optimálne podmienky rastu má na stanovištiach stredne vlhkých. Výskyt týchto spoločenstiev je predovšetkým na rovných hrebeňoch, plochých chrbtoch na hrebeni alebo na svahoch s miernym sklonom umožňujúcich dostatočnú akumuláciu snehovej pokrývky, prípadne iného zdroja vlhkosti.

**Dynamika**
Do biotopu patria primárne aj sekundárne oligotrofné spoločenstvá, ktoré sa pôvodne vyskytovali iba fragmentárne ako rôzne veľké enklávy medzi kosodrevinou či nízkymi kríčkami, alebo na svetlinách v horských smrekových lesoch pôsobením zveri. Neskôr, počas valašskej kolonizácie, sa tieto fytocenózy sekundárne rozšírili na nové stanovištia a v niektorých oblastiach vytvorili rozsiahle porasty. Dynamika rastu psice je maximálna na zošľapovaných miestach. Na miestach intenzívne spásaných a zošľapovaných, spolu s pribúdaním abundancie psice tuhej (*Nardus stricta*), ktorá má v porovnaní s inými druhmi slabšie kompetičné vlastnosti a menšiu stráviteľnosť pre zver, ale väčšiu odolnosť voči zošľapávaniu, sa tieto sekundárne rozšírili na úkor okolitých porastov kosodreviny (KRO10), vysokohorských porastov nízkych kríčkov (ALP07) alebo vysokotravinných porastov horských nív na silikátových substrátoch (ALP10), s ktorými vytvárajú pestrú mozaiku. Možný je i prechod k sekundárnym porastom s prevahou druhov *Calamagrostis villosa* a *C. arundinacea*. Vo vyšších nadmorských výškach vytvára biotop prechod so spoločenstvami alpínskych kyslomilných

trávnikov (ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch), kde sa vyskytuje na vlhkejších stanovištiach, prípadne v blízkosti intenzívne zošľapovaných častí terénu, akými sú turistické chodníky, miesta prechodu zvierat a ich napájadiel.

So zmenou manažmentu a upustením od tradičného obhospodarovania biotop zarastá kosodrevinou a nízkymi kríčkami, pričom do neho rýchlo expanduje druh *Vaccinium myrtillus*. V závislosti od nadmorskej výšky sa v spoločenstvách vyskytujú druhy typické pre kontaktné fytocenózy a dané výškové optimá. Tam, kde sú pôdy dobre zásobené vodou, predovšetkým v blízkosti prameníšk, horských plies a v miestach zvýšenej akumulácie snehu, sú vo väčšej miery zastúpené rašelinníky a porasty tvoria prechody k vrchoviskám, ktorých postupným zarastaním mohli niektoré fytocenózy vzniknúť.



*Uzavreté, druhovo chudobné porasty so psicou tuhou sa udržiavali a rozširovali vplyvom pasenia divokou zverou a predovšetkým v dôsledku ľudskej činnosti za spolupôsobenia pastierstva. V dôsledku zmien v spoločnosti a zanechania tradičného pastierstva je biotop ALP08 v súčasnosti len fragmentárne rozšírený. Veľká Studená dolina, pod Dlhým plesom, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

**Výskyt**

Biotop je v súčasnosti fragmentárne rozšírený v subalpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska – Západné, Vysoké, Belianske a Nízke Tatry, prípadne Oravské Beskydy – masív Babej hory a Pilska.

**Ochrana a manažment**

Kedysi rozšírený typ biotopu v horských oblastiach sa v dôsledku absencie tradičného pastierstva stáva zriedkavým a vzácnym. Z tohto dôvodu je nevyhnutné na miestach, kde to situácia, lokálne podmienky a ochrana prírody dovolia, opätovne zaviesť pastvu s prísne určeným počtom zvierat, pravidelným košarovaním a častým prehodnocovaním vplyvu daného manažmentového opatrenia na krajinu. Obmedzené, regulované pasenie (resp. aspoň občasné prepásanie) má veľký význam pre udržanie biologicky a prírodoochranne zaujímavých sukcesných štádií najmä na miernejších sklonoch, ktoré by inak postupne zanikli v dôsledku sekundárnej sukcesie. Na mnohých miestach, kde sa pred 50 rokmi nachádzali veľkoplošné porasty (napr. Mengusovská dolina vo Vysokých Tatrách), v súčasnosti nájdeme len fragmenty psicových porastov tvoriacich malé enklávy medzi kosodrevinou a v blízkosti turistických chodníkov. Biotop predstavuje významný krajinný prvok zvyšujúci diverzitu nielen rastlinstva a spoločenstiev, ale aj na ne naviazaných spoločenstiev živočíchov, najmä hmyzu.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Nardus stricta, Carex nigra, Juncus filiformis, Eriophorum vaginatum, Hieracium alpinum, Calluna vulgaris, Avenella flexuosa, Polytrichum commune* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Nardus stricta, Homogyne alpina, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Ligusticum mutellina, Potentilla aurea, Hieracium alpinum, Oreogeum montanum, Agrostis rupestris, Anthoxanthum odoratum* agg., *Avenula versicolor, Soldanella carpatica, Luzula luzuloides, Carex sempervirens* subsp. *silicicola, Vaccinium vitis-idaea, Solidago virgaurea, Pleurozium schreberi* ($E_0$).

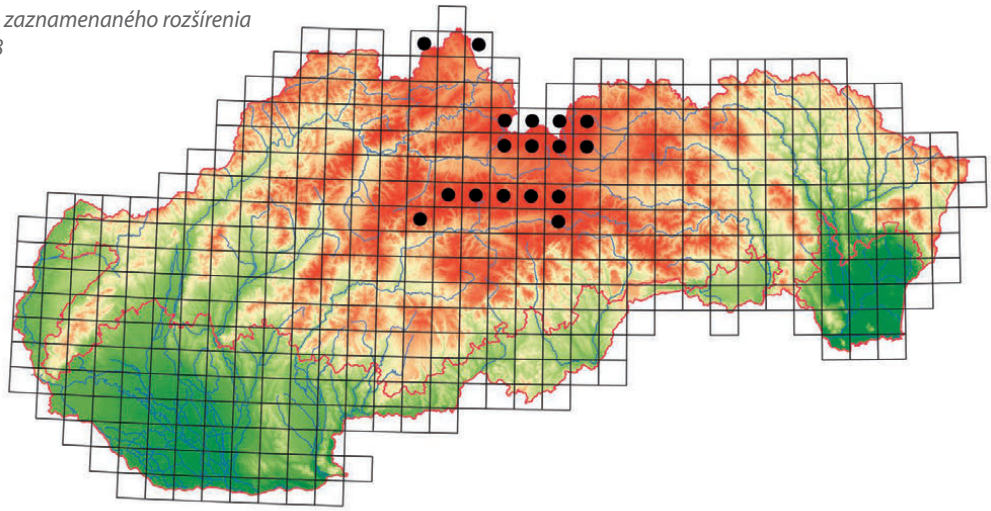
**Dominantné druhy:** *Nardus stricta, Homogyne alpina, Avenella flexuosa, Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum girgensohnii* ($E_0$).

**Literatúra**

Kliment J., 2007b; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Šibík J., 2018; Šibík J. et al., 2011; Šmarda J. et al., 1963; Ujházy K., Kliment J., 2014

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP08*



# ALP09 Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov

## ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al5 Vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa

**Fytocenológia**
Zväz ***Adenostylion alliariae*** Br.-Bl. 1926: *Ranunculo platanifolii-Adenostyletum* alliariae (Krajina 1933) Dúbravcová et Hadač ex Kočí 2001, *Adenostylo alliariae-Athyrietum alpestris* (Zlatník 1928) Jeník 1961

# ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch

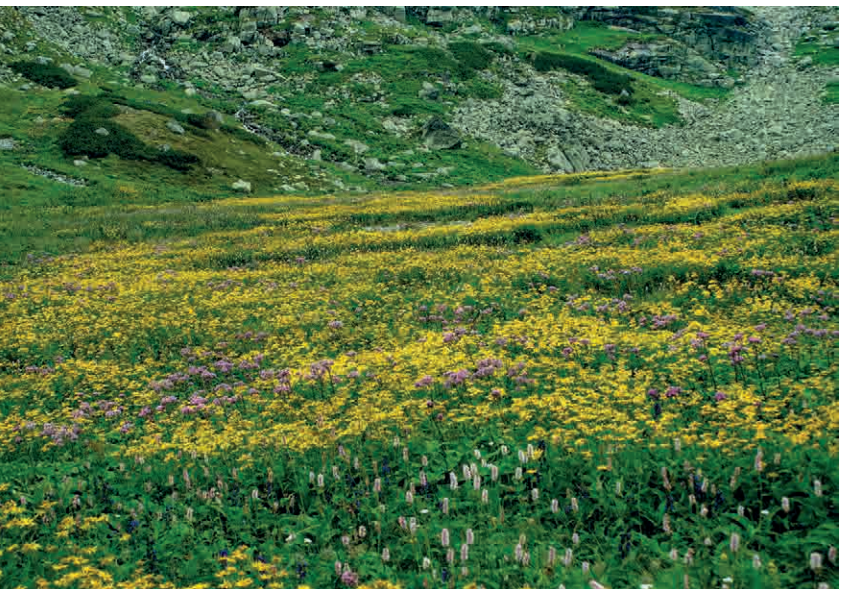
**Natura 2000:** 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al5 Vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa

**Fytocenológia**
Zväz ***Adenostylion alliariae*** Br.-Bl. 1926: *Chaerophyllo hirsuti-Cicerbitetum alpinae* (Kästner 1938) Sýkora et Hadač 1984, *Aconito firmi-Adenostyletum alliariae* Domin 1930 nom. invers. propos., *Petasito kablikiani-Senecietum nemorensis* Hadač et al. 1969, *Geranio robertiani-Delphinietum elati* Kliment et al. 2004, *Daphno mezerei-Dryopteridetum filicis-maris* Sýkora et Štursa 1973

**Štruktúra a ekológia**
Biotop ALP09a reprezentuje širokolisté viacvrstvové porasty vysokých bylín a papradí na kyslom substráte. Sú to výrazne chionofilné, vlhkomilné, druhovo bohaté spoločenstvá, vyskytujúce sa v subalpínskom až alpínskom stupni na chránených stanovištiach, v lavínových žľaboch, pri horských potokoch a plesách, rastúce na živných, často skeletnatých, ale hlbších pôdach. Stanovištia sú chránené, počas zimných mesiacov umožňujúce zvýšenú akumuláciu snehu. Fyziognómiu týchto nápadných porastov určujú vysoké, prevažne širokolisté, pestro kvitnúce byliny, pútajúce svojím vzhľadom pozornosť v letných mesiacoch, kedy vymedzujú optimum vegetačnej sezóny a dodávajú krajine farebnosť. Dominanta je tvorená mačuchou cesnačkovou (*Adenostyles alliariae*), popri ktorej sa uplatňujú ďalšie nápadne kvitnúce taxóny, ako *Acetosa arifolia*, *Aconitum firmum*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana punctata*, *Ranunculus platanifolius*, *Silene dioica* alebo *Veratrum* album subsp. *lobelianum*. Z tráv sú zastúpené *Calamagrostis villosa*, *Festuca picturata*, *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura*, *Milium effusum*, *Phleum rhaeticum* a *Poa granitica*, medzi ktorými v prízemnej vrstve nájdeme druhy *Homogyne alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Oreogeum montanum*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Soldanella carpatica* a *Viola biflora*. Vrstva machorastov je vyvinutá v závislosti od miery narušenia substrátu vplyvom disturbancií, vlhkosti a obsahu skeletu v pôde veľmi variabilne. Môže dosahovať až 90 % pokryvnosti. Medzi najčastejšie sa vyskytujúci druh patrí *Brachythecium reflexum*. Biotop nachádzame na vlhkých stanovištiach s dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou alebo na miestach akumulácie stekajúcej vody, ktoré obohacujú pôdu o živiny, a kompenzujú tak ich nedostatok v dôsledku kyslého geologického podložia. Druhým výrazným, avšak oveľa monotónnejším typom v rámci predmetného biotopu sú porasty papradky alpínskej (*Athyrium distentifolium*), ktoré nachádzame často v susedstve vysokobylinných nív. Viaceré druhy zúčastňujúce sa vyššie opisovaných vegetačných typov sa tiež účastnia ich floristického zloženia, avšak s nižšou pokryvnosťou a abundanciou. Príkladom takýchto monotónnosť oživujúcich taxónov sú *Adenostyles alliariae*, *Acetosa arifolia*, *Cicerbita alpina*, *Gentiana punctata*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*). Z tráv sa najčastejšie vyskytujú druhy *Calamagrostis villosa* a *Milium effusum*. Kryptogamová zložka je vyvinutá málo alebo úplne chýba z dôvodu hustej vrstvy suchých listov a stariny na povrchu pôdy. Papradkové porasty zväčša nachádzame ako rôzne veľké enklávy v kosodrevine alebo na jej okrajoch na kyslých substrátoch, akými sú žuly, kremence či granodiority.

V rámci biotopu ALP09b hodnotíme vysokobylinné porasty na bázickom substráte s dominanciou širokolistých a vysokých bylín, prípadne papradí, vyskytujúce sa v supramontánnom až alpínskom stupni vysokých pohorí. Vyznačuje sa druhovo bohatými spoločenstvami s výrazným zastúpením pestro kvitnúcich bylín, vytvárajúcich nápadný, už z diaľky viditeľný letný aspekt. Nachádza sa na stanovištiach s dlhotrvajúcou (alebo dlhšie pretrvávajúcou) snehovou pokrývkou, na stredne hlbokých až hlbokých humóznych, často skeletnatých a prekorenených pôdach s vyšším obsahom vody. Porasty sú viacvrstvové, najvyššiu vrstvu tvoria *Aconitum firmum*, *Adenostyles alliariae*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, zriedkavejšie dominuje aj papraď *Dryopteris dilatata*. Stredná vrstva obsahuje druhy *Athyrium distentifolium*, *Gentiana*



*Fyziognómiu nápadných porastov biotopu (ALP09a) určujú vysoké, prevažne širokolisté, pestro kvitnúce byliny, ktoré dodávajú vysokohorskej krajine farebnosť. Velická dolina, Kvetnica, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*



*Nápadne kvitnúce porasty mačuchy cesnačkovej na karbonátoch (ALP09b) sú viazané na stanovištia s dlhotrvajúcou snehovou pokrývkou, kde často vytvárajú mozaiku s porastami so Salix silesiaca – biotop KRO08. Severné svahy Veľkého Kriváňa, Krivánska Malá Fatra (foto Jozef Šibík)*

*asclepiadea*, *Geranium sylvaticum*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Petasites kablikianus, Prenanthes purpurea*, *Senecio subalpinus* a *Ranunculus platanifolius*. Prízemná vrstva je zložená z vlhko- a tieňomilných druhov, ako napr. *Myosotis scorpioides* agg., *Oxalis acetosella*, *Stellaria nemorum* alebo *Viola biflora*. Už podľa druhového zloženia hlavných dominánt je zrejmé, že ide o substrátový analóg vysokobylinných spoločenstiev na kyslom substráte (ALP09a). Výskyt je viazaný na lavínové žľaby, okraje horských bystrín a potokov, stabilizované zazemnené sutiny v plytkých žľaboch a rôznych priehlbinách, balvanitých korytách občasných tokov, sutinových kužeľoch pod skalnými žľabmi či vrcholovými skalnými stenami a na enklávy v kosodrevine. Stanovištia predstavujú prevažne rôzne strmé sklony, zriedkavejšie aj mierne svahy. Centrum rozšírenia biotopu je v subalpínskom stupni, nachádzame ho však aj v montánnom stupni v inverzných polohách, kde priaznivá mikroklíma a koridory v podobe lavínových žľabov umožňujú dostatočnú konektivitu s vyššie položenými stanovišťami. Okrem vápencového alebo dolomitového substrátu sa porasty môžu vyskytovať aj na melafýroch alebo iných bázických horninách.

**Dynamika**

Porasty biotopu ALP09a sa mozaikovite vyskytujú ako rôzne veľké enklávy v kosodrevine (KRO10) alebo v závislosti od reliéfu a dostupnosti vlahy a obsahu živín v pôde, či dĺžky trvania snehovej pokrývky v kontakte so spoločenstvami snehových výležísk (ALP02), horských prameníšk (PRA01), alebo inými spoločenstvami triedy *Mulgedio-Aconitetea*, ktoré predstavujú menej vlhké a prevažne vysokotravinné spoločenstvá (ALP10). Prechody do porastov biotopov ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni alebo KRO09 Nízke subalpínske vŕbové

kroviny sú tiež súčasťou komplexnej dynamiky tohto biotopu. Na viacerých miestach porasty s dominujúcim druhom *Athyrium distentifilium* predstavujú trvalé spoločenstvá, inde môžu mať charakter dočasných, sukcesných štádií v rámci prirodzenej dynamiky kosodrevinových spoločenstiev alebo v okolí hornej hranice lesa.
Porasty biotopu ALP09b nachádzame v kontakte s kosodrevinou (KRO10), kde obsadzujú rôzne veľké enklávy v porastových medzerách. V závislosti od reliéfu a jeho členitosti a výskytu vhodných stanovíšť viažucich dostatočné množstvo vlahy a živín v pôde, podmienených prítomnosťou trvalých alebo dočasných vodných tokov a lavínových dráh, sú tieto v kontakte so spoločenstvami brehových porastov deväťsilov (BRP05), prípadne spoločenstiev snehových políčok (ALP03), horských pramenísk na vápencovom substráte (PRA03) alebo spoločenstvami zväzu *Festucion carpaticae*, ktoré sú hodnotené v rámci vysokotravinných porastov vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch (ALP12), prípadne s LKP02 – horské kosné lúky. Nájdeme ich tiež v kontakte a syndynamickom vzťahu s inými horskými spoločenstvami na vápnitom substráte, ako napr. ALP04 – Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch. Prirodzenú dynamiku vytvárajú s opadavými listnatými subalpínskymi krovinami, prevažne so *Salix silesiaca* (KRO08) a rôznymi sukcesnými štádiami s jarabinou vtáčou (*Sorbus aucuparia*) v oblasti hornej hranice lesa. V meniacej sa a dynamickej prechodnej zóne prirodzene sa obnovujúcej hranice lesa sa môžu vyskytovať aj v kontakte s kríčkovitými, sekundárne rozšírenými spoločenstvami s dominujúcou brusnicou čučoriedkovou (*Vaccinium myrtillus*) – ALP07. Niektoré typy, predovšetkým tie na miernych svahoch a v enklávach v kosodrevine, môžu mať charakter dočasných, sukcesných štádií v rámci prirodzenej dynamiky obnovujúcich sa spoločenstiev v okolí hornej hranice lesa. V nižších polohách sú v kontakte s pionierskymi spoločenstvami zväzu *Arabidion alpinae* (SKA06) a sutinovými, bukovými alebo smrekovými lesmi.

**Výskyt**

Biotop ALP09a je rozšírený v subalpínskom až alpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska tvorených silikátovými horninami (Západné, Vysoké a Nízke Tatry). Papradkové porasty nájdeme aj mimo tohto územia, v nižších pohoriach na flyši Oravských Beskýd – masív Babej hory, Pilska a kremencoch Kривánskej Malej Fatry. Biotop ALP09b je doložený z karbonátových, prevažne vápencových a dolomitových častí takmer všetkých vysokých pohorí Slovenska, menovite z Kривánskej Malej Fatry, Veľkej Fatry, Nízkych Tatier, Západných Tatier, Vysokých Tatier a Belianskych Tatier, Muránskej planiny a Veporských vrchov, fragmentárne tiež z hrebeňových polôh Lúčanskej Malej Fatry a Strážovských vrchov.

**Ochrana a manažment**

Biotop ALP09a je cenný z hľadiska zachovania diverzity, ako druhovej, tak aj populačnej a vegetačnej a tiež z hľadiska výskytu viacerých fytogeograficky významných taxónov. Tieto sú zastúpené endemitmi a subendemitmi Karpát (napr. *Aconitum firmum*, *Campanula serrata*, *Hylotelephium argutum*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Soldanella carpatica, S. marmarossiensis*. Tatranský endemit *Poa granitica* sa v týchto biotopoch vyskytuje prevažne v spoločenstvách s mačuchou cesnačkovou. Obhospodarovanie pri tomto type biotopu nie je nevyhnutné, resp. sa neodporúča. Vysokohorské vysokobylinné nivy na silikátovom podklade si vyžadujú tzv. preventívny pasívny manažment, ktorý zabezpečí ich ochranu najmä pred neprimeranými ľudskými zásahmi vedúcimi k degradácií spoločenstiev a k pôdnej erózii. To zahŕňa predovšetkým dodržovanie návštevného poriadku v chránených územiach, zákaz pohybu mimo vyznačených turistických chodníkov, obmedzenie nevhodných lesných výsadieb a v neposlednom rade zabránenie ďalšej výstavbe rekreačných zariadení v týchto vzácnych biotopoch alebo v ich okolí (možný kumulatívny negatívny dopad a nepriame ovplyvnenie).
Biotop ALP09b je mozaikovite a predovšetkým maloplošne zastúpený, a z toho dôvodu vzácny, v niektorých pohoriach až veľmi vzácny. Početnú skupinu taxónov tu predstavujú endemity a subendemity Západných Karpát, ako napr. *Aconitum firmum*, *Hylotelephium argutum*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Campanula serrata*, *C. tatrae*, *Carex sempervirens* subsp. *tatrorum Cardaminopsis halleri* subsp. *tatrica*, *Cyanus mollis*, *Erysimum hungaricum*, *Euphrasia tatrae*, *Festuca carpatica*, *Hesperis matronalis* subsp. *nivea*, *Linum extraaxillare*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Sesleria tatrae*, *Soldanella carpatica, S. marmarossienis*. Podobne ako pri kyslomilnom analógu (ALP09a), aj pri tomto biotope nie je obhospodarovanie nevyhnutné, práve naopak, je nežiadúce. Vysokohorské vysokobylinné nivy si vo všeobecnosti vyžadujú iba preventívny, resp. pasívny manažment, ktorý zabezpečí ich ochranu najmä pred neprimeranými ľudskými zásahmi vedúcimi k degradácií spoločenstiev a k pôdnej erózii. To zahŕňa zákaz pohybu mimo vyznačených turistických chodníkov, obmedzenie nevhodných lesných výsadieb, obmedzenie (zákaz) pasenia a v neposlednom rade zabránenie ďalšej výstavbe rekreačných zariadení v týchto vzácnych biotopoch alebo v ich okolí (možný kumulatívny negatívny dopad a nepriame ovplyvnenie).

**Druhové zloženie pre ALP09a**
**Diagnostické druhy:** *Athyrium distentifolium, Adenostyles alliariae, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Cicerbita alpina, Doronicum austriacum, Milium effusum, Acetosa arifolia, Calamagrostis villosa, Gentiana punctata, Ranunculus platanifolius, Oreogeum montanum, Brachythecium reflexum* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Adenostyles alliariae, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Ligusticum mutellina, Calamagrostis villosa, Oreogeum montanum, Acetosa arifolia, Homogyne alpina, Athyrium distentifolium, Luzula alpinopilosa, Gentiana punctata, Festuca picturata, Doronicum austriacum, Milium effusum, Soldanella carpatica, Ranunculus platanifolius, Cicerbita alpina, Silene dioica, Bistorta major.*
**Dominantné druhy:** *Adenostyles alliariae, Athyrium distentifolium, Doronicum austriacum, Luzula alpinopilosa, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Acetosa arifolia, Cicerbita alpina.*

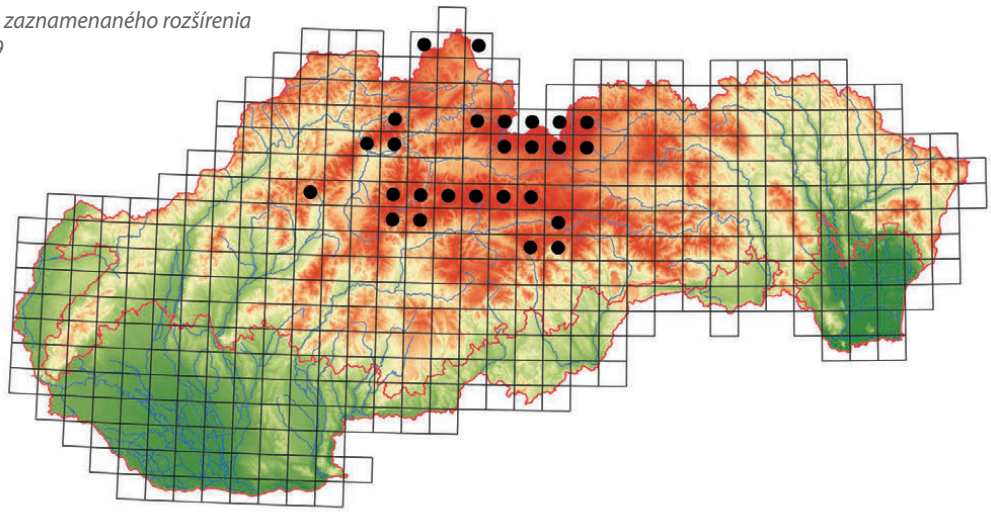
**Druhové zloženie pre ALP09b**
**Diagnostické druhy:** *Chaerophyllum hirsutum*, *Senecio nemorensis* agg., *Urtica dioica, Stellaria nemorum, Epilobium alpestre*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Carduus personata, Adenostyles alliariae, Doronicum austriacum*, *Milium effusum*, *Galeobdolon luteum* agg., *Thalictrum aquilegiifolium*, *Dryopteris filix-mas*, *Delphinium elatum, Geum rivale, Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia, Saxifraga rotundifolia*, *Cicerbita alpina*, *Silene dioica.*
**Konštantné druhy:** *Adenostyles alliariae, Chaerophyllum hirsutum, Geranium sylvaticum, Senecio nemorensis* agg., *Alchemilla* spec. div., *Viola biflora, Acetosa arifolia, Hypericum maculatum, Stellaria nemorum, Milium effusum, Doronicum austriacum, Primula elatior, Luzula sylvatica, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Silene dioica, Geum rivale, Thalictrum aquilegiifolium, Heracleum sphondylium, Gentiana asclepiadea, Epilobium alpestre, Aconitum firmum.*
**Dominantné druhy:** *Adenostyles alliariae, Chaerophyllum hirsutum, Doronicum austriacum, Delphinium elatum, Acetosa arifolia, Senecio nemorensis* agg., *Alchemilla* spec. div., *Stellaria nemorum, Petasites albus.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 2011; Kliment J. et al., 2004; Kliment J. et al., 2007b; Mucina L. et al., 2016; Šibíková I. et al., 2008a

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP09*



# ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch

**Natura 2000:** 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.82 Alpigene tall grass communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al6 Vysokosteblové spoločenstvá horských nív na silikátovom podklade

**Fytocenológia**
Zväz ***Calamagrostion villosae*** Pawłowski et al. 1928: *Festuco picturatae-Calamagrostietum villosae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 corr. Kliment et al. 2004, *Vaccinio myrtilli-Calamagrostietum villosae* Sillinger 1933

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa spoločenstvá vysokých tráv na kyslom substráte vyskytujúce sa v subalpínskom až alpínskom stupni. Na celkovej fyziognómii sa svojou dominanciou podieľa smlz chĺpkatý (*Calamagrostis villosa*) spolu s ďalšími druhmi tráv a iných graminoidov vyskytujúcimi sa v podraste (*Anthoxanthum alpinum*, *Avenella flexuosa*, *Avenula versicolor*, *Carex sempervirens* subsp. *silicicola*, *Festuca picturata*, *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura*). Monotónny vzhľad porastov je oživovaný bylinami, ako napr. *Gentiana punctata*, *Homogyne alpina*, *Ligusticum mutellina*, *Oreogeum montanum*, *Potentilla aurea*, *Soldanella carpatica*, *Solidago virgaurea* subsp. *alpestris* alebo nízkymi kríčkami (*Vaccinium myrtillus*). Zápoj vegetácie je vysoký, spoločenstvá sú (aj) kvôli tomu druhovo chudobné, na povrchu je vytvorená hrubá vrstva stariny a opadu, ktorá obmedzuje rozvoj vrstvy machorastov a lišajníkov. Táto môže zriedkavo dosahovať vyšších hodnôt v prípade, že zápoj travín nie je veľmi vysoký a vlhkosť pôdy je výrazná. Najčastejším druhom býva druh *Pleurozium schreberi*. Bylinný vzhľad je miestami vystriedaný prevahou nízkych kríčkov, ktoré vytvárajú prirodzenú mozaiku v závislosti od špecifických miestnych edafických podmienok a komplexných medzidruhových vzťahov, pričom však je zrejmá dominancia smlzu chĺpkatého, čo spolu s odlišnými stanovištnými podmienkami odlišuje tieto porasty od spoločenstiev nízkych kríčkov. V minulosti boli v rámci tohto biotopu hodnotené aj porasty s prevahou vŕby švajčiarskej (*Salix helvetica*), ktoré však v súčasnosti zaraďujeme do samostatnej skupiny nízkych subalpínskych vŕbových krovín (KRO09).



*Monotónny vzhľad porastov vysokých tráv na silikátovom substráte je často oživený pestro kvitnúcimi bylinami, ako napr. Gentiana punctata. Žabia Bielovodská dolina, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

Biotop nachádzame na rôzne veľkých svetlinách medzi kosodrevinou, ako aj na strmých svahoch pod skalnými stenami a nad lavínovými žľabmi, či na bočných stenách glaciálnych kotlov a stabilizovaných sutinách s dobre vyvinutou vrstvou pôdy. Z hľadiska expozície voči svetovým stranám je biotop nešpecifický, dôležitá je dostupnosť vlahy a rozvoj pôdy, ktoré sú stredne hlboké, silne prekorenené a humózne, s hrubšou vrstvou nerozložených zvyškov z nadzemného opadu.

**Dynamika**
Porasty tohto biotopu vytvárajú prirodzenú mozaiku ako s kosodrevinovými (KRO10), tak aj inými travinno-bylinnými a kríčkovitými (ALP07) spoločenstvami v subalpínskom až alpínskom stupni, v závislosti od špecifických stanovištných a pôdnych podmienok. Rôzne veľké enklávy v kosodrevine sa môžu prirodzene rozširovať v závislosti od intenzity pasenia divokými zvieratami, či naopak zarastať v rámci sukcesie po redukcii pastvy domácich zvierat a zníženia vplyvu človeka na hornú hranicu lesa a na ňu nadväzujúci subalpínsky stupeň. Na exponovaných častiach reliéfu biotop prechádza do ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch, na miestach s hlbšou pôdou a zvýšeným obsahom živín a vlhkosti vidíme plynulé zmeny do porastov ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch. Nezriedkavé sú prechody k ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch, konkrétne k porastom s prevládajúcim druhom *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura* na miestach, kde sa dlhšiu dobu drží sneh. Na plytkých, veľmi kyslých a skeletnatých pôdach prevažne severnej orientácie, môže biotop tvoriť mozaiku s porastami s prevahou vŕby švajčiarskej (*Salix helvetica*) – KRO09.

**Výskyt**
Biotop je optimálne vyvinutý v subalpínskom stupni Západných, Vysokých, Belianskych a Nízkych Tatier na úsypových kužeľoch, v eróznych a lavínových žľaboch a v enklávach medzi kosodrevinou. Zriedkavo ho nájdeme v masíve Pilska a Babej hory v Oravských Beskydoch.

**Ochrana a manažment**
Biotop plní dôležitú pôdoochranú a vodozádržnú funkciu v krajine. Spoločenstvá, ktoré ho tvoria, sú ohrozované najmä výsadbou smreka a kosodreviny, menej pasením dobytka, ktoré – najmä na strmších svahoch, negatívne zvyšuje mieru erózie a celkovo deštrukciu stanovíšť. Na zložení porastov sa podieľajú viaceré vzácne a v rôznej miere ohrozené taxóny. Nájdeme tu taxóny, ako napr. *Pseudorchis albida*, *Rhodiola rosea* a *Senecio incanus* subsp. *carniolicus*. Spolu s fytogeograficky významnými endemickými taxónmi Západných Karpát v biotope nachádzame aj viaceré karpatské endemity a subendemity (*Campanula serrata*, *C. tatrae*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Soldanella carpatica*). Obhospodarovanie ani pri tomto biotope nie je nevyhnutné. Dôležitá je adekvátna ochrana pred neprimeranými ľudskými zásahmi vedúcimi k degradácií spoločenstiev a k pôdnej erózii. To zahŕňa predovšetkým dodržovanie návštevného poriadku v chránených územiach, zákaz pohybu mimo vyznačených turistických chodníkov, obmedzenie nevhodných lesných výsadieb a v neposlednom rade zabránenie ďalšej výstavbe rekreačných zariadení v týchto vzácnych biotopoch alebo v ich okolí (možný kumulatívny negatívny dopad a nepriame ovplyvnenie). V prípade porastov nachádzajúcich sa v nižšom subalpínskom stupni, ako rôzne veľké enklávy v kosodrevine, na svahoch so žiadnym alebo miernym sklonom, je možné lokálne uvažovať o pasení oviec za prísnych, vopred stanovených a kontrolovateľných podmienok.

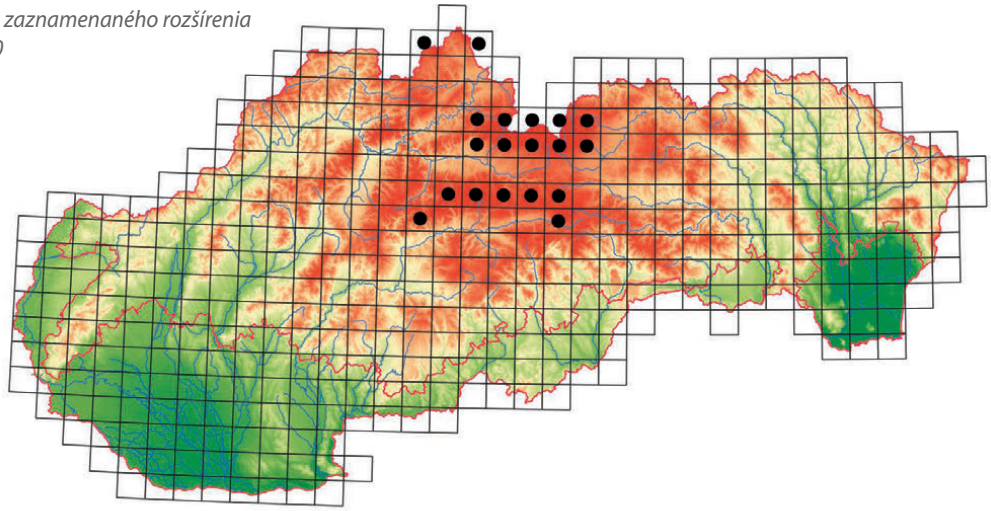
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Calamagrostis villosa, Avenella flexuosa, Gentiana punctata, Festuca picturata, Homogyne alpina, Oreogeum montanum, Veratrum album* subsp. *lobelianum.*
**Konštantné druhy:** *Calamagrostis villosa, Homogyne alpina, Ligusticum mutellina*, *Avenella flexuosa, Oreogeum montanum, Potentilla aurea*, *Vaccinium myrtillus, Festuca picturata, Soldanella carpatica*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Gentiana punctata, Solidago virgaurea*, *Luzula luzuloides, Bistorta major*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Carex sempervirens* subsp. *silicicola*, *Ranunculus pseudomontanus, Pulsatilla scherfelii.*
**Dominantné druhy:** *Calamagrostis villosa, Festuca picturata, Vaccinium myrtillus, Salix helvetica, Ligusticum mutellina*, *Homogyne alpina, Gentiana punctata, Avenella flexuosa.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 2011; Kliment J. et al., 2004; Kliment J. et al., 2007b; Mucina L. et al., 2016; Šeffer J. et al., 1989

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP10*



# ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni

**Natura 2000:** 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.82 Alpigene tall grass communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al6 Vysokosteblové spoločenstvá horských nív na silikátových horninách

**Fytocenológia**
Zväz ***Trisetion fusci*** Krajina 1933: *Rhodiolo-Deschampsietum cespitosae* Krajina 1933, *Phleo alpini-Deschampsietum cespitosae* (Krajina 1933) Coldea 1983, *Aconitetum firmi* Sokołowski in Pawłowski et al. 1928, *Bryo pseudotriquetri-Chaerophylletum hirsuti* (Krajina 1933) Kliment et al. 2004

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu zahŕňame chionofilné a hygrofilné spoločenstvá viazané na blízkosť horských potokov a plies s dominujúcimi vysokými trávami a bylinami. Z hľadiska diverzity patria tieto porasty medzi druhovo najbohatšie na kyslom substráte, čo je spôsobené množstvom živín nasycovaných vodou z horských potokov a prameňov. Osídľujú zväčša terénne depresie a ryhy či okraje tokov, na čo je viazaná dlhotrvajúca snehová pokrývka a adekvátne množstvo živín v pôde, ktorá je humózna, hlinitá, husto prekorenená, balvanitá, slabo až veľmi kyslá, s vysokým obsahom prístupných živín. Synmorfológiu spoločenstiev určujú predovšetkým dominantné trávy *Deschampsia cespitosa* a *Trisetum fuscum*, prípadne vysoké byliny *Aconitum firmum* alebo *Chaerophyllum hirsutum*. Popri dominantách sa na štruktúre biotopu podieľajú vlhkomilné taxóny *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Cardamine amara* subsp. *opicii*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Geum rivale*, *Myosotis scorpioides* agg., *Rhodiola rosea*, *Viola biflora* a iné. Fyziognómiu porastov dotvárajú širokolisté byliny *Bistorta major*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana punctata*, *Geranium sylvaticum*, *Senecio subalpinus*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* a pod. Biotop sa vyskytuje na miestach so zvýšenou pôdnou vlhkosťou, ako sú prípotočné nivy, okolie prameníšk, terénne zníženiny, dná karov, ústia žľabov, sedlá a mierne svahy so sklonom 0 – 20 °, zriedka až 30 °, ťažisko výskytu má v subalpínskom stupni. Porasty s vŕbou švajčiarskou (*Salix helvetica*),



*Chionofilné a hygrofilné spoločenstvá viazané na blízkosť horských potokov a plies s dominujúcimi vysokými trávami a bylinami vytvárajú biotop ALP11. Hlinská dolina, Vysoké Tatry (foto Jozef Šibík)*

ktoré boli v minulosti hodnotené v rámci tohto biotopu, sú podľa nových poznatkov vyčlenené do biotopu KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny.

**Dynamika**

Biotop sa vyskytuje v blízkosti vodných tokov, kde vytvára mozaiku s inými vysokohorskými kyslomilnými spoločenstvami. Floristickým zložením tvorí rozhranie medzi vysokobylinnými spoločenstvami biotopu ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch a prameniskovými porastami PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa, čo dokladuje pravidelná účasť viacerých hygrofilných bylín a machorastov. Na vybraných lokalitách tvoria komplex s biotopom KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny, v ktorých dominujú nízke krovinové vŕby *Salix helvetica* a *S. phylicifolia*. Na vybraných stanovištiach ich nájdeme v kontakte s ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch, prípadne s ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch alebo ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov.

Druhotné porasty s *Deschampsia cespitosa* v subalpínskom stupni karbonátových pohorí vyskytujúce sa prevažne na slienitých vápencoch v horských sedlách, v blízkosti salašov a na miestach bývalých alebo súčasných pasienkov do tohto biotopu nezaraďujeme, nakoľko majú odlišnú genézu i druhové zloženie. V porovnaní s biotopom ALP11 sú tieto druhovo chudobné a nachádzame ich na suchších stanovištiach. Syngeneticky majú blízko k sekundárnym porastom s *Nardus stricta* patriace do zväzu *Nardo-Agrostion* (LKP10b).

**Výskyt**

V rámci Západných Karpát je biotop je rozšírený v subalpínskom až alpínskom stupni na kryštaliniku vysokých pohorí Slovenska – Západné, Vysoké, Belianske a Nízke Tatry, Kriváňska Malá Fatra. Príbuzné porasty môžeme nájsť aj v Oravských Beskydoch v masíve Babej hory a Pilska.

**Ochrana a manažment**

Spoločenstvá zväzu možno charakterizovať ako vzácne, ľudskou činnosťou ohrozené iba v prípade priamych zásahov do biotopu a zmien vodných tokov alebo neuváženého manažmentu v podobe pasenia. Na floristickej skladbe sa podieľajú aj viaceré vzácne a ohrozené taxóny (*Callianthemum coriandrifolium*, *Carex lachenalii*, *Eriophorum vaginatum*, *Gentiana nivalis*, *Salix herbacea*, *Saxifraga androsacea*, *S. carpatica*, *S. rotundifolia*). Spomedzi západokarpatských endemitov sa pravidelne vyskytuje druh *Soldanella carpatica*. Pomerne častý je aj výskyt paleoendemita *Delphinium oxysepalum*, zriedkavejšie sú prítomné druhy *Campanula tatrae*, *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Cochlearia tatrae*, *Leucanthemopsis alpina* subsp. *tatrae*, *Poa granitica*, *Saxifraga moschata* subsp. *kotulae*. Kategóriu karpatských endemitov a subendemitov spolu s druhom *Trisetum fuscum* najčastejšie reprezentujú *Aconitum firmum*, *Cardaminopsis neglecta*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura* a *Ranunculus pseudomontanus*. Manažment sa pre tieto biotopy neodporúča, nutná je dôsledná ochrana a zamedzenie prípadného zošľapu a pasenia hospodárskych zvierat.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Caltha palustris* subsp. *laeta, Aconitum firmum, Deschampsia cespitosa, Taraxacum* spec. div.*, Carex aterrima*, *Trisetum fuscum, Alchemilla* spec. div.*, Festuca picturata, Viola biflora, Phleum rhaeticum*, *Cerastium fontanum*, *Ligusticum mutellina*, *Archangelica officinalis*, *Rhodiola rosea*, *Stellaria nemorum, Oreogeum montanum, Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$), *Brachythecium rivulare* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Ligusticum mutellina, Deschampsia cespitosa, Aconitum firmum, Alchemilla* spec. div.*, Viola biflora, Oreogeum montanum, Festuca picturata, Rhodiola rosea*, *Bistorta major*, *Potentilla aurea*, *Luzula alpinopilosa, Soldanella carpatica*, *Caltha palustris* subsp. *laeta, Phleum rhaeticum*, *Geranium sylvaticum, Homogyne alpina, Trisetum fuscum, Stellaria nemorum, Senecio subalpinus.*

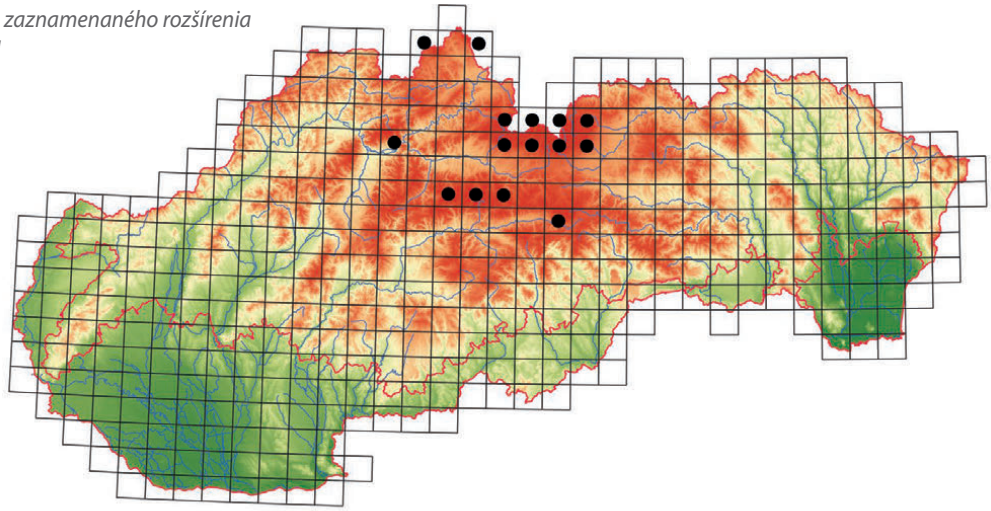
**Dominantné druhy:** *Deschampsia cespitosa, Aconitum firmum, Rhodiola rosea*, *Trisetum fuscum, Chaerophyllum hirsutum*, *Ligusticum mutellina*, *Alchemilla* spec. div.

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2010; Kliment J. et al., 2004; Kliment J. et al., 2007b; Mucina L. et al., 2016; Šibíková I. et al., 2008a

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP11*



# ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch

**Natura 2000:** 6430 Hydrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.8 Subalpine and alpine tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.82 Alpigene tall grass communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al7 Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových horninách

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion carpaticae*** Bělohlávková et Fišerová 1989: *Festucetum carpaticae* Domin 1925

**Štruktúra a ekológia**
Porasty s kostravou karpatskou (*Festuca carpatica*) patria medzi druhovo najbohatšie rastlinné spoločenstvá v rámci vysokohorských biotopov na karbonátovom substráte. Ide o vysokotravinné, dvojvrstvové fytocenózy vytvárajúce zväčša husté, zapojené zárasty s typicky ovisnutými listami dominantnej kostravy, ktorá už z diaľky dovoľuje odlíšiť biotop od susedných spoločenstiev. Na povrchu pôdy sa vyskytuje hrubá vrstva stariny, čo je jeden z hlavných dôvodov zriedkavého výskytu machorastov v podraste. Prízemné poschodie býva lepšie vyvinuté v mladších vývojových štádiách fytocenóz, ktoré ešte nie sú celkom zapojené. Hlavnú vrstvu porastov vytvárajú okrem dominanty predovšetkým druhy *Bistorta major*, *Geum rivale*, *Hypericum maculatum* a *Valeriana tripteris*, často je zreteľná druhá, nižšia vrstva, tvorená prevažne vlhkomilnými taxónmi, ako napr. *Alchemilla* spec. div., *Viola biflora*, *Primula elatior,* ako aj *Soldanella carpatica* či *Cortusa matthioli*. Rozšírené sú mozaikovite a relatívne maloplošne ako rôzne veľké enklávy medzi kosodrevinou a inými travinno-bylinnými spoločenstvami v subalpínskom a alpínskom stupni.



*Typický previsnutý vzhľad listov dominantného druhu Festuca carpatica určuje špecifickú fyziognómiu porastov na svahoch a miernych preliačeninách reliéfu, ktorá ich umožňuje rozoznať už z diaľky. Masív Rozpadlého Grúňa, Západné Tatry (foto Jozef Šibík)*

Biotop je viazaný na spevnené vápencové sutinové pôdy prevažne typu rendziny v subalpínskom, zriedkavejšie alpínskom stupni. Skalnatými žľabmi zostupuje do supramontánneho stupňa. Spoločenstvá sa vyskytujú zväčša na severne orientovaných svahoch, v zatienených, skalnými stenami chránených depresiách, lavínových dráhach, prípadne v enklávach v porastoch kosodreviny. Počas vegetačnej sezóny sú výdatne zavlažované periodicky stekajúcou dažďovou vodou, čo zároveň zabraňuje väčšej kumulácii humusových častíc v pôde. Snehová pokrývka býva na týchto typoch stanovíšť relatívne hlboká a dlhotrvajúca. Pôdy sú dobre prekorenené, spevňuje ich hustá spleť húževnatých, v ťahu veľmi odolných koreňov dominantného druhu, ktorá bráni aj odnosu pôdy vodou alebo snehovými zosuvmi.

**Dynamika**
Biotop tvoria pôvodné, trvalé spoločenstvá s dominantnými trávami *Festuca carpatica*, zriedkavejšie *Calamagrostis varia*, ktoré sú viazané na stanovištia, ktoré znižujú alebo celkom vylučujú konkurenciu drevín (hrubá a dlho trvajúca snehová pokrývka, prívalové vody). Trávnaté enklávy v subalpínskom stupni však môžu v ďalšom vývoji ustúpiť porastom kosodreviny (KRO10), prípadne môže byť kosodrevina do biotopy sadená v rámci nesprávneho a nevhodného obnovného manažmentu, ktorý mení štruktúru spoločenstiev, narúša pôdny kryt a ohrozuje biotop možným zanesením nepôvodných druhov (KRO11). Porasty vytvárajú na menej exponovaných stanovištiach, resp. plytších pôdach mozaiku s ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch, prípadne na miestach hlbších a vlhkejších žľabov s ALP09 Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov (predovšetkým ALP09b). Vlhkomilnejšie spoločenstvá s *Festuca carpatica* zvyčajne osídľujú konkávnejšie depresie na svahoch a nízkosteblové travinno-bylinné porasty ich striedajú na konvexnejších plôškach okolo, pričom druh *Sesleria tatrae* často preniká aj do porastov biotopu ALP12. Kostrava karpatská je veľmi plastický druh a vyskytuje sa v rôznych asociáciách, nezriedka aj s pomerne vysokou pokryvnosťou. Na vybraných lokalitách (napr. Krivánska Malá Fatra a Veľká Fatra) plynule prechádza do biotopu KRO08 Opadavé subalpínske kroviny s dominujúcimi vŕbami (*Salix silesiaca*, *S. caprea* a ich kríženec) a jarabinou (*Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*).

**Výskyt**
Biotop sa viaže na karbonátové substráty centrálnych pohorí Západných Karpát. Zriedkavejšie ho nájdeme vo Vysokých Tatrách, napr. v Temnosmrečinovej doline v blízkosti potokov a plies na pôdach s vysokým obsahom živín a báz. Výskyt je doložený z Krivánskej Malej Fatry, Veľkej Fatry, Chočských vrchov, Nízkych Tatier, Západných Tatier, Vysokých a Belianskych Tatier.

**Ochrana a manažment**
Spoločenstvá predstavujú dôležité ostrovy lokálnej biodiverzity, patria k druhovo najbohatším biotopom na karbonátovom substráte. Ich viac-menej nerušený vývoj umožnil zachovanie značného počtu endemických, predovšetkým horských a vysokohorských taxónov. Spomedzi karpatských a západokarpatských endemitov a subendemitov sú v porastoch popri dominante (*Festuca carpatica*) v rôznej miere zastúpené taxóny *Aconitum firmum*, *Campanula serrata*, *C. tatrae*, *Delphinium oxysepalum*, *Dianthus nitidus*, *Erigeron hungaricus*, *Euphrasia tatrae*, *Erysimum hungaricum*, *Festuca tatrae*, *Gentianella fatrae*, *Hesperis matronalis* subsp. *nivea*, *Leontodon pseudotaraxaci*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Linum extraaxillare*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Salix kitaibeliana*, *Sesleria tatrae*, *Soldanella carpatica*, *Thymus pulcherrimus* a *Trisetum fuscum*.
Biotop je ohrozovaný deštrukciou stanovíšť, pohybom turistov mimo značených chodníkov v dôsledku zvyšovania erózie, ale tiež v dôsledku neusmerneného lyžovania v skorých jarných mesiacoch, kedy už snehová pokrývka nemusí byť dostatočná na to, aby chránila porasty pred prípadným poškodením. Významným negatívnym javom je vysádzanie kosodreviny do porastov a neusmernené pasenie, nakoľko tieto porasty nie sú vhodné na tento typ manažmentu.

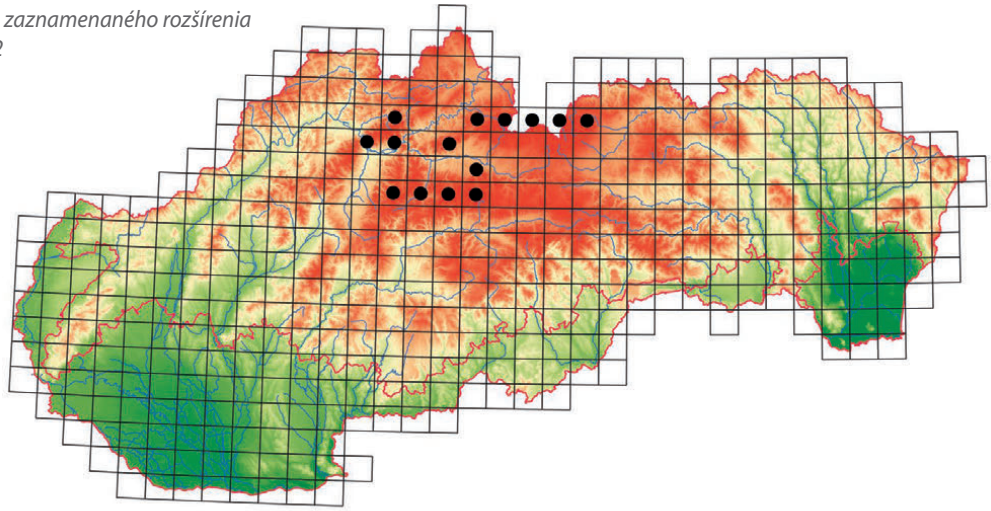
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca carpatica, Heracleum sphondylium, Knautia arvensis* agg., *Astrantia major, Crepis mollis, Cortusa matthioli, Geranium sylvaticum, Primula elatior, Sesleria tatrae, Luzula sylvatica, Leontodon hispidus, Phleum hirsutum, Geum rivale, Achillea millefolium* agg., *Senecio subalpinus, Pimpinella major, Linum perenne* agg., *Plagiomnium affine* agg. ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Festuca carpatica, Geranium sylvaticum, Primula elatior, Heracleum sphondylium, Alchemilla* spec. div., *Sesleria tatrae, Soldanella carpatica, Astrantia major, Hypericum maculatum, Viola biflora, Luzula sylvatica, Crepis mollis, Achillea millefolium* agg., *Pimpinella major, Bistorta major, Phyteuma orbiculare, Luzula luzuloides, Leontodon hispidus, Galium pumilum* agg., *Swertia perennis* subsp. *alpestris, Senecio subalpinus*, *Cortusa matthioli, Carex sempervirens* subsp. *laxiflora*.
**Dominantné druhy:** *Festuca carpatica, Calamagrostis varia, Geranium sylvaticum, Bistorta major, Rhytidiadelphus squarrosus* ($E_0$).

**Literatúra**

Hadač E., 1956; Kliment J. et al., 2007b; Kliment J. et al., 2010; Mucina L. et al., 2016; Šibíková I. et al., 2008a; Šibíková I. et al., 2008b; Unar J. et al., 1985

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP12*



# ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 37 Humid grasslands and tall herb communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37 Humid grasslands and tall herb communities
**EUNIS:** R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al8 Horské vysokosteblové spoločenstvá na suchších a teplejších svahoch

**Fytocenológia**:
Zväz ***Calamagrostion arundinaceae*** (Luquet 1926) Jeník 1961: *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* Sillinger 1933, *Sileno vulgaris-Calamagrostietum arundinaceae* Kliment et Jarolímek 2003, *Helianthemo grandiflorae-Calamagrostietum arundinaceae* Hadač et al. 1969, *Anemono narcissiflorae-Laserpitietum latifolii* Grebenščikov et al. 1956, *Anemono narcissiflorae-Avenelletum flexuosae* Kmoníček ex Kliment 1994, *Achilleo strictae-Calamagrostietum arundinaceae* Hadač et al. 1988, *Potentillo aurei-Calamagrostietum arundinaceae* Kliment 1993, *Allio victorialis-Calamagrostietum villosae* Kliment 1997, *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* Hadač et al. 1969

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria horské a subalpínske vysokotravinné spoločenstvá na karbonátoch vyskytujúce sa na teplejších, prevažne južne orientovaných svahoch, úsypových kužeľoch a hrebienkoch pod skalnými stenami. Dominantu tvorí zväčša smlz trsťovníkovitý (*Calamagrostis arundinacea*), menej často prevládnu iné druhy rodu *Calamagrostis* – *C. varia* a *C. villosa*, prípadne *Avenula planiculmis* či *Dactylis glomerata* subsp. *slovenica*. Porasty sú viacvrstvové, otvorené až uzavreté, zvyčajne druhovo veľmi bohaté s dominujúcimi vysokými trávami a významnou účasťou bylín v podraste či hlavnej vrstve. Fyziognómiu určujú počas väčšej časti vegetačnej sezóny listy dominanty, pričom počas kvitnutia táto prerastá strednú vrstvu a vytvára nápadný travinno-bylinný aspekt s vysokými kvitnúcimi bylinami, ktoré sú jej súčasťou. Záveterné polohy, južná expozícia, teplejšie a suchšie stanovištia vytvárajú ideálne podmienky pre skoré topenie snehu aj napriek skutočnosti, že snehová pokrývka je počas zimných mesiacov výrazne hrubá. Miesta výskytu biotopu sú často na odtrhových častiach lavín, čo

tiež podmieňuje dlhšiu vegetačnú sezónu a teplejšiu a suchšiu mikroklímu. Toto je dôvodom výskytu viacerých teplomilných taxónov i rôznych reliktov z teplejších období postglaciálu, napr. atlantiku aj vo vyšších nadmorských výškach. V podhrebeňových vysokohorských polohách tak môžeme nájsť subkontinentálne druhy skalných stepí, xerotermných dubín až submontánnych vápencových bučín a ich lemov, ako napr. *Clinopodium vulgare*, *Digitalis grandiflora*, *Laserpitium latifolium*, *Origanum vulgare*, *Trifolium alpestre*, *Vicia sylvatica*. Druhové zloženie, vyznačujúce sa zmesou vysokohorských a viacerých teplomilných taxónov alebo druhov nižších polôh a lesov, je takto obohatené aj v dôsledku vplyvu anemo-orografických a termo-orografických systémov, ktoré potláčajú uplatňovanie klimatického gradientu na vegetáciu. Okrem už spomínaných špecifických taxónov podrast tvoria byliny *Achillea millefolium* subsp. *alpestris, Anemone narcissiflora*, *Campanula elliptica*, *C. serrata*, *Cirsium erisithales*, *Dianthus carthusianorum* subsp. *latifolius*, *Gentiana asclepiadea*, *Geranium sylvaticum*, *Hypericum maculatum*, *Knautia maxima*, *Leucanthemum margaritae*, *Polygonatum verticillatum*, *Pyrethrum clusii*, *Vicia sylvatica* a i. Fenológia biotopu odráža špecifické obdobia kvitnutia jednotlivých bylín a tráv, najpestrejšie sú porasty v júli a auguste. Na pohľad monotónnejšie vyzerajú porasty s dominujúcim smlzom chĺpkatým, v neskorých jarných mesiacoch sú však oživené kvitnúcim druhom *Allium victorialis*. Okrem už spomínaných stanovíšť spoločenstvá osídľujú bočné svahy žľabov a hrebienkov medzi žľabmi, prípadne úseky v horných častiach svahov a žľabov. Nezriedkavo sa vyskytujú na plochých širokých chrbtoch, prípadne ako rôzne veľké svetliny v kosodrevine na slienitých aj dolomitických vápencoch, melafýroch, flyšových bridliciach a pieskovcoch v horskom a vyššom horskom stupni. Pôdy sú humózne, hlboké, čerstvo vlhké, často odvápnené, s nízkym obsahom skeletu, dobre prevzdušnené, intenzívne prekorenené, miestami silne kyslé, na živiny (s výnimkou dusíka) relatívne chudobnejšie, pri povrchu s kompaktnou vrstvou mačiny a stariny na povrchu. Poschodie machorastov a lišajníkov je zvyčajne slabo vyvinuté alebo chýba.

**Dynamika**

Dynamiku biotopu a vzťahy s inými okolitými spoločenstvami výrazne ovplyvňujú snehové pomery, ktoré v závislosti od typu stanovišťa vplývajú na kvalitu pôdy, obsah vody v nej a možnosti blokovania prirodzenej sukcesie v oblasti v okolí lesnej hranice. Popri mechanickom pôsobení snehových más (lavíny, plazivý sneh, preveje) zohráva úlohu aj pomalý zosun nestabilného substrátu, ktorý sťažuje prenikanie



*Vysokotravinné porasty na karbonátoch vyskytujúce sa na teplejších, prevažne južne orientovaných svahoch a hrebienkoch pod skalnými stenami s dominantným druhom Calamagrostis arundinacea. Masív Zámkov nad Litvorovým žľabom, Vysoké Tatry (foto Milan Valachovič)*

drevín do spoločenstva a prispieva k vzniku prirodzených bezlesých refúgií. Hrubá vrstva snehu počas zimných mesiacov dostatočne chráni porasty pred premŕzaním a skoré roztopenie snehu dodáva adekvátne množstvo vlahy počas jarných mesiacov a predlžuje vegetačnú sezónu z dôvodu priaznivých mikro- a mezo-klimatických podmienok. Napriek výskytu na karbonátoch môžu byť pôdy relatívne kyslé z dôvodu procesov zakysľovania a ilimerizácie spôsobenej vyššími úhrnmi zrážok vo vyšších nadmorských výškach, ako aj ovplyvnené dynamikou rozšírenia kosodreviny (KRO10). Táto sa za priaznivejších klimatických podmienok, resp. pred jej vyklčovaním človekom v minulosti mohla vyskytovať na mnohých zo súčasných stanovíšť biotopu, a tak ovplyvniť svojím opadom pôdnu reakciu. Niektoré spoločenstvá sa vyvíjali po odstránení medzernatých horských smrečín alebo bučín, zatiaľ čo vo vyšších nadmorských výškach mohli byť súčasťou prirodzených bezlesých enkláv. Mozaikovitý a prevažne maloplošný výskyt podmieňujú blízke syngenetické vzťahy s priestorovo kontaktnými spoločenstvami v závislosti od zmeny typu reliéfu, dĺžky trvania snehovej pokrývky, exponovanosti stanovišťa či orientácii a kvality pôdy a obsahu živín v nej. Predmetné biotopy tak môžu vytvárať prechody s ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch, ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch, príp. ALP14 Horské vysokotravinné

vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach. Zriedkavejšie môžu byť v kontakte s LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty alebo ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov.

**Výskyt**

Biotop je mozaikovite rozšírený v horskom, supramontánnom a najmä subalpínskom stupni najvyšších pohorí Slovenska. Mnohé z identifikovaných typov spoločenstiev tvoriacich biotop majú centrum rozšírenia vo Veľkej Fatre, v záveterných polohách hlavného hrebeňa, bočných hrebeňoch Krížnej a v masíve vrchu Zvolen. Významnejšie sú zastúpené tiež v karbonátových častiach Kriváňskej Malej Fatry, Vysokých, Belianskych (najmä v doline Siedmich prameňov) a Nízkych Tatrách alebo Muránskej planine. Známe sú aj z Bukovských vrchov, na mierne sklonených, južných až západných svahoch hrebeňa.

**Ochrana a manažment**

Mnohé typy porastov tvoriacich predmetný biotop predstavujú vzácne pôvodné spoločenstvá, ktorých zachovanie po veľmi dlhú dobu (stáročia až tisícročia) umožnil tlak a pohyb snehových más. Tieto zamedzili konkurencii zapojeného lesa. Vysoká diverzita stanovíšť umožňuje výskyt pomerne vysokého počtu endemických taxónov. V súčasnosti, v dôsledku ľudských aktivít, je biotop ohrozovaný protilavínovými výsadbami a zalesňovaním stanovíšť v rámci „rekonštrukcie" hornej hranice lesa. Vzhľadom na dynamiku kosodrevinových porastov a súčasný trend ich postupného rozširovania môže pri niektorých lokalitách – prevažne v blízkosti hornej, orograficky podmienenej hranice lesa – dôjsť k zmenšeniu ich rozsahu. Z hľadiska diverzity, resp. variability druhového zloženia a celkového rozšírenia by však bez priameho vplyvu človeka (vysádzanie kosodreviny alebo iných drevín za účelom obnovy hornej hranice lesa, nadmerné zošľapovanie a následná erózia pôdy v blízkosti turistických chodníkov a pod.) nemalo dôjsť k narušeniu a zmenšeniu rozsahu biotopu. Miestami je biotop ohrozovaný aj pasením dobytka a oviec, prípadne zošľapovaním v blízkosti turistických chodníkov. Naopak, niektoré typy, ako napr. porasty s *Avenella flexuosa* vo Veľkej Fatre, boli v minulosti využívané ako jednokosné lúky neskôr prepásané ovcami. V posledných rokoch v dôsledku absencie obhospodarovania metlušku krivolakú vytláčajú konkurenčne zdatnejšie vysoké trávy, v dôsledku čoho sa mení aj celková druhová skladba porastov. Tu je manažment vhodné zanechať, resp. obnoviť.

Niektoré typy porastov môžu mať aj sekundárny pôvod (napr. po odlesnení relatívne chránených svahov alebo v nižších polohách druhovo chudobné porasty vznikajúce ako náhradné spoločenstvá po odstránení kosodreviny a lesných drevín v okolí hornej hranice lesa). V lesnom pásme tieto vytvárajú rôzne dlho pretrvávajúce krátkodobé blokované sukcesné štádiá vegetácie, ktoré sem nezaraďujeme a v rámci tohto biotopu ich ani nemapujeme. Ide o ľudskou činnosťou podmienené štádiá (biotop XX01) v dôsledku nevhodného manažmentu v minulosti. Druhové zloženie je odlišné, chýbajú teplomilné taxóny, endemity a celkovo je ich diverzita výrazne nižšia. Pri týchto porastoch by mal byť – v závislosti od lokality a typu stanovišťa, navrhnutý vhodný manažment v podobe kosenia alebo pasenia s vopred určenými a prísne kontrolovanými podmienkami.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Calamagrostis arundinacea, Knautia maxima, Agrostis capillaris, Cruciata glabra, Pyrethrum clusii, Allium victorialis, Luzula luzuloides, Vicia oreophila, Hypericum maculatum, Ranunculus nemorosus, Avenula planiculmis, Campanula serrata, Hieracium lachenalii, Hieracium prenanthoides, Jacea phrygia* agg., *Campanula glomerata* agg., *Veronica chamaedrys* agg., *Phleum hirsutum, Vicia sylvatica, Digitalis grandiflora, Achillea millefolium* agg., *Briza media.*

**Konštantné druhy:** *Luzula luzuloides, Calamagrostis arundinacea, Hypericum maculatum, Campanula serrata, Achillea millefolium* agg., *Geranium sylvaticum, Pimpinella major, Knautia maxima, Agrostis capillaris, Pyrethrum clusii, Carlina acaulis, Solidago virgaurea, Cirsium erisithales, Cruciata glabra, Acetosa arifolia, Vaccinium myrtillus, Phleum hirsutum, Campanula glomerata* agg., *Ranunculus nemorosus, Digitalis grandiflora, Avenella flexuosa, Gentiana asclepiadea, Fragaria vesca.*

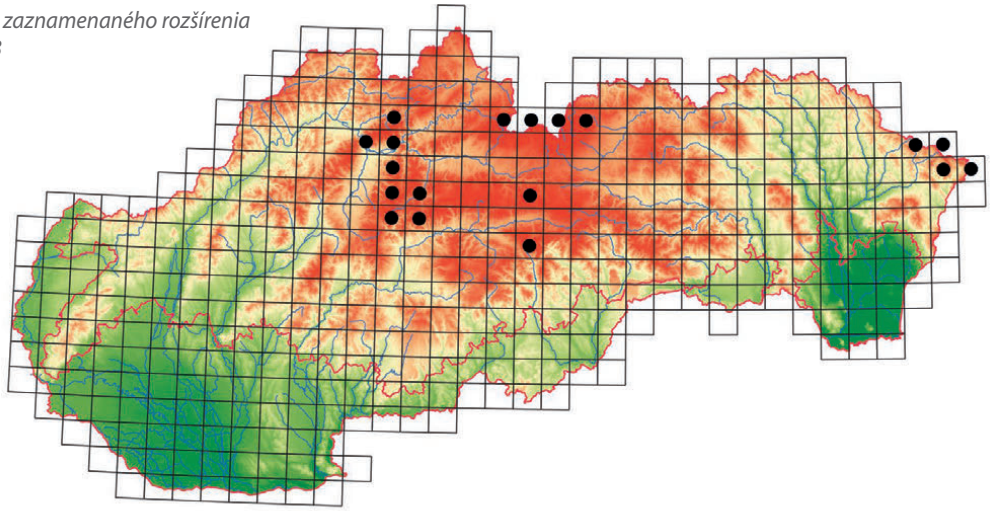
**Dominantné druhy:** *Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis villosa, Avenella flexuosa, Hypericum maculatum, Agrostis capillaris, Deschampsia cespitosa.*

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 1983; Jeník J., 1961; Kliment J. et al., 2007b; Kliment J. et al., 2010; Ložek V., 1972; Mucina L. et al., 2016; Kliment J., Jarolímek I., 2003; Šibík J. et al., 2013; Šibíková I. et al., 2008a

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP13*



# ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach

**Natura 2000:** 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands

**CORINE:** 36.4 Boreo-Alpic calciphilous alpine grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 36.41 Closed calciphile alpine grasslands; 36.43 Calciphilous stepped and garland grassland
**EUNIS:** R44 Arctic-alpine calcareous grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Al7 Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátovom podklade; Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Calamagrostion variae*** Sillinger 1932: *Convallario majalis-Calamagrostietum variae* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2004, *Geranio sylvatici-Calamagrostietum variae* (Sillinger 1932) Kliment et al. 2004

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria vápnomilné spoločenstvá vyskytujúce sa na plytkých skeletnatých pôdach na chránených strmých stanovištiach a dnách lavínových žľabov v horskom až subalpínskom stupni. Ich fyziognómia je determinovaná vysokými steblami dominantného smlzu pestrého (*Calamagrostis varia*) s nápadne kvitnúcimi vysokobylinnými druhmi. V podraste tohto viacvrstvového spoločenstva nájdeme aj ďalšie druhy zväčša nižších tráv a ostríc (*Anthoxanthum alpinum*, *Carex alba, C. flacca*, *C. ornithopoda*, *Festuca tatrae*, *Poa nemoralis*, *Sesleria albicans*, *S. tatrae*), zriedkavejšie sa s nižšou pokryvnosťou vyskytujú vysokotravinné druhy, ako *Brachypodium pinnatum*,



*Otvorené, vápnomilné porasty vyskytujúce sa na plytkých skeletnatých pôdach na chránených strmších stanovištiach, v ktorých dominuje Calamagrostis varia s nápadne kvitnúcimi vysokobylinnými druhmi. Lokalita Kozol, Lúčanská Malá Fatra (foto Mário Duchoň)*

severnou orientáciou, ktorá nahrádza relatívne vlhkejšie podmienky vyšších nadmorských výšok. Snehová pokrývka počas zimných mesiacov býva hrubá, pretrváva však kratšiu dobu. Pôdy sú plytké, za čerstva vlhké, bohato prekorenené, silne štrkovité až kamenité, na povrchu s tenkou alebo hrubšou vrstvou humusu v závislosti od environmentálnych podmienok.

**Dynamika**

Biotop predstavuje pôvodné reliktné spoločenstvá vyskytujúce sa na strmých vápencovo-dolomitových stráňach v lesnom stupni a v okolí hornej hranice lesa, kde tvorí vegetačný komplex s porastmi reliktných borín (LES06.2) alebo sa vyvíja na prirodzene bezlesých, orograficky podmienených stanovištiach v zóne listnatých aj zmiešaných lesov (napr. LES05.4b). Špecifické podmienky a charakter biotopu vplývajú na typy kontaktných fytocenóz, s ktorými sú zdieľané mnohé lesné druhy (napr. *Campanula rapunculoides*, *Carex alba*, *Convallaria majalis*, *Epipactis atrorubens*, *Mercurialis perennis*), ako aj na významné zastúpenie prvkov vápnomilných mačinových spoločenstiev – napr. *Carduus glaucinus*, *Erysimum wittmannii*, *Phyteuma orbiculare*, *Pulsatilla slavica*, *Scabiosa lucida*, *Thesium alpinum* (ALP04). Účasť subtermofilných druhov poukazuje na vzťahy k biotopu ALP13 a ich blízku synekológiu. Vzájomné prechody vo vyšších nadmorských výškach nachádzame s vysokotravinnými porastami vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch (ALP12). Celkovo biotop predstavuje rozhranie medzi spoločenstvami vysokobylinných a vysokotravinných nív a vysokohorských travinno-bylinných porastov.

*Calamagrostis arundinacea*, *Festuca carpatica*. Z dvojklíčnolistých bylín porasty oživujú pestro kvitnúce druhy *Adenophora liliifolia*, *Anthericum ramosum*, *Bupleurum falcatum*, *Carduus glaucinus*, *Cirsium erisithales*, *Laserpitium latifolium*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Knautia slovaca*, *Polygonatum odoratum*, *Pulsatilla slavica*, *Scabiosa lucida* a i. Výskyt viazaný prevažne na výslnné a chránené miesta podmieňuje účasť viacerých subtermofilných druhov. Osídľujú orograficky špecifické stanovištia akými sú úsypové kužele v ústiach skalných žľabov a strmé, často lavinózne svahy v zóne listnatých aj zmiešaných lesov. Vo vyšších polohách je viazaný najčastejšie na svetliny v porastoch kosodreviny. Spoločenstvá sú otvorené, miestami až uzavreté, druhovo stredne bohaté s málo vyvinutou vrstvou a pokryvnosťou machorastov. V rámci vnútornej variability môžeme rozlíšiť dva typy reflektujúce rôznu vertikálnu distribúciu – kým prvý je viazaný na nižšie polohy horského až supramontánneho stupňa a viaže sa na edaficky a orograficky vhodné stanovištia, druhý sa vyskytuje v supramontánnom až subalpínskom stupni a vykazuje väčšiu afinitu k spoločenstvám biotopu ALP12 s dominujúcim druhom *Festuca carpatica*. Spoločenstvá sa nachádzajú prevažne na stanovištiach južne až západne orientovaných. V nižších polohách môže byť výškový rozdiel medzi oboma typmi kompenzovaný

**Výskyt**

Biotop je mozaikovite a fragmentárne rozšírený v horskom až subalpínskom stupni vápencových a dolomitových pohorí, kde bol zdokumentovaný z Lúčanskej Malej Fatry, z Veľkej Fatry, Chočských vrchov, Západných a Belianskych Tatier, Nízkych Tatier, Slovenského raja a Muránskej planiny.

**Ochrana a manažment**

Ide o pôvodné reliktné porasty špecifických stanovíšť refugiálneho charakteru, v ktorých bolo umožnené

prirodzené pretrvanie bezlesia po veľmi dlhú dobu aj v nižších nadmorských výškach. Karbonátový podklad a členitý reliéf poskytujú vhodné podmienky na existenciu početných endemických taxónov od karpatských endemitov a subendemitov až po endemity Západných Karpát a ich regiónov. Tieto charakteristiky vplývajú na mimoriadnu vzácnosť a potenciálnu ohrozenosť daného biotopu v prípade zničenia pôvodných stanovíšť.

Ohrozenie predstavujú aktívne zásahy človeka do prostredia súvisiace (nielen) s rozširovaním turistickej infraštruktúry, zošľapávanie a nadmerný turizmus spôsobujúci zvýšenú eróziu. Biotop si nevyžaduje žiadny špecifický manažment. Charakter stanovíšť podmieňujúci pretrvanie prirodzeného bezlesia po veľmi dlhú dobu poukazuje na skutočnosť, že abiotické podmienky nie je nutné nahrádzať pastvou a občasný ohryz lesnou zverou je dostačujúci na blokovanie prirodzenej sukcesie.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Calamagrostis varia, Laserpitium latifolium, Mercurialis perennis, Rubus saxatilis, Campanula rapunculoides, Cirsium erisithales, Pyrethrum clusii, Pimpinella major, Knautia kitaibelii, Origanum vulgare, Carex alba, Fragaria vesca, Brachypodium pinnatum, Carlina acaulis, Convallaria majalis, Tithymalus amygdaloides, Melica nutans, Polygonatum odoratum, Trommsdorffia maculata.*

**Konštantné druhy:** *Calamagrostis varia, Pimpinella major, Laserpitium latifolium, Cirsium erisithales, Mercurialis perennis, Carlina acaulis, Scabiosa lucida, Pyrethrum clusii, Phyteuma orbiculare, Rubus saxatilis, Astrantia major, Leucanthemum vulgare* agg., *Fragaria vesca*, *Lotus corniculatus* agg., *Carex sempervirens, Digitalis grandiflora, Sesleria albicans, Origanum vulgare, Leontodon hispidus,* Helian*themum nummularium* agg., *Galium schultesii, Carduus glaucinus, Campanula serrata, Achillea millefolium* agg.

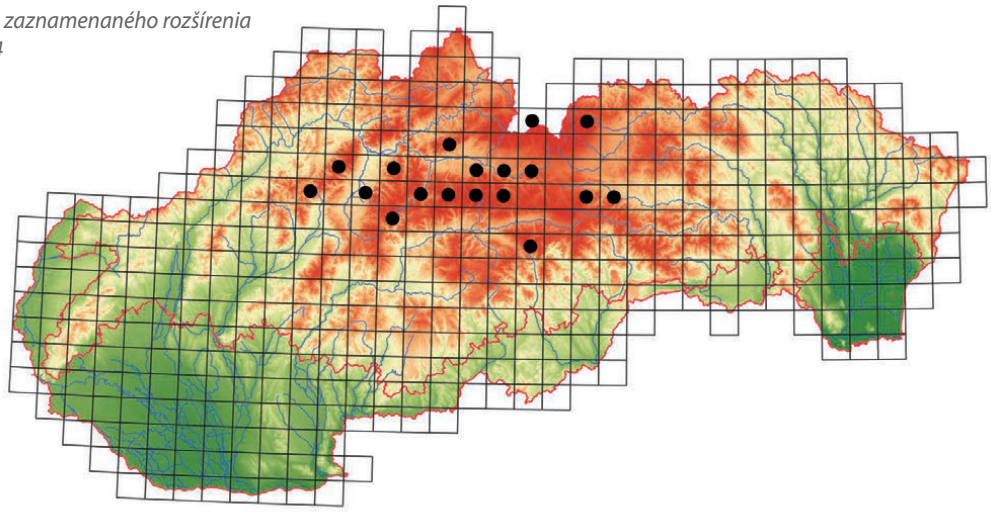
**Dominantné druhy:** *Calamagrostis varia, Laserpitium latifolium, Brachypodium pinnatum.*

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 1983; Jeník J., 1961; Kliment J. et al., 2007b; Kliment J. et al., 2010; Ložek V., 1972; Mucina L. et al., 2016; Kliment J., Jarolímek I., 2003

**Vypracoval** Jozef Šibík

*Mapa zaznamenaného rozšírenia ALP14*



# TRB Teplo a suchomilné travinno-bylinné porasty



*Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch sa vyskytujú na skalnatých, väčšinou južne orientovaných svahoch. Planina Dolný vrch v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

# TRB01 Teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty

## TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty

**Natura 2000:** 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites)

**CORINE:** 34.32 Sub-Atlantic semi-dry calcareous grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.32 Sub-Atlantic semi-dry calcareous grasslands
**EUNIS:** R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Bromion erecti*** Koch 1926***:*** *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939, *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* Müller 1966, *Salvio verticillatae-Festucetum rupicolae* Ujházy et al. 2007

## TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty

**Natura 2000:** 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites)

**CORINE:** 34.3122 Mesophile Central European steppic grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.3122 Central European meadow-steppes
**EUNIS:** R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Cirsio-Brachypodion pinnati*** Hadač et Klika ex Klika 1951: *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933, *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* Wagner 1941, *Carici albae-Brometum monocladi* Ujházy et al. 2007

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty, v ktorých sa spoločne vyskytujú teplomilné druhy suchých trávnikov, lemové a lúčne druhy. To vedie k ich veľkej druhovej diverzite. V prípade podjednotky TRB01a ide o kvetnaté, polosuché lúky s dominanciou stoklasu vzpriameného (*Bromus erectus*), využívané ako jednokosné lúky alebo extenzívne pasienky. Vyskytujú sa od nížin do podhorského stupňa na stredne hlbokých až hlbokých pôdach vytvorených na vápnitých flyšoch, vápencoch, dolomitoch, zriedkavo na vyvrelinách. Porasty sú často silne zapojené, ich pokryvnosť dosahuje 80 až 100%. Okrem dominantného stoklasu vzpriameného sa v tomto biotope vyskytujú pravidelne aj trávy *Dactylis glomerata, Arrhenatherum elatius, Briza media, Anthoxanthum odoratum*, *Poa pratensis* agg. či *Trisetum flavescens.* Ojedinelé postavenie na hranici medzi TRB01a a TRB01b má spoločenstvo, kde sa popri stoklase vzpriamenom vyskytuje sa ako dominanta aj *Brachypodium pinnatum* a *Carex montana*. Na základe súčasnej klasifikácie vegetačnej triedy *Festuco-Brometea* na Slovensku radíme tieto porasty k prvej podjednotke. Celkovo ide o bohaté až veľmi bohaté spoločenstvá, priemerný počet druhov v zápise na ploche 16 $m^2$ pre jednotlivé asociácie, ktoré sú náplňou tohto biotopu, dosahuje 43 až 58 druhov cievnatých rastlín. Popri početných druhoch tráv v TRB01a bežne rastú aj teplomilné druhy bylín, ako *Salvia pratensis, Pimpinella saxifraga* agg., *Trifolium montanum, Viola hirta* spolu s mezofilnejšími druhmi kosných lúk *Leucanthemum vulgare* agg., *Tragopogon orientalis,* alebo *Trifolium pratense.*
V mierne rozvoľnených až zapojených subxerotermných porastoch podjednotky TRB01b dominuje širokolistá tráva *Brachypodium pinnatum,* menej často aj *Bromus monocladus*. Oproti TRB01a sú to sucho- a teplomilnejšie porasty. Boli využívané prevažne

ako extenzívne pasienky. Vyskytujú sa na výhrevných stanovištiach na stredne hlbokých pôdach na bázickom podloží v planárnom a kolínnom vegetačnom stupni, zriedkavo i vyššie. Porasty sú dvojvrstvové, etáž machorastov býva chudobná, pokryvnosť bylinnej etáže býva zvyčajne od 70 do 100 %. Z ostatných tráv sú bežne prítomné aj *Festuca rupicola* či *Briza media,* menej často *Bromus erectus*. Aj táto podjednotka patrí k druhovo bohatým, priemerný počet druhov v zápise na ploche 16 $m^2$ pre jednotlivé asociácie dosahuje 40 až 51 druhov cievnatých rastlín. Typický je výskyt mnohých teplomilných bylín, ako *Teucrium chamaedrys, Tithymalus cyparissias, Asperula cynanchica, Sanguisorba minor, Viola hirta, Pimpinella saxifraga* agg.*, Scabiosa ochroleuca, Potentilla heptaphylla, Medicago falcata, Salvia pratensis, Salvia verticillata, Helianthemum nummularium* agg.*, Fragaria viridis* a iné. Prítomné sú aj druhy s kontinentálnym rozšírením, ako *Inula ensifolia, Aster amelloides, Polygala major, Adonis vernalis, Pulsatilla grandis*.

**Prioritné porasty biotopu TRB01a* a TRB01b***

Za prioritné považujeme také porasty, ak sa na lokalite s prítomnosťou biotopu TRB01a a TRB01b:

- vyskytuje bohatá skupina viacerých druhov z čeľade *Orchidaceae* – t. j. viac ako tri rôzne druhy z čeľade *Orchidaceae* so stabilnou populáciou, alebo
- vyskytuje početná populácia (min. 20 jedincov) aspoň jedného z druhov, ktorý je vedený v zozname chránených druhov rastlín národnej legislatívy ako druh, na ochranu ktorého sa vyhlasuje chránené územie (označené skratkou CHU), alebo
- vyskytuje populácia jedného z druhov *Orchis coriophora* (syn. *Anacamptis coriophora*), *Anacamptis pyramidalis, Himantoglossum adriaticum*, *Himantoglossum caprinum*, *Ophrys apifera*, *Ophrys holoserica*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis tridentata (*syn. *Neotinea tridentata*)*, Orchis ustulata* subsp. *ustulata* (syn. *Neotinea ustulata*), *Spiranthes spiralis.*

**Dynamika**

Obe biotopové podjednotky považujeme za sekundárnu vegetáciu, ktorá sa vyskytuje na miestach pôvodne porastených dubinami, dubo-hrabinami, vo vyšších polohách i bučinami. Jej vznik, vývoj a pretrvanie boli podmienené dlhodobým pravidelným obhospodarovaním, predovšetkým kosením raz do roka a neintenzívnou pastvou. Stanovištia sú často situované aj v blízkosti vinohradov a v oblastiach lazníckeho a kopaničiarskeho osídlenia. Pri absencii pravidelného manažmentu dochádza k prevládnutiu niektorých z tráv, čím sa znižuje celkový počet druhov. Pri dlhodobejšom opustení nastupujú do porastov sukcesné dreviny a biotop sa postupne mení najskôr na krovinový porast (KRO02, KRO04, KRO05), neskôr na kompaktnú nelesnú drevinovú vegetáciu (KRO12) rôznych druhov stromov v závislosti od regiónu (napr. ako rozsiahle brezové háje na opustených pasienkoch s mrvicou pestrou). Obnova takýchto porastov býva zvyčajne rýchla, keďže mnoho druhov ostáva v podraste. Po odstránení drevín je však nevyhnutné obnoviť pravidelné kosenie, resp. neintenzívnu pastvu s dokášaním nedopaskov. Za biotop považujeme porasty, v ktorých pokryvnosť drevín nepresiahne 50 %.



*Kosené a neskôr prepásané stoklasové lúky (TRB01a) na Silickej planine v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

**Výskyt**

Porasty biotopu sú rozšírené takmer po celom území Slovenska (napr. Biele Karpaty, Strážovské vrchy, Kysucká vrchovina, Liptovská a Turčianska kotlina, Veľká Fatra, Starohorské vrchy, Nízke Tatry, Štiavnické vrchy, Poľana, Muránska planina, Revúcka vrchovina, Slovenský kras, Vihorlatské vrchy a inde).

**Ochrana a manažment**

Biotop bol v minulosti ohrozený intenzifikáciou lúk, hnojením a nadmernou pastvou. Vzhľadom na veľký útlm poľnohospodárstva je

v súčasnosti najväčšou hrozbou ponechanie subxerofilných lúk ladom a ich následná sukcesia, ktorá vedie k degradácii spoločenstiev. Tá sa prejavuje ochudobňovaním druhového zloženia, prienikom drevín a zvyšovaním pokryvnosti konkurenčne zdatných druhov tráv (*Brachypodium pinnatum, Bromus erectus, Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigejos*) na úkor bylín. Neobhospodarované porasty biotopu TRB01b prechádzajú do teplomilných až mezofilných lemových spoločenstiev (TRB10, TRB11). V pravidelne obhospodarovaných porastoch je častý výskyt druhov z čeľade *Orchidaceae* (*Gymnadenia conopsea, Traunsteinera globosa, Ophrys insectifera, Orchis militaris, O. tridentata, O. ustulata*) a ďalších vzácnych a ohrozených druhov (napr. *Gentianella lutescens, Pulsatilla grandis, Pulsatilla patens, Echium russicum*).



*Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty (TRB01b) na lokalite s výskytom druhu Echium russicum v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

**Druhové zloženie pre TRB01a**
**Diagnostické druhy:** *Bromus erectus, Carex montana, Primula veris, Trisetum flavescens, Cirsium pannonicum, Trifolium montanum, Tragopogon orientalis, Filipendula vulgaris, Campanula glomerata* agg., *Leucanthemum vulgare* agg., *Trommsdorffia maculata, Lathyrus latifolius, Briza media, Salvia pratensis, Ranunculus polyanthemos, Leontodon hispidus, Jacea pratensis, Festuca pratensis* .
**Konštantné druhy:** *Achillea millefolium* agg., *Salvia pratensis, Bromus erectus, Dactylis glomerata* agg., *Lotus corniculatus* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Plantago lanceolata, Plantago media, Arrhenatherum elatius, Briza media, Trifolium montanum, Leontodon hispidus, Festuca rupicola, Leucanthemum vulgare* agg., *Primula veris, Galium verum* agg., *Viola hirta, Filipendula vulgaris, Brachypodium pinnatum, Trisetum flavescens, Anthoxanthum odoratum* agg., *Tragopogon orientalis, Poa pratensis* agg., *Trifolium pratense, Cruciata glabra, Medicago falcata, Veronica chamaedrys* agg., *Ranunculus polyanthemos, Carlina acaulis, Sanguisorba minor, Potentilla heptaphylla, Linum catharticum, Luzula campestris* agg., *Carex montana, Tithymalus cyparissias.*
**Dominantné druhy:** *Bromus erectus, Brachypodium pinnatum, Festuca rupicola, Carex montana.*

**Druhové zloženie pre TRB01b**
**Diagnostické druhy:** *Brachypodium pinnatum, Briza media, Salvia verticillata, Carlina vulgaris, Plantago media, Linum catharticum, Agrimonia eupatoria, Viola hirta, Thymus pulegioides, Carlina acaulis.*
**Konštantné druhy:** *Brachypodium pinnatum, Teucrium chamaedrys, Tithymalus cyparissias, Achillea millefolium* agg., *Asperula cynanchica, Sanguisorba minor, Plantago media, Viola hirta, Pimpinella saxifraga* agg., *Festuca rupicola, Briza media, Securigera varia, Lotus corniculatus* agg., *Agrimonia eupatoria, Anthyllis vulneraria, Linum catharticum, Galium verum* agg., *Scabiosa ochroleuca, Potentilla heptaphylla, Medicago falcata, Carlina acaulis, Thymus pulegioides, Salvia pratensis, Salvia verticillata, Plantago lanceolata, Leontodon hispidus, Helianthemum nummularium* agg., *Hypericum perforatum, Fragaria viridis.*
**Dominantné druhy:** *Brachypodium pinnatum, Bromus erectus, Bromus monocladus.*

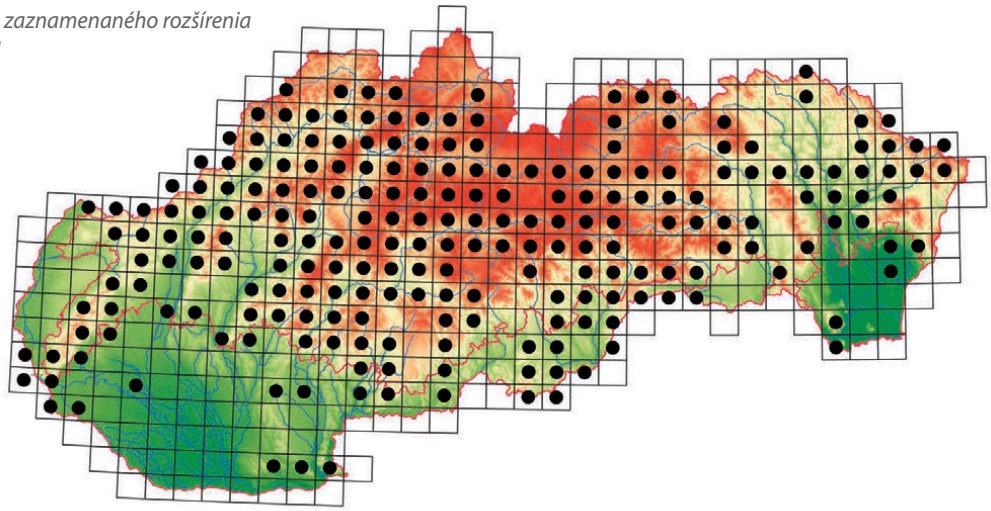
**Poznámka**
Ťažisko rozšírenia podjednotky TRB01a sa nachádza na západe strednej Európy. Typické subatlantické druhy sa v našich porastoch vyskytujú len občasne. Niektoré novšie syntaxonomické štúdie (Willner et al. 2019) hodnotia všetky typy teplomilných širokolistých travinno-bylinných porastov na území Slovenska v rámci zväzu *Cirsio-Brachypodion pinnati* (TRB01b).

**Literatúra**

Illyés E. et al., 2007; Škodová I., 2014; Škodová I. et al., 2011; Škodová I., Ujházy K., 2014; Willner W. et al., 2019

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB01*



# TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch

**Natura 2000:** 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites)

**CORINE:** 34.34 Central European calcaro-siliceous grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.34 Central European calcaro-siliceous grasslands
**EUNIS:** R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe); R1B Continental dry grassland (true steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Koelerio-Phleion phleoidis*** Korneck 1974*: Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae* Vicherek et al. in Chytrý et al. 1997, *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae* (Klika 1951) Toman 1970

**Štruktúra a ekológia**
Biotop predstavujú xerotermné porasty na pôdach chudobných na bázy, ktoré sú vyvinuté na kyslých materských horninách (žula, rula, granodiority, kryštalické bridlice, kremenec, kyslé piesky). Pôdnym substrátom sú plytké (s hĺbkou približne do 20 cm) vysychavé skeletnaté pôdy typu ranker. Porasty sa vyskytujú v oblastiach s teplou a suchšou klímou v nadmorských výškach asi 200 – 400 m n. m., a to na vrcholových plošinách a hrebienkoch kremencových hôrok alebo na svahoch s miernym sklonom v teplých expozíciách. Náhradným stanovišťom môžu byť dná alebo hrany

opustených lomov. Dominantnými trávami sú kostrava žliabkatá a valeská (*Festuca rupicola*, *F. valesiaca*). Rastú tu mnohé kyslomilné druhy a druhy minerálne chudobných pôd, ako *Aira caryophyllea, Acetosella multifida* agg., *Jasione montana, Potentilla argentea* agg., *Steris viscaria*, *Trifolium arvense*. Na druhovom zložení sa zároveň podieľajú bežné xerotermné druhy so širokou ekologickou amplitúdou (tzv. generalisti), ktoré dokážu tolerovať i kyslejšie pôdy, napr. *Acosta rhenana*, *Eryngium campestre, Galium verum* agg., *Koeleria macrantha*, *Stipa joannis* či *Tithymalus cyparissias*. Na jar sa v porastoch uplatňujú efemérne terofyty.



*Kyslomilný xerotermný porast na kremencoch v aspekte s druhmi Steris viscaria a Tithymalus cyparissias na lokalite Malý Bahorec v pohorí Tribeč (foto Jaroslav Košťál)*

**Prioritné porasty biotopu TRB02***

Za prioritné považujeme také porasty, ak sa na lokalite s prítomnosťou biotopu TRB02:

- vyskytuje bohatá skupina viacerých druhov z čeľade *Orchidaceae* – t. j. viac ako tri rôzne druhy z čeľade *Orchidaceae* so stabilnou populáciou, alebo
- vyskytuje početná populácia (min. 20 jedincov) aspoň jedného z druhov, ktorý je vedený v zozname chránených druhov rastlín národnej legislatívy ako druh, na ochranu ktorého sa vyhlasuje chránené územie (označené skratkou CHU), alebo
- vyskytuje populácia jedného z druhov *Orchis coriophora* (syn. *Anacamptis coriophora*), *Anacamptis pyramidalis, Himantoglossum adriaticum*, *Himantoglossum caprinum*, *Ophrys apifera*, *Ophrys holoserica*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis tridentata* (syn. *Neotinea tridentata*), *Orchis ustulata* subsp. *ustulata* (syn. *Neotinea ustulata*), *Spiranthes spiralis.*

**Dynamika**

Porasty biotopu vytvárajú náhradnú vegetáciu po kyslomilných dubinách, ktoré predstavujú na lokalitách edafický klimax. Biotop najčastejšie susedí s porastami s *Avenella flexuosa*, kríčkovitými vresoviskami (KRO01), či s lúkami. Stanovištia sú často situované v blízkosti obcí. V minulosti boli tieto porasty využívané ako extenzívne pasienky, ľudovo zvané „pustáky" (pasienky na skalnatých plochách nevhodných na obrábanie, ktoré sa nachádzali pri aktívnych vinohradoch alebo v opustených viniciach). Pôdy bývali v minulosti mechanicky narušované v dôsledku pastvy a obrábania vinohradov.

**Výskyt**

Na Slovensku sa biotop vyskytuje len lokálne v oblastiach s vhodným podložím, a to hlavne v západnej časti krajiny: na severozápadnom a juhovýchodnom okraji pohoria Tríbeč na kremencovom podloží, na juhovýchodných žulových a rulových svahoch Malých Karpát, na Borskej nížine, zriedkavo na kremencovom podloží v Považskom Inovci a Bielych Karpatoch. V iných oblastiach Slovenska sa podobné porasty ojedinele vyskytujú na kremencoch v Revúckej vrchovine a Lučeneckej kotline.

**Ochrana a manažment**

Biotop je zriedkavý, vyskytuje sa maloplošne a ostrovčekovito. V dôsledku absencie pastvy je ohrozený najmä sukcesnými zmenami, napr. prienikom krovín či expanzívnych druhov tráv (*Calamagrostis epigejos*). Zo vzácnych a ohrozených druhov sa v porastoch vyskytujú napr. *Aira caryophyllea, Jasione montana, Orchis morio* a *Ventenata dubia*.

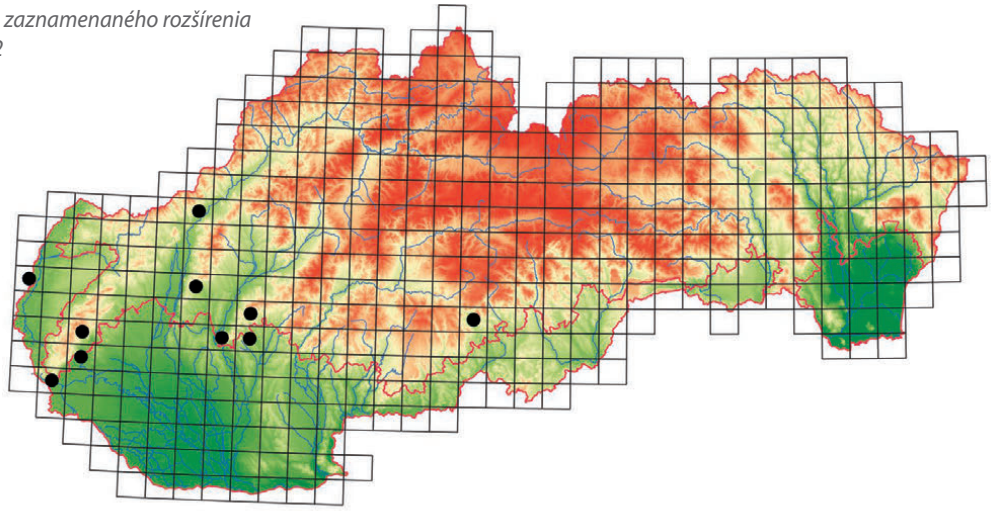
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Acetosella multifida* agg., *Steris viscaria, Acosta rhenana, Potentilla argentea* agg., *Aira caryophyllea, Hypochaeris radicata, Saxifraga bulbifera, Scleranthus annuus, Dianthus pontederae, Trifolium campestre, Vicia lathyroides, Pilosella officinarum.*
**Konštantné druhy:** *Acosta rhenana, Tithymalus cyparissias, Potentilla argentea* agg., *Acetosella multifida* agg., *Hypericum perforatum, Pilosella officinarum, Galium verum* agg., *Festuca rupicola, Plantago lanceolata, Eryngium campestre, Trifolium arvense, Steris viscaria, Poa pratensis* agg., *Festuca valesiaca, Arrhenatherum elatius, Anthoxanthum odoratum* agg., *Trifolium campestre, Thymus pannonicus, Jasione montana.*
**Dominantné druhy:** *Festuca valesiaca, Festuca rupicola, Arrhenatherum elatius.*

**Literatúra**

Dúbravková D., 2014b; Dúbravková D., Janák M., 2011; Dúbravková D., Košťál J., 2012; Chytrý M. et al., 1997; Zlinská J., 2000

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB02*



## TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch

**Natura 2000:** 6240* Sub-pannonic steppic grasslands

**CORINE:** 34.31 Sub-continental steppic grasslands
**PalaearcticHabitatClassification**: 34.315 Sub-pannonic steppic grasslands
**EUNIS:** R1B Continental dry grassland (true steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte; Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion valesiacae*** Klika 1931*: Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930 (len na vápnitých substrátoch), *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (Dostál 1933) Kliment in Kliment et al. 2000, *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* Klika 1939, *Stipetum tirsae* Meusel 1938

**Štruktúra a ekológia**

V porastoch biotopu dominujú úzkolisté teplo- a suchomilné trsnaté trávy, predovšetkým kostravy a kavyle (*Festuca valesiaca, F. rupicola, F. pseudovina, Stipa* spec. div.). V bylinnej vrstve sa uplatňujú hlavne hemikryptofyty, menej chamefyty a geofyty. Popri dominantných trávach sa v porastoch pravidelnejšie vyskytujú *Teucrium chamaedrys*, *Tithymalus cyparissias*, *Asperula cynanchica*, *Sanguisorba minor*, *Eryngium campestre*, *Potentilla arenaria* agg., *Thymus pannonicus*, *Achillea millefolium* agg., *Hypericum perforatum* a iné. Z tráv s nižšou pokryvnosťou to sú aj *Koeleria macrantha* a *Botriochloa ischaemum*. Na rozdiel od rozvoľnenej skalnatej stepi (biotop TRB08) sú tieto porasty viac-menej zapojené, a to nielen v ich nadzemnej časti, ale i pod zemou, kde korene tráv a bylín vytvárajú súvislú mačinu - drn (odtiaľ pomenovanie drnová step). Vegetácia je dobre adaptovaná na extrémne suché a teplé podmienky na stanovištiach, dobre znáša letné vysychanie substrátu. V optimálnom stave je približne od polovice mája do konca júna, neskôr usychá. Takéto extrémne podmienky dobre znášajú viaceré druhy so submediterránnym, ponticko-panónskym i kontinentálnym rozšírením. Biotop osídľuje teplé výslnné svahy s južnou až západnou expozíciou alebo ploché stanovištia s plytkou až stredne hlbokou pôdou s bázickou reakciou. Celkovo ide o stredne bohaté až bohaté spoločenstvá, kde priemerný počet cievnatých druhov rastlín v zápise pre jednotlivé asociácie dosahuje 20 až 65 na ploche 16 $m^2$. Bylinná etáž má pokryvnosť 60 až 100 %.



*Úzkolisté kostravové porasty s dominantnými druhmi Festuca valesiaca a Thymus pannonicus na lokalite Beckovské skalice v Považskom Inovci (foto Daniela Dúbravková)*

**Dynamika**

Tento typ vegetácie v minulosti vznikal najmä po vyrúbaní teplomilných dubín alebo ako primárne bezlesie na plytkých pôdach sukcesiou pionierskych spoločenstiev. Kontaktným spoločenstvom na kamenistých stráňach sú suché travinno-bylinné porasty (TRB08), s ktorými majú mnoho spoločných druhov a ich odlíšenie je v niektorých prípadoch náročnejšie. Vo vrcholových častiach stráni na hlbších pôdach nadväzuje (asociácia *Festuco rupicolae-Caricetum humilis*) na dealpínske travinno-bylinné porasty (TRB09). V mozaike s biotopom sa môžu na plytkých pôdach vyskytovať pionierske porasty na vápnitých substrátoch (PIP05).

Opustenie tradičného spôsobu hospodárenia, ktoré prebiehalo formou pastvy menších hospodárskych zvierat (ovce, kozy), má za následok nástup konkurenčne silnejších expanzívnych druhov tráv, ako *Bromus erectus, Arrhenatherum elatius, Brachypodium pinnatum* a vytváranie zapojenejších foriem krovinovej vegetácie. Porasty môžu degradovať smerom k vegetácii teplomilných lemov (TRB10), zapojeným porastom borievky obyčajnej (KRO02) alebo xerotermným (KRO03) a trnkovým (KRO04) krovinám. Biotop zaniká, ak pokryvnosť drevín dosahuje v ploche viac ako 50 %. Degradované štádiá s expanzívnymi trávami považujeme za biotop, ak sú v ich podraste stále prítomné typické druhy s minimálnou pokryvnosťou 25 %.

**Výskyt**

Biotop sa v súčasnosti vyskytuje na Slovensku pomerne vzácne a maloplošne, a to v teplých a suchých, väčšinou vápencových či dolomitových pohoriach lokalizovaných na južných a juhozápadných obvodoch Západných Karpát, ktoré sú v kontakte s teplou panónskou oblasťou (Malé Karpaty, Biele Karpaty, Považský Inovec, Strážovské vrchy, Revúcka vrchovina a Slovenský kras). Častý je výskyt stepnej vegetácie v blízkosti

lokalít historického osídlenia (hradné kopce, kalvárie, archeologické náleziská), čo súvisí nielen s históriou ich vzniku, ale i s naviazanosťou na manažment.

**Ochrana a manažment**

Väčšina xerotermných stepných druhov sa dokáže uchytiť a pretrvávať len v porastoch so slabými procesmi medzidruhovej konkurencie. To je v podmienkach stredoeurópskej stepi na stredne hlbokých pôdach možné len za predpokladu prítomnosti extenzívneho manažmentu na stanovištiach (pastva zabezpečujúca odoberanie, zošľap a rozrušovanie vegetácie). Preto z dôvodu dlhodobej absencie vhodného manažmentu sa dá predpokladať zánik tohto biotopu na viacerých lokalitách. Ochranársky význam stepných biotopov je nielen v zachovaní stanovíšť vzácnych xerotermných rastlín, ale i bezstavovcov (najmä mäkkýšov a hmyzu).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Festuca valesiaca, Koeleria macrantha, Asperula cynanchica, Melica ciliata, Potentilla arenaria* agg.

**Konštantné druhy:** *Teucrium chamaedrys, Koeleria macrantha, Tithymalus cyparissias, Asperula cynanchica, Festuca valesiaca, Sanguisorba minor, Eryngium campestre, Potentilla arenaria* agg., *Thymus pannonicus, Achillea millefolium* agg., *Hypericum perforatum, Scabiosa ochroleuca, Festuca rupicola, Fragaria viridis, Sedum sexangulare, Botriochloa ischaemum, Acosta rhenana, Medicago falcata, Poa pratensis* agg., *Acinos arvensis, Securigera varia.*

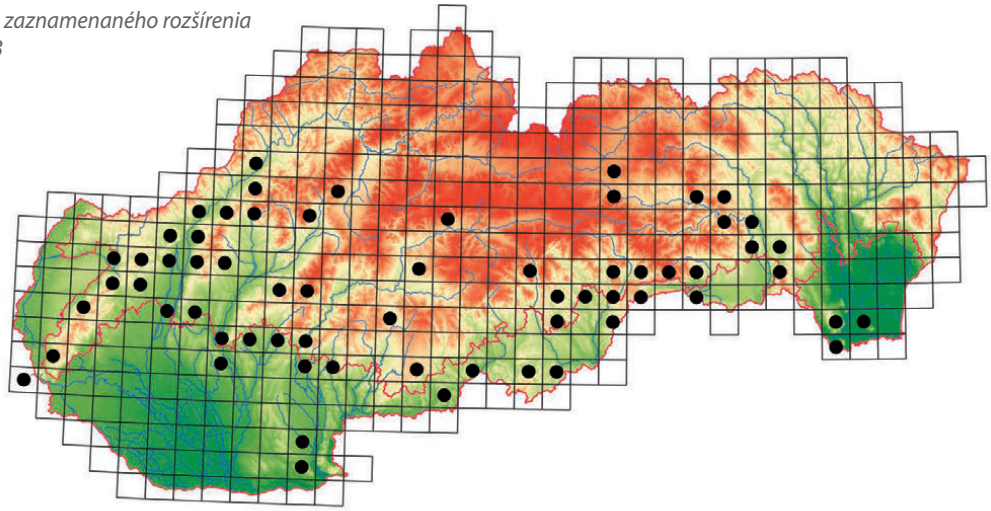
**Dominantné druhy:** *Festuca valesiaca, Festuca rupicola, Potentilla arenaria* agg., *Stipa capillata, Fragaria viridis, Carex humilis.*

**Literatúra**

Dúbravková D., 2014a; Dúbravková D. et al., 2010b; Dúbravková D., Janák M., 2011; Dúbravková D., Hajnalová M., 2012

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB03*



# TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách

**Natura 2000:** 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*)

**CORINE:** 34.35 Pale fescue grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.35322 Pannonic *Festuca pseudodalmatica* rock grasslands
**EUNIS:** R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion valesiacae*** Klika 1931: *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956, *Festucetum pseudodalmaticae* Mikyška 1933

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa čiastočne zapojené až otvorené xerotermné porasty s kostravou padalmátskou (*Festuca pseudodalmatica*) a lipnicou drsnou (*Poa pannonica* subsp. *scabra*) na vulkanickom podloží. Významné zastúpenie majú sukulentné a štrbinové druhy, ako aj druhy so submediterránnym rozšírením, ako *Cleistogenes serotina* či *Melica transsilvanica*. Z bylín sa bežne vyskytujú *Potentilla arenaria* agg., *Arenaria serpyllifolia, Trifolium arvense, Tithymalus cyparissias* a iné. Lokality sú situované najmä v nižších nadmorských výškach (do 500 m n. m.), lokálne vystupujú i vyššie. Pôdy sú kyslé až neutrálne, plytké a skeletnaté. Porasty osídľujú svahy s južnou, juhovýchodnou a juhozápadnou orientáciou, kde sú počas letných mesiacov extrémne teplé a suché podmienky. V dôsledku toho býva vegetácia v neskorších letných mesiacoch takmer úplne vysušená. Celkovo však ide o pomerne druhovo bohaté spoločenstvá, v zápisoch je prítomných zvyčajne 25 až 40 druhov pri pokryvnosti bylinnej etáže 60 – 90 %.

**Dynamika**
Porasty sa vyskytujú predovšetkým na prirodzene bezlesných svahoch, kde v sukcesnom rade nadväzujú na pioniersku vegetáciu (PIP04). Vytvárajú tiež náhradné spoločenstvá po teplomilných dubinách. V súčasnosti je pomerne veľká časť porastov bez pravidelného využívania, čo má negatívny vplyv najmä na tie lokality, na ktorých sú schopné sa usídliť kroviny. Lokality v prirodzených bezlesiach vzhľadom na plytkú a skeletnatú pôdu, extrémne a suché podmienky nie sú ohrozené výraznejšou degradáciou.



*Otvorený xerotermný porast s druhom Festuca pseudodalmatica na lokalite Šípka pri Plášťovciach (foto Róbert Šuvada)*

**Výskyt**
Biotop sa vyskytuje vo vulkanických pohoriach na strednom a východnom Slovensku, predovšetkým v Štiavnických vrchoch, na Krupinskej planine, Vtáčniku, Cerovej vrchovine, vo Veporských vrchoch, Slánskych vrchoch a Vihorlate.

**Ochrana a manažment**
Porasty boli v minulosti využívané ako pasienky a vinice. Dnes sú opustené, zarastajú náletovými krovinami a agátom bielym. Rýchlosť degradácie a zarastania stanovíšť je priamo úmerná hĺbke pôdy. Plochy na prirodzenom bezlesí s extrémnymi podmienkami si nevyžadujú pravidelný manažment.

**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca pseudodalmatica, Carduus collinus, Asplenium septentrionale, Hylotelephium maximum* agg.*, Poa pannonica* subsp. *scabra, Inula oculus-christi, Sempervivum montanum* agg.*, Valerianella dentata, Veronica verna, Logfia arvensis, Cleistogenes serotina, Potentilla arenaria* agg.*, Acinos arvensis, Cruciata pedemontana.*
**Konštantné druhy:** *Festuca pseudodalmatica, Potentilla arenaria* agg.*, Hypericum perforatum, Arenaria serpyllifolia, Trifolium arvense, Tithymalus cyparissias, Hylotelephium maximum* agg.*, Acinos arvensis, Seseli osseum, Teucrium chamaedrys, Galium glaucum, Carduus collinus, Thymus pannonicus, Sedum acre, Koeleria macrantha, Veronica verna, Stachys recta, Allium senescens.*
**Dominantné druhy:** *Festuca pseudodalmatica, Sempervivum montanum* agg., *Poa pannonica* subsp. *scabra, Cleistogenes serotina.*

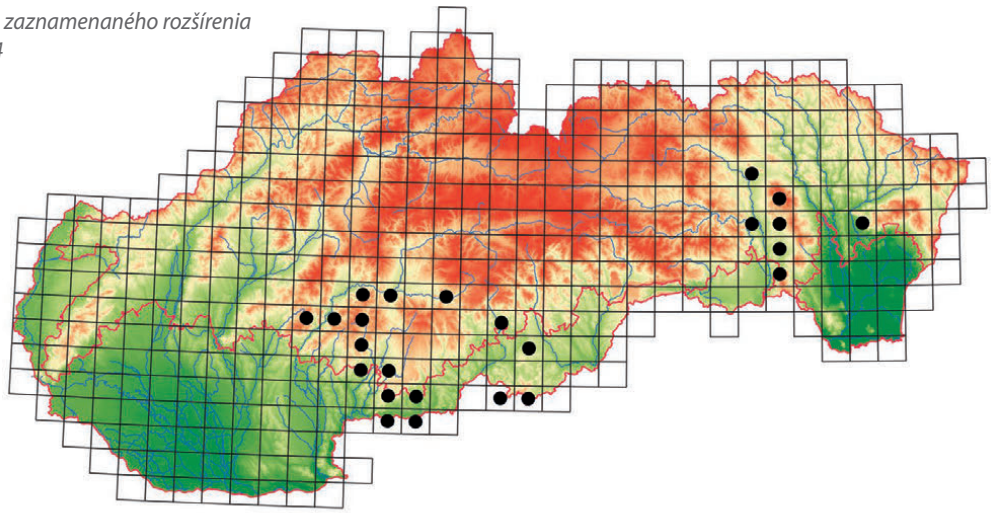
**Poznámka**
V predchádzajúcom Katalógu biotopov Slovenska (2002) boli porasty s dominanciou druhu *Festuca pseudodalmatica* na vyvrelinách zaradené k Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty, ktoré patrili k biotopu európskeho významu 6240* Sub-pannonic steppic grasslands. V interpretačnom manuáli biotopov Európskej únie je tento európsky významný biotop striktne definovaný kódom Palaearctic Habitat Classification 34.315. Avšak porasty s dominanciou druhu *Festuca pseudodalmatica* sú vedené ako 34.35322 „Pannonic *Festuca pseudodalmatica* rock grasslands" a celý nadradený biotop 34.353 „Acidocline pale fescue grasslands (*Asplenio septentrionalis-Festucion pallentis, Alysso saxatilis-Festucion pallentis*)" je podľa interpretačného manuálu súčasťou biotopu európskeho významu 6190 „Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*)". Meno zväzu *Asplenio septentrionalis-Festucion pallentis* Zólyomi 1936 corr. Soó 1957 bolo na Slovensku synonymizované s *Festucion valesiacae* Klika 1931 (Hegedüšová Vantarová & Škodová, 2014), napriek tomu však asociácie *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* a *Festucetum pseudodalmaticae* na základe vyššie uvedeného vyčleňujeme do samostatného národného biotopu TRB04 s ohľadom na príslušnosť k odlišnému biotopu európskeho významu.

**Literatúra**

Dúbravková D., 2014a; Dúbravková D. et al., 2010b; Dúbravková D., Janák M., 2011

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB04*



# TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši

**Natura 2000:** 6250* Pannonic loess steppic grasslands

**CORINE:** 34.3121 Xerophile Central European steppic grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.91 Pannonic loess steppic grasslands
**EUNIS:** R1B Continental dry grassland (true steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr3 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion valesiacae*** Klika 1931: *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930 (len na spraši), *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria viac-menej zapojené, druhovo bohaté, xerotermné až semixerotermné porasty na sprašiach a sprašových hlinách so slabo vyvinutým poschodím machorastov. Fyziognómiu porastov určujú dominantné výbežkaté i trsnaté druhy tráv *Agropyron pectinatum*, *Festuca rupicola* a *F. valesiaca*, subdominantami sú i ďalšie trsnaté trávy (*Botriochloa ischaemum*, *Koeleria macrantha*, *Stipa capillata*, *S. pulcherrima*) a niektoré byliny (*Marrubium peregrinum*, *Salvia nemorosa*). Charakteristický je výskyt suchomilných stepných druhov *Artemisia campestris*, *Astragalus austriacus*, *A. exscapus*, *A. onobrychis*, *Crambe tataria*, *Seseli hippomarathrum*, *Taraxacum serotinum* a *Tithymalus glareosus*. Na disturbovaných miestach (líščie a králičie nory, strhy a zosuvy) sú často prítomné teplomilné buriny, ako *Bupleurum rotundifolium*, *Camelina microcarpa*, *Crepis pulchra*, *Glaucium corniculatum*, *Nigella arvensis* a pod. Na suchších stanovištiach sú porasty tvorené prevažne xerotermofytmi charakteristickými aj pre jednotku TRB01, na mezofilnejších pristupujú druhy z jednotky LKP01 (*Agrimonia eupatoria*, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus hordeaceus*).

**Dynamika**
Biotopy tohto typu sa u nás vyskytovali už v neskorom glaciáli a skorom holocéne. V súvislosti s rozvojom poľnohospodárstva od neolitu sa však zachovali len na miestach, ktoré neboli dlhodobo kultivované z dôvodu zlej prístupnosti (svahy) alebo obranných, či rituálnych dôvodov (valy, mohyly) a využívali sa ako pasienky. Pastva bola zvyčajne ukončená po druhej svetovej vojne. Následné sukcesné zmeny boli pomalé, blokované xerotermným charakterom biotopu, avšak dlhodobo vedú k postupnému zarastaniu náletovými drevinami a premene porastov na biotop KRO03, resp. KRO04. Na mezofilnejších stanovištiach im predchádza štádium vegetácie blízkej jednotke LKP01.



*Porast s dominanciou Festuca valesiaca a Stipa pulcherrima na južných svahoch PR Dank (foto Pavol Eliáš jun.)*

**Výskyt**
Veľmi vzácne v nížinách a pahorkatinách, predovšetkým v Podunajskej nížine a Poiplí na prevažne južne

orientovaných spraševých terasách a svahoch. Výskyt v karpatskej oblasti (Biele Karpaty, Považský Inovec) vyžaduje overenie.

**Ochrana a manažment**

Jeden z najviac ohrozených biotopov na Slovensku. Ide o zväčša opustené maloplošné a fragmentované plochy v nepriaznivom stave, avšak s výskytom mnohých veľmi vzácnych druhov rastlín (*Astragalus excapus*, *A. austriacus*, *Crambe tataria*, *Isatis campestris*, *Onosma arenaria*, *Oxytropis pilosa*, *Peucedanum arenarium*, *Taraxacum serotinum*, *Viola ambigua*). Manažmentové opatrenia spočívajú v odstraňovaní náletových drevín a obnove pastvy.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salvia nemorosa, Agropyron pectinatum, Taraxacum serotinum, Camelina microcarpa, Marrubium peregrinum, Falcaria vulgaris, Crepis pulchra, Tithymalus glareosus, Stipa capillata.*

**Konštantné druhy:** *Eryngium campestre, Poa pratensis* agg.*, Galium verum* agg.*, Acosta rhenana, Tithymalus cyparissias, Stipa capillata, Salvia nemorosa, Festuca rupicola, Botriochloa ischaemum, Festuca valesiaca, Koeleria macrantha, Achillea millefolium* agg.*, Thymus pannonicus, Medicago falcata, Hypericum perforatum.*

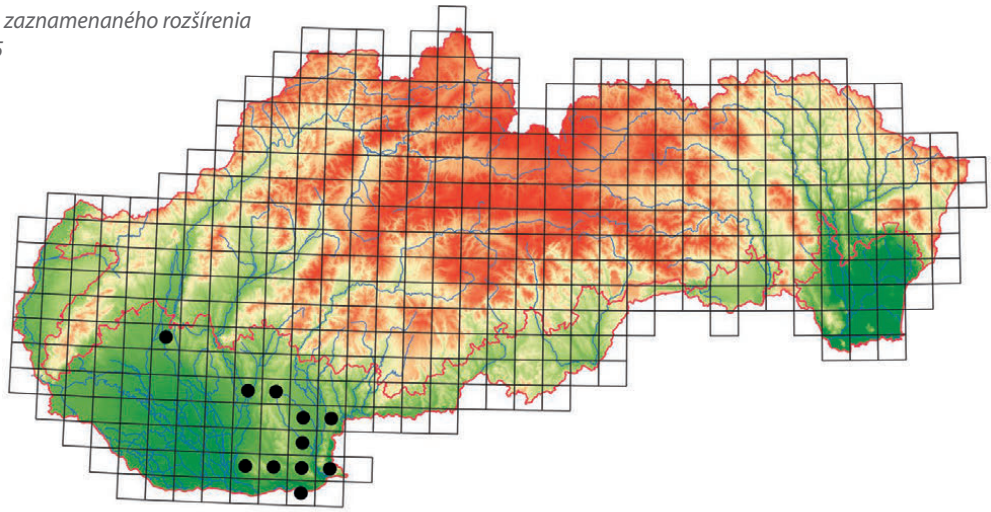
**Dominantné druhy:** *Agropyron pectinatum, Festuca rupicola, Stipa pulcherrima, Stipa capillata, Salvia nemorosa, Poa pratensis* agg.*, Festuca valesiaca.*

**Literatúra**

Dúbravková D., 2014a; Dúbravková D., Hajnalová M., 2012; Dúbravková D., Janák M., 2011; Maglocký Š., 2002

**Vypracovali** Pavol Eliáš, jun. a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB05*



# TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch

**Natura 2000:** 6260* Pannonic sand steppes

**CORINE:** 34.A Sand steppes
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.A1 Pannonic sand steppes
**EUNIS:** R1B Continental dry grassland (true steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr4 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch

**Fytocenológia**
Zväz ***Festucion vaginatae*** Soó 1938: *Festucetum vaginatae* Rapaics ex Soó 1929*, Helianthemo fumanae-Festucetum vaginatae* Šmarda 1954*, Diantho serotini-Festucetum vaginatae* Klika 1934
Zväz ***Festucion valesiacae*** Klika 1931*: Festuco pseudovinae-Caricetum stenophyllae* (Bojko 1934) Wendelberger 1954 (syn. *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó 1955)

**Štruktúra a ekológia**
Slabo zapojené štruktúrne a druhovo bohatšie travinno-bylinné spoločenstvá na čiastočne stabilizovanom piesočnatom substráte eolického pôvodu (presypy, duny a barchany) s dobre vyvinutou prízemnou etážou kryptogamov, najmä na bázických a živinami bohatších pieskoch. V bylinnej etáži dominujú trsnaté trávy *Festuca vaginata*, *F. valesiaca*, *Koeleria glauca*, *Stipa borysthenica* a nízke hemikryptofyty a chamefyty *Carex stenophylla*, *Fumana procumbens, Potentilla arenaria* agg., *Thymus praecox*, *Th. serpyllum*. Vo vlhšom jarnom a jesennom období otvorené plochy medzi nimi obsadzujú efemérne terofyty *Arenaria serpyllifolia*, *Bassia laniflora*, *Cerastium semidecandrum*, *Holosteum umbellatum*, *Minuartia glaucina*, *Poa bulbosa*, *Polygonum arenarium*. Na kyslých pieskoch Záhoria sa v porastoch uplatňujú i subatlantické druhy *Corynephorus canescens*, *Jasione montana*, *Spergula morisonii*. Podobný ráz, avšak ochudobnený o väčšinu subatlantických druhov, majú porasty biotopu na Východoslovenskej nížine. Špecifické sú tiež druhovo chudobné porasty s dominanciou druhov *Festuca pseudovina* a *F. valesiaca* (vzácnejšie i *Achillea pannonica*, *Carex stenophylla*, *Cynodon dactylon*), ktoré sa uvádzajú z Podunajskej roviny a Trnavskej pahorkatiny.

**Dynamika**
Biotop sukcesne nadväzuje na pioniersku vegetáciu PIP01 a PIP02 a predstavuje relatívne stabilizované porasty, kde je sukcesia blokovaná charakterom substrátu, veternou eróziou a nedostatkom vlahy. Opustenie tradičného manažmentu a hromadenie stariny vedú postupne k vývoju lesnej alebo ruderálnej vegetácie. Sukcesný trend sa dá ovplyvňovať manažmentovými opatreniami.

**Výskyt**
Biotop sa v súčasnosti vyskytuje na Záhorskej, Podunajskej a Východoslovenskej nížine, lokality v Poiplí zanikli.



*Porasty s dominantným druhom Festuca vaginata v NPR Čenkovská step (foto Pavol Eliáš jun.)*

**Ochrana a manažment**
Vzácny biotop, na ktorý je svojim výskytom viazaných viacero vzácnych druhov psamofytov (*Achillea*

*ochroleuca*, *Alkanna tinctoria*, *Stipa borysthenica*), niektoré z nich sú panónske endemity (*Colchicum arenarium*, *Dianthus serotinus*, *Gypsophila fastigiata* subsp. *arenaria*, *Iris arenaria*). Ohrozený je zalesňovaním, ťažbou piesku a šírením sa inváznych druhov rastlín. Základnou podmienkou zachovania biotopu je odstraňovanie inváznych druhov (napr. *Ailanthus altissima*, *Asclepias syriaca*, *Robinia pseudoacacia*) a extenzívna pastva. Stabilizované, ale zapojené porasty je možné rozvoľniť mechanickým narušovaním vegetačného krytu.

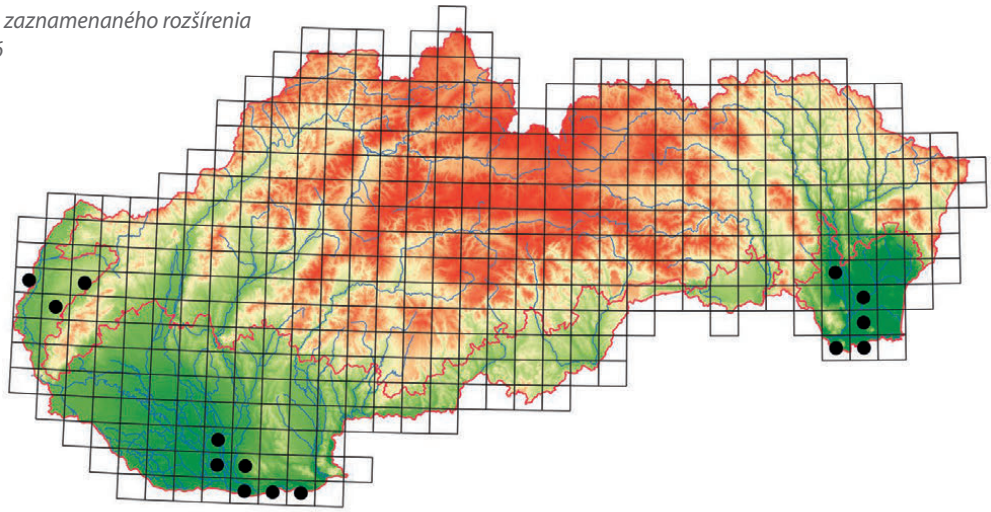
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Carex stenophylla, Thymus serpyllum, Tithymalus seguierianus, Cynodon dactylon, Potentilla tabernaemontani, Dianthus serotinus, Corynephorus canescens, Koeleria glauca, Minuartia glomerata, Gypsophila paniculata, Silene conica, Silene otites, Petrorhagia saxifraga.*
**Konštantné druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Eryngium campestre, Cynodon dactylon, Tithymalus cyparissias, Tithymalus seguierianus, Thymus serpyllum, Carex stenophylla.*
**Dominantné druhy:** *Festuca vaginata* agg., *Festuca pseudovina, Carex stenophylla, Poa bulbosa, Koeleria glauca, Stipa borysthenica.*

**Literatúra**

Dúbravková D., 2014a; Stanová V., 1995; Šefferová Stanová V. et al., 2008; Valachovič M., Maglocký Š., 2002a

**Vypracovali** Pavol Eliáš, jun. a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB06*



## TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 34.34 Central European calcaro-siliceous grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.3422 Acidocline Central European sand grasslands
**EUNIS:** R1B Continental dry grassland (true steppe)
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Armerion elongatae*** Pötsch 1962: *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris* Vicherek in Chytrý et al. 1997

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu patria relatívne husté až kompletne zapojené kostravové porasty s pokryvnosťou bylinného poschodia nad 90 %. Voľné plôšky pôdy osídľujú machorasty a často sa tam hromadí odumretý organický detritus. Porasty sa dobre vizualizujú až po skosení vysokých tráv, kedy naplno vyniknú kvitnúce byliny. *Armeria vulgaris* (syn. *A. elongata*) ako kľúčový taxón sa považuje za subatlanticko-kontinetálny element s ťažiskom výskytu na Borskej nížine. Dominantné postavenie majú kostravy, predovšetkým *Festuca ovina* a lokálne *F. dominii* či *Agrostis capillaris*. Významným prvkom je v tomto biotope kostrava *Festuca trachyphylla* – druh až doteraz na Slovensku prehliadaný. V porovnateľnej literatúre sa *F. trachyphylla* jednoznačne priraďuje k charakteristickým druhom zväzu *Armerion elongatae* (Sádlo et al. 2007), čo len potvrdzuje oprávnenosť vyčleňovania tohto zväzu aj na Slovensku. Len okrajovo sa vyskytuje *Corynephorus canescens* ako pripomienka, že zväz *Armerion elongatae* v sukcesii nadväzuje na pionierske spoločenstvá otvorených pieskov zväz *Corynephorion canescentis* (PIP01) a pomerne často aj na predošlý biotop TRB06.

**Dynamika**
Vhodné podmienky sa tvoria na plochách ako sú aj polia a lúky, niekedy preorávané a potom niekoľko rokov ponechané ladom a raz za sezónu pokosené. Po zoraní pieskových polí a ich ponechaní na sukcesný vývoj sa pomerne rýchlo vyčerpajú z pôdy živiny a veľké pieskové plochy postupne obsadzujú typické psamofyty, niektoré z nich môžu lokálne prevládnuť, napr. *Berteroa incana*, *Chondrilla juncea*, *Jasione montana*, *Psyllium arenarium*, *Trifolium arvense* a i. S nimi sa mozaikovite striedajú rozľahlé porasty viacerých ruderálnych druhov, najčastejšie *Calamagrostis epigejos*, *Conyza canadensis*, *Echium vulgare*, *Solidago canadensis*. Zloženie porastov je veľmi dynamické a mení sa aj v priebehu daného roku a samozrejme aj medziročne v závislosti od klimatických podmienok.

**Výskyt**
Z územia Slovenska doteraz o výskyte spoločenstiev zväzu *Armerion elongatae* neexistuje žiadna zmienka. Z mapy rozšírenia zväzu v práci Willner et al. (2019) areál zväzu zasahuje od Nemecka cez Poľsko až na Ukrajinu. Spoločenstvá sú lokálne rozšírené v nižších polohách strednej Európy na viatych pieskoch a riečnych terasách väčších riek, napr. v severovýchodnom Nemecku a severnom Poľsku. Najbližšie k nám sa zväz vyskytuje v Českej republike, v Polabí, na Dokesku, Třeboňsku a Hodonínsku. Biotop sa na Slovensku nachádza len na území Borskej nížiny, kde je sústredený výskyt kyslých kremičitých pieskových dún.



*Biotop tvoria relatívne zapojené trávniky s nápadnou Armeria vulgaris, pomerne hojné sú na Záhorí pri Borskom Mikuláši (foto Milan Valachovič)*

**Ochrana a manažment**
Porasty tohto typu sa cyklicky menia, nakoľko ide o plochy nepravidelne udržiavané kosením, oraním a vzácne okolo obcí aj príležitostnou pastvou. Pokiaľ tieto zásahy a disturbancie majú extenzívny charakter, tak nie sú pre biotop likvidačné a procesy regenerácie ich udržiavajú v relatívnej bezpečnosti.

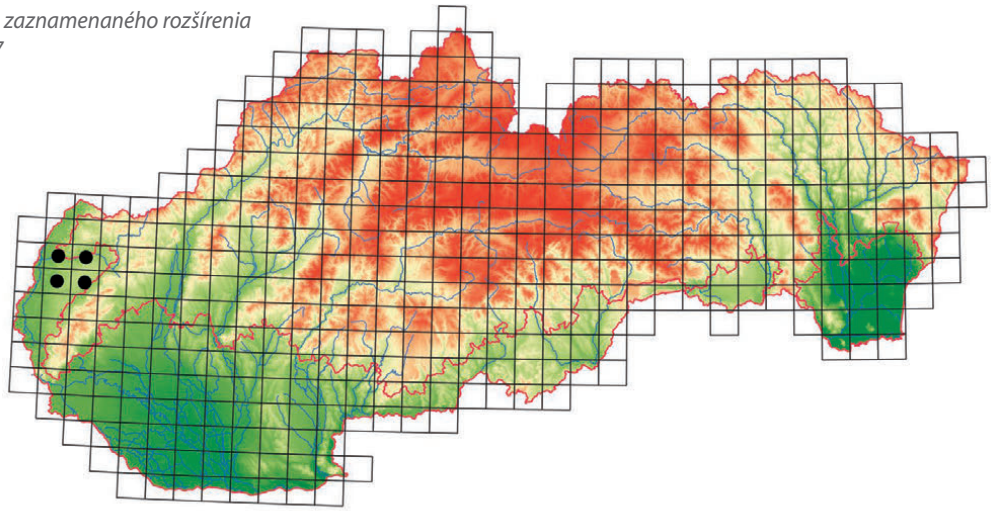
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca trachyphylla, Acetosa thyrsiflora, Armeria vulgaris, Berteroa incana, Silene latifolia* **subsp.** *alba, Holcus lanatus, Chondrilla juncea, Trifolium arvense, Setaria viridis, Potentilla argentea* agg.*, Psyllium arenarium, Jasione montana.*
**Konštantné druhy:** *Trifolium arvense, Potentilla argentea* agg., *Festuca trachyphylla, Acetosa thyrsiflora, Armeria vulgaris, Plantago lanceolata, Chondrilla juncea, Acetosella multifida* agg.*, Silene latifolia* subsp**.** *alba, Jasione montana, Berteroa incana.*
**Dominantné druhy:** *Festuca trachyphylla, Armeria vulgaris.*

**Literatúra**

Sádlo J. et al., 2007; Valachovič M., 2012b; Valachovič M., 2022; Willner W. et al., 2019

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB07*



# TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch

**Natura 2000:** 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*)

**CORINE:** 34.35 Pale fescue grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.3522 Circum-Pannonic calcicline pale fescue grasslands
**EUNIS:** R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr5 Suché a dealpínske travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Bromo pannonici-Festucion pallentis*** Zólyomi 1966: *Poo badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966, *Festuco pallentis-Caricetum humilis* Sillinger 1930 corr. Gutermann et Mucina 1993, *Orthantho luteae-Caricetum humilis* Kliment et Bernátová 2000, *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* Zólyomi (1936) 1966, *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó ex Michálková in Janišová et al. 2007, *Seslerietum heuflerianae* Zólyomi 1936

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa otvorené xerotermné porasty na vápencoch a dolomitoch, prípadne vápencových štrkoch nižších pohorí. Porasty osídľujú exponované skalnaté svahy, prípadne škrapové polia a mierne svahy či plošiny s plytkou skeletnatou pôdou rendzinového typu. Na najsuchších a najteplejších stanovištiach dominuje *Festuca pallens*. Menej extrémne stanovištia sú osídľované porastami s dominanciou *Carex humilis* a *Potentilla arenaria* agg. Osobitné postavenie majú porasty v Slovenskom krase s dominantným druhom *Sesleria heufleriana*, ktoré predstavujú na teplotnom a vlhkostnom gradiente prechod biotopu TRB08 k dealpínskym porastom biotopu TRB09. V porastoch sa vyskytujú teplomilné druhy adaptované na extrémne suché letá. Početne zastúpené sú sukulentné taxóny,

ako *Jovibarba globifera, Sedum album, S.acre, S. sexangulare*. Pravidelnou súčasťou sú aj kríčkovité rastliny, napr. *Teucrium montanum, Thymus praecox, T. glabrescens, Helianthemum nummularium* agg., *Rhodax canus*. V jarných mesiacoch sú súčasťou týchto porastov aj viaceré efemérne terofyty, ako *Holosteum umbellatum, Hornungia petraea, Saxifraga tridactylites, Cerastium pumilum*. Porasty tohto biotopu sú v priamom sukcesnom slede po pionierskych spoločenstvách na vápnitých substrátoch (PIP05). Pokryvnosť bylinnej etáže býva nízka (od 20 %) a počas vývoja a dostatočnej akumulácii pôdy narastá až na 80 %. Od toho závisí aj druhová bohatosť, pri zapojenejších porastoch sa v zápise vyskytuje 30 – 45 druhov cievnatých rastlín.

**Dynamika**

Fragmentárne sa táto vegetácia udržiava na najexponovanejších skalných stanovištiach, kde je súčasťou prirodzeného bezlesia. Druhotne jej rozšírenie v minulosti podporila intenzívna pastva v teplých pahorkatinách západného a južného Slovenska na miestach pôvodných lesov s dubom plstnatým a cerovým. Porasty s dominanciou *Festuca pallens* predstavujú často rané štádiá sekundárnej sukcesie. Sekundárne porasty tohto biotopu bývajú ohrozené zarastaním teplomilnými krovinami (KRO03), keďže len nepatrná časť z nich je aj pravidelne využívaná ako pasienky. Na hlbších pôdach dochádza vplyvom absencie obhospodarovania k vytváraniu zapojených kavyľových porastov (napr. so *Stipa pulcherrima*), ktoré sú druhovo chudobnejšie. Biotop zaniká, ak pokryvnosť drevín dosahuje v ploche viac ako 50 %.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje v kolínnom stupni nízkych pohorí vnútorných Západných Karpát, ktoré sú v kontakte s Panónskou nížinou. Na juhozápade Slovenska sú to Malé Karpaty, Považský Inovec, juh Strážovských vrchov. Na juhu a juhovýchode Slovenska sú to Slovenský kras, Jelšavský kras, Zemplínske vrchy, Čierna hora. Porasty s dominanciou *Carex humilis* sa vyskytujú i vo vyšších nadmorských výškach vo vnútrokarpatských kotlinách (Turčianska, Hornonitrianska, Žilinská a Zvolenská kotlina, Horehronského podolie).

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti sa väčšina porastov hospodársky nevyužíva, v dôsledku čoho dochádza k ich zarastaniu drevinami, k fragmentácii a celkovej zmene ich štruktúry. V minulosti bola do porastov zámerne vysádzaná borovica lesná i čierna a jaseň mannový. V dôsledku atmosférickej depozície dusíka a absencie pasenia sa do porastov šíria mezofilnejšie, konkurenčne zdatné druhy tráv a bylín.



*Suché porasty na skalnatom substráte Horného vrchu v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

Na porasty biotopu je viazaný výskyt mnohých vzácnych a endemických taxónov, napr. *Campanula xylocarpa*, *Dracocephalum austriacum*, *Dianthus praecox* subsp. *lumnitzeri*, *Astragalus vesicarius*, *Onosma tornensis* (syn. *O. viridis*).

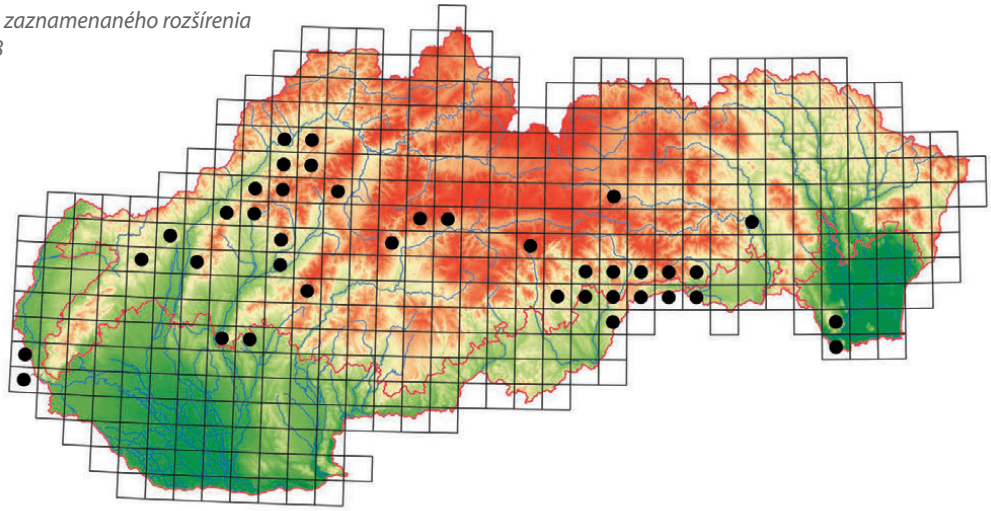
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Festuca pallens, Carex humilis, Teucrium montanum, Melica ciliata, Alyssum montanum, Campanula sibirica, Linum tenuifolium, Jovibarba globifera, Poa badensis, Thymus praecox, Fumana procumbens, Rhodax canus, Scorzonera austriaca, Globularia punctata, Potentilla arenaria* agg.
**Konštantné druhy:** *Carex humilis, Tithymalus cyparissias, Teucrium montanum, Teucrium chamaedrys, Potentilla arenaria* agg., *Festuca pallens, Asperula cynanchica, Helianthemum nummularium* agg., *Seseli osseum, Thymus praecox, Sanguisorba minor, Melica ciliata, Anthericum ramosum, Jovibarba globifera, Koeleria macrantha, Campanula sibirica, Alyssum montanum* subsp. *gmelinii, Allium flavum, Scabiosa ochroleuca, Salvia pratensis, Vincetoxicum hirundinaria, Linum tenuifolium, Botriochloa ischaemum, Stachys recta, Anthyllis vulneraria, Acinos arvensis.*
**Dominantné druhy:** *Carex humilis, Festuca pallens, Potentilla arenaria* agg., *Sesleria heufleriana, Stipa pulcherrima.*

**Literatúra**

Dúbravková D. et al., 2010a; Dúbravková-Michálková D. et al., 2008; Janišová M., 2014a; Janišová M., Dúbravková D., 2010; Janišová M., Janák M., 2011

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB08*



# TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch

**Natura 2000:** 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*)

**CORINE:** 34.35 Pale fescue grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.3511 Dealpine calciphile pale fescue grasslands
**EUNIS:** R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr5 Suché a dealpínske travinno-bylinné porasty

**Fytocenológia**
Zväz ***Diantho lumnitzeri-Seslerion*** (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993: *Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae* Klika 1941, *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae* Klika 1931, *Festuco pallentis-Seslerietum caeruleae* Futák 1947 corr. Janišová in Janišová et al. 2007

**Štruktúra a ekológia**
Tento biotop zahŕňa porasty s ostrevkou vápnomilnou (*Sesleria albicans*) v nižších nadmorských výškach kolínneho až submontánneho stupňa. Viažu sa na chladnejšie a vlhkejšie polohy, ako sú severné expozície svahov, inverzné polohy alebo chladné rokliny v teplých vápencových a dolomitických pohoriach Západných Karpát. Pôda býva plytká až stredne hlboká skeletnatá rendzina s neutrálnou až zásaditou chemickou reakciou. Celkovo ide o stredne bohaté rastlinné spoločenstvá, priemerný počet cievnatých druhov v zápise je 20 až 40. V druhovom zložení majú významné zastúpenie dealpínske druhy, napr. *Acinos alpinus*, *Biscutella laevigata*, *Leontodon incanus*, *Phyteuma orbiculare*, *Polygala amara* subsp. *brachyptera*, *Saxifraga paniculata*, *Thesium alpinum*. Výrazný podiel majú i typické teplomilné druhy xerotermných travino-bylinných porastov. Ich prítomnosť odlišuje biotop TRB09 od porastov s ostrevkou vápnomilnou v horských polohách (ALP04). Pravidelne sa popri dominantnej ostrevke vápnomilnej v porastoch vyskytujú aj *Carex humilis*, *Teucrium montanum, Genista pilosa*, *Anthericum ramosum* či *Tithymalus cyparissias*. V závislosti od akumulácie pôdy na ploche dosahuje pokryvnosť bylinnej etáže 35 až 90 %.

**Dynamika**
Lokality výskytu biotopu sú považované za reliktné stanovištia, čoho dôkazom je prítomnosť dealpínskych druhov. Na mezoklimaticky priaznivých stanovištiach sa táto vegetácia zachovala vo fragmentoch kontinuálne od posledného zaľadnenia. V exponovaných skalných polohách sa jedná o primárnu vegetáciu, tieto stanovištia neboli nikdy pokryté súvislým lesom. Druhotne sa výmera porastov biotopu v minulosti zväčšovala odlesňovaním hrebeňových častí pohorí a extenzívnou pastvou. Biotop sa často vyskytuje v kontakte s riedkymi borinami (či už prirodzenými alebo častejšie vysadenými). Tu je riziko intenzívnejšieho prieniku drevín do porastov, ako aj inváziа expanzívnymi druhmi tráv, predovšetkým merice peristej (*Brachypodium pinnatum*). Vo všeobecnosti je druhové zloženie porastov pomerne stabilné, čo je výsledkom ustálených ekologických podmienok prostredia a hojným zastúpením dlho žijúcich hemikryptofytov.

**Výskyt**
Viažu sa na chladnejšie a vlhkejšie polohy (severné expozície svahov, inverzné polohy, chladné rokliny) v teplejších vápencových a dolomitických pohoriach Západných Karpát (napr. Považský Inovec, Malé Karpaty, Strážovské vrchy, Starohorské vrchy, Horehronské podolie, Pieniny, Slovenský kras).



*Ostrevkové porasty s chráneným druhom Dracocephalum austriacum na Zádielskej planine (foto Róbert Šuvada)*

**Ochrana a manažment**
Porasty biotopu predstavujú hodnotné pozostatky vývoja vegetačného krytu Slovenska v postglaciálnom období. Zasluhujú si preto adekvátnu ochranu a starostlivosť. V súčasnosti ich ohrozuje predovšetkým sekundárna sukcesia v dôsledku absencie pastvy a umelé zalesňovanie. Časť porastov vo vrcholových častiach skalnatých svahov je intenzívne zošľapovaná turistami. Plochy na prirodzených bezlesiach si nevyžadujú manažment, na ostatných miestach je v prípade potreby vhodné odstránenie sukcesných drevín.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Sesleria albicans, Leontodon incanus, Campanula rotundifolia* agg., *Genista pilosa, Polygala amara* agg., *Biscutella laevigata, Carex humilis, Acinos alpinus, Phyteuma orbiculare, Teucrium montanum, Anthericum ramosum, Bupleurum falcatum, Festuca pallens, Allium ochroleucum, Galium pumilum* agg., *Dianthus praecox, Globularia punctata.*

**Konštantné druhy:** *Sesleria albicans, Carex humilis, Teucrium montanum, Genista pilosa, Anthericum ramosum, Tithymalus cyparissias, Leontodon incanus, Helianthemum nummularium* agg., *Teucrium chamaedrys, Campanula rotundifolia* agg., *Sanguisorba minor, Seseli osseum, Vincetoxicum hirundinaria, Festuca pallens , Asperula cynanchica, Potentilla heptaphylla, Anthyllis vulneraria, Inula ensifolia, Pimpinella saxifraga agg., Bupleurum falcatum, Thymus praecox, Polygala amara* agg., *Acinos alpinus, Hippocrepis comosa.*

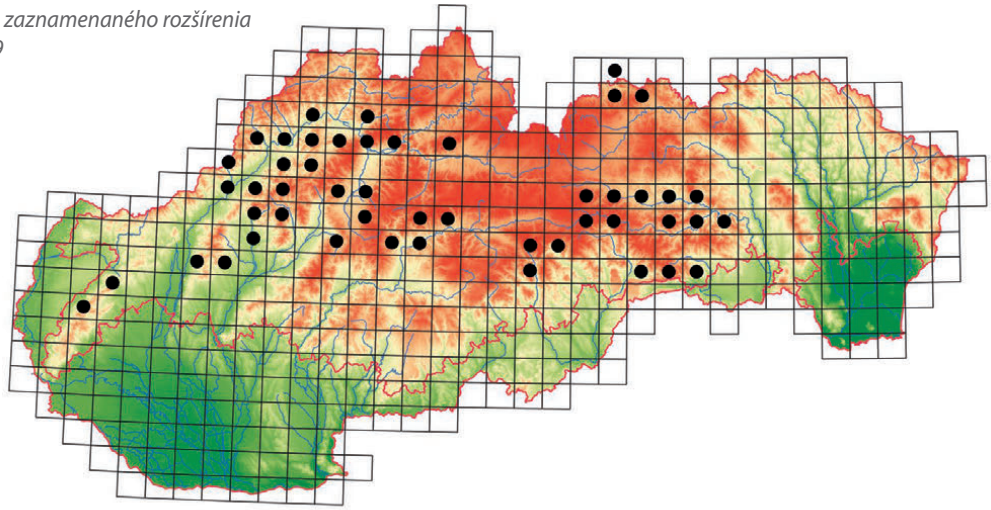
**Dominantné druhy:** *Sesleria albicans, Carex humilis, Genista pilosa.*

**Literatúra**

Janišová M., 2006; Janišová M., 2014b; Janišová M., Dúbravková D., 2010; Janišová M., Janák M., 2011

**Vypracovali** Daniela Dúbravková a Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB09*



# TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 34.41 Xero-thermophile fringes
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.41 Xero-thermophile fringes
**EUNIS:** R51 Thermophilous forest fringe of base-rich soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr6 Teplomilné lemy

**Fytocenológia**

Zväz ***Geranion sanguinei*** Tüxen in Müller 1962: *Geranio sanguinei-Dictamnetum albi* Wendelberger ex Müller 1962, *Rosetum gallicae* Kaiser 1926, *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae* Müller 1962, *Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris* Müller 1962, *Origano vulgaris-Vincetoxicetum hirundinariae* Kolbek 2001, *Peucedano oreoselini-Geranietum sanguinei* Borhidi et Papp 2003

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa teplomilné spoločenstvá ekotonálnych stanovíšť, ktoré sú prítomné na okrajoch krovinových a lesných porastov v kontakte s travinno-bylinnými spoločenstvami. Sú charakteristické dominantnou prítomnosťou širokolistých bylín, ktoré potláčajú výskyt tráv z okolitých nelesných biotopov. Porasty sú väčšinou silne zapojené, dvojvrstvové, pokryvnosť bežne dosahuje 90 %. Rastú na čiastočne zatienených miestach, na vápnitých substrátoch, andezitoch či sprašiach, kde v čase kvitnutia vytvárajú farebne pestré a nápadné plochy. Prevláda líniový charakter rozšírenia, kedy lemujú drevinovú vegetáciu v šírke maximálne niekoľkých metrov. Menej často sa porasty tohto biotopu vytvárajú aj na otvorených plochách (napr. niektoré porasty s *Rosa gallica*). Celkovo ide o druhovo bohaté spoločenstvá, v ktorých sa uplatňuje väčšinou jeden porastotvorný druh. Medzi tieto dominanty patria *Geranium sanguineum*, *Rosa gallica*, *Peucedanum cervaria*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria* alebo *Peucedanum oreoselinum*. Z ostatných druhov sa s vyššou frekvenciou vyskytujú aj *Tithymalus cyparissias, Teucrium chamaedrys, Securigera varia, Hypericum perforatum, Achillea millefolium* agg., z tráv to je najmä *Poa pratensis* agg., *Festuca rupicola*, *Elytrigia intermedia*, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium pinnatum*.

**Dynamika**
Biotop má na niektorých miestach prirodzený charakter rozšírenia ako súčasť mozaiky prirodzených bezlesí. Väčšinou sa však tieto porasty vyvíjajú ako sekundárna vegetácia na nevyužívaných okrajoch travinno-bylinných spoločenstiev, kde nie je taký silný vplyv kosenia a pastvy. Môžu vznikať aj na strmších svahoch s menej intenzívnym alebo úplne absentujúcim manažmentom, v opustených viniciach a pod. Ich prítomnosť je závislá od zachovania kontaktného nelesného biotopu, ktorý zabezpečuje vhodné svetelné podmienky pre druhy teplomilných lemov. V prípade nedostatočnej starostlivosti o okolité travinno-bylinné spoločenstvo dochádza k prerastaniu drevinami a zániku tohto biotopu.



*Porast s dominantným druhom Geranium sanguineum lemujúci okraj teplomilného dubového lesa v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

**Výskyt**
Teplomilné lemy sú rozšírené v karpatských vápencových predhoriach, na neovulkanitoch v južných častiach Slovenska, na sprašiach a piesočnatých pôdach nížin a pahorkatín. Zaznamenané boli najmä v Malých Karpatoch, Bielych Karpatoch, Považskom Inovci, Strážovských vrchoch, Štiavnických vrchoch, na Krupinskej planine, Cerovej vrchovine, Muránskej planine, v Slovenskom krase, Slanských vrchoch, Zemplínskych vrchoch.

**Ochrana a manažment**
Manažment biotopu by mal zahŕňať najmä starostlivosť o okolité nelesné biotopy, keďže viacerým druhom lemov vyhovuje práve absencia intenzívneho využívania. Pre zachovanie súčasných plôch možno odporučiť občasné pokosenie, v prípade potreby odstraňovanie drevín, pri pastve s ohradníkom vytvoriť určitý odstup od lesného alebo krovinového porastu. V biotope sa vyskytujú viaceré vzácnejšie druhy rastlín, ako *Gasparrinia peucedanoides*, *Cephalanthera damasonium*, *Lathyrus nissolia, Aconitum anthora*, *Asyneuma canescens* a iné.

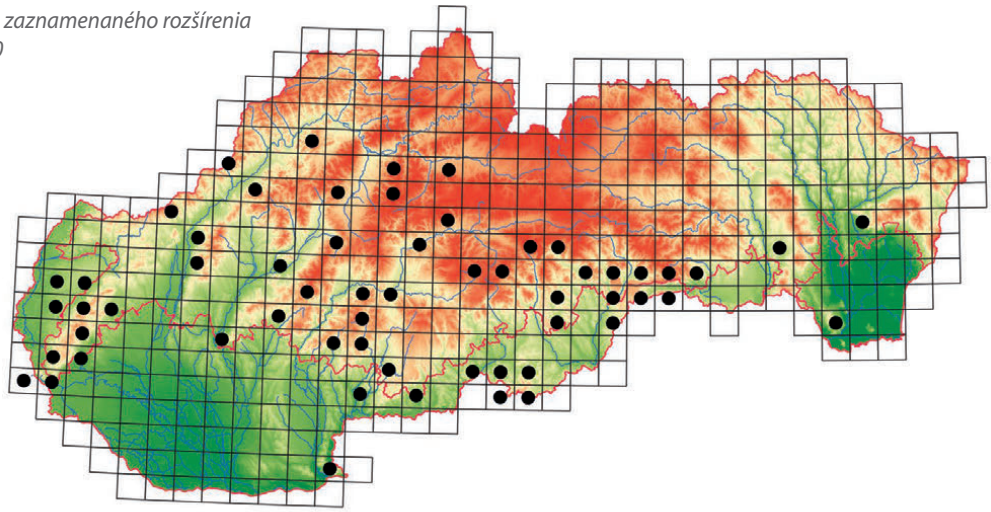
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Trifolium alpestre, Geranium sanguineum, Rosa gallica.*
**Konštantné druhy:** *Tithymalus cyparissias, Teucrium chamaedrys, Poa pratensis* agg., *Trifolium alpestre, Geranium sanguineum, Securigera varia, Hypericum perforatum, Vincetoxicum hirundinaria, Achillea millefolium* agg., *Salvia pratensis, Galium glaucum.*
**Dominantné druhy:** *Trifolium alpestre, Vincetoxicum hirundinaria, Rosa gallica, Peucedanum cervaria, Geranium sanguineum, Peucedanum oreoselinum.*

**Literatúra**

Chytrý M. (ed.), 2007; Valachovič M., Hegedüšová Vantarová K., 2014; Valachovič M., Maglocký Š., 2002b

**Vypracoval** Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB10*



# TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 34.42 Mesophile fringes
**Palaearctic Habitat Classification:** 34.42 Mesophile and acidocline fringes
**EUNIS:** R51 Thermophilous forest fringe of base-rich soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr7 Mezofilné lemy

**Fytocenológia**
Zväz ***Trifolion medii*** Müller 1962:*Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae* Müller 1962, *Trifolio medii-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973, *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* Krausch in Müller 1962, *Vicietum sylvaticae* Oberdorfer et Müller in Müller 1962, spoločenstvo s *Trifolium montanum*, spoločenstvo s *Cruciata glabra-Betonica officinalis*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je tvorený mezofilnými lemovými spoločenstvami, ktoré sa vyskytujú najmä ako líniové porasty na kontakte dubovo-hrabových, bukových, či jedľovo-smrekových lesov s otvorenými travinno-bylinnými spoločenstvami. Často sa nachádzajú aj v okolí lesných a poľných ciest, ojedinele aj ako porasty na otvorených plochách (napr. ostrovné výskyty *Vicia tenuifolia* na lúkach). Tvoria ho spoločenstvá s dominantnými širokolistými bylinami, medzi ktoré patrí najmä *Trifolium medium* agg., *Melampyrum nemorosum, Vicia tenuifolia, Vicia sylvatica, Trifolium montanum* či *Betonica officinalis*. Z ostatných druhov s vyššou frekvenciou sa vyskytujú *Achillea millefolium* agg., *Cruciata glabra*, *Pimpinella saxifraga* agg., *Fragaria vesca*, z tráv sú to *Dactylis glomerata* agg. alebo *Arrhenatherum elatius*. Porasty sú väčšinou silne zapojené, ich pokryvnosť bežne dosahuje 90 %. Rastú na čiastočne zatienených miestach, bez významnej väzby na materskú horninu. Niektoré

zo spoločenstiev vytvárajú v čase kvitnutia veľmi nápadné a farebne pestré porasty (napr. plochy s *Melampyrum nemorosum*).



*Pestrofarebný lemový porast s dominantným druhom Melampyrum nemorosum na okraji dubovo-hrabového lesa (foto Róbert Šuvada)*

**Dynamika**

Tieto porasty majú väčšinou sekundárny, prechodný charakter a priebežne vznikajú na miestach, ktoré sú v kontakte s intenzívnejšou ľudskou činnosťou. V prípade zániku obhospodarovania blízkych lúčnych spoločenstiev mezofilné lemy prerastajú krovinami (napr. *Prunus spinosa*, *Swida sanguinea*, *Corylus avellana*) a postupne zanikajú. To platí aj v prípade výskytov v okolí opustených lesných a poľných ciest.

**Výskyt**

Biotop sa na Slovensku vyskytuje relatívne bežne, a to predovšetkým v karpatskej oblasti s mierne teplou až chladnou klímou. V panónskej časti je jeho výskyt sústredený do okolia lesných porastov. Ostrovčekovité výskyty druhu *Vicia tenuifolia* môžeme nájsť aj na otvorených lúčnych plochách v oblastiach s teplou klímou.

**Ochrana a manažment**

Porasty sú tvorené najmä druhmi, ktorým nevyhovuje intenzívny manažment. Ohrozením je najmä zarastanie plôch krovinami. V prípade potreby prichádza do úvahy občasné pokosenie alebo odstraňovanie drevín. V porastoch mezofilných lemov sa môžu občas vyskytovať aj vzácnejšie druhy rastlín, ako *Lathyrus transsilvanicus* či *Platanthera bifolia*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Campanula trachelium, Trifolium medium* agg., *Melampyrum nemorosum, Aegopodium podagraria, Asarum europaeum, Hypericum maculatum, Heracleum sphondylium, Fragaria vesca, Viola reichenbachiana, Cruciata glabra.*

**Konštantné druhy:** *Achillea millefolium* agg., *Cruciata glabra, Pimpinella saxifraga* agg., *Dactylis glomerata* agg., *Fragaria vesca, Melampyrum nemorosum, Trifolium medium* agg., *Brachypodium pinnatum, Arrhenatherum elatius, Veronica chamaedrys* agg., *Leontodon hispidus, Galium mollugo* agg., *Lotus corniculatus* agg., *Trifolium pratense, Vicia cracca.*

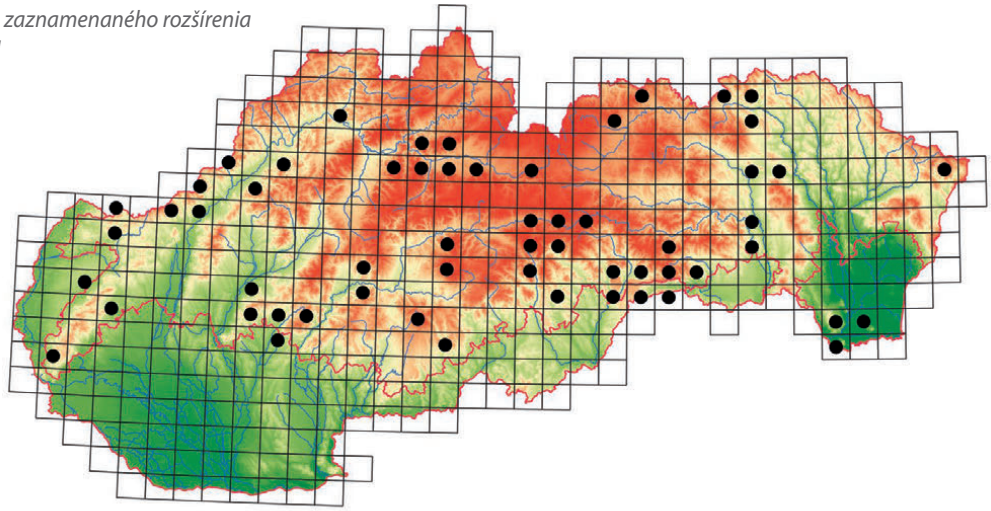
**Dominantné druhy:** *Melampyrum nemorosum, Trifolium medium* agg., *Trifolium montanum, Brachypodium pinnatum, Pteridium aquilinum, Vicia tenuifolia, Vicia sylvatica.*

**Literatúra**

Chytrý M. (ed.), 2007; Valachovič M., Hegedüšová Vantarová K., 2014; Valachovič M., Maglocký Š., 2002c

**Vypracoval** Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB11*



# TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 34.42 Mesophile fringes
**PalaearcticHabitatClassification**: 34.42 Mesophile and acidocline fringes
**EUNIS:** R52 Forest fringe of acidic nutrient-poor soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr7 Mezofilné lemy

**Fytocenológia**
Zväz ***Melampyrion pratensis*** Passarge 1979: *Cruciato glabrae-Melampyretum pratensis* Passarge 1979, *Galeopsio ladani-Teucrietum scorodoniae* Eliáš 1993

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu kyslomilných lemov zaraďujeme líniové porasty na okrajoch lesných spoločenstiev kyslomilných dubín a bučín, dubovo-hrabových a jedľovo-smrekových lesov na silikátovom podloží. Sú tvorené najmä dominantným druhom *Melampyrum pratense.* Menej časté, viazané len na pohorie Tríbeč, sú porasty s *Teucrium scorodonia.* Biotop dopĺňajú viaceré kyslomilné druhy, ako *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Calluna vulgaris, Avenella flexuosa* alebo *Luzula luzuloides.* Ide o druhovo stredne bohaté spoločenstvá s priemerným počtom druhov v zápise 20. Sú väčšinou zapojené, s pokryvnosťou bylinnej etáže od 65 do 85 %. Porasty biotopu sa vyskytujú na čiastočne zatienených miestach ako lesné lemy na kontakte s otvorenými nelesnými spoločenstvami, taktiež v okolí ciest.

**Dynamika**
Tak ako aj iné lemové spoločenstvá, sú kyslomilné lemy prechodné typy vegetácie, ktorých vývoj sukcesne smeruje ku krovinovým a lesným spoločenstvám. Ekotonálny charakter stanovíšť poskytuje podmienky na pestré druhové zloženie. Priebežne vznikajú činnosťou človeka, ktorý svojím hospodárením v krajine vytvára podmienky na ich rozvoj. V prípade, že táto činnosť začína absentovať, lemové spoločenstvá prerastajú drevinami a postupne zanikajú.

**Výskyt**
Rozšírenie na Slovensku nie je dostatočne známe, zaznamenané sú výskyty na silikátových horninách v kotlinách severného Slovenska a v Slovenskom rudohorí. Porasty s dominantným *Teucrium scorodonia* sa viažu len na pohorie Tríbeč.

**Ochrana a manažment**
Ohrozením je najmä zarastanie plôch drevinami, preto ku vhodným opatreniam na zachovanie biotopu patrí ich odstraňovanie. Intenzívnejší manažment lemovým druhom nevyhovuje. Z chránených druhov rastlín je na biotop naviazaný *Teucrium scorodonia*.



*Porast s dominantným druhom Melampyrum pratense na okraji kyslomilných dubín v Slovenskom rudohorí (foto Róbert Šuvada)*

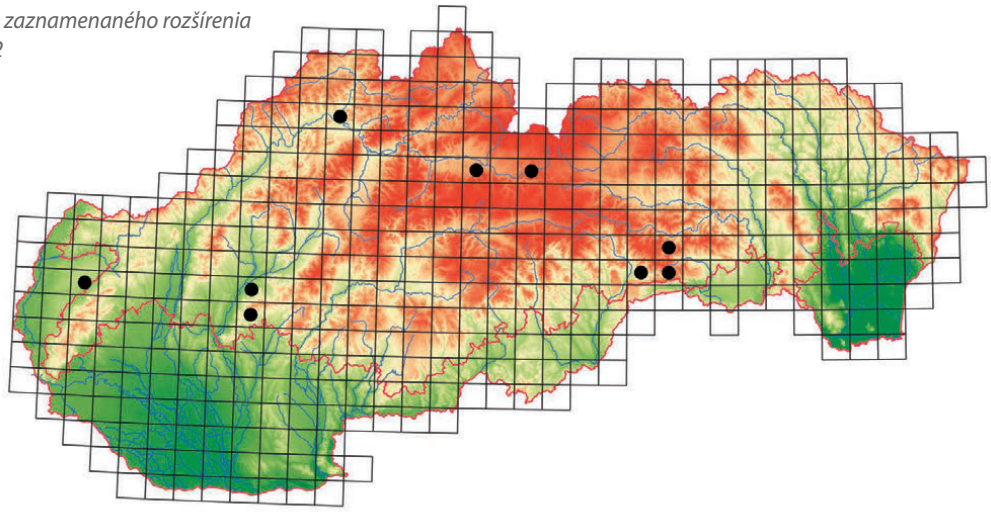
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Avenella flexuosa, Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus, Luzula luzuloides, Dalanum ladanum, Vaccinium vitis-idaea, Calluna vulgaris, Hieracium lachenalii.*
**Konštantné druhy:** *Avenella flexuosa, Agrostis capillaris, Luzula luzuloides, Hypericum perforatum, Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Cruciata glabra, Vaccinium myrtillus.*
**Dominantné druhy:** *Teucrium scorodonia, Melampyrum pratense, Vaccinium myrtillus, Dalanum ladanum.*

**Literatúra**

Ružičková H. et al., 1996; Valachovič M., Hegedüšová Vantarová K., 2014; Valachovič M., Maglocký Š., 2002c

**Vypracoval** Róbert Šuvada

*Mapa zaznamenaného rozšírenia TRB12*



# LKP Lúky a pasienky



*V jarných mesiacoch zaplavovaná aluviálna lúka s hojným výskytom druhu Iris sibirica v blízkosti toku Čremošná pri obci Drnava (foto Róbert Šuvada)*

# LKP01 Nížinné a podhorské lúky

**Natura 2000:** 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)

**CORINE:** 38.2 Lowland hay meadows
**Palaearctic Habitat Classification:** 38.22 Sub-Atlantic lowland hay meadows; 38.23 Medio-European submontane hay meadows; 38.25 Continental meadows
**EUNIS:** R22 Low and medium altitude hay meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky; Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Arrhenatherion elatioris*** Luquet 1926: *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* Ružičková 2002, *Primulo veris-Agrostietum capillaris* Uhliarová et al. 2014, *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933, *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Elmauer in Mucina et al. 1993, *Anthyllido vulnerariae-Trifolietum montani* Grodzińska 1975, *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957, *Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris* Sougnez et Limbourg 1963, *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964.

**Štruktúra a ekológia**
Nížinné a podhorské lúky predstavujú poloprírodné lúky s dominanciou širokolistých druhov tráv a bylín. Na hlbokých pôdach bohatých na živiny vytvárajú vysoké až stredne vysoké, husté porasty, v ktorých dominujú trávy (*Arrhenatherum elatius*, *Avenula pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis*) a byliny (*Crepis biennis*, *Galium mollugo*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia arvensis*, *Plantago lanceolata*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium pratense*). Na plytších a chudobnejších pôdach v podhorských oblastiach sa vyskytujú porasty so stredne vysokými a nízkymi trávami (*Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Festuca rubra* agg., *Trisetum flavescens*) a bylinami (*Campanula patula*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Leontodon hispidus*, *Polygala vulgaris*, *Viola canina*). Na vlhších stanovištiach sa často vyskytujú druhy *Alopecurus pratensis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Poa trivialis*. V suchších typoch porastov sa častejšie objavujú druhy *Bromus erectus*, *Campanula glomerata*, *Helianthemum nummularium* agg., *Plantago media*, *Pimpinella saxifraga*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*, *Trifolium montanum*.
Druhové zloženie sa mení aj v závislosti od spôsobu obhospodarovania. Sú zväčša pravidelne alebo nepravidelne kosené, zriedkavejšie spásané. Vyskytujú sa od nížin (200 m n. m.) až do podhorského, ojedinele horského (1050 m n. m.) stupňa. Osídľujú mierne vlhké humózne pôdy bohaté na živiny na rôznych typoch geologického podložia. Pôdy sú hlinito-piesočnaté až ílovito-hlinité, najčastejšie typu kambisol, luvisol alebo fluvisol. Vyskytujú sa na vyvýšených terasách riek, na miernych i strmších svahoch s hlbšou pôdou. Môžu vytvárať rozsiahle lúčne komplexy, maloplošné lesné lúky alebo porasty v blízkosti vidieckych sídiel a v ovocných sadoch, ale aj na protipovodňových hrádzach a železničných a cestných násypoch.



*Mezofilné lúky v Bošáckej doline (foto Iveta Škodová)*

**Dynamika**
Nížinné a podhorské lúky predstavujú variabilný biotop, ktorý na niektorých lokalitách tvorí plynulé prechody k mezofilným pasienkom (LKP03), teplomilným širokolistým travinno-bylinným biotopom (TRB01), prípadne k horským kosným lúkam (LKP02). Lúky zväzu *Arrhenatherion elatioris* často vznikli intenzifikáciou alebo zmenou obhospodarovania lúk patriacich k iným biotopom. Keďže ekologické podmienky nížinných a podhorských lúk, ako je vlhkosť, teplota, pôdne parametre a nadmorská výška dosahujú zvyčajne priemerné hodnoty, nemajú tieto porasty dostatok vlastných charakteristických druhov viazaných na špecifické ekologické podmienky, ktoré by ich jednoznačne diferencovali od

travinno-bylinnej vegetácie iných jednotiek. Preto sa dajú spoľahlivo vyčleniť najmä negatívne na základe absencie výrazne horských, vlhkomilných, teplomilných, kyslomilných alebo iných skupín druhov. Veľmi často býva problematická diferenciácia medzi suchšími typmi podhorských lúk a teplomilnými širokolistými porastami (TRB01), v ktorých by však kvalitatívne aj kvantitatívne mali prevládať teplomilné druhy nad bežnými druhmi mezofilných lúk. Tradičný spôsob využívania nížinných a podhorských lúk na Slovensku, pri ktorom sa niektoré porasty najskôr pokosia a neskôr koncom leta sa otava spása ovcami alebo hovädzím dobytkom, môže komplikovať diferenciáciu voči pasienkovým biotopom. Typické pasienky sú však druhovo oveľa chudobnejšie a prevládajú v nich viaceré druhy adaptované na pravidelný intenzívny zošľap a ohryz, ktoré sa vyskytujú v prepásaných nížinných a podhorských lúkach len s nízkou pokryvnosťou. Medzi obidvoma typmi biotopov je však veľa prechodov a rozdiely medzi nimi majú skôr kvantitatívny ako kvalitatívny charakter.

**Výskyt**

Nížinné a podhorské lúky sú pomerne hojne rozšírené na celom území Slovenska, avšak vzhľadom na absenciu tradičného alebo optimálneho manažmentu na niektorých lokalitách nemusia byť v priaznivom stave. Najčastejšie sa vyskytujú v oblasti pahorkatín a v podhorskej oblasti, kde sa ešte zachovali väčšie plochy lúk najmä v miestach s vidieckym rozptýleným osídlením. V nížinách sa vyskytujú zriedkavejšie, pretože mnohé vhodné biotopy boli v minulosti premenené na ornú pôdu alebo na intenzívne pasienky. Na nerozoraných stanovištiach v blízkosti väčších tokov sa vyskytujú prevažne zaplavované lúky zväzu *Deschampsion cespitosae* (LKP07 Psiarkové aluviálne lúky, LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky). Mezofilné lúky sa na nížinách zväčša vyskytujú len na vyšších stupňoch aluviálnych terás alebo na sekundárnych biotopoch, ako sú napríklad protipovodňové hrádze. Mezofilné porasty zväzu *Arrhenatherion elatioris* zriedkavo zasahujú aj do horských polôh, kde osídľujú najmä južne orientované svahy.

**Ochrana a manažment**

Podmienkou zachovania nížinných a podhorských lúk je pravidelné kosenie raz ročne, v nižších polohách na živných pôdach je možné kosiť aj otavu. Pre zvýšenie druhovej diverzity a prihnojenie porastov je vhodná aj extenzívna pastva koncom leta a na jeseň. Druhovo najbohatšie porasty sa nachádzajú v lazníckych a kopaničiarskych oblastiach so zachovaným súkromným hospodárením, kde sú však čoraz častejšie ohrozované zánikom starých dedinských usadlostí a ich premenou na víkendové domy, čo vedie k ich opúšťaniu. Absencia obhospodarovania vedie k výraznej dominancii tráv, k zníženiu druhovej diverzity, k zarastaniu náletovými drevinami a expanzívnymi druhmi tráv, ako je *Calamagrostis epigejos*. Najmä vyššie položené lúky sú v súčasnosti extrémne ohrozené zarastaním, ku ktorému dochádza po zastavení ich obhospodarovania. Veľké výmery týchto lúk ohrozuje aj umelé zalesňovanie. V minulosti zaniklo veľa porastov aj následkom rozorania a intenzifikácie. Najmä v tradične obhospodarovaných nížinných a podhorských lúkach sa môžu vyskytovať viaceré vzácnejšie a ohrozené druhy rastlín (*Aquilegia vulgaris*, *Campanula serrata*, *Coeloglossum viride*, *Dactylorhiza sambucina*, *Gentiana cruciata, Gladiolus imbricatus, Gymnadenia conopsea, Iris graminea, Lilium bulbiferum, Lilium martagon*, *Orchis morio*, *Orchis ustulata*, *Platanthera bifolia*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Arrhenatherum elatius, Trisetum flavescens, Salvia pratensis, Dactylis glomerata* agg., *Tragopogon orientalis, Campanula patula, Knautia arvensis* agg., *Crepis biennis, Primula veris, Leontodon hispidus, Plantago lanceolata, Leucanthemum vulgare* agg., *Galium mollugo* agg., *Rhinanthus minor, Pimpinella saxifraga* agg., *Dianthus carthusianorum* agg., *Trifolium pratense, Veronica chamaedrys* agg., *Ranunculus bulbosus.*

**Konštantné druhy:** *Achillea millefolium* agg., *Dactylis glomerata* agg., *Trifolium pratense, Plantago lanceolata, Leucanthemum vulgare* agg., *Ranunculus acris, Acetosa pratensis, Veronica chamaedrys agg., Trifolium repens, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Leontodon hispidus, Campanula patula, Anthoxanthum odoratum* agg., *Trisetum flavescens, Lotus corniculatus* agg., *Festuca rubra* agg., *Cruciata glabra, Alchemilla* spec. div., *Festuca pratensis, Agrostis capillaris, Poa pratensis* agg., *Arrhenatherum elatius, Briza media, Luzula campestris* agg., *Vicia cracca, Pimpinella saxifraga* agg., *Cerastium holosteoides*, *Rhinanthus minor.*

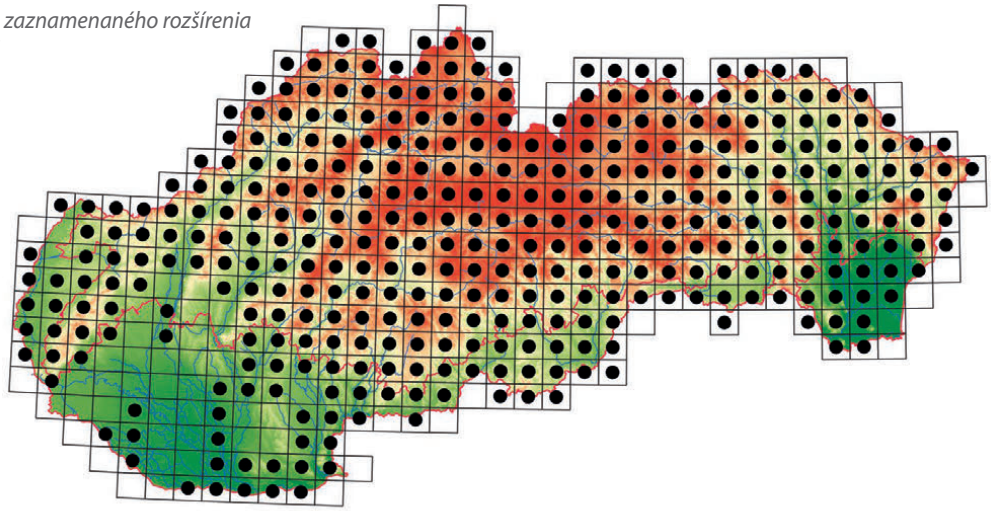
**Dominantné druhy:** *Arrhenatherum elatius, Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris, Trisetum flavescens, Trifolium pratense, Trifolium repens.*

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2007; Ružičková H. et al., 2011; Uhliarová E. et al., 2014

**Vypracovala** Iveta Škodová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP01*



## LKP02 Horské kosné lúky

**Natura 2000:** 6520 Mountain hay meadows

**CORINE:** 38.3 Mountain hay meadows
**Palaearctic Habitat Classification:** 38.31 Alpic Mountain hay meadows
**EUNIS:** R23 Mountain hay meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk2 Horské kosné lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Triseto flavescentis-Polygonion bistortae*** Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947: *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* Ružičková 2002, *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957, *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* Ružičková 2004, *Geranio-Alchemilletum crinitae* Hadač et al. 1969, *Alchemillo-Deschampsietum cespitosae* Hadač et al. 1969, *Phyteumo orbicularis-Trifolietum pratensis* Balcerk. 1978, *Astrantio-Trisetetum flavescentis* Knapp et Knapp ex Oberdorfer 1957

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje viacvrstvové, floristicky stredne bohaté až bohaté, horské mezofilné lúky vyvinuté na živinami bohatých stredne hlbokých až hlbokých pôdach s obsahom vápencového skeletu, s najčastejším pôdnym typom kambizem. Môže sa však vyskytovať aj rendzina, pararendzina, fluvizem a pôdny subtyp kambizem pseudoglejová. Stanovištia výskytu sú v zimných mesiacoch pravidelne pokryté dlhotrvajúcou hrubšou vrstvou snehu, v letnom období sú typické výdatné zrážky. V druhovom zložení dominujú stredne vysoké až vysoké širokolisté byliny a lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea*, ku ktorým vzhľadom na výskyt vo vyšších polohách pristupujú druhy vysokohorských bylinných nív triedy *Mulgedio-Aconitetea* a prípadne aj druhy alpínskych trávnikov. Hlavnými dominantami spomedzi tráv sú, na rozdiel od lúk nižších polôh, kde výrazne dominuje *Arrhenatherum elatius*, trávy nižšieho vzrastu, a to *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* agg. a *Trisetum flavescens*. Pestrú druhovú skladbu porastov dotvára tiež výskyt kalcifytov viazaných na teplé stanovištia Centrálnych Karpát, napr. *Campanula glomerata* agg., *Dianthus carthusianorum* agg., *Lilium bulbiferum*, *Plantago media*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium montanum* a *Silene vulgaris*. V dobre zapojenej prízemnej vrstve sa hojne vyskytujú ďatelinoviny (*Trifolium pratense* a *T. repens*) spolu s druhmi dobre znášajúcimi zatienenie, napr. *Alchemilla* spec. div., *Cardaminopsis halleri*, miestami *Soldanella carpatica*. Bohatšiemu rozvoju machorastov zvyčajne bráni vysoká biomasa bylín.

**Dynamika**
Rovnako ako výskyt, tak aj druhové zloženie horských trojštetových lúk je rôzne vzhľadom na typ spoločenstva, jeho obhospodarovanie a pôsobenie kombinácie ďalších



*Horská trojštetová lúka s druhmi Geranium sylvaticum a Alchemilla spec. div. v Krivánskej Malej Fatre (foto Katarína Hegedüšová Vantarová)*

abiotických a biotických faktorov prostredia. V porastoch s nízkou intenzitou hospodárenia sa významne uplatňuje *Agrostis capillaris* spolu so sprievodnými druhmi *Carex pallescens*, *Crepis mollis*, *Briza media*, *Festuca rubra* agg., *Hypericum maculatum* a *Luzula campestris* agg., naopak v porastoch, ktoré sa donedávna intenzívne hnojili alebo sú aj v súčasnosti hnojené, je charakteristický dominantný výskyt *Trisetum flavescens* spolu s druhmi náročnými na obsah dusíka v pôde. Živné pôdy indikuje *Heracleum sphondylium*. Dobrými indikačnými druhmi zachovalých lúk sú *Cardaminopsis halleri*, *Soldanella carpatica* a *Primula elatior*. V porastoch, kde došlo k opusteniu hospodárenia, dominuje *Hypericum maculatum*. Vo vyšších polohách sú porasty druhovo chudobnejšie, sú prítomné mnohé horské druhy, ktoré sa v nižších nadmorských výškach neuplatňujú. Kontaktnými fytocenózami sú porasty zväzov *Violion caninae* (LPK10a), *Nardo strictae-Agrostion tenuis* (LKP10b) alebo *Poion alpinae* (LKP03b). Na teplejších expozíciách (J, JV, JZ) nižších polôh sú časté prechody k zväzom *Arrhenatherion elatioris* (LKP01) a *Bromion erecti* (TRB01a) a prevažujú termofilné lúčne druhy indikujúce teplejšie vápencové oblasti Západných Karpát. Ekologické podmienky môžu podmieňovať výskyt monodominantných porastov, kedy dôjde k výraznému prevládnutiu jedného druhu, napr. *Bistorta major*, *Deschampsia cespitosa*, miestami aj *Geranium phaeum* alebo *Astrantia major*.

**Výskyt**

Horské trojštetové lúky patria medzi vzácne biotopy a vyskytujú sa vo vápencových oblastiach od submontánneho až po subalpínsky stupeň Západných a okrajovo aj Východných Karpát (650 – 1 650 m n. m.). Ťažisko výskytu je v Starohorských vrchoch, vo Veľkej a v Malej Fatre, v Spišskej Magure, v Nízkych Tatrách, v Belianskych a Západných Tatrách. Fragmenty porastov môžeme nájsť na Poľane, Muránskej planine, v Slovenskom raji, Levočských vrchoch, v Čergove a Bukovských vrchoch.

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti možno biotop charakterizovať ako vzácny a ohrozený, pretože jeho výskyt a zachovanie je podmienené tradičným spôsobom hospodárenia, čo je v súčasnosti už len v zriedkavých prípadoch. Zmena hospodárenia významne vplýva na zmenu druhového zloženia lúčnych porastov, kedy prevládnu konkurenčne silné druhy. V minulosti boli horské trojštetové lúky využívané ako jedno- až dvojkosné lúky poskytujúce v zimnom období dostatok sena na chov dobytka. Postupne je väčšina lokalít opúšťaná alebo premenená na pasienky. Vzhľadom na maloplošné a mozaikovité rozšírenie a tiež vzhľadom na výskyt vzácnych, ohrozených, zákonom chránených a endemických taxónov (*Aquilegia vulgaris*, *Campanula glomerata* subsp. *elliptica*, *C. serrata*, *Cardaminopsis halleri* subsp. *halleri*, *Conioselinum tataricum*, *Crepis conyzifolia*, *Crocus discolor*, *Dianthus superbus* subsp. *alpestris*, *Gladiolus imbricatus*, *Gymnadenia conopsea*, *Lilium bulbiferum*, *Listera ovata*, *Malaxis monophyllos*, *Soldanella carpatica*, *Trollius altissimus* a *Viola lutea* subsp. *sudetica*) patria medzi najohrozenejšie biotopy na Slovensku. Ich ohrozenosť spočíva predovšetkým v opúšťaní tradičného spôsobu hospodárenia, čo spôsobuje následnú zmenu porastov na úhory, zarastanie drevinami a celkovú sukcesnú degradáciu porastov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Geranium sylvaticum, Phyteuma spicatum, Pimpinella major, Heracleum sphondylium, Crepis mollis, Cirsium erisithales, Crocus discolor, Campanula serrata, Cardaminopsis halleri, Primula elatior, Astrantia major, Knautia maxima, Senecio subalpinus, Lilium bulbiferum.*

**Konštantné druhy:** *Alchemilla* spec. div., *Cruciata glabra, Agrostis capillaris, Hypericum maculatum, Geranium sylvaticum, Achillea millefolium* agg., *Primula elatior, Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium pratense*, *Ranunculus acris*, *Dactylis glomerata* agg., *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Crepis mollis, Festuca rubra* agg., *Heracleum sphondylium, Trisetum flavescens, Pimpinella major*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Deschampsia cespitosa, Lotus corniculatus* agg., *Campanula serrata, Phyteuma spicatum, Acetosa pratensis.*

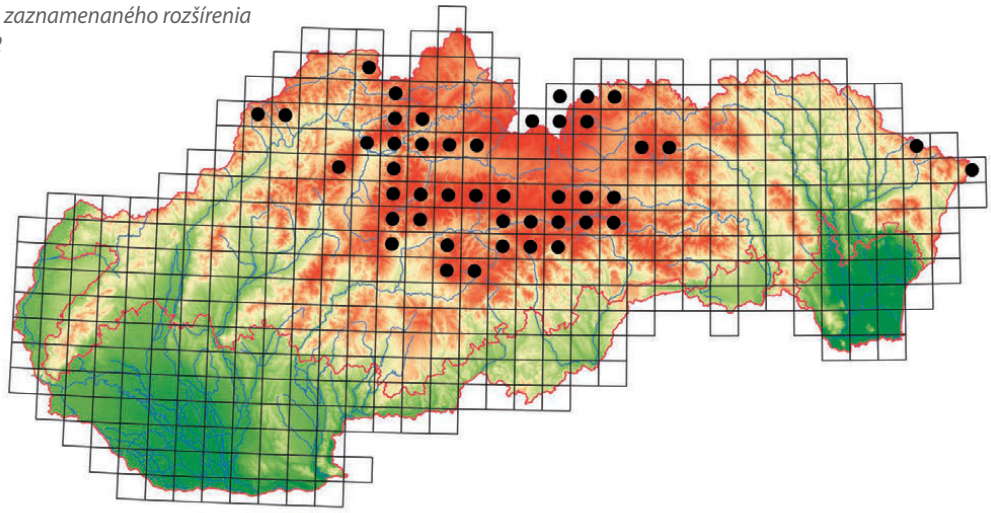
**Dominantné druhy:** *Alchemilla* spec. div., *Geranium sylvaticum, Deschampsia cespitosa, Agrostis capillaris, Trisetum flavescens.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2011; Hegedüšová K. et al., 2021b; Hegedüšová Vantarová K., 2014b; Ružičková H., 2002; Ružičková H., 2004

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP02*



# LKP03 Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh

## LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 38.1 Mesophile pastures
**Palaearctic Habitat Classification:** 38.1 Mesophile pastures
**EUNIS:** R21 Mesic permanent pasture of lowlands and mountain
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Cynosurion cristati*** Tüxen 1947: *Lolietum perennis* Gams 1927, *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937, *Alopecuro pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957

## LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 38.1 Mesophile pastures
**Palaearctic Habitat Classification:** 38.1 Mesophile pastures
**EUNIS:** R21 Mesic permanent pasture of lowlands and mountain
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Poion alpinae*** Oberdorfer 1950: *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927



*Mezofilný pasienok s druhmi Lolium perenne a Cynosurus cristatus (LKP03a) na lokalite Grúň v Bošáckej doline, Biele Karpaty (foto Iveta Škodová)*

**Štruktúra a ekológia**

Do biotopu LKP03a zaraďujeme polointenzívne a intenzívne mezofilné mätonohové, mätonohovo-hrebienkové pasienky a pasienky s kostravou paovčou patriace do zväzu *Cynosurion cristati*. Porasty sú väčšinou nižšie až stredne vysoké a prevažujú v nich nižšie trávy (*Cynosurus cristatus*, *Festuca pseudovina*, *F. rubra*, *Lolium perenne*, *Poa annua*) a druhy adaptované na pastvu a zošľapovanie (*Plantago major*, *Trifolium pratense*, *T. repens*). Druhové zloženie dotvárajú nízke byliny (*Leontodon autumnalis*, *Potentilla anserina*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*). Pri nižšej intenzite pastvy sa v porastoch vyskytujú bežné lúčne druhy, ako je *Agrostis capillaris*, *Festuca pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Poa pratensis* agg., *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acris*. Intenzívne narušovanie porastov a pôdy kopytami zvierat vedie k zníženej pokryvnosti bylinného poschodia a k redukcii machovej vrstvy. Do medzier vo vegetácii často prenikajú viaceré ruderálne a segetálne druhy (*Capsella bursa-pastoris*, *Cichorium intybus*, *Cirsium arvense*, *C. vulgare*, *Elytrigia repens*, *Myosotis arvensis*, *Polygonum aviculare* agg.). Intenzívne zošľapovanie a selektívny ohryz umožňuje rast len niekoľkých dobre prispôsobených druhov, a preto sú porasty pasienkov zvyčajne druhovo chudobné. Pre pasienky s dominantnou kostravou paovčou (*Festuca pseudovina*) je charakteristický výskyt teplomilných druhov (*Agrimonia eupatoria*, *Festuca rupicola*, *Galium verum* agg., *Fragaria viridis*, *Pimpinella saxifraga* agg.) spolu s druhmi živných mezofilných lúk (*Acetosa pratensis*, *Alopecurus, pratensis*, *Leucanthemum vulgare* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Stellaria graminea*, *Trifolium pratense*).

Výskyt biotopu je viazaný na oplôtkové pasienky a polointenzívne až intenzívne spásané mezofilné stanovištia, košarované plochy, priehonové cesty a na okolie napájadiel, kde je pôda intenzívne udupávaná a hnojená exkrementami zvierat. V klimaticky suchších oblastiach sa biotop vyskytuje najmä na spásaných alúviách potokov a riek. Rozšírené sú prevažne v stredných a nižších polohách Slovenska, vyskytujú sa v kotlinách, pahorkatinách aj horských oblastiach od 250 do 1200 m n. m., s ťažiskom rozšírenia v nadmorských výškach od 350 do 700 m. Pôdy sú hlbšie a zvyčajne dobre zásobené vodou aj živinami. Pasienky s kostravou paovčou patria k zriedkavým typom rastlinných spoločenstiev a vyskytujú sa na nezaplavovaných vyvýšených okrajoch riečnych alúvií, na nezasolených, vysychavých stanovištiach.

Biotop LKP03b zahŕňa druhovo chudobné nitrofilné horské pasienky s lipnicou alpínskou, ktoré vznikli ako dôsledok prirodzeného hnojenia pri intenzívnej pastve dobytka vo vyšších horských polohách. V porastoch sa hojne vyskytuje *Poa alpina*, *Alchemilla* spec. div. a druhy indikujúce intenzívnu pastvu a zošľapovanie (*Bellis perennis*, *Plantago media*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Alpina*, *Trifolium pratense* a *Trifolium repens*). Z ostatných druhov tráv sa najčastejšie vyskytuje najmä *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* agg. a *Phleum rhaeticum*, z bylín *Ligusticum mutellina*. Plochy s nadmerným množstvom živín v pôde indikuje prítomnosť druhov *Geranium phaeum*, *Rumex obtusifolius* a *Urtica dioica*. Porasty sú nízkosteblové, zvyčajne druhovo chudobné, s nízkou pokryvnosťou machovej vrstvy. Biotop je viazaný na miesta v blízkosti opustených košiarov, horských chát a turistických chodníkov, na zošľapované vrcholové plošiny, ale aj na dná svahových rýh v montánnom až subalpínskom stupni (1100 – 1580 m n. m.). Pôdy sú pomerne plytké, skeletnaté, hlinito-piesočnaté až ílovito-hlinité, humózne, dobre

zásobené živinami, dostatočne vlhké, na jar zavlažované vodou z topiaceho sa snehu, neskôr prevažne z periodických zrážok.



*V porastoch horských pasienkov vytvára druh Primula elatior (LKP03b) nápadný jarný aspekt. Lokalita Krivánska Malá Fatra, Vrátna dolina (foto Jozef Šibík)*

**Dynamika**

Výskyt biotopu mezofilných pasienkov nižších a stredných polôh (LKP03a) podmieňuje intenzívna, resp. dlhodobá extenzívna pastva, pravidelné zošľapovanie, selekcia druhov herbivormi a hnojenie exkrementami pasených zvierat. Pri veľmi intenzívnej pastve dochádza k degradácii biotopu a k rozšíreniu eutrofných ruderálnych druhov, ako je *Urtica dioica*, rôzne druhy rodu *Arctium*, *Carduus*, *Cirsium*, *Juncus*, *Rumex*, ktoré zvieratá pri pastve selektívne obchádzajú. Niektoré porasty môžu vznikať z rôznych typov mezofilných a subxerofilných lúk v dôsledku ich dlhodobého intenzívneho spásania. Pasienky sú väčšinou jednotvárne, bez výraznejších fenologických aspektov.

Horské pasienky s lipnicou alpínskou (LKP03b) vznikli sekundárne intenzívnou pastvou z horských kosných lúk (LKP02), z psicových pasienkov na hlbších pôdach (ALP08) a na obnažených plochách po košiaroch. Počas vegetačného obdobia sa striedajú dva výrazné fenologické aspekty – jarný s dominanciou *Primula elatior* a letný s kvitnúcimi druhmi *Agrostis capillaris*, *Potentilla aurea*, *Ranunculus acris*, *R. repens* a *Thymus pulcherrimus*.

**Výskyt**

V minulosti boli mezofilné mätonohovo-hrebienkové pasienky (LKP03a) bežným biotopom, ktorý bol rozšírený v okolí väčšiny vidieckych sídel a na rozsiahlych pasienkoch. V súčasnosti sa v dôsledku dlhodobého úpadku chovu hospodárskych zvierat jeho rozloha zmenšuje. Vyskytujú sa roztrúsene na celom území Slovenska od nížin až po horský stupeň s ťažiskom rozšírenia v podhorských a horských oblastiach stredného a severného Slovenska. Doteraz boli zaznamenané v oblasti Malých a Bielych Karpát, Chočských vrchov, Myjavskej pahorkatiny, Tríbeča, Javorníkov, Kysuckej vrchoviny, Strážovských vrchov, Malej Fatry, Nízkych Tatier, Kremnických vrchov, Javoria, Poľany, Muránskej planiny, Slovenského raja, Veporských vrchov, Západných Beskýd, Pienin, Belianskych Tatier, Šarišskej vrchoviny, Spišskej Magury, Skorušinských vrchov, Turčianskej, Liptovskej a Žiarskej kotliny, Horehronského podolia, Zvolenskej kotliny, Driečanského krasu a ďalších. Druhovo chudobné pasienky s mätonohom trvácim sa vyskytujú na celom Slovensku v intravilánoch i extravilánoch obcí od planárneho do montánneho stupňa. Pasienky s kostravou paovčou sa vzácne vyskytujú na Východoslovenskej rovine, vo Východoslovenskej pahorkatine, v povodí rieky Slaná v Rimavskej kotline a ojedinele v Driencanskom krase.

Horské pasienky s lipnicou alpínskou (LKP03b) sa vyskytujú fragmentárne v supramontánnom stupni Krivánskej Malej Fatry, Západných a Belianskych Tatier, Veľkej Fatry a Chočských vrchov.

**Ochrana a manažment**

Priaznivý stav pasienkových biotopov môže narušiť príliš intenzívna pastva s nadmerným prísunom živín v podobe exkrementov a nadmerným zošľapom, čo vedie k zvýšenému výskytu nežiadúcich burinových druhov s nízkou kŕmnou hodnotou (napr. *Arctium lappa*, *Anthriscus sylvestris*, *Cirsium arvense*, druhy rodu *Rumex*, *Urtica dioica*). V záujme zachovania typického druhového zloženia a ich udržania v nezaburinenom stave sa odporúča dodržiavať primeraný stav pasúcich zvierat, pravidelné prekladanie košiarov a kosenie nedopaskov. Pri rekultivácii nadmerne

ruderalizovaných a degradovaných pasienkov sa neodporúča dosievanie nepôvodných semenných zmesí a používanie herbicídov. Pri veľmi nízkej intenzite pastvy alebo po úplnom opustení hospodárenia pasienky rýchlo zarastajú náletovými drevinami. Z hľadiska výskytu vzácnych a ohrozených druhov sú pasienkové biotopy bez väčšieho významu.

**Druhové zloženie pre LKP03a**
**Diagnostické druhy:** *Lolium* perenne, Pl*antago major, Bellis perennis, Poa annua, Trifolium repens*, *Cynosurus cristatus, Medicago lupulina, Polygonum aviculare* agg., *Festuca pseudovina*, *Cichorium intybus, Leontodon autumn*alis, Matricaria discoidea, Ta*raxacum* sect. *Ruderalia, Ononis spinosa.*
**Konštantné druhy:** *Trifolium repens, Lolium perenne, Achillea millefolium* agg., *Taraxacum* sect. *Ruderalia, Plantago lanceolata, Trifolium pratense, Plantago major, Lotus corniculatus* agg., *Prunella vulgaris, Leontodon autumn*alis, Bellis *perennis, Poa pratensis* agg., *Festuca pratensis.*
**Dominantné druhy:** *Lolium per*enne, *Plantago major, Trifolium repens, Festuca pseudovina*, Cyno*surus cristatus.*

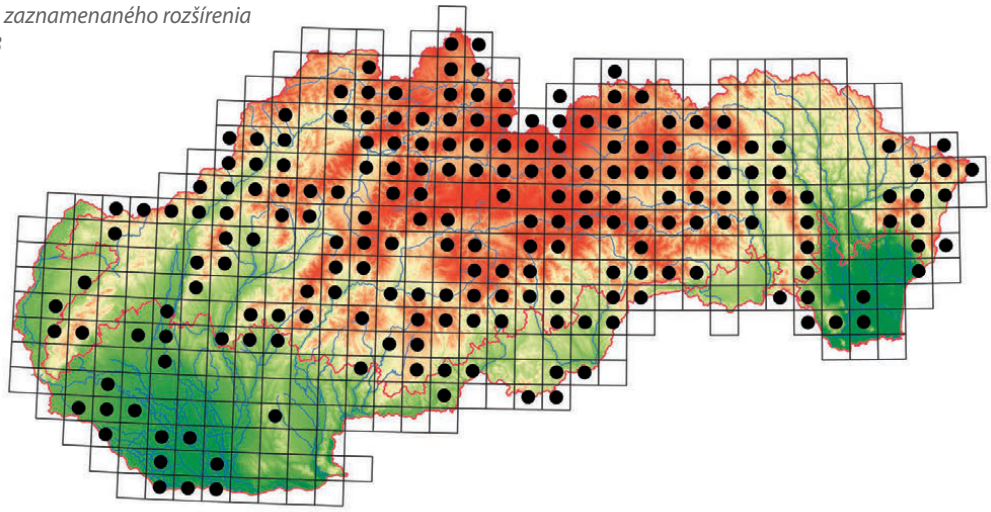
**Druhové zloženie pre LKP03b**
**Diagnostické druhy:** *Poa alpina, Ligusticum mutellina, Galium pumilum* agg., *Gentianella fatrae*, *Euphrasia salisburgensis, Phleum rhaeticum, Thymus pulcherrimus, Gentiana verna, Carex sempervirens, Potentilla aurea, Taraxacum* sect. *Alpina, Veronica aphylla, Senecio subalpinus, Scabiosa lucida, Soldanella carpatica, Ranunculus pseudomontanus, Pedicularis verticillata.*
**Konštantné druhy:** *Alchemilla* spec. div., *Poa alpina*, *Agrostis capillaris, Achillea millefolium* agg., *Trifolium pratense*, *Potentilla aurea*, *Deschampsia cespitosa, Anthoxanthum odoratum* agg., *Primula elatior, Trifolium repens*, *Veronica chamaedrys* agg., *Phleum rhaeticum, Thymus pulegioides, Ligusticum mutellina, Galium pumilum* agg., *Ranunculus acris*, *Prunella vulgaris, Lotus corniculatus* agg., *Hypericum maculatum.*
**Dominantné druhy:** *Alchemilla* spec. div., *Poa alpina, Agrostis capillaris.*

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2007; Hegedüšová Vantarová K., 2014a; Janišová M. et al., 2014; Uhliarová E. et al., 2011

**Vypracovala** Iveta Škodová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP03*



# LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky

**Natura 2000:** 6410 Molinia meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*)

**CORINE:** 37.31 Purple moorgrass meadows and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.31 Purple moorgrass meadows and related communities
**EUNIS:** R37 Temperate and boreal moist or wet oligotrophic grassland
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk4 Bezkolencové lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Molinion caeruleae*** Koch 1926: *Molinietum caeruleae* Koch 1926, *Junco effusi-Molinietum caeruleae* Tüxen 1954

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa prevažne druhovo bohaté, husto zapojené, stredne vysoké, extenzívne obhospodarované kvetnaté lúky, viazané najmä na organogénne pôdy bázického až kyslého charakteru, menej častý je výskyt na minerálnych pôdach. Charakteristické je prispôsobenie sa vegetácie na výrazné kolísanie hladiny podzemnej vody počas vegetačnej sezóny, kedy v letných mesiacoch dochádza k poklesu podzemnej vody pod 50 cm a následne intenzívnemu presychaniu pôdneho profilu. Po zvyšok roka sa podzemná voda nachádza blízko pôdneho povrchu. Existencia tohto typu lúk je však podmienená aj absenciou hnojenia a pravidelnou neskorou kosbou raz ročne.
Druhová bohatosť sa odráža v kombinácii druhov slatinných rašelinísk a mezofilných lúk. V porastoch obhospodarovaných lúk nie je výrazná dominanta, striedajú sa *Festuca rubra* agg., *Molinia caerulea* agg., *Sanguisorba officinalis* a na kyslom podloží sa môže vyskytovať aj *Nardus stricta*. Spomedzi tráv sa tiež hojne vyskytujú *Anthoxanthum odoratum* agg., *Briza media*, *Deschampsia cespitosa* a *Festuca pratensis*. Charakteristická je tiež prítomnosť druhov indikujúcich striedavo-vlhké pôdy, ako sú *Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *Selinum carvifolia*, *Serratula tinctoria* alebo *Succisa pratensis*. V neobhospodarovaných porastoch je znížená druhová bohatosť a výrazne dominuje *Molinia caerulea* agg. Poschodie machorastov je vyvinuté rôzne, s vyššou pokryvnosťou na vlhších stanovištiach. Medzi častejšie sa vyskytujúce druhy patria napr. *Aulacomnium palustre*, *Campylium stellatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides* a *Plagiomnium affine* agg.

**Dynamika**
V súčasnosti zachované porasty sa prevažne vyvinuli v dôsledku narušenia vodného režimu ako náhradná vegetácia slatín alebo rašelinísk, prípadne ako náhradné spoločenstvá lesov. Vo všeobecnosti platí, že variabilita spoločenstiev je podmienená ekologickými



*Bezkolencová lúka s druhom Iris sibirica na Záhorskej nížine (foto Katarína Hegedüšová Vantarová)*

podmienkami v mieste výskytu a spôsobom hospodárenia alebo kombináciou týchto faktorov. Prejavuje sa v zmene druhového zloženia jednotlivých fytocenóz, prípadne prevládnutím niektorého druhu v poraste, čo zároveň indikuje zmenu vo vývoji spoločenstva. Lúky, ktoré zostali obhospodarované, ale zároveň boli intenzívne hnojené a odvodnené, podľahli výraznej degradácii vedúcej až k premene na ovsíkové lúky zväzu *Arrhenatherion elatioris* alebo na kultúrne lúky. Neobhospodarované porasty podliehajú zarastaniu. Kontaktnými fytocenózami bezkolencových lúk sú predovšetkým slatiny s vysokým obsahom báz. V porovnaní s mezofilnými lúkami majú bezkolencové lúky iný chod fenologických fáz. Porasty sú po zimnom období dlho sivozelené a monotónne, na jar prvé kvitnú vstavačovité. Kvetnatý aspekt sa plne rozvinie až koncom leta a začiatkom jesene, kedy kvitne aj bezkolenec belasý.

**Výskyt**
V minulosti bol tento typ biotopu pomerne často rozšírený v nížinách, roztrúsene sa lúky vyskytovali aj vo vyšších polohách (200 – 900 m n. m.). Postupne bola väčšina lokalít odvodnená a rozoraná alebo premenená na kultúrne lúky a polia. V súčasnej dobe je táto vegetácia vzácna. Fragmenty porastov môžeme nájsť na Poľane, v Pohronskom Inovci, Štiavnických vrchoch, Veľkej Fatre a v Zvolenskej, Turčianskej, Liptovskej, Popradskej, Spišskej a Košickej kotline, v Laboreckej vrchovine a v Bukovských vrchoch. Vo väčšej miere je rozšírená na Západnom Slovensku (Borská nížina, Podunajská nížina).

**Ochrana a manažment**
Bezkolencové lúky patria na Slovensku medzi najviac ohrozené typy vegetácie, čo je dôsledok opustenia tradičného spôsobu hospodárenia, eutorfizácie a odvodňovania. V období intenzifikácie poľnohospodárskej výroby a preferencie bezpodstielkového chovu hospodárskych zvierat vo veľkochovoch stratili svoj hospodársky význam. Väčšina porastov sa postupne zmenila na úhory alebo zarástla. Z ochranárskeho hľadiska sú ukážkou vegetácie z dôb extenzívneho hospodárenia. Hojný je výskyt vzácnych a ohrozených druhov flóry, napr. *Dianthus superbus* subsp. *superbus*, *Gentiana pneumonanthe*, *Iris sibirica*, *Gladiolus palustris*, *Orchis coriophora* a *Epipactis palustris*. Odporúčaný manažment pre biotop je kosenie ľahkými mechanizmami raz ročne, a to v neskoršom termíne. Hnojenie sa neodporúča. Ako doplnkový manažment je prípustné veľmi extenzívne prepásanie 1-krát za 2 – 3 roky na jeseň.

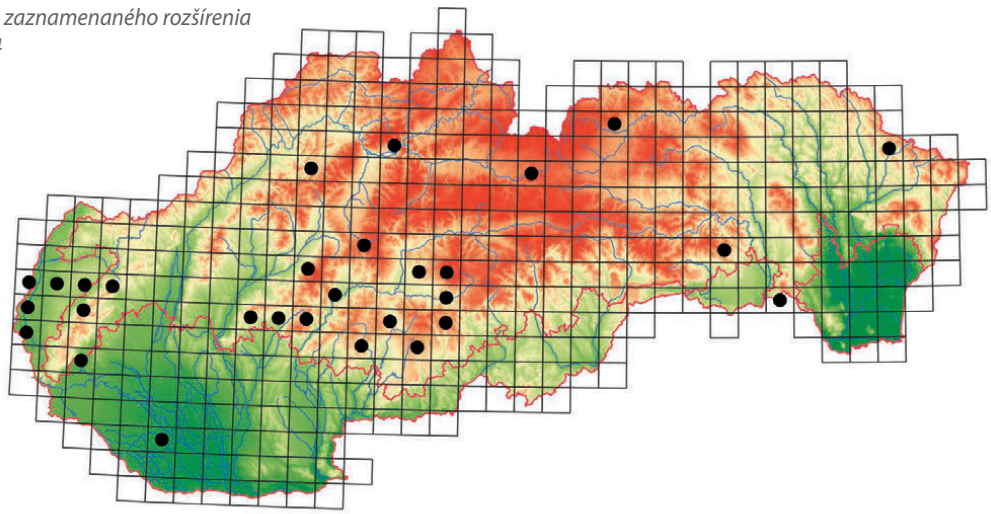
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Molinia caerulea* agg., *Succisa pratensis, Carex umbrosa, Scorzonera humilis, Betonica officinalis, Selinum carvifolia, Galium boreale, Trollius altissimus, Carex hostiana, Carex panicea, Sanguisorba officinalis, Carex hartmanii, Galium uliginosum, Serratula tinctoria, Cirsium* rivulare, Gen*tiana pneumonanthe.*
**Konštantné druhy:** *Succisa pratensis, Molinia caerulea* agg., *Potentilla erecta, Carex panicea, Ranunculus acris, Deschampsia cespitosa, Sanguisorba officinalis, Briza media, Betonica officinalis, Anthoxanthum odoratum* agg., *Galium boreale, Luzula campestris* agg., *Lathyrus pratensis, Festuca rubra* agg., *Trollius altissimus, Cruciata glabra, Colchicum autumnale, Cirsium rivulare, Festuca pratensis, Galium uliginosum, Alchemilla* spec. div., *Scorzonera humilis, Ranunculus auricomus* agg., *Carex umbrosa, Lotus corniculatus* agg., *Selinum carvifolia, Lychnis flos-cuculi, Jacea phrygia* agg., *Serratula tinctoria.*
**Dominantné druhy:** *Molinia caerulea* agg., *Trollius altissimus, Sanguisorba officinalis, Succisa pratensis.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2015; Řezníčková M., 2007; Řezníčková M., 2014; Ružičková H., 1985; Stanová V., Viceníková A., 2003

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP04*



# LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach

**Natura 2000:** 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels

**CORINE:** 37.7 Humid tall herb fringes
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.7 Humid tall herb fringes
**EUNIS:** R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach

**Fytocenológia**
Zväz ***Calthion palustris*** Tüxen 1937: *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* Háberová ex Balátová-Tuláčková in Rybníček et al. 1984, *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926, *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann et al. 1973, *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978, *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinská 1989

**Štruktúra a ekológia**
Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach predstavujú husté porasty, v ktorých dominujú širokolisté byliny, najmä *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Mentha longifolia*, *Cirsium oleraceum*, *Eupatorium cannabinum*, *Valeriana officinalis*. Spoločenstvo je zvyčajne viacvrstvové, v strednej vrstve sa uplatňujú napríklad druhy *Caltha palustris*, *Galium palustre* agg., *G. rivale*, *Myosotis scorpioides* agg., v prízemnej vrstve plazivé druhy, ako je *Lysimachia nummularia* a *Ranunculus repens*. Na druhovom zložení sa podieľajú najmä druhy zväzu *Calthion palustris*, najčastejšie *Angelica sylvestris*, *Cirsium rivulare*, *Myosotis scorpioides* agg., *Scirpus sylvaticus*. Prítomné bývajú aj niektoré ostrice (*Carex buekii*, *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. elata*, *C. rostrata*) a viaceré druhy typické pre porasty trstín a vysokých ostríc (*Equisetum palustre*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*). Okrem toho sa na druhovom zložení môžu podieľať aj trávy *Agrostis stolonifera* agg., *Alopecurus pratensis* a *Poa trivialis*. Porasty majú veľmi variabilné druhové zloženie a často majú mozaikovitý charakter. Druhová diverzita je u spoločenstiev s dominantným túžobníkom pomerne nízka, priemerne 25 – 30 druhov vyšších rastlín na ploche 16 – 25 m$^2$. Machové poschodie dosahuje len nízke pokryvnosti alebo úplne chýba.
Vyskytujú sa v nivách potokov a menších riek, na okrajoch slatín, v depresiách, na prameniskových svahoch, v litorálnej zóne rybníkov alebo tvoria lemové porasty pozdĺž podhorských a horských potokov od pahorkatín až do horských oblastí. Spoločenstvo osídľuje na živiny bohaté stanovištia, pôdy sú zväčša hlinité až hlinito-ílovité, v spodných vrstvách zaglejené, dobre zásobené minerálmi. Vodný režim jednotlivých porastov sa môže značne líšiť. Na niektorých miestach bývajú porasty na jar zaplavené, prípadne sú pod stálym vplyvom prúdiacej vody. V priebehu vegetačnej sezóny je už pôda zvyčajne len vlhká a dobre prevzdušnená.



*Vlhkomilný porast s druhom Filipendula ulmaria v okolí prameniska na lokalite Podhorie v Štiavnických vrchoch (foto Jaroslav Košťál)*

**Dynamika**
Vysokobylinné spoločenstvá s túžobníkom brestovým zvyčajne vznikajú zarastaním z opustených vlhkých pichliačových lúk (LKP06) pri absencii hospodárenia a eutrofizácii. Pri pravidelnom kosení sa môžu vyvíjať späť k vegetácii vlhkých pichliačových lúk, najmä v živinami limitovaných ekosystémoch. Pri dlhodobej absencii kosenia a akumulácií živín dochádza k sukcesným zmenám, do túžobníkových porastov prenikajú mladé dreviny (*Salix*, *Alnus*, *Populus*) a objavujú sa niektoré na živiny náročnejšie druhy (*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Chaerophyllum aromaticum*). V priebehu

vegetačnej sezóny sa v porastoch vytvárajú výrazné aspekty kvitnúcich druhov *Filipendula ulmaria*, *Geranium palustre*, *Lysimachia vulgaris*, *Mentha longifolia*.

**Výskyt**

Vlhké túžobníkové lúky sa vyskytujú na vhodných biotopoch od nížin až do horského stupňa roztrúsene na celom Slovensku s výnimkou teplých a suchých oblastí. Boli zaznamenané na Borskej nížine, V Malých Karpatoch, Bielych Karpatoch, Javorníkoch, na Podunajskej rovine, Žilinskej kotline, v Malej aj Veľkej Fatre, Podbeskydskej vrchovine, Oravskej Magure, Spišskej Magure, v Štiavnických vrchoch, Chočských vrchoch, na Poľane, v Javorí, Muránskej planine, vo Veporských vrchoch, Volovských vrchoch, v Turzovskej vrchovine, Zvolenskej, Rimavskej Podtatranskej, Hornádskej a Liptovskej kotline. Vzácnejšie sa vyskytujú v klimaticky suchších a teplejších oblastiach, napríklad v Považskom Inovci, Nitrianskej pahorkatine, Slovenskom krase. Na východnom Slovensku sa vyskytujú v Bukovských vrchoch, Laboreckej vrchovine a vo Vihorlate.

**Ochrana a manažment**

Vysokobylinné vlhké lúky nevyžadujú pravidelný manažment, na udržanie cennejších porastov v priaznivom stave je postačujúce nepravidelné kosenie vo viacročných intervaloch. Pastva je nevhodná, pretože spôsobuje poškodenie pôdneho krytu a podporuje šírenie burín. Porasty sú ohrozené zmenou a narušením vodného režimu a reguláciou vodných tokov. Len zriedka sa v nich vyskytujú vzácne a ohrozené druhy, napríklad *Iris sibirica*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Filipendula ulmaria, Mentha longifolia, Cirsium oleraceum, Galium aparine*, *Lysimachia vulgaris, Scirpus sylvaticus, Caltha palustris, Geranium palustre, Impatiens noli-tangere, Carex buekii, Urtica dioica, Poa trivialis, Aegopodium podagraria, Equisetum palustre, Angelica sylvestris, Galium rivale, Lythrum salicaria, Myosotis scorpioides* agg.

**Konštantné druhy:** *Filipendula ulmaria, Mentha longifolia, Caltha palustris*, *Poa trivialis, Myosotis scorpioides* agg.*, Lysimachia vulgaris, Lathyrus pratensis*, *Scirpus sylvaticus*, *Cirsium oleraceum, Equisetum palustre, Angelica sylvestris, Lythrum salicaria.*

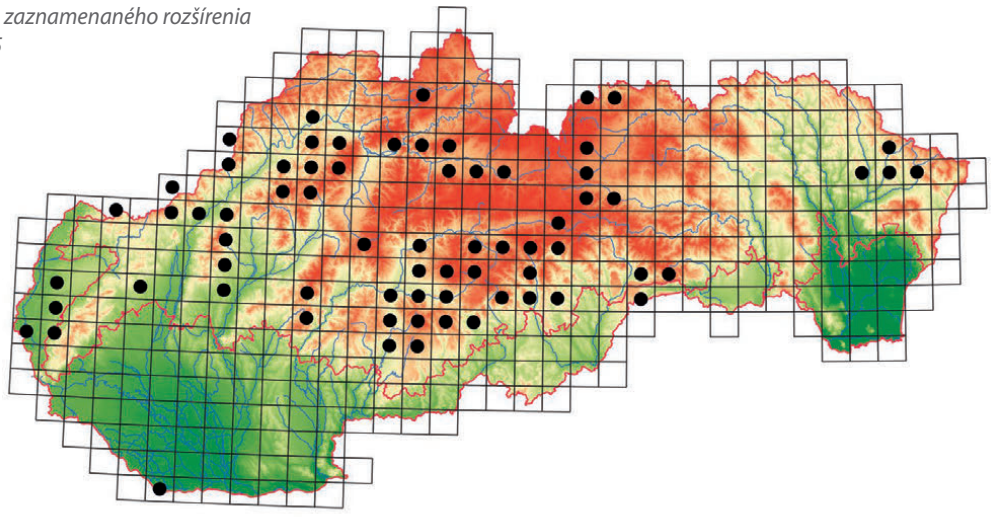
**Dominantné druhy:** *Filipendula ulmaria, Mentha longifolia, Carex buekii, Chaerophyllum hirsutum, Geranium palustre, Caltha palustris.*

**Literatúra**

Galvánek D. et al., 2015b; Hájková P., 2014a; Hájková P. et al., 2007

**Vypracovala** Iveta Škodová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP05*



# LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 37.21 Atlantic and sub-Atlantic humid meadows
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.21 Atlantic and sub-Atlantic humid meadows
**EUNIS:** R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí

**Fytocenológia**
Zväz ***Calthion palustris*** Tüxen 1937: *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927, *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* Darimont ex Balátová-Tuláčková 1973, *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* Balátová-Tuláčková 1985, *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931, *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* Tüxen 1937, *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* Balátová-Tuláčková 1973, *Caricetum cespitosae* Steffen 1931, *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* Oberdorfer 1957, *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje vlhké, v minulosti pravidelne kosené, stredne vysoké až vysoké, druhovo pomerne bohaté lúky viazané na stanovištia trvalo ovplyvnené podzemnou vodou. Minerálne pôdy, zvyčajne typu glej, nikdy úplne nepresychajú, ale nie sú ani trvalo zaplavované. Na povrchu sa môže akumulovať organický sediment. Na okrajoch minerotrofných rašelinísk sú prítomné organozeme. V druhovom zložení typických porastov dominujú vlhkomilné širokolisté byliny zastúpené najmä pichliačmi *Cirsium oleraceum*, *C. palustre*, *C. rivulare*, vzácnejšie tiež *C. canum* spolu s ďalšími druhmi, ako *Angelica sylvestris*, *Bistorta major*, *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Scirpus sylvaticus*. Významne sa uplatňujú trávy (*Festuca pratensis*, *F. rubra* agg., *Holcus lanatus*, *Poa palustris*, *P. pratensis*, *P. trivialis*). V závislosti od ekologických podmienok a spôsobu obhospodarovania sú tiež prítomné mezofilné druhy na presychajúcich stanovištiach, prameniskové druhy na miestach s prúdiacou vodou, močiarne druhy alebo druhy minerotrofných rašelinísk. Štruktúra porastov s *Juncus inflexus* a *Mentha longifolia*, ktorých vývoj je podmienený prítomnosťou bázických, ťažkých, ílovitých, minerálnych pôd s minimálnym obsahom humusu a určitou mierou mechanického narušovania, je však odlišná. Oproti typickým porastom prevažuje *Mentha longifolia* a sitiny, najčastejšie *Juncus inflexus* spolu s nízkymi ostricami (*Carex flacca*, *C. flava* s. str.), *Blysmus compressus* a druhmi vlhkých narušovaných pôd. Časté sú lúčne druhy triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Ranunculus acris*). Poschodie machorastov býva zvyčajne dobre vyvinuté a druhovo bohaté. Medzi častejšie sa vyskytujúce druhy patria napr. *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium rivulare*, *Climacium dendroides*, *Plagiomnium affine* agg. a *Rhytidiadelphus squarrosus*. Môžu sa vyskytovať aj druhy rašelinných a slatinných lúk.



*Vlhká lúka s druhmi Cirsium rivulare a Bistorta major na Kláštorských lúkach v Turčianskej kotline (foto Jaroslav Košťál)*

**Dynamika**
Špecifické ekologické nároky biotopu sú podmienené predovšetkým vodným režimom. Pre stanovištia biotopu je typické trvalé zvýšenie hladiny podzemnej vody. Pôdna reakcia, rovnako ako aj voda pôdou ovplyvnená, môže byť mierne kyslá, neutrálna alebo mierne zásaditá. Vzhľadom na obsah živín v pôde sa tieto spoločenstvá radia k mezo až eutrofným, pričom výskyt oligotrofných porastov je zriedkavý. Jednotka predstavuje náhradnú vegetáciu po podhorských až horských lužných lesoch. Rozhodujúcim faktorom formujúcim celkový vzhľad a druhové zloženie porastov

je vodný režim a intenzita a spôsob obhospodarovania. Optimálne je kosenie s následným odstránením biomasy, aby nedochádzalo k zbytočnému obohateniu pôdy o živiny a rozvoju konkurenčne zdatnejších druhov. Na nekosených plochách postupne prevládne *Filipendula ulmaria*, menej často *Carex buekii*, *Juncus inflexus* a *Mentha longifolia*. Rovnako aj odvodnenie okolitej krajiny môže spôsobiť zmeny ich druhovej skladby či urýchlenie sukcesných procesov. Sukcesné zmeny sú veľmi rýchle a smerujú k zarastaniu krovinami, v konečnej fáze sa formujú porasty vŕb a podhorské až horské lužné lesy s prevahou jelší. Tento proces môže prebehnúť v priebehu 12 rokov od opustenia hospodárenia.

**Výskyt**

Podmáčané lúky sa vyskytujú v menších fragmentoch od nížin až do horských oblastí (200 – 1300 m n. m.), najčastejšie na svahových prameniskách alebo na ich okrajoch, často v kontakte s vegetáciou rašelinísk. Typické sú aj pre malé potočné nivy v kolínnom až montánnom stupni. Ak sa vyskytujú v nivách väčších tokov, ide o stanovištia s nepriepustnými pôdami mimo záplavovej zóny. V rámci Slovenska sa biotop vyskytuje takmer v celom území. Ťažiskom výskytu je karpatská oblasť (Biele Karpaty, Strážovské vrchy, Veľká a Malá Fatra, Poľana, Muránska planina, Turčianska a Liptovská kotlina, Slovenský kras). Informácie o výskyte chýbajú z Podunajskej nížiny.

**Ochrana a manažment**

Podmáčané lúky patria v súčasnosti na Slovensku medzi najvážnejšie ohrozené typy vegetácie, čo je dôsledok predovšetkým odvodňovania a opustenia tradičného spôsobu hospodárenia. Biomasa sa v minulosti využívala ako zdroj sena rôznej kvality predovšetkým na podstielku. V posledných desaťročiach však došlo k degradácii takmer väčšiny biotopov. Cenné sú najmä druhovo najbohatšie porasty na prechode k slatinnej vegetácii a porasty s *Trollius altissimus*. Pri optimálnom stave porastov je hojný výskyt vzácnych a ohrozených druhov flóry, napr. *Carex appropinquata*, *C. canescens*, *C. davalliana*, *C. flava*, *C. paniculata*, *C. umbrosa*, *Dactylorhiza majalis*, *Epipactis palustris*, *Fritillaria meleagris*, *Gentiana pneumonanthe*, *Gladiolus imbricatus*, *Juncus acutiflorus*, *Lathyrus palustris Pedicularis palustris* a *Viola palustris*. Odporúčaný manažment pre biotop je kosenie ručne alebo ľahkou samohybnou technikou jeden až dvakrát ročne a následné odstránenie biomasy. Vo výnimočných prípadoch je prípustné veľmi extenzívne pasenie (jednotlivých kusov) dobytka. Vo všeobecnosti sa ale pastva pokladá za nevhodný typ manažmentu. Hnojenie sa neodporúča. Pozornosť by sa mala venovať aj hydrologickým pomerom vzhľadom na požiadavku trvalého podmáčania počas celého roka.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Scirpus sylvaticus, Equisetum palustre, Caltha palustris, Carex nigra, Cirsium rivulare*, *Myosotis scorpioides* agg.

**Konštantné druhy:** *Myosotis scorpioides* agg., *Ranunculus acris, Caltha palustris, Acetosa pratensis, Lychnis flos-cuculi, Lathyrus pratensis, Cirsium rivulare, Scirpus sylvaticus, Equisetum palustre, Carex panicea, Filipendula ulmaria, Carex nigra, Poa trivialis, Deschampsia cespitosa, Ranunculus repens, Festuca rubra* agg., *Festuca pratensis.*

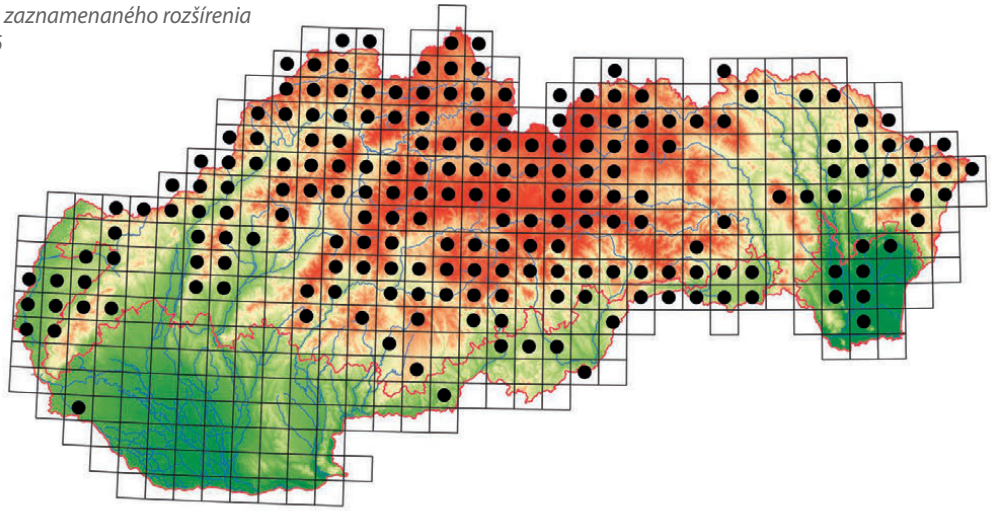
**Dominantné druhy:** *Cirsium rivulare, Scirpus sylvaticus, Caltha palustris, Equisetum palustre, Cirsium oleraceum, Carex nigra, Trollius altissimus, Mentha longifolia, Chaerophyllum hirsutum, Carex cespitosa.*

**Literatúra**

Galvánek D. et al., 2015a; Hájková P., 2014a; Hájková P., Hájek M., 2005; Ružičková H. et al., 2005

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP06*



## LKP07 Psiarkové aluviálne lúky

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 37.2 Eutrophic humid grasslands
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.2 Eutrophic humid grasslands
**EUNIS:** R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk7 Psiarkové aluviálne lúky

**Fytocenológia**
Zväz ***Deschampsion* cespitosae** Horvatić 1930: *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925, *Holcetum lanati* Issler 1936, *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovský ex Ružičková 1971

**Štruktúra a ekológia**
Druhové zloženie aluviálnych lúk závisí predovšetkým od dĺžky jarných záplav, výšky hladiny podzemnej vody, obsahu živín v pôde a obhospodarovania. V pravidelne zaplavovaných porastoch s dostatočným prísunom živín dominujú najmä trávy, najčastejšie druhy *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *Poa pratensis* agg., *P. palustris*, *Agrostis stolonifera* agg., *Deschampsia cespitosa*. Na miestach s dlhšie stagnujúcou vodou sa vyskytujú aj vysoké ostrice (*Carex acuta*, *Carex acutiformis*, *C. vulpina* agg.). Širokolisté byliny sú menej zastúpené, nápadný aspekt často tvorí napr. *Leucanthemum vulgare* agg., *Lychnis flos-cuculi*, *Ranunculus acris*, *Cirsium canum*. V prízemnej vrstve sa vyskytujú druhy narušovaných pôd, ako je napr. *Lysimachia nummularia*, *Ranunculus repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Carex hirta*, *Potentilla reptans*, *Trifolium hybridum*. Na suchších riečnych terasách s nepravidelnými záplavami častejšie dominuje *Holcus lanatus* a v porastoch sú zastúpené viaceré kvitnúce byliny (*Cardamine pratensis* agg., *Sanguisorba officinalis*, *Lathyrus pratensis*). Aluviálne psiarkové lúky sú druhovo chudobnejšie ako kontinentálne zaplavované lúky. V závislosti od vlhkosti a množstva živín v pôde sú zvyčajne husto zapojené a vysoké.
Psiarkové aluviálne lúky bývajú zvyčajne v jarnom období ovplyvňované záplavovou vodou a v lete výrazne presychajú. Dĺžka záplav býva rôzna v závislosti od počasia a vzdialenosti od toku. Vyskytujú sa v stredných polohách v alúviách menších riek a potokov na sviežo vlhkých pôdach typu fluvizem alebo glej. Aluviálne lúky s pichliačom sivým sa nachádzajú na miestach, ktoré bývajú len výnimočne zaplavované a v jarnom období sú sýtené podzemnou vodou. Lúky s výskytom tohto biotopu si vyžadujú pravidelné obhospodarovanie vo forme kosenia jeden až dvakrát ročne.



*Aluviálne psiarkové lúky pri Vysokej pri Morave, Borská nížina (foto Iveta Škodová)*

**Dynamika**

Psiarkové aluviálne lúky v alúviách dolných tokov väčších riek môžu vznikať z kontinentálnych zaplavovaných lúk po ochudobnení o citlivé kontinentálne druhy. Jedným z dôvodov môže byť vyššia koncentrácia fosfátov v záplavovej vode v posledných desaťročiach, ktorá vedie k zvyšovaniu produktivity, zvýšeniu zastúpenia vysokých druhov tráv a k väčšej konkurencii o svetlo. Vzhľadom na výrazný vplyv záplav a prísun živín je druhové zloženie veľmi dynamické a v porastoch môžu dočasne prevládnuť rôzne druhy rastlín. Pri nedostatočnom prísune vody v jarnom období v podobe záplavovej alebo podzemnej vody sa psiarkové lúky môžu postupne vyvíjať na mezofilné ovsíkové lúky. V zaplavovaných územiach sa veľmi často šíria rôzne inváznе alebo ruderálne a nitrofilné druhy, ktoré rýchlo obsadzujú miesta s obnaženou pôdou vzniknuté po záplavách, prípadne pri nevhodnom obhospodarovaní. Takto dochádza najčastejšie k šíreniu druhov *Urtica dioica*, *Phalaroides arundinacea*, *Aster novi-belgii* agg., *Solidago gigantea* či *Cirsium arvense*.

**Výskyt**

Aluviálne psiarkové lúky boli zaznamenané najmä v povodí tokov na Borskej nížine, na Podunajskej rovine, v Považskom Inovci, Krupinskej planine, Žiarskej kotline, Javorí, na Poľane, v Popradskej kotline, Lučenskej kotline, Revúckej vrchovine, Rimavskej kotline, v Slovenskom krase, Košickej kotline, Východoslovenskej rovine a pahorkatine a ojedinele aj inde.

**Ochrana a manažment**

Aluviálne psiarkové lúky sú vzhľadom na pravidelný prísun živín v podobe záplav veľmi produktívne a potrebujú pre svoje zachovanie pravidelné kosenie jeden až dvakrát ročne. Pravidelné kosenie vedie aj k redukcii výskytu inváznych a ruderálnych druhov. Najviac sú ohrozené zmenou vodného režimu, reguláciou tokov a absenciou obhospodarovania, prípadne premenou na ornú pôdu. Pastva nie je najvhodnejším spôsobom obhospodarovania aluviálnych lúk, pretože môže spôsobiť degradáciu druhového zloženia a pôdy. V prípade pastvy je potrebné zvážiť najmä obdobie vstupu dobytka na lokalitu, dĺžku a intenzitu pastvy. Veľmi nevhodné je aj používanie umelých hnojív a chemikálií.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Cirsium canum, Alopecurus pratensis, Lychnis flos-cuculi, Lysimachia nummularia, Festuca pratensis, Carex hirta, Holcus lanatus, Ranunculus repens, Poa pratensis* agg., *Carex vulpina* agg., *Trifolium hybridum, Acetosa pratensis, Cardamine pratensis* agg., *Ranunculus acris.*

**Konštantné druhy:** *Alopecurus pratensis, Ranunculus acris, Festuca pratensis, Acetosa pratensis, Poa pratensis* agg., *Lychnis flos-cuculi, Ranunculus repens, Trifolium pratense, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Achillea millefolium* agg., *Lysimachia nummularia, Cirsium canum, Cardamine pratensis* agg., *Carex hirta, Leucanthemum vulgare* agg., *Sanguisorba officinalis, Poa trivialis, Cerastium holosteoides.*

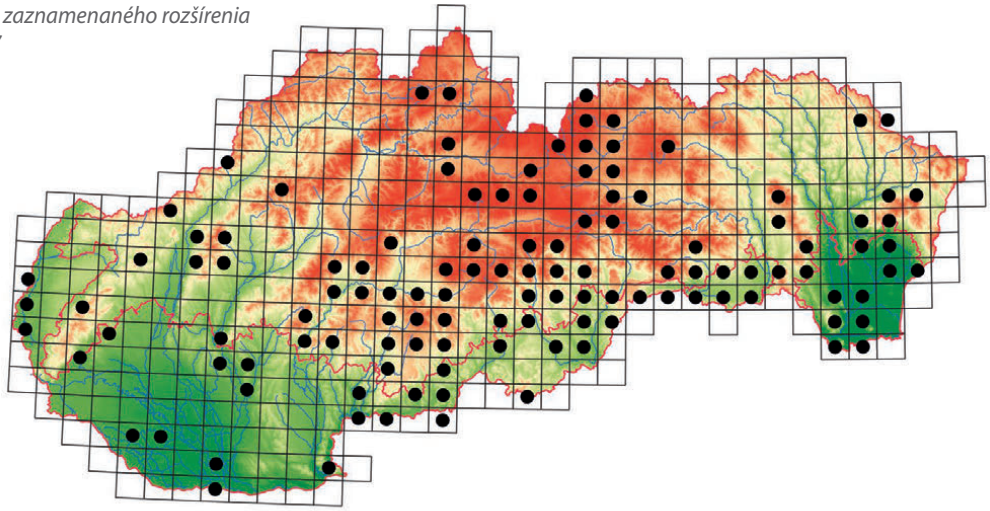
**Dominantné druhy:** *Alopecurus pratensis, Poa pratensis* agg., *Ranunculus acris, Holcus lanatus, Festuca pratensis, Ranunculus repens, Deschampsia cespitosa, Agrostis stolonifera* agg., *Trifolium pratense, Sanguisorba officinalis, Cirsium canum.*

**Literatúra**

Hájková P., 2014b; Hájková P. et al., 2007; Šefferová Stanová V. et al., 2015

**Vypracovala** Iveta Škodová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP07*



# LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky

**Natura 2000:** 6440 Alluvial meadows of river valleys of the *Cnidion dubii*

**CORINE:** 37.23 Subcontinental *Cnidium* meadows
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.23 Subcontinental riverine meadows
**EUNIS:** R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk8 Aluviálne lúky zväzu *Cnidion venosi*

**Fytocenológia**
Zväz ***Deschampsion cespitosae*** Horvatić 1930*: Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* Balátová-Tuláčková 1966, *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* Passarge 1960, *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae* Ilijanić 1968

**Štruktúra a ekológia**
Kontinentálne zaplavované lúky sa vyznačujú pestrým druhovým zložením a viacvrstvovou bylinnou štruktúrou. Sú druhovo bohatšie ako aluviálne psiarkové lúky a viaceré nápadné druhy sa v porastoch striedajú ako dominanty. Vo vyššej vrstve dominujú prevažne trávy (najmä *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera* agg., *Poa palustris*), ostrice (*Carex acuta*, *C. melanostachya*, *C. vulpina* agg.) a niektoré vyššie byliny (*Iris pseudacorus*, *Lychnis flos-cuculi, Pseudolysimachion longifolium*, *Ranunculus acris*, *R. auricomus* agg.). V strednej vrstve sa vyskytujú viaceré druhy, ktoré sú charakteristické pre kontinentálne aluviálne lúky (*Allium angulosum*, *Dichodon viscidum*, *Cnidium dubium*, *Clematis integrifolia*, *Gratiola officinalis*, *Leucojum aestivum*, *Lythrum virgatum*, *Scutellaria hastifolia*, *Viola pumila*). Prízemnú vrstvu často tvoria druhy narušovaných pôd bohatých na živiny, ako je *Lysimachia nummularia*, *Potentilla reptans*, *Ranunculus repens*, *Rumex crispus*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Trifolium hybridum*. V suchších typoch kontinentálnych aluviálnych lúk sa častejšie vyskytuje *Carex praecox*. Menej sú zastúpené vysoké ostrice. V takýchto porastoch sa pravidelne vyskytujú aj niektoré druhy typické pre bezkolencové lúky (*Galium boreale*, *Sanguisorba officinalis*, *Serratula tinctoria*), ktoré dobre znášajú letné preschnutie pôdy. Na mierne zasolených pôdach, ktoré vznikajú na plochách s výrazne kolísavým vodným režimom, často dominuje druh *Plantago altissima*. Kontinentálne zaplavované lúky sa vyskytujú v alúviách dolných tokov väčších riek na glejových pôdach, ktoré sú málo prevzdušnené a pri letnom poklese vody silne presychajú. Na jar môžu byť zaplavované až do výšky 80 cm nad pôdnym povrchom a v lete môže voda poklesnúť až 2 m pod povrch pôdy. Niekedy dochádza k záplavám aj po prudkých letných dažďoch. Výrazné letné preschnutie pôdy, ktoré nasleduje po jarných záplavách, vedie k miernemu zasoleniu pôdy.



*Kontinentálne zaplavované lúky s druhmi Clematis integrifolia a Inula salicina na lokalite Dolný les, Vysoká pri Morave, Borská nížina (foto Iveta Škodová)*

**Dynamika**

Kontinentálne aluviálne lúky v sukcesnom rade nadväzujú na porasty vysokých ostríc a trstiny. Druhové zloženie závisí od intenzity záplav, stupňa zasolenia, obsahu živín v pôde a intenzity hospodárenia. Pri vyššom obsahu živín v pôde a väčšej vlhkosti prevládajú trávy. Ak je živín a vody menej, hojnejšie sa vyskytujú širokolisté byliny a lúky sú pestrejšie. Vzhľadom na výrazný vplyv záplav a prísun živín je druhové zloženie veľmi dynamické. Na zmeny intenzity a dĺžky záplav vegetácia reaguje najčastejšie striedaním dominánt. Nadmerný prísun živín vedie k ochudobneniu porastov, výraznej dominancii tráv a premene na psiarkové aluviálne lúky. Dlhodobejšie absencia záplav a výrazné letné vysušenie môže viesť k postupnej premene porastov na bezkolencové lúky.

**Výskyt**

Na Slovensku je výskyt kontinentálnych aluviálnych lúk sústredený najmä v alúviách dolných tokov väčších riek, a to predovšetkým na Borskej nížine, na Podunajskej rovine, v povodí rieky Ipeľ (Lučenská kotlina, Ipeľsko-rimavská brázda), v povodí rieky Slaná (Rimavská kotlina) a na Východoslovenskej rovine.

**Ochrana a manažment**

Zaplavované lúky kedysi zaberali rozsiahle plochy v alúviách veľkých riek a vďaka prísunu živín v priebehu záplav boli veľmi produktívne a kosili sa aj viackrát do roka. Ohrozené sú najmä prerušením záplavového režimu a absenciou hospodárenia. Mnohé z týchto lúk boli v minulosti rozorané alebo opustené. Zaplavované lúky v alúviách menších tokov sú ohrozované intenzifikáciou poľnohospodárskej výroby – hnojením umelými hnojivami a prísevom krmovinárskych tráv. V prípade dlhodobých záplav počas vegetačného obdobia, ako aj pri nedostatočnom kosení, dochádza k rýchlym a negatívnym zmenám ich druhového zloženia a k šíreniu konkurenčne silných druhov tráv, ako je *Phalaroides arundinacea* a viacerých neofytov (*Aster novi-belgii* agg., *Solidago gigantea*).

Najvhodnejší spôsob obhospodarovania kontinentálnych aluviálnych lúk je kosenie raz do roka, v závislosti od klimatických podmienok v niektorých oblastiach aj dvakrát ročne. Pastva ako spôsob obhospodarovania aluviálnych lúk môže viesť k degradácii druhového zloženia biotopu aj pôdy.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Gratiola officinalis, Carex praecox, Lythrum virgatum, Pseudolysimachion longifolium, Iris pseudacorus, Symphytum officinale, Allium angulosum, Eleocharis palustris* agg., *Inula britannica, Carex vulpina* agg., *Potentilla reptans, Clematis integrifolia, Viola pumila, Oenanthe silaifolia, Cnidium dubium, Scutellaria hastifolia, Lysimachia nummularia.*

**Konštantné druhy:** *Alopecurus pratensis, Ranunculus repens, Lysimachia nummularia, Gratiola officinalis, Potentilla reptans, Cardamine pratensis* agg., *Agrostis stolonifera* agg., *Symphytum officinale, Poa pratensis* agg., *Carex praecox, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Lychnis flos-cuculi, Carex vulpina* agg., *Vicia cracca, Rumex crispus, Lythrum virgatum, Galium palustre* agg., *Eleocharis palustris* agg., *Carex acuta.*

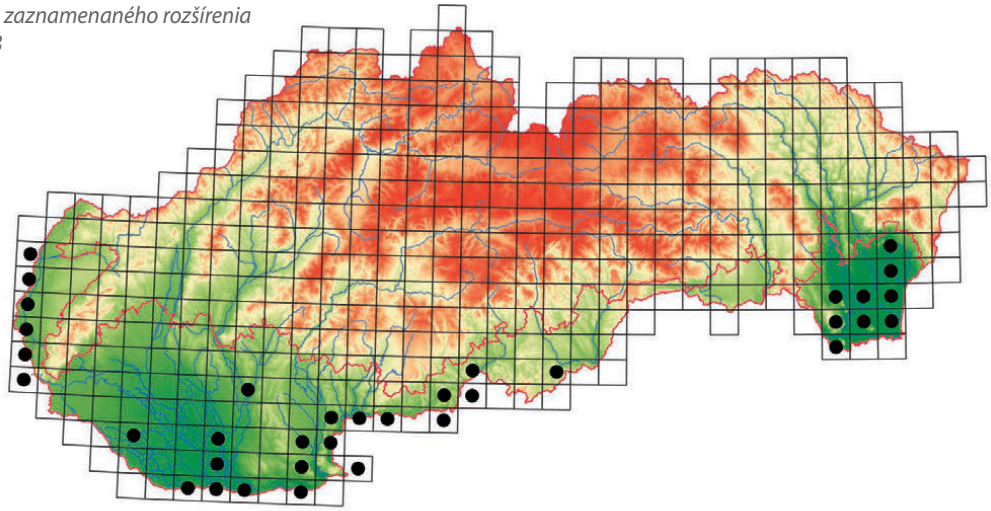
**Dominantné druhy:** *Alopecurus pratensis, Poa pratensis* agg., *Agrostis stolonifera* agg., *Serratula tinctoria, Ranunculus repens, Gratiola officinalis, Carex praecox, Potentilla reptans, Poa palustris, Lysimachia nummularia, Galium boreale, Sanguisorba officinalis, Ranunculus acris, Elytrigia repens, Cnidium dubium.*

**Literatúra**

Hájková P., 2014b; Hájková P. et al., 2007; Šefferová Stanová V. et al., 2015

**Vypracovala** Iveta Škodová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP08*



## LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 37.24 Flood swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 37.24 Flood swards and related communities
**EUNIS:** R36 Moist or wet mesotrophic to eutrophic pasture
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Lk9 Zaplavované travinné spoločenstvá

**Fytocenológia**
Zväz ***Potentillion anserinae*** Tüxen 1947: *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958, *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* Neuhäuslová-Novotná 1968, *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937, *Agropyro repentis-Rorippetum austriacae* (Timár 1947) Tüxen 1950, *Potentilletum anserinae* Felföldy 1942, *Loto-Potentilletum anserinae* Vicherek 1973, *Potentilletum reptantis* Eliáš 1978, *Epilobio palustri-Juncetum effusi* Oberdorfer 1957
Zväz ***Plantagini-Prunellion*** Eliáš 1980: *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933, *Juncetum tenuis* Brun-Hool 1962, *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963

**Štruktúra a ekológia**
Spoločenstvá zväzov *Potentillion anserinae* a *Plantagini-Prunellion* združujú prevažne druhovo veľmi chudobné až floristicky stredne bohaté, nízke až stredne vysoké, jedno- až dvojvrstvové porasty viazané na prirodzené aj antropogénne stanovištia závislé od pravidelného kolísania hladiny podzemnej vody a dostatočnej vlhkosti stanovíšť. Charakteristickým znakom je prítomnosť zooantropických vplyvov, napr. kúpanie, rybárčenie, pasenie, prehäňanie domácej hydiny a dobytka, ťažba štrku, ale aj voľne žijúce vtáctvo, čo zabezpečuje dostatok dusíkatých látok v pôde. V závislosti od ekologických podmienok osídľujú pôdy surové nivné typu rambla alebo prirodzené nivné pôdy v rôznom stupni oglejenia, ťažké ílovito-hlinité, hlinité a hlinito-piesočnaté pôdy alúvií riek a černice rôznych typov, zvyčajne typu glej. Pôdy môžu byť mierne zasolené. Podmienkou existencie biotopu sú pravidelné záplavy s následným vsakovaním vody do pôdy a presychaním, čo spôsobuje jej uľahnutie a má podobný vplyv ako zošľapovanie. V druhovom zložení dominujú plazivé hemikryptofyty, zastúpené najmä *Agrostis capillaris*, *Alopecurus aequalis, Catabrosa aquatica, Potentilla anserina, P. reptans* a *Ranunculus repens*, ktoré vytvárajú husté kobercovité trávniky. Ako subdominanty sa môžu uplatniť *Rorippa austriaca*, *R. palustris*, *R. sylvestris* alebo *Blysmus compressus,* či *Juncus compressus*. Prítomné sú tiež druhy aluviálnych lúk triedy *Molinio-Arrhenatheretea* (*Alopecurus pratensis*, *Poa trivialis*, *Carex hirta*) a zošľapovaných stanovíšť (*Bellis perennis*, *Plantago major*, *Poa annua*, *Polygonum*



*Zaplavovaný porast s druhom Alopecurus geniculatus pri obci Drienčany v Revúckej vrchovine (foto Richard Hrivnák)*

*aviculare* agg., *Trifolium repens*). Vzácne sa vyskytujú aj jednoročné druhy, ako napr. *Anagallis arvensis*, *Myosotis arvensis*, *Viola arvensis*. Vzhľadom na vlhkosť pôdy a hustotu porastov môžu byť tiež zastúpené vlhkomilné druhy obnažených brehov zväzu *Nanocyperion flavescentis*, ako napr. *Juncus bufonius* agg. Zasolené pôdy sa vyznačujú prítomnosťou subhalofilných rastlín (*Carex distans*, *Inula britannica*, *Juncus gerardii*, *Pulegium vulgare*, *Pulicaria vulgaris*, *Trifolium bonannii*). V porastoch zväzu *Platagini-Prunellion* sa vo väčšej miere uplatňujú lesné druhy triedy *Querco-Fagetea*.

**Dynamika**

Ekologické nároky biotopu sú podmienené predovšetkým vodným režimom a antropogénnym vplyvom. Na otvorených, mokrých a na živiny a soli bohatých hlinitých pôdach sa vyvíjajú pionierske spoločenstvá s *Juncus compressus* a *Trifolium repens*. V alúviách riek, kde sa vyskytujú pravidelné záplavy s menším vplyvom narušovania stanovíšť, postupne prevládajú močiarne druhy a vývoj porastov smeruje ku spoločenstvám triedy *Phragmito-Magnocaricetea*. Naopak, absencia stagnácie vody na povrchu pôdy a väčšie antropické vplyvy posúvajú vývoj smerom k ruderálnym spoločenstvám, s ktorými sú zvyčajne spolu so zošľapovanými alebo lúčnymi spoločenstvami v kontakte. Na glejových pôdach alúvií sú porasty biotopu v kontakte s lúčnymi spoločenstvami zväzu *Deschampsion cespitosae* (biotop LKP08). Môžu sa tiež vytvárať ako náhradné spoločenstvá mäkkých a tvrdých lužných lesov zväzov *Salicion albae* (LES01.1) a *Alnion incanae* (LES01.3).

**Výskyt**

Spoločenstvá biotopu sa roztrúsene vyskytujú od nížin až do horských oblastí (100 – 1200 m n. m.), na prirodzených i antropogénnych stanovištiach pozdĺž riek, na pobreží stojatých vôd, na dnách bývalých riečisk, osídľujú obnažené štrkové lavice, štrkové jamy, ale môžeme ich nájsť aj v depresiách alúvií, na podmáčaných cestách a podobne v rámci celého Slovenska. Typické sú tiež pre lesné cesty. V územiach s chladnejšou a vlhšou klímou sa vyskytujú aj na polozatienených až zatienených miestach v obciach.

**Ochrana a manažment**

Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá patria v súčasnosti na Slovensku medzi vzácnejšie až ohrozené typy vegetácie, čo je dôsledok najmä zanikania vhodných lokalít, zmenou hydrologických pomerov a zmenou obhospodarovania. Vznik a vývoj niektorých typov porastov je závislý výlučne od vhodných ekologických a s tým súvisiacich klimatických podmienok, a nemusí sa vyvíjať každoročne. Zo vzácnych a ohrozených druhov flóry sa sporadicky vyskytujú napr. *Aphanes arvensis*, *Batrachium aquatile*, *Butomus umbellatus*, *Carex buekii*, *Catabrosa aquatica*, *Crypsis aculeata*, *Dichodon viscidum*, *Heleochloa schoenoides*, *Limosella aquatica*, *Lythrum hyssopifolia*, *Myosurus minimus*, *Rumex palustris*, *Trifolium fragiferum*, *Veronica anagalloides*, *V. scutellata*. Na zachovanie biotopov je vhodné vyhnúť sa zmene vodného režimu, narušeniu kolísania hladiny podzemnej vody a periodických záplav. Odporúča sa kontrolovaná pastva.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Potentilla anserina, Poa annua, Plantago major, Matricaria discoidea, Polygonum aviculare* agg.*, Rorippa sylvestris, Persicaria hydropiper.*

**Konštantné druhy:** *Plantago major, Potentilla anserina, Poa annua, Agrostis stolonifera* agg.*, Ranunculus repens.*

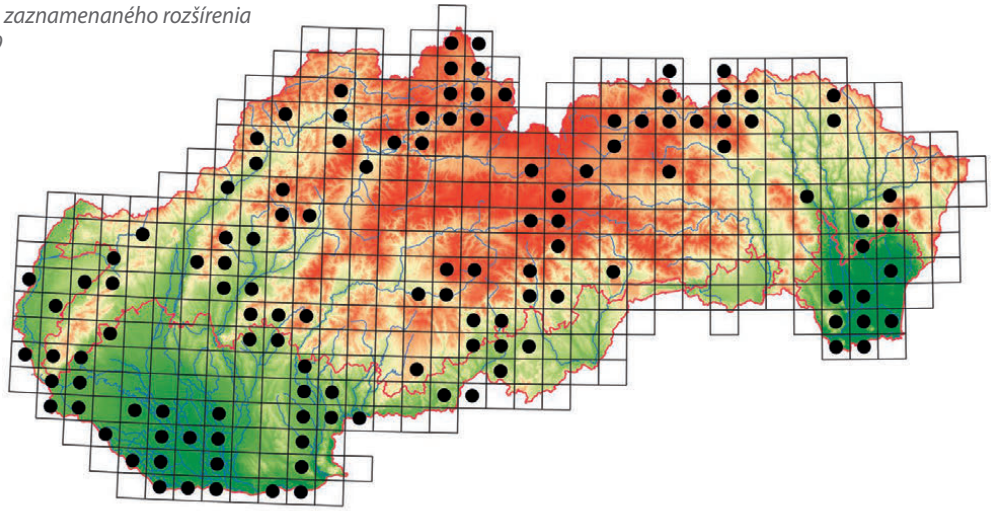
**Dominantné druhy:** *Potentilla anserina, Agrostis stolonifera* agg.*, Alopecurus geniculatus, Potentilla reptans, Rorippa austriaca, Poa annua, Rorippa sylvestris, Ranunculus repens, Plantago major.*

**Literatúra**

Jarolímek I., Zaliberová M., 1995; Zaliberová M., Škodová I., 2014a; Zaliberová M., Škodová I., 2014b

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP09*



# LKP10 Oligotrofné psicové a psinčekové porasty

## LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty

**Natura 2000:** 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)

**CORINE:** 35.1 Atlantic mat-grass swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 35.1 Atlantic closed acidophilous grasslands
**EUNIS:** R1M Lowland to montane, dry to mesic grassland usually dominated by *Nardus stricta*
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Violion caninae*** Schwickerath 1944: *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková 1980, *Nardo strictae-Festucetum rupicolae* Dostál 1933 corr. Ujházy et Kliment 2013, *Hyperico maculati-Deschampsietum flexuosae* Balátová-Tuláčková 1985, *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* Oberdorfer 1957

## LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty

**Natura 2000:** 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe)

**CORINE:** 35.1 Atlantic mat-grass swards and related communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 35.11 Mat-grass swards
**EUNIS:** R1M Lowland to montane, dry to mesic grassland usually dominated by *Nardus stricta*
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte

**Fytocenológia**
Zväz ***Nardo strictae-Agrostion tenuis*** Sillinger 1933: *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* Mráz 1956, *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* Kornaś ex Pawłowski et al. 1960, *Antennario dioicae-Nardetum strictae* (Svoboda 1939) Ujházy et Kliment in Janišová et al. 2007, *Phleo alpini-Nardetum strictae* Klika 1934, *Violo sudeticae-Agrostietum capillaris* Ujházy in Janišová et al. 2007, *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* (Klika

1926) Kliment et Ujházy in Janišová et al. 2007, *Helictotricho planiculmis-Nardetum strictae* Grebenščikov et al. ex Šomšák 1971, *Campanulo abietinae-Nardetum strictae* (Pałczyński 1962) Hadač et al. 1988, *Betonico officinalis-Agrostietum capillaris* Blažková et Březina 2003

**Štruktúra a ekológia**

Biotopovú podjednotku LKP10a tvoria nehnojené lúky a extenzívne pasienky na chudobných a kyslých pôdach od kolínneho až po montánny stupeň (zhruba do 1000 m n. m.). V kosených porastoch prevládajú nenáročné trávy (*Festuca rubra* agg., *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum* a *Briza media*), na pasienkoch nižšie oligotrofné druhy, ako *Nardus stricta*, *Luzula campestris* agg., *Danthonia decumbens*, *Carex pilulifera*, *Viola canina*, *Potentilla erecta* a *Veronica officinalis*. Stálu prímes tvoria aj druhy mezotrofných lúk (LKP01) a pasienkov (LKP03). Na pasienkoch nájdeme roztrúsene aj pichľavé byliny (*Carlina* spec. div., *Cirsium* spec. div.) a niektoré ruderálne druhy. Etáž machorastov býva dobre vyvinutá, ak sa pri pravidelnom manažmente nevytvára vrstva stariny. Najbežnejšie sú mezofilné až presychavé typy tejto podjednotky, ktoré nachádzame na minerálne chudobných silikátových horninách. Do tohto typu patria aj porasty na vulkanitoch a odvápnených pôdach na tvrdých krasových vápencoch, kde sa popri *Nardus stricta* väčšinou vyskytuje aj *Festuca rupicola* a niektoré ďalšie teplo- a suchomilné druhy (*Agrimonia eupatoria*, *Carex caryophyllea*, *Hypericum perforatum*, *Plantago media*, *Potentilla heptaphylla*, *Ranunculus bulbosus* alebo *Tithymalus cyparissias*). V chladných severných oblastiach Slovenska sa vzácne vyskytuje zamokrený typ tejto podjednotky, ktorý sa viaže na mierne svahy až preliačené reliéfy. Je diferencovaný prímesou druhov oligotrofných vlhkých lúk, slatín a prechodných rašelinísk, predovšetkým *Succisa pratensis*, *Juncus conglomeratus*, *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Lychnis flos-cuculi* a *Carex nigra*.



*Podhorské psicové a psinčekové porasty na kryštaliniku (LKP10a) na lokalite Bratkovica vo Veporských vrchoch (foto Karol Ujházy)*

Druhá biotopová podjednotka LKP10b zahŕňa sekundárne trávnaté porasty montánneho až subalpínskeho stupňa Západných aj Východných Karpát, kde nahradili pôvodné jedľovo-bukové a smrekové lesy, v najvyšších polohách kosodrevinu. Vo výškach okolo 1000 m n. m. (na severe Slovenska aj nižšie) nadväzujú na mezofilné porasty biotopu LKP10a, keď do druhovej garnitúry psicových porastov postupne pribúdajú horské až subalpínske druhy (*Crepis conyzifolia*, *Phleum rhaeticum*, *Pilosella aurantiaca*, *Poa chaixii*, *Viola lutea* subsp. *sudetica*, *Campanula serrata*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina*, *Potentilla aurea*, *Soldanella carpatica*, *Trommsdorffia uniflora*). Na pasienkoch väčšinou prevláda *Nardus stricta*, zatiaľ čo v kosených porastoch najčastejšie dominuje *Agrostis capillaris*. Z tráv a trávovitých druhov sú najčastejšie kyslomilné druhy, ako *Avenella flexuosa* alebo *Luzula luzuloides*. Stálou súčasťou sú aj kyslomilné kríčky (*Vaccinium myrtillus*, na niektorých miestach aj *V. vitis-idaea* a/alebo *Calluna vulgaris*) a druh *Hypericum maculatum*, dobre býva vyvinutá etáž machorastov. Relatívne veľká floristická variabilita vyplýva najmä z rozdielnych geologických podloží a fytogeografických faktorov. V Západných Karpatoch sú najviac rozšírené porasty, ktoré majú výrazne kyslomilný charakter. Najlepšie ich diferencujú *Calluna vulgaris*, *Soldanella hungarica*, *Botrychium lunaria*, *Melampyrum sylvaticum, Carex ovalis* a *Bistorta major*. Pre porasty, ktoré sa vyskytujú na karbonátoch Západných Karpát (často sliene a slienité vápence), a ktoré sú na povrchu zakyslené vplyvom vysokých zrážok, je charakteristický výskyt druhov vápencových holí (*Allium victorialis*, *Anemone narcissiflora*, *Phleum hirsutum*, *Sesleria albicans* a *Linum extraaxillare*). Dominantami v týchto porastoch popri psici, psinčeku a čučoriedke bývajú *Avenula planiculmis* alebo *Deschampsia cespitosa*. Východokarpatské psicové a psinčekové horské porasty zasahujú na severovýchodné Slovensko len okrajovo. Typické bývali pre poloniny Bukovských vrchov, kde ich diferencovali druhy Východných a Južných Karpát, ako *Dianthus barbatus*, *Scorzonera rosea*, *Campanula abietina* a *Viola*

*dacica*. Diferenciálnymi druhmi oproti západokarpatským subtypom sú aj *Aposeris foetida*, *Achillea distans*, *Anemone nemorosa*, *Lysimachia nemorum* alebo *Betonica officinalis*. Dnes sú na našom území veľmi vzácne a sukcesne zmenené po ukončení manažmentu. V podobe psinčekových horských lúk (už bez východokarpatských druhov) preniká však tento typ flyšovým oblúkom aj ďalej na západ až do podhoria Tatier.

**Dynamika**

Pravidelne využívané porasty podjednotky LKP10a bývajú druhovo bohatšie, po znížení intenzity pastvy alebo opustení prevažuje buď psica alebo iné konkurenčne silné druhy (napr. *Luzula luzuloides*, *Hypericum maculatum* či *Avenula praeusta*) a diverzita klesá. Na extenzívnych pasienkoch sa často šíri borievka a/alebo iné pichľavé dreviny (ruže, borovica, smrek), ktoré môžu byť trvalou súčasťou biotopu, ak výrazne nezatieňujú trávny porast. Pri príliš vysokej intenzite pastvy porasty prechádzajú do mätonohových pasienkov (LKP03) a hnojené alebo inak eutrofizované lúky sa postupne menia na porasty eutrofných ovsíkových lúk (LKP01). Opačným procesom môžu biotopy podhorských psicových a psinčekových porastov vznikať po dlhodobejšom extenzívnom využívaní uvedených typov lúk a pasienkov a následnom ochudobnení povrchového horizontu pôdy.

Psicové porasty podjednotky LKP10b sú aj v subalpínskom stupni závislé od primeranej pastvy alebo kosenia. Po ukončení manažmentu sa šíria konkurenčne silnejšie druhy. Na najkyslejších pôdach sú to kríčky (*Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*) a/alebo *Calamagrostis villosa*. Na karbonátoch vznikajú chudobné monodominantné porasty tráv (*Deschampsia cespitosa*, *Avenula planiculmis* a následne *Calamagrostis arundinacea*). V opustených porastoch východokarpatských Polonín väčšinou dominuje *Calamagrostis arundinacea*, na opustených lúkach *Hypericum maculatum* a *Rubus idaeus*. Už v priebehu extenzívnej pastvy sa šíria stromy, najčastejšie smrek. Tam kde chýbal, zarastajú hole pomalšie – javorom horským alebo bukom. V subalpínskom stupni sa šíri kosodrevina.

Intenzívnejšia pastva vedie naopak k eutrofizácii, ústupu psice, kríčkov a nástupu nízkych druhov spoločných so zväzom *Poion alpinae* (*Poa alpina*, *Phleum rhaeticum*, *Ranunculus pseudomontanus*, *Alchemilla* spec. div., *Potentilla aurea*, *Cerastium fontanum*) a po dlhšej dobe ku zmene na LKP03b. Oligotrofné lúčne psinčekové spoločenstvá sa zase môžu vplyvom hnojenia postupne zmeniť na eutrofné horské trojštetové lúky (LKP02).

**Výskyt**

LKP10a nachádzame roztrúsene takmer vo všetkých karpatských pohoriach od Malých Karpát po Bukovské vrchy a vo vnútrokarpatských kotlinách. Ojedinele aj v Matranských pohoriach (Cerová vrchovina, Slovenský kras), kde sa viažu na zakyslené pôdy pasienkov v relatívne chladnejších polohách (napríklad v závrtoch).



*Horské psicové a psinčekové porasty (LKP10b) na slienitom vápenci na lokalite Minčol vo Veľkej Fatre (foto Karol Ujházy)*

LKP10b sa vyskytuje prakticky vo všetkých vyšších pohoriach severnej polovice Slovenska (od Kysuckých Beskýd až po Bukovské vrchy), kde sa prirodzene vyskytovali smrekové, horské zmiešané lesy alebo kosodrevina. V niektorých menších pohoriach však už nájdeme len sukcesne zmenené porasty.

**Ochrana a manažment**

Dobre vyvinutých porastov biotopu LKP10a postupne v krajine ubúda kvôli nedostatočnému (sukcesia) alebo naopak príliš intenzívnemu obhospodarovaniu. Ideálnym manažmentom je kombinácia pastvy a kosenia. Pri tradičnom organickom poľnohospodárstve vznikali aj na ornej pôde pri rotácii poľných plodín a nehnojených trávnych porastov, ktoré sa vyvíjali po piatich až desiatich rokoch po zatrávnení. Vhodne udržiavané spoločenstvá mávajú okolo 50 druhov cievnatých rastlín na 20 $m^2$ a hostia niektoré vzácne a ohrozené druhy (napr. *Gymnadenia conopsea*, *Spiranthes spiralis*, *Pedicularis palustris*).

Prirodzene málo produktívne porasty biotopu LKP10b sú ohrozené najmä absenciou alebo nízkou intenzitou manažmentu a následnými sukcesnými procesmi. Mnohé plochy boli prevedené do lesného pôdneho fondu a zalesnené. Extrémne vzácne a ohrozenú sú najmä pôvodne kosené lúčne typy, keďže sa dnes už vo vyšších polohách kosí len výnimočne. Pre zachovanie biotopu stačí každoročná extenzívna pastva, ktorá má začať už v jarnom období, aby potlačila konkurenčne silné

druhy. Pre obnovu monodominantných porastov je vhodné aspoň zo začiatku kosiť a odstraňovať biomasu. Pre obnovu lúk je tiež vhodná kombinácia pastvy a kosenia (jediná kosba ročne len zastaví sukcesiu). Košarovanie hovädzieho dobytka treba vylúčiť, v prípade oviec treba košiare denne prekladať.

**Druhové zloženie pre LKP10a**

**Diagnostické druhy:** *Nardus stricta, Viola canina, Veronica officinalis, Polygala vulgaris, Carex pilulifera, Danthonia decumbens, Pilosella officinarum, Thymus pulegioides, Potentilla erecta, Pimpinella saxifraga* agg., *Luzula campestris* agg., *Briza media, Carex pallescens.*

**Konštantné druhy:** *Nardus stricta, Potentilla erecta, Briza media, Anthoxanthum odoratum* agg., *Agrostis capillaris, Luzula campestris* agg., *Festuca rubra* agg., *Achillea millefolium* agg., *Thymus pulegioides, Viola canina, Cruciata glabra, Lotus corniculatus* agg., *Hypericum maculatum, Plantago lanceolata, Veronica officinalis, Leucanthemum vulgare* agg., *Ranunculus acris, Campanula patula, Alchemilla* spec. div., *Pimpinella saxifraga* agg., *Acetosa pratensis, Polygala vulgaris, Pilosella officinarum, Veronica chamaedrys* agg., *Trifolium repens, Carex pallescens, Trifolium pratense, Leontodon hispidus, Carlina acaulis.*

**Dominantné druhy:** *Nardus stricta, Agrostis capillaris, Festuca rubra* agg., *Potentilla erecta, Luzula luzuloides, Festuca rupicola, Avenula praeusta, Avenella flexuosa.*

**Druhové zloženie pre LKP10b**

**Diagnostické druhy:** *Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Homogyne alpina, Vaccinium vitis-idaea, Luzula luzuloides, Solidago virgaurea, Nardus stricta, Gentiana asclepiadea, Trommsdorffia uniflora, Hieracium lachenalii, Potentilla aurea, Poa chaixii, Calamagrostis villosa, Viola lutea, Avenula planiculmis, Allium victorialis, Crepis conyzifolia, Calamagrostis arundinacea, Pilosella aurantiaca, Hypericum maculatum, Omalotheca sylvatica.*

**Konštantné druhy:** *Nardus stricta, Vaccinium myrtillus, Luzula luzuloides, Hypericum maculatum, Avenella flexuosa, Agrostis capillaris, Potentilla aurea, Anthoxanthum odoratum* agg., *Potentilla erecta, Festuca rubra* agg., *Luzula campestris* agg., *Homogyne alpina, Achillea millefolium* agg., *Deschampsia cespitosa, Alchemilla* spec. div., *Cruciata glabra, Vaccinium vitis-idaea.*

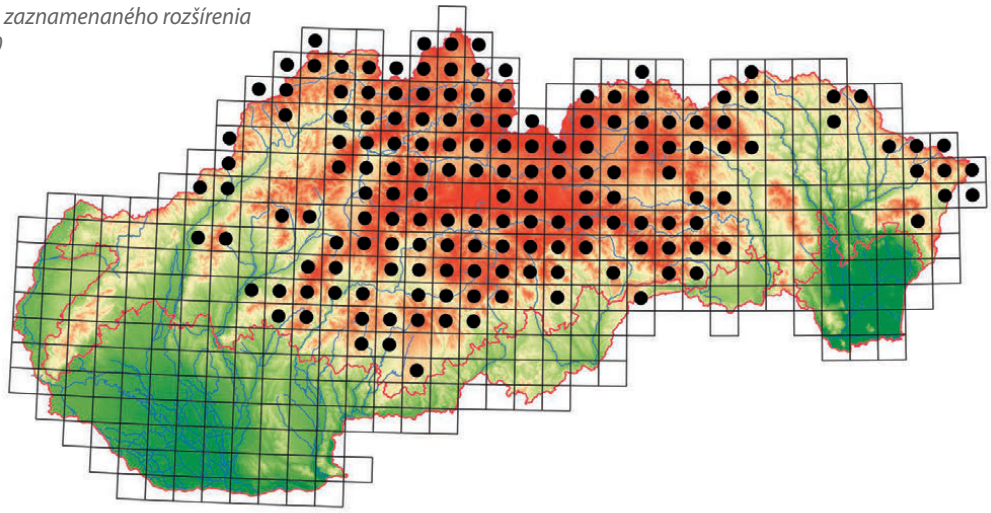
**Dominantné druhy:** *Nardus stricta, Avenella flexuosa, Deschampsia cespitosa, Vaccinium myrtillus, Agrostis capillaris, Potentilla erecta.*

**Literatúra**

Blažková D., Březina S., 2003; Hadač E. et al., 1988; Kliment, J., Ujházy, K. 2013

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LKP10*



# RAS Rašeliniská a slatiny



*Jedno z malých, iniciálnych rašelinísk vo vysokohorskom prostredí medzi plesami v Žabej Bielovodskej doline (foto Daniel Dítě)*

# RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská

**Natura 2000:** 7110* Active raised bogs

**CORINE:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**Palaearctic Habitat Classification:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**EUNIS:** Q11 Raised bog
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra1 Aktívne vrchoviská

**Fytocenológia**
Zväz ***Sphagnion medii*** Kästner et Flössner 1933: *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* Hueck 1925, *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici* Bogdanovskaja-Gienev 1928
Zväz ***Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*** Nodrhagen ex Du Rietz 1954: *Empetro nigri-Sphagnetum fusci* Osvald 1923

**Štruktúra a ekológia**
Subkontinentálne vrchoviská charakterizuje nad úroveň okolia vyklenutý povrch, ktorý spravidla býva členený na zníženiny - šlenky alebo jazierka, postupne zarastajúce vegetáciou a na vyvýšené bulty. Bulty môžu mať rôznu veľkosť, od veľkosti niekoľko decimetrov až po stovky metrov štvorcových. Sú pokryté vegetáciou zväzov, ktoré tvoria náplň tohto biotopu. Zníženiny v rámci vrchovísk s vegetáciou zväzu *Scheuchzerion palustris* tvoria osobitný biotop RAS03.
Podmienky pre rastlinstvo sú na vrchoviskách extrémne, obsah minerálov a živín je nízky, reakcia veľmi kyslá, hodnoty pH sa pohybujú okolo 4, konduktivita vody okolo 30 µS.cm$^{-1}$. Hrúbka rašeliny býva značná - niekoľko metrov, v prípade starých vrchovísk aj viac ako 12 m. Ku kontaktu s podzemnou vodou dochádza len v laggu vrchoviska, samotné vrchovisko má ombrotrofný vodný režim, je teda sýtené výhradne zrážkami. V druhovo veľmi chudobnom vegetačnom kryte dominujú machorasty, predovšetkým rašelinníky *Sphagnum capillifolium*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, *S. papillosum*, *S. rubellum*, na suchšie miesta preniká napr. *Polytrichum strictum* a *Pleurozium schreberi*. Zastúpené sú viaceré druhy pečeňoviek a lišajníky, najčastejšie rod *Cladonia*. Na vrchoviská nie sú striktne viazané žiadne druhy cievnatých rastlín. Porasty tvorí niekoľko málo tých, ktoré v podmienkach minimálneho prísunu živín dokážu tvoriť životaschopné populácie. Všetky sa zároveň vyskytujú, prípadne majú optimum aj v iných biotopoch. Vo vegetačnom kryte často prevláda páperník *Eriophorum vaginatum*, pristupujú niektoré ostrice, predovšetkým *Carex pauciflora* a *Carex nigra*, významnou zložkou sú drobné, vo viacerých prípadoch reliktné kríčky *Andromeda polifolia*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* a *Oxycoccus microcarpus*, *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Empetrum nigrum*, na suchších miestach bežne *Calluna vulgaris*. Súčasťou vegetácie stredoeurópskych vrchovísk je často kosodrevina tvoriaca viac alebo menej zapojené porasty.



*Vrchovisko v Národnej prírodnej rezervácii Uhlištiatka (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**
Vrchoviská môžu vzniknúť viacerými spôsobmi. V humídnych a chladných oblastiach v bezodtokových zníženinách alebo zazemňovaním oligotrofných jazier. Tiež sukcesiou minerotrofných prechodových rašelinísk, zriedkavo v gradiente od vápnitých slatín. Tu môžu kyslomilné druhy postupne celkom prerásť pôvodnú slatinnú vegetáciu alebo môžu spoluvytvárať mixotrofné rašeliniská, v ktorých sa vrchoviská predstavujúce od podzemnej vody úplne izolované bulty alebo skupiny bultov, ktoré sú tvorené predovšetkým druhom *Sphagnum fuscum,* vyskytujú v mozaike s vegetáciou vápnitých slatín.
V prípade zachovania prírodných podmienok je biotop dlhoveký a pretrváva v rádoch tisícov rokov. Postupným odrastaním vrchoviska sa vo vegetácii uplatňujú dreviny, často borovica, smrek prípadne breza a nelesné spoločenstvá prechádzajú do vegetácie lesných vrchovísk biotopu LES07.2

**Výskyt**
Biotop je na Slovensku veľmi vzácny. Väčšina lokalít bola sústredená do oblasti Hornej Oravy. Plošne najväčšie vrchovisko Čierna zem bolo zaplavené Oravskou priehradou, druhé najväčšie vrchovisko Rudné pri Suchej Hore je značne poškodené ťažbou. Aj všetky ostatné oravské vrchoviská sú poškodené ľudskými aktivitami a predstavujú biotop RAS04. Ďalšie, skôr lesné vrchoviská, sa zachovali na severnej strane Tatier (Bor, Pavlová). Na južnej strane Tatier je v NPR Uhliščatká unikátne vrchovisko narastajúce na pôvodnej slatine s kalcitoleratnými rašelinníkmi. Vrchovisková vegetácia je tu dobre vyvinutá, i keď ochudobnená o druhy *Andromeda polifolia* a *Ledum palustre*. Táto lokalita predstavuje jedinú plošne rozsiahlejšiu lokalitu takmer nepoškodeného biotopu Aktívne vrchoviská na našom území.

**Ochrana a manažment**
Vrchoviská ohrozuje predovšetkým ťažba rašeliny, odvodňovanie a lesníctvo. Pri odvodnení po trvalom poklese hladiny podzemnej vody dochádza k preschnutiu vrchných vrstiev rašeliny, jej mineralizácii a obohateniu prostredia o živiny. Z nich profitujú expanzívne druhy, napríklad *Molinia caerulea* agg., alebo dreviny, ktoré vytlačia pôvodnú vegetáciu. Časté je odvodnenie kvôli následnému zalesneniu, takto boli vážne poškodené vrchoviská Tisovnica alebo Spálený grúnik na Orave. Negatívne sa prejavuje aj odvodnenie okolia lokalít, takto bolo vážne poškodené vrchovisko Klin. K poškodzovaniu biotopu dochádza aj pri ťažbe dreva prejazdom ťažkej techniky a devastáciou pôdneho aj vegetačného krytu.
V prípade poškodenia biotopu sú manažmentové opatrenia náročné. Minimálne je potrebné eliminovať náletové dreviny šíriace sa v biotope po poškodení vodného režimu. Najideálnejším riešením je rekonštrukcia vodného režimu, tá je však veľmi obtiažna.
V biotope sa vyskytuje viacero ohrozených a vzácnych druhov rastlín. Kríčky *Andromeda polifolia* a *Ledum palustre* majú ťažisko výskytu na našom území na vrchoviskách, medzi vzácne druhy patrí aj reliktná ostrica *Carex pauciflora*.

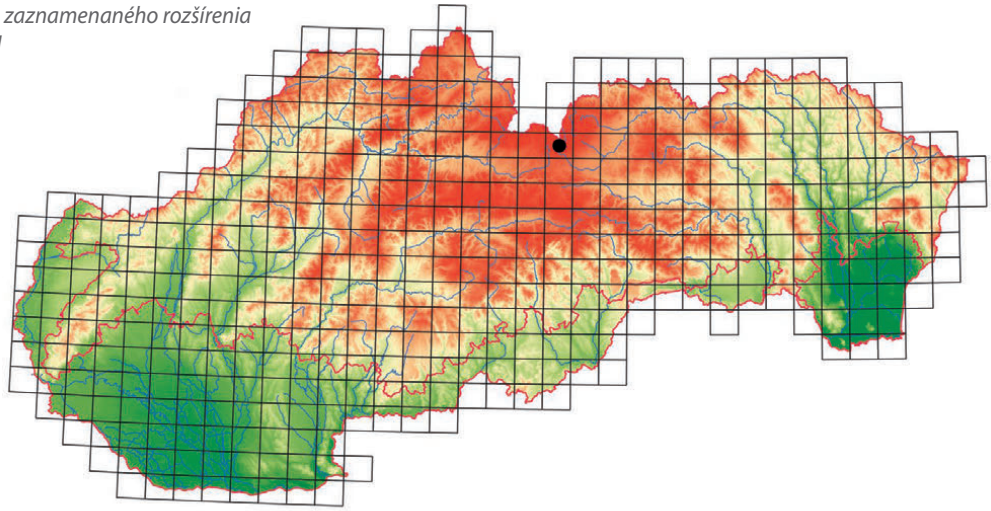
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Ledum palustre*, *Empetrum nigrum* agg., *Vaccinium uliginosum*, *Cladonia fimbriata* ($E_0$), *Dicranum bonjeanii* ($E_0$), *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Jungermannia sphaerocarpa* ($E_0$), *Cephalozia bicuspidata* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Oxycoccus palustris* agg., *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*, *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Drosera rotundifolia*, *Andromeda polifolia, Empetrum nigrum* agg., *Sphagnum capillifolium agg.* ($E_0$), *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$), *Jungermannia sphaerocarpa* ($E_0$), *Sphagnum fuscum* ($E_0$), *Dicranum bonjeanii* ($E_0$), *Aulacomnium palustre* ($E_0$), *Cladonia fimbriata* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Eriophorum vaginatum*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum* agg., *Sphagnum capillifolium agg.* ($E_0$), *Sphagnum fuscum* ($E_0$).

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2011; Šoltés R. et al., 2001

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS01*



## RAS02 Aktívne horské vrchoviská

**Natura 2000:** 7110* Active raised bogs

**CORINE:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**Palaearctic Habitat Classification:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**EUNIS:** Q11 Raised bog
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra1 Aktívne vrchoviská

**Fytocenológia**
Zväz ***Sphagnion medii*** Kästner et Flössner 1933: *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* Lutz 1956
Zväz ***Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*** Nodrhagen ex Du Rietz 1954: *Carici lachenalii-Eriophoretum vaginati* (Krajina 18933) Šoltés in Valachovič et al. 2001
Zväz ***Sphagno baltici-Trichophorion cespitosi*** Jiroušek et al. 2022: *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti* Warén 1926

**Štruktúra a ekológia**
Biotop predstavuje boreálne typy vrchovísk v našich podmienkach vznikajúcich najčastejšie rašelinením ľadovcových jazier (plies) v horskom až subalpínskom stupni. Nad hranicou lesa vzniká aj na plochých dnách ľadovcových dolín a v bezodtokových depresiách. Vo väčšine prípadov sú horské vrchoviská sýtené len zrážkovou vodou. Prostredie je extrémne chudobné na živiny a vo vode rozpustené minerály, hodnoty pH sa pohybujú okolo 4, vodivosť spravidla v hodnotách do 50 $\mu S.cm^{-1}$.
Poschodie machorastov je veľmi dobre vyvinuté a s vysokou pokryvnosťou. Dominujú predovšetkým rašelinníky viazané na oligotrofné prostredie, najčastejšie *Sphagnum capillifolium*, *S. fallax*, *S. fuscum*, *S. magellanicum*, zriedkavejšie *S. compactum*. Na suchších miestach pristupuje *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, najčastejšie *Polytrichum strictum*, prítomné sú aj pečeňovky a viaceré lišajníky rodov *Cetraria* a *Cladonia*. Fyziognómiu druhovo veľmi chudobnej vegetácie určujú viac alebo menej zapojené porasty kosodreviny. Zastúpenie kosodreviny odráža pokročilosť sukcesie, pri jej vyšších pokryvnostiach prechádzajú už tieto porasty do biotopu LES07.2. Vo vysokých polohách je kosodrevina prítomná len minimálne, resp. vôbec. Na niektorých lokalitách spoločne s kosodrevinou pristupuje smrek. Z bylín dominuje páperník *Eriophorum vaginatum* a drobné kríčky, najmä *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*, ojedinele aj *Oxycoccus microcarpus* a veľmi vzácne na dvoch lokalitách *Andromeda polifolia*. Okrem toho je častou súčasťou vegetácie reliktná ostrica *Carex pauciflora*, ktorej výskyt na Slovensku je obmedzený len na Oravu a oblasť Tatier, ďalej *Carex canescens*, *C. nigra*, *C. rostrata*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*

a *Melampyrum pratense*. Na suchších miestach hojne *Calluna vulgaris*. Vo vysokohorskom prostredí pristupuje ďalší reliktný druh *Carex lachenalii*, ale aj niekoľko druhov z okolitého prostredia, ako *Campanula alpina*, *Hieracium alpinum*, *Ligusticum mutellina* alebo *Soldanella carpatica*. Len na jedinej lokalite, na subalpínskych rašeliniskách medzi Nižným a Vyšným Temnosmrečinským plesom, sa vyskytuje v asociácii *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti* relikt *Trichophorum cespitosum*.



*Jedno z viacerých horských vrchovísk v okolí Štrbského plesa (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**

Biotop vzniká v procese rašelinenia vodných plôch primárnou sukcesiou zo spoločenstiev vegetácie *Scheuchzerion palustris* (RAS03). Postupne ďalším narastaním vrstvy rašeliny a postupujúcou sukcesiou prevládne kosodrevina a následne dreviny, obvykle smrek, menej smrekovec, prípadne borovica a v konečnej fáze tu vzniká lesné vrchovisko alebo rašelinná smrečina. V prípade vrchovísk nad hornou hranicou lesa, resp. kosodreviny, je sukcesia blokovaná, v prípade zmeny odtokových pomerov vegetácia prechádza do iných vysokohorských rastlinných spoločenstiev, často zväzu *Nardion strictae*.

**Výskyt**

Výskyt biotopu je na Slovensku obmedzený len na tatranskú oblasť, kde je rozšírený od horského (ca 1200) do subalpínskeho, ojedinele až do spodnej časti alpínskeho stupňa do 1700 (2000) m n. m. Väčší počet lokalít v rôznom štádiu sukcesie je sústredený napríklad v okolí Štrbského plesa a západne od neho po Važeckú dolinu. Plošne najväčšie horské vrchoviská ležia severne od Smokovcov v oblasti Christlová, kde vypĺňajú panvu kedysi najväčšieho tatranského plesa. Roztrúsene sa nachádzajú aj inde na južnej strane Tatier, reprezentatívnou lokalitou biotopu v subalpínskom stupni je Trojrohé pleso v Doline Bielej vody. Na severnej strane je biotop vzácnejší, napríklad vrchovisko v Kolovej doline, kde je najvyššie položená známa lokalita *Oxycoccus palustris* na našom území.

**Ochrana a manažment**

Vzhľadom na svoje rozšírenie nie je biotop akútne ohrozený ľudskými aktivitami. Lokality v horskom stupni ohrozuje najmä ťažba dreva, resp. spracovanie kalamity. Týmto spôsobom bolo v roku 2006 narušených viacero horských vrchovísk v oblasti Rakytovských a Smrekovických pliesok západne od Štrbského plesa. Lokality v bezprostrednom okolí Štrbského plesa sú ohrozené rozširovaním výstavby, eutrofizáciou a masívnym turizmom.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Vaccinium myrtillus, Homogyne alpina, Vaccinium vitis-idaea, Melampyrum pratense, Avenella flexuosa, Eriophorum vaginatum, Sphagnum magellanicum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Eriophorum vaginatum*, *Vaccinium myrtillus, Carex pauciflora*, *Oxycoccus palustris* agg., *Carex nigra, Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$).

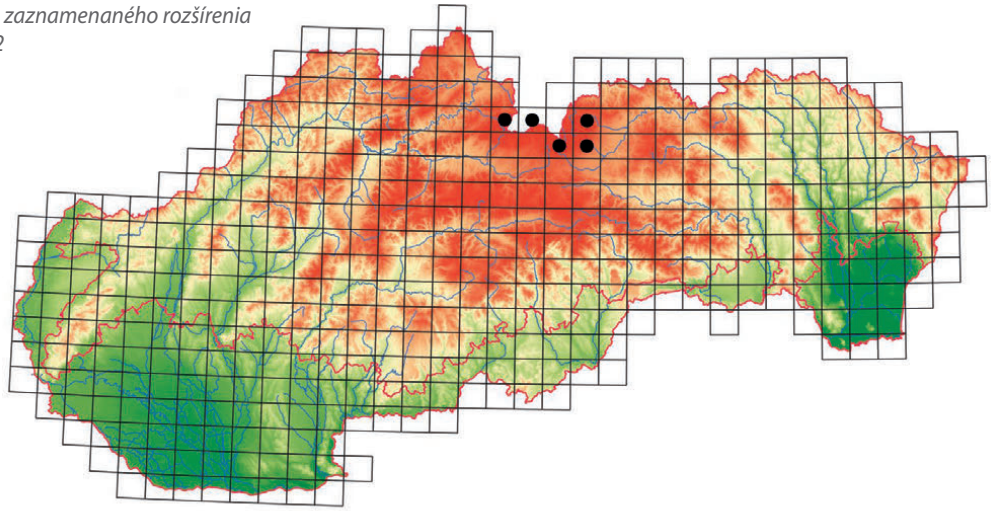
**Dominantné druhy:** *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Sphagnum fuscum* ($E_0$), *Sphagnum compactum* ($E_0$).

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2011; Šoltés R. et al., 2001

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS02*



# RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka

**Natura 2000:** 7110* Active raised bogs

**CORINE:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**Palaearctic Habitat Classification:** 51.11 Bog hummocks, ridges and lawns
**EUNIS:** Q11 Raised bog
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra1 Aktívne vrchoviská

**Fytocenológia**
Zväz ***Scheuchzerion palustris*** Nordhagen ex Tüxen 1937: *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* (Kästner et Flössner 1933) Krisai 1972, *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač in Hadač et Váňa 1967

**Štruktúra a ekológia**
Biotop predstavujú vodou vyplnené zníženiny vo vrchoviskách, šlenky, ktoré aspoň na okrajoch zarastajú submerznými machorastami. Šlenky môžu mať rôzny tvar, okrúhly či podlhovastý a veľkosť od niekoľko málo až po tisíce m$^2$. Ich tvar vzniká mrazovým zvetrávaním povrchu vrchoviska a jeho eróziou. Hĺbka môže byť v centimetroch, ale môže dosahovať aj niekoľko metrov. Ďalší výskyt biotopu predstavujú brehy rašeliňujúcich jazier (plies) ľadovcového pôvodu v horskom až (sub)alpínskom stupni Tatier. Vegetácia predstavujúca iniciálny proces rašelinenia je druhovo veľmi chudobná. V závislosti od podmienok dominujú rašelinníky z okruhu *Sphagnum cuspidatum* alebo mach *Warnstorfia fluitans*. Ojedinele pečeňovka *Gymnocolea inflata*. Z cievnatých rastlín najčastejšie *Carex rostrata* a *C. limosa*, *Eriophorum angustifolium*, ojedinele na niekoľkých lokalitách *Scheuchzeria palustris*.

**Dynamika**
Biotop predstavuje prvú, iniciálnu fázu primárnej sukcesie v procese zazemňovania plies. Na vrchoviskách obsadzuje zníženiny striedajúce sa s bultami. Postupným narastaním sedimentu a zarastaním vodnej hladiny prechádza do biotopu aktívnych, resp. horských vrchovísk.

**Výskyt**
Biotop je svojím výskytom na Slovensku viazaný len na oblasti s výskytom vrchovísk, na Oravu a na tatranskú oblasť. Na Orave v súčasnosti existuje niekoľko šlenkov na okrajoch ťažbou zdevastovaného vrchoviska Rudné, sekundárne obsadzuje aj odvodňovacie kanále, kde sa šíri aj druh *Calla palustris*. Na Klinskom rašelinisku len v niekoľkých sekundárne vytvorených priehlbinách pre obojživelníky. Ojedinele aj na západnom okraji lesného komplexu Sosnina. Väčšina lokalít v oblasti Tatier sa nachádza v horskom až subalpínskom stupni, ca od 1200 do 1700 m n. m. Je vzácnejší a plošne omnoho menej rozšírený

ako biotop horských vrchovísk, s ktorým je obvykle v kontakte. Niekoľko lokalít je sústredených do širokej oblasti Štrbského plesa, kde je aj najrozsiahlejšia lokalita biotopu Slepé pleso. Medzi najvyššie položené lokality patrí vrchovisko pod Kolovým plesom a rašeliniská medzi Nižným a Vyšným Temnosmrečinským plesom.

**Ochrana a manažment**

V prípade vrchoviských šlenkov na vrchoviskách je biotop kriticky ohrozený. Niekoľko posledných šlenkov v časti lokality s nestrhnutým vegetačným krytom v rezervácii Rudné je skôr či neskôr odsúdených na zánik. Výhľadovo sa tu udrží iba na sekundárnych stanovištiach v odvodňovacích kanáloch. V horských vrchoviskách je biotop ohrozený ľudskými aktivitami v menšej miere, navyše prakticky všetky lokality sú územne chránené v rámci TANAPu. Najväčšie ohrozenie predstavuje ťažba dreva, resp. spracovanie kalamít. Z prirodzeného hľadiska je na ústupe kvôli značne pokročilému štádiu zarastania väčšiny horských vrchovísk, kde sa zvyšky otvorenej vodnej hladiny, vodných plôšok a šlenky nachádzajú zriedkavo a s výnimkou



*Rašelinný šlenk na lokalite pri Kolovom plese (foto Daniel Dítě)*

Slepého plesa len na veľmi malej časti lokalít. Na viacerých miestach je biotop silne disturbovaný intenzívnym pohybom zvierat.

**Druhové zloženie**

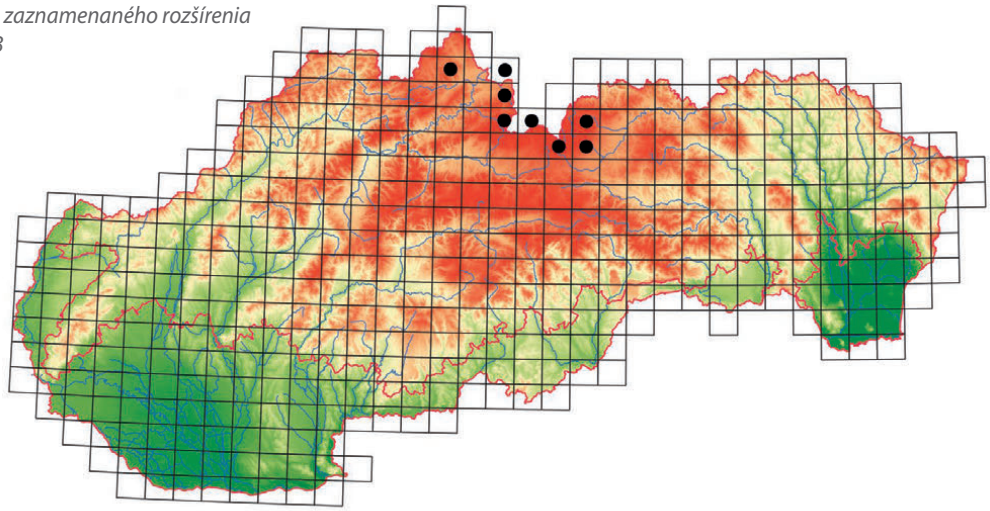
**Diagnostické druhy:** *Carex limosa*, *Oxycoccus palustris* agg., *Scheuchzeria palustris, Drepanocladus fluitans* ($E_0$), *Gymnocolea inflata* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Eriophorum vaginatum, Carex limosa*, *Carex rostrata*, *Drosera rotundifolia, Drepanocladus fluitans* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*, *Drepanocladus fluitans* ($E_0$), *Sphagnum cuspidatum* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Drepanocladus exannulatus* ($E_0$).

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2011; Šoltés R. et al., 2001

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS03*



# RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy

**Natura 2000:** 7120 Degraded raised bogs still capable of natural regeneration

**CORINE:** 51.2 Purple moorgrass bogs
**Palaearctic Habitat Classification:** 51.2 Purple moorgrass bogs
**EUNIS:** Q11 Raised bog
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra2 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy

**Fytocenológia**
Zväz ***Sphagnion medii*** Kästner et Flössner 1933: *Eriophoro vaginati- Sphagnetum recurvi* Hueck 1925 (len degradované štádiá), *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici* Bogdanovskaja-Gienev 1928 (len degradované štádiá)

**Štruktúra a ekológia**
Ľudskými aktivitami podmienený, značne heterogénny biotop predstavuje odťažené alebo iným spôsob narušené vrchovisko. Zásadným negatívnym faktorom je odvodnenie spojené so silným presychaním a mineralizáciou vrchných vrstiev rašeliny na odťažených plochách. Intenzita zmien vo vodnom režime, teda účinnosť odvodnenia, hĺbka a rozloha ťaženej plochy, existencia ťažbou nenarušených alebo menej poškodených častí biotopu v rámci lokality, to všetko sú skutočnosti spolupodieľajúce sa na jeho degradácii a zároveň na aspoň teoretickej možnosti revitalizácie. Odťažené miesta obsadzuje (kolonizuje) iba niekoľko druhov rastlín, často vytvárajúcich aj na väčších plochách monocenózy. Aj v závislosti od vlhkosti sú to najčastejšie páperníky *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium* a na silne presychavých miestach s rozkolísaným vodným režimom expanzívna tráva *Molinia caerulea* agg. Na vyvýšených suchých stanovištiach je hojný kríček *Calluna vulgaris* a tráva *Avenella flexuosa*. Len vzácnejšie sa objavujú ďalšie rašeliniskové druhy, voľné plôšky rašeliny za vhodných podmienok obsadzuje napríklad *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, na lokalite Rudné aj *Rhynchospora alba*. Miestami sa na plochách v aspoň prevažnej časti roka so stagnujúcou vodou uchytávajú rašelinníky (napr. *Sphagnum fallax*) a ostrice *Carex nigra* a *C. rostrata*. Odlišná je situácia na odvodnených, ale neťažených vrchoviskách. Tieto boli po odvodnení často zalesňované. Trvalý pokles hladiny podzemnej vody a jej zrýchlené odtekanie z lokality umožňuje na veľkých plochách expanziu *Molinia caerulea* agg., intenzívne sa šíria dreviny. Viaceré pôvodné vzácne druhy, ako *Andromeda polifolia* či *Ledum palustre,* vymiznú alebo prežívajú vo zvyškových populáciách.

**Dynamika**
Biotop predstavuje nestabilné spoločenstvá. Vegetácia rýchlo podlieha tlaku sekundárnej sukcesie, aj keď čo do poškodenia lokality je prípad od prípadu odlišný. S uchytávaním vegetácie na odťažených plochách rýchlo pribúdajú náletové dreviny, najčastejšie borovica, breza, prípadne jelša.

**Výskyt**
Biotop je na Slovensku veľmi vzácny. Nachádza sa na miestach pôvodných aktívnych vrchovísk, predovšetkým na Orave. Za tento biotop môžeme považovať i lokalitu Bor pri Podspádoch. Je otázne, do akej miery je možná náprava jednotlivých lokalít. Klinské rašelinisko je veľmi poškodené najmä intenzívnym odvodnením okolitých pozemkov a Rudné pri Suchej Hore zdevastované veľkoplošnou ťažbou. V územne chránenej ploche Rudné a v hraničnom pásme prežívajú dve izolované časti pôvodného vrchoviska, sú však silne pod vplyvom poklesu hladiny podzemnej vody. Na veľkej časti vrchoviska Polhorská Píla pri Oravskej Polhore bola vybudovaná píla, ostali tu len zvyšky pôvodnej vegetácia vrátane relatívne bohatej populácie



*Pohľad na ťažbou poškodenú centrálnu časť vrchoviska Rudné pri Suchej hore (foto Daniel Dítě)*

*Andromeda polifolia*. Odvodnené a zalesnené vrchovisko je v lokalite Tisovnica, Mútnianska píla a Hladovské bory. Malé vrchovisko v rezervácii Spálený grúnik patrí medzi perspektívne lokality, kde je šanca na revitalizáciu. Relatívne revitalizovateľnou je i menšia východná časť prírodnej rezervácie Medzi bormi pri Zuberci.

**Ochrana a manažment**
Manažmentové opatrenia sú náročné. Zásadným riešením je rekonštrukcia vodného režimu, tá je však veľmi obtiažna. Spočíva najčastejšie v budovaní prehrádzok spomaľujúcich odtok vody a v zasýpaní odvodňovacích kanálov. Aj v prípade ideálnej nápravy vodného režimu poškodené vrchovisko regeneruje veľmi pomaly, a ani v dlhodobom horizonte sa nemusí dostať do pôvodnému blízkeho stavu. Dôležitá je tiež redukcia náletových drevín. V biotope vzácne prežívajú niektoré vrchoviskové druhy.

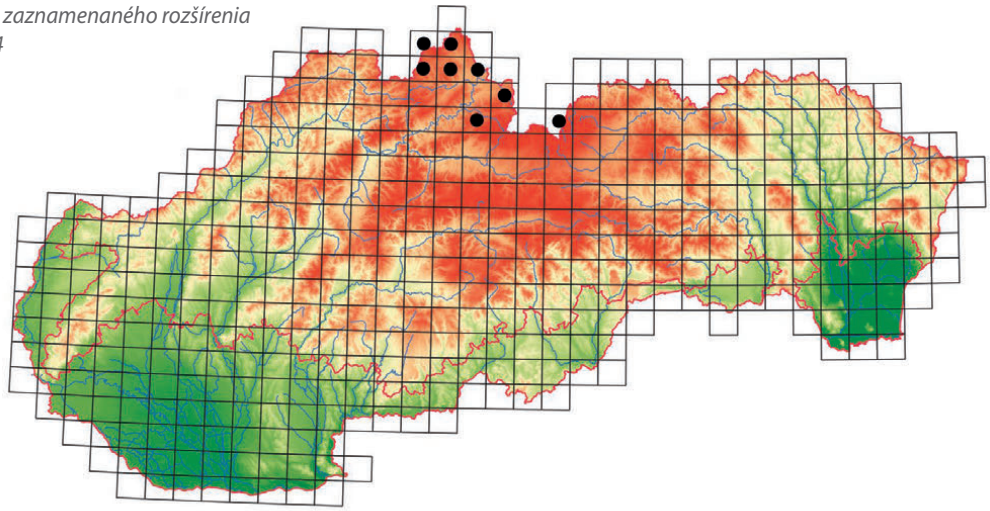
**Druhové zloženie**
Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy. Vzhľadom na degradovanosť ide o výrazne druhovo ochudobnený variant biotopov RAS01, RAS02 alebo RAS03.

**Literatúra**

Hájková P. et al., 2011; Šoltés R. et al., 2001

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS04*



## RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s ostroplodom bielym

**Natura 2000:** 7150 Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion

**CORINE:** 54.6 White beak-sedge communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.61 Nemoral bare peat communities
**EUNIS:** Q25 Non-calcareous quaking mire
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra4 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba*

**Fytocenológia**
Zväz ***Caricion canescenti-nigrae*** Nordhagen 1937: *Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae* Klika 1935
Zväz ***Sphagno-Caricion canescentis*** Passarge (1964) 1978: *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* Steffen 1931 (iba porasty s dominujúcim druhom *Rhynchospora alba*)
Zväz ***Scheuchzerion palustris*** Nordhagen ex Tüxen 1937: *Rhynchosporo albae-Sphagnetum tenelli* Osvald 1923

**Štruktúra a ekológia**

Do biotopu sú zaraďované akékoľvek porasty s dominujúcim ostroplodom bielym vyvíjajúce sa v trvalo podmáčaných zníženinách, napr. na okrajoch vodných nádrží, na plytkých rašeliniskách na piesčitom podloží, vzácne na prameniskách. Pomerne široká ekologická amplitúda diagnostického druhu sa odráža v škále spoločenstiev, v ktorých sa v rámci areálu vyskytuje a môže v nich tvoriť dominantu. V strednej Európe je súčasťou viacerých vegetačných typov od vegetácie s kalcitolerantnými rašelinníkmi zväzu *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis* cez prechodné rašeliniská zväzu *Sphagno-Caricion canescentis* až po vegetáciu oligotrofných stanovíšť zväzu *Scheuchzerion palustris*. V závislosti od lokality obsah živín kolíše od stredných hodnôt až prakticky na nulu, pH vody môže byť neutrálne, častejšie je (veľmi) kyslé. Vegetácia tvorí nezapojené porasty s pokryvnosťou cievnatých rastlín do 50 %, ale môže byť aj omnoho nižšia, machorasty dosahujú pokryvnosť okolo 60, ojedinele až 90 %.

Na Slovensku je atlantsky ladený ostroplod biely už za hranicou súvislého areálu a je mimoriadne vzácny. Niekoľko lokalít existovalo v povodí Rudavy na Borskej nížine, posledné nepublikované údaje sú z konca 90-tych rokov uplynulého storočia, v súčasnosti výskyt nie je známy a vzhľadom na stav lokalít je nepravdepodobný. Na základe niekoľkých publikovaných zápisov K. Rybníčka zo 70-tych rokov minulého storočia tunajšiu vegetáciu môžeme podľa súčasných vedomostí zaradiť z časti do asociácie *Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae*, časť zápisov má bližšie k vegetácii asociácie *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* a časť zápisov so *Sphagnum contortum* už patrí skôr vegetácii zväzu *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis*. Spoločným rysom všetkých zápisov je, že s výnimkou jediného druh *Rhynchospora alba* vo vegetácii neprevažoval, naopak, vo viacerých prípadoch bola jeho pokryvnosť menej ako 5 %. Vyskytovali sa tu však spoločne aj ďalšie druhy uvádzané ako typické pre biotop, napr. *Carex tumidicarpa*, *Drosera rotundifolia*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Juncus bulbosus*, *Lycopodiella inundata*, z machorastov *Sphagnum denticulatum* či *S. subsecundum*.

Ďalšie výskyty ostroplodu bieleho sú známe z Oravy. Doložený výskyt z okolia Zuberca dávno zanikol a jedinou dlhodobo známou lokalitou druhu ostalo ťažbou značne zdevastované vrchovisko Rudné pri Suchej Hore. Druh tu bol zaznamenaný vo vrchoviskových šlenkoch v asociácii *Rhynchosporo albae-Sphagnetum tenelli*, pričom druh *Sphagnum tenellum* je zastúpený len ojedinele, častejšie sú prítomné *S. fallax* alebo *S. cuspidatum*. Väčšina subatlantských druhov chýba, na lokalite sa vyskytuje len *Juncus squarrosus*, historicky aj *Lycopodiella inundata*.

Asociácia osídľuje šlenky a ich brehy s trvalo vysokou hladinou veľmi kyslej a oligotrofnej vody. Vodný režim je ombrotrofný. Šlenky na lokalite takmer zanikli, resp. zanikajú. V súčasnosti druh častejšie nachádzame na distrubovaných, odťažených plochách, kde je iniciálnym druhom pri obsadzovaní obnaženej rašeliny v prípadoch, kedy je na nich zároveň vhodný vodný režim, teda v zaplavovaných zníženinách. Ide o druhovo veľmi ochudobnené porasty, v ktorých sa okrem druhu *Rhynchospora alba* vyskytuje len niekoľko ďalších schopných osídľovať obnažené plochy rašeliny po strhnutí vegetačného krytu, ako *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* alebo *Oxycoccus palustris*. V prípade týchto výskytov ide skôr o miesta v rámci biotopu Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy (RAS04). Len nedávno boli objavené dve populácie ostroplodu bieleho na otvorených, silne zamokrených plochách v komplexe rašelinných lesov Sosnina severne od lokality Rudné. V prvej, menšej z nich, druh rastie s nízkou pokryvnosťou v biotope RAS06. Druhá, početná populácia, tvorí dominantu vo vegetácii asociácie *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae*, čím spĺňa kritérium na zaradenie do biotopu RAS05 a je druhou známou lokalitou tohto biotopu na Slovensku.



*Porast s dominanciou Rhynchospora alba v rašelinnom šlenku na vrchovisku Rudné pri Suchej hore (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**

Na Záhorí sa porasty s ostroplodom bielym vyskytovali v plytkých rašeliniskách na piesčitom podloží a boli súčasťou iniciálnej rašelinnej vegetácie na pieskoch. Na ich existenciu je potrebná disturbancia v podobe občasného preplavenia rašeliniska alebo pohybu zveri (kaliská), v prípade nerušeného vývoja konkurenčne slabý druh z lokalít ustupuje. V nerušených podmienkach ďalší vývoj vegetácie smeruje k spoločenstvám biotopu RAS06.

Výskyt druhu na lokalite Rudné bol súčasťou komplexu vrchoviskových biotopov. Po vážnom narušení vodného režimu a zaniknutí takmer celej plochy pôvodnej vegetácie sa udržuje v sekundárnej vegetácii na obnaženej rašeline. V ďalšej sukcesii ostroplod biely vytláčajú kompetične silnejšie druhy, v tomto prípade napr. *Eriophorum vaginatum*. V prípade výskytu v Sosnine je od roku objavenia v roku 2020 badateľné šírenie druhu v silne podmáčaných častiach nelesných rašelinísk.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytoval len na niekoľkých lokalitách. Na Borskej nížine zanikol vrátane výskytu druhu. Aké tu mal pred zničením zastúpenie, a či sa vôbec vyskytoval na väčších plochách, sa už nedá zistiť. Na našom území sú v súčasnosti známe dve blízko seba ležiace lokality druhu aj biotopu na Orave.

**Ochrana a manažment**

Ochrana biotopu na lokalite Rudné je viac-menej len v teoretickej rovine. Náprava vodného režimu vrchoviska je nereálna. Udržanie druhu na lokalite v prípade, ak sa tu neobnoví ťažba, spočíva vo vytváraní plytkých depresií ideálne v kontakte so zvyškami vrchoviskových spoločenstiev. Tieto výskyty sa však nedajú považovať za prirodzený biotop Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba*. Lokalita s nedávno potvrdeným výskytom biotopu v rašelinnom komplexe Sosnina sa vďaka dobrému vodnému režimu udržuje v dlhodobo priaznivom stave.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Rhynchospora alba, Andromeda polifolia, Carex pauciflora, Sphagnum cuspidatum* ($E_0$), *Cephalozia lunulifolia* ($E_0$), *Jungermannia sphaerocarpa* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Rhynchospora alba, Drosera rotundifolia, Andromeda polifolia, Oxycoccus palustris* agg., *Carex pauciflora, Eriophorum vaginatum, Calluna vulgaris, Vaccinium uliginosum, Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum cuspidatum* ($E_0$), *Jungermannia sphaerocarpa* ($E_0$), *Cephalozia lunulifolia* ($E_0$), *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Sphagnum fuscum* ($E_0$).

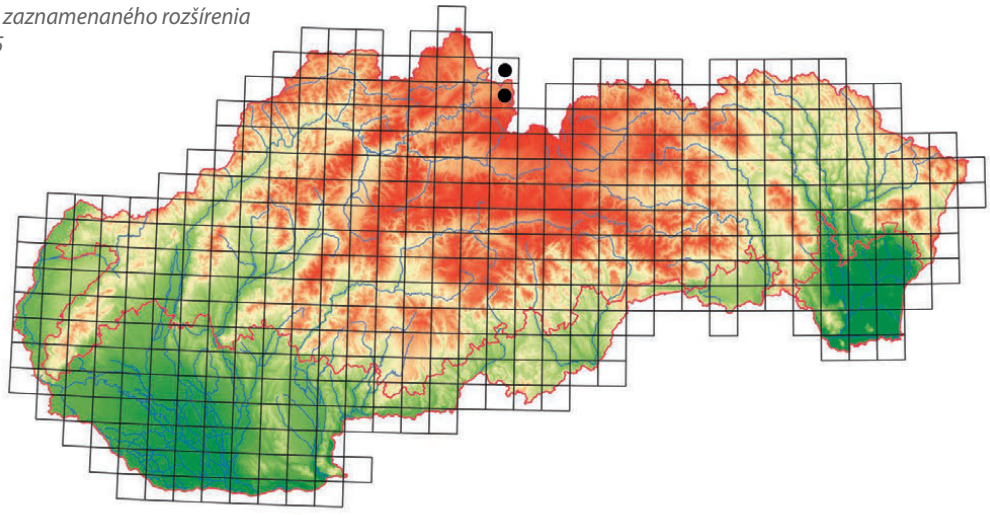
**Dominantné druhy:** *Rhynchospora alba, Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum cuspidatum* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2022; Hájek M., Hájková P., 2011; Rybníček K., 1970; Rybníček K. et al., 1984

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS05*



# RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská

**Natura 2000:** 7140 Transition mires and quaking bogs

**CORINE:** 54.5 Transition mires
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.5 Transition mires
**EUNIS:** Q25 Non-calcareous quaking mire
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra3 Prechodné rašeliniská a trasoviská

**Fytocenológia**
Zväz ***Sphagno-Caricion canescentis*** Passarge (1964) 1978: *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó 1944, *Sphagno recurvi-Caricetum lasiocarpae* Zólyomi 1931, *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* Steffen 1931 (bez výskytu druhu *Rhynchospora alba*)
Zväz ***Drepanocladion exannulati*** Krajina 1933: *Drepanocladetum exannulati* Krajina 1933

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje druhovo chudobnú vegetáciu stojacu na rozhraní medzi vegetáciou slatinných rašelinísk so stredným a nízkym obsahom báz a vrchoviskami triedy *Oxycocco-Sphagnetea*. Osídľuje svahové aj ploché minerotrofné rašeliniská na kyslom podloží, na prameňoch s nízkym obsahom minerálov, tiež na okrajoch vrchovísk (laggoch), kde sú v kontakte s podzemnou vodou. Vyžadujú jej vysokú hladinu s vyrovnaným vodným režimom. Hrúbka rašelinného sedimentu je veľmi rôzna, zväčša niekoľko málo desiatok, v krajnom prípade len niekoľko centimetrov, alebo môže byť hlboký aj niekoľko málo metrov. Porasty sú charakterizované dominanciou rašelinníkov kyslých stanovíšť, najčastejšie *Sphagnum fallax*, *S. flexuosum*, *S. rubellum*. Z hnedých machov sa vyskytujú napr. *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, na suchších miestach *Polytrichum commune*. V poschodí cievnatých rastlín tiež dominujú druhy kyslých stanovíšť netolerantné voči vyššiemu obsahu vápnika v substráte, ako *Carex canescens*, *C. pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Juncus filiformis* a druhy voči obsahu vápnika indiferentné, napr. *Carex echinata*, *C. nigra*, vzácne *C. lasiocarpa*, *Eriophorum angustifolium* či *Potentilla erecta*. Významne sa uplatňujú viaceré druhy tráv, napr. *Agrostis canina*, *Anthoxanthum odoratum* agg., *Calamagrostis villosa*, *Nardus stricta* a ďalšie. Pokryvnosť machorastov je vysoká, zvyčajne 100 %, cievnatých rastlín nižšia, okolo 50 – 70 %. Reakcia je stredne až silne kyslá, hodnoty pH sa pohybujú od (3,8–)4 do 5,5(–6). Hodnoty konduktivity sú nízke, len od 50 do 80(–100) µS.cm$^{-1}$. Na acidifikácii prostredia sa významne podieľajú dominantné rašelinníky.



*Pohľad na typicky vyvinutý biotop, lokalita Slaná voda pri Oravskej Polhore (foto Daniel Dítě)*

Osobitným typom je vegetácia zväzu *Drepanocladion exannulati*. Ten združuje vegetáciu, ktorá je iniciálnym štádiom rašelinenia vo vysokohorských polohách Tatier. Druhovo chudobné spoločenstvá vyžadujú dostatok studenej okysličenej vody s kyslou reakciou. Pôdy sú veľmi plytké so značnou minerálnou prímesou. Vegetácia predstavuje často prechod k vegetácii biotopu národného významu PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa.

**Dynamika**
Za optimálnych podmienok pri vyrovnanom vodnom režime sú porasty biotopu stabilné. Pri dlhšie trvajúcom presychaní prechádzajú do spoločenstiev rašelinných lúk (RAS07) alebo lúčnych biotopov LKP05 a LKP10. Následne zarastajú náletovými drevinami, najčastejšie smrekom, bochníkovými vŕbami, prípadne jelšou.

**Výskyt**
Biotop sa vyskytuje v chladnejších oblastiach severného Slovenska, predovšetkým v oblasti Západných a Vysokých Tatier a Oravy, menej v Nízkych Tatrách a ojedinele aj inde. Ťažisko rozšírenia je v horskom vegetačnom stupni, lokality však nachádzame aj v nižších polohách, napríklad v oblasti stredného a horného Liptova, ale vystupujú až do (sub)alpínskeho stupňa, vo Vysokých Tatrách do 1700 m, vegetácia zväzu *Drepanocladion exannulati* až do 2000 m.

**Ochrana a manažment**
V porovnaní s inými rašelinnými biotopmi sú prechodné rašeliniská, aj vďaka výskytu vo vyšších polohách, menej ohrozené ľudskými aktivitami. Ohrozenie predstavujú v prvom rade akékoľvek zmeny vodného režimu a zalesňovanie. Tak ako ostatné nelesné spoločenstvá zároveň zarastajú náletovými drevinami. V takomto prípade spočíva manažment v kosení, v niektorých prípadoch pripadá do úvahy extenzívne pasenie. V prípade poškodenia vodného režimu je náprava náročnejšia, ale pre aspoň udržanie, resp. spomalenie sukcesných procesov je opäť nevyhnutné kosenie a výrub náletových drevín. V biotope sa vyskytuje viacero ohrozených a vzácnych druhov rastlín. Na viacerých lokalitách, najmä oravských, sú zastúpené bohaté populácie druhov rodu *Dactylorhiza* z okruhu *D. maculata* s. l. Medzi vzácne druhy môžeme počítať aj *Carex pauciflora*.

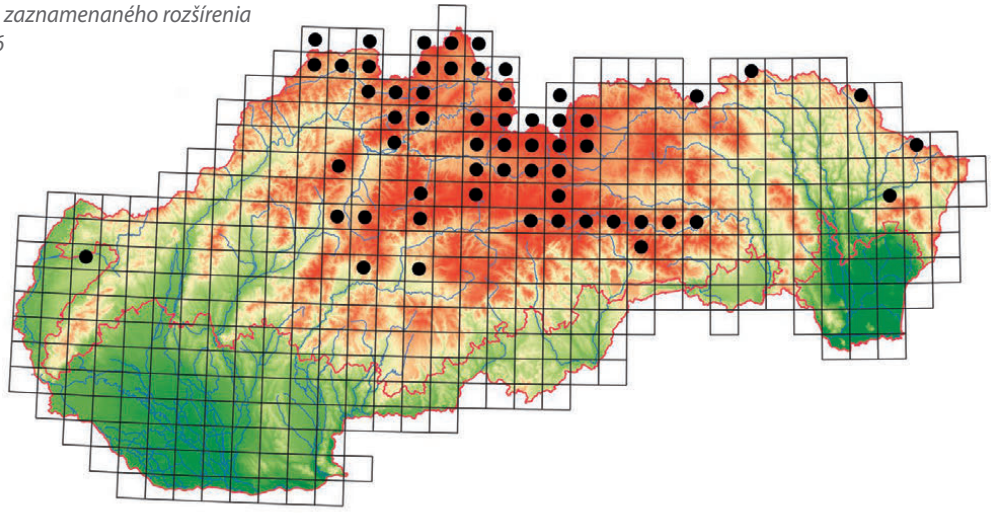
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Carex canescens, Calamagrostis villosa, Carex nigra, Trientalis europaea, Dactylorhiza maculata* agg., *Carex rostrata, Viola palustris, Juncus filiformis, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Calliergon stramineum* ($E_0$), *Drepanocladus exannulatus* ($E_0$), *Calliergon cordifolium* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Carex nigra, Oxycoccus palustris* agg., *Eriophorum angustifolium, Potentilla erecta, Carex rostrata*, *Carex canescens, Eriophorum vaginatum, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Oxycoccus palustris* agg., *Eriophorum vaginatum, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Drepanocladus exannulatus* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2006b; Hájek M., Háberová I., 2001; Hájek M., Hájková P., 2011

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS06*



# RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi

**Natura 2000:** 7230 Alkaline fens

**CORINE:** 54.2 Rich fens
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.2 Rich fens
**EUNIS:** Q41 Alkaline, calcareous, carbonate-rich small-sedge spring fen
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz

**Fytocenológia**
Zväz ***Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis*** Dahl 1957: *Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925, *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* Warén 1926, *Sphagno warnstorfiani-Caricetum davallianae* Rybníček 1984, *Sphagno warnstorfii-Eriophoretum latifolii* Rybníček 1974
Zväz ***Caricion fuscae*** Koch 1926: *Caricetum nigrae* Braun 1915

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje druhovo bohaté rastlinné spoločenstvá minerotrofných rašelinísk charakterizované prítomnosťou (dominanciou) kalcitolerantných rašelinníkov, najčastejšie druhov *Sphagnum contortum*, *S. teres*, *S. warnstorfii*, prípadne *S. subnitens*. Zároveň sa tu vyskytujú aj druhy vápnitých slatín, napr. *Drepanocladus cossonii* alebo *Campylium stellatum* a boreálne druhy machov *Helodium blandowii*, *Hypnum pratense*, *Meesia triquetra*, *Paludella squarrosa*, *Tomenthypnum nitens*. V poschodí cievnatých rastlín rovnako koexistujú druhy zväzu *Caricion davallianae,* napr. *Carex davalliana*, *C. dioica*, *Eleocharis quinqueflora*, *Eriophorum latifolium*, *Pinguicula vulgaris* alebo *Primula farinosa* s acidofytmi *Drosera rotundifolia*, *Oxycoccus palustris*, *Viola palustris*. Na suchších miestach pristupujú kríčky *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, naopak, na silne zvodnených miestach viaceré vzácne reliktné ostrice so širokou toleranciou na obsah báz, ako *Carex diandra*, *C. chordorrhiza*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*. Podmienkou existencie biotopu sú trvalo zamokrené stanovištia s tvorbou rašeliny a malá prístupnosť živín. Reakcia prostredia je mierne kyslá až neutrálna, hodnoty pH sa pohybujú od 5,5 do 6,7(–7), hodnoty vodivosti od (80–)100 do 250(–400) µS.cm$^{-1}$, v oboch prípadoch sú nižšie ako v prípade RAS08, ale časť niky majú obidva biotopy spoločnú. Spoločenstvá vyžadujú vysokú a viac-menej stabilnú hladinu podzemnej vody, dokážu tolerovať jej čiastočné rozkolísanie a krátkodobé preschnutie. Vegetácia zväzu *Caricion fuscae*, ktorá je súčasťou tohto biotopu sa vyvíja na rašeliniskách a rašelinných lúkach pod vplyvom podzemnej vody so slabou až strednou koncentráciou rozpustených minerálnych látok. Zväz združuje rastlinné spoločenstvá slatín vytvorených na plytkých vrstvách rašeliny, často až sekundárne odstránením pôvodných slatinných jelšín. Porasty sú charakterizované zväčša dobre vyvinutým poschodím machorastov. Prítomné sú ako hnedé machy (rody *Aulacomnium*, *Bryum*, *Hypnum*, *Calliergonella*), kalcitolerantné rašelinníky, najčastejšie *Sphagnum teres,* aj rašelinníky viazané na kyslejšie prostredie (napr. *Sphagnum fallax*). Úplne absentujú kalcifilné druhy cievnatých rastlín a popri druhoch triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* sú početne zastúpené lúčne druhy zväzu *Calthion*. Namerané hodnoty pH sa v tomto zväze pohybujú v rozmedzí



*Jedna z najlepšie zachovalých lokalít biotopu je rašelinisko Švihrová na južnom podhorí Západných Tatier (foto Daniel Dítě)*

od (5–)5,4 – 6,3(–6,5), hodnoty konduktivity sa pohybujú v rozmedzí (40–)100(–200) µS.cm$^{-1}$.

**Dynamika**

Porasty biotopu sa v prirodzených podmienkach môžu vyvinúť sukcesiou vegetácie vápnitých slatín (RAS08) po narastení takej vrstvy rašeliny, ktorá povrch rašeliniska dostatočne izoluje od priameho vplyvu minerálne bohatej podzemnej vody. Tento proces môže byť urýchlený poklesom hladiny podzemnej vody, resp. aj čiastočným odvodnením ľudským zásahom. Na rozsiahlych rašeliniskách môže vegetácia oboch biotopov tvoriť mozaiku v závislosti od výšky hladiny podzemnej vody alebo vzdialenosti od prameňov napájajúcich lokalitu. Ďalšia sukcesia môže viesť v prípade dostatku vody k ešte kyslomilnejším spoločenstvám prechodných rašelinísk (RAS06), v ktorých už nie sú zastúpené druhy vápnitých stanovíšť, v prípade jej nedostatku alebo odvodnenia k lúčnym biotopom LKP04 alebo LKP06. Pri trvalom nedostatku vody sa začínajú uplatňovať vo zvýšenej miere náletové dreviny a vegetácia smeruje k rôznym krovinovým až lesným formáciám.

**Výskyt**

Biotop má ťažisko rozšírenia v severnej časti Slovenska, v podhorskom stupni vnútrokarpatských kotlín s presahom do horského stupňa priľahlých pohorí. Historicky bol rozšírenejší, viacero lokalít bolo aj v Borskej nížine v povodí Rudavy a v severnej časti Búru. Po početných zásahoch, odvodňovaní, ťažbe rašeliny (najmä Záhorie), zalesňovaní, premene na poľnohospodársku pôdu a podobne, je v súčasnosti výskyt značne redukovaný. V nížinách biotop prakticky zanikol. Jeho posledný výskyt na Borskej nížine, rašelinisko U Holbičkov, zanikol po zmenách vodného režimu (zaplavenie) po roku 2010. V súčasnosti sa zachovali viaceré lokality najmä v Liptovskej kotline, v podhorí Tatier a na Orave. Inde v rámci Slovenska ojedinele v oblasti Kysúc alebo Spiša, vzácne aj inde. Plošne najrozsiahlejšie lokality sú v okolí Oravíc a v prírodnej rezervácii Švihrová v podhorí Západných Tatier a v okolí Pribyliny v hornom Liptove, odkiaľ zasahuje výskyt biotopu do okolia Štrby. Unikátnymi lokalitami sú reliktné slatiny západne od Puchmajerovej jazierka na Kubínskej holi a Postávka na Vihorlate. Vegetácia zväzu *Caricion fuscae* je na Slovensku pomerne vzácna, nachádzame ju napríklad v oblasti Poľany, v podtatranskej oblasti a na Orave.

**Ochrana a manažment**

Ohrozenie predstavujú v prvom rade akékoľvek zmeny vodného režimu, zalesňovanie, eutrofizácia a opustenie lokalít. Zásadným spôsobom manažmentu súčasných lokalít je udržanie/obnovenie tradičného obhospodarovania, teda kosenia, v niektorých prípadoch extenzívneho pasenia. V prípade poškodenia vodného režimu je náprava náročnejšia, ale pre aspoň udržanie, resp. spomalenie sukcesných procesov je opäť nevyhnutné kosenie a výrub náletových drevín. V biotope sa vyskytuje celý rad ohrozených, veľmi vzácnych, reliktných druhov machov a cievnatých rastlín. Napr. z machov má v biotope ťažisko výskytu na Slovensku glaciálny relikt *Paludella squarrosa*, viacero lokalít tiež *Meesia triquetra*. Z cievnatých rastlín sú to viaceré reliktné druhy čeľade *Cyperaceae,* ako *Carex chordorrhiza*, *C. dioica*, *C. lasiocarpa, Eriophorum gracile* alebo na Slovensku veľmi vzácny druh na hranici areálu *Carex pulicaris*. Vo vegetácii *Caricion fuscae* sa zo vzácnejších druhov vyskytuje napríklad *Comarum palustre* a reliktný druh *Scheuchzeria palustris* (NPR Mraznica v podhorí Vysokých Tatier). Tento typ vegetácie je vďaka plytkej vrstve rašeliny a často sekundárnemu výskytu ešte viac ohrozený zarastaním náletovými drevinami a na väčšine lokalít je odkázaný na asanačno-regulačné zásahy.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Galium uliginosum, Crepis paludosa, Carex panicea, Dactylorhiza majalis, Carex dioica*, *Agrostis canina, Sphagnum warnstorfii* ($E_0$), *Sphagnum teres* ($E_0$), *Tomenthypnum nitens* ($E_0$), *Sphagnum contortum* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Potentilla erecta, Carex panicea, Eriophorum angustifolium, Carex nigra, Crepis paludosa, Equisetum palustre, Dactylorhiza majalis, Galium uliginosum, Briza media, Carex davalliana*, *Carex dioica, Sphagnum warnstorfii* ($E_0$), *Aulacomnium palustre* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Tomenthypnum nitens* ($E_0$), *Plagiomnium affine* agg. ($E_0$).

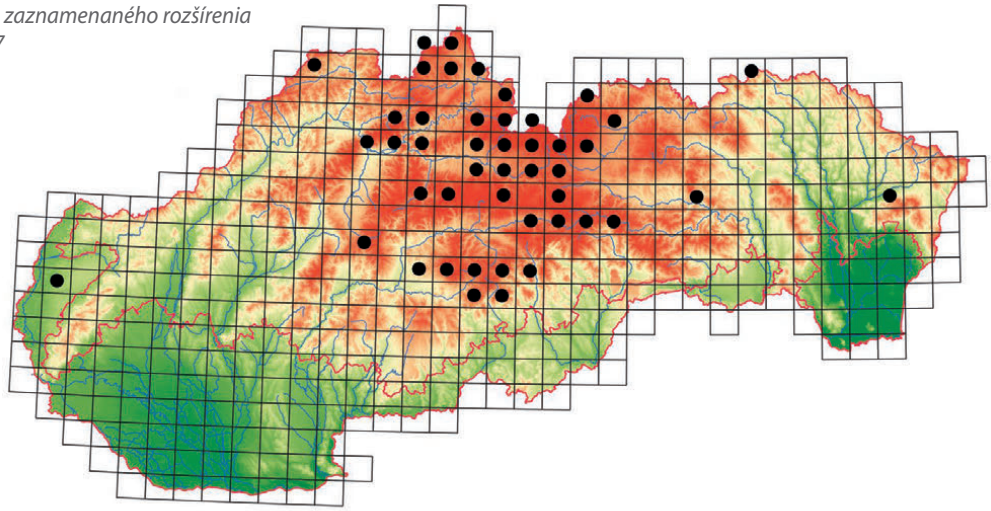
**Dominantné druhy:** *Carex lasiocarpa, Menyanthes trifoliata, Carex davalliana, Sphagnum warnstorfii* ($E_0$), *Sphagnum teres* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Aulacomnium palustre* ($E_0$), *Sphagnum subnitens* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2006b; Dítě D. et al., 2007; Hájek M., Háberová I., 2001; Šefferová Stanová V. et al., 2011a

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS07*



# RAS08 Vápnité slatiny

**Natura 2000:** 7230 Alkaline fens

**CORINE:** 54.2 Rich fens
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.2 Rich fens
**EUNIS:** Q41 Alkaline, calcareous, carbonate-rich small-sedge spring fen
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz

**Fytocenológia**
Zväz ***Caricion davallianae*** Klika 1934: *Amblystegio scorpioidis-Caricetum limosae* Osvald 1923, *Camplylium stellati-Caricetum lasiocarpae* Klötzli 1969, *Caricetum davallianae* Dutoit 1924, *Carici flavae-Cratoneuretum filicini* Kovács et Felföldy 1960, *Carici flavae-Eriophoretum latifolii* Soó 1944, *Eleocharitetum pauciflorae* Lüdi 1921, *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae* Pawłowski et al. 1960

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje rastlinné spoločenstvá minerotrofných rašelinísk vyskytujúcich sa na svahových a podsvahových prameniskách, nivách vodných tokov, tiež na okrajoch zazemňovaných vodných plôch. Obsadzuje trvalo zamokrené, minerálne oglejené pôdy s vysokým organickým podielom. Podzemná voda obsahuje vysoký podiel rozpustených minerálnych častíc, najmä vápnika, horčíka a hydrogénuhličitanov. V prípade extrémne vápnitých slatín sa minerály rozpustené vo vode môžu zrážať v podobe zrniečok penovca roztrúsených v humolite. Reakcia je neutrálna až slabo bázická, môže však byť až silne bázická. Hodnoty pH sa pohybujú v rozmedzí 6,9 – 8 a konduktivita vody dosahuje vysoké hodnoty od (200–)400 do 1200(–1700) $\mu S.cm^{-1}$. Hladina podzemnej vody je vysoká a počas celého roka stabilizovaná v blízkosti povrchu. V nízkej ostricovo-machovej vegetácii sa uplatňujú viaceré ostrice, nápadná je trsnatá *Carex davalliana*, ďalej *C. lepidocarpa* alebo *C. panicea* a páperníky *Eriophorum angustifolium* a *E. latifolium*. Na veľmi silne vápnitých slatinách sa vzácne vyskytuje *Triglochin maritima*. Miesta s vysokou hladinou podzemnej vody indikuje drobná bahnička *Eleocharis quinqueflora* vytvárajúca na silne zamokrených miestach a v slatinných jazierkach vlastnú asociáciu *Eleocharitetum pauciflorae*, ktorá je iniciálnym spoločenstvom vegetácie vápnitých slatín. Poschodie machorastov je veľmi dobre vyvinuté a tvorené hnedými machmi prevažne čeľade *Amblystegiaceae*, pričom rašelinníky vždy celkom absentujú. Z machov sa najčastejšie uplatňujú druhy *Drepanocladus cossonii* a *Campylium stellatum*, vzácnejší je reliktný druh *Hamatocaulis vernicosus*. Vyššie zastúpenie druhu *Calliergonella cuspidata* môže

naznačovať mierne rozkolísanú hladinu podzemnej vody.

**Dynamika**

V prípade zachovaného vodného režimu je biotop pomerne stabilný, i keď jednotlivé spoločenstvá sa v rámci slatinného rašeliniska môžu striedať a prelínať. Ich rozmiestnenie odráža predovšetkým výšku a stabilitu hladiny podzemnej vody. Slatinné rašelinisko môže na jednom mieste narastať a pretrvávať tisíce rokov, i keď vegetačný kryt v čase môže zaznamenať dramatické zmeny. V prípade nerušeného vývoja, pri raste vrstvy humolitu a vzďaľovaní povrchu substrátu od vplyvu vápnitej podzemnej vody, prechádzajú spoločenstvá zväzu *Caricion davallianae* do vegetácie s kalcitolerantnými rašelinníkmi zväzu *Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis*, teda biotopu RAS07.



*Biotop vápnitých slatín v čase kvitnutia druhu Primula farinosa na lokalite Sliačske travertíny (foto Daniel Dítě)*

Súčasné spoločenstvá aj ich rozloha sa formovali v súčinnosti s ľudskými aktivitami, predovšetkým kosením, prípadne extenzívnou pastvou. Staré, reliktné sú najmä lokality vnútrokarpatských kotlín, naopak, väčšina dnešných lokalít biotopu bázických slatín na flyši je neporovnateľne nižšieho veku. Tak, ako ich dnes poznáme, vznikli až po vyrúbaní pôvodných jelšín v ostatných niekoľkých storočiach. Po opustení tradičného obhospodarovania sa vegetačný kryt pod tlakom sekundárnej sukcesie mení, konkurenčne slabé druhy rýchlo ustupujú expanzívnym a konkurenčne silnejším lúčnym druhom a následne náletovým drevinám. Tieto procesy výrazne umocňuje akýkoľvek negatívny zásah do vodného režimu lokality samotnej, ale aj jej okolia. Pôvodná slatinná vegetácia ustupuje cez fázu spoločenstiev vlhkých lúk k lesným spoločenstvám.

**Výskyt**

Biotop je rozšírený predovšetkým v severnej časti Slovenska s ťažiskom výskytu v podhorskom stupni vnútrokarpatských kotlín a vonkajšieho flyšového pásma, s presahom do horského stupňa priľahlých pohorí. Historicky bol nepomerne rozšírenejší, vrátane nížin Záhoria a Podunajska, kde boli ešte pred niekoľkými desaťročiami plošne najväčšie lokality biotopu, najrozsiahlejšie mali výmeru viac ako 500 ha (max. 770 ha rašelinisko Pusté Úľany). Po početných zásahoch, odvodňovaní, ťažbe rašeliny, zalesňovaní, premene na poľnohospodársku pôdu a pod., je v súčasnosti výskyt značne redukovaný. V nížinách biotop prakticky zanikol, početnejšie sa zachoval len v podhorí, najmä v Liptovskej a Podtatranskej kotline, kde leží i v súčasnosti najväčšia vápnitá slatina Belianske lúky (cca 90 ha). Lokality sa riedko roztrúsene zachovali aj v oblasti Kysúc, Oravy, Galmusu, Slovenského raja alebo na východe v Nízkych Beskydách, veľmi zriedkavo inde.

**Ochrana a manažment**

Ohrozenie predstavujú v prvom rade akékoľvek zmeny vodného režimu a opustenie lokalít. V neposlednom rade bázické slatiny ohrozuje aj celková eutrofizácia prostredia (prísun živín), či diaľkový spad dusíka. Synergický efekt všetkých spomenutých činiteľov robí bázické slatiny jedným z najohrozenejších biotopov v rámci celej Európy. Pričom voči negatívam sú o čosi odolnejšie staré, reliktné lokality vzniknuté na výveroch hlbinnej vody na zlomoch, ako mladé lokality na „plytkých" prameňoch. Zásadným spôsobom manažmentu súčasných lokalít je udržanie/obnovenie tradičného obhospodarovania, teda kosenia, v niektorých prípadoch extenzívneho pasenia. V prípade poškodenia vodného režimu je náprava náročnejšia, ale pre aspoň udržanie, resp. spomalenie sukcesných procesov je opäť nevyhnutné kosenie a výrub náletových drevín. V biotope sa vyskytuje celý rad ohrozených, veľmi vzácnych, reliktných druhov machov a cievnatých rastlín. Za všetky napr. z machov *Calliergon trifarium*, ktorý má v súčasnosti na Slovensku známu jedinú

lokalitu alebo *Hamatocaulis vernicosus* a *Meesia triquetra*. Z cievnatých rastlín sú to viaceré reliktné druhy čeľade *Cyperaceae,* ako *Carex dioica*, *C. lasiocarpa*, C. *limosa*, *Schoenus ferrugineus*, *Trichophorum pumilum*, ďalej *Drosera anglica*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Primula farinosa*, viaceré druhy čeľade *Orchidaceae*, najmä rodu *Dactylorhiza* a množstvo iných.

**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Eriophorum latifolium, Pinguicula vulgaris, Equisetum palustre, Carex davalliana, Carex panicea, Valeriana simplicifolia, Juncus articulatus***,** *Carex flava* agg., *Eleocharis quinqueflora, Potentilla erecta, Carex flacca, Eriophorum angustifolium, Parnassia palustris, Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$), *Drepanocladus cossonii* ($E_0$), *Plagiomnium affine* agg. ($E_0$), *Palustriella commutata* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Calliergonella cuspidata* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Potentilla erecta, Carex panicea, Eriophorum angustifolium, Eriophorum latifolium, Equisetum palustre, Carex davalliana, Triglochin palustris, Parnassia palustris, Juncus articulatus, Carex flava* agg., *Valeriana simplicifolia, Pinguicula vulgaris, Campylium stellatum* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$), *Drepanocladus cossonii* ($E_0$), *Plagiomnium affine* agg. ($E_0$), *Calliergonella cuspidata* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Carex davalliana, Schoenus ferrugineus, Menyanthes trifoliata, Drepanocladus cossonii* ($E_0$), *Campylium stellatum* ($E_0$), *Tomenthypnum nitens* ($E_0$), *Palustriella commutata* ($E_0$), *Calliergonella cuspidata* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$).

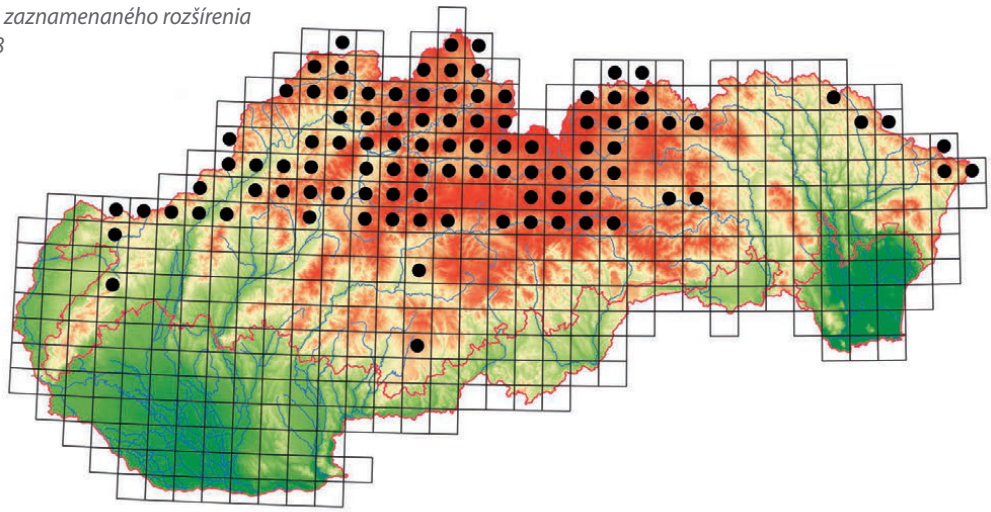
**Poznámka**
V prípadoch prirodzeného, častejšie antropicky podmieneného, trvalého poklesu hladiny podzemnej vody vznikajú na mieste biotopu sukcesne zmenené slatiny. Pôvodné slatinné spoločenstvá nahrádzajú v tomto prípade často druhovo ochudobnené spoločenstvá vysokobylinných vlhkých lúk inklinujúcich k biotopom LKP04 a LKP05.
Pri väčšej intenzite odvodnenia v spojení s upustením od tradičného obhospodarovania lokality zarastú súvislé porasty *Phragmites australis*, trávy *Molinia caerulea* agg. alebo zmes expanzívnych a ruderálnych druhov. Sprievodným znakom degradácie slatín je zvýšené množstvo živín uvoľnených mineralizáciou rašeliny. Vtedy môžu plochy zarásť napríklad druhy *Urtica dioca*, monocenózy *Filipendula ulmaria*, v prípade úplného trvalého preschnutia aj *Calamagrostis epigejos* a pod. Tento stav je len dočasný, následne lokality zarastajú náletovými drevinami, najčastejšie krovitými vŕbami, jelšou, brezou, v horských oblastiach aj smrekom a biotop definitívne zaniká.

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2007; Hájek M., Háberová I., 2001; Šefferová Stanová V. et al., 2011a

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS08*



# RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou

**Natura 2000:** 7210* Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the *Caricion davallianae*

**CORINE:** 53.3 Fen-sedge fens
**Palaearctic Habitat Classification:** 53.3 Fen-sedge fens
**EUNIS:** Q43 Tall-sedge base-rich fen; Q53 Tall-sedge bed
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ra5 Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae*

**Fytocenológia**
Zväz ***Caricion davallianae*** Klika 1934: *Caricetum davallianae* Dutoit 1924 (len s výskytom druhu *Cladium mariscus*)
Zväz ***Magnocaricion elatae*** Koch 1926: *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935 (len porasty bez výskytu neofytov)

**Štruktúra a ekológia**
Vápnité slatiny s maricou pílkatou predstavujú osobitný typ slatín s vysokým obsahom báz, kde sa vo vegetačnom kryte okrem druhov zväzu *Caricion davallianae*, resp. asociácie *Caricetum davallianae,* významným spôsobom spolupodieľa mohutná šachorovitá rastlina *Cladium mariscus*. Tento druh zároveň dáva biotopu nápadný, nezameniteľný vzhľad. Zapojené porasty marice pílkatej sú druhovo chudobné, pretože v hustej spleti mohutných rastlín sa ostatné druhy presadzujú len veľmi ťažko a obvykle so zanedbateľnou pokryvnosťou. Do biotopu sú zaraďované aj porasty asociácie *Cladietum marisci*, ktoré sú súčasťou mokraďnej vegetácie vysokých ostríc a trstín a môžu kolonizovať aj vyťažené slatiny.

**Dynamika**
Marica pílkatá sa na lokalitách správa expanzívne a postupne sa, aj v prirodzených podmienkach, jej porasty v rámci lokality rozširujú. Tento proces sa pri poškodení biotopu (napr. čiastočné odvodnenie) alebo po ukončení tradičného obhospodarovania zrýchľuje. Súvislé porasty druhu sú stabilné, na miestach výskytu prežívajú dlhodobo. Sukcesia smeruje k formáciám krovitých vŕb alebo vlhkomilných drevín. Na druhej strane je *Cladium mariscus* konkurenčne veľmi silný druh, ktorý dokáže prežiť aj veľmi silné narušenie lokality a degradáciu vegetácie. Za biotop už nepovažujeme porasty *Cladium mariscus* na degradovaných lokalitách s výskytom neofytov. Tieto porasty patria k biotopom VOD09a alebo XX07.

**Výskyt**
Biotop bol aj historicky na Slovensku veľmi vzácny, obmedzený len na niekoľko lokalít. V súčasnosti je jediná zachovaná lokalita biotopu na Slovensku známa na výveroch minerálnych vôd v Prírodnej rezervácii Močiar pri Stankovanoch v Šípskej Fatre. Rozsiahle porasty marice pílkatej ešte existujú aj na veľmi degradovanej, prakticky zničenej slatine pri Veľkých Bieliciach. Dnes sa tu s ňou spoločne nevyskytujú žiadne druhy zväzu *Caricion davallianae*, porasty je možné považovať za vegetáciu asociácie *Cladietum marisci*.



*Jediná zachovaná lokalita biotopu na Slovensku v Prírodnej rezervácii Močiar pri Stankovanoch (foto Daniel Dítě)*

Druh sa vyskytoval aj na niektorých vápnitých slatinách na Podunajskej nížine. Napriek tomu, že sa tu nachádzali plošne najrozsiahlejšie slatinné rašeliniská na Slovensku, postupne boli všetky zničené odvodnením, mnohé vyťažené a zmizli bez toho, aby sa, až na výnimky, zachovali informácie o ich pôvodnej vegetácii. V ostatnom období potvrdené lokality *Cladium mariscus* na Podunajskej nížine predstavujú len zvyškový, i keď vitálny výskyt druhu. Na lokalite Smrdáky pri Boheľove druh prežíva okolo odvodňovacieho kanála v degradovaných porastoch s vysokým zastúpením invázneho druhu *Solidago canadensis*. Pri Dolnom Štáli, na lokalite Hroboňovské rybníky sa druh vyskytuje na brehoch rybníkov vzniknutých po vyťažení slatinného rašeliniska a postupne sa rozširuje. Posledná dosiaľ známa, len nedávno objavená lokalita je na brehoch vodnej plochy vzniknutej na mieste vyťaženej slatiny pri obci Ohrady. Všetky súčasné výskyty na Podunajskej nížine sú zaraditeľné do viac či menej degradovaných porastov asociácie *Cladietum marisci*, výskyt niekoľkých druhov (aj) slatín, napr. *Carex panicea*, *C. viridula*, *Juncus articulatus*, *Eleocharis uniglumis* sa dosiaľ vyskytujú na lokalite Hroboňovské rybníky. Priamo z porastov marice pílkatej sú ich

rozširovaním vytláčané a druh tu tvorí takmer čisté monocenózy s okrajovým výskytom niekoľkých druhov a trstiny.

**Ochrana a manažment**

Mimoriadne vzácny biotop obmedzený na našom území na jedinú zachovanú lokalitu, pričom je veľmi ťažké predpokladať, že by bola nájdená ďalšia, dosiaľ neznáma zachovaná lokalita výskytu druhu s druhmi vápnitých slatín. V súčasnosti nie je nutné vykonávať žiadne manažmentové opatrenia na jeho zachovanie, naopak, je vhodné manažovať ostatné časti tejto veľmi výnimočnej lokality tak, aby porasty marice pílkatej nezarástli nadväzujúce plochy, kde sa okrem iného nachádza aj najvitálnejšia a plošne najrozsiahlejšia populácia druhu *Schoenus ferrugineus* na Slovensku. V prípade výskytov na Podunajskej nížine nie sú potrebné žiadne manažmentové opatrenia. Na lokalite Hroboňovské rybníky bola časť populácie zničená vyčistením rybníka využívaného na športový rybolov, je však predpoklad, že druh sa tu opätovne objaví.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Cladium mariscus, Eupatorium cannabinum, Schoenus ferrugineus, Mentha aquatica, Valeriana dioica, Molinia caerulea* agg., *Phragmites australis.*

**Konštantné druhy:** *Cladium mariscus, Eupatorium cannabinum, Molinia caerulea* agg., *Schoenus ferrugineus, Potentilla erecta, Valeriana dioica, Primula farinosa, Mentha aquatica, Campylium stellatum* ($E_0$), *Calliergonella cuspidata* ($E_0$).

**Dominantné druhy:** *Cladium mariscus, Campylium stellatum* ($E_0$), *Calliergonella cuspidata* ($E_0$).

**Poznámka**

*Cladium mariscus* je druh so širokou ekologickou amplitúdou a rozsiahlym kozmopolitným areálom. V Európe sa často vyskytuje na plytčinách v ústiach riek do mora a na ich brehoch v dosahu brakickej vody. Tiež tvorí husté a plošne rozsiahle porasty na brehoch plytkých jazier, často s mierne slanou vodou (napríklad Vranské jazero, Neziderské jazero, Balaton, Velence) a riedko roztrúsene sa vyskytuje v mokradiach, častejšie na slaných pôdach, kde prechádza napr. do biotopu SLA01. Soľ však môže aj úplne chýbať. Okrem toho, zriedkavejšie sa vyskytuje aj v rôznych typoch minerotrofných rašelinísk s nízkym (veľmi vzácne) aj vysokým (častejšie) obsahom báz.

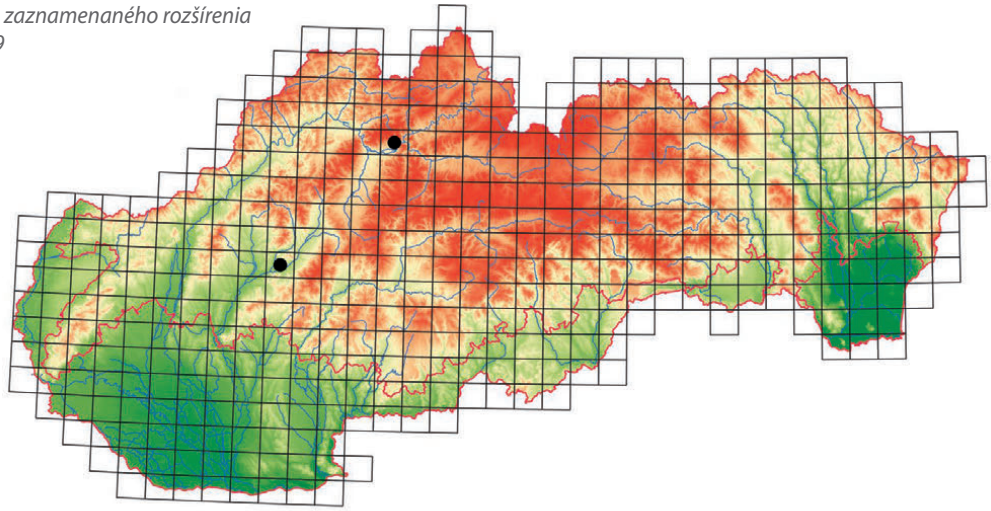
Výskyty sú najčastejšie zaznamenávané v porastoch triedy *Phragmito-Magnocaricetea*, zväzoch *Phragmition communis* a *Magnocaricion elatae*. V rámci druho vymenovaného zväzu tvorí samostatnú asociáciu *Cladietum marisci*. Práve táto asociácia je interpretovaná ako náplň biotopu Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae*. To ale odporuje jeho názvu, asociácia *Cladietum marisci* neobsahuje obvykle žiadne druhy zväzu *Caricion davallianae*, navyše nie je svojim výskytom viazaná na slatinné rašeliniská.

**Literatúra**

Bosáčková E., 1972; Eliáš P. jun. et al., 2003; Hrivnák R., 2020

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS09*



# RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi

**Natura 2000:** 1340* Inland salt meadows

**CORINE:** 15.4 Continental salt meadows
**Palaearctic Habitat Classification:** 15.44 Carpathian travertine swards
**EUNIS:** Q46 Carpathian travertine fen with halophytes
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sl2 Karpatské travertínové slaniská

**Fytocenológia**
Zväz ***Caricion davallianae*** Klika 1934: *Glauco-Trichophoretum pumili* Vicherek 1973

**Štruktúra a ekológia**
Biotop je svojim výskytom viazaný výlučne na miesta pod vplyvom prameňov silne mineralizovaných vôd obsahujúcich značné množstvo rozpustených solí výrazne ovplyvňujúcich chemizmus pôdy. Ich vyzrážaním na povrchu vzniká pramenit (travertín) a jeho hromadením časom na lokalitách rastú travertínové kopy alebo štíty. V prípadoch, keď nedochádza k tvorbe takýchto útvarov, je pramenit prítomný v slatinnej rašeline v podobe početných malých hrudiek a zrniek. Optimálny vývoj dosahuje na plytkej pôde sýtenej minerálnou vodou, zväčša na relatívne malých plochách, ktorých rozmery sú určené členitosťou terénu. Vegetáciu biotopu tvoria iniciálne až zapojené travinno-bylinné porasty. Značný obsah rozpustených solí umožňuje prítomnosť niekoľkých obligátnych aj fakultatívnych halofytov, ktoré sú pre tento biotop typické: *Centaurium littorale* subsp. *uliginosum*, *Glaux maritima*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima*, *Scorzonera parviflora*. Tie sú zároveň zastúpené spoločne s viacerými druhmi vápnitých slatín (napr. *Epipactis palustris*, *Pedicularis palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*), pre ktoré je tento biotop najextrémnejším typom. V porovnaní aj s extrémne bázickými slatinami dosahuje vodivosť vody v tomto biotope omnoho vyššie hodnoty, od 2000 do 4500 (–6 000) µS.cm$^{-1}$ a hodnoty pH sa pohybujú v rozsahu 6,3 – 7,6, teda neutrálnej až mierne zásaditej reakcie.



*Najrozsiahlejšie porasty biotopu sa dosiaľ udržali na lokalite Sivá Brada (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**
Minerálne pramene a na ne viazané biotopy tvoria dynamický fenomén. V priebehu času nielen kolíše intenzita prameňa, ale silným zrážaním sa rozpustených minerálov sa neustále mení aj mikroreliéf, čím dochádza k pohybu, resp. presúvaniu sa vegetácie v rámci lokality. Biotop sa často nachádza (nachádzal) v mozaike alebo v kontakte s biotopom slatinných rašelinísk. Vyzrážaný pramenit mimo dosahu minerálnej vody rýchlo podlieha zvetrávaniu a takéto plochy obsadzujú (sub)xerotermofilné druhy. V prípade trvalého narušenia vodného režimu (zachytenie prameňa, resp. jeho trvalé odklonenie) vegetácia asociácie *Glauco-Trichophoretum pumili* prakticky okamžite zaniká, i keď niektoré druhy môžu pretrvávať dlhší čas, ako je to napríklad v prípade druhu *Plantago maritima* na dávno vyschnutej travertínovej kope v obci Jánovce. V prípade trvalého poklesu podzemnej vody sýtiacej lokalitu porasty prechádzajú do mezofilných lúčnych spoločenstiev, v horšom prípade zarastajú súvislými porastmi *Phragmites australis*.

**Výskyt**

Biotop bol aj historicky na Slovensku veľmi vzácny, obmedzený na severne položené vnútrokarpatské kotliny. Typicky vyvinutý sa nachádza iba v Popradskej a Hornádskej kotline (fytogeografický podokres Spišské kotliny), v okolí obcí Gánovce, Švábovce, Kišovce, Hôrka a Baldovce. Na lokalitách s tvorbou travertínov v Liptove pri Bešeňovej a Liptovských Sliačoch je vytvorený biotop Slatiny s vysokým obsahom báz. Najbližšie k biotopu Karpatské travertínové slatiny s halofytmi má lokalita pri Stankovanoch (PR Močiar), vegetácia je ale ochudobnená o charakteristické halofyty *Glaux maritima* a *Plantago maritima*.

**Ochrana a manažment**

Kriticky ohrozený biotop, v súčasnosti prakticky na pokraji zániku. Len na tento biotop je na Slovensku viazaný, v súčasnosti známy v Západných Karpatoch, výskyt reliktných halofytných druhov *Glaux maritima* a *Scorzonera parviflora*. Zároveň sa v ňom nachádzajú najbohatšie známe populácie ďalšieho glaciálneho reliktu *Trichophorum pumilum*. Medzi vzácnejšie druhy vyskytujúce sa v tomto biotope patria *Centaurium littorale* subsp. *uliginosum*, *Plantago maritima*, z machorastov *Campylium elodes*, na niektorých lokalitách sú bohaté populácie vstavačovitých rodu *Dactylorhiza*. Posledné plochy s dobre vyvinutými porastmi sa nachádzajú maloplošne v okolí obcí Gánovce, Hôrka a na Sivej brade, pričom nález nových, dosiaľ neznámych lokalít tohto biotopu je prakticky vylúčený. Viaceré historické výskyty zanikli v dôsledku zachytenia a úpravy minerálnych prameňov, zošľapávania a ruderalizácie ich bezprostredného okolia, zmeliorovania okolitých lúčnych porastov alebo rýchleho nástupu trstiny a bezkolenca.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Plantago maritima, Glaux maritima, Trichophorum pumilum, Carex distans, Triglochin maritima, Centaurium littorale* subsp. *uliginosum, Schoenoplectus tabernaemontani, Odontites vulgaris* agg., *Campylium elodes* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Plantago maritima, Triglochin maritima, Trichophorum pumilum, Glaux maritima, Carex distans, Schoenoplectus tabernaemontani, Triglochin palustris, Centaurium littorale* subsp. *uliginosum, Blysmus compressus, Parnassia palustris.*

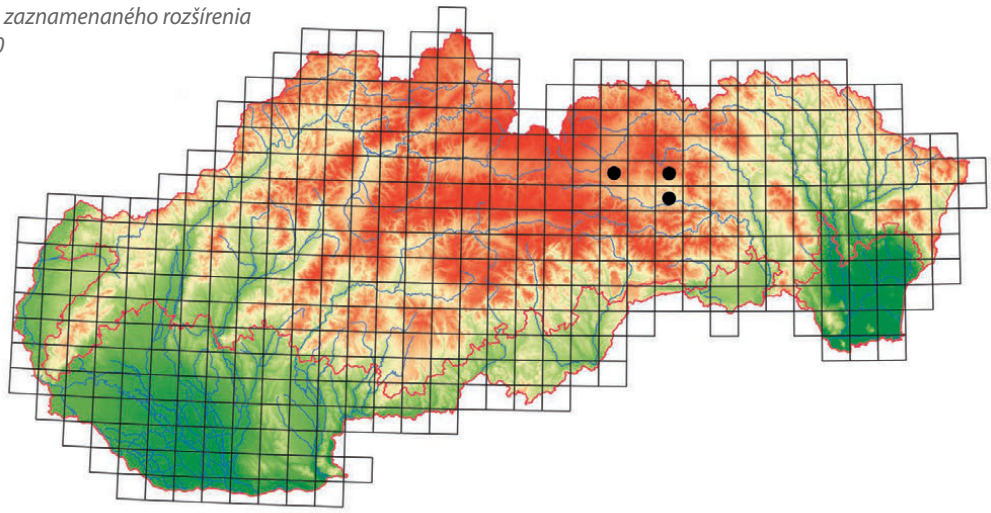
**Dominantné druhy:** *Trichophorum pumilum, Triglochin maritima, Schoenoplectus tabernaemontani, Plantago maritima, Campylium stellatum* ($E_0$), *Campylium elodes* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2011a; Dítě D. et al., 2013b; Dítě D. et al., 2018; Melečková Z. et al., 2014; Šmarda J., 1961; Vicherek J., 1973

**Vypracovali** Daniel Dítě a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia RAS10*



# PRA Prameniská



*Detail rozsiahlych prameníšk s intenzívnou tvorbou penovca v lokalite Bukovinka na úpätí Veľkej Fatry (foto Daniel Dítě)*

# PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 54.111 Soft water bryophyte springs
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.111 Middle European soft water bryophyte springs
**EUNIS:** P2N Spring
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pr1 Prameniská horského a subalpínskeho stupňa na nevápencových horninách

**Fytocenológia**
Zväz ***Epilobio nutantis-Montion*** Zechmeister in Zechmeister et Mucina 1994: *Philonotido fontanae-Montietum rivularis* Büker et Tüxen in Büker 1942
Zväz ***Swertio perennis-Anisothecion squarrosi*** Hadač 1983: *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae* Hadač et Váňa 1972; *Cardaminetum opicii* Szafer et al. 1923, *Caltho-Dicranelletum squarrosae* Hadač 1956, *Calthetum laetae* Krajina 1933, *Cardamino-Cratoneuretum* Kornaś et Medwecka-Kornaś 1967

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvorí viacero typov prameniskovej vegetácie, ktoré spája výskyt na prameňoch chladnej, okysličenej a oligotrofnej vody. Ťažisko výskytu je v horských až vysokohorských polohách, zriedkavejšie sa niektoré typy vyskytujú v podhorí. Reakcia vody je neutrálna až mierne kyslá, hodnoty pH sa pohybujú okolo 6 (4,5 – 7), hodnoty konduktivity sú nízke, menej ako 100 µS.cm$^{-1}$. Pôdy sú zvyčajne štrkovité až kamenisté, vegetácia vysokohorských pramenísk sa vyvíja tiež na vodou oplachovaných skalách a na kamenistých brehoch bystrín. Stanovištia sú prevažné otvorené, v nižších polohách môžu byť aj polozatienené. Pokryvnosť cievnatých rastlín je väčšinou vysoká, pri vysokohorských typoch môže byť > 90 %, ale napríklad v prípade asociácie *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae* sa pohybuje len medzi 20 – 50 %. Pokryvnosť machorastov je obvykle vysoká. Vegetácia je pomerne variabilná, v biotope je združených viacero rastlinných spoločenstiev, ktorých druhové zloženie odráža najmä nadmorskú výšku lokalít. Z machorastov sú najčastejšie zastúpené druhy ako *Cratoneuron filicinum*, *Palustriella decipiens*, *Philonotis fontana*, *P. seriata*, *Pohlia wahlenbergii* a pečeňovky rodu *Scapania* – *S. paludosa*, *S. uliginosa*, *S. undulata*.



*Maloplošné pramenisko na žulovom podloží v subalpínskom stupni vo Vysokých Tatrách (foto Daniel Dítě)*

S rastúcou nadmorskou výškou lokalít biotopu pribúdajú (vysoko)horské druhy, ako *Arabis alpina*, *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Cardamine amara* subsp. *opicii*, *Dichodon cerastoides*, viaceré horské druhy rodu *Epilobium*, ďalej *Ligusticum mutellina, Luzula alpinopilosa* subsp. *obscura, Rhodiola rosea, Senecio subalpinus, Silene pusilla*, *Swertia perennis* či *Viola biflora*. Prenikajú sem aj druhy vysokobylinných nív, ako napr. *Aconitum firmum* subsp. *firmum* alebo *Adenostyles alliariae.*

**Dynamika**
Tak ako spoločenstvá ostatných prameníšk, aj v tomto prípade ide o sukcesne blokované spoločenstvá, ktoré pri zachovaní prírodných

podmienok pretrvávajú dlhodobo. Ak dôjde k oslabeniu alebo zaniknutiu prameňa, či už prirodzeným spôsobom, v nižších polohách často ľudskou činnosťou, dochádza k trvalému a nezvratnému zániku biotopu, pričom náhradnú vegetáciu tvoria prenikajúce druhy z okolia, následne lokalita biotopu zarastá drevinami.

**Výskyt**

Vysokohorské typy biotopu sú na našom území rozšírené vo všetkých vysokých pohoriach Západných Karpát: Veľká a Malá Fatra, Západné, Vysoké, Belianske a Nízke Tatry. Vyskytujú sa i v pohoriach flyšového pásma (Kysucké a Oravské Beskydy) a v niektorých vyšších pohoriach s nekarbonátovým podložím ako Slovenské Rudohorie a Volovské vrchy.

**Ochrana a manažment**

Ohrozenie predstavujú predovšetkým zmeny vodného režimu. Zachytenie prameňov alebo devastácia lokalít pri ťažbe dreva ohrozuje iba nižšie položené lokality. V prípadoch, keď ostal zachovaný vodný zdroj, sa biotop môže zregenerovať do viac-menej pôvodného stavu. Vysoko položené lokality nie sú činnosťou človeka priamo ohrozené a asanačno-regulačné opatrenia na lokalitách biotopu nie sú nutné. Pozornosť si ale zasluhujú lokality asociácie *Philonotido fontanae-Montietum rivularis*. Tento typ vegetácie je rozšírený najmä v západnej časti Európy a na Slovensku dosahuje na Kysuciach východnú hranicu areálu, kde sa vyskytuje veľmi vzácne - iba na niekoľkých lokalitách, ktoré sú zároveň jedinými známymi lokalitami druhu *Montia fontana*. Zo vzácnych či ohrozených druhov rastlín sa v biotope vyskytuje aj endemit Nízkych Tatier, machorast *Ochyraea tatrensis*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Aconitum firmum, Epilobium alsinifolium*, *Ligusticum mutellina*, *Silene pusilla*, *Luzula alpinopilosa, Philonotis seriata* ($E_0$), *Scapania undulata* ($E_0$), *Dicranella palustris* ($E_0$), *Palustriella decipiens* ($E_0$), *Pohlia wahlenbergii* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Cardamine amara* agg., *Aconitum firmum, Caltha palustris*, *Epilobium alsinifolium*, *Deschampsia cespitosa, Viola biflora, Stellaria nemorum, Silene pusilla*, *Alchemilla* spec. div., *Ligusticum mutellina, Philonotis seriata* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$).

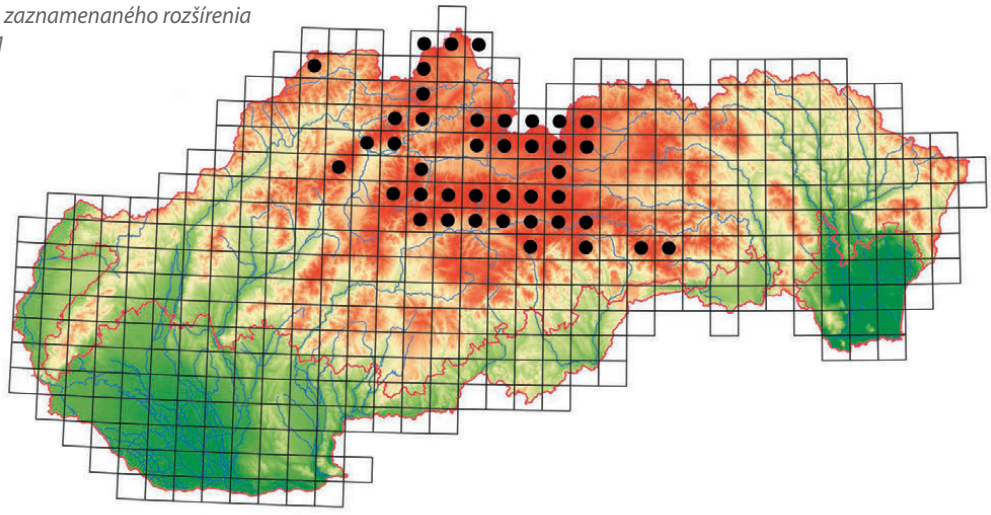
**Dominantné druhy:** *Cardamine amara* agg., *Caltha palustris, Dicranella palustris* ($E_0$), *Palustriella decipiens* ($E_0$), *Philonotis seriata* ($E_0$), *Pohlia wahlenbergii* ($E_0$), *Philonotis fontana* ($E_0$), *Brachythecium rivulare* ($E_0$).

**Literatúra**

Valachovič M., 2001a; Valachovič M., Hájek M., 2000

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PRA01*



# PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 54.112 Bittercress springs
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.112 Bittercress springs
**EUNIS:** P2N Spring
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pr2 Prameniská nížin a pahorkatín na nevápencových horninách

**Fytocenológia**
Zväz ***Caricion remotae*** Kästner 1941: *Caricetum remotae* (Kästner 1941) Schwickerath 1944, *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 1959, *Carici remotae-Calthetum laetae* Coldea 1978

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje vegetáciu prameníšk na kyslom, prípadne slabo bázickom podloží, s ťažiskom výskytu v kolínnom až supramontánnom stupni. Reakcia vody je neutrálna až mierne kyslá, hodnoty pH sa pohybujú okolo 6 (4,5 – 7), pôdy sú štrkovité až kamenisté, v prípade pokročilejších štádií bahnité. Vegetačný kryt ovplyvňuje výdatnosť prameňov, pričom výdatné pramene cez zimu nezamŕzajú, slabšie môžu v zime zamŕzať, ďalej chemizmus vody, vlastnosti substrátu, sklon svahu, dĺžka trvania snehovej pokrývky a významná je miera zatienenia stanovíšť.
Pokryvnosť bylinného poschodia môže byť rôzna, najčastejšie sa pohybuje v rozmedzí 60 až 80 %. Machorasty sú zastúpené v menšej miere, do 10 %, na silne zatienených prameniskách, kde je vegetácia potlačaná zatienením a hromadením opadu listov, ich pokryvnosť stúpa až nad 50 %. Najčastejšie sa vyskytujú *Brachythecium rivulare*, *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium undulatum* a pečeňovky *Conocephalum conicum*, *Chiloscyphus polyanthos*, prípadne *Marchantia polymorpha* alebo *Pellia epiphylla*, ktoré môžu lokálne tvoriť dominanty.
V dvojvrstvovom poschodí cievnatých rastlín je variabilita druhov vysoká. V prízemnej vrstve nezriedka dominuje *Chrysosplenium alternifolium*, ďalej sú časté napríklad *Oxalis acetosella*, *Stellaria alsine*, vzácnejšie *Lysimachia nemorum*, *L. nummularia*. Vo vyššej vrstve sú druhy, ktoré často tvoria dominanty a určujú vzhľad lokalít, ako *Caltha palustris*, *Carex remota*, *Chaerophyllum hirsutum* alebo *Petasites albus*. Do biotopu preniká aj množstvo ďalších druhov z bezprostredného okolia, napríklad *Carex sylvatica* či *Equisetum sylvaticum*, na nezatienených stanovištiach druhy vlhkých lúk, napríklad *Cirsium palustre*, *Deschampsia cespitosa*, *Juncus inflexus*, *Mentha longifolia*. Časté sú aj druhy náročné na živiny, ako *Impatiens noli-tangere*, *Ranunculus repens* alebo *Urtica dioica*. V prípade lesných typov okolité spoločenstvá tvoria najčastejšie jelšiny, dubohrabiny a bučiny, v smrekových monokultúrach tvoria „ostrovy" diverzity a útočiská druhov v zmenenom prostredí. Rozloha biotopu je vo väčšine prípadov bodová, v niekoľko desiatok až stoviek $m^2$, len zriedkavejšie sú lokality rozsiahlejšie.



*Lesné pramenisko vo Válentovej doline na južných svahoch Starej Hory pri Rozložnej na Gemeri (foto Marián Jasík)*

**Dynamika**
V prípade zachovania prirodzených podmienok prameniská predstavujú azonálny biotop označovaný ako hydrologický subklimax. Sukcesia je blokovaná častým odplavovaním organického materiálu a v neposlednom rade tiež využívaním lesných prameníšk zverou, ktorá svojou činnosťou neustále disturbuje povrch prameníšk a udržuje iniciálny stav vegetačného krytu. Ak dôjde

k oslabeniu alebo zaniknutiu prameňa, či už prirodzeným spôsobom, častejšie však ľudskou činnosťou, dochádza k trvalému a nezvratnému zániku biotopu, pričom náhradnú vegetáciu tvoria druhy z okolia, následne lokalita biotopu zarastá drevinami. Rastlinné spoločenstvá viazané na prameniská sa dokážu vytvoriť aj na vyložene sekundárnych miestach, napr. lesných cestách. V takomto prípade však nejde o tento biotop.

**Výskyt**

Biotop je na Slovensku pomerne hojne rozšírený vo všetkých pohoriach a v priľahlých kotlinách a nížinách. Množstvo lokalít sa nachádza najmä v podhorí, od Malých a Bielych Karpát na západe cez nižšie polohy vysokých západokarpatských pohorí vrátane kotlín až po Bukovské vrchy na východe.

**Ochrana a manažment**

Ohrozenie predstavujú predovšetkým zmeny vodného režimu, či už zachytením prameňov alebo devastácia lokalít pri ťažbe dreva. V takýchto prípadoch, pokiaľ ostal zachovaný vodný zdroj, sa biotop môže zregenerovať do viac-menej pôvodného stavu. Ohrozenie vegetačného krytu v tomto biotope predstavuje intenzívne spásanie premnoženou zverou, napríklad muflóny v Malých Karpatoch dokážu vegetáciu úplne zlikvidovať. Priame ľudské aktivity ani asanačno-regulačné opatrenia na lokalitách biotopu nie sú nutné. Najefektívnejšou ochranou je územná ochrana v rámci prírodných rezervácií alebo prírode blízky spôsob obhospodarovania lesa. V biotope sa nevyskytujú takmer žiadne vzácne alebo ohrozené druhy rastlín. Občasne sa môže vyskytovať *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *fuchsii* a *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *sooana*. V biotope sa s výnimkou Bukovských vrchov, kde je relatívne hojný, vyskytuje na ostatnom území Slovenska vzácny, regionálne až veľmi vzácny druh *Carex pendula*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Impatiens noli-tangere, Chrysosplenium alternifolium, Urtica dioica, Carex remota*, *Ranunculus repens, Myosotis scorpioides* agg., *Athyrium filix-femina, Circaea lutetiana, Veronica beccabunga, Cardamine amara* agg.

**Konštantné druhy:** *Cardamine amara* agg., *Caltha palustris, Impatiens noli-tangere, Chrysosplenium alternifolium, Myosotis scorpioides* agg., *Stellaria nemorum, Ranunculus repens, Chaerophyllum hirsutum, Urtica dioica, Carex remota, Athyrium filix-femina, Brachythecium rivulare* ($E_0$).

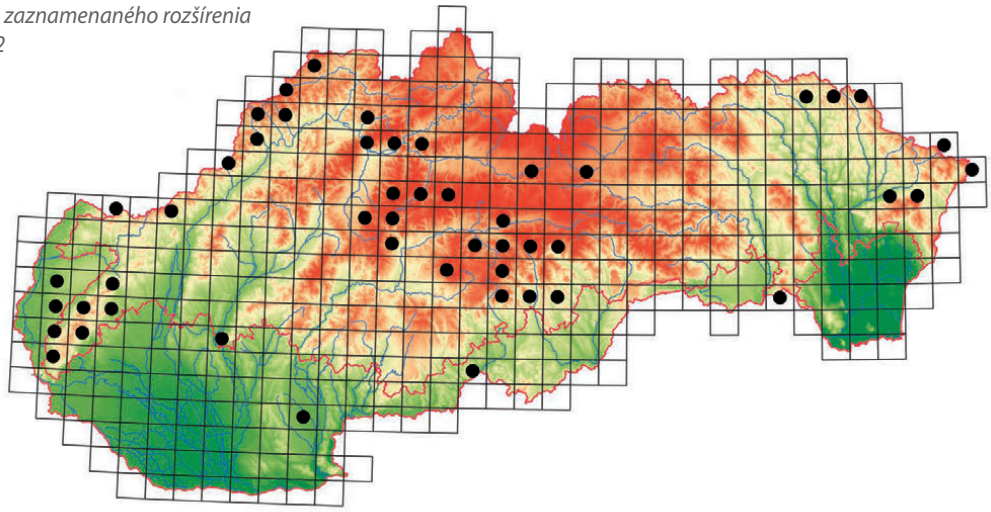
**Dominantné druhy:** *Cardamine amara* agg., *Caltha palustris, Chaerophyllum hirsutum, Carex remota, Chrysosplenium alternifolium, Petasites albus, Veronica beccabunga, Brachythecium rivulare* ($E_0$).

**Literatúra**

Valachovič M., 2001a

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PRA02*



# PRA03 Penovcové prameniská

## PRA03a Nelesné penovcové prameniská

**Natura 2000:** 7220* Petrifying springs with tufa formation (*Cratoneurion*)

**CORINE:** 54.12 Hard water springs
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.121 Middle European tufa springs
**EUNIS:** P2N Spring
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pr3 Penovcové prameniská

**Fytocenológia**
Zväz ***Cratoneurion commutati*** Koch 1928: *Cratoneuretum falcati* Gams 1927, *Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis* Hadač 1956
Zväz ***Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati*** Hadač 1983: *Cratoneuretum filicino-commutati* (Kuhn 1937) Philippi et Oberdorfer 1977, *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati* (Oberdorfer 1957) Müller 1969, *Eucladietum verticillati* Allorge ex Braun 1968

## PRA03b Lesné penovcové prameniská

**Natura 2000:** 7220* Petrifying springs with tufa formation (*Cratoneurion*)

**CORINE:** 54.12 Hard water springs
**Palaearctic Habitat Classification:** 54.121 Middle European tufa springs
**EUNIS:** P2N Spring
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Pr3 Penovcové prameniská

**Fytocenológia**
Zväz ***Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati*** Hadač 1983: *Brachythecio rivularis-Cratoneuretum* Dierßen 1973

**Štruktúra a ekológia**
Rastlinné spoločenstvá viazané výskytom na pramene silne vápnitej, okysličenej a chladnej vody, ktorá obsahuje vysoký podiel rozpustených minerálnych častíc, najmä vápnika, horčíka a hydrogénuhličitanov. V nej rozpustené minerály sa zrážajú na stielkach machorastov. V prípadoch veľmi intenzívneho zrážania sa tvoria pod silnými prameňmi vrstvy alebo terasy budované penovcom, hrubé resp. vysoké aj mnoho metrov. Biotop sa nachádza často na strmých svahoch so sklonom aj viac ako 40°, zvyčajne maloplošne, často len bodovo, rozloha biotopu záleží najmä od intenzity prameňov a mikroreliéfu. Hodnoty pH vody sú vysoké, okolo 8, konduktivita vody dosahuje tiež vysoké hodnoty, od (700–)1000 až do viac ako 2 000) $\mu S.cm^{-1}$.
Rastlinné spoločenstvá sa zásadne líšia podľa toho, či ide o nezatienené penovcové pramenisko situované mimo les (PRA03a) alebo sa nachádza v lesnom prostredí (PRA03b). V oboch prípadoch však ide o výrazne machové spoločenstvá, v ktorých sa cievnaté rastliny uplatňujú v rôznej miere. V prípade lesných prameníšk môže ich pokryvnosť dosahovať menej ako 1 %. Z machorastov často dominuje druh *Palustriella commutata*, ďalej druhy rodu *Cratoneuron*, *Brachythecium rivulare*, *Bryum pseudotriquetrum*, z pečeňoviek napr. *Pellia endiviifolia*. Z cievnatých rastlín sa tu vzhľadom na dynamický vodný režim uplatňujú druhy znášajúce rozkolísanú hladinu podzemnej vody, trávy *Deschampsia cespitosa* a *Molinia caerulea* agg., časté sú mohutné byliny *Eupatorium cannabinum* alebo *Mentha longifolia*. Na jar môže tvoriť aspekt *Tussilago farfara*. Častým kontaktným biotopom nelesných penovcových prameníšk sú vápnité slatiny, z ktorých sem preniká množstvo druhov. Uplatňujú sa viaceré ostrice, napr. *Carex distans*, *C. flacca*, *C. lepidocarpa* alebo *C. panicea*, páperníky *Eriophorum angustifolium* a *E. latifolium*, z ďalších *Blysmus compressus*, *Eleocharis quinqueflora*, *Pinguicula vulgaris* či *Primula farinosa*. Mimoriadne zriedkavo, len na niekoľkých lokalitách, sa vyskytuje vzácny reliktný druh *Cochlearia pyrenaica*. Vo vyšších horských polohách pristupujú druhy *Arabis soyeri*, *Bellidiastrum michelii*, *Carex brachystachys*, *Cortusa matthioli*, *Saxifraga aizoides*, *Silene pusilla* alebo *Swertia perennis*. Miesta, ktoré sa ocitnú mimo dosahu

vody, rýchlo obsadzujú druhy z okolia, často zo (sub)xerotermnej vegetácie osídľujúce suchý, zvetrávajúci pramenit, napr. *Brachypodium pinnatum*, na úpätiach hôr *Sesleria albicans*.
Na lesných prameniskách sa v otvorenej vegetácii vo významnejšej miere zúčastňujú druhy *Caltha palustris*, *Eupatorium cannabinum*, *Equisetum palustre* alebo *Chrysosplenium alternifolium*.

**Dynamika**
Aj v prípade zachovaného vodného režimu je biotop dynamický a vegetačný kryt v rámci lokality podlieha aj v krátkodobom horizonte výrazným zmenám. Neustále intenzívne zrážanie penovca v závislosti od mikroreliéfu mení odtokové a vlhkostné pomery, často veľmi dramaticky a plocha aj dlhodobo zaplavovaná pretekajúcou vodou sa v momente ocitne mimo jej priameho dosahu. V prípade zachovania prameňa je však biotop stále prítomný, na celej ploche prameniska je blokovaná sukcesia, kontinuálne zrážanie penovca neumožňuje, resp. značne limituje rast drevín. V prípade, keď či už prirodzene, častejšie však ľudskou činnosťou, dôjde k zániku prameňa, dochádza k trvalému a nezvratnému zániku biotopu. Náhradnú vegetáciu tvoria druhy z okolia, následne lokalita biotopu zarastá drevinami.



*Pohľad na nelesné prameniskо s aktívnou tvorbou penovca (PRA03a) na lokalite Moštenica v južnom podhorí Nízkych Tatier (foto Daniel Dítě)*



*Lesné penovcové prameniskо (PRA03b) na lokalite Baranovo v doline Pancierovo pri Banskej Bystrici (foto Marián Jasík)*

**Výskyt**
Biotop je rozšírený predovšetkým v severnej časti Slovenska. Ťažisko výskytu je na úpätiach svahov vysokých vápencových pohorí Západných Karpát od Malej a Veľkej Fatry cez vápencové obvody Tatier a Nízkych Tatier po Slovenský raj vrátane kotlín (Liptovská, Spišská, Turčianska), častejšie aj v niektorých nižších pohoriach (Biele Karpaty, Strážovské vrchy) a roztrúsene až vzácne aj v iných častiach Slovenska vrátane vonkajšieho flyšového pásma (Kysuce, Orava) alebo v Slovenskom krase. V minulosti v niektorých oblastiach Slovenska bol biotop pomerne hojný (napríklad Chočské vrchy, Veľká Fatra a priľahlé podhorie), v súčasnosti je omnoho vzácnejší.

**Ochrana a manažment**
Ohrozenie predstavujú predovšetkým akékoľvek zme-

ny vodného režimu. Veľké množstvo pramenísk zaniklo zachytením prameňov pre potreby vodovodnej siete, najmä v 60- a 70-tych rokoch minulého storočia. Zničené boli aj mnohé reprezentatívne a rozsiahle lokality biotopu. Napríklad z viac ako 2 ha biotopu napriek územnej ochrane v PP Jazierske travertíny južne od Ružomberka po zachytení prameňov pre ružomberský vodovod ostali zachované len torzá. Na neďalekej Bukovinke, desiatky metrov vysokej penovcovej terase, napriek územnej ochrane klesla výdatnosť prameňov o viac ako 90 %. Zároveň len tu a na jednej nedávno potvrdenej lokalite v podhorí Belianskych Tatier na Slovensku rastie *Cochlearia pyrenaica*, ktorej výskyt u nás bol rozoznaný len koncom 90-tych rokov minulého storočia. Je to zároveň vôbec najvzácnejší druh, aký je na tento biotop u nás viazaný.

V prípade zachovania vodného režimu nie je potrebný žiadny manažment, prípadne podľa potreby je vhodné občasne pokosiť okrajové časti biotopu. V prípade poškodenia vodného režimu je manažment veľmi náročný. Do úvahy pripadá výrub náletových drevín a odstraňovanie biomasy. Vzhľadom na nedostatok vody ani tieto aktivity biotop na lokalite udržia len do miery, koľko ostane k dispozícii pramenitej vody. Ak prameň úplne zanikne, zaniká zároveň aj vegetácia a biotop.

Zo vzácnejších druhov viazaných na biotop sú to niektoré druhy spoločné s vápnitými slatinami, napr. *Dactylorhiza lapponica*, *Pinguicula vulgaris*, *Primula farinosa*, prípadne regionálne vzácne druhy. Napríklad vo Veľkej Fatre v tomto biotope nachádzame regionálne vzácne druhy *Carex distans* alebo *Silene pusilla*.

**Druhové zloženie pre PRA03a**
**Diagnostické druhy:** *Cortusa matthioli, Arabis soyeri, Bellidiastrum michelii, Carex flacca, Carex flava* agg., *Tofieldia calyculata, Calamagrostis varia, Tussilago farfara, Palustriella commutata* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Crepis paludosa, Deschampsia cespitosa, Caltha palustris, Chaerophyllum hirsutum, Palustriella commutata* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Palustriella commutata* ($E_0$).

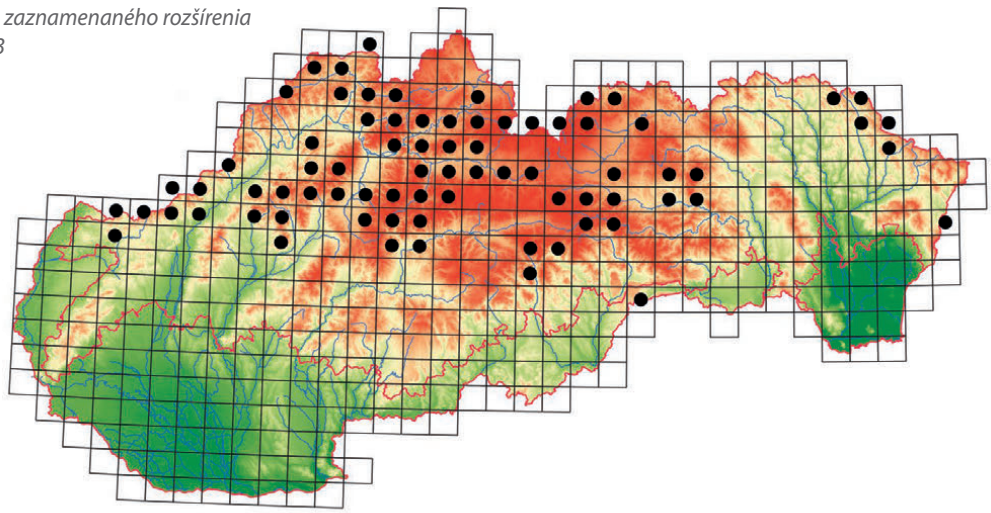
**Druhové zloženie pre PRA03b**
**Konštantné a dominantné druhy:** *Palustriella commutata* ($E_0$), *Bryum pseudotriquetrum* ($E_0$), *Brachythecium rivulare* ($E_0$), *Pellia endiviifolia* ($E_0$).

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2016; Valachovič M., 2001a; Valachovič M., Kochjarová J., 2000

**Vypracoval** Daniel Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia PRA03*



# SKA Skalné a sutinové biotopy



*Nespevnené karbonátové sutiny v submontánnom stupni na južne orientovanom svahu Holubej skaly pri obci Hrhov (foto Róbert Šuvada)*

# SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou

**Natura 2000:** 8210 Chasmophytic vegetation of calcareous rocky slope

**CORINE:** 62.1 Vegetated calcareous inland cliffs
**Palaearctic Habitat Classification:** 62.1 Calcicolous chasmophyte communities
**EUNIS:** U36 Temperate high-mountain base-rich inland cliff; U37 Temperate, lowland to montane base-rich inland cliff
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk1 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou

**Fytocenológia**
Zväz ***Potentillion caulescentis*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926: *Drabo tomentosae-Artemisietum petrosae* Br.-Bl. ex Šmarda et al. 1971, *Leontopodio alpini-Campanuletum cochleariifoliae* Unar in Unar, Unarová et Šmarda 1985, *Leontopodio alpini-Asteretum* Šmarda ex Šmarda et al. 1971
Zväz ***Cystopteridion*** Richard 1972: *Bellidiastro-Campanuletum cochleariifolii* Valachovič et Mucina in Valachovič et al. 1995, *Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963, *Cystopeteridetum fragilis* Oberdorfer 1938, *Asplenietum ruta-murariae-trichomanis* Kuhn 1937 p.p.

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria špeciálne rastliny viazané na vápencové skalné štrbiny (petrofyty, chazmofyty). Tieto štrbiny a skalné terasky sa vyznačujú plytkou, resp. takmer žiadnou vrstvičkou pôdy, čo významne eliminuje veľké množstvo iných rastlinných druhov. Niektoré druhy rastú priamo na holej skale a na uchytenie využívajú špeciálne korienky a premenené stonky (litofyty). Rastliny okrem nedostatku živín musia čeliť aj extrémnemu teplu a suchu, a to ako na južne orientovaných stenách v nižších nadmorských výškach, tak aj vo vysokých horách. U viacerých rastlín sa vyvinuli mechanizmy na udržanie vody v pletivách (sukulenty). Extrémnym typom sú rastliny, ktoré obdobie sucha prežívajú vďaka desikácii prakticky v anabióze, napr. lišajníky, machorasty aj niektoré papraďorasty. Práve drobné papraďorasty (rody *Asplenium*, *Ceterach*, *Cystopteris*, *Polypodium* a i.) majú veľký podiel v druhovom zložení rastlinných spoločenstiev. Ďalším typickým znakom tohto biotopu je početnosť reliktných a endemických taxónov s veľmi úzko ohraničeným areálom (stenoendemizmus). Ohraničenou skupinou sú aj rastliny a ich spoločenstvá viazané na zatienené a vlhké, machnaté skalné steny a previsy. Výškové rozpätie presahujúce viac ako 2500 m spôsobuje veľkú druhovú pestrosť a predovšetkým v montánnom a alpínskom stupni sa výlučne na štrbiny v karbonátových skalách viažu veľmi vzácne rastlinné druhy, napr. *Androsace lactea*, *Artemisia eriantha*, *Draba tomentosa*, *Kernera saxatilis*, *Minuartia langii*, *Petrocallis pyrenaica* a iné.



*Druh Campanula carpatica, karpatský endemit v skalnej štrbine v kaňone Zádielskej tiesňavy (foto Milan Valachovič)*

**Dynamika**
Skalné štrbiny vznikajú v procese mechanického zvetrávania aj pôsobením organizmov, najskôr siníc, rias a lišajníkov. Vetrom naviaty, resp. vodou naplavený substrát (jemnozem) a odumreté stielky týchto organizmov vytvárajú predpoklad pre uchytenie sa špecifických petrofytov. Okrem papraďorastov sa na biotop viažu drobné byliny a trávy. Výskyt kríkov a drevín je obmedzený na pár druhov (napr. *Taxus baccata*). Kontaktné biotopy tvoria v nižších polohách xerotermné travinno-bylinne porasty, v horách mačinové porasty a alpínske spoločenstvá.

**Výskyt**
Výskyt biotopu je zaznamenaný vo všetkých karbonátových pohoriach od Devínskej Kobyly na západe až po Krivoščanku pri Humennom a od Slovenského krasu na juhu až po Pieniny na severe Slovenska. Výškové rozpätie zahŕňa pahorkatiny a výskyt zasahuje až do alpínskeho stupňa, napr. v Belianskych Tatrách.

**Ochrana a manažment**

Tento typ biotopov si nevyžaduje žiadny manažment. Zvyčajne je dobre ochránený svojou neprístupnosťou. Konfliktné situácie môžu nastať v oblastiach so zvýšeným pohybom turistov a najmä skalolezcov. Skutočné ohrozenie až úplnú likvidáciu biotopov predstavujú záujmy spojené s ťažbou kameňa a výstavbou komunikácií a iných stavieb.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Asplenium viride*, *Valeriana tripteris, Asplenium trichomanes, Primula auricula*, *Asplenium ruta-muraria*, *Carex digitata*, *Sesleria albicans, Cystopteris fragilis*, *Galeobdolon luteum* agg., *Neckera crispa* ($E_0$), *Ctenidium molluscum* ($E_0$), *Tortella tortuosa* ($E_0$), *Ditrichum flexicaule* ($E_0$), *Fissidens dubius* ($E_0$), *Anomodon viticulosus* ($E_0$), *Plagiochila porelloides* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Cystopteris fragilis, Cardaminopsis arenosa* agg., *Asplenium trichomanes, Geranium robertianum, Valeriana tripteris, Mycelis muralis, Asplenium viride, Sesleria albicans, Campanula cochleariifolia, Tortella tortuosa* ($E_0$), *Neckera crispa* ($E_0$), *Ctenidium molluscum* ($E_0$).

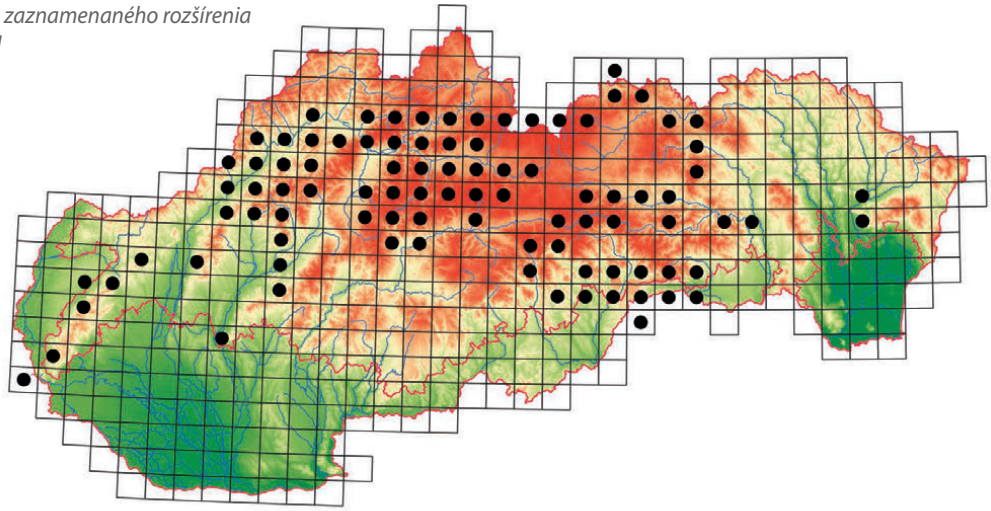
**Dominantné druhy:** *Sesleria albicans, Polypodium vulgare, Carex firma, Neckera crispa* ($E_0$), *Anomodon viticulosus* ($E_0$), *Ctenidium molluscum* ($E_0$).

**Literatúra**

Marhold K., Valachovič M., 1990; Valachovič M. (ed.), 1995; Valachovič M., 1996; Zajac M., Duchoň M., 2022

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA01*



# SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou

**Natura 2000:** 8220 Chysmophytic vegetation on siliceous rocky slopes

**CORINE:** 62.21 Middle European montane siliceous cliffs
**Palaearctic Habitat Classification:** 62.21 Middle European montane siliceous cliffs
**EUNIS:** U32 Temperate high-mountain siliceous inland cliff; U33 Temperate, lowland to montane siliceous inland cliff
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk2 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou

**Fytocenológia**
Zväz ***Asplenion septentrionalis*** Oberdorfer 1938: *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* Tüxen 1937, *Asplenietum septentrionalis* Schwickerath 1944
Zväz ***Hypno-Polypodion vulgaris*** Mucina 1993: *Asplenio-Polypodietum vulgaris* Firbas 1924

**Štruktúra a ekológia**
Druhovo chudobnejšie rastlinné spoločenstvá v porovnaní s jednotkou SKA01. Pomerne pestré zloženie dosahujú len lišajníky a niektoré machorasty s úzkou viazanosťou na silikátové horniny, najmä vulkanické (andezity, ryolity). Garnitúru typických druhov zastupujú *Lasallia pustulata*, *Parmelia saxatilis*, *P. somloensis*, *Umbilicaria hirsuta*, *Racomitrium canescens*, *Hypnum cupressiforme* a iné. Najchudobnejšia flóra sa vyskytuje na horninách, ktoré najmenej podliehajú procesom zvetrávania, napr. na kremencoch v stredných polohách pohorí Slovenska. Vysoké polohy jadrových pohorí budujú najmä granity, ktoré môžu byť aj minerálne obohatené (mylonitizované žuly), a preto aj floristicky bohatšie.

**Dynamika**
Primárnu sukcesiu osídľovania skalných štrbín zabezpečujú riasy, lišajníky a machorasty. V malej vrstvičke jemnozeme sa uchytávajú typické chazmofyty, prevažujú acidotoleranté papraďorasty a drobné byliny vrátane tráv, ako sú *Avenella flexuosa*, *Poa nemoralis*, *P. pannonica* subsp. *scabra*. Kontaktné fytocenózy patria do travinno-bylinných, lemových a krovitých biotopov (TRB02, TRB12, KRO03).

**Výskyt**
Centrum rozšírenia biotopu sú neovulkanické pohoria stredného Slovenska (Pohronský Inovec, Štiavnické vrchy, Kremnické vrchy, Vtáčnik), ale aj kremence Malých Karpát, Tribeča a žulové pohoria Tatier.



*V štrbinách andezitových skál sa darí papraďorastom, ako sú Polypodium vulgare a Woodsia ilvensis, lokalita Sitno, Štiavnické vrchy (foto Jaroslav Košťál)*

**Ochrana a manažment**
Aj skaly budované zo silikátov sú prirodzene chránené svojou neprístupnosťou v teréne, lokálne ohrozenie môže nastať v oblastiach so zvýšeným pohybom turistov a skalolezcov. Skutočné ohrozenie až úplnú likvidáciu biotopu predstavuje ťažba kameňa v lomoch. Žulové skaly v Tatrách sú takmer výlučným biotopom pre chránený druh rastliny *Woodsia alpina*.

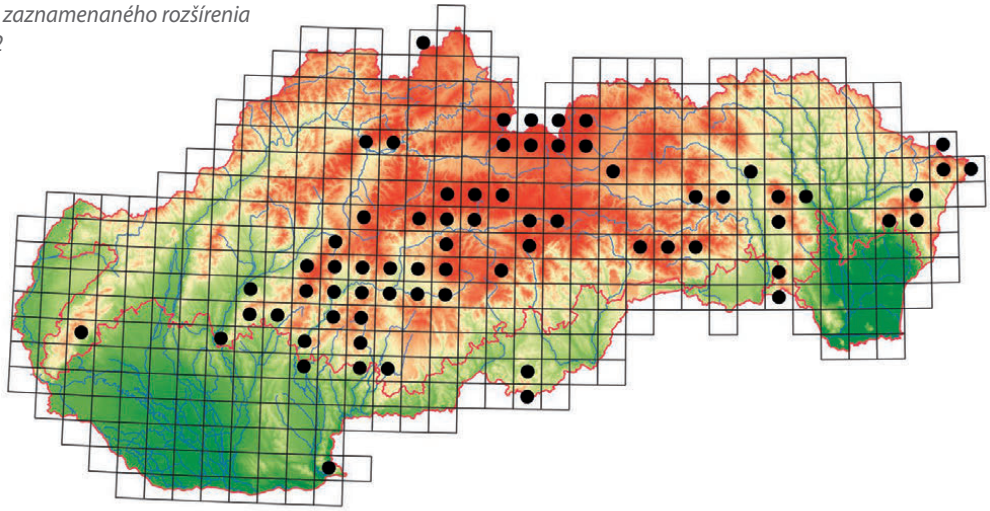
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Asplenium septentrionale, Polypodium vulgare, Woodsia ilvensis, Festuca pseudodalmatica, Asplenium trichomanes, Dryopteris carthusiana* agg., *Aurinia saxatilis, Hypnum cupressiforme* ($E_0$), *Polytrichum formosum* ($E_0$), *Cladonia fimbriata* ($E_0$), *Parmelia saxatilis* ($E_0$), *Ceratodon purpureus* ($E_0$), *Plagiothecium denticulatum* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Polypodium vulgare, Asplenium trichomanes, Asplenium septentrionale, Cardaminopsis arenosa* agg., *Hylotelephium maximum* agg., *Cystopteris fragilis, Hypnum cupressiforme* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Polypodium vulgare, Asplenium septentrionale*, *Cystopteris fragilis, Hypnum cupressiforme* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$).

**Literatúra**

Jurko A., Peciar V., 1963; Valachovič M., 1994; Valachovič M. (ed.), 1995; Valachovič M., 1996; Zajac M., Duchoň M., 2022

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA02*



## SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni

**Natura 2000:** 8110 Siliceous scree of montane to snow levels **(***Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani***)**

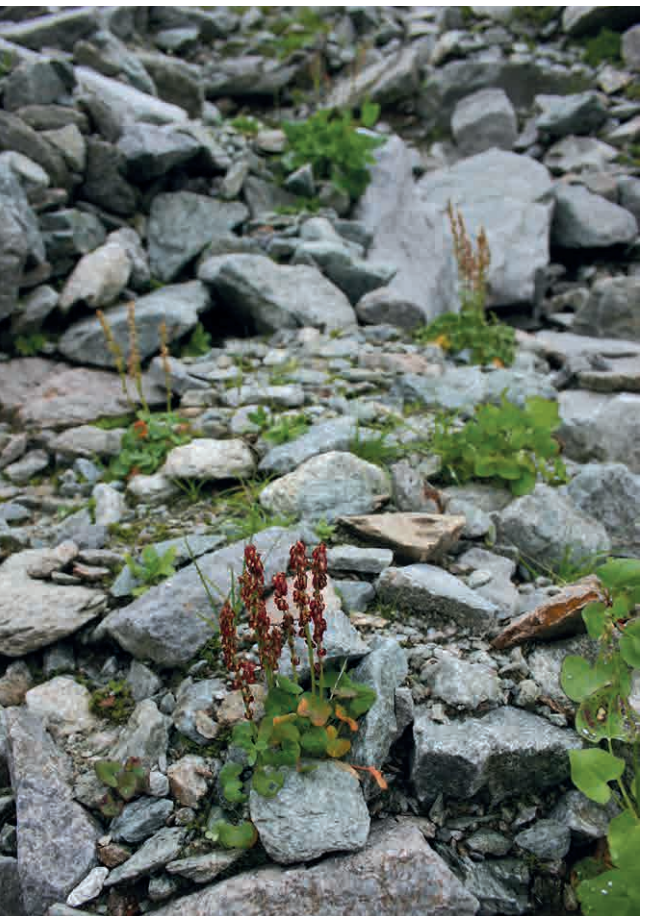
**CORINE:** 61.1 Alpine and northern siliceous screes
**Palaearctic Habitat Classification:** 61.1 Alpine and northern siliceous screes
**EUNIS:** U22 Temperate high-mountain siliceous scree
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk3 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni

**Fytocenológia**
Zväz ***Androsacion alpinae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926: *Oxyrio digynae-Saxifragetum carpaticae* Pawłowski et al. 1928, *Cryptogrammetum crispae* Oberdorfer 1957

**Štruktúra a ekológia**
Kamenité až balvanité sutiny a silne skeletnaté svahy, často v blízkosti snehových polí a pásma skalných žulových stien v najvyšších polohách jadrových pohorí na Slovensku. Kamene a balvany bývajú pokryté saxikolnými lišajníkmi, napr. *Lecanora*, *Rhizocarpon* a pod., ale aj kríčkovitými lišajníkmi rodu *Cladonia*, *Cetraria islandica* a početnými machmi. Naviata jemnozem a rozložené stielky kryptogamov v štrbinách skál sú vhodným substrátom pre veľmi obmedzený okruh cievnatých rastlín, napr. *Cryptogramma crispa*, *Oxyria digyna* a iné. Z kontaktných biotopov na sutiny preniká aj mnoho iných druhov, najčastejšie kyslomilné trávy, ako sú *Agrostis rupestris*, *Festuca supina*, *Poa alpina*. Pokryvnosť vegetácie sa zvyšuje so stupňom stabilizácie substrátu. Vyššia býva aj v montánnom stupni, kde nadväzuje na jednotku SKA05.

**Dynamika**
Biotopy silikátových sutín sa vyskytujú v mozaike s alpínskou vegetáciou na stabilizovaných svahoch s prechodmi od snehových výležísk a riedkych trávnikov s *Juncus trifidus* (biotopy ALP01 a ALP02) až po okraje kosodreviny (biotop KRO10).

**Výskyt**
Biotop sa vyskytuje iba v najvyšších polohách Západných a Vysokých Tatier, na hrebeni Nízkych Tatier a Malej Fatry a sporadicky vo vrcholovej časti Babej Hory a Pilska.



*Kamenité až balvanité sutiny sú vhodným substrátom pre veľmi obmedzený okruh cievnatých rastlín, napr. Oxyria digyna, lokalita Smutná dolina, Západne Tatry (foto Daniel Dítě)*

**Ochrana a manažment**

Biotop principiálne nevyžaduje žiadny manažment. Sutiny sú ohrozované nevhodným trasovaním turistických chodníkov cez nestabilne sutinové kužele a eutrofizáciou v dôsledku pohybu veľkého počtu turistov, napr. na nízkotatranskom hrebeni, kde sú v tesnej blízkosti lokalizované populácie *Cryptogramma crispa*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Cardaminopsis neglecta, Oxyria digyna, Luzula alpinopilosa, Saxifraga carpatica, Saxifraga moschata, Doronicum stiriacum, Poa laxa, Saxifraga androsacea, Novosieversia reptans, Saxifraga bryoides, Festuca supina, Leucanthemopsis alpina, Primula minima, Lloydia serotina, Oreochloa disticha, Soldanella carpatica, Ranunculus glacialis, Sanionia uncinata* ($E_0$), *Polytrichum alpinum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Oxyria digyna, Cardaminopsis neglecta, Luzula alpinopilosa, Saxifraga moschata, Poa alpina, Saxifraga carpatica, Doronicum stiriacum, Poa laxa, Saxifraga androsacea, Soldanella carpatica, Novosieversia reptans, Saxifraga bryoides, Festuca supina, Leucanthemopsis alpina, Polytrichum alpinum* ($E_0$), *Bartramia ithyphylla* ($E_0$), *Pogonatum urnigerum* ($E_0$), *Cladonia pyxidata* ($E_0$).

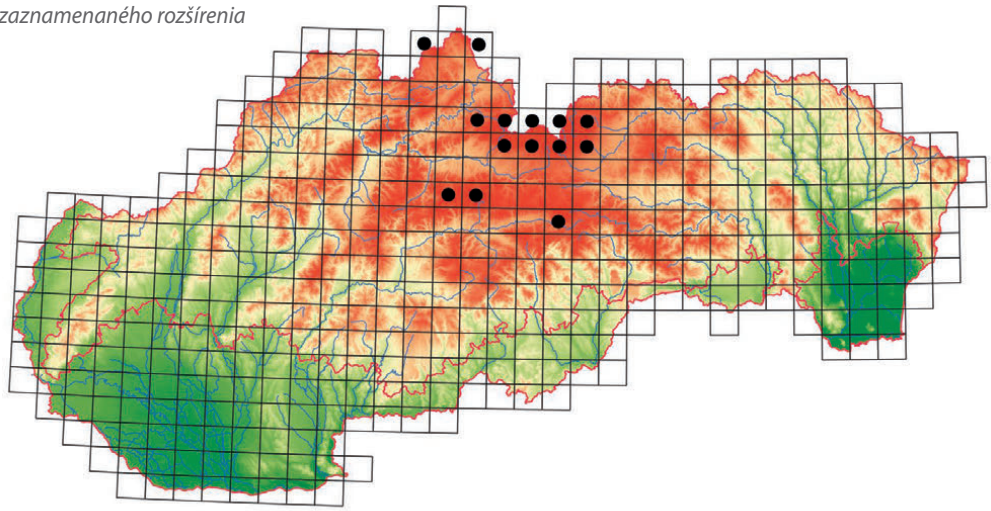
**Dominantné druhy:** *Oxyria digyna, Novosieversia reptans, Doronicum stiriacum, Cochlearia tatrae, Polytrichum alpinum* ($E_0$).

**Literatúra**

Kosiński M., 1999; Valachovič M. (ed.), 1995

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA03*



# SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni

**Natura 2000:** 8120 Calcareous and calchist screes of the montane to alpine levels – *Thlaspietalia rotundifolii*

**CORINE:** 61.2 Alpine calcareous screes
**Palaearctic Habitat Classification:** 61.24 Carpathian calcareous screes
**EUNIS:** U26 Temperate high-mountain base-rich scree and moraine
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk4 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni

**Fytocenológia**
Zväz ***Papaverion tatrici*** Pawłowski 1928 corr. Valachovič 1995: *Oxyrio digynae-Papaveretum tatrici* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Valachovič 1995, *Cerastio-Papaveretum tatrici* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Valachovič 1995, *Cerastietum tatrae* (Hadač et al. 1969) Hadač 1987, *Silenetum prostratae* (Hadač et al. 1969) Unar et al. 1984

**Štruktúra a ekológia**
Pionierske porasty na pohyblivých až relatívne stabilizovaných karbonátových (vápence, dolomity) sutinách vyskytujúce sa v našich najvyšších horách, a teda pod vplyvom chladnej a celkovo drsnej klímy. Pohybu kameňov a skutočnosti, že substrát (pôda) pre rast rastlín je sústredený vo väčšej hĺbke medzi skalami, eliminuje väčšinu okolitej vegetácie. Súčasne favorizuje úzky okruh erodofilných kalcifitov s dlhými a pružnými koreňmi a zakoreňujúcimi byľami, napr. *Acetosa scutata*, *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum* a iné. Tieto dopĺňajú drobné chazmofyty a poliehavé chamefyty.

**Dynamika**
Rastlinstvo biotopu a jeho pokryvnosť závisí od stupňa stabilizácie sutín. Zazemnená sutina sa postupne zatiahne travinnou vegetáciou z okolitých svahov (dominujú *Festuca versicolor*, *Poa alpina*, *Sesleria tatrae*), pričom tieto ekotonové stanovištia bývajú floristicky veľmi pestré a bohaté, s výskytom niektorých endemitov a chránených druhov.

**Výskyt**
V centrálnych pohoriach Západných Karpát, ako sú Malá Fatra a celé Tatry, najlepšie vyvinuté biotopy sú situované len do najvyšších polôh ich vápencových častí.

**Ochrana a manažment**
Žiadny špeciálny manažment biotopu sa nevyžaduje. Treba len zabrániť, najmä v Tatrách, vstupu na sutiny nezodpovedným turistom a skalničkárom, ktorí by tu mohli cielene zbierať a likvidovať populácie vzácnych a ohrozených druhov rastlín, napr. druhy ako *Linaria alpina*, *Papaver tatricum*, *Saxifraga wahlenbergii*.



*Biotop reprezentujú erodofilné rastliny, ako napr. Acetosa scutata a Silene vulgaris subsp. glareosa v masíve Širokej v Bielovodskej doline (foto Milan Valachovič)*

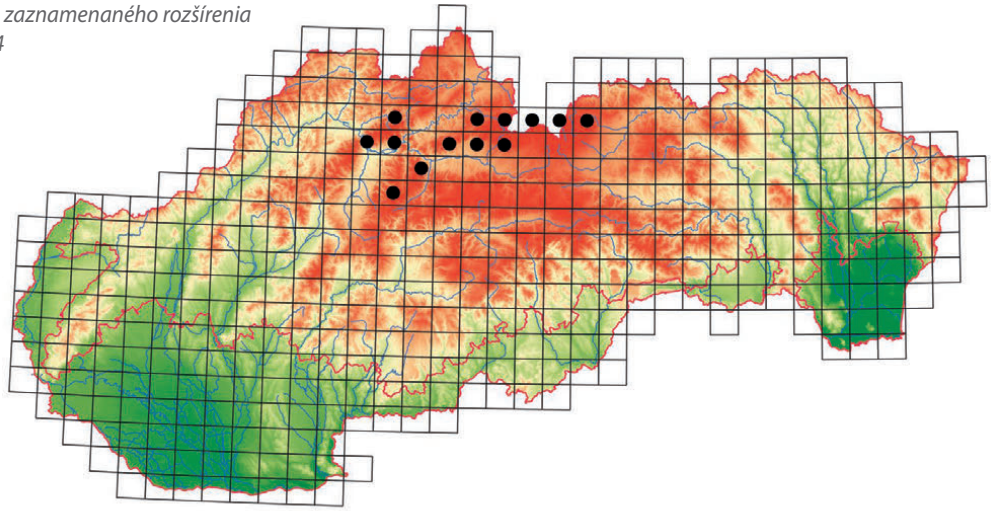
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Silene vulgaris, Sesleria tatrae, Ranunculus breyninus*, *Festuca versicolor*, *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Acetosa scutata, Galium pumilum* agg., *Biscutella laevigata*, *Arenaria tenella*, *Scabiosa lucida, Arabis alpina, Festuca carpatica*, *Myosotis alpestris*, *Rhodiola rosea*, *Pritzelago alpina, Campanula tatrae*, *Pimpinella major*, *Thymus pulcherrimus, Pedicularis verticillata*, *Poa alpina, Crepis jacquinii.*
**Konštantné druhy:** *Galium pumilum* agg., *Silene vulgaris, Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Festuca versicolor, Sesleria tatrae, Poa alpina*, *Ranunculus breyninus*, *Rhodiola rosea*, *Arabis alpina, Myosotis alpestris*, *Scabiosa lucida, Acetosa scutata, Cardaminopsis arenosa* agg., *Crepis jacquinii*, *Pedicularis verticillata*, *Biscutella laevigata*, *Arenaria tenella*, *Campanula tatrae.*
**Dominantné druhy:** *Cerastium arvense* subsp. *glandulosum*, *Silene vulgaris, Acetosa scutata.*

**Literatúra**

Kosiński M., 1999; Valachovič M. (ed.), 1995; Zajac M., Duchoň M., 2022

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA04*



# SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni

**Natura 2000:** 8150 Medio-European siliceous screes

**CORINE:** 61.12 Northern uplant siliceous screes
**Palaearctic Habitat Classification:** 61.12 Middle European upland siliceous screes
**EUNIS:** U23 Temperate, lowland to montane siliceous scree
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk5 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni

**Fytocenológia**
Zväz ***Galeopsion segetum*** Oberdorfer 1957: *Senecioni-Galeopsietum ladani* Eliáš 1993 (len na prirodzených stanovištiach)

**Štruktúra a ekológia**
Druhovo chudobne fytocenózy zložené z kyslo- a teplomilných rastlín často sukuletného charakteru, prípadne sa jedná o jednoročné byliny a niektoré trávy. Sutiny bývajú zväčša drobnejšie a zahlinené, inokedy tvorené hrubším materiálom vo väčšej vzdialenosti od skalných útvarov. Na pohyb sutín má primárny vplyv sklon svahu, avšak stabilitu ovplyvňuje aj hrúbka a textúra úlomkov, expozícia ku svetovým stranám, prípadne pohyb zvierat a podobne. Všeobecne sú stabilnejšie bridličnaté sutiny

s dostatkom jemného substrátu. Podmienky na takýchto biotopoch tolerujú erodofilné druhy rastlín s vhodne prispôsobeným koreňovým systémom alebo jednoročné druhy s krátkym životným cyklom.

**Dynamika**
Ide o nízke a veľmi riedke porasty kyslomilných jednoročných druhov (*Dalanum ladanum*, *Senecio sylvaticus*) s minimálnou pokryvnosťou a stabilnosťou. Po zazemnení sutiny sa rýchlo menia. Kontaktné biotopy tvoria kyslomilné travinno-bylinné a lemové porasty (biotopy TRB02, TRB12) a riedke dubové lesíky na plytkých skalnatých svahoch (biotopy LES03.4, LES03.8). Rastlinný kryt biotopu býva nezriedka výrazne pozmenený ruderalizáciou.

**Výskyt**
Na Slovensku sa tento biotop vyskytuje veľmi vzácne, v niektorých skalných oblastiach v neovulkanických pohoriach, prípadne v oblasti flyšu. Prirodzené stanovištia sa tvoria pod skalami, napr. v riečnych meandroch a v oblasti kremencových hôrok.

**Ochrana a manažment**
Prirodzené biotopy sú veľmi vzácne a zvyčajne ťažko dostupné, jedná sa o rôzne terásky pod skalami s rozlohou pár metrov štvorcových. Zdrojom ohrozenia môže byť pohyb a pobyt zveri, prípadne náhle zosuvy. Pokiaľ sa radikálne nezmení situácia, tak sa biotop obvykle obnoví samovoľne zo semennej banky.



*Teucrium scorodonia a Senecio sylvaticus sú významnými druhmi pre biotop kyslých sutín, lokalita Hrdovická, Tribeč (foto Jaroslav Košťál)*

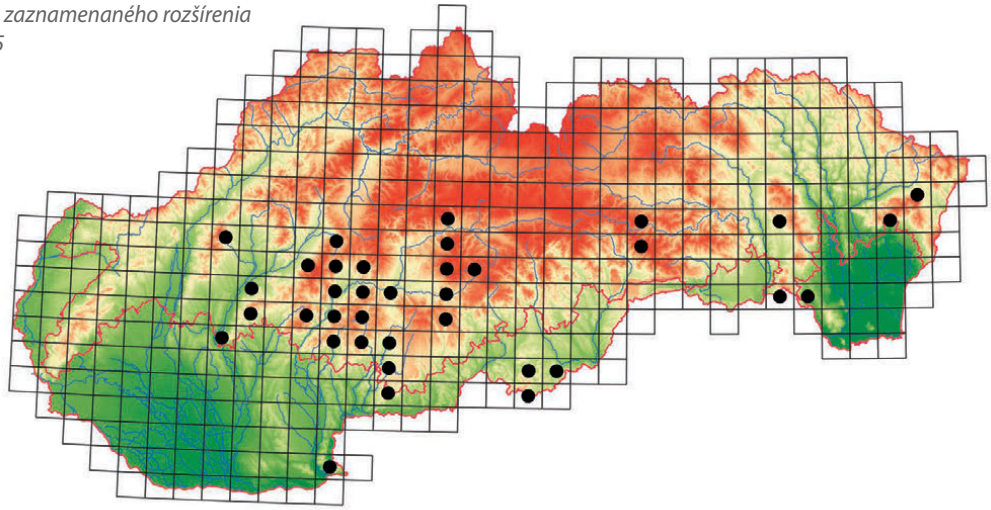
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Dalanum ladanum, Avenella flexuosa, Senecio sylvaticus, Acetosella multifida* agg., *Agrostis capillaris, Epilobium collinum, Luzula luzuloides, Vulpia myuros, Viola kitaibeliana, Veronica officinalis, Teucrium scorodonia, Spergularia rubra.*
**Konštantné druhy:** *Dalanum ladanum, Avenella flexuosa, Senecio sylvaticus, Acetosella multifida* agg.
**Dominantné druhy:** *Dalanum ladanum, Chamerion angustifolium.*

**Literatúra**

Eliáš P. st., 1986; Eliáš P. st., 2017; Valachovič M. (ed.), 1995

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA05*



# SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni

**Natura 2000:** 8160* Medio-European calcareous scree of hill and montane levels

**CORINE:** 61.312 Sub-montane calcareous screes
**Palaearctic Habitat Classification:** 61.312 Sub-montane calcareous screes
**EUNIS:** U27 Temperate, lowland to montane base-rich scree
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk6 Nespevnené karbonátové skalné sutiny v kolínnom až montánnom stupni

**Fytocenológia**
Zväz ***Stipion calamagrostis*** Jenny-Lips ex Br.-Bl. et al. 1952: *Rumicetum scutati* Faber 1936, *Dryopteridetum robertianae* Kaiser 1926, *Galeopsietum angustifoliae* (Libbert 1938) Büker 1942, *Vincetoxicetum officinalis* Kaiser 1926, *Parietarietum officinalis* Csürös 1958
Zväz ***Arabidion alpinae*** Béguin 1972: *Cystopteridetum montanae* Richard 1972, *Poo nemoralis-Arabidetum alpinae* Hadač et Valachovič in Valachovič et Hadač 1986

**Štruktúra a ekológia**
Biotopom sú pohyblivé sutiny takmer bez pôdy, ale aj dolomitov, slieňov a vápenatých bridlíc. Vizuálne pôsobia sutinové stanovištia pomerne homogénne. Rastlinstvo na nich je štruktúrne pomerne jednoduché, avšak floristické zloženie a dominujúce rastliny bývajú veľmi variabilné – v závislosti od orientácie a zatienenia sutiny, stupňa jej stabilizácie a pod. Uplatňujú sa jednoročné byliny aj hemikryptofyty, sukulentné druhy, trávy a niekde aj papraďorasty. Balvanité sutiny pokrývajú aj lišajníky a vo vankúšoch machorastov môžu vyklíčiť aj drobné kríky.

**Dynamika**
Zvyčajne ide o maloplošné biotopy v mozaike s biotopmi skál, krovitých biotopov a nelesnej travinno-bylinnej vegetácie, preto sa v ňom uplatňujú aj druhy skalných štrbín a plytkých pôd. Časté sú aj lemové druhy, a to ako xerotermné, tak aj nitrofilné, v závislosti od podmienok konkrétneho mikrostanovišťa.

**Výskyt**
Vo vápencových a dolomitových oblastiach po celom Slovensku v nadmorských výškach do približne 1000 m, t. j. v kolínnom, submontánnom až montánnom stupni.

**Ochrana a manažment**
Prirodzené lokality biotopu sa viažu prevažne na územia s vyšším stupňom ochrany a tam sa manažment dá riešiť úpravou trasovania turistických chodníkov a zamedzením narušania vegetačného krytu zošľapom, ruderalizáciou a pod.



*Typické porasty druhu Gymnocarpium robertianum na karbonátových sutinách Hájskej doliny v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

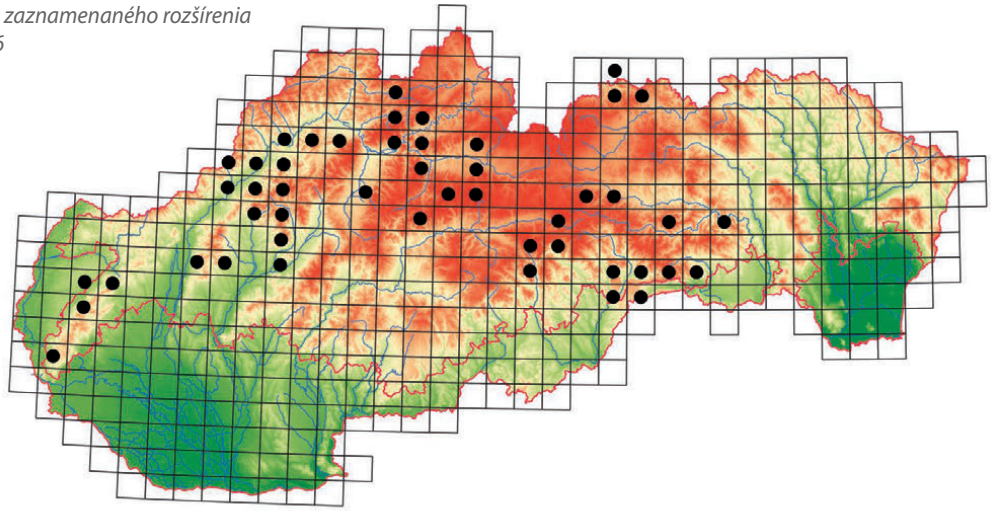
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Vincetoxicum hirundinaria, Dalanum angustifolium, Galium mollugo* agg.*, Sedum album, Origanum vulgare***,** *Microrrhinum minus***,** *Bupleurum falcatum***,** *Erysimum odoratum, Teucrium chamaedrys, Asperula cynanchica, Melica ciliata.*
**Konštantné druhy:** *Galium mollugo* agg.*, Geranium robertianum***,** *Vincetoxicum hirundinaria, Tithymalus cyparissias***,** *Origanum vulgare***,** *Dalanum angustifolium.*
**Dominantné druhy:** *Gymnocarpium robertianum***,** *Vincetoxicum hirundinaria, Arabis alpina, Galium mollugo* agg.*, Parietaria officinalis***,** *Cystopteris montana, Campanula carpatica.*

**Literatúra**

Maglocký Š., Mucina L., 1980; Valachovič M., 1987; Valachovič M., 1990; Valachovič M. (ed.), 1995

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA06*



## SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov

**Natura 2000:** 8310 Caves not open zo public

**CORINE:** 65 Caves
**Palaearctic Habitat Classification:** 65 Caves
**EUNIS:** U11 Cave
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk8 Neprístupné jaskynné útvary

**Fytocenológia**
Zväz ***Erysimo wittmannii-Hackelion deflexae*** Bernátová 1986: *Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi* Bernátová 1986, *Poo nemoralis-Hackelietum deflexae* Bernátová 1991, *Cortuso matthioli-Papaveretum tatrici* Bernátová 1991

**Štruktúra a ekológia**
Nehomogénne porasty pod previsnimi. Tvoria ich veľmi úzko špecializované rastliny zo skupiny staroholocénnych reliktov, ako sú *Arabis nova* alebo *Hackelia deflexa* a druhy, ktoré akceptujú značné zatienenie a vlhko, napr. *Cortusa matthioli*, alebo naopak suchú sintrovú pôdu neraz obohatenú o dusík z trusu zvierat, napr. *Chenopodium foliosum*, *Sisymbrium austriacum* a iné.

Do porastov preniká mnoho rastlín zavlečených z okolia jaskýň, ako aj ruderálnych druhov, ktoré však nepatria medzi diagnostické druhy tohto biotopu.

**Dynamika**
Ide o pomerne trvalé stanovištia, ktoré pokiaľ neovplyvňuje svojou činnosťou človek, prežívajú v nezmenenej podobe celé stáročia. Sukcesne sa nemajú kam posúvať. Aj to je príčina významného výskytu archeofytných a endemických druhov rastlín, ako sú *Erysimum wittmannii* alebo *Papaver tatricum* subsp. *fatraemagnae*.

**Výskyt**
Biotop je zdokladovaný iba z pohorí Veľká Fatra, Chočské vrchy, Nízke Tatry a Muránska planina. Zvyčajne bezprostredne nadväzuje na biotop SKA08.

**Ochrana a manažment**
Jedinou vhodnou ochranou je zabrániť priamemu prístupu k týmto stanovištiam. Treba zabrániť ničeniu vegetácie pod previsnmi, či už zakladaním ohnísk, bivakovaním, alebo inou nevhodnou činnosťou, s ktorou je spojená ruderalizácia. Prítomnosť zvierat, ktoré využívajú previsy ako oddychové ležoviská je naopak faktor, ktorý udržiava špecifickú flóru biotopu.



*Vzácne spoločenstvo pod skalným previsom s hakéliou zohnutou (Hackelia deflexa), lokalita Veľká Fatra, Blatnica, masív Lubenej (foto Jaroslav Košťál)*

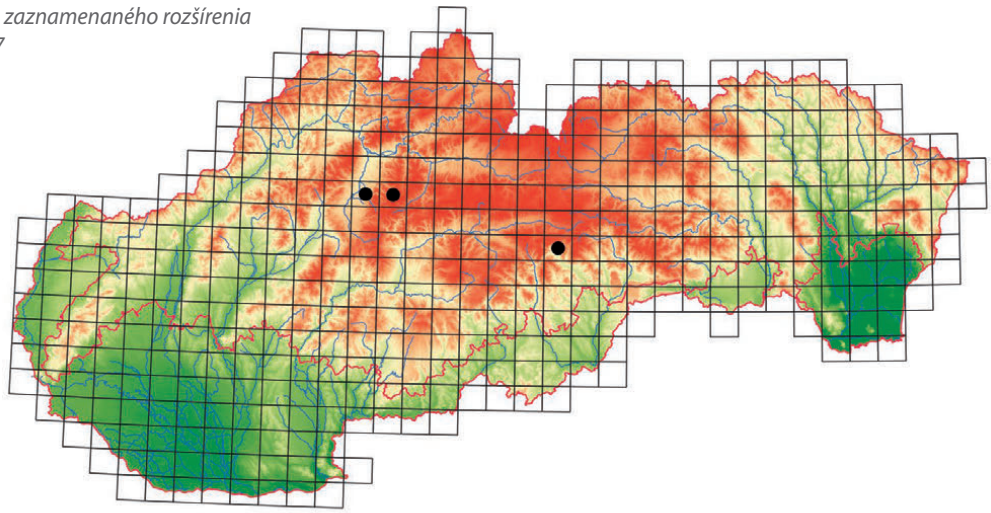
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Hackelia deflexa*, *Cardaminopsis borbasii*, *Mycelis muralis*, *Campanula rapunculoides*, *Mercurialis perennis*, *Senecio umbrosus*, *Hieracium bifidum*, *Cynoglossum officinale*, *Clematis alpina*, *Senecio nemorensis* agg., *Poa nemoralis*, *Erysimum witmannii*, *Geranium robertianum*.
**Konštantné druhy:** *Hackelia deflexa*, *Cardaminopsis borbasii*, *Mycelis muralis*, *Geranium robertianum*, *Poa nemoralis*, *Campanula rapunculoides*, *Senecio nemorensis* agg., *Mercurialis perennis*, *Cystopteris fragilis*.
**Dominantné druhy:** *Hackelia deflexa*, *Papaver tatricum*, *Cardaminopsis borbasii*, *Gymnocarpium robertianum*, *Cortusa matthioli*.

**Literatúra**

Bernátová D., 1986; Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA07*



# SKA08 Neprístupné jaskynné útvary

**Natura 2000:** 8310 Caves not open zo public

**CORINE:** 65 Caves
**Palaearctic Habitat Classification:** 65 Caves
**EUNIS:** U11 Cave
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk8 Neprístupné jaskynné útvary

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria jaskyne a skalné diery, ktoré nie sú prístupné človeku, avšak sú prístupné niektorým skupinám organizmov, najmä živočíchov. Pre ne môžu dokonca tvoriť jediný vhodný biotop pre život, nakoľko existujú vyložení špecialisti na život v jaskyniach - troglobionti. Jedná sa najmä o kavernikolné bezstavovce, napr. kôrovce, chrobáky a iné. Ďalšou významnou skupinou indikátorov biotopu SKA08 sú netopiere, ktoré využívajú jaskynné systémy na prezimovanie a odpočinok. Z floristického hľadiska sa dá uvažovať o výskyte niektorých siníc a rias. Riasy, prípadne machorasty v ústí jaskýň, ako aj vyššie tieňomilné rastliny potrebujú pre svoj život svetlo. Rastlinné spoločenstvá zo zväzu *Erysimo wittmannii-Hackelion deflexae* preto charakterizujú biotop, ktorý nepatrí do náplne tohto biotopu, ale radíme ich k SKA07.

**Dynamika**
Dlhodobo stabilný biotop. Prípadné zmeny môžu súvisieť s globálnymi klimatickými zmenami.

**Výskyt**
Predovšetkým v pohoriach Západných Karpát, v ktorých sa prejavujú procesy krasovatenia a tvorby jaskýň (v ich vápencových častiach), ale aj na miestach kde podzemné priestory vznikli v dôsledku vulkanickej činnosti, zosuvov, zlomov a podobne.

**Ochrana a manažment**
Žiadny manažment biotopu sa nevyžaduje. Ohrozenie predstavujú ľudské aktivity, ako sú táborenie a ohniská v ústí jaskýň. Treba zabrániť vstupu do podzemných priestorov všade tam, kde by hrozilo narušenie krehkého ekosystému jaskýň. Ešte väčšie nebezpečenstvo pre krasové útvary predstavuje poľnohospodárska činnosť, používanie hnojív a všeobecne chémie, ktorá je následne vodou splachovaná do podzemných priestorov.



*Jaskyňa Líščia diera pri Domici v Slovenskom krase (foto Róbert Šuvada)*

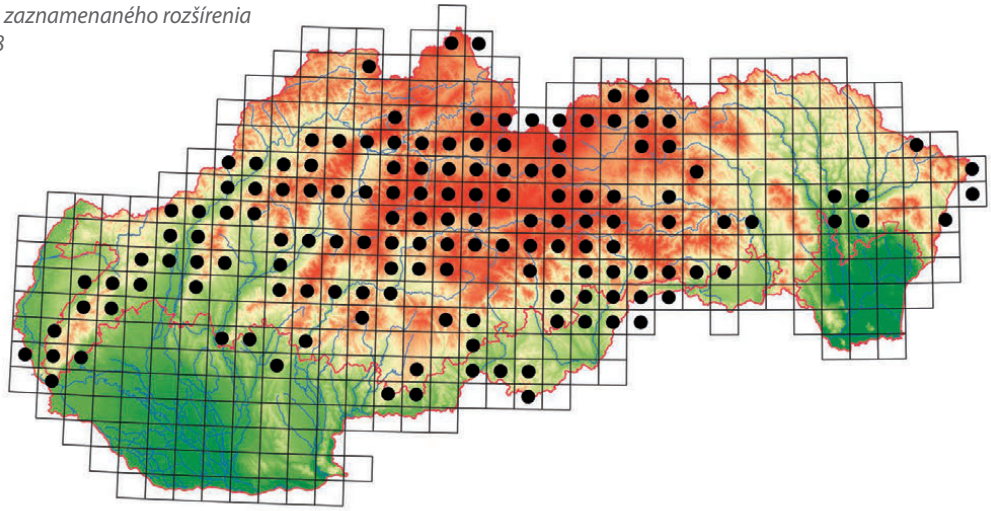
**Druhové zloženie**
Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy.

**Literatúra**

Gulička J., 1975; Košel V., 1996

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA08*



## SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy

**CORINE:** 86.3 Active industrial sites
**Palaearctic Habitat Classification:** 86.3 Active industrial sites
**EUNIS:** J3.2 Active opencast mineral extraction sites, including quarries; J3.3 Recently abandoned aboveground spaces of extractive industrial sites
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Sk7 Sekundárne sutinové a skalné biotopy

**Fytocenológia**
Zväz ***Galeopsion segetum*** Oberdorfer 1957: *Senecioni-Galeopsietum ladani* Eliáš 1993 (len na sekundárnych stanovištiach)
Zväz ***Stipion calamagrostis*** Jenny-Lips ex Br.-Bl. et al. 1952: *Chaenorrhino-Galeopsietum angustifoliae* Valachovič 1990 (len na sekundárnych stanovištiach)
Zväz ***Cymbalario-Asplenion*** Segal 1969 em Mucina 1993: *Cymbalarietum muralis* Görs 1966

**Štruktúra a ekológia**
Jedná sa o štruktúrne jednoduché porasty na umelých kamenných stavbách, ako sú múry z kameňov, prípadne tehál, kamenné navážky a umelo navŕšené kamenice (agrárne valy) okolo vinohradov a polí. Špecifické biotopy sú na strechách (často sa vyvíjajú porasty na vrstve machorastov), na korunách obvodových múrov, na skládkach panelov atď. Minimálna vrstva pôdy selektuje výber rastlín – prevažujú drobné papraďorasty, drobné sukulenty a jednoročné terofyty. Vzhľadom k antropogénnemu charakteru biotopov sú hojne zastúpené nitrofilné druhy rastlín, napr. *Echium vulgare*, *Geranium robertianum*, *Lactuca serriola*, *Sonchus oleraceus* a iné.

**Dynamika**
Sekundárna sukcesia pripomína priebeh osídľovania prirodzených stanovíšť. Skalné a sutinové biotopy sú najskôr osídľované riasami, machorastami alebo lišajníkmi a do takto predpripravených štrbín a mikroplôšok prenikajú drobné papraďorasty aj vyššie cievnaté rastliny. Semená a spóry sa tam dostávajú z okolitých stanovíšť, preto neprekvapí pestrý podiel ruderálnych druhov rastlín.

**Výskyt**
Časť biotopu, ktorá sa viaže na múry a sekundárne skalné steny a valy, sa nachádza okrem najvyšších polôh po celom území Slovenska, prednostne v intraviláne obcí a miest, ale aj v extraviláne vidieckych

sídiel a celkom pravidelne aj na zrúcaninách hradov a iných stavieb. Sekundárne sutinové biotopy sa vyskytujú v okolí lomov a pozdĺž komunikácií (železníc a ciest). Je vcelku jedno, či sa jedná o bázické, neutrálne alebo aj kyslejšie horniny (vápence, andezity, melafýri, granity atď.)

**Ochrana a manažment**

Žiadny špeciálny manažment sa nevyžaduje. Biotop sa zvyčajne utvára spontánne, a pokiaľ sa do neho výrazne nezasahuje, dokážu rastlinné spoločenstvá prežívať na stanovištiach dlhodobo.

**Druhové zloženie**

Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy. Rozhodujúci je sekundárny charakter stanovišťa.



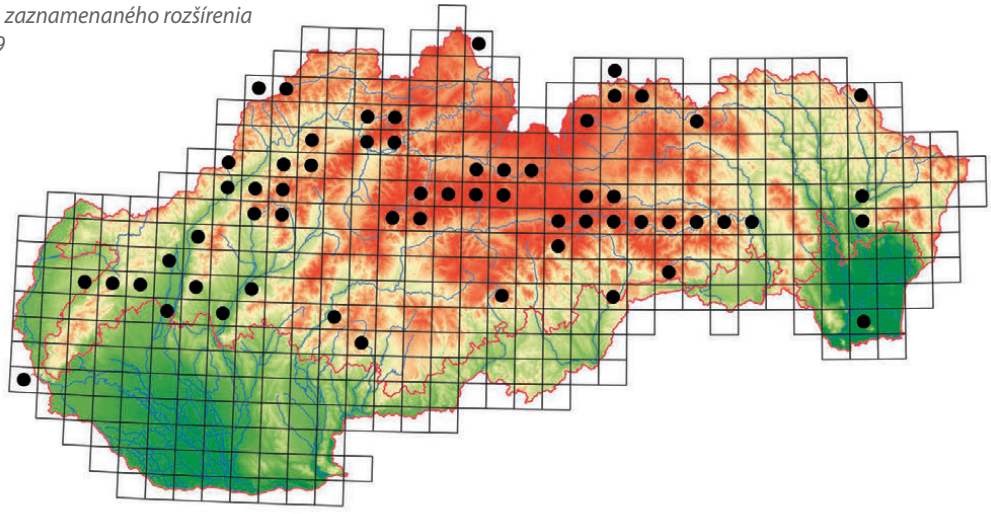
*Porasty so Pseudofumaria lutea, ktorý je typickým druhom múrov v Banskej Štiavnici (foto Milan Valachovič)*

**Literatúra**

Eliáš P. st., 1989; Kolbek J., Valachovič M., 2017; Kolbek J. et al., 2015; Valachovič M., 1990; Valachovič M. (ed.), 1995; Valachovič M., 2021a

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia SKA09*





*Zachovalé kvetnaté jedľovo-bukové lesy v pralese na Klenovskom Vepri (foto Marián Jasík)*

# LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy

**Natura 2000:** 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

**CORINE:** 44.13 White willow gallery forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.13 Middle European white willow forests
**EUNIS:** T11 Temperate *Salix* and *Populus* riparian forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls1.1 Vŕbovo-topoľové nížinné lúžné lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Salicion albae*** Soó 1951: *Salicetum albae* Issler 1926, *Salicetum fragilis* Passarge 1957

**Štruktúra a ekológia**
Vznik vŕbovo-topoľových lužných lesov je podmienený pravidelnými každoročnými záplavami. Rastú na najnižšie položených riečnych terasách, štrkových laviciach a ostrovoch, ktoré bývajú periodicky po dlhšie obdobie zaplavované. Hlavné dreviny v stromovom poschodí sú vŕby, predovšetkým *Salix alba*, *S. fragilis* a ich kríženec *S.* ×*rubens* a topole, *Populus alba*, *P. nigra* a *P.* ×*canescens*. Pokryvnosť stromového poschodia je veľmi variabilná, mladé porasty s prevahou topoľov mávajú hustý zápoj (pokryvnosť 80 – 90 %), staršie porasty sú často rozvoľnené, s pokryvnosťou 50 % aj menej. Krovinová etáž často chýba alebo je slabo vyvinutá (priemerná pokryvnosť 14 %), tvorená hlavne druhmi *Sambucus nigra* a *Humulus lupulus*. Naopak, bylinná etáž býva vyvinutá veľmi dobre a je druhovo bohatá. V priemere dosahuje pokryvnosť až 90 % a je viacvrstvová, pričom najvyššia vrstva často presahuje 1,5 m (*Phalaroides arundinacea*, *Urtica dioica*).



*Typický porast vŕbového mäkkého lužného lesa s hustou bylinnou etážou tvorenou druhmi Urtica dioica a Rubus caesius z vnútrozemskej delty Dunaja, lokality Bodíky (foto Mária Šibíková)*

**Dynamika**
Vŕbovo-topoľové lužné lesy predstavujú azonálne spoločenstvo. V minulosti pokrývali najnižšie riečne terasy v alúviách všetkých väčších riek na území nížin a kotlín. V oblastiach so zachovaným prirodzeným vodným režimom, zmladzujú vŕby a topole na obnažených piesková a štrkových laviciach. Tento typ lesa je prispôsobený prirodzeným disturbanciám a má schopnosť pomerne rýchlo obsadiť povodňou obnažené plochy, aj vďaka skutočnosti, že dominantné druhy mäkkého luhu patria k rýchlorastúcim drevinám. V prípade väčších lesných komplexov na nížinách ich mezofilný variant prechádza plynule do najvlhkomilnejšej subasociácie tvrdých lužných lesov (*Fraxino pannonicae-Ulmetum caricetosum acutiformis*). V poľnohospodárskej krajine sú často fragmenty mäkkých luhov obklopené aluviálnymi lúkami, alebo poľnohospodárskou pôdou. Vo vyšších nadmorských výškach, v kotlinách, tvoria mäkké luhy líniové porasty a často susedia s porastmi krovinových vŕb (KRO06, KRO07), nelesnými brehovými porastami, napr. porastami deväťsilov (BRP05) alebo priamo s vodným tokom. V minulosti boli tieto lesy výrazne zasiahnuté odlesňovaním a premenou na monokultúry šľachtených topoľov (*Populus* ×*canadensis*, *P. deltoides* a iné).

**Výskyt**

Vŕbovo-topoľové lužné lesy sa na Slovensku vyskytujú v alúviách väčších riek v nížinnom a pahorkatinnom stupni, prevažne do 250 – 300 m n. m. V kotlinách na strednom Slovensku rastú až do výšky 800 m n. m. Porasty asociácie *Salicetum albae* sa nachádzajú v teplých klimatických oblastiach južného Slovenska – na Borskej nížine, Podunajskej rovine a Východoslovenskej nížine, odkiaľ miestami zasahujú aj do predhorí Karpát. V povodiach menších tokov, v kotlinách severného Slovenska, v nadmorských výškach od 125 do 820 m sa vyskytujú porasty asociácie *Salicetum fragilis*.

**Ochrana a manažment**

Lužné lesy na Slovensku pokrývali v minulosti podstatnú časť nížin, neskôr boli najviac spomedzi lesných ekosystémov postihnuté procesom fragmentácie. Fragmentácia spôsobuje úbytok rastlinných druhov typických pre podrast lužného lesa a prenikanie ruderálnych a nepôvodných druhov z okolitého prostredia, čím sa významne mení druhové zloženie podrastu. Práve lužné lesy sú spomedzi lesných ekosystémov najviac postihnuté inváziami, ako na Slovensku, tak aj v rámci celej Európy. Prvenstvo lužných lesov je do istej miery spôsobené prirodzeným režimom, kde pod vplyvom záplav pravidelne vznikajú obnažené plochy bez vegetácie, na ktorých sa ľahko uchytia nepôvodné druhy rastlín, pre ktoré sú rieky dôležitými cestami šírenia. Ďalším vplyvom je enormný antropogénny tlak vyvíjaný na ekosystémy lužných lesov hlavne v posledných desaťročiach – výstavba vodných diel a zmeny vodného režimu, intenzívne lesné hospodárstvo preferujúce výsadby monokultúr šľachtených topoľov a pod. – dôsledkom čoho je neustále zvyšovanie počtu aj pokryvnosti nepôvodných druhov v lužných lesoch, ktoré bude pravdepodobne v budúcnosti stále pokračovať.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Salix alba* ($E_{3,}$ $E_2$), *Salix fragilis* ($E_3$), *Padus avium* ($E_2$), *Phalaroides arundinacea, Symphytum officinale, Roegneria canina, Calystegia sepium, Humulus lupulus, Persicaria dubia, Stachys palustris, Iris pseudacorus, Poa palustris, Rorippa amphibia.*

**Konštantné druhy:** *Salix alba* ($E_3$), *Salix fragilis* ($E_3$), *Urtica dioica, Rubus* subgen. *Rubus, Phalaroides arundinacea, Galium aparine, Symphytum officinale, Glechoma hederacea* agg., *Lysimachia nummularia.*

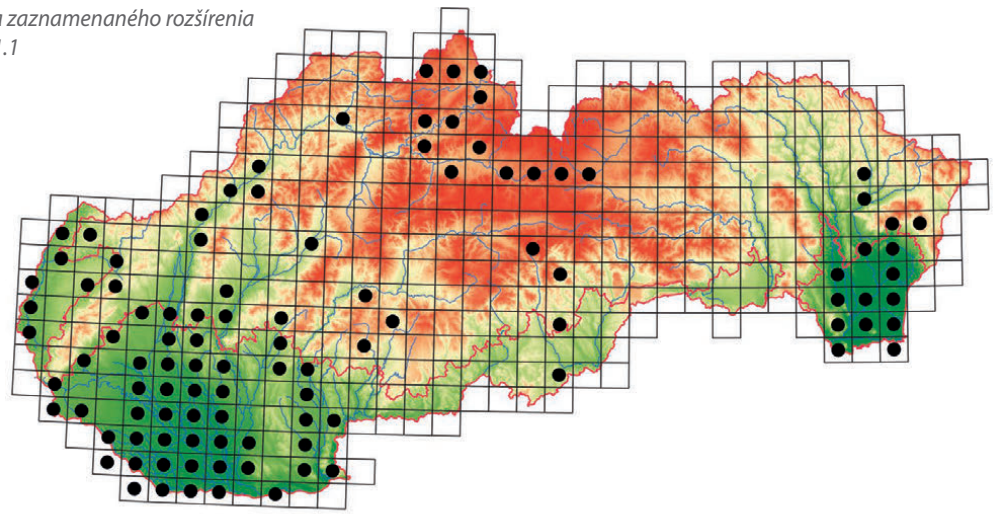
**Dominantné druhy:** *Salix alba* ($E_3$), *Salix fragilis* ($E_3$), *Urtica dioica, Rubus* subgen. *Rubus, Aegopodium podagraria, Phalaroides arundinacea.*

**Literatúra**

Botková K. et al., 2016; Krippel E., 1986; Medvecká J. et al., 2018a; Michalko J. et al., 1986; Mikulová K. et al., 2020; Petrášová M. et al., 2013; Richardson D. M. et al., 2007; Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002; Šibíková M. et al., 2017a; Šibíková M. et al., 2017b; Wagner V. et al., 2017; Zając, A. et al., 2011

**Vypracovala** Mária Šibíková

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES01.1*



# LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy

**Natura 2000:** 91F0 Riparian mixed forests of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia*, along the great rivers (*Ulmenion minoris*)

**CORINE:** 44.4 Mixed oak-elm-ash forests of great rivers
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.4 Mixed oak-elm-ash forests of great rivers
**EUNIS:** T13 Temperate hardwood riparian forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Fraxino-Quercion roboris*** Passarge 1968: *Fraxino pannonicae-Ulmetum glabrae* Aszód 1935 corr. Soó 1963, *Ficario vernae-Ulmetum campestris* Knapp ex Medwecka-Kornaś 1952

**Štruktúra a ekológia**
Tvrdé lužné lesy obsadzujú suchšie stanovištia na vyššie položených terasách a agradačných valoch v alúviách veľkých nížinných riek, ktoré sú už mimo dosahu periodických záplav. Ovplyvnené sú hlavne kolísaním hladiny podzemnej vody, povodňami sú ovplyvnené len krátkodobo a nepravidelne počas vysokých vodných stavov. Vyskytujú sa od typologicky nevyvinutých nivných a glejových pôd až po hnedé lesné pôdy bohaté na živiny.



*Tvrdý lužný les z Chránenej krajinnej oblasti Latorica (foto Ivan Jarolímek)*

Hlavné dreviny sú *Fraxinus angustifolia*, *F. excelsior*, *Quercus robur*, *Ulmus laevis* a *U. minor*, často býva primiešaný *Acer campestre*. Jaseň úzkolistý (*Fraxinus angustifolia* subsp. *danubialis*) je v týchto lesoch, najmä v povodí Dunaja (vzácnejšie aj Moravy) pôvodný, pod vplyvom lesného hospodárstva však na mnohých miestach prevláda vysádzaný jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*). Krovinové poschodie je väčšinou dobre vyvinuté s vysokou pokryvnosťou (v priemere až 30 %). Najčastejšie ho tvoria domáce druhy krovín, ako *Cornus sanguinea*, *Crataegus* spec. div., *Sambucus nigra* a mladé jedince druhov stromového poschodia. Bylinná etáž je kompaktná, často viacvrstvová, s vysokou celkovou pokryvnosťou (80 – 100 %) a druhovo bohatá (priemerne 30 druhov). Typické je tiež maloplošné prevládnutie jedného druhu a tvorba fácií (napr. *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Convallaria majalis*, *Ficaria bulbifera*, *Galanthus nivalis* alebo *Galium aparine* v jarnom aspekte, neskôr v lete napr. *Aegopodium podagraria, Impatiens parviflora* a *Urtica dioica*). V typickom poraste tvrdého luhu sa v priebehu vegetačnej sezóny výrazne mení druhové zloženie bylinnej etáže. V jarnom období prevládajú geofyty, neskôr po olistení stromov ich vystriedajú tieňomilné lesné druhy. Fenofáza kvitnutia dosahuje prvý vrchol začiatkom apríla a druhý na konci mája, trvá však až do konca septembra. Medzi najdlhšie kvitnúce druhy patria *Galeopsis pubescens*, *Viola hirta* a *V. reichenbachiana*.

**Dynamika**
V minulosti pokrývali tvrdé lužné lesy veľkú časť úze-

mia našich nížin, boli však výrazne zasiahnuté odlesňovaním, fragmentáciou a premenou na poľnohospodársku pôdu. V súčasnosti nachádzame väčšie lesné porasty len v chránených územiach na Záhorskej nížine (napr. SKUEV Holíčske alúvium Moravy, NPR Horný les a NPR Dolný les), Východoslovenskej nížine (CHKO Latorica) a roztrúsene na Podunajskej nížine (PR Dedove jamy, CHKO Dunajské luhy). Na zvyšku územia Slovenska sa vyskytujú len izolované a maloplošné fragmenty, najsevernejší výskyt bol zaznamenaný v povodí rieky Kysuca. Najvlhkomilnejšie porasty asociácie susedia v teréne s mäkkými luhmi zväzu *Salicion albae* (LES01.1). Mezofilnejšie porasty s klesajúcim vplyvom podzemnej vody a zväčšujúcou sa vzdialenosťou od rieky prechádzajú do lesov zväzu *Carpinion betuli* (LES02.3).

**Výskyt**

Ťažiskom rozšírenia tejto asociácie je oblasť Panónie, teda Veľká Maďarská nížina vrátane jej výbežkov na južnom Slovensku. Okrajovo zasahuje aj do Českej republiky – na Dolnomoravský úval a Rakúska – do povodia Dunaja v blízkosti štátnej hranice so Slovenskom. Tieto lesy sú na Slovensku rozšírené v alúviách väčších riek na územiach orografických celkov Borská nížina, Podunajská rovina, Považské podolie, Hronská pahorkatina a Východoslovenská rovina.

**Ochrana a manažment**

Už v stredoveku, od dvanásteho storočia, po nástupe intenzívnejšieho využívania krajiny boli tvrdé luhy zasiahnuté odlesňovaním a premenou na poľnohospodársku pôdu. Z ich pôvodnej rozlohy zostali v súčasnosti už len izolované fragmenty. Neskôr boli výrazne postihnuté reguláciou vodných tokov, poklesom hladiny podzemnej vody a intenzívnym lesným hospodárstvom, čo malo za následok nárast počtu aj pokryvnosti nepôvodných druhov (hlavne *Impatiens parviflora*, *Robinia pseudoacacia*, *Solidago gigantea*) v týchto lesoch. Najdôležitejší vplyv na tvrdé lužné lesy má v súčasnosti lesné hospodárstvo, častá je premena porastov na plantáže *Fraxinus excelsior* a nepôvodných drevín *F. pennsylvanica*, *Populus* ×*canadensis* a iné. Fragmentácia spôsobuje úbytok rastlinných druhov typických pre podrast lužného lesa a prenikanie ruderálnych a nepôvodných druhov z okolitého prostredia, čím sa významne mení druhové zloženie podrastu.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Fraxinus angustifolia* ($E_{3,}$ $E_2$), *Ulmus laevis* ($E_{3,}$ $E_2$), *Ulmus minor* ($E_{3,}$ $E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Polygonatum latifolium, Galium aparine, Aristolochia clematitis.*

**Konštantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Fraxinus angustifolia* ($E_3$), *Ulmus minor* ($E_{3,}$ $E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Rubus* subgen. *Rubus, Geum urbanum, Brachypodium sylvaticum, Galium aparine, Urtica dioica, Viola reichenbachiana, Glechoma hederacea* agg., *Stachys sylvatica, Circaea lutetiana, Geranium robertianum, Convallaria majalis.*

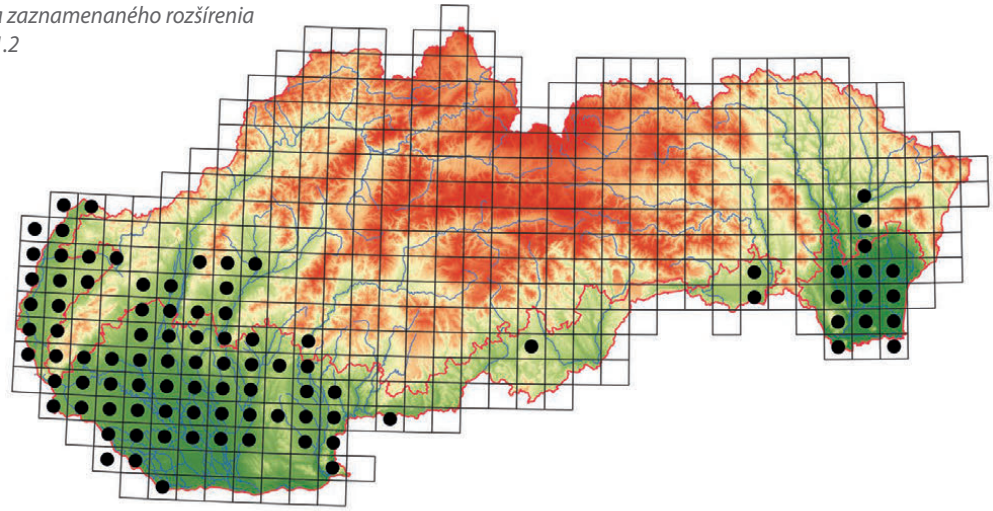
**Dominantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Fraxinus angustifolia* ($E_3$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Ulmus minor* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Rubus* subgen. *Rubus, Glechoma hederacea* agg., *Circaea lutetiana, Viola reichenbachiana, Convallaria majalis, Urtica dioica.*

**Literatúra**

Botková K. et al., 2016; Krippel E., 1986; Medvecká J. et al., 2018a; Michalko J. et al., 1986; Mikulová K. et al., 2020; Petrášová M. et al., 2013; Richardson D. M. et al., 2007; Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002; Šibíková M. et al., 2017a; Šibíková M. et al., 2017b; Wagner V. et al., 2017; Zając, A. et al., 2011

**Vypracovala:** Mária Šibíková

*Mapa zaznamenaného rozšírenia*
*LES01.2*



## LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí

**Natura 2000:** 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

**CORINE:** 44.3 Middle European stream ash-alder woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.3 Middle European stream ash-alder woods
**EUNIS:** T12 *Alnus glutinosa-Alnus incana* forest on riparian and mineral soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Alnion incanae*** Pawłowski et al. 1928: *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* Koch ex Faber 1936, *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957, *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* Oberdorfer 1953, *Matteuccio struthiopteridis-Alnetum glutinosae* Magic et Kliment in Kliment et Watzka 2000

**Štruktúra a ekológia**
Dominantou stromového poschodia je *Alnus glutinosa*, ku ktorej v závislosti od stanovištných podmienok pristupujú ďalšie dreviny, najmä *Fraxinus excelsior* a *Salix fragilis*, vo vyšších polohách aj *Alnus incana*. Druhovo bohaté a zvyčajne dobre vyvinuté je krovinové poschodie. Najčastejšie zastúpené sú druhy *Acer campestre*, *Crataeugs monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Padus avium*, *Sambucus nigra* a *Swida sanguinea*. Dynamický vodný režim s periodickými záplavami po topení snehu v jarných mesiacoch alebo intenzívnych búrkach, pokles vodnej hladiny v lete, ako aj rôzna intenzita erózno-akumulačnej činnosti vodných tokov vytvárajú pestrú morfológiu mikroreliéfu, ktorá umožňuje spoločný výskyt rastlín rôznej ekologickej povahy. V bylinnom poschodí tak nachádzame kombináciu lesných mezofytov (napr. *Brachypodium sylvaticum*, *Circaea lutetiana*, *Galeobdolon luteum* agg., *Lamium maculatum*, *Pulmonaria officinalis* agg.) a vlhkomilných bylín (napr. *Caltha palustris*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Lysimachia vulgaris*, *Myosotis scorpioides* agg.). Dôležitou súčasťou podrastu sú eutrofné a nitrofilné druhy (napr. *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine*, *Ranunculus repens*, *Rubus caesius*, *Urtica dioica*), liany (*Cucubalus baccifer*, *Humulus lupulus*), lokálne aj papraďorasty (napr. *Matteuccia struthiopteris*) a prameniskové druhy (napr. *Carex remota*, *Chrysosplenium alternifolium*). Poschodie machorastov je vyvinuté v rôznej miere, častejšie sú prítomné vlhkomilné druhy (napr. *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium undulatum*) a generalisti so širokou vegetačnou a ekologickou afinitou (napr. *Eurhynchium hians*, *Hypnum*



*Podhorské jelšové lesy s fyziognomicky nápadným druhom Matteuccia struthiopteris v alúviu Blhu na lokalite Hrušovo (foto Richard Hrivnák)*

*cupressiforme*). Pôdy sú zvyčajne dobre zásobené vodou a živinami, periodicky zaplavované, s rozkolísaným vodným režimom; najčastejšie sú typu fluvizem alebo glej. Biotop sa vyskytuje v nivách malých až stredne veľkých vodných tokov a na lesných prameniskách v nadmorských výškach od 100 do 500 m, so zriedkavejším presahom do vyšších polôh.

**Dynamika**

Veľká časť riečnych nív v podhorských oblastiach bola v období stredoveku odlesnená a premenená na intenzívne využívané lúky. Súčasné porasty tak predstavujú v mnohých prípadoch výsledok opätovnej spontánnej sukcesie po zanechaní obhospodarovania potočných a riečnych nív v uplynulom storočí. Splachovanie živín z okolitej poľnohospodárskej krajiny stimuluje nielen výskyt eutrofných a nitrofilných rastlín, ale vedie tiež k postupnej synantropizácii porastov. Alúviá vodných tokov sú často husto osídlené, s bohatou sieťou dopravných koridorov, čo spôsobuje vyššie zastúpenie nepôvodných či pestovaných rastlín vrátane inváznych druhov (napr. *Impatiens glandulifera*, *Fallopia japonica* agg.) v porastoch biotopu. Pri regulácii vodných tokov, narušení periodicity záplav a poklese podzemnej vody nastupujú sukcesné zmeny smerujúce k mezofilným lesom. Tieto sú v počiatočnej fáze sprevádzané nárastom nitrofilných druhov z dôvodu ďalšieho uvoľnenia živín.

**Výskyt**

Biotop má centrum rozšírenia v pahorkatinách Slovenska, kde sa vyskytuje v dolinách pozdĺž vodných tokov. Zvyčajne absentuje len na dolných tokoch väčších riek.

**Ochrana a manažment**

Biotop nevyžaduje osobitné manažmentové zásahy. V minulosti slúžili jeho porasty ako ľahko dostupný zdroj palivového dreva, čo prispelo k znižovaniu ich celkovej výmery. V súčasnosti sú niektoré porasty zahrnuté v národnej sieti chránených území. Pre existenciu biotopu je dôležité zachovať prirodzený hydrologický režim a zredukovať antropický tlak, najlepšie v širšom okolí, tzn. v povodí daného toku. V bylinnej vrstve sa lokálne vyskytujú niektoré ohrozené druhy (napr. *Matteuccia struthiopteris*, *Scrophularia umbrosa*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Sambucus nigra* ($E_2$), *Carex remota, Aegopodium podagraria, Caltha palustris, Ranunculus repens, Festuca gigantea, Lycopus europaeus, Stachys sylvatica, Lamium maculatum, Circaea lutetiana, Urtica dioica, Impatiens noli-tangere, Lysimachia nummularia, Equisetum arvense, Cirsium oleraceum.*

**Konštantné druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Sambucus nigra* ($E_2$), *Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Geum urbanum, Impatiens noli-tangere, Stachys sylvatica, Glechoma hederacea* agg., *Rubus* subgen. *Rubus, Galium aparine, Circaea lutetiana, Caltha palustris, Ranunculus repens, Geranium robertianum, Lysimachia nummularia, Festuca gigantea, Brachypodium sylvaticum, Athyrium filix-femina, Lamium maculatum, Carex remota, Pulmonaria officinalis* agg., *Ajuga reptans.*

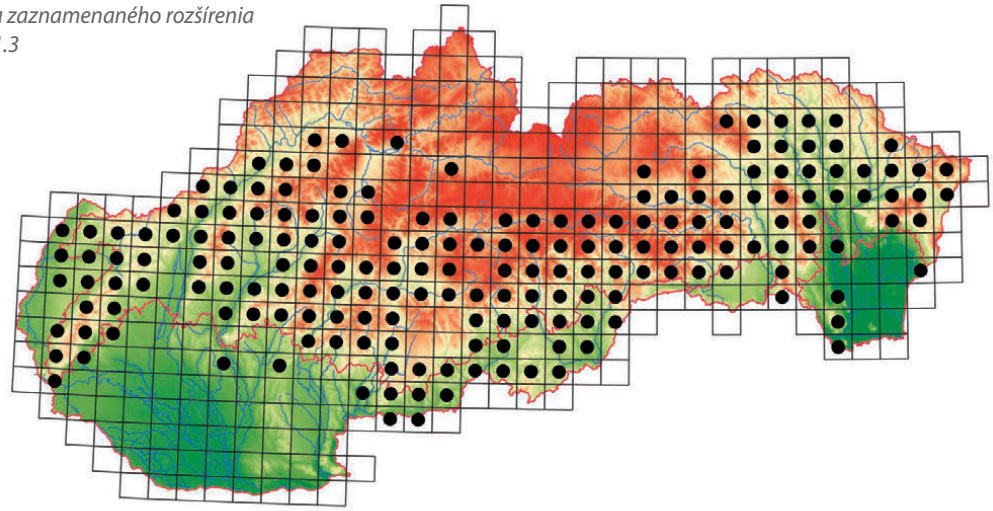
**Dominantné druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Aegopodium podagraria, Urtica dioica, Impatiens noli-tangere, Lamium maculatum, Galeobdolon luteum* agg., *Carex remota, Rubus* subgen. *Rubus, Caltha palustris.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2021a; Slezák M. et al., 2014; Slezák M. et al., 2020a

**Vypracovali** Michal Slezák a Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES01.3*



# LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí

**Natura 2000:** 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

**CORINE:** 44.2 Grey alder galleries
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.2 Boreo-alpine riparian galleries
**EUNIS:** T12 *Alnus glutinosa-Alnus incana* forest on riparian and mineral soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Alnion incanae*** Pawłowski et al. 1928: *Alnetum incanae* Lüdi 1921, *Cardamino amarae-Alnetum incanae* Šomšák 1961, *Piceo abietis-Alnetum glutinosae* Mráz 1959

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zvyčajne zahŕňa viacvrstvové porasty v alúviách horských tokov s dominantným druhom *Alnus incana*. Najčastejšiu prímes tvoria *Picea abies* a *Salix fragilis*, prípadne ďalšie dreviny prenikajúce z okolitých porastov zonálnej vegetácie (napr. *Acer pseudoplatanus*, *Sorbus aucuparia*). Na zbahnených glejových pôdach oligotrofných stanovíšť má prevahu *Alnus glutinosa* a súčasťou horských lesných prameníšk môže byť aj *Fraxinus excelsior*. V podraste nechýbajú kry s afinitou na chladnejšie polohy (napr. *Lonicera nigra*, *Sambucus racemosa*) a druhy tolerujúce značné zamokrenie pôdneho profilu (napr. *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *Viburnum opulus*). V bylinnom poschodí sa striedajú vlhkomilné a nitrofilné druhy znášajúce záplavy, obligátne lesné mezofyty a dôležitým diagnostickým znakom je prítomnosť horských bylín (napr. *Aconitum variegatum*, *Doronicum austriacum*, *Thalictrum aquilegiifolium*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*). Tie sú na kyslých a minerálne chudobných pôdach zastúpené spoločne s viacerými kyslomilnými rastlinami (*Luzula pilosa*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*). Permanentne



*Druhovo bohaté horské jelšové lesy s typickou kombináciou lesných mezofytov, vlhkomilných druhov a horských bylín v údolí Hnilca na lokalite Pusté Pole (foto Richard Hrivnák)*

vodou sýtené pôdy vytvárajú optimálne podmienky pre viaceré prameniskové druhy (napr. *Cardamine amara*, *Chrysosplenium alternifolium*), vrátane rastlín minerotrofných rašelinísk (napr. *Carex canescens*, *C. echinata*, *Viola palustris*). Poschodie machorastov je výraznejšie rozvinuté na prameniskách, ale prítomné je vo všetkých typoch horských jelšových lesov. Biotop reprezentuje hydrologicky podmienený typ azonálnej vegetácie, ktorý osídľuje pôdne substráty rôznych fyzikálno-chemických vlastností. Rozšírený je hlavne v alúviách potokov, stredných a menších riek, v ich pramenných oblastiach a na svahových prameniskách. Typicky je vyvinutý na hrubozrnných naplaveninách v nadmorských výškach od 400 do 1000 m.

**Dynamika**

Štruktúru a dynamiku biotopu ovplyvňujú prirodzené disturbancie typické pre horské toky, kde následkom krátkodobých no pravidelných záplav dochádza k prirodzenému presvetleniu porastov, čo podporuje hlavne zmladenie jelše sivej. Dynamický vodný režim ovplyvňuje nielen zásobu a dostupnosť živín, ale rovnako aj zrnitostnú štruktúru pôdneho substrátu, čím sa vytvára istá mozaikovosť porastov. Horské lesné prameniská na trvale zamokrených pôdach predstavujú z časového hľadiska pomerne stabilnú vegetáciu. Pri regulácii vodných tokov a narušení periodicity záplav sa druhové zloženie porastov posúva smerom k mezofilným typom zonálnej vegetácie s prevahou tieňomilných drevín.

**Výskyt**

V horských a podhorských regiónoch severného a stredného Slovenska tvorí biotop bežnú súčasť vegetačnej mozaiky riečnych alúvií (vnútrokarpatské kotliny, Tatry a ich predhorie, Orava, Muránska planina, Slovenské rudohorie). Smerom na juh sa jeho výskyt zvyčajne viaže na chladné údolia alebo úzke doliny severných častí pohorí.

**Ochrana a manažment**

Biotop nevyžaduje osobitné manažmentové zásahy, pričom pre jeho existenciu je rozhodujúce zachovanie prirodzeného hydrologického režimu s pravidelnosťou záplav. Väčšina porastov má líniový alebo maloplošný charakter kvôli silnému antropickému tlaku v minulosti, alebo ako prirodzený dôsledok morfológie údolia, či špecifického vodného režimu (napr. lesné prameniská). Niektoré porasty, hlavne na karbonátovom podloží, majú vysokú diverzitu cievnatých rastlín. V bylinnej vrstve sa lokálne vyskytujú viaceré ohrozené a fytogeograficky zaujímavé taxóny (napr. *Dactylorhiza maculata* agg., *Ligularia sibirica*, *Listera ovata* a *Symphytum cordatum*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Alnus incana* ($E_3$, $E_2$), *Geum rivale, Filipendula ulmaria, Petasites hybridus, Chaerophyllum hirsutum, Caltha palustris, Cardamine amara* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Valeriana officinalis, Crepis paludosa, Cirsium oleraceum.*

**Konštantné druhy:** *Alnus incana* ($E_3$, $E_2$), *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Caltha palustris, Chaerophyllum hirsutum, Filipendula ulmaria, Rubus idaeus, Urtica dioica, Crepis paludosa, Ranunculus repens, Oxalis acetosella, Geum rivale, Deschampsia cespitosa, Senecio nemorensis* agg., *Myosotis scorpioides* agg., *Athyrium filix-femina, Aegopodium podagraria, Impatiens noli-tangere, Stellaria nemorum.*

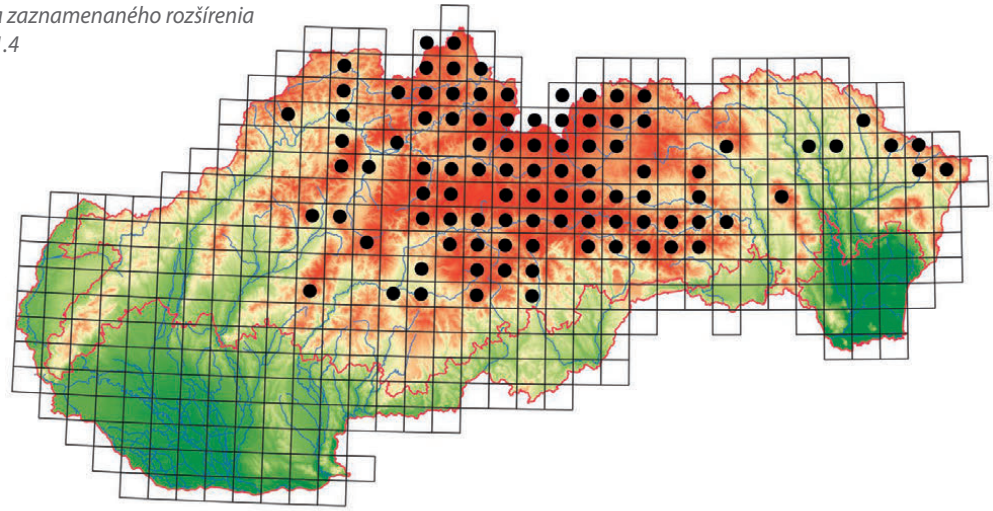
**Dominantné druhy:** *Alnus incana* ($E_3$), *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Caltha palustris, Chaerophyllum hirsutum, Petasites hybridus, Aegopodium podagraria, Urtica dioica, Impatiens noli-tangere, Cardamine amara* agg.

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2021a; Slezák M. et al., 2013; Slezák M. et al., 2014; Slezák M. et al., 2020b

**Vypracovali** Michal Slezák a Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES01.4*



# LES02.1 Karpatské dubovo-hrabové lesy

## LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 41.26 Eastern oak-hornbeam forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.26 Sub-continental oak-hornbeam forests
**EUNIS:** T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské

**Fytocenológia**
Zväz ***Carpinion betuli*** Issler 1931: *Carici pilosae-Carpinetum betuli* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964

## LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín

**Natura 2000:** 9170 *Galio-Carpinetum* oak-hornbeam forests (*pozri poznámku č. 2*)

**CORINE:** 41.26 Eastern oak-hornbeam forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.262 Mixed lime-oak-hornbeam forests
**EUNIS:** T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls2.3.1 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť A)

**Fytocenológia**
Zväz ***Carpinion betuli*** Issler 1931: biotop nemá na Slovensku vyčlenenú vegetačnú jednotku na úrovni asociácie

**Štruktúra a ekológia**
V stromovom poschodí biotopu LES02.1a prevládajú *Carpinus betulus* a *Quercus petraea* agg., zriedkavejšie aj *Q. robur* agg. a *Tilia cordata*, v kontakte s bučinami často kodominuje *Fagus sylvatica*. Vtrúsene sa vyskytuje *Acer campestre*, v južných častiach Slovenska aj *Quercus cerris* a niektoré ďalšie dreviny. Miestami hrab takmer chýba, čo býva spôsobené lesohospodárskymi zásahmi (preferencia dubov). Krovinové poschodie je vyvinuté rôzne. Okrem zmladených stromov ho



*Porast typických karpatských dubovo-hrabových lesov (LES02.1a) s druhom Carex pilosa v podraste, Považský Inovec (foto Jozef Kollár)*

tvoria najmä *Corylus avellana*, druhy rodu *Crataegus*, *Euonymus europaeus*, *E. verrucosus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* agg., *Swida sanguinea*. Bylinné poschodie je spravidla dobre zapojené. Charakteristická je kombinácia subkontinentálnych druhov (napr. *Carex pilosa*, *Galium schultesii*) a lesných mezofytov typických pre Karpaty, Alpy a pohoria Balkánu (napr. *Salvia glutinosa*, *Tithymalus amygdaloides*). Ekologické spektrum druhového zloženia je pomerne široké a popri mezofytoch sa tu v závislosti od podmienok stanovíšť uplatňujú v rôznej miere aj druhy s optimom v kontaktných spoločenstvách (termofyty, acidofyty, mezohygrofyty, nitrofyty). V typickej podobe má podrast trávovitý vzhľad, ktorý mu dodávajú dominanty *Carex pilosa*, *Melica uniflora* a *Poa nemoralis*. Jarný aspekt je vyvinutý rôzne. Poschodie machorastov je nevýrazné.

Biotop LES02.1b tvoria porasty dubov, líp a javorov, lokálne s prímesou jedle. Oproti iným skupinám dubovo-hrabových lesov je hrab menej zastúpený, buk prakticky chýba. V tejto podjednotke sa smrek prirodzene nevyskytuje. Typické sú hlbšie pôdy na flyši, často s prekryvmi spraševých hlín a pravidelné, nie príliš strmé svahy. Pozoruhodné je zloženie podrastu, kde dominujú mezofytné a mezotrofné druhy a prelínajú sa sprievodcovia dubín s dealpínskymi prvkami. Diverzita drevín i bylinného podrastu je vysoká. Vzhľadom na malé plošné rozšírenie, výrazný antropický vplyv a nedostatok informácií je však podrobná charakteristika problematická.

**Dynamika**

Dynamika typických dubovo-hrabových lesov je značne ovplyvnená historickým výmladkovým hospodárením, často s krátkou obnovnou dobou. Dodnes tak majú mnohé porasty charakter nízkeho alebo stredného lesa, i keď sa značná časť porastov postupne previedla na vysoké lesy. Výmladkové hospodárenie zvýhodňovalo hrab na úkor dubov. Hrab ako hospodársky menej atraktívna drevina býva naopak v niektorých porastoch v rámci výchovných zásahov odstraňovaný a vznikajú tak čisté dubiny. Vyššie zastúpenie hraba zvyšuje zatienenie a naopak, ak prevláda dub, svetlo dobre preniká aj do nižších poschodí. Zmeny v stromovom poschodí tak sprevádzajú sukcesné zmeny krovinového a najmä bylinného poschodia. V spodnej časti vertikálneho gradientu nadväzujú na lesy planárneho stupňa, vo vrchnej časti pozvoľna prechádzajú do bučín (najmä asociácie *Carici pilosae-Fagetum*). Na vlhkostnom gradiente nadväzujú najmä lužné lesy, v suchších polohách sú vystriedané teplomilnými dubo-hrabinami a teplomilnými dubovými lesmi. Na pôdach so zvýšeným obsahom skeletu hraničia so sutinovými lesmi. Náhradnou vegetáciou sú mezofilné travinno-bylinné porasty.

Porasty dubovo-hrabových lesov vyššie položených kotlín (LES02.1b) sú často poznačené historickým využívaním a vysadenými ihličnanmi (borovica, smrek), ktoré spôsobujú degradáciu podrastu.

**Výskyt**

Na Slovensku je biotop typických dubovo-hrabových lesov (LES02.1a) bohato zdokumentovaný z kolínneho až submontánneho stupňa prakticky celých Západných Karpát, zriedka aj z Borskej nížiny.

Dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín (LES02.1b) sa vyskytujú len ako nepočetné a čiastočne pozmenené fragmenty v Hornádskej a Popradskej kotline.

**Ochrana a manažment**

Biotop LES02.1a je vzhľadom na všeobecné rozšírenie v karpatskej oblasti málo ohrozený. V rámci

dubovo-hrabových lesov je najbežnejší a najmenej ohrozený typ, aj keď v minulosti boli značné plochy premenené na poľnohospodársku pôdu a monokultúry. Rizikovými faktormi sú najmä necitlivé lesné hospodárstvo a inváznе druhy, z ktorých sú najbežnejšie *Impatiens parviflora* a *Robinia pseudoacacia*. Výskyt ohrozených druhov je zriedkavejší, častejšie sa vyskytuje *Convallaria majalis*, lokálne *Hacquetia epipactis* a *Lilium martagon* a niektoré lesné druhy vstavačovitých, najmä *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia* a *Epipactis helleborine*. Manažment spočíva najmä v dodržiavaní platnej legislatívy súvisiacej s lesným hospodárstvom (obnova stanovištne pôvodnými drevinami, využívanie citlivejších hospodárskych spôsobov).



*Porast karpatských dubovo-hrabových lesov (LES02.1b) vyššie položených kotlín s Tilia cordata na lokalite Jereňaš pri Spišskom Podhradí (foto Milan Barlog)*

Zriedkavý typ dubovo-hrabových lesov vyššie položených kotlín (LES02.1b) je značne pozmenený historickým využívaním a lesným hospodárstvom. V jeho predpokladanom areáli sa vyskytujú najmä smrekové a borovicové monokultúry. Pri obnove je potrebné využívať pôvodné dreviny a odstraňovať stanovištne nepôvodné ihličnany (borovice, smrek).

**Druhové zloženie pre LES02.1a**
**Diagnostické druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$, $E_2$), *Carpinus betulus* ($E_3$, $E_2$), *Carex pilosa, Pulmonaria officinalis* agg.
**Konštantné druhy:** *Carpinus betulus* ($E_3$, $E_2$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Viola reichenbachiana, Pulmonaria officinalis* agg., *Poa nemoralis, Carex pilosa, Galium odoratum, Lathyrus vernus, Ajuga reptans, Mycelis muralis, Melica uniflora, Fragaria vesca, Galium schultesii.*
**Dominantné druhy:** *Carpinus betulus* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carex pilosa, Melica uniflora, Poa nemoralis, Galium odoratum.*

**Druhové zloženie pre LES02.1b**
**Diagnostické druhy:** *Tilia cordata* ($E_3$), *Populus tremula* ($E_3$), *Allium victorialis, Hepatica nobilis, Ranunculus auricomus* agg., *Anemone nemorosa, Geranium sylvaticum, Vicia sylvatica, Malus sylvestris, Festuca heterophylla, Milium effusum, Stellaria holostea.*
**Konštantné druhy:** *Tilia cordata* ($E_3$, $E_2$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Populus tremula* ($E_3$), *Corylus avellana* ($E_2$), *Ranunculus auricomus* agg., *Luzula luzuloides, Allium victorialis, Polygonatum multiflorum, Anemone nemorosa, Ajuga reptans, Veronica chamaedrys* agg., *Stellaria holostea, Poa nemoralis, Milium effusum, Maianthemum bifolium, Galium schultesii, Asarum europaeum, Symphytum tuberosum* agg., *Pulmonaria officinalis* agg., *Melica nutans, Galeobdolon luteum* agg., *Cruciata glabra, Aegopodium podagraria, Paris quadrifolia, Melittis melissophyllum, Lathyrus vernus, Hepatica nobilis, Fragaria vesca, Festuca heterophylla, Carex pilosa.*
**Dominantné druhy:** *Tilia cordata* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Populus tremula* ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Corylus avellana* ($E_2$), *Carex pilosa, Allium victorialis.*

**Poznámka 1**
V predchádzajúcej verzii Katalógu biotopov Slovenska (2002) bola jednotka Dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín (LES02.1b) súčasťou biotopu Ls2.3 Dubovo-hrabové lesy lipové, podjednotka Ls2.3.1 – časť A. V súlade so syntaxonomickým prehodnotením dubovo-hrabových lesov Slovenska ich však klasifikujeme ako súčasť karpatských dubovo-hrabových

lesov. Vzhľadom na špecifické fytogeografické a stanovištné podmienky tu však tvoria osobitú časť, ktorá patrí k biotopu Natura 2000 – 9170 *Galio-Carpinetum* oak-hornbeam forests. Pôvodnú podjednotku dubovo-hrabových lesov lipových Ls2.3.2 – časť B nerozlišujeme, keďže je značne antropicky pozmenená. Podjednotka Ls2.3.3 – časť C bola v tomto katalógu biotopov zahrnutá do LES09.4 Podmáčané smrekové lesy.

**Poznámka 2**

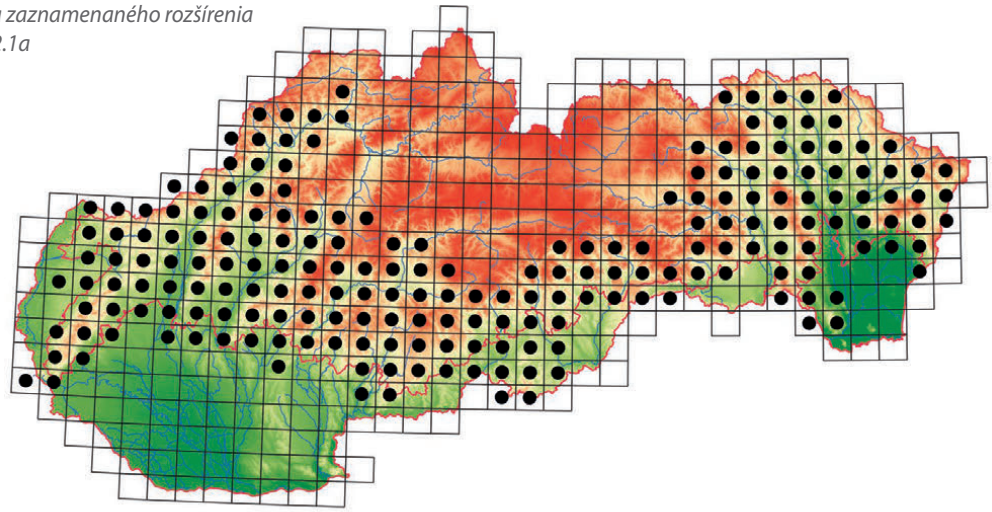
Z fytocenologického pohľadu nie je biotop Dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín (LES02.1b) súčasťou variability tradične chápanej asociácie *Galio-Carpinetum*. Takáto klasifikácia vyplýva z interpretačného manuálu (Interpretation Manual of European Union Habitats, version EUR 28), podľa ktorého do tohto biotopu patria aj lipovo-dubové lesy východnej a stredo-východnej Európy s kontinentálnou klímou, ktoré sa nachádzajú mimo areál prirodzeného rozšírenia buka.

**Literatúra**

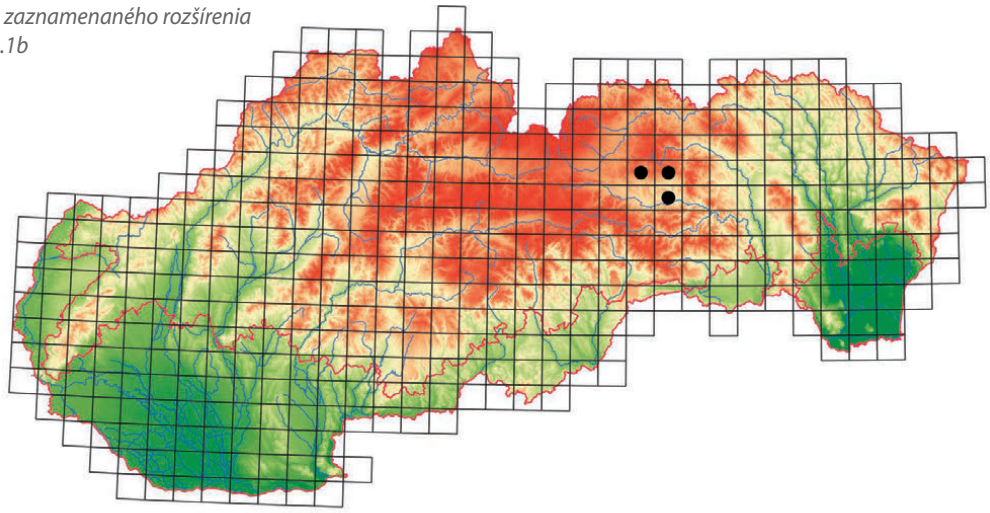
Kollár J., Novák P., 2021; Michalko J. et al., 1986; Novák P. et al., 2020

**Vypracovali** Jozef Kollár a Pavel Novák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES02.1a*



*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES02.1b*



# LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy

**Natura 2000:** 91G0* Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus*

**CORINE:** 41.26 Eastern oak-hornbeam forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.267 Sub-Pannonic primrose oak-hornbeam forests
**EUNIS:** T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske

**Fytocenológia**
Zväz ***Carpinion betuli*** Issler 1931*: Primulo veris-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová in Neuhäuslová -Novotná 1964*, Polygonato latifolii-Carpinetum* Michalko et Džatko 1965

**Štruktúra a ekológia**
Teplomilné dubovo-hrabové lesy s centrom rozšírenia v kolínnom stupni panónskej oblasti a priľahlých častí Západných Karpát. Viažu sa najmä na sprašové pahorkatiny s hnedozemami, vápencové časti pohorí s rendzinami, menej aj na sopečné horniny s kambizemami. V panónskej časti prevláda *Quercus robur* agg., v karpatskej *Carpinus betulus* a *Quercus petraea* agg. Sprevádzané sú najmä *Acer campestre*, *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis*, *Tilia cordata* a *Ulmus minor*. Krovinové poschodie býva druhovo bohaté. Ekologicky typické sú teplomilné druhy, ako *Cornus mas, Euonymus verrucosus*, *Ligustrum vulgare,* avšak vyskytujú sa tu aj mezofyty, napr. *Swida sanguinea*, v porastoch na spraši aj *Sambucus nigra*. Pre bylinné poschodie je príznačná kombinácia teplomilných druhov (*Campanula rapunculoides, Dictamnus albus*, *Lithospermum purpurocaeruleum*, *Polygonatum latifolium*, *Viola mirabilis*), mezofytov (*Galium odoratum*, *G. schultesii*, *Lathyrus vernus*, *Viola reichenbachiana*) a (hemi)nitrofytov (*Ajuga reptans*, *Glechoma hirsuta*, *Mercurialis perennis*, *Waldsteinia geoides*). Najčastejšie prevládajú *Carex pilosa*, *Galium odoratum*, *Melica uniflora* a *Poa nemoralis*. Skorý jarný aspekt je bohato vyvinutý najmä na karbonátových pôdach. Tvoria ho druhy rodu *Corydalis*, *Isopyrum thalictroides*, zriedkavejšie aj *Arum alpinum*, *Ficaria bulbifera* a *Galanthus nivalis*, ku ktorým sa neskôr pripájajú najmä *Alliaria petiolata*, *Dentaria bulbifera*, *Primula veris*, *Viola hirta*, *V. mirabilis* a pod. Machové poschodie je spravidla nevýrazné.

**Dynamika**
Niektoré porasty sú značne poznačené historickým využívaním (pozri aj LES02.1 Karpatské dubovo-hrabové lesy). Na vlhkostnom a teplotnom gradiente porasty spoločenstva nadväzujú na mezofilné dubo-hrabiny asociácie *Carici pilosae-Carpinetum* a predstavujú prechod k teplomilným dúbravám (LES03.1), na kyslom substráte k spoločenstvám zväzu *Quercion petraeae* (LES03.4). Na karbonátových substrátoch so zvýšeným obsahom skeletu v pôde susedia so sutinovými lesmi (LES04.1)

**Výskyt**
Výskyt je zdokumentovaný najmä z Bielych Karpát, Burdy, Hornonitrianskej kotliny, Javoria, Krupinskej planiny, Malých Karpát, Myjavskej pahorkatiny, Podunajskej pahorkatiny, Považského Inovca, Rimavskej kotliny, Revúckej vrchoviny, Slovenského krasu, Štiavnických vrchov, Tribeča, Vihorlatu a Zemplínskych vrchov.



*Jarný aspekt teplomilných dubovo-hrabových lesov s bohato zakvitnutým podrastom druhov rodu Corydalis, Havranná, Považský Inovec (foto Jozef Kollár)*

**Ochrana a manažment**
Ide o druhý najrozšírenejší typ dubovo-hrabových lesov na Slovensku. Vzhľadom na členitý reliéf a vysoký obsah skeletu v pôde neboli natoľko postihnuté premenou na poľnohospodársku pôdu. Rizikovými faktormi sú najmä zmeny v hospodárení, necitlivé lesné hospodárstvo a prienik inváznych druhov. Niektoré stanovištia na spraši boli premenené na agátové kultúry. Z ohrozených druhov sa vzácne vyskytujú *Dictamnus albus* či *Lathyrus transsilvanicus*. Porasty viazané na spraš ové pahorkatiny sú v súčasnosti zriedkavé a maloplošné, dostupné údaje pochádzajú najmä z NPR Dubník.

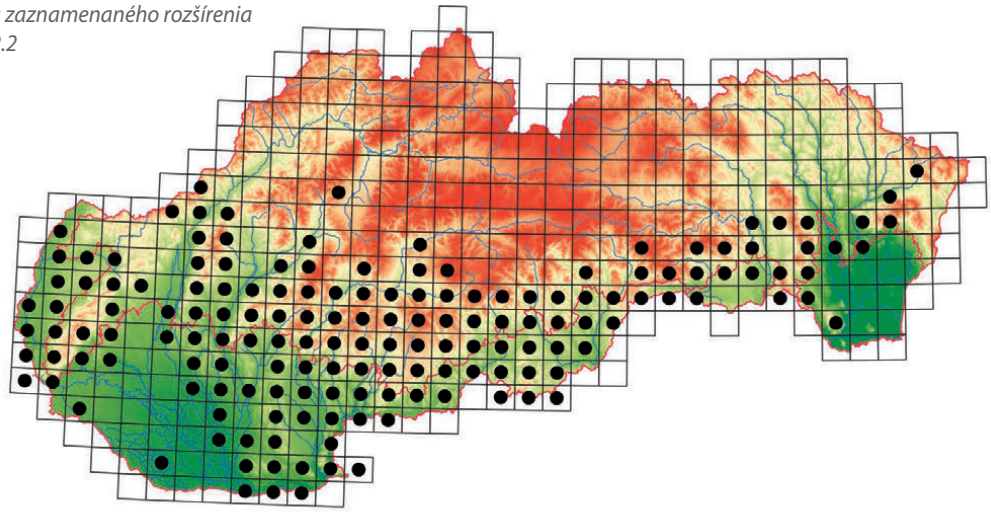
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Carpinus betulus* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Waldsteinia geoides, Melica uniflora, Lathyrus vernus, Bromus benekenii, Lathyrus niger, Viola mirabilis.*
**Konštantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Melica uniflora, Lathyrus vernus, Dactylis glomerata* agg., *Galium schultesii, Poa nemoralis, Glechoma hederacea* agg., *Geum urbanum, Tithymalus amygdaloides, Fragaria vesca, Lathyrus niger, Cruciata glabra, Bromus benekenii, Polygonatum multiflorum, Melittis melissophyllum, Campanula trachelium, Viola reichenbachiana, Campanula rapunculoides, Waldsteinia geoides, Mercurialis perennis.*
**Dominantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Melica uniflora, Carex pilosa, Galium odoratum.*

**Literatúra**

Kollár J., Novák P., 2021; Michalko et al., 1986; Michalko J., Džatko M., 1965; Novák P. et al., 2020

**Vypracovali** Jozef Kollár a Pavel Novák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES02.2*



# LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy

**Natura 2000:** 91G0* Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus*

**CORINE:** 41.26 Eastern oak-hornbeam forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.2B Pannonic oak-hornbeam forests
**EUNIS:** T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske

**Fytocenológia**
Zväz ***Carpinion betuli*** Issler 1931*: Convallario-Carpinetum betuli* Kevey 2008

**Štruktúra a ekológia**

V stromovom poschodí dominuje *Carpinus betulus*, hojne sa vyskytuje *Quercus robur* agg. S vyššou stálosťou sa uplatňujú *Acer campestre* a *Ulmus minor*. Ekologicky a fytogeograficky významná je účasť juhovýchodoeurópskej dreviny *Fraxinus angustifolia*. Z krov je popri zmladených stromovitých drevinách nápadné vysoké zastúpenie *Swida sanguinea*. S vysokou stálosťou sa uplatňujú aj *Acer tataricum* a bežné, prevažne mezofilné kroviny. Bylinné poschodie tvoria mezofyty (*Brachypodium sylvaticum*, *Convallaria majalis*, *Galium odoratum, Viola reichenbachiana*), ktoré sú sprevádzané vlhkomilnejšími druhmi (*Carex sylvatica*, *Circaea lutetiana*, *Rubus caesius*). Skorý jarný aspekt býva nápadný, s najvyššou stálosťou ho tvoria *Gagea spathacea* a *Leucojum vernum*, zriedkavejšie aj *Anemone nemorosa*. Fenologické optimum je vo vrcholnej jari v čase kvitnutia dominantných druhov, najmä *Convallaria majalis*, *Galium odoratum* a *Viola reichenbachiana*.



*Porast vlhkomilných dubovo-hrabových lesov s hojným zastúpením druhu Convallaria majalis v podraste na Východoslovenskej nížine (foto Pavel Novák)*

**Dynamika**

Spoločenstvo predstavuje najvlhkomilnejší typ biotopu dubovo-hrabových lesov, ktorý nadväzuje na tvrdé lužné lesy. Niektoré východoslovenské porasty s nimi pravdepodobne aj vývojovo súvisia, keďže sa vyskytujú na fluvizemi. Na opačnej strane vlhkostného gradientu naň nadväzujú mezofilné porasty asociácie *Carici pilosae-Carpinetum* (LES02.1a).

**Výskyt**

Biotop má na Slovensku centrum rozšírenia na Východoslovenskej nížine. Dostupné údaje pochádzajú z nadmorskej výšky cca 105 – 130 m. Výskyt možno očakávať aj v ostatných nížinách s podobnými stanovištnými podmienkami, tu je však jeho existencia limitovaná intenzívnym využívaním.

**Ochrana a manažment**

Najzriedkavejší a najohrozenejší typ dubovo-hrabových lesov Slovenska. Keďže sa viažu na úrodné pôdy nížin, do značnej miery boli premenené na poľnohospodársku pôdu, prípadne monokultúry. Z ohrozených druhov sa častejšie vyskytujú *Cerastium sylvaticum*, *Gagea spathacea*, *Leucojum vernum* a *Ophioglossum vulgatum*. Manažment spočíva najmä v dodržiavaní platnej legislatívy súvisiacej s lesným hospodárstvom (obnova stanovištne pôvodnými drevinami, využívanie citlivejších hospodárskych spôsobov) a v ochrane pred inváznymi druhmi, resp. synantropizáciou.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Ulmus minor* ($E_{3,}$ $E_2$), *Carpinus betulus* ($E_{3,}$ $E_2$), *Acer tataricum* ($E_2$), *Crataegus laevigata* ($E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Euonymus europaeus* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Fraxinus angustifolia* ($E_2$), *Viburnum opulus* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Gagea spathacea, Leucojum vernum, Cerastium sylvaticum, Carex sylvatica, Ranunculus auricomus* agg., *Ophioglossum vulgatum.*

**Konštantné druhy:** *Carpinus betulus* ($E_{3,}$ $E_2$), *Quercus robur* agg. ($E_{3,}$), *Ulmus minor* ($E_{3,}$ $E_2$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Crataegus laevigata* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Ulmus minor* ($E_2$), *Euonymus europaeus* ($E_2$), *Acer tataricum* ($E_2$), *Viola reichenbachiana, Ajuga reptans, Geum urbanum, Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Convallaria majalis, Rubus* subgen. *Rubus, Galium odoratum, Scrophularia nodosa, Ranunculus auricomus* agg., *Maianthemum bifolium, Gagea spathacea, Platanthera bifolia, Geranium robertianum, Torilis japonica, Polygonatum multiflorum.*

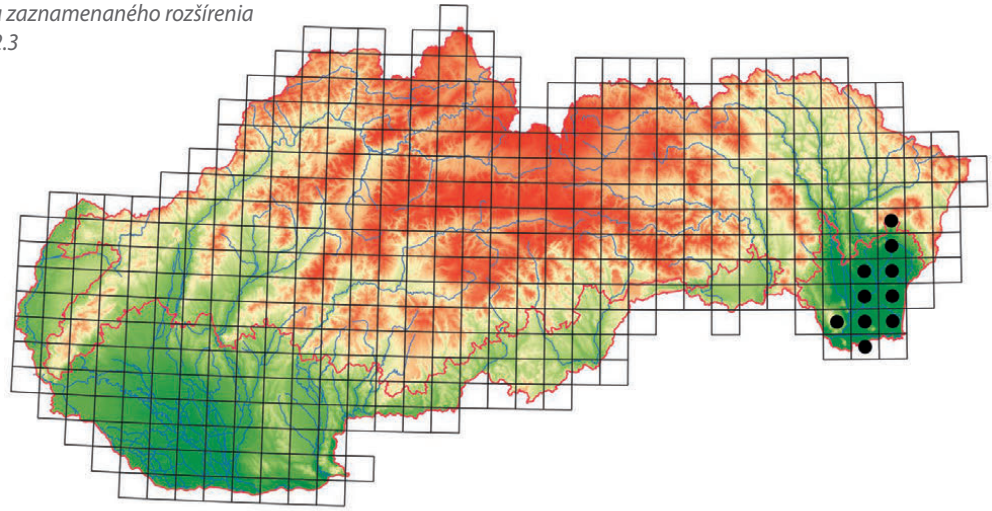
**Dominantné druhy:** *Carpinus betulus* ($E_{3,}$ $E_2$), *Quercus robur* agg. ($E_{3,}$), *Swida sanguinea* ($E_2$), *Viola reichenbachiana, Galium odoratum, Hedera helix, Convallaria majalis.*

**Literatúra**

Berta J., 1970; Kollár J., Novák P., 2021; Michalko J. et al., 1986; Novák P. et al., 2020

**Vypracovali** Jozef Kollár a Pavel Novák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES02.3*



# LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy

**Natura 2000:** 91H0* Pannonian woods with *Quercus pubescens*

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7374 Pannonian white oak woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion pubescenti-petraeae*** Br.-Bl. 1932 nom. corr.: *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum* Michalko 1957, *Seslerio albicantis-Quercetum pubescentis* Chytrý 1994, *Fraxino orni-Quercetum pubescentis* Klika 1938, *Euphorbio-Quercetum* Knapp ex Hübel 1959

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa spoločenstvá bazifilných teplomilných dubových lesov viazaných najčastejšie na výslnné svahy s južnou, juhovýchodnou a juhozápadnou orientáciou, s prevažne členitým reliéfom, najčastejšie v pahorkatinovom stupni suchých a teplých oblastí Slovenska. Pôdy sú plytké, humózne, zásadité, prevažujú rendziny modálne a kambizemné na prevažne minerálne bohatých až stredne bohatých horninách, ako sú vápence, dolomity, neovulkanity; vzácne pieskovce, spraše a ďalšie substráty. Na svahoch s výraznejším sklonom sa môžu vyskytovať aj litozeme.
V druhovom zložení stromového poschodia dominuje najčastejšie *Quercus pubescens* agg. Miestami môže prevládnuť *Q. cerris*, *Q. petraea* agg. alebo *Q. robur* agg. Primiešané bývajú svetlomilné dreviny *Fraxinus ornus*, *Sorbus aria* agg. a *S. torminalis*. Časté sú aj mezofilné stromy a kry (*Acer campestre*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*). V závislosti od ekologických podmienok môže byť poschodie krovín veľmi dobre vyvinuté, alebo môže absentovať. Typická

je prítomnosť teplomilných krov (*Cornus mas*, *Swida sanguinea*, *Euonymus verrucosus*, *Rhamnus cathartica*). S vyššou stálosťou sa uplatňujú *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* agg. či *Viburnum lantana* a zmladené jedince stromovitých drevín.

Porasty majú zvyčajne druhovo veľmi bohaté bylinné poschodie s typickým zastúpením svetlomilných a teplomilných druhov tried *Festuco-Brometea*, *Trifolio-Geranietea* a *Crataego-Prunetea* (*Allium flavum*, *Anthericum ramosum*, *Dictamnus albus*, *Galium glaucum*, *Genista pilosa*, *Peucedanum cervaria*, *Potentilla arenaria*, *Clinopodium vulgare*, *Teucrium chamaedrys* a *Vincetoxicum hirundinaria*). Významnou zložkou sú aj trávy, ako *Melica ciliata*, *M. nutans*, *M. uniflora*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis* agg., kostravy *Festuca heterophylla*, *F. rubra* agg., *F. rupicola* a ostrice *Carex humilis*, *C. michelii* a *C. montana*. Na horninách vulkanického pôvodu sa uplatňujú polotieňomilné trávy, predovšetkým *Festuca pseudodalmatica*, *Poa angustifolia*, *P. pannonica* subsp. *scabra*, niekedy i *Brachypodium pinnatum* a ostrica *Carex praecox*.



*Bazifilná teplomilná dubina s Quercus pubescens agg. a v bylinnom poschodí s druhom Sesleria albicans na lokalite Rokoš v Strážovských vrchoch (foto Mário Duchoň)*

**Dynamika**

Kontaktnými fytocenózami na hlbších pôdach a svahoch s miernejším sklonom sú porasty zväzu *Carpinion betuli* (LES02.1, LES02.2) a teplomilné travinno-bylinné spoločenstvá tried *Festuco-Brometea* a *Trifolio-Geranietea* (TRB01, TRB03, TRB08, TRB10), ktoré tvoria vzájomne sa prelínajúcu mozaiku. Maloplošné porasty môžu byť tiež v mozaike teplomilných vápencových bučín zväzu *Sorbo-Fagion* (LES05.4a) alebo sa čiastočne prekrývajú s dealpínskymi ostrevkovými spoločenstvami zväzu *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (TRB09).

**Výskyt**

Teplomilné submediteránne dubové lesy patria v súčasnosti medzi vzácne biotopy a ťažisko ich výskytu je v nížinách a na svahoch pahorkatín strednej a južnej časti územia v dubovom, okrajovo v bukovom vegetačnom stupni (190 – 650 m, výnimočne až 950 m n. m.). Rozšírené sú v Malých Karpatoch, Burde, Cerovej vrchovine, Krupinskej planine, v Považskom Inovci, Strážovských vrchoch, Revúckej vrchovine, Slovenskom krase, Čiernej hore a vo Vihorlatských vrchoch. Okrajovo sa môžu vyskytovať aj na bradlových vápencoch Bielych Karpát. Najvyšší známy výskyt teplomilných dubín na Slovensku je z Rokoša v Strážovských vrchoch.

**Ochrana a manažment**

Teplomilné dubiny majú na Slovensku nielen mimoriadnu kultúrnu, ale aj prírodovednú hodnotu. Časť porastov má reliktný charakter a je jedným z dokladov vývoja vegetácie periférnych oblastí Západných Karpát v postglaciálnom období. V minulosti boli ovplyvnené lesnou pastvou, alebo boli využívané ako výmladkové lesy, prípadne na hrabanie steliva a pod. V súčasnosti biotop najviac ohrozuje sukcesia, premnožená lesná zver a mimo chránené územia aj lesohospodárska činnosť. Porasty zväzu zahŕňajú mnohé vzácne, ohrozené a zákonom chránené druhy, ale aj endemity (*Adenophora liliifolia*, *Adonis vernalis*, *Arabis pauciflora*, *Asyneuma canescens*, *Bromus squarrosus*, *Campanula rapunculus*, *C. xylocarpa*, *Carthamus lanatus*, *Cotinus coggygria*, *Daphne cneorum*, *Epipactis atrorubens*, *E. microphylla*, *Erodium ciconium*, *Erysimum wittmannii*, *Filago vulgaris*, *Gymnadenia conopsea*, *Iris graminea*, *Medicago prostrata*, *Pulsatilla grandis*, *Sesleria heufleriana*, *Thlaspi montanum*, *Tithymalus angulatus*, *Vinca herbacea*).

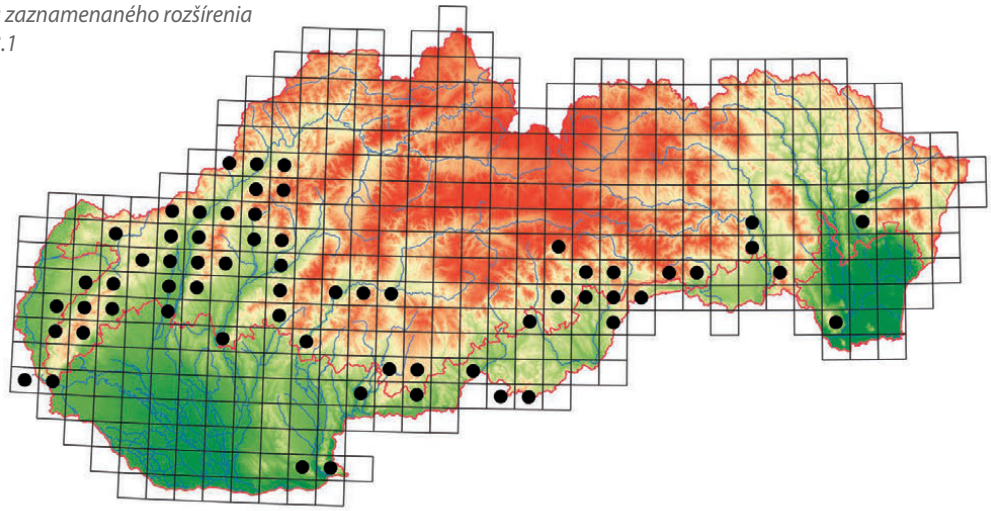
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Quercus pubescens* agg. ($E_3$, $E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Oryzopsis virescens, Allium flavum, Erysimum odoratum, Melica ciliata, Salvia pratensis, Melampyrum cristatum, Stachys recta, Arabis hirsuta* agg., *Pyrethrum corymbosum, Carex humilis.*
**Konštantné druhy:** *Quercus pubescens* agg. ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Sorbus aria* agg. ($E_2$), *Vincetoxicum hirundinaria, Teucrium chamaedrys, Tithymalus cyparissias, Pyrethrum corymbosum, Brachypodium pinnatum, Securigera varia, Melica uniflora, Carex humilis, Melittis melissophyllum, Veronica chamaedrys* agg., *Pimpinella saxifraga* agg., *Galium mollugo* agg., *Clinopodium vulgare, Galium glaucum, Anthericum ramosum.*
**Dominantné druhy:** *Quercus pubescens* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Quercus cerris* ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Melica uniflora, Carex humilis, Brachypodium pinnatum, Sesleria albicans.*

**Literatúra**

Duchoň M., 2013; Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.1*



# LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši

**Natura 2000:** 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp.

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7A2 Tartar maple steppe oak woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.2 Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku

**Fytocenológia**
Zväz ***Aceri tatarici-Quercion*** Zólyomi 1957: *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965, *Convallario-Quercetum roboris* Soó (1958) 1971

**Štruktúra a ekológia**
Subkontinentálny lesostepný typ teplomilných dubových lesov zahŕňajúci maloplošné, mozaikovité, presvetlené porasty, sa vyskytuje v najteplejších oblastiach južného Slovenska, prevažne na spraši, veľmi vzácne na alkalických až mierne kyslých pieskoch, na

minerálne stredne bohatých až bohatých substrátoch. Pôdy sú zväčša stredne hlboké až hlboké. Najčastejším pôdnym typom na spraši je hnedozem, zriedkavejšie černozem hnedozemná, na pieskoch kambizem alebo luvizem. Typické sú rovinaté tvary reliéfu s miernym sklonom a rôznou orientáciou, výskyt na strmších svahoch je výnimočný. Na fyziognómii porastov sa vo vyrovnanom zastúpení podieľajú predovšetkým duby *Quercus robur* agg., *Q. pubescens* agg. a *Quercus cerris*. Časté sú aj mezofilné dreviny *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, zriedkavejšie *Fraxinus excelsior*. Primiešané bývajú xerotermofilné druhy *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor,* vzácne aj subxerofilný druh *Sorbus torminalis. Acer tataricum* viac-menej chýba. Významná je pomerne vysoká druhová bohatosť krovinového a bylinného poschodia s prítomnosťou lesostepných druhov. Popri teplomilných kroch (*Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*, *Viburnum lantana*) sa uplatňujú aj mezofilné druhy *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Rosa canina* agg. či *Swida sanguinea*. Dobre vyvinuté, pomerne druhovo bohaté bylinné poschodie dotvára pestrú mozaiku porastov, kde významnú zložku tvoria trávy *Brachypodium pinnatum*, *B. sylvaticum*, *Melica uniflora*, *Poa nemoralis* a *P. pratensis* agg. spolu so svetlomilnými a teplomilnými druhmi tried *Festuco-Brometea* a *Trifolio-Geranietea* (*Dictamnus albus*, *Geranium sanguineum*, *Inula salicina*, *Iris variegata* a *Lithospermum purpurocaeruleum*). V zapojenejších porastoch je typický výskyt hájnych druhov, ako *Lathyrus niger*, *Melica nutans*, *Melittis melissophyllum* a *Polygonatum latifolium* a druhov dobre znášajúcich zatienenie, ako *Arum alpinum*, *Bromus benekenii*, *Geum urbanum*, *Viola mirabilis*. Na vlhkejších stanovištiach dominuje *Convallaria majalis*. Celkové druhové zloženie lesostepných dubín je do značnej miery premenlivé a závisí od ekologických podmienok, množstva dostupných živín v pôde a zápoja korún.



*Teplomilné dubiny v jarnom aspekte s Quercus robur agg. a v bylinnom poschodí s druhom Vinca minor na lokalite Dubník v Podunajskej pahorkatine (foto Jaroslav Košťál)*

**Dynamika**

Na výslnných južných svahoch a nížinách sa porasty vyskytujú v mozaike s teplomilnými travinno-bylinnými spoločenstvami tried *Festuco-Brometea* a *Trifolio-Geranietea* (TRB01, TRB05, TRB10), čo vyplýva aj z obhospodarovania lokalít v minulosti formou pasenia. V údolných polohách na humóznejších miestach a severných svahoch porasty asociácie pozvoľne prechádzajú do spoločenstiev zväzu *Carpinion betuli* (LES02.1, LES02.2). Prítomnosť druhov *Fraxinus excelsior*, *Ulmus laevis*, *U. minor*, *Tilia cordata* a v bylinnom podraste *Aristolochia clematitis* či *Circaea lutetiana* signalizujú prechod k tvrdým lužným lesom zväzu *Fraxino-Quercion roboris* (LES01.2). Náhradnými spoločenstvami po výrube sú porasty krovín a lemov.

**Výskyt**

Optimálne sú porasty biotopu vyvinuté na sprašových pahorkatinách a riečnych terasách v nížinnom a kolínnom stupni južného Slovenska, s občasným presahom do submontánneho stupňa (120 – 360 (580) m n. m.). Najzachovalejšie porasty možno nájsť v NPR Dubník, v Martinskom lese. Menej typické porasty sa vyskytujú aj v Borskej nížine, Malých a Bielych Karpatoch, na Podunajskej nížine, v Trnavskej pahorkatine, v Strážovských a Kremnických vrchoch, v Hronskej pahorkatine, Považskom Inovci, Tribeči, Strážovských a Kremnických vrchoch, teda na lokalitách s podobnými ekologickými podmienkami.

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti je rozšírenie biotopu len fragmentárne a maloplošné, čo je následok nevhodných hospodárskych aktivít človeka v lesoch. Väčšina lesných spoločenstiev tohto zväzu bola premenená na ornú pôdu. Ich zachovanie je podmienené tradičným prístupom hospodárenia, ktoré v minulosti spočívalo v prepásaní

a v uplatňovaní prirodzenej vegetatívnej obnovy. Vzhľadom na prítomnosť mnohých vzácnych, ohrozených a zákonom chránených druhov (*Adonis vernalis*, *Campanula bononiensis*, *Cephalanthera damasonium*, *Dictamnus albus*, *Inula oculus-christi*, *Iris graminea*, *I. variegata*, *Orchis purpurea*, *Phlomis tuberosa*, *Rosa glauca*, *Vicia pisiformis* a *Vinca herbacea*) a tiež vzhľadom na rozšírenie, je biotop klasifikovaný ako prioritný.

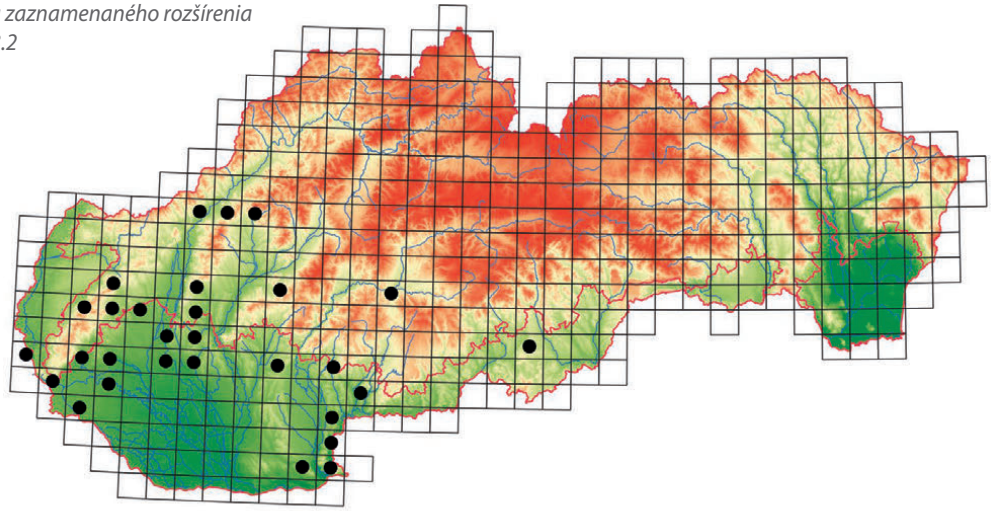
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Acer campestre* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Lithospermum purpurocaeruleum, Dictamnus albus, Polygonatum latifolium, Arum alpinum, Cruciata laevipes, Viola odorata, Carex michelii.*
**Konštantné druhy:** *Quercus cerris* ($E_3$), *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Acer campestre* ($E_2$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Crataegus monogyna* ($E_2$), *Geum urbanum, Brachypodium sylvaticum, Poa nemoralis, Viola hirta, Lithospermum purpurocaeruleum, Melica uniflora, Vincetoxicum hirundinaria, Galium aparine, Carex muricata* agg., *Clinopodium vulgare, Alliaria petiolata.*
**Dominantné druhy:** *Quercus cerris* ($E_3$), *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Quercus pubescens* agg. ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Acer campestre* ($E_2$), *Melica uniflora, Lithospermum purpurocaeruleum.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.2*



## LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku

**Natura 2000:** 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp.

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7A Euro-Siberian steppe oak woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.2 Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957: *Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997

**Štruktúra a ekológia**

Biotop napĺňa z fytocenologického hľadiska jediná asociácia *Carici fritschii-Quercetum roboris*, zahŕňajúca maloplošné, rozvoľnené a presvetlené, vysokokmenné a miestami aj nízkokmenné, druhovo bohaté porasty. Pôdy sú kyslé a ovplyvnené vysokou hladinou podzemnej vody, ktorá siaha do hĺbky 1 – 2 m pod povrchom. Najčastejším pôdnym typom je slabo vyvinutý podzol s glejovým horizontom v spodnej časti, čo súvisí s výskytom neogénnych ílov v podloží. Miestami sa vyskytuje sorpčne nenasýtená, kyslá, piesočnatá čiernica. Typické sú mierne zvlnené tvary reliéfu. Na fyziognómii porastov sa podieľa predovšetkým dub letný *Quercus robur* agg, výnimočne môže prevládnuť aj *Q. petraea* agg., primiešaná býva borovica (*Pinus sylvestris*). Krovinové poschodie je zvyčajne vyvinuté len veľmi slabo a najčastejšie sa vyskytuje *Frangula alnus.* Sprievodným druhom je *Tilia cordata* a druhy rodu *Crataegus.* Bylinné poschodie je bez výraznej dominanty a vyznačuje sa rôznou pokryvnosťou. Typický druh asociácie *Carex fritschii* sa vyskytuje len s pomerne nízkou pokryvnosťou, často je však prítomný druh bezkolencových lúk *Potentilla alba*, ktorý spolu s druhom *Molinia caerulea* agg. a vlhkomilnými a mezofilnými druhymi (*Carex pallescens*, *Convallaria majalis*, *Lysimachia vulgaris*, *Scrophularia nodosa* a *Scutellaria galericulata*) indikuje vysokú hladinu podzemnej vody. Na štrkopieskových terasách je typický výskyt xero- a subxerofilných druhov triedy *Festuco-Brometea* a *Trifolio-Geranietea* spolu s trávami, ako *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Brachypodium sylvaticum* či *Dactylis polygama.* Na kyslých viatych pieskoch Záhoria je charakteristický výskyt acidotolerantných druhov, ako *Festuca ovina* agg. ( vrátane *F. guestfalica*), ďalej *Genista tinctoria*, *Hieracium sabaudum*, *H. umbellatum* a iné. Miesta s výrazným antropogénnym vplyvom indikuje prítomnosť nitrofilných druhov *Geum urbanum* a *Impatiens parviflora.*



*Teplomilná panónska dubina v jarnom aspekte s druhmi Quercus robur agg., Carex fritschii a Iris variegata na Záhorskej nížine (foto Jozef Kollár)*

**Dynamika**

Špecifické ekologické podmienky, akými je najmä striedavo vlhký pôdny substrát, významne ovplyvňujú aj dynamiku floristického zloženia porastov. Na teplejších a suchších miestach sa vyskytujú xerofilné a acidotolerantné druhy signalizujúce prechod do vegetácie kyslých psamofytných dubín zväzu *Quercion roboris* (LES03.8). Výskyt druhu *Potentilla alba* signalizuje úzky vývojový vzťah s asociáciou *Melico pictae-Quercetum* (LES03.5), tradične uvádzané pod menom *Potentillo albae-Quercetum*. Na vlhkých a eutrofnejších pôdach porasty prechádzajú do vegetácie bezkolencových dubín (LES03.9). Po obmedzení hospodárenia sukcesia zvyčajne smeruje k mezofilnejšej vegetácii s dominanciou *Tilia cordata.*

**Výskyt**

Optimálne sú porasty biotopu vyvinuté na štrkopieskových terasách rieky Morava pri Adamove a Gbeloch a z viatych pieskov Záhoria medzi obcami Rohožník a Kuchyňa pri Plaveckom Podhradí v nadmorských výškach 160 – 230 m n. m.

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti je rozšírenie biotopu viazané len na niekoľko lokalít na Záhorí, čo podmieňuje aj jeho ohrozenosť vzhľadom na blízkosť najproduktívnejších borovicových monokultúr, kde hospodárenie prebieha holorubným spôsobom spojeným s deštrukciou pôdneho krytu a naorávaním brázd pre sadenice *Pinus sylvestris*. Po narušení stability porastov dochádza k zarastaniu expanzívnymi trávami *Arrhenatherum elatius* a *Calamagrostis epigejos.* Následne sa taktiež šíria invázne a nepôvodné druhy, ako napr. *Phytolacca americana* a *Solidago gigantea.* Zanedbateľný nie je ani výskyt vzácnych a ohrozených druhov, napr. *Carex umbrosa*, *Iris variegata*, *Melampyrum subalpinum* a *Thalictrum lucidum*.

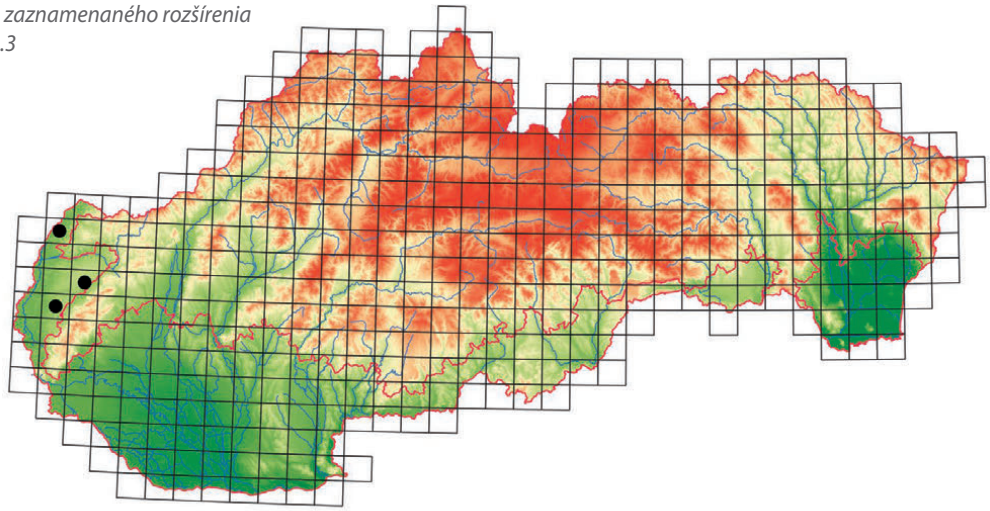
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Carex fritschii, Festuca rubra* agg., *Iris variegata, Carex caryophyllea, Cerastium arvense, Arrhenatherum elatius, Viola canina, Peucedanum oreoselinum, Agrostis capillaris, Anthoxanthum odoratum* agg., *Agrostis vinealis, Festuca ovina* agg., *Potentilla alba, Carex supina, Luzula campestris* agg., *Geranium sanguineum.*
**Konštantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Clinopodium vulgare, Tithymalus cyparissias, Polygonatum odoratum, Festuca rubra* agg., *Veronica chamaedrys* agg., *Poa pratensis* agg., *Brachypodium sylvaticum, Agrostis capillaris, Festuca ovina* agg., *Arrhenatherum elatius, Peucedanum oreoselinum, Mycelis muralis, Luzula campestris* agg., *Vincetoxicum hirundinaria, Silene nutans, Rubus* subgen. *Rubus, Pimpinella saxifraga* agg., *Hylotelephium maximum* agg., *Hieracium murorum, Galium verum* agg., *Fragaria vesca, Dactylis glomerata* agg., *Carex fritschii.*
**Dominantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Convallaria majalis.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021; Roleček J., 2004

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.3*



# LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy

**Natura 2000:** 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp.

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7A Euro-Siberian steppe oak woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť B)

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957: *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi et al. ex Soó 1963

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa lesné porasty osídľujúce skalné chrbty a strmé výhrevné svahy na plytkých, silne presychavých, skeletnatých, na živiny chudobných pôdach. Pôdnym typom na hrebeňoch je najčastejšie litozem, na vyvretých vulkanických horninách sa na svahoch vyvíjajú rankre. Porasty sú prevažne druhovo chudobné až stredne bohaté. Stromové poschodie je

silne rozvoľnené, rovnorodé s dominanciou *Quercus petraea* agg. Ojedinele môže byť sprievodným druhom *Sorbus aria* agg. Vďaka nedostatku živín v pôde sú kmene dubov zakrpatené a pokrivené, s maximálnou výškou do 10 m. Krovinové poschodie je len slabo vyvinuté alebo môže chýbať. Popri zmladzujúcom dube sa uplatňujú mezofilné druhy, ako *Carpinus betulus* či *Fagus sylvatica*, z krov je najčastejšie prítomný *Corylus avellana*, *Rosa canina* agg. a niekde aj *Juniperus communis*. V bylinnom poschodí sa uplatňujú predovšetkým acidofity (*Avenella flexuosa, Genista pilosa*, zriedkavejšie *G. tinctoria, Hieracium lachenalii, H. sabaudum, Lembotropis nigricans*, *Luzula luzuloides*), subacidofyty (*Linaria genistifolia*, *Steris viscaria*) a druhy plytkých skeletnatých pôd (*Acetosella vulgaris* agg., *Cardaminopsis arenosa* agg., *Pilosella officinarum* a *Polypodium vulgare*). Charakteristický je výskyt xerofytov súvisiaci s presychavosťou pôd, ako napríklad *Anthericum ramosum*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* a *Vincetoxicum hirundinaria*. Z mezofilných hájových druhov sú bežné *Galium schultesii*, *Poa nemoralis* či *Stellaria holostea*. Poschodie machorastov je na Slovensku nedostatočne zdokumentované, v okolitých krajinách, napr. v Českej republike, sa uvádza vysoká pokryvnosť machorastov a lišajníkov.

**Dynamika**

Biotop je prechodným štádiom medzi zapojenými kyslomilnými dubinami a otvoreným travinno-bylinným porastom. Kontaktným biotopom na hlbších pôdach sú porasty asociácie *Sorbo torminalis-Quercetum* (LES03.6). Na chladnejších stanovištiach s hlbším pôdnym profilom môžu tvoriť prechod do biotopu sucho a kyslomilných dubových lesov (LES03.8). Na mezotrofnejších stanovištiach pozvoľne prechádzajú do biotopu karpatských dubovo-hrabových lesov (LES02.1).



*Kyslomilná dubina na kremenci s Quercus petraea agg. v podraste s druhmi Avenella flexuosa, Steris viscaria a Luzula luzuloides na lokalite Zobor-Pyramída v pohorí Tribeč (foto Jaroslav Košťál)*

**Výskyt**

Porasty biotopu sú rozšírené na svahoch pohorí najmä pri okrajových častiach Panónskej nížiny. Optimálne sú na Slovensku vyvinuté v severozápadnej časti Štiavnických vrchov, v okolí obcí Bzenica, Vyhne a Sklené Teplice v nadmorských výškach 290 – 629 m.

**Ochrana a manažment**

Vzhľadom na extrémne ekologické podmienky patria teplomilné kručinkové dubové lesy medzi najohrozenejšie, veľmi zraniteľné a ťažko obnoviteľné biotopy. Ich hlavnou funkciou je ochrana pred pôdnou eróziou, preto by mali byť zaradené medzi ochranné lesy. Výskyt ohrozených, vzácnych a chránených druhov je len sporadický.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Linaria genistifolia, Dalanum ladanum, Pilosella cymosa, Steris viscaria, Galium glaucum, Genista pilosa, Allium senescens* subsp. *montanum, Verbascum thapsus, Festuca pallens, Cardaminopsis arenosa* agg., *Hieracium laevicaule, Asplenium septentrionale, Pseudolysimachion spicatum, Acetosella multifida* agg.

**Konštantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_2$), *Genista pilosa, Veronica chamaedrys* agg., *Poa nemoralis, Luzula luzuloides, Steris viscaria, Linaria genistifolia, Galium glaucum, Cardaminopsis arenosa* agg., *Hypericum perforatum, Hylotelephium maximum* agg., *Digitalis grandiflora, Dalanum ladanum, Vincetoxicum hirundinaria, Genista tinctoria, Fallopia convolvulus, Allium senescens* subsp. *montanum, Silene nutans, Festuca pallens.*

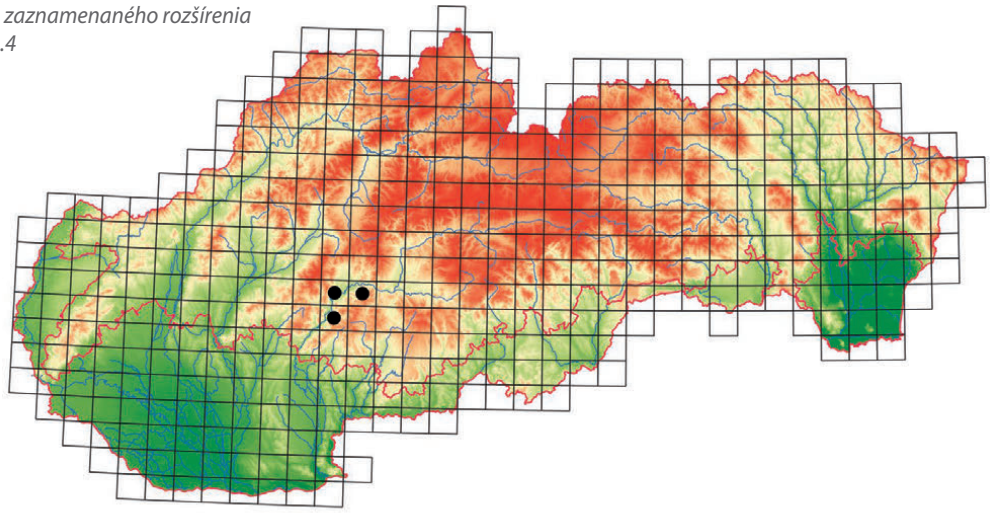
**Dominantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Luzula luzuloides, Melampyrum pratense, Genista pilosa, Avenella flexuosa, Festuca pseudodalmatica, Festuca pallens.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021; Roleček J., 2013

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.4*



## LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy

**Natura 2000:** 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp.

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7A1 White cinquefoil oak woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.3 Dubové nátržníkové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957: *Melico pictae-Quercetum* (Mikyška 1944) Klika 1957 nom. invers.

**Štruktúra a ekológia**
Teplomilné dubiny s nátržníkom bielym boli na Slovensku pôvodne zaraďované do široko chápanej asociácie *Potentillo albae-Quercetum* Libbert 1933. Vzhľadom na nižšie zastúpenie (sub)boreálnych druhov v súčasnosti porasty radíme do asociácie *Melico pictae-Quercetum*. Biotop zahŕňa subatlanticko-subkontinentálne dubové lesy osídľujúce dná kotlín, upätia svahov a mierne svahy zvyčajne na juhovýchodných, južných až západných expozíciách, na hlbokých, prachovito-ílovitých, ťažkých, kyslých pôdach vyvinutých na sprašových a svahových hlinách. Pôdnym typom je najčastejšie luvizem pseudoglejová. Porasty sú rovnorodé alebo zmiešané, hlavnou drevinou je *Quercus robur* agg., zriedkavo *Q. petraea* agg., na juhu stredného Slovenska aj *Q. cerris*. Sprievodnými druhmi sú *Carpinus betulus*, *Acer campestre*, menej *Tilia cordata*, *Sorbus torminalis* a ďalšie dreviny. Pokryvnosť krovinového poschodia závisí od zápoja korún stromov. Popri zmladzujúcich drevinách sa hojne vyskytujú mezofilné kry *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Ligustrum vulgare*, *Swida sanguinea*, na výhrevnejších stanovištiach aj subxerofyty, ako napr. *Cornus mas* a *Prunus spinosa*. V južnej časti stredného a východného Slovenska je hojnejší *Acer tataricum*. V bylinnom poschodí dominuje lesostepný druh *Carex montana* spolu s hájnymi druhmi *Poa nemoralis* či *Melica uniflora*, na vhodných lokalitách môže prevládnuť *Brachypodium pinnatum*. Typické sú druhy bezkolencových lúk na ťažkých pôdach znášajúce zamokrenie v jarných mesiacoch a výrazné presychanie pôd v lete (*Betonica officinalis*, *Galium boreale*, *Potentilla alba*, *Selinum carvifolia* a *Serratula tinctoria*). Podľa meniacich sa ekologických podmienok sa striedajú teplomilné druhy (*Anthericum ramosum*, *Peucedanum cervaria*, *Polygonatum odoratum* a *Pyrethrum corymbosum*), hájne mezofilné druhy (*Anemone nemorosa*, *Galium sylvaticum* a *Pulmonaria officinalis* agg.) a acidofyty (*Calamagrostis arundinacea*, *Festuca ovina*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Luzula luzuloides*, *Melampyrum pratense* a *Veronica officinalis*). Poschodie

machorastov býva len slabo vyvinuté.

**Dynamika**

Dynamika porastov z hľadiska druhového zloženia bylinného poschodia závisí od ročného obdobia, kedy sa na jar uplatňujú predovšetkým fialky (*Viola hirta*, *V. reichenbachiana*, *V. riviniana*) spolu s pľúcnikmi (*P. officinalis* agg., *P. mollis*) a kvitnúcimi krami, ako *Prunus spinosa*, menej *Cerasus avium* a *Cornus mas*. Tie sú neskôr vystriedané *Convallaria majalis*, *Genista germanica*, *G. tinctoria*, *Lathyrus niger*, *L. vernus*, *Steris viscaria*, *Veronica chamaedrys* agg. a *V. officinalis*. V letnom aspekte dominujú trávy. Kontaktnými fytocenózami na strmších svahoch sú porasty *Sorbo torminalis-Quercetum* (LES03.6), na bázických substrátoch sú to porasty teplomilných dubín zväzu *Quercion pubescenti-petraeae* (LES03.1), v bezodtokových depresiách môžu porasty biotopu prechádzať do slatinných jelšín zväzu *Alnion glutinosae* (LES07.4). Plynulé prechody a prechodné vývojové formy vytvárajú s mezofilnými dubovo-hrabovými lesmi zväzu *Carpinion betuli* (LES02.1, LES02.2).



*Teplomilná dubina v jarnom aspekte s druhmi Quercus robur agg. a Potentilla alba pri obci Nemečky v Podunajskej pahorkatine (foto Jozef Kollár)*

**Výskyt**

Porasty biotopu sú rozšírené lokálne na južných výbežkoch Karpát a v k nim priliehajúcich kotlinách a nížinách od Chvojnickej pahorkatiny po Východoslovenskú nížinu, Košickú kotlinu a Zemplínske vrchy v nadmorských výškach 120 až 560 m.

**Ochrana a manažment**

Vývoj väčšiny porastov pravdepodobne ovplyvnil do značnej miery človek, a to nielen prostredníctvom pastvy či vyhrabávania opadu, ale najmä rozširovaním poľnohospodárskej pôdy. V súčasnosti sú porasty ohrozené predovšetkým obohacovaním pôdy o živiny, zánikom antropo-zoogénnych disturbancií, rozširovaním hrabu (*Carpinus betulus*) a tiež ústupom teplo- a svetlomilných druhov bylinného poschodia. Porasty nie sú veľmi bohaté na vzácne, ohrozené a chránené druhy, častejšie sa vyskytujú napr. *Calamintha menthifolia*, *Cephalanthera damasonium*, *Clematis recta*, *Lactuca quercina*, *Laser trilobum*, *Lilium martagon*, *Potentilla rupestris*, *Tithymalus villosus* a *Vicia pisiformis*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$, $E_2$), *Carex montana, Betonica officinalis, Potentilla alba, Serratula tinctoria, Genista germanica, Festuca heterophylla, Melampyrum pratense.*

**Konštantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_2$), *Veronica chamaedrys* agg., *Poa nemoralis, Carex montana, Betonica officinalis, Fragaria vesca, Symphytum tuberosum* agg., *Clinopodium vulgare, Lathyrus niger, Campanula persicifolia, Melampyrum pratense.*

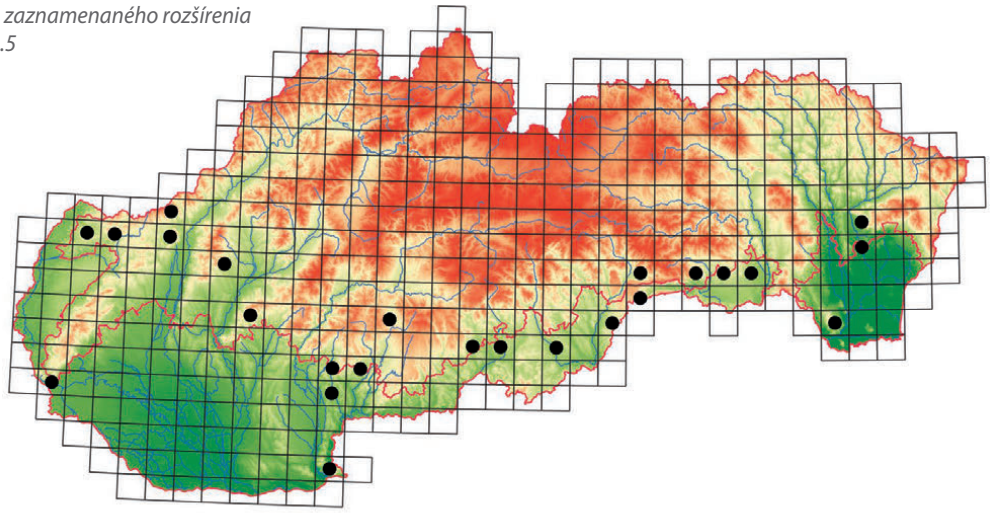
**Dominantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Carex montana, Poa nemoralis, Melica uniflora, Brachypodium pinnatum.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021; Roleček J., 2013

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.5*



# LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 41.57 Medio-European acidophilous oak forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.5732 Wild service tree-oak forests
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957: *Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa subkontinentálne teplomilné dubové lesy osídľujúce prevažne južné, juhozápadné až juhovýchodné expozície mierne strmých až strmých svahov na stredne hlbokých až plytkých pôdach vyvinutých na rôznych substrátoch. Dominujúcim pôdnym typom sú kambizeme a rankre. Porasty sú väčšinou rovnorodé, zapojené a miestami rozvoľnené. V poschodí stromov je hlavnou drevinou *Q. petraea* agg. Sprievodnými druhmi sú *Carpinus betulus*, *Quercus cerris*, *Sorbus torminalis*, *Acer campestre* a zriedkavo aj *Fagus sylvatica*, *Pinus sylvestris* a *Quercus robur* agg. Na väčšine lokalít druhovo bohaté a dobre vyvinuté krovinové poschodie je popri zmladzujúcich drevinách tvorené mezofilnými krami, ako *Corylus avellana*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Ligustrum vulgare*, na výhrevnejších stanovištiach je hojný subxerofyt *Cornus mas*. V bylinnom poschodí dominuje predovšetkým hájny druh *Poa nemoralis*, miestami *Festuca heterophylla* či *Melica uniflora* na mezofilnejších stanovištiach. Kyslejšie pôdy indikuje prítomnosť druhov *Luzula luzuloides* a *Veronica officinalis*. Štruktúru porastov dotvárajú teplo- a svetlomilné druhy, ako napr. *Clinopodium vulgare*, *Lathyrus niger*, *Pyrethrum corymbosum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, menej často aj *Betonica officinalis*, *Brachypodium pinnatum* a *Melittis melissophyllum*. Popri acidotolerantných druhoch (*Allium senescens* subsp. *montanum*, *Anthericum ramosum*, *Hylotelephium maximum*, *Polygonatum odoratum*, *Pyrethrum corymbosum* a *Trifolium alpestre*) sa uplatňujú tiež mezofilnejšie acidotolerantné druhy (*Campanula persicifolia*, *Digitalis grandiflora*, *Genista tinctoria*, *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *H. sabaudum*, *Silene nutans* a *Steris viscaria*). Významné zastúpenie majú aj druhy tried *Trifolio-Geranietea* a *Festuco-Brometea* (napr. *Tithymalus cyparissias*, *Trifolium alpestre*, *T. medium* agg., *Securigera varia* a *Viola hirta*). Na plytkých skeletnatých pôdach s vysychavým substrátom sú

zastúpené druhy znášajúce tento typ ekologických podmienok, ako napr. *Dalanum ladanum* a *Pilosella officinarum*. Poschodie machorastov je väčšinou len slabo vyvinuté.



*Teplomilná dubina s druhmi Quercus petraea agg., Poa nemoralis a Campanula persicifolia pri obci Skýcov v pohorí Tribeč (foto Jan Roleček)*

**Dynamika**

Druhové zloženie biotopu poukazuje na extenzívne využívanie lesov v minulosti, a to buď pastvou, alebo vyhrabávaním steliva, čo umožnilo šírenie teplo- a suchomilných druhov a zároveň spôsobilo ústup mezofilných druhov, najmä hrabu. Kontaktnými fytocenózami na plytkých vysychavých pôdach sú porasty biotopu teplomilných kručinkových dubových lesov (LES03.4), na sutinových svahoch sú to porasty zväzu *Melico-Tilion* (LES04.1). V chladnejších polohách, na suchých kyslých substrátoch, prechádzajú porasty do biotopu sucho a kyslomilné dubové lesy (LES03.8). Na mezotrofnejších stanovištiach prechádzajú do mezofilných dubovo-hrabových lesov zväzu *Carpinion betuli* (LES02.1, LES02.2). Vo vyšších polohách môžu byť kontaktnými fytocenózami porasty biotopu bukové a jedľovo-bukové podhorské a horské kvetnaté lesy zo zväzu *Fagion sylvaticae* (LES05.1).

**Výskyt**

Porasty biotopu patria v rámci Slovenka k najrozšírenejším teplomilným dubinám. Osídľujú výhrevné svahy od nížinného až po montánny stupeň v nadmorských výškach 200 až 600 m, výnimočne, pri vhodných ekologických podmienkach, aj vyššie (Poľana, Podtatranská kotlina, Levočské vrchy). Hojne sa vyskytujú v Bielych Karpatoch, Považskom Inovci, Štiavnických vrchoch, ďalej na Poľane, Revúckej vrchovine, v Spišsko-šarišskom medzihorí a v Zemplínskych vrchoch. Ojedinelý výskyt je známy z Veľkej Fatry, Popradskej kotliny a z Levočských vrchov.

**Ochrana a manažment**

Ochrana biotopu spočíva v aktívnych zásahoch, ktoré by smerovali k udržaniu rozvoľneného stromového poschodia a tým aj k návratu tradičného spôsobu hospodárenia. Porasty na plytkých pôdach svahovitých stanovíšť by mali byť zaradené do kategórie ochranných lesov a hospodárske zásahy by sa na takýchto lokalitách mali obmedziť len na nevyhnutné minimum. Vyskytuje sa tu mnoho vzácnych, ohrozených a chránených druhov, ako napr. *Aconitum anthora*, *Cephalanthera damasonium*, *C. longifolia*, *C. rubra*, *Dictamnus albus*, *Hypericum elegans*, *Jasione montana*, *Lactuca quercina*, *Laser trilobum*, *Lychnis coronaria*, *Melampyrum cristatum*, *Molinia caerulea* agg., *Orchis purpurea*, *Pilosella cymosa*, *Quercus frainetto*, *Ranunculus illyricus*, *Rosa glauca*, *Silene viridiflora*, *Trifolium strictum*, *Vicia pisiformis*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Astragalus glycyphyllos, Lathyrus niger, Festuca heterophylla, Pyrethrum corymbosum, Carex montana, Hieracium sabaudum, Hypericum montanum, Clinopodium vulgare, Veronica chamaedrys* agg.

**Konštantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Poa nemoralis, Veronica chamaedrys* agg., *Lathyrus niger, Clinopodium vulgare, Galium schultesii, Astragalus glycyphyllos, Hieracium murorum, Campanula persicifolia, Fragaria vesca, Melittis melissophyllum, Cruciata glabra, Hieracium sabaudum, Lathyrus vernus, Vincetoxicum hirundinaria, Symphytum tuberosum* agg., *Dactylis glomerata* agg.

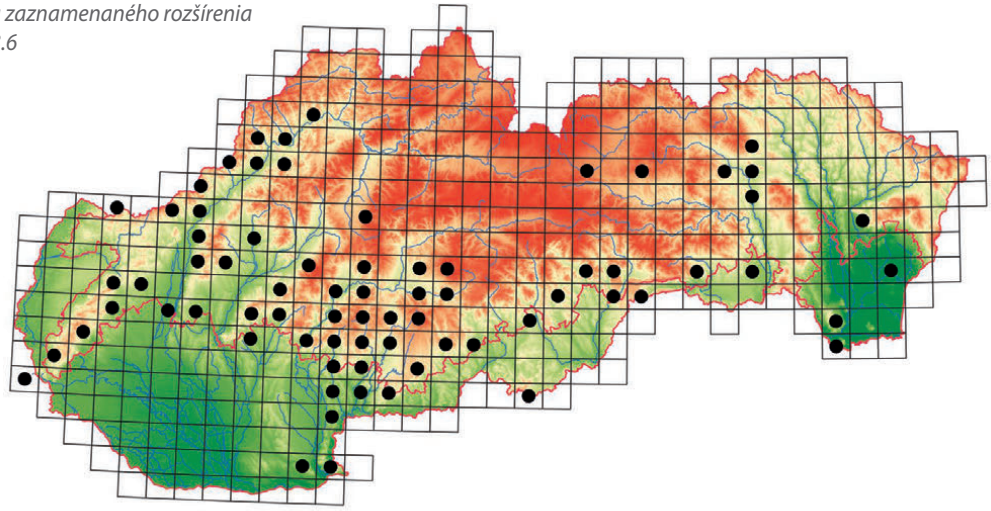
**Dominantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Poa nemoralis, Melica uniflora.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021; Roleček J., 2013

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.6*



# LES03.7 Dubovo-cerové lesy

**Natura 2000:** 91M0 Pannonian-Balkanic turkey oak- sessile oak forests

**CORINE:** 41.7 Thermophilous and supra-mediterranean oak woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.7696 Pre-Carpathian *Quercus cerris-Quercus petraea* s.l. forests
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.4 Dubovo-cerové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957: *Quercetum petraeo-cerridis* Soó ex Máthé et Kovács 1962

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa rovnorodé porasty *Quercus cerris* alebo zmiešané porasty s *Q. petraea* agg., kde však dominuje cer dosahujúci na južnom Slovensku severnú hranicu rozšírenia. Osídľuje prevažne mierne, vo vulkanických pohoriach aj strmšie, svahy s južnou, juhozápadnou, západnou a menej východnou expozíciou na hlbokých, prachovito-ílovitých, ťažkých, slabo kyslých až kyslých pôdach vyvinutých na sprašových a svahových hlinách. Pôdnym typom sú zvyčajne luvizeme. Porasty sú rozvoľnené. V poschodí stromov okrem vyššie spomenutých drevín je sprievodným druhom *Carpinus betulus*. Na väčšine lokalít je krovinové poschodie dobre vyvinuté a druhovo bohaté. Popri zmladzujúcich drevinách sa uplatňujú *Acer campestre*, *Crataegus laevigata*, *C. monogyna*, *Ligustrum vulgare* či *Prunus spinosa*. V porastoch vzniknutých zarastaním pasienkov, alebo v minulosti prepásaných, sa hojne vyskytuje *Juniperus communis*. Od Hronskej pahorkatiny až po Lučenskú kotlinu sa pridružuje *Acer tataricum*. V bylinnom poschodí sú časté trávy, ako *Agrostis capillaris*, *Dactylis polygama*, *Festuca rupicola*, *F. rubra* agg., *Poa nemoralis* a *P. pratensis* agg., ku ktorým pristupujú teplo- a svetlomilné druhy obľubujúce výhrevnosť stanovíšť, ako napr. *Clinopodium vulgare*, *Hypericum perforatum*, *Lathyrus niger*, *Trifolium alpestre*, *Verbascum chaixii* subsp. *austriacum*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viola hirta*.

Vysokú vlhkosť pôdy v jarných mesiacoch indikuje prítomnosť druhov bezkolencových lúk *Betonica officinalis*, *Serratula tinctoria* a zriedkavejšie *Potentilla alba*. Vzhľadom na ekologické podmienky sa môžu vyskytovať aj kyslomilné až mierne kyslomilné druhy, napr. *Hieracium lachenalii*, *H. sabaudum*, *Steris viscaria*, *Veronica officinalis*. Poschodie machorastov zvyčajne nie je vyvinuté.



*Dubovo-cerové lesy s bohato vyvinutým krovinovým poschodím na lokalite Čankov v Podunajskej pahorkatine (foto Jan Roleček)*

**Dynamika**

Druhové zloženie biotopu a prevaha tráv potláča striedanie kvetnatých aspektov v priebehu vegetačnej sezóny. Z jarných efemeroidov sa zvyčajne vyskytujú *Anemone ranunculoides*, *Corydalis solida*, *Dentaria bulbifera*, *Isopyrum thalictroides*, *Scilla bifolia* ako vplyv najčastejších kontaktných fytocenóz zo zväzu *Carpinion betuli*. Porasty sa miestami stanovištne prelínajú s porastami biotopu dubovo nátržníkových lesov (LES03.5), od ktorých sa odlišujú predovšetkým dominantným zastúpením *Quercus cerris*, štruktúrou a vyššou stálosťou druhov triedy *Festuco-Brometea*. Pri vodných tokoch môžu byť v kontakte s biotopom prípotočných jelšových lesov podhorských oblastí (LES01.3).

**Výskyt**

Na Slovensku sú dubovo-cerové lesy rozšírené najmä v južnej časti stredného Slovenska, v oblastiach ovplyvnených panónskou klímou. Osídľujú plošiny a konvexné reliéfové formy od nížinného až po podhorský stupeň v nadmorských výškach 190 až 580 m. Hojne sa vyskytujú v Štiavnických vrchoch, Ipeľskej pahorkatine, Lučenskej kotline a Cerovej vrchovine. Ojedinelý výskyt je známy z Malých Karpát, Myjavskej pahorkatiny a z Košickej kotliny.

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti sa biotop v prirodzenom stave nachádza zriedkavo, a to na pôdach, ktoré sú len ťažko obhospodarovateľné. V minulosti boli mnohé plochy v kotlinách premenené na poľnohospodársku pôdu. Zachované porasty boli využívané najmä na produkciu palivového dreva. Ochrana biotopu spočíva predovšetkým v zachovaní lokalít a hospodárení tradičným spôsobom. Spomedzi vzácnych, ohrozených a chránených druhov sa môžu vyskytovať napr. *Adonis vernalis*, *Bupleurum affine*, *Calamintha menthifolia*, *Carex stenophylla*, *C. transsilvanica*, *Cephalanthera longifolia*, *Lactuca quercina*, *Lychnis coronaria*, *Nepeta pannonica*, *Orchis purpurea*, *Potentilla micrantha*, *Silene viridiflora*, *Vicia pisiformis*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Quercus cerris* ($E_3$, $E_2$), *Pyrus communis* ($E_2$), *Lychnis coronaria, Vicia cassubica, Festuca rupicola, Dianthus armeria, Fragaria viridis, Poa pratensis* agg., *Rosa gallica.*

**Konštantné druhy:** *Quercus cerris* ($E_3$, $E_2$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Ligustrum vulgare* ($E_2$), *Poa pratensis* agg., *Veronica chamaedrys* agg., *Tithymalus cyparissias, Poa nemoralis, Clinopodium vulgare, Viola hirta, Astragalus glycyphyllos, Festuca rupicola, Hypericum perforatum, Brachypodium sylvaticum, Veronica officinalis, Geum urbanum, Cruciata glabra, Hieracium sabaudum, Rubus* subgen. *Rubus.*

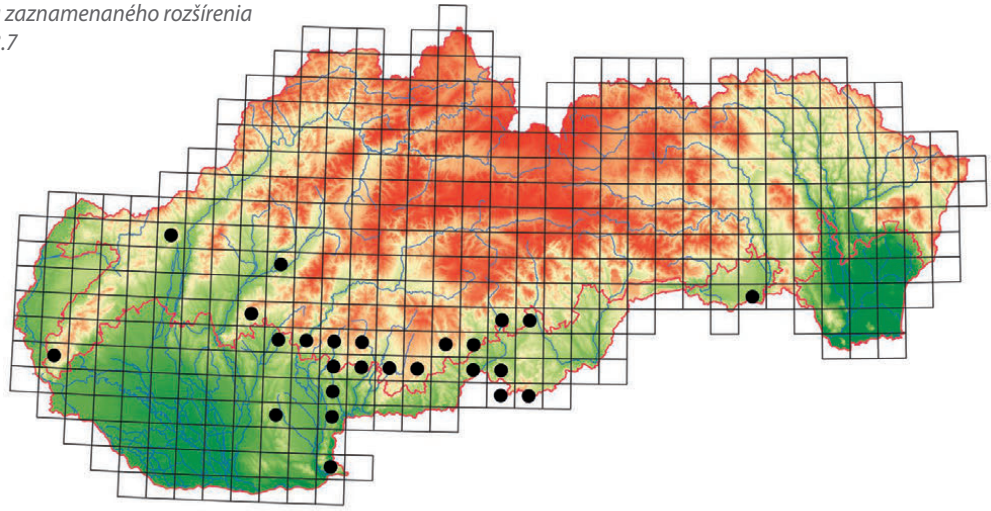
**Dominantné druhy:** *Quercus cerris* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Poa pratensis* agg., *Poa nemoralis.*

**Literatúra**

Hegedüšová K. et al., 2021a; Hegedüšová Vantarová K. et al., 2021

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.7*



## LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 41.57 Medio-European acidophilous oak forests; 41.712 Sub-Mediterranean *Quercus petraea-Q. robur* woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.57 Medio-European acidophilous oak forests; 41.712 Sub-Mediterranean *Quercus petraea-Q. robur* woods
**EUNIS:** T1B Acidophilous *Quercus* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.5.1 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť A)

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion roboris*** Malcuit 1929: *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris* Oberdorfer 1957, *Festuco ovinae-Quercetum roboris* Šmarda 1961, *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* Stöcker 1965, *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa edaficky podmienené, floristicky a fyziognomicky dobre definované spoločenstvá dubových lesov, ktoré sa vyvinuli na minerálne chudobných silikátových horninách. Stromové poschodie sa vyznačuje dominanciou dubov z okruhu *Quercus petraea* agg., zriedkavejšie *Q. robur* a bežná je prímes viacerých svetlomilných drevín, napr. *Betula pendula*, *Pinus sylvestris*. Prítomnosť náročnejších drevín (napr. *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*) je podmienená mezofilnejšou povahou stanovišťa. Zakysľovanie povrchového humusu prirodzene podporuje aj ťažšie rozložiteľný dubový opad. Kroviny zvyčajne absentujú, pričom len sporadicky sú prítomné zmladené jedince drevín stromovej etáže. Bylinné poschodie je druhovo chudobné, s prevahou oligotrofných a kyslomilných rastlín. K bežným dominantám patria úzkolisté trávy (*Avenella flexuosa*, *Festuca ovina* agg.), nízke kríčky (*Calluna vulgaris*, *Genista tinctoria*, *Vaccinium myrtillus*, vzácnejšie aj *V. vitis-idaea*) a na miestach s vyššou dostupnosťou živín aj ďalšie druhy,

najmä *Luzula luzuloides*, zriedkavejšie *Calamagrostis arundinacea*. Plytké, skeletnaté a presychavé pôdy umožňujú výskyt suchomilných rastlín znášajúcich nízke hodnoty pôdnej reakcie (*Lembotropis nigricans*, *Steris viscaria*, *Silene nutans*), ku ktorým sa pridružujú početné kyslomilné byliny (napr. *Hieracium lachenalii*, *H. murorum*, *Melampyrum pratense, Pilosella officinarum*, *Veronica officinalis*). Na viatych pieskoch Záhorskej nížiny sa vo väčšej miere uplatňujú zástupcovia psamofilnej flóry (napr. *Carex ericetorum*, *Festuca dominii*, *Peucedanum oreoselinum*, *Thymus serpyllum*). Nápadným znakom porastov je dobre vyvinuté poschodie machorastov, kde sú časté druhy ako *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme, Leucobryum glaucum*, *Polytrichum formosum* a *P. piliferum*. Porasty biotopu sa viažu na konvexné až ploché formy reliéfu a strmé suchšie svahy v nadmorských výškach od 170 do 750 m n. m.



*Vzhľad bylinného poschodia kyslomilných dubových lesov niekedy určuje aj vysoká pokryvnosť druhu Luzula luzuloides, lokalita Žarnovica, Lukavica (foto Michal Slezák)*

**Dynamika**

Súčasťou biotopu sú okrem prirodzených porastov aj nízke, prevažne výmladkové lesy, ktoré sú výsledkom lesníckeho hospodárenia. Nízku zásobu živín v pôde podporovalo v minulosti pasenie a vyhrabávanie biomasy. Po zanechaní tradičných foriem obhospodarovania sa zvyšovala zásoba živín v pôde, čím do porastov postupne prenikali náročnejšie tieňomilné dreviny. Tie spôsobili vyššie zatienenie podrastu, následné šírenie viacerých lesných mezofytov na úkor svetlomilných kyslomilných druhov a sukcesný posun smerom k mezofilnejším typom lesnej vegetácie. Porasty suchomilných dubových lesov na strmých svahoch s plytkou pôdou predstavujú sukcesne pomerne stabilnú vegetáciu.

**Výskyt**

Biotop je mozaikovite rozšírený hlavne na severnom okraji panónskej oblasti a v predhoriach Karpát. Výskyt je dokumentovaný od Malých Karpát a Považského Inovca cez Tríbeč a pohoria stredoslovenských neovulkanitov až po Zemplínske vrchy. Smerom na sever sú spoločenstvá biotopu omnoho vzácnejšie a preferujú skôr strmé a južne orientované svahy (napr. Malá Fatra, Čierna hora).

**Ochrana a manažment**

Pre existenciu biotopu je rozhodujúce zachovanie prirodzeného drevinového zloženia s prevahou dubov. Porasty na strmých a exponovaných svahoch sú kategorizované ako ochranné lesy. Kyslomilné dubové lesy na viatych pieskoch Záhorskej nížiny sú v súčasnosti z veľkej časti nahradené monokultúrami borovice v rôznom štádiu vývoja. V bylinnej vrstve sa len okrajovo vyskytujú ohrozené druhy (napr. *Chimaphila umbellata*, *Jasione montana*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Melampyrum pratense, Avenella flexuosa, Calluna vulgaris, Hieracium lachenalii, Luzula luzuloides, Genista pilosa, Lembotropis nigricans.*

**Konštantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Luzula luzuloides, Avenella flexuosa, Hieracium murorum, Melampyrum pratense, Hieracium lachenalii, Genista pilosa.*

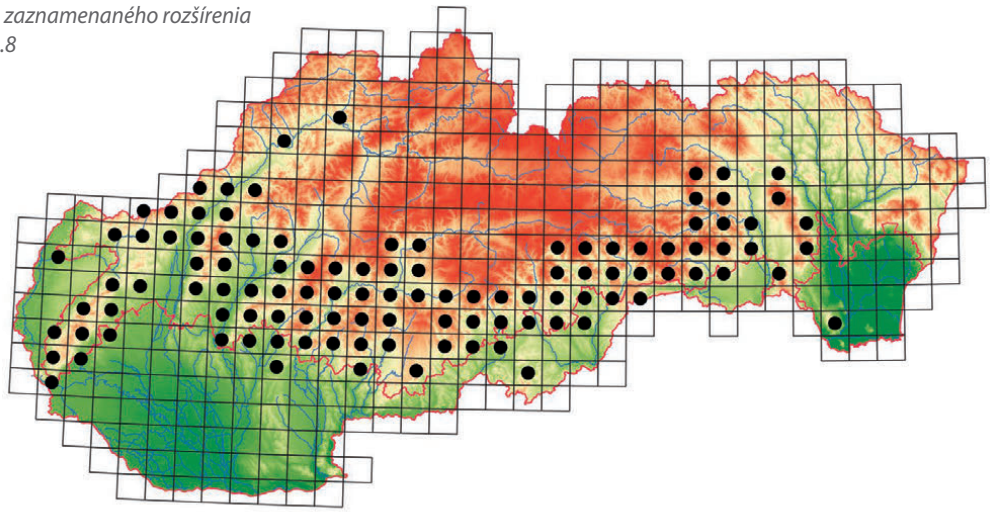
**Dominantné druhy:** *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Luzula luzuloides, Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus, Melampyrum pratense, Festuca vaginata* agg., *Calluna vulgaris.*

**Literatúra**

Kundrák B. et al., 2014; Slezák M. et al., 2020c; Slezák M., Valachovič M., 2021

**Vypracoval** Michal Slezák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.8*



# LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy

**Natura 2000:** 9190 Old acidophilous oak woods with *Quercus robur* on sandy plains

**CORINE:** 41.51 Pedunculate oak and birch woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.51 Atlantic pedunculate oak-birch woods
**EUNIS:** T1B Acidophilous *Quercus* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls3.6 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Quercion roboris*** Malcuit 1929: *Molinio arundinaceae-Quercetum roboris* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967

**Štruktúra a ekológia**
Biotop reprezentujú edaficky podmienené dubové alebo zmiešané brezovo-dubové lesy s pravidelnou účasťou kyslomilných druhov na striedavo vlhkých pôdach. Zvyčajne trojvrstvové porasty charakterizuje dominancia *Quercus robur*, zriedkavejšie *Q. petraea* agg. a rôzne veľká prímes svetlomilných drevín (*Betula pendula*, lokálne *B. pubescens*, *Pinus sylvestris*, *Sorbus aucuparia*). Hlavnú krovinu *Frangula alnus*, s väzbou na zamokrené a ťažšie pôdy s obmedzeným prístupom živín, dopĺňajú v podraste zmladené jedince drevín stromového poschodia. Nápadným fyziognomickým znakom trávnatých porastov je prítomnosť dominujúceho taxónu *Molinia caerulea* agg. V bylinnom poschodí sa pravidelne uplatňujú kyslomilné a acido-tolerantné lesné mezofyty (napr. *Convallaria majalis*, *Hieracium sabaudum*, *Maianthemum bifolium*, *Melampyrum pratense*, *Oxalis acetosella*). Tie rastú spoločne s vlhkomilnými druhmi, ktoré indikujú rozkolísaný vodný režim (napr. *Deschampsia cespitosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Potentilla erecta*). Ďalej nechýbajú papraďorasty (najmä *Dryopteris carthusiana* agg., miestami *Pteridium aquilinum*) či náročnejšie mezotrofné byliny a trávy. Pri trvalejšom zamokrení s tvorbou surového

kyslého humusu sa môžu v podraste zriedkavo objaviť aj slatinné druhy. Z machorastov dosahujú vyššiu frekvenciu len *Hypnum cupressiforme* a *Polytrichum formosum*. Porasty biotopu sa viažu na ploché formy reliéfu a plytké bezodtokové terénne zníženiny, najčastejšie v polohách do 350 m n. m.



*Vertikálna štruktúra vlhkomilných brezovo-dubových lesov s typickou prítomnosťou kompetične silného taxónu Molinia caerulea agg. v bylinnom poschodí, lokalita Považský Inovec, PR Čepúšky (foto Jaroslav Košťál)*

**Dynamika**

Štruktúru biotopu ovplyvňuje najmä perióda stagnujúcej vody na pôdnom povrchu. V letných mesiacoch klesá dostupnosť podzemnej a povrchovej zrážkovej vody, čím pôdy presychajú. Pri zmene vodného režimu na suchšie miesta preniká vo väčšej miere z kontaktných fytocenóz *Carpinus betulus*. Najvlhšie porasty naopak obsahujú primiešanú *Alnus glutinosa*, prípadne niektoré ďalšie na živiny náročnejšie vlhkomilné druhy (napr. vysoké ostrice). Zvýšenie zápoja stromového poschodia v kombinácii so živnejšími pôdami vytvára vhodné podmienky pre početnejšie zastúpenie mezotrofných druhov.

**Výskyt**

Biotop má koncentrovaný výskyt v nižšie položených oblastiach. Väčšina dostupných údajov je zo Záhorskej nížiny. Na vhodných stanovištiach sa porasty môžu ojedinele vyskytovať aj v iných častiach Slovenska, napr. v Považskom Inovci.

**Ochrana a manažment**

Typické porasty biotopu sú v súčasnosti už veľmi vzácne a zachované zväčša len vo forme maloplošných fragmentov v mozaike prevažujúcich mezofilných dubových lesov. V minulosti slúžili tieto porasty ako zdroj kvalitného a ľahko dostupného dreva. Biotop ohrozuje hlavne nevhodne nastavené lesné hospodárenie spojené so zmenou drevinového zloženia, pri ktorej bola časť porastov cielene nahradená ihličnatými monokultúrami. Dôležitým aspektom hospodárenia by malo byť zachovanie presvetlenia stromového poschodia s dominanciou *Q. robur*, ktoré umožňuje výskyt svetlomilných oligotrofných a kyslomilných druhov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Betula pendula* ($E_3$), *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Populus tremula* ($E_2$), *Molinia caerulea* agg., *Carex acutiformis, Lysimachia vulgaris, Deschampsia cespitosa, Potentilla erecta, Carex panicea.*

**Konštantné druhy:** *Betula pendula* ($E_3$), *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Molinia caerulea* agg., *Rubus* subgen. *Rubus, Lysimachia vulgaris, Deschampsia cespitosa, Carex acutiformis, Dryopteris carthusiana* agg., *Potentilla erecta.*

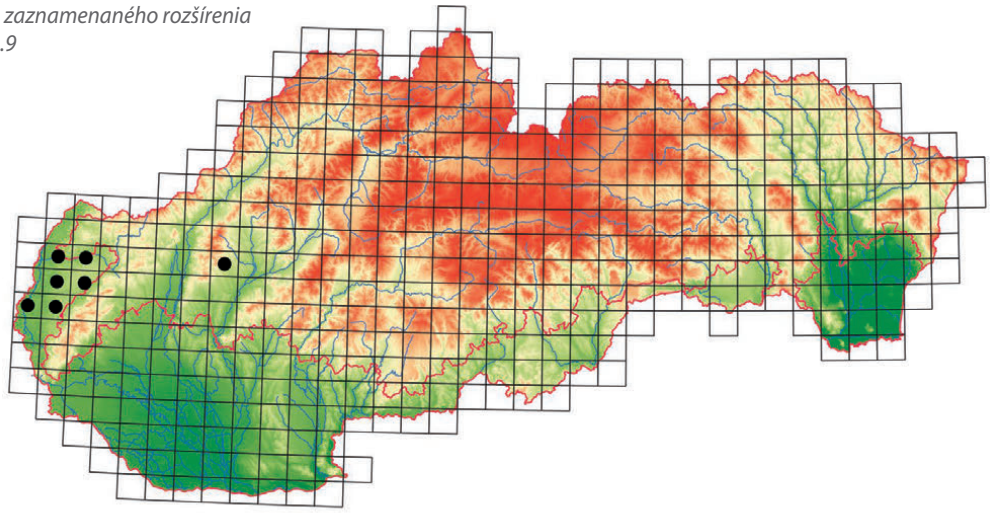
**Dominantné druhy:** *Quercus robur* agg. ($E_3$), *Betula pendula* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Betula pubescens* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Molinia caerulea* agg., *Pteridium aquilinum, Convallaria majalis, Carex acutiformis.*

**Literatúra**

Slezák M. et al., 2020c; Slezák M., Valachovič M., 2021

**Vypracoval** Michal Slezák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES03.9*



## LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh

**Natura 2000:** 9180* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines

**CORINE:** 41.4 Mixed ravine and slope forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.4 Mixed ravine and slope forests
**EUNIS:** T1F Ravine forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Melico-Tilion platyphylli*** Passarge et G. Hofmann 1968: *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* Faber 1936, *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938, *Seslerio caeruleae-Tilietum cordatae* Chytrý et Sádlo 1998, *Tilio platyphylli-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi 1936

**Štruktúra a ekológia**
Základným fyziognomickým znakom spoločenstiev zväzu je prevaha líp (*Tilia cordata*, *Tilia platyphyllos*) v stromovej etáži, ktoré dopĺňajú ďalšie dreviny typické pre sutinové lesy (*Acer platanoides, A. pseudoplatanus, Fraxinus excelsior*) a druhy kontaktných fytocenóz (napr. *Acer campestre, Carpinus betulus, Fagus sylvatica, Quercus petraea* agg.). Relatívne dobre vyvinuté je krovinové poschodie s prítomnosťou teplomilných druhov (napr. *Cornus mas*, *Corylus avellana*, *Euonymus verrucosus*). V podraste sa vyskytujú mezofilné a nitrofilné druhy tráv a bylín, významne sa uplatňujú rastliny prenikajúce zo susedných biotopov. Nechýbajú tak teplomilné druhy, ako aj druhy viazané na skalné a balvanité podložie či skalné steny (napr. papraďorasty). Machorasty sú takmer vždy prítomné, najmä na skalách, balvanoch či mŕtvom dreve; nezriedka aj s vysokou pokryvnosťou. Typickým znakom porastov je vysoká povrchová a/alebo pôdna skeletnatosť; v roklinových polohách a na bázach svahov často na povrch vystupujú plošne rozsiahlejšie skalné útvary. Vyskytujú sa na strmých, zasutených a skalnatých svahoch, v roklinách, kamenitých až balvanitých úžľabinách, plytkých skalnatých, prípadne balvanitých dolinkách alebo na úpätí skalnatých svahov. Najčastejším typom podložia sú karbonátové horniny (najmä vápence), častým je aj vulkanické podložie; ostatné typy sú oveľa zriedkavejšie. Porasty teplomilných sutinových lesov sú viac-menej indiferentné voči expozícii. Viažu sa na nižšie až stredné polohy (220 – 830 m n. m.), pričom na južných svahoch vystupujú až do nadmorskej výšky nad 900 m. Priemerná ročná teplota vzduchu na

miestach s výskytom týchto spoločenstiev je 7,1 °C, priemerný ročný úhrn zrážok 822 mm.

**Dynamika**

Ako azonálne, edaficky podmienené, klimaxové lesné spoločenstvá viazané na špecifické a často extrémne polohy sú priestorovo i časovo relatívne stabilné. Dynamickejšie procesy spočívajú viac-menej len v prirodzených vývojových zmenách edifikátorov a v disturbanciách, ktoré sú vyvolané pohybom či rozpadom skalnatých/bralnatých svahov či sutín. Štruktúru biotopu negatívne ovplyvňujú aj vetrové kalamity či lesnícke aktivity (napr. ťažba dreva, výstavba ciest).

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje predovšetkým v pohoriach južnej polovice Slovenska a údoliami väčších riek (Váh a Hron) preniká i severnejšie. Koncentrovanejší výskyt má v Malých Karpatoch, Strážovských vrchoch, Slovenskom krase a na Muránskej planine.

**Ochrana a manažment**

Biotop, najmä vďaka svoje relatívnej maloplošnosti a citlivosti na priame i v širšom okolí jeho výskytu antropicky podmienené vplyvy, patrí medzi ohrozené. Na druhej strane, vyskytuje sa aj na mnohých miestach v rámci existujúcej siete chránených území. Lokálne, napríklad v Slovenskom krase alebo na Muránskej planine, tvorí plošne významnú časť existujúcich chránených území. V rámci spoločenstiev zväzu *Melico-Tilion platyphylli* sú prítomné viaceré ohrozené druhy flóry Slovenska, ku ktorým patria napr. *Asyneuma canescens*, *Cerasus fruticosa*, *Epipactis purpurata*, *Phyllitis scolopendrium* alebo *Lycopodioides helveticum*. Biotop nevyžaduje žiadny manažment.



*Balvanitý sutinový les pri Zvolenskej Slatine (foto Richard Hrivnák)*

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Tilia platyphyllos* ($E_3$, $E_2$), *Acer platanoides* ($E_3$), *Fraxinus excelsior* ($E_3$), *Sorbus aria* agg. ($E_3$), *Prunus mahaleb* ($E_2$), *Cornus mas* ($E_2$), *Asplenium trichomanes, Arabis turrita, Aconitum anthora, Campanula rapunculoides, Waldsteinia geoides, Cystopteris fragilis, Campanula xylocarpa, Poa stiriaca, Alliaria petiolata, Cardaminopsis arenosa* agg., *Mercurialis perennis, Laserpitium latifolium, Phyllitis scolopendrium.*

**Konštantné druhy:** *Tilia platyphyllos* ($E_3$), *Acer platanoides* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Fraxinus excelsior* ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Campanula rapunculoides, Mercurialis perennis, Mycelis muralis, Geranium robertianum, Vincetoxicum hirundinaria, Asplenium trichomanes, Lathyrus vernus, Convallaria majalis, Poa nemoralis, Campanula trachelium, Alliaria petiolata, Galium schultesii, Cardaminopsis arenosa* agg.

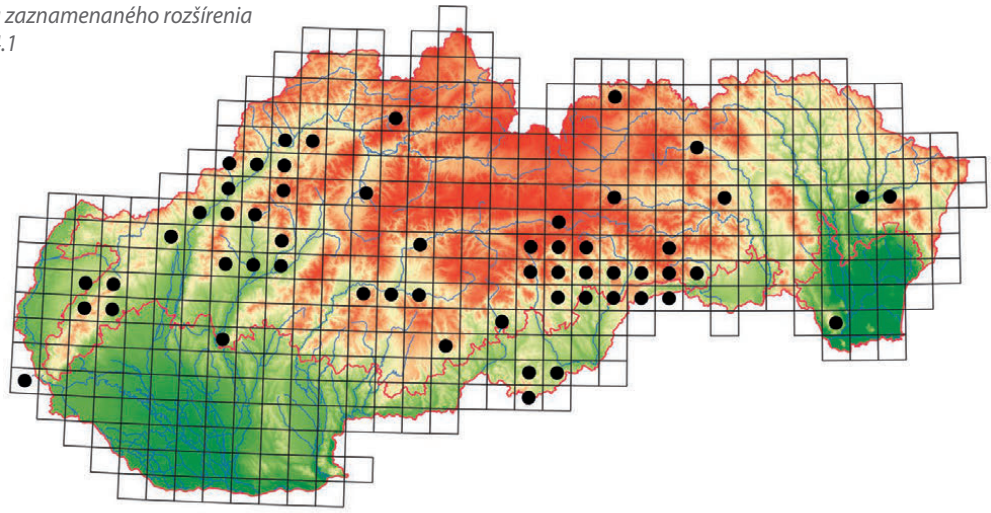
**Dominantné druhy:** *Tilia platyphyllos* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Fraxinus excelsior* ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Cornus mas* ($E_2$), *Mercurialis perennis, Calamagrostis varia.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2019c; Ujházy K. et al., 2021; Zukal D. et al., 2020

**Vypracovali** Richard Hrivnák, Ján Kliment a Michal Slezák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES04.1*



# LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách

**Natura 2000:** 9180* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines

**CORINE:** 41.4 Mixed ravine and slope forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.4 Mixed ravine and slope forests
**EUNIS:** T1F Ravine forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Tilio platyphylli-Acerion*** Klika 1955: *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (Klika 1942) Husová in Moravec et al. 1982, *Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* Klika 1936

**Štruktúra a ekológia**
Horské sutinové lesy sa v stromovom poschodí vyznačujú výraznou prevahou javora horského (*Acer pseudoplatanus*), zriedkavejšie bresta horského (*Ulmus glabra*). Druhové spektrum drevín dopĺňajú ďalšie druhy typické pre sutinové lesy (*Acer platanoides*, *Fraxinus excelsior*, *Tilia cordata*, *T. platyphyllos*) a priľahlé zonálne, najmä bukové a jedľovo-bukové lesy (*Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Picea abies*). Zvyčajne viacvrstvové bylinné poschodie tvoria nitrofilné a mezofilné druhy; početnejšie sú zastúpené paprade, v horských polohách a na miestach s vyššou pôdnou vlhkosťou aj hygrofilné druhy. V porastoch je niekedy prítomná jedna výraznejšia dominanta, napr. *Mercurialis perennis* alebo *Lunaria rediviva*. Na kameňoch a balvanoch, ktoré často pokrývajú podstatnú časť povrchu pôdy, sú druhovo i pokryvnosťou početne zastúpené machorasty. Biotop osídľuje vlhké a chladné, v submontánnom stupni aj výrazne zatienené stanovištia, balvanité svahové sutiny v blízkosti rozpadávajúcich sa bralnatých útvarov, často v podhrebeňových častiach svahov, dná úzkych údolí a balvanité delúviá na rôznorodom type podložia. Vyskytuje sa predovšetkým v horskom stupni, zriedkavejšie zostupuje do nižších polôh (400 – 1100 m n. m.). Lokality biotopu majú priemernú ročnú teplotu 6,2 °C a priemerný ročný úhrn zrážok 960 mm.

**Dynamika**
Biotop patrí medzi klimaxové lesné spoločenstvá topograficky a edaficky extrémnych stanovíšť a je priestorovo i časovo relatívne stabilný. Zmeny v jeho

štruktúre spočívajú v prirodzených vývojových zmenách edifikátorov a v disturbanciách vyvolaných pohybom/rozpadom sutín a bralnatých útvarov. Negatívnymi faktormi sú aj vetrové kalamity a lesnícke aktivity (napr. ťažba dreva, výstavba ciest).

**Výskyt**

Vzhľadom na relatívne široký výškový gradient, pozdĺž ktorého sa vyskytuje, je biotop známy takmer zo všetkých pohorí Slovenska. Kým porasty asociácie *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* sú časté napr. v Malých Karpatoch či vo vulkanických pohoriach stredného a východného Slovenska, asociácia *Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* má pre zmenu koncentrovanejší výskyt v Malej a Veľkej Fatre, na Poľane a v Bukovských vrchoch.

**Ochrana a manažment**

Podobne ako v prípade teplomilných sutinových lesov i tento biotop patrí medzi ohrozené, najmä pre jeho plošne obmedzený výskyt a citlivosť na ľudské aktivity. Je súčasťou viacerých chránených území zameraných na ochranu lesných ekosystémov. Prítomnosť ohrozených druhov v biotope je skôr výnimočná, častejšie sú karpatské (sub)endemity, ako napr. *Aconitum firmum*, *A. moldavicum*, *Dentaria glandulosa*, *Hylotelephium argutum*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Soldanella hungarica*, *Symphytum cordatum*. Biotop nevyžaduje žiadny manažment.



*Horský sutinový les s dominantným druhom Lunaria rediviva v Súľovských skalách (foto Jaroslav Košťál)*

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Ulmus glabra* ($E_3$, $E_2$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Acer platanoides* ($E_3$, $E_2$), *Fraxinus excelsior* ($E_3$), *Lunaria rediviva, Phyllitis scolopendrium, Polystichum aculeatum, Mercurialis perennis, Urtica dioica, Geranium robertianum, Impatiens noli-tangere, Actaea spicata, Galeobdolon luteum* agg., *Dryopteris filix-mas.*

**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Dryopteris filix-mas, Geranium robertianum, Mercurialis perennis, Urtica dioica, Galeobdolon luteum* agg., *Galium odoratum, Mycelis muralis, Lunaria rediviva, Impatiens noli-tangere, Senecio nemorensis* agg., *Pulmonaria officinalis* agg., *Oxalis acetosella, Asarum europaeum, Actaea spicata, Dentaria bulbifera, Athyrium filix-femina.*

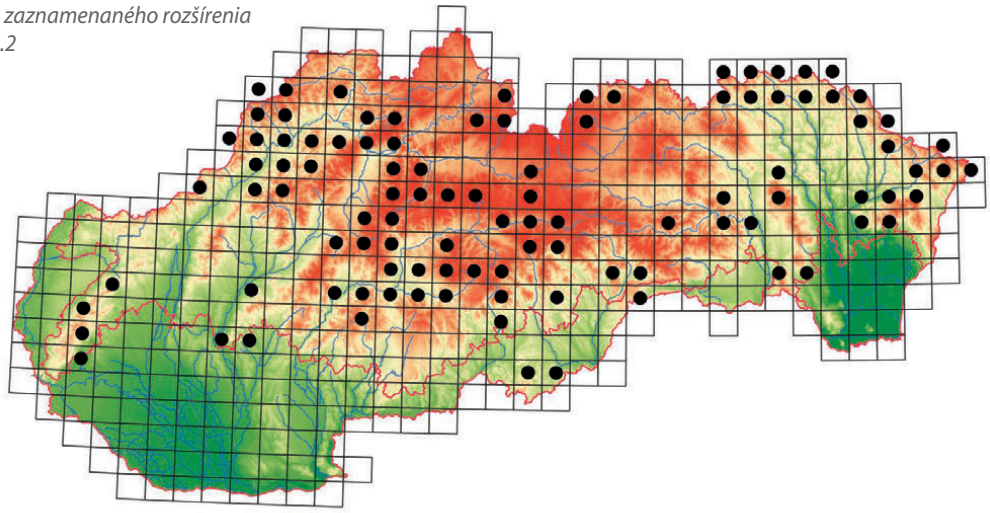
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Fraxinus excelsior* ($E_3$), *Carpinus betulus* ($E_3$), *Tilia platyphyllos* ($E_3$), *Tilia cordata* ($E_3$), *Lunaria rediviva, Mercurialis perennis, Dryopteris filix-mas, Galium odoratum.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2019c; Ujházy K. et al., 2021

**Vypracovali** Richard Hrivnák, Ján Kliment a Michal Slezák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES04.2*



# LES05.1 Kvetnaté bukové a jedľovo-bukové lesy

## LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy

**Natura 2000:** 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests

**CORINE:** 41.13 Neutrophilous beech forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.13 Medio-European neutrophile beech forests
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926: *Dentario bulbiferae-Fagetum sylvaticae* Mikyška 1939, *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957, *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935

## LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy

**Natura 2000:** 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests

**CORINE:** 41.13 Neutrophilous beech forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.13 Medio-European neutrophile beech forests
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926: *Dentario enneaphylli-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer ex W. Matuszkiewicz et A. Matuszkiewicz 1960

**Štruktúra a ekológia**

Mezotrofné lesné spoločenstvá s dominanciou buka na relatívne hlbších dobre vyvinutých a dobre živinami zásobených pôdach (kambizeme), na rôznych typoch geologických podložiach a v širokej amplitúde nadmorských výšok. Bylinná etáž je optimálne vyvinutá v dospelých zapojených porastoch bez hustého zmladenia drevín. Zahŕňa bohatú škálu typov od nudálnych cez trávovité, nízkobylinné až vysokobylinné. Spoločná je prevaha typických lesných sciofytov so strednými nárokmi na živiny (*Dentaria bulbifera*, *Galium odoratum*, *Viola odorata*, *Mycelis muralis*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum* agg.), pravidelná prímes až spoludominancia papradí (najmä *Dryopteris filix-mas*) a absencia machorastov na pôde pokrytej opadom. Často bývajú primiešané eutrofné až nitrofilné druhy (*Mercurialis perennis*, *Geranium robertianum*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*). Z krov sa pod zápojom buka vyskytujú väčšinou len sciofilné druhy v rámci bylinnej etáže (*Rubus hirtus* s. lat., *Lonicera xylosteum*, *Daphne mezereum*). Najväčšia variabilita v druhovom zložení súvisí s výškovým gradientom. Miestami sa už od 200 m n. m. (na severných svahoch) objavujú podhorské bučiny LES05.1a. Ako prímes sa tu popri buku vyskytujú druhy dubovo-hrabových a javorovo-lipových lesov. Z drevín sú to najčastejšie *Carpinus betulus*, *Quercus petraea* agg., *Tilia cordata* a *Acer platanoides*. Bylinný podrast má často trávovitý charakter, keď dominujú *Carex pilosa*, *Melica uniflora* a v Slovenskom rudohorí aj *Festuca drymeja*. Porasty s hojným zastúpením *Poa nemoralis* a *Luzula luzuloides* vytvárajú prechody ku kyslomilným bučinám. Ku podhorským typom radíme aj nudálne (holé) bučiny, kde ani v starých porastoch bylinná etáž nevytvára vyššiu pokryvnosť (často len do 10 %). Tieto typy patria k veľmi častým prirodzeným spoločenstvám a treba ich odlíšiť od mladých porastov iných typov (zhruba do 60 rokov), kde chýba bylinný podrast z dôvodu vysokej hustoty stromov.

Horské jedľové bučiny LES05.1b nachádzame v montánnom stupni, väčšinou nad 700 m n. m. Diferencované sú prirodzeným výskytom jedle a často aj smreka, pravidelnou prímesou javora horského, miestami aj jaseňa štíhleho či bresta horského; v bylinnej etáži potom chladnomilnými, na vlhkosť náročnejšími horskými druhmi, ako *Dryopteris carthusiana* agg., *Gymnocarpium dryopteris*, *Petasites albus*, *Polygonatum verticillatum*, *Rubus idaeus* a *Stellaria nemorum*.

**Dynamika**

Prirodzené porasty sa najčastejšie vyvíjajú tzv. malým vývojovým cyklom. Všetky jeho štádiá v nemanažovaných prírodných lesoch preto patria do tohto typu biotopu, aj keď v najhustejších fázach štádia dorastania



*Podhorská ostricová bučina (LES05.1a) na andezitoch Javoria v Slovenskom stredohorí (foto Karol Ujházy)*



*Horská kavetnatá jedľová bučina (LES05.1b) z Dobročského pralesa na kryštaliniku Veporských vrchov (foto Karol Ujházy)*

môže bylinný podrast dočasne a maloplošne chýbať. V hospodárskych porastoch obhospodarovaných prírode blízkymi maloplošnými spôsobmi sa taktiež môžu v rámci každého porastu trvale zachovať typické podrastové druhy biotopu. Pri rúbaňovom hospodárení (pásové ruby) však biotop po výrube stromov a s tým spojenými disturbanciami zaniká na veľkej ploche a znovu vzniká až po preriedení mladých rovnovekých porastov (zhruba po 60 rokoch, kedy sa začína obnovovať bylinný podrast). Podmienkou je samozrejme zachovanie prirodzeného drevinového zloženia.

**Výskyt**
Sú rozšírené vo všetkých pohoriach s výnimkou južnej časti Vysokých a Západných Tatier. V oblasti matranskej flóry sa vyskytujú len na chladných expozíciách, v panónskych nížinách, ale aj v karpatských kotlinách tento typ biotopu prirodzene chýba.

**Ochrana a manažment**
Biotop síce patrí k najrozšírenejším na Slovensku, ale staré prirodzené porasty v priaznivom stave začínajú byť vzácne (aktuálne ich je menej ako 20 % z potenciálnej výmery). Donedávna bola hlavnou hrozbou výsadba smreka, v súčasnosti je to hlavne postupné rúbanie starších porastov (nad 100 rokov) a následná prevaha veľkoplošných rovnovekých mladín a hustých žrďovín, ktoré nemajú vyvinutý bylinný podrast. Vhodným manažmentom na trvalé udržanie biotopu s jeho kompletnou druhovou garnitúrou je maloplošné, prírode blízke hospodárenie – ideálne výberný hospodársky spôsob. Pre zachovanie všetkých organizmov je potrebné ponechávať v porastoch aspoň minimálne množstvo stojatého a ležiaceho hrubého mŕtveho dreva a stromov na dožitie. Pri vysokých stavoch raticovej zveri je pre regeneráciu jedle a cenných listnáčov nevyhnutná ochrana zmladenia.

**Druhové zloženie pre LES05.1a**
**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Carex pilosa, Galium odoratum.*
**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Galium odoratum, Dentaria bulbifera, Dryopteris filix-mas, Viola reichenbachiana, Mycelis muralis, Carex pilosa.*
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Carex pilosa, Festuca drymeja, Galium odoratum.*

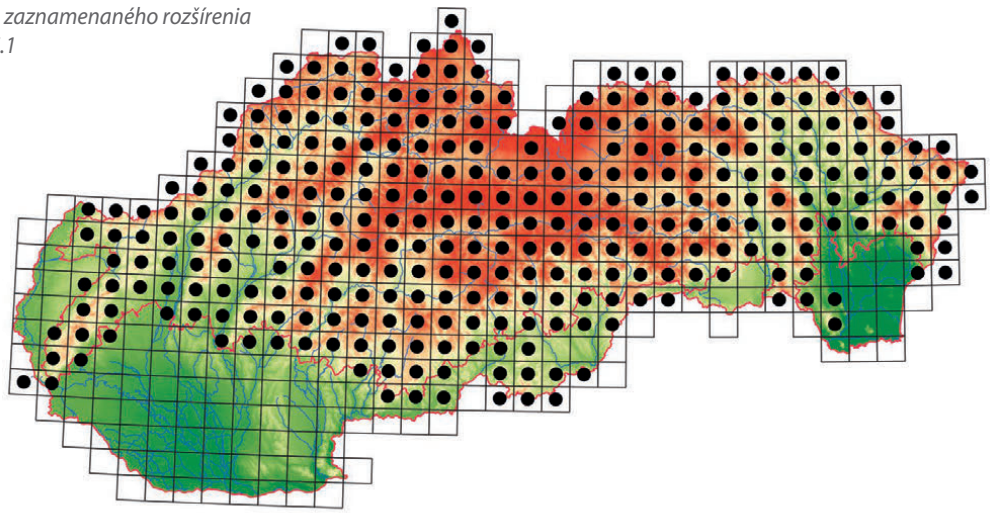
**Druhové zloženie pre LES05.1b**
**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Dentaria bulbifera, Galium odoratum, Dryopteris filix-mas, Mercurialis perennis, Geranium robertianum.*
**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Abies alba* ($E_3$), *Dryopteris filix-mas, Galium odoratum, Oxalis acetosella, Senecio nemorensis* agg., *Dentaria bulbifera, Geranium robertianum, Athyrium filix-femina, Mercurialis perennis, Galeobdolon luteum* agg., *Mycelis muralis, Viola reichenbachiana, Asarum europaeum.*
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Abies alba* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Galium odoratum, Mercurialis perennis, Oxalis acetosella.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES05.1*



# LES05.2 Kyslomilné bukové lesy

## LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy

**Natura 2000:** 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forests

**CORINE:** 41.11 Central European acidophilous beech forests with woodrush
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.11 Medio-European acidophilous beech forests
**EUNIS:** T18 *Fagus* forest on acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*** Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954: *Melampyro pratensis-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957, *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937

## LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy

**Natura 2000:** 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forests

**CORINE:** 41.11 Central European acidophilous beech forests with woodrush
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.11 Medio-European acidophilous beech forests
**EUNIS:** T18 *Fagus* forest on acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*** Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954: *Poo chaixii-Fagetum sylvaticae* Šomšák 1979, *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae* Sýkora 1971

**Štruktúra a ekológia**
Lesy s dominanciou buka na chudobných a kyslých pôdach, často plytkých a/alebo skeletnatých na minerálne slabších horninách. Často ich nachádzame na vypuklých reliéfoch, strmých a kamenitých svahoch. Na extrémnych formách reliéfu sú porasty zakrpatené, nízke a preriedle; na hlbších a vlhkejších pôdach však buk môže dorásť do výšky vyše 30 metrov. V podraste dominujú na živiny nenáročné a kyslomilné druhy bylín (najčastejšie *Luzula luzuloides*, *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Hieracium* spec. div.), papradí a kríčkov (najmä *Vaccinium myrtillus*). Kry, s výnimkou druhov rodu *Rubus*, väčšinou celkom chýbajú a krovinovú etáž tvoria len zmladené stromy. Na surovom humuse a kameňoch býva dobre vyvinutá etáž machorastov, ktorú tvoria najmä druhy *Polytrichum formosum*, *Dicranum scoparium* a *Hypnum cupressiforme*.
Druhové zloženie vrátane drevín sa diferencuje podľa výškového gradientu. Podhorské kyslomilné bukové lesy (LES05.2a) sú typické prímesou duba zimného, prípadne brezy previsnutej či borovice lesnej. V druhovo veľmi chudobnom podraste nachádzame rastliny znášajúce presychanie, ako *Melampyrum pratense*, *Veronica officinalis*, *Polypodium vulgare*, *Leucobryum glaucum*, *Polytrichum juniperinum* a v najextrémnejších typoch aj *Calluna vulgaris*.
Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy (LES05.2b) sa vyznačujú prirodzenou prímesou ihličnanov (najprv jedle, vyššie aj smreka), jarabiny (*Sorbus aucuparia*) a na minerálne bohatších podložiach môže byť prímesou aj javor horský. V bylinnej etáži majú už výrazný podiel na vlhkosť náročnejšie horské až subalpínske druhy a paprade (*Oxalis acetosella*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., *Gentiana asclepiadea*, *Luzula sylvatica*, *Homogyne alpina*, *Dryopteris carthusiana* agg.).

**Dynamika**
Kyslomilné bučiny prechádzajú na živnejších a hlbších pôdach do mezotrofných bučín (LES05.1a), čo sa prejavuje v nižších polohách prímesou hraba a druhov *Poa nemoralis*, *Galium odoratum*, *Viola reichenbachiana* alebo *Rubus hirtus*. Podobne vo vyšších polohách prechádzajú do mezotrofných jedľových bučín (LES05.1b)



*Podhorská kyslomilná bučina (LES05.2a) na chudobnom silikátovom podloží juhozápadnej časti Krivánskej Malej Fatry (foto Karol Ujházy)*



*Horská kyslomilná jedľová bučina (LES05.2b) v Šútovskej doline na silikátoch Krivánskej Malej Fatry. V bylinnej etáži rastú Calamagrostis arundinacea, Avenella flexuosa, Luzula sylvatica a Dryopteris dilatata (foto Karol Ujházy)*

alebo eutrofných javorových bučín (LES05.3), keď postupne ustupujú acidofity a pribúdajú eutrofné až nitrofilné druhy a cenné listnáče. V prirodzenom vývojovom cykle prevažuje dynamika malých medzier, a to najmä na extrémnych stanovištiach, kde nedochádza k vývratom, stromy odumierajú jednotlivo a sú plynule nahrádzané novými jedincami. Zmladenie duba a jedle je v súčasnosti na väčšine Slovenska limitované zverou.

**Výskyt**

Kyslomilné bučiny sa vyskytujú ostrovčekovite v celej zóne výskytu buka, od Malých Karpát až po Vihorlat. Chýbajú však na karbonátových horninách a na bohatších vulkanitoch sú vzácne. Najčastejšie ich nachádzame na kremitých metamorfovaných horninách, chudobnejších flyšových pieskovcoch, ako aj na hlbinných magmatitoch ako je žula, kde sú však viazané len na plytké a silne skeletnaté pôdy.

**Ochrana a manažment**

Kyslomilné bučiny boli a sú často premieňané na kultúry ihličnanov - v nižších polohách borovice a vyššie najmä smreka. Práve vo vyšších polohách sú z tohto dôvodu staré, prirodzené bukové alebo jedľovo-bukové porasty vzácne a zasluhujú si ochranu, aj keď sú prirodzene druhovo relatívne chudobné, bez vzácnych alebo chránených druhov. Ideálnou formou manažmentu je výberkové alebo iné maloplošné hospodárenie, ktoré zachová permanentnú existenciu časti starej stromovej etáže v každom poraste.

**Druhové zloženie pre LES05.2a**
**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Luzula luzuloides.*
**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Luzula luzuloides, Hieracium murorum, Vaccinium myrtillus, Poa nemoralis, Avenella flexuosa.*
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Quercus petraea* agg. ($E_3$), *Luzula luzuloides, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa.*

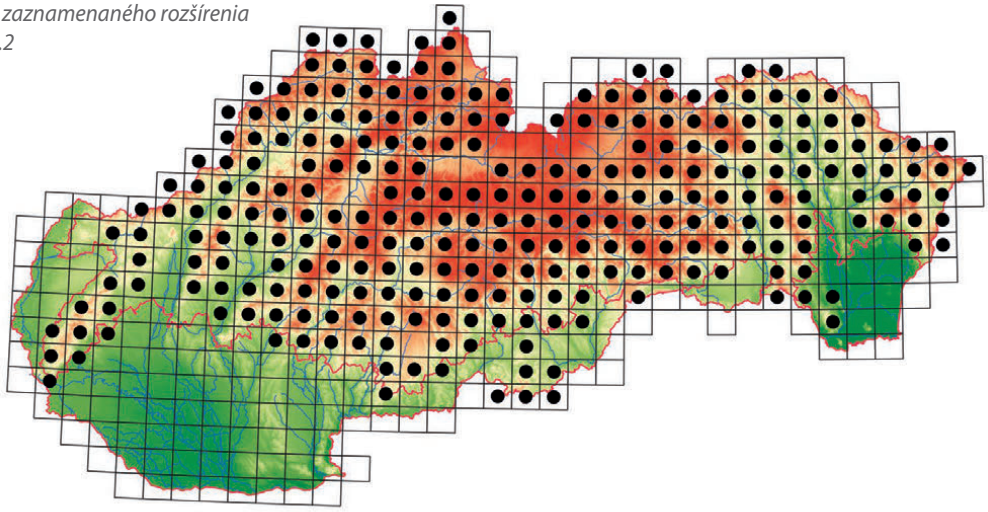
**Druhové zloženie pre LES05.2b**
**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Poa chaixii, Calamagrostis arundinacea, Avenella flexuosa, Luzula luzuloides, Polygonatum verticillatum.*
**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Picea abies* ($E_3$), *Calamagrostis arundinacea, Oxalis acetosella, Luzula luzuloides, Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Polygonatum verticillatum, Dryopteris carthusiana* agg., *Rubus idaeus, Prenanthes purpurea, Dryopteris filix-mas, Athyrium filix-femina.*
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Calamagrostis arundinacea, Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, Luzula luzuloides, Calamagrostis villosa.*

**Literatúra**

Slezák M. et al., 2016; Ujházy K. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES05.2*



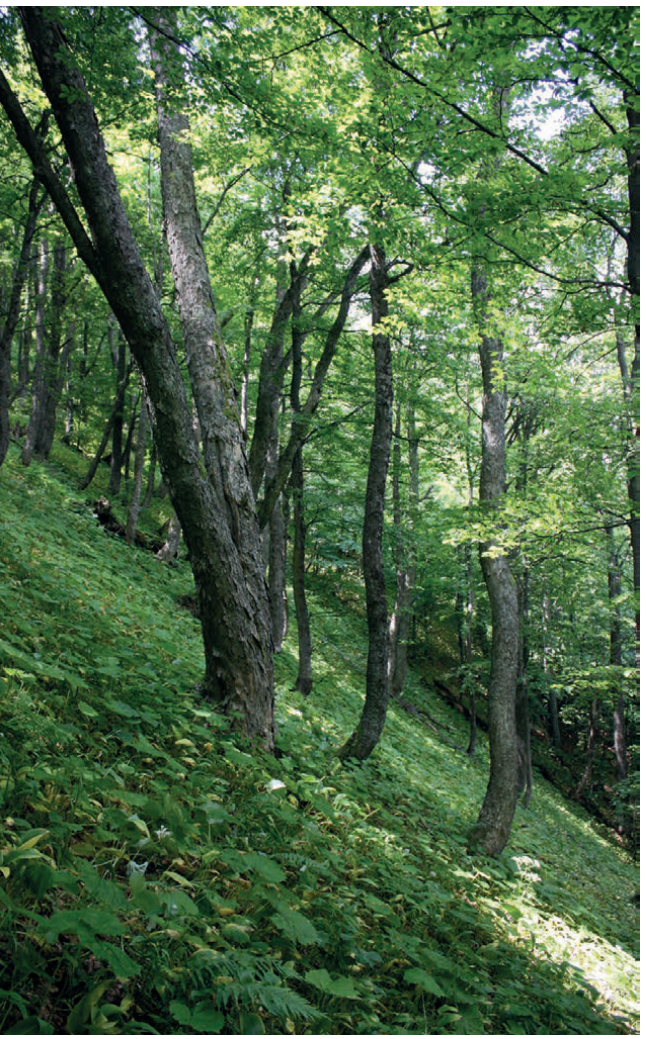
## LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy

**Natura 2000:** 9140 Medio-European subalpine beech woods with *Acer* and *Rumex arifolius*

**CORINE:** 41.15 Subalpine beech woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.15 Medio-European subalpine beech woods
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.3 Javorovo-bukové horské lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926: *Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae* Willner 2002
Zväz ***Lonicero alpigenae-Fagion sylvaticae*** Dierschke 1998*: Cicerbito alpinae-Fagetum sylvaticae* Ujházy et Ujházyová in Ujházyová et al. 2021, *Cortuso matthioli-Fagetum sylvaticae* (Klika 1927) Fajmonová 1982

**Štruktúra a ekológia**
Horské lesy na minerálne bohatších horninách, hlbokých a vlhkých pôdach, v ktorých prirodzene dominuje buk a javor horský. Ide väčšinou o vrcholové časti pohorí, hrebeňové a podhrebeňové polohy s nadmorskou výškou zhruba od 900 do 1350 m, kde býva veľa snehu a pôdy sú na jar mokré. V niektorých pohoriach (často vo Veľkej Fatre) tvoria tieto porasty zníženú hornú hranicu lesa pod sekundárnymi hoľami. Z ďalších drevín je tu prirodzene primiešaný smrek, miestami aj jedľa alebo jaseň štíhly. Bylinná etáž býva dobre vyvinutá, druhy eutrofných jedľovo-bukových lesov (*Mercurialis perennis*, *Galium odoratum*, *Dentaria bulbifera*, *D. enneaphylos* a pod.) sú tu doplnené o vlhkomilné (*Crepis paludosa*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Petasites albus*, *Stellaria nemorum*) a horské až subalpínske druhy (*Adenostyles alliariae, Cicerbita alpina*, *Ranunculus platanifolius*, *Acetosa arifolia*). Na jar sú typické aspektom jarných geofytov, ako *Allium ursinum*, *Corydalis cava* či *Galantus nivalis*. Výrazný býva aj podiel papradí (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *D. dilatata, Polystichum aculeatum*). Variabilita v druhovom zložení závisí najmä od geologického podložia. Oproti spoločenstvám na vulkanitoch, slieňoch a hlbších pôdach na vápencoch sa kalcifilné typy



*Horská eutrofná buková javorina na karbonátovom hrebeni Kozieho chrbta v Starohorských vrchoch. Bylinnej etáži dominuje Adenostyles alliariae a v jarnom aspekte Allium ursinum (foto Karol Ujházy)*

na dolomitoch odlišujú častým výskytom druhov *Astrantia major*, *Cirsium erisithales*, *Cortusa matthioli*, *Geranium sylvaticum* a *Valeriana officinalis* subsp. *sambucifolia*.

**Dynamika**

Prirodzené porasty sa obnovujú najmä dynamikou malých medzier. Zastúpenie javora prirodzene stúpa s rozsahom medzier. V súčasnosti však jeho obnovu limituje jelenia zver, takže mladšie porasty môžu byť čisto bukové alebo môžu mať určitý podiel smreka, ktorý sa zvyšoval umelou obnovou. Biotopy javorových bučín sú najčastejšie v kontakte s mezotrofnými jedľovými bučinami (LES05.1b) a v prípade dolomitového podložia alebo extrémnejších reliéfov na vápencoch aj s horskými vápnomilnými bučinami (LES05.4b). Vo výškach nad 1300 m n. m. väčšinou náhle prechádzajú do vysokobylinných smrečín (LES09.2, LES09.3).

**Výskyt**

Biotop sa viaže na vysoké pohoria s minerálne bohatším podložím. Od najvyšších polôh Strážovských vrchov a Javorníkov na západe po Šimonku v Slánskych vrchoch a od Poľany a Kremnických vrchov na juhu po Fatru, Choč a karbonátové časti Tatier. Ojedinele sa vyskytuje aj na bohatších flyšových horninách severného Slovenska. Na severovýchode však postupne prechádza do východokarpatských horských eutrofných bučín (LES05.5).

**Ochrana a manažment**

Horské javorové bučiny boli až donedávna systematicky nahrádzané smrekovými kultúrami. Celková rozloha zachovalých porastov je na Slovensku pomerne malá, a preto je potrebné udržať prakticky všetky staré porasty. Ak nie sú v bezzásahovom režime, je vhodné ich obhospodarovať výberným alebo maloplošným podrastovým spôsobom bez dosádzania smreka alebo smrekovca.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Acetosa arifolia, Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia, Cicerbita alpina, Dentaria enneaphyllos, Polystichum aculeatum, Stellaria nemorum, Scrophularia scopolii, Ranunculus lanuginosus, Thalictrum aquilegiifolium, Polygonatum verticillatum, Petasites albus, Galeobdolon luteum* agg., *Myosotis sylvatica* agg., *Senecio nemorensis* agg.

**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Senecio nemorensis* agg., *Oxalis acetosella, Dryopteris filix-mas, Galeobdolon luteum* agg., *Athyrium filix-femina, Polygonatum verticillatum, Rubus idaeus, Geranium robertianum, Galium odoratum, Prenanthes purpurea, Dryopteris carthusiana* agg., *Stellaria nemorum, Asarum europaeum, Dentaria bulbifera, Mercurialis perennis.*

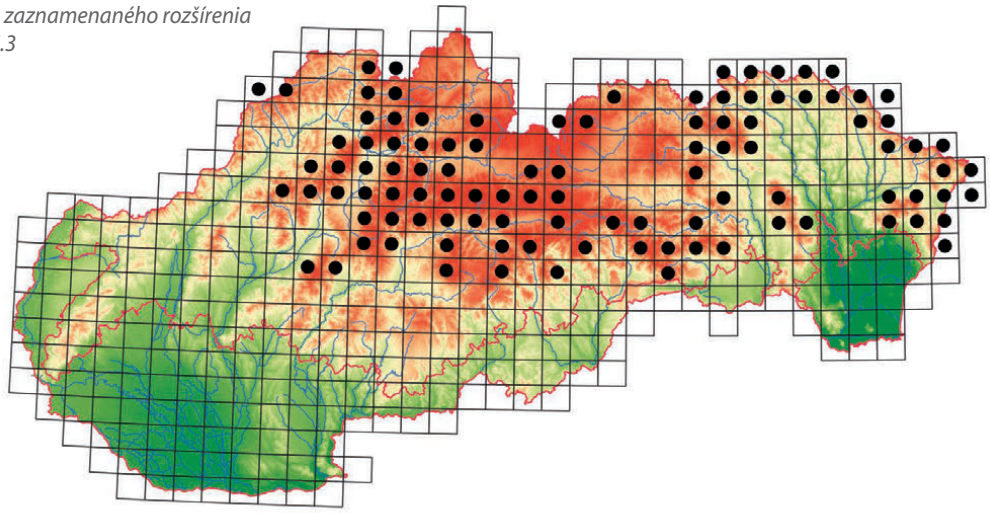
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Mercurialis perennis, Petasites albus, Galium odoratum, Dryopteris filix-mas, Impatiens noli-tangere, Adenostyles alliariae.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES05.3*



# LES05.4 Vápnomilné bukové lesy

## LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy

**Natura 2000:** 9150 Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion*

**CORINE:** 41.16 Beech forests on limestone
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.16 Medio-European limestone *Fagus* forests
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Sorbo-Fagion sylvaticae*** Hofmann in Passarge 1968: *Teucrio chamaedryos-Fagetum sylvaticae* Ujházyová et Ujházy in Ujházyová et al. 2021, *Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957

## LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy

**Natura 2000:** 9150 Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion*

**CORINE:** 41.16 Beech forests on limestone
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.16 Medio-European limestone *Fagus* forests
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Lonicero alpigenae-Fagion sylvaticae*** Dierschke 1998, *Tanaceto clusii-Fagenion sylvaticae* Ujházyová et Ujházy in Ujházyová et al. 2021: *Clematido alpinae-Fagetum sylvaticae* (Sillinger 1933) Fajmonová et Uhlířová-Šimeková 1981



*Podhorská vápnomilná bučina (LES05.4a) s Carex alba a Cephalanthera rubra v bylinnej etáži, PR Macková na dolomitoch Horehronského podolia (foto Karol Ujházy)*

**Štruktúra a ekológia**

Biotopy vápnomilných bučín sa vytvorili na plytkých rendzinách s neutrálnou až mierne alkalickou reakciou, vysokým obsahom vápnika a často aj horčíka v A-horizonte. Najčastejšie sa objavujú na štrkovitých pôdach dolomitov alebo na exponovaných reliéfoch vápencov a iných karbonátových hornín. Oproti mezotrofným bučinám (LES05.1), s ktorými zdieľajú podstatnú časť druhovej garnitúry, sú dobre diferencované celým radom kalcifytov (*Calamagrostis varia*, *Carduus glaucinus*, *Carex alba*, *Hacquetia epipactis*, *Sesleria albicans*, *Laserpitium latifolium*) a viacerými teplo-, svetlo- a suchomilnými druhmi, ktoré tu vystupujú do vyšších nadmorských výšok (*Acer campestre*, *Campanula persicifolia*, *Crataegus laevigata*, *Lathyrus vernus*, *Ligustrum vulgare*, *Melittis melissophyllum*, *Vincetoxicum hirundinaria*). Zo stromov je dobrým indikátorom a stálym druhom *Sorbus aria*, vzácnejšie aj *Taxus baccata*, z krov okrem vyššie spomenutých aj *Cornus mas* a *Viburnum lantana*. Na kamenitých pôdach sú časté aj kalcifilné machorasty (ako napr. *Tortella tortuosa* a *Ctenidium molluscum*)

V nižších polohách nachádzame teplomilné, druhovo bohaté podhorské vápnomilné bučiny LES05.4a s prímesou dubov, hrabu a javora poľného, s druhmi teplomilných dubín (LES03.1) a lesostepí v podraste (*Anthericum ramosum*, *Carex humilis*, *Cornus mas*, *Pyrethrum corymbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Tithymalus cyparissias*). Často tu dominuje *Sesleria albicans*. Charakteristicky tu býva vyvinutá aj etáž tvorená teplomilnými krami. Na hlbších pôdach na vápencoch bývajú v podhorskom až nižšom horskom stupni časté chudobnejšie bylinné až nudálne typy s viacerými druhmi orchideí (*Cephalanthera damasonium*, *C. rubra*, *Platanthera bifolia* a kalcifilnými druhmi rodu *Epipactis*, najmä *E. microphylla*). V stredných polohách na dolomitoch často stretávame typy so spoludominanciou *Carex alba* a *Mercurialis perennis*.

Horské zmiešané vápnomilné lesy LES05.4b predstavujú typy s prirodzenou prímesou smreka, jedle, javora horského a mukyne. Majú trávovitý podrast s *Calamagrostis varia*, *Carex alba*, *Poa stiriaca*, *Sesleria albicans* a mnohými horskými druhmi (*Clematis alpina*, *Cirsium erisithales*, *Gentiana asclepiadea*, *Polygonatum verticillatum*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus saxatilis*). Vystupujú až do 1400 m n. m.

**Dynamika**

Nižší vzrast buka na plytkých pôdach a redší zápoj jeho korún vytvárajú stabilné prirodzené porasty s prímesou ďalších drevín. Nedochádza tu tak často k vývratom, a tak sa kontinuálne obnovujú po odumretí jednotlivých stromov (väčšinou v dôsledku hniloby). Mozaikovitý charakter takýchto porastov vytvára dobré podmienky pre rozvoj bylinnej synúzie a regeneráciu ďalších druhov drevín. V ich širokej výškovej amplitúde vytvárajú prechody od kalcifilných teplomilných dubín s dubom plstnatým až po vápencové smrečiny. Prirodzená prímes borovice lesnej a mukyne býva na prechode k dealpínskym borinám. Na hlbších pôdach prechádzajú do mezotrofných bučín a pri hrubšej skeletnatosti do sutinových lesov.

**Výskyt**

Vápnomilné bučiny sú rozšírené mozaikovite všade tam, kde sú karbonátové horniny so strmšími a skeletnatými svahmi; a to od Malých Karpát na západe až po Krivoštianku na úpätí Vihorlatu. Na severe zasahujú až po vápencové okraje Tatier a Pieniny. Na karbonátoch južnej strany Belianskych a Západných

Tatier, ako aj na väčšine severnej strany Nízkych Tatier ich nahrádzajú smrekovo-jedľové vápnomilné lesy.

**Ochrana a manažment**

Strmé svahy s vápnomilnými bučinami sú často ponechávané ako pôdoochranné lesy bez lesníckeho manažmentu. Pri obnove bučín na miernejších reliéfoch sa často sadili a aj v súčasnosti sa dosádzajú ihličnany. Pre zachovanie biotopu a jeho vysokej diverzity je potrebné udržať dominanciu buka a prímes ďalších pôvodných drevín. V hospodárskych porastoch je potrebné udržiavať redší zápoj a zakmenenie. Pre obnovu je ideálnym prístupom jednotlivý výber. Tento je nevyhnutný v porastoch s výskytom tisa, ktorý neznáša náhle odclonenie.



*Horský zmiešaný vápnomilný les (LES05.4b) s dominanciou buka a Calamagrostis varia v bylinnom poschodí v Padve, na karbonátoch Bralnej Veľkej Fatry (foto Karol Ujházy)*

**Druhové zloženie pre LES05.4a**

**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Cephalanthera rubra, Epipactis microphylla, Cephalanthera damasonium, Epipactis helleborine, Hacquetia epipactis, Carex alba, Campanula rapunculoides, Lathyrus vernus.*

**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Mycelis muralis, Hieracium murorum, Campanula rapunculoides, Mercurialis perennis, Asarum europaeum, Lathyrus vernus, Vincetoxicum hirundinaria, Melittis melissophyllum, Galium odoratum.*

**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Carex alba, Sesleria albicans, Mercurialis perennis.*

**Druhové zloženie pre LES05.4b**

**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Cirsium erisithales, Carex alba, Calamagrostis varia, Valeriana tripteris, Pimpinella major, Daphne mezereum, Epipactis helleborine, Pyrethrum clusii, Laserpitium latifolium, Pleurospermum austriacum, Ranunculus nemorosus, Poa stiriaca, Mercurialis perennis, Prenanthes purpurea.*

**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Picea abies* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Prenanthes purpurea, Mercurialis perennis, Hieracium murorum, Cirsium erisithales, Senecio nemorensis* agg., *Mycelis muralis, Galium schultesii, Calamagrostis varia, Valeriana tripteris, Daphne mezereum, Fragaria vesca, Tithymalus amygdaloides, Solidago virgaurea, Melica nutans, Carex alba, Campanula rapunculoides, Polygonatum verticillatum, Lilium martagon, Carex digitata, Campanula trachelium, Asarum europaeum, Maianthemum bifolium.*

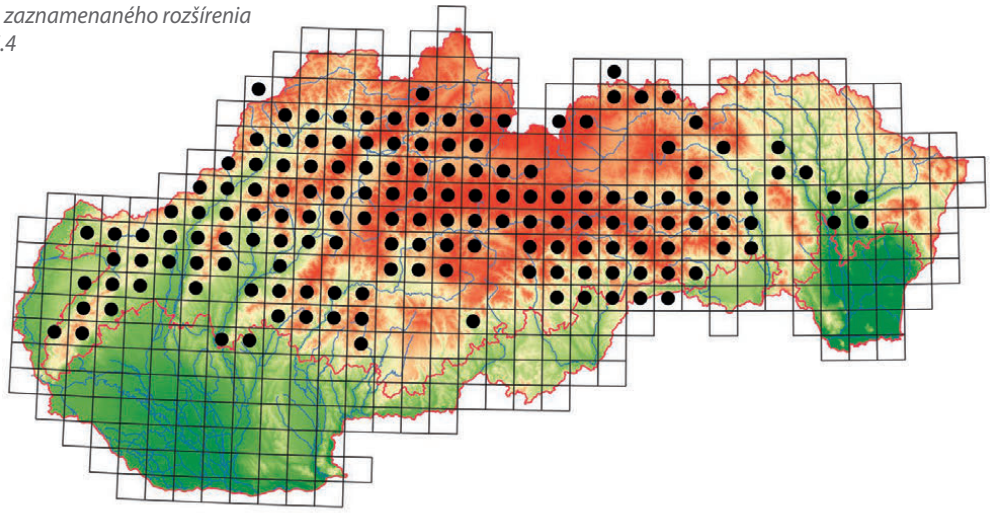
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Abies alba* ($E_3$), *Calamagrostis varia, Carex alba, Sesleria albicans.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES05.4*



## LES05.5 Východokarpatské bukové lesy

**Natura 2000:** 91V0 Dacian Beech forests (*Symphyto-Fagion*)

**CORINE:** 41.1D Dacian beech forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.1D2 East Carpathian neutrophile beech forests
**EUNIS:** T17 *Fagus* forest on non-acid soils
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Zväz ***Symphyto cordati-Fagion sylvaticae*** (Vida 1963) Täuber 1987: *Festuco drymejae-Fagetum sylvaticae* Resmeriţa 1977, *Dentario glandulosae-Fagetum sylvaticae* Guzikowa et Kornaś 1969, *Symphyto cordati-Fagetum sylvaticae* Vida 1963

**Štruktúra a ekológia**
Mezotrofné až eutrofné podhorské bučiny, horské jedľové a javorové bučiny na hlbokých, relatívne ťažších kambizemiach prevažne na flyšových horninách, menej na andezitoch severovýchodného Slovenska. Špecifické sú výskytom druhov východokarpatskej flóry, ako aj schádzaním horských druhov a papradí do relatívne nižších polôh vďaka vyšším úhrnom zrážok v letnom období v porovnaní s obdobnými stanovišťami Západných Karpát. Z charakteristických druhov jednotky sú u nás najstálejšie *Dentaria glandulosa, Festuca drymeja* a *Symphytum cordatum*, v podhorských bučinách aj *Aposeris foetida*. Ďalšie druhy ako *Ranunculus carpaticus* či *Helleborus purpurascens* nachádzame len v Bukovských vrchoch. Diferenciálnymi sú však aj druhy typické pre vlhkejšie pôdy na flyši, a to *Anemone nemorosa*, *Lysimachia nemorum, Tithymalus dulcis* a *Veronica montana.* Najčastejšou dominantou podrastu našich východokarpatských bučín je *Rubus hirtus* s. lat.
V podhorských typoch s prímesou hraba dominuje často *Festuca drymeja* spolu s *Carex pilosa* alebo môže ísť o nudálne fytocenózy s ojedinelým výskytom druhov *Carex pilosa* a *Dentaria glandulosa*. V stredných a vyšších polohách, a to najmä v okrajových zrážkovo bohatších regiónoch, nachádzame buď nízkobylinné a černicové typy (s *Dentaria glandulosa*, *Anemone nemorosa*, *Lysimachia nemorum*, *Veronica montana* a *Rubus hirtus* s. lat.) alebo javorové a/alebo jedľové bučiny s bohatým vysokobylinným podrastom charakteristické druhom *Symphytum cordatum* (najmä v jarnom aspekte), ktoré

sa viažu na vlhkejšie živné pôdy v polohách nad 700 m n. m.

**Dynamika**

Vývojové procesy vo východokarpatských bučinách nie sú odlišné od dynamiky analogických západokarpatských biotopov. Miestami sa dostávajú do kontaktu s nitrofilnými lipovo-javorovými lesmi, len vzácne s dubohrabinami a na našom území úplne chýba kontakt s prirodzenými horskými smrečinami. Najmä v podhorí Čergova, Busova a priľahlých Nízkych Beskýd prechádzajú do jedlín. Zrejme aj z dôvodu menšieho množstva kontaktných spoločenstiev sú východokarpatské bučiny prirodzene druhovo chudobnejšie v porovnaní so západokarpatskými typmi.



*Východokarpatská bučina na flyši Laboreckej vrchoviny, v podraste dominuje Festuca drymeja (foto Karol Ujházy)*

**Výskyt**

Na Slovensku sa výskyt obmedzuje na pohoria severovýchodného Slovenska. Najtypickejšie sú vyvinuté v Bukovských vrchoch, odkiaľ prenikajú ďalej na severozápad flyšovým oblúkom cez Laboreckú a Ondavskú vrchovinu až po Čergov a Busov. Na vulkanitoch Vihorlatu a Slánskych vrchov nachádzame už len prechodné typy. Prechodný charakter majú aj biotopy na západokarpatskom flyši od Kysúc po Oravu.

**Ochrana a manažment**

Bučiny sú na severovýchode Slovenska bežne rozšírené. Drvivá väčšina z nich patrí do bežne obhospodarovaných hospodárskych lesov, keďže tam prevažujú mierne svahy. Problémom je však erózia spôsobená používaním ťažkej techniky na hlbokých flyšových pôdach. Na rúbaniskách sa často úspešne šíri breza, pričom vznikajú zmiešané brezovo-bukové porasty. Najcennejšie porasty s výskytom východokarpatských druhov treba obhospodarovať citlivejšie, najlepšie výberným spôsobom.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Anemone nemorosa, Dentaria glandulosa, Symphytum cordatum, Veronica montana, Dentaria bulbifera.*

**Konštantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Athyrium filix-femina, Rubus* subgen. *Rubus, Dryopteris filix-mas, Galeobdolon luteum* agg., *Anemone nemorosa, Galium odoratum, Oxalis acetosella, Dryopteris carthusiana* agg., *Dentaria glandulosa, Paris quadrifolia, Mercurialis perennis.*

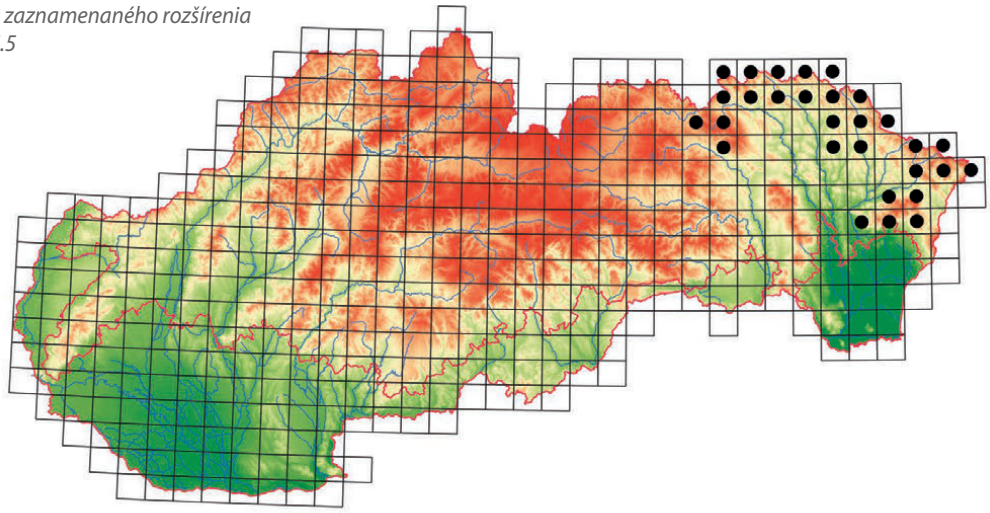
**Dominantné druhy:** *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Abies alba* ($E_3$), *Rubus* subgen. *Rubus, Festuca drymeja, Galium odoratum, Carex pilosa, Symphytum cordatum, Athyrium filix-femina.*

**Literatúra**

Máliš F. et al., 2013; Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES05.5*



# LES06.1 Kyslomilné borovicové lesy

## LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.521 Subcontinental Scots pine forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.5211 Central European Scots pine forests (okrem 42.52112)
**EUNIS:** T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls6.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Dicrano-Pinion*** (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962: *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928, *Molinio-Pinetum* W. Matuszkiewicz et J. Matuszkiewicz 1973, *Festuco-Pinetum* Kobenza 1930

## LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy

**Natura 2000:** 91T0 Central European lichen Scots pine forests

**CORINE:** 42.521 Subcontinental Scots pine forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.52112 Subcontinental lichen Scots pine forests
**EUNIS:** T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls6.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Dicrano-Pinion*** (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962: *Cladonio-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928

**Štruktúra a ekológia**

Typické stanovištia biotopu LES06.1a reprezentujú oligotrofné, kyslé piesočnaté pôdy vzniknuté eolickými alebo aluviálnymi procesmi s prejavmi podzolizácie alebo oglejovania. Najvlhkejšie polohy v medzidunových depresiách porastajú okrem borovice aj brezy, najmä *Betula pubescens*. Reprezentujú asociáciu *Molinio-Pinetum*. V krovitom poschodí tam prevláda *Frangula alnus*, občas *Sorbus aucuparia*. Okrem bezkolenca *Molinia caerulea* agg., ktorý je nápadný najmä v jesennom období, sú typickým znakom trsnaté paprade, napr. *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana* agg., *D. filix-mas*, na degradovanejších miestach sú husté fácie s *Pteridium aquilinum*, taktiež viditeľné v jesennom aspekte. V podmienkach Slovenska sa asociácia *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* viaže na stredné polohy s vlhkejšou mikroklímou, veľmi vzácne aj na niekoľko lokalít na Záhorí. Zatiaľ čo v Slovenskom rudohorí sa vytvára na strmších skalnatých hrebeňoch, na Záhorí osídľuje piesočnaté hnedé lesné pôdy a podzoly obohatené o výskyty železitých usadenín. Ide o relatívne vlhkomilnejšie spoločenstvo, ktoré má „najboreálnejší" charakter u nás. Relatívne druhovo bohaté borovicové lesy so zastúpením dubov *Quercus petraea* agg. a minimálnou účasťou ostatných stromov sa zaraďujú do asociácie *Festuco-Pinetum*. Sú v nej prítomné aj bazifilnejšie druhy, ako *Anthericum ramosum*, *Scabiosa canescens*, *S. ochroleuca*, zaznamenané taktiež na Záhorí.

Biotop LES06.1b zahŕňa najsuchšie vnútrozemské duny, ktoré osídľuje asociácia *Cladonio-Pinetum sylvestris*. Tvorí neprehliadnuteľné lišajníkové sucholesy s riedkym a druhovo chudobným bylinným poschodím, ktoré pozostáva zväčša len z nízkych tráv *Agrostis vinealis*, *Corynephorus canescens*, *Festuca dominii* (*F. vaginata* agg.), *F. guestfalica* a *Luzula campestris*. Ide



*Vlhké porasty (LES06.1a) v krovitom poschodí indikuje najmä Frangula alnus, v podraste dominuje Molinia caerulea agg., tráva nápadná najmä v jesennom období, Mešterova lúka pri Malackách (foto Milan Valachovič)*



*Suché lišajníkové bory (LES06.1b) s riedkym a druhovo chudobným poschodím bylín a zmladenou borovicou a dubom na lokalite Borský Peter (foto Milan Valachovič)*

o rozvoľnené lesy nadväzujúce na otvorené svetliny, na ktorých sa masovo vyskytujú početné druhy lišajníkov rodu *Cladonia*. Z viac ako 20 druhov lišajníkov sú zastúpené nielen boreálne, ale aj kontinentálne (panónske) typy. V podraste sú zastúpené aj niektoré subatlantické elementy (napr. *Filago minima*, *Jasione montana*, *Spergula morisonii*, *Cladonia portentosa*), ktoré sa smerom na východ kombinujú so skupinou sarmatských (resp. kontinentálnych) psamofytov, ako sú napr. *Armeria vulgaris*, *Erysimum diffusum*, *Helichrysum arenarium*, *Koeleria glauca*, *Linaria genistifolia*, *Thymus serpyllum*, *Veronica dillenii* a ďalšie. Ide o druhy, ktoré sem okrajovo prenikajú z kontaktných biotopov (PIP01, TRB06, KRO01).

**Dynamika**

V najzachovalejších lokalitách sa borovicový les prirodzene zmladzuje a spolu so semenáčikmi dubov vytvára viacvrstvovú aj viacgeneračnú štruktúru, aká sa v hospodársky obhospodarovaných lesoch nevytvára. Na stanovištiach, kde sa neuplatňuje hospodárska činnosť, predstavujú kyslomilné lišajníkovo-borovicové lesy stabilný klimaxový biotop. Pokiaľ sa nenaruší podrast, či už mechanicky pri odstraňovaní drevnej hmoty alebo zásahmi do vodného režimu (budovanie kanálov a pod.), tak sa lesy udržiavajú v prirodzenej dynamike.

**Výskyt**

Biotop LES06.1a má v Európe subatlanticko-subkontinentálne rozšírenie s prienikom do boreálnej časti kontinentu a s vyznievaním do panónskej oblasti. Na Slovensku rastie najmä v oblastiach Záhorská nížina a Slovenské rudohorie.

Biotop LES06.1b sa vzácne vyskytuje medzi Šajdíkovými Humencami, Lakšárskou Novou Vsou a Borským Mikulášom, južnejšie smerom na Malacky je už len vo fragmentoch. Nikde inde na Slovensku sa tento biotop už nevyskytuje. Jeho celková výmera nepresahuje 300 hektárov a biotop je obmedzený na najextrémnejšie podmienky viatych pieskov.

**Ochrana a manažment**

Nízka bonita pôd a následne aj drevnej hmoty spôsobila, že lesy tohto biotopu boli zväčša klasifikované ako ochranné a systematickou ťažbou neatakované. V minulosti bola snaha zvyšovať bonitu aj takýchto lesov dodatočným pridávaním humusu a výsadbou listnatých drevín. Ich súčasná ohrozenosť súvisí s enormným záujmom o čistý kremitý piesok, či už pre účely stavebníctva, alebo ako inertný materiál využívaný pri príprave plôch po holorubnej ťažbe. Ekonomicky orientované postupy pestovania borovicových monokultúr a vplyv holorubnej ťažby sú pre vzácne endomykorízne druhy likvidačné a podrast lesov sa stáva stále viac a viac druhovo chudobnejší a monotónny. Spôsob obhospodarovania postupne čoraz viac mení a transformuje do podoby dnešných sekundárnych borovicových monokultúr. Najmä pre biotop LES06.1b je negatívnym faktorom aj atmosférický dusík a ďalšie živiny fixované do pôdy, ktoré negatívne pôsobia na lišajníky, a naopak umožňujú prienik nežiaducich inváznych druhov ako je agát.

**Druhové zloženie pre LES06.1a**

**Diagnostické druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Danthonia decumbens, Carex ericetorum, Dianthus serotinus, Calamagrostis epigejos, Acetosella multifida* agg., *Pseudoscleropodium purum* ($E_0$), *Leucobryum glaucum* ($E_0$), *Dicranum polysetum* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Calamagrostis epigejos, Festuca ovina* agg., *Rubus* subgen. *Rubus, Calluna vulgaris, Tithymalus cyparissias, Acetosella multifida* agg., *Peucedanum oreoselinum, Dicranum polysetum* ($E_0$), *Leucobryum glaucum* ($E_0$), *Hypnum cupressiforme* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$), *Hylocomium splendens* ($E_0$).

**Dominantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Festuca ovina* agg., *Molinia caerulea agg., Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Pseudoscleropodium purum* ($E_0$), *Dicranum polysetum* ($E_0$).

**Druhové zloženie pre LES06.1b**

**Diagnostické druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Festuca vaginata* agg., *Corynephorus canescens, Thymus serpyllum, Cladonia rangiformis* ($E_0$), *Cladonia arbuscula* ($E_0$), *Cladonia gracilis* ($E_0$), *Cladonia rangiferina* ($E_0$), *Cladonia furcata* ($E_0$), *Cladonia pyxidata* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Festuca vaginata* agg., *Thymus serpyllum, Cladonia rangiformis* ($E_0$), *Cladonia rangiferina* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$), *Cladonia furcata* ($E_0$), *Cladonia arbuscula* ($E_0$), *Cladonia gracilis* ($E_0$), *Hypnum cupressiforme* ($E_0$), *Cladonia pyxidata* ($E_0$).

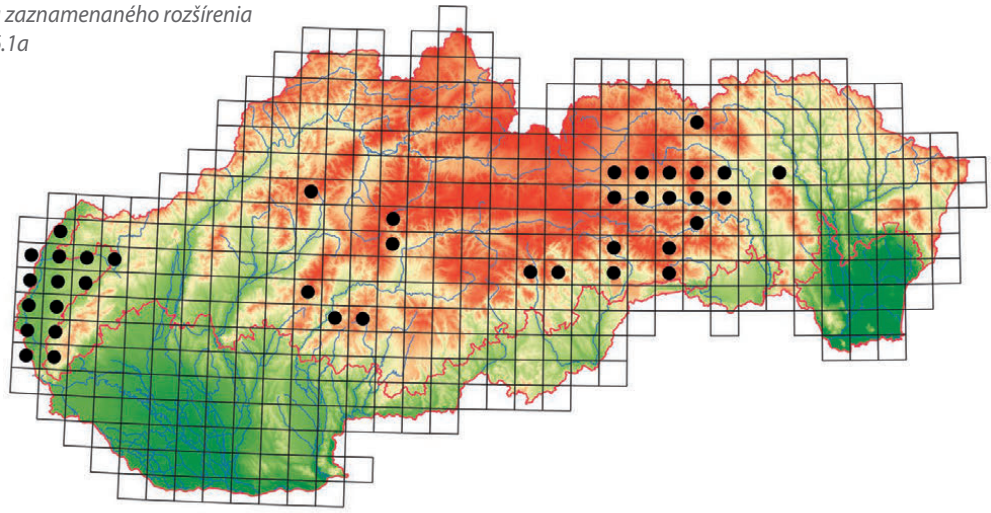
**Dominantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Dicranum polysetum* ($E_0$), *Cladonia rangiferina* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$), *Cladonia rangiformis* ($E_0$).

**Literatúra**

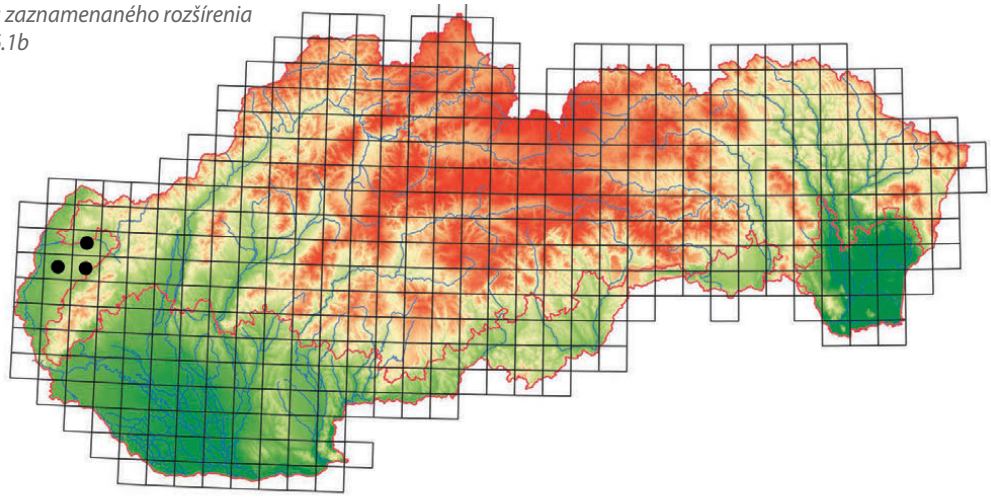
Dingová-Košuthová A. et al., 2013; Košuthová A. et al., 2015; Krippel E., Ružička M., 1959; Ružička M., 1960; Ružička M., 1961; Ružička M., 1964; Šomšák L. et al., 2003; Šomšák L. et al., 2004; Šomšáková V., 1988; Valachovič M., 2015; Zaniewski P. et al., 2012

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES06.1a*



*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES06.1b*



# LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch

**Natura 2000:** 91Q0 Western Carpathian calcicolous *Pinus sylvestris* forests

**CORINE:** 42.54 Spring heath Scots pine forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.542 Carpathian relict calcicolous pine forests
**EUNIS:** T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls6.2 Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Pulsatillo slavicae-Pinion sylvestris*** Fajmonová 1978*: Pulsatillo subslavicae-Pinetum sylvestris* Uhlířová et Šibík 2022, *Pulsatillo slavicae-Pinetum sylvestris* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022*, Carici humilis-Laricetum polonicae* Uhlířová et Šibík 2022*, Festuco tatrae-Pinetum sylvestris* Uhlířová 1999*, Arctostaphylo uvae-ursi-Laricetum polonicae* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022*, Soldanello carpaticae-Pinetum sylvestris* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022, spoločenstvo s *Pinus sylvestris* a *Dryas octopetala*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop predstavuje floristicky pestré, reliktné, ale i prírode blízke boriny a smrekovcoviny na karbonátových horninách s dominujúcou borovicou lesnou (*Pinus sylvestris*), často s prímesou alebo lokálnou dominanciou smrekovca opadavého (*Larix decidua* subsp. *polonica*). Patria sem azonálne spoločenstvá, podmienené extrémnymi reliéfnymi, edafickými a mezoklimatickými podmienkami, ktoré sa zachovali na ekotopoch nevhodných pre klimaxové lesy. Predstavujú reliktnú vegetáciu s nadväznosťou na borovicové lesy, ktoré boli na prelome pleistocénu a staršieho holocénu široko rozšírené v nezaľadnených oblastiach strednej a južnej Európy. Nízka pokryvnosť stromového poschodia podmieňuje bohatý bylinný podrast s prevahou heliofilných druhov typických pre rôzne typy nelesných alebo lemových spoločenstiev. Spoločným znakom lesov zahrnutých do predmetného biotopu je prítomnosť mnohých horských druhov, teplomilných submediterránnych či boreo-kontinentálnych prvkov. Významné je zastúpenie reliktných druhov. Typické porasty nachádzame na extrémnych stanovištiach, akými sú skalné bralá, exponované hrebienky, hrany a terasy skalných stien, strmé svahy na úbočí roklín a vrcholy vápencovo-dolomitových veží. Nachádzame ich ako dominujúce porasty skalných miest, prípadne ako menšie fragmenty situované uprostred zapojených lesov, viažuce sa na stanovištia so zníženou možnosťou konkurencie. Vyskytujú sa na plytkých skeletnatých pôdach s vysokým obsahom humusu a báz. V podraste je typické zastúpenie viacerých dealpínov (napr. *Festuca tatrae*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Scabiosa lucida*, *Thesium alpinum*, *Trisetum alpestre*) a prealpínov (*Carduus glaucinus*, *Festuca pallens*, *Hieracium bupleuroides*, *Leontodon incanus*, *Pulsatilla slavica*, *Teucrium montanum* a iné). Bežná je prítomnosť xerofytov (*Asperula cynanchica*, *Carex humilis*, *Coronilla coronata*, *Lembotropis nigricans*, *Linum flavum*, *Peucedanum cervaria*, *Scabiosa ochroleuca*, *Stachys recta*, *Teucrium chamaedrys*). Vo floristickej štruktúre fytocenóz dominujú skalné, stepné a lesostepné druhy. Na chladnejších stanovištiach tvorí prirodzenú prímes porastov smrek, zriedkavejšie jedľa. Druhové zloženie dopĺňa zmes kalcifilných oreofytov, hygrofytov a acido-oligotrofných humikolných druhov.

**Dynamika**
V nižších pohoriach a na dostupnejších lokalitách (napr. v Strážovských a Súľovských vrchoch) boli pôvodné lesy z veľkej časti narušené pastvou, ťažbou alebo vypaľovaním. Toto má vplyv na ťažšie rozlíšenie ich reliktných zvyškov od sekundárne vzniknutých borín s množstvom xerofilných stepných prvkov, ktoré sa spontánne rozšírili ako dôsledok ľudského pôsobenia od neolitu. Biotop tvorí často vegetačné komplexy s viacerými nelesnými spoločenstvami (TRB09, ALP04, SKA01). Z lesných fytocenóz sú v kontakte so spoločenstvami teplomilných dubín (LES03.1) alebo vápnomilných bučín (LES05.4), príp. jedlín (LES08.3).

**Výskyt**
Porasty reprezentujúce tento biotop sú maloplošne rozšírené v kolínnom až supramontánnom stupni karbonátových pohorí Západných Karpát. Riedke porasty borovice lesnej a smrekovca opadavého sú súčasťou reliktných ostrovov nesúcich znaky vývoja vegetácie z rôznych období glaciálu i staršieho holocénu, ktoré boli zatlačené na extrémne stanovištia – skalné bralá, exponované svahové hrebienky, hrany a terasy skalných stien, strmé svahy na úbočí roklín a vrcholy vápencovo-dolomitových veží. Centrom rozšírenia sú reliktné dealpínske boriny roklinovitého územia Slovenského raja a severovýchodnej časti Nízkych Tatier. Patria sem tiež reliktné porasty rozšírené v montánnom až supramontánnom stupni vápencových

obvodov centrálnych pohorí Západných Karpát a Muránskej planiny. Okrem nich sem radíme reliktné i prírode blízke boriny extrémnych stanovíšť rozšírené na západnom okraji areálu výskytu biotopu v Strážovských a Súľovských vrchoch a fragmenty podobných, floristicky menej pestrých porastov na juhovýchodnom okraji areálu, napr. vo Volovských vrchoch.



*Reliktné vápnomilné borovicové porasty predstavujú azonálne spoločenstvá podmienené extrémnymi reliéfnymi, edafickými a mezoklimatickými podmienkami, ktoré sa zachovali na ekotopoch nevhodných pre klimaxové lesy. Dolina Obšívanka, Krivánska Malá Fatra (foto Jozef Šibík)*

**Ochrana a manažment**

Biotop je cenným refúgiom množstva vzácnych rastlinných druhov vrátane endemitov a reliktov, napr. *Aster alpinus* subsp. *glabratus*, *Campanula carpatica*, *C. sibirica* subsp. *divergentiformis*, *Iris aphylla*, *Leontopodium alpinum*, *Linum flavum*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Carex approximata*, *Dianthus nitidus*, *Dryas octopetala*, *Gentiana clusii*, *Leontopodium alpinum*, *Soldanella carpatica*, lokálne aj *Daphne arbuscula*. Vyznačuje sa prítomnosťou starohol océnnych reliktov *Arctostaphylos uva-ursi*, *Listera cordata*, *Solorina saccata* i glaciálneho reliktu *Saxifraga paniculata*. Veľká variabilita, zaujímavá a nie celkom jasná syngenéza, ako aj zmienená prítomnosť vzácnych druhov i na miestach sekundárneho výskytu, vymedzuje potrebu zvýšenej ochrany. Lokálne môžu byť ohrozované turizmom a vyššími stavmi introdukovaného kamzíka vrchovského alpského (*Rupicapra rupicapra rupicapra*), výstavbou lesných ciest, výsadbami nepôvodných, ale aj stanovištne nevhodných druhov, či lesným hospodárením. K hlavným faktorom ohrozenia patria nevhodné lesohospodárske zásahy a ruderalizácia súvisiaca s pohybom turistov. Negatívne vplyvy má vzrastajúci turizmus a budovanie rekreačných zariadení, prípadne komunikácií v blízkosti porastov (napr. Slovenský raj, oblasť Demänovskej doliny). Komplexy lesných a nelesných dealpínskych porastov je potrebné chrániť pred eróziou pôdy a ďalším šírením nepôvodnej borovice čiernej (*Pinus nigra*), ktorá bola do biotopu v minulosti často vysádzaná. V biotope sa vyskytuje jedno z najnižšie položených nálezísk *Dryas octopetala* v Západných Karpatoch. Je jediným miestom výskytu *Carex approximata* a najbohatšou lokalitou *Carex firma* v Slovenskom raji a zároveň lokalitou s kombináciou druhov veľmi rozdielnych ekologických nárokov. Odporúčaným manažmentom je citlivé odstraňovanie nepôvodných druhov a zamedzenie introdukcie a vplyvu kamzíka vrchovského alpského.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Thymus pulcherrimus, Hieracium bupleuroides, Thesium alpinum, Primula auricula, Phyteuma orbiculare, Kernera saxatilis, Jovibarba globifera, Cotoneaster tomentosus, Pulsatilla slavica, Scabiosa lucida, Trisetum alpestre, Asplenium ruta-muraria, Galium pumilum* agg., *Sesleria albicans, Polygala amara* agg., *Minuartia langii, Allium ochroleucum.*

**Konštantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$, $E_2$), *Sorbus aria* agg. ($E_2$), *Sesleria albicans, Phyteuma orbiculare, Thymus pulcherrimus, Calamagrostis varia, Hieracium bifidum, Jovibarba globifera, Tithymalus cyparissias, Thesium alpinum, Hieracium bupleuroides, Asplenium ruta-muraria, Anthericum ramosum, Seseli osseum, Pulsatilla slavica, Primula auricula, Carex humilis, Polygala amara* agg., *Galium pumilum* agg., *Cotoneaster tomentosus, Laserpitium latifolium, Carduus glaucinus, Vincetoxicum hirundinaria, Leontodon incanus, Knautia arvensis* agg., *Kernera saxatilis, Scabiosa lucida, Polygonatum odoratum, Carex digitata.*

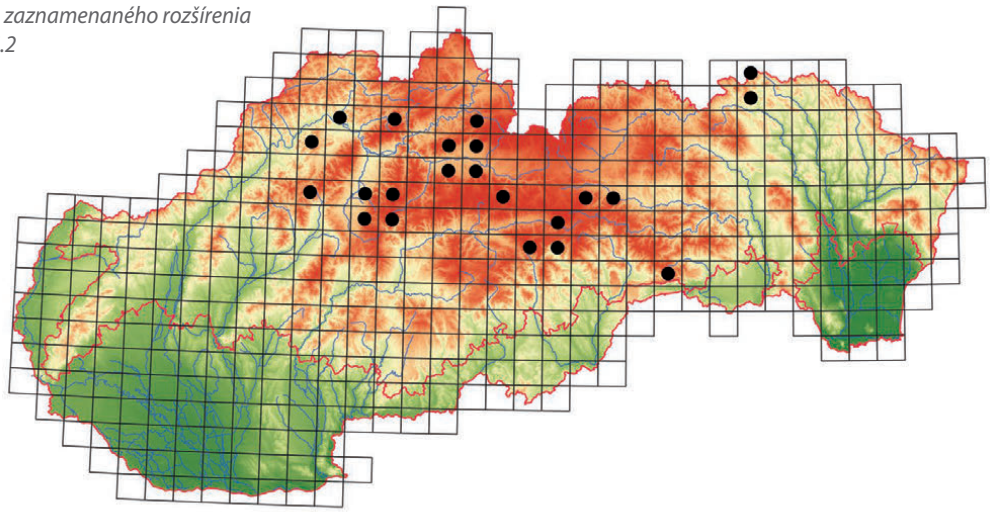
**Dominantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Larix decidua* ($E_3$), *Sesleria albicans, Carex humilis.*

**Literatúra**

Dítě D. et al., 2018; Sillinger P., 1931; Šimeková J., Pitoniak P., 1976; Uhlířová J., 1992; Uhlířová J., 1993; Uhlířová J., 1999; Uhlířová J., Bernátová D., 2003; Uhlířová J., Šibík J., 2021; Uhlířová J., Šibík J., 2022

**Vypracovali** Jozef Šibík a Jana Uhlířová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES06.2*



## LES06.3 Lesostepné borovicové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.52 Middle European Scots pine forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.5233 Carpathian steppe pine woods
**EUNIS:** T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls6.3 Lesostepné borovicové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Festuco-Pinion sylvestris*** Passarge 1968: *Brachypodio pinnati-Pinetum sylvestris* Michalko ex Valachovič 2021

**Štruktúra a ekológia**
Rozvoľnené až presvetlené lesy, kde dominuje borovica lesná. Okrem nej sa pravidelnejšie vyskytujú ešte smrek a buk, ostatné stromy sú náhodné. Na mnohých lokalitách je bohaté poschodie krovín a v presvetlených lesoch sa všeobecne dobre zmladzujú aj semenáčiky zmienených stromov. Podrast býva druhovo veľmi pestrý, pričom hlavnú rolu tu zohrávajú trávy. Významná je spoluúčasť zástupcov čeľade vstavačovitých. Typickým znakom sú miestami husté trávnaté plochy, ktoré tvoria druhy ako *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis varia*, *Carex alba*, *C. montana*, *Sesleria albicans*, ktoré dopĺňajú byliny, ako sú *Adenophora liliifolia*, *Anthericum ramosum*, *Carduus glaucinus*, *Cypripedium calceolus*, *Linum flavum*, *Pulsatilla slavica*, *Teucrium chamaedrys* a iné, niektoré z nich vzácne. Pokryvnosť machorastov a lišajníkov súvisí s lokálnou konfiguráciou terénu a prítomnosťou skaliek na ploche. Pôdy sú výrazne skeletnaté, tmavé rendziny s obsahom vápencových alebo dolomitových kamienkov.

**Dynamika**
Optimálny vývoj biotopu predstavujú staršie porasty,

nakoľko sa niekedy jedná aj o náhradné borovicové lesy na mieste pôvodne dubových, resp. prevažne listnatých lesov, kde borovica tvorila iba menšiu súčasť drevinového zloženia.



*Biotop tvoria rozvoľnené borovicové lesy s hustým podrastom travín, ako je Brachypodium pinnatum, Calamagrostis varia a iné, les Kozia hora nad Žehrou (foto Milan Valachovič)*

**Výskyt**

Optimálne stanovištia sú viazané na vnútrokarpatské kotliny, presnejšie na okraje pahorkov, kde okraje lesov zabiehajú do odlesnených kotlín. Zaznamenali sa na vápencových svahoch Chočských vrchov, Kozích chrbtov, Nízkych Tatier a Spišskej Magury, ktoré lemujú Liptovskú a Popradskú kotlinu. Veľmi podobné porasty sa zaznamenali aj južnejšie vo Zvolenskej kotline a Hornádskom podolí (Turis, ined.). Porasty vyznievajú na Spiši, na miestach, kde do Hornádskej kotliny zabiehajú výbežky slienitých dolomitov a vápencov pásma Galmusu (Volovské vrchy), karbonátové pieskovce flyšu Levočských vrchov a dolomity v pohorí Branisko (Rajtopiky). Z tohto územia opublikoval niekoľko zápisov Vadel (2012).

**Ochrana a manažment**

Tieto lesy svojím pôvodom patria síce k sekundárnym spoločenstvám, plnia však významnú funkciu. V prevažne odlesnených kotlinách tvoria ochranné lesy, stabilizujú pôdu a svahy, plnia vodoochranné funkcie a pod. V ich podraste sa vyskytuje viacero vzácnych taxónov z kategórie NT, napr. *Adenophora liliifolia*, *Buphthalmum salicifolium*, *Cypripedium calceolus*, *Goodyera repens*, *Linum flavum*, *Moneses uniflora*, *Monotropa hypophegea*, *Ophrys insectifera*, *Pulsatilla slavica*, *P. subslavica* a i.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Salvia verticillata, Plantago media, Vicia tenuifolia, Brachypodium pinnatum, Pimpinella saxifraga* agg., *Medicago falcata, Trifolium pratense, Lotus corniculatus* agg., *Cirsium eriophorum, Sanguisorba minor, Cirsium pannonicum, Senecio umbrosus, Knautia maxima, Securigera varia, Leucanthemum vulgare* agg., *Galium mollugo* agg., *Hypochaeris radicata, Jacea phrygia* agg., *Daphne cneorum, Bupleurum falcatum.*

**Konštantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Fragaria vesca, Brachypodium pinnatum, Campanula rapunculoides, Tithymalus cyparissias, Pimpinella saxifraga* agg., *Galium mollugo* agg., *Hieracium murorum, Carex digitata, Securigera varia, Cruciata glabra, Taraxacum* spec. div., *Calamagrostis varia, Polygonatum odoratum, Melica nutans, Melampyrum sylvaticum, Salvia verticillata, Lotus corniculatus* agg., *Dactylis glomerata* agg., *Bupleurum falcatum, Anthericum ramosum.*

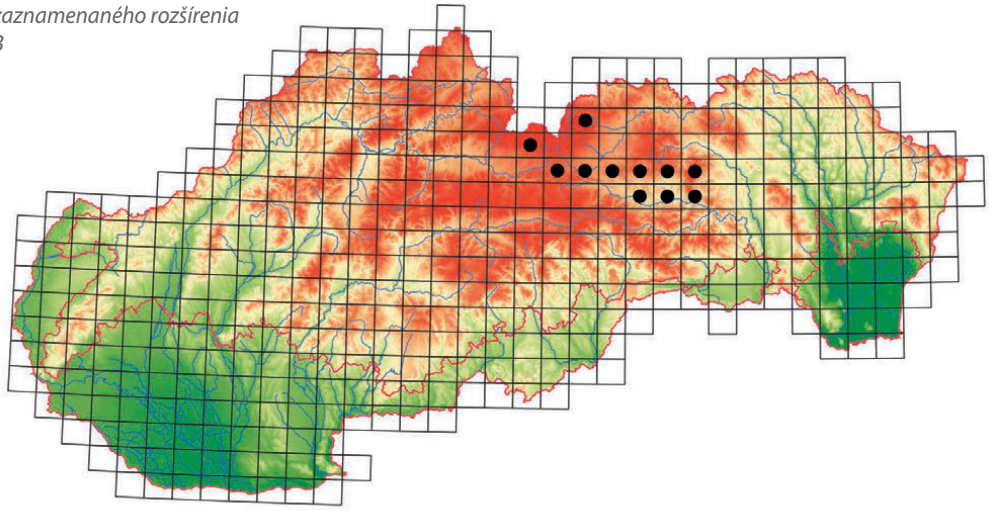
**Dominantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Larix decidua* ($E_3$), *Brachypodium pinnatum, Calamagrostis varia, Melampyrum sylvaticum.*

**Literatúra**

Kolbek J., 2004; Šomšák L. et al., 2000; Vadel L., 2012; Valachovič M., 2015

**Vypracoval** Milan Valachovič

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES06.3*



# LES07.1 Slatinné brezové lesy

**Natura 2000:** 91D0* Bog woodland

**CORINE:** 44.A1 *Sphagnum* birch woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.A1 *Sphagnum* birch woods
**EUNIS:** T16 Broadleaved mire forest on acid peat
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls7.1 Rašeliniskové brezové lesíky

**Fytocenológia**
Zväz ***Betulion pubescentis*** Lohmeyer et Tüxen ex Oberdorfer 1957: *Eriophoro vaginati-Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) Passarge et Hofmann 1968

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria rozvoľnené lesné porasty na chladných reliktných stanovištiach s málo pozmenenou pôvodnou štruktúrou s výskytom glaciálnych a staroholocénnych reliktov, ako napr. *Betula pubescens*, *Carex magellanica*, *Comarum palustre*, *Dryopteris cristata*, *Oxycoccus palustris* a *Stellaria longifolia*. Edifikátorom je breza plstnatá (*Betula pubescens*), ku ktorej v stromovom poschodí pristupujú smrek obyčajný (*Picea abies*) a borovica lesná (*Pinus sylvestris*), vtrúsene tiež *Alnus glutinosa*, *A. incana*, prípadne *Quercus robur* a *Sorbus aucuparia*. V krovinovom poschodí okrem druhov stromového poschodia najčastejšie nájdeme druhy *Frangula alnus*, *Salix aurita*, *S. cinerea* a *S. pentandra*. V bylinnom poschodí dominujú *Eriophorum vaginatum* a *Molinia caerulea* agg. Z vrchoviskových druhov sa vo vyšších polohách početnejšie vyskytuje *Oxycoccus palustris*, ojedinele *Carex pauciflora*, *Ledum palustre* a *Vaccinium uliginosum*. Machorasty dosahujú významné zastúpenie s vysokou pokryvnosťou, prevládajú druhy rodu *Sphagnum*. Biotop je viazaný na silne zavodnené okraje rašelinísk, jazier a depresií alebo okraje prechodových rašelinísk, kde sa v dôsledku prítomnosti nepriepustných hornín akumuluje zrážková aj podzemná voda.

**Dynamika**
Slatinné brezové lesíky predstavujú zvyšky zarastania otvorených prechodových rašelinísk triedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* v kolínnom až montánnom stupni (RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi, RAS08 Vápnité slatiny), na lokalitách, kde je stále pozorovateľný významný vplyv vysokej hladiny podzemnej vody. Porasty tvoriace biotop vytvárajú mozaiku so slatinnými jelšinami (biotop LES07.4). V prípade poškodenia biotopu a následnej sekundárnej sukcesie biotop prechádza do bezkolencových dubín (LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy) alebo sekundárnych, nepôvodných borovicových a smrekových lesov, často podmienených umelou výsadbou. Výrazná fragmentácia porastov, ako aj klimatické odlišnosti a dosah antropogénnych vplyvov hospodárskych zásahov, sa zrkadlí na druhovej

skladbe porastov, kde môžeme rozlíšiť nížinné a horské porasty, ktoré odrážajú pestrosť okolitej vegetácie a s ním súvisiaci druhový fond a mieru narušenia. Prítomnosť, resp. dominancia druhu *Molinia caerulea* agg. indikuje nepriaznivé zmeny vo vodnom režime, ktoré možno pozorovať hlavne v hospodársky a ekonomicky intenzívnejšie využívaných oblastiach v nižších nadmorských výškach. Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy (LES07.2) sú v podhorských oblastiach jedným z typov vegetácie vzájomne vytvárajúcich pestrú mozaiku vytvorenú na základe rôznych sukcesných štádií, vodného režimu a miery narušenia činnosťou človeka.



*Biotop zahŕňa rozvoľnené lesné porasty na chladných reliktných stanovištiach s málo pozmenenou pôvodnou štruktúrou s výskytom glaciálnych a staroholocénnych reliktov, ktorého fyziognómiu určuje Betula pubescens. Nad Šenkárkou, Malé Karpaty (foto Milan Valachovič)*

**Výskyt**

Biotop je fragmentárne rozšírený v kolínnom až montánnom stupni v regiónoch s vyskytujúcimi sa prechodovými rašeliniskami. V Malých Karpatoch je asociácia optimálne vyvinutá na lokalite Nad Šenkárkou, prípadne na iných miestach v pohorí. Vo vyšších polohách biotop nájdeme v Oravskej kotline, Podtatranskej brázde, Vysokých Tatrách a Čiernej hore na východe Slovenska. Rašelinné breziny nachádzajú optimálne ekologické podmienky najmä v subatlantickej klíme, preto sa u nás vyskytujú na hranici areálu svojho rozšírenia.

**Ochrana a manažment**

Komplex brezových rašelinných lesíkov má v sústave mokraďových ekosystémov významnú úlohu. Zasluhuje si najvyšší stupeň ochrany a manažment zabezpečujúci jeho prežívanie, spočívajúci hlavne v zadržiavaní vody, zabezpečení priaznivého vodného režimu, zamedzení akýchkoľvek lesohospodárskych zásahov a obmedzení pohybu turistov len na značkované chodníky. Keďže ide o prioritnú jednotku sústavy chránených území Natura 2000, možno identifikovať vzácnosť a ohrozenosť v rámci celej západnej časti Európy. Z druhov viazaných na tento biotop sú zaujímavé druhy *Eriophorum vaginatum*, *Peucedanum palustre*, *Senecio paludosus,* prípadne *Stellaria longifolia*. V rámci odporúčaného manažmentu je okrem zachovania priaznivého vodného režimu dôležité citlivé odstraňovanie nepôvodných druhov na lokalitách, kde dochádza k ich šíreniu. Toto býva často priamo naviazané na vodný režim a jeho priaznivý stav často prináša želaný výsledok v podobe redukcie nepôvodných druhov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Betula pubescens* ($E_{3,}$ $E_2$), *Salix aurita* ($E_2$), *Salix cinerea* ($E_2$), *Salix pentandra* ($E_2$), *Carex rostrata, Agrostis canina, Comarum palustre, Viola palustris, Eriophorum vaginatum, Carex canescens, Oxycoccus palustris* agg., *Potentilla erecta, Carex echinata, Juncus effusus, Carex nigra, Equisetum sylvaticum, Drosera rotundifolia, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum centrale* ($E_0$), *Sphagnum warnstorfii* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Betula pubescens* ($E_{3,}$ $E_2$), *Picea abies* ($E_3$), *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Salix aurita* ($E_2$), *Eriophorum vaginatum, Vaccinium vitis-idaea, Oxycoccus palustris* agg., *Vaccinium myrtillus, Potentilla erecta, Carex rostrata, Lysimachia vulgaris, Carex nigra, Calamagrostis villosa, Sphagnum centrale* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$).

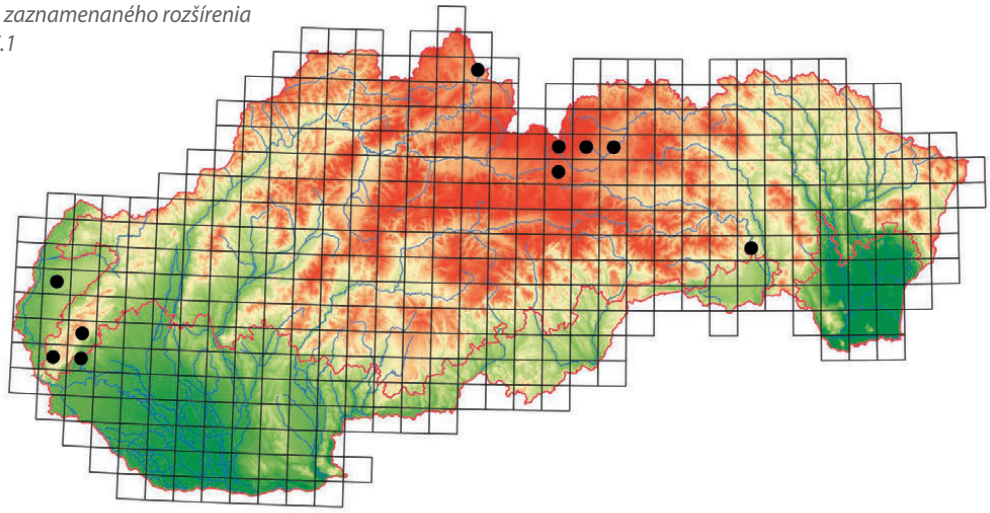
**Dominantné druhy:** *Betula pubescens* ($E_{3,}$ $E_2$), *Picea abies* ($E_3$), *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Salix cinerea* ($E_2$), *Molinia caerulea* agg., *Carex rostrata, Eriophorum vaginatum, Oxycoccus palustris* agg., *Carex echinata, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum girgensohnii* ($E_0$), *Sphagnum centrale* ($E_0$), *Sphagnum quinquefarium* ($E_0$), *Sphagnum cuspidatum* ($E_0$).

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 2023b; Dítě D. et al., 2018; Gálová A. et al., 2016; Hájek M. et al., 1999; Hegedüšová K., Škodová I., 2006; Hrbatý J., 2000; Hrivnák R. et al., 2021a; Škodová I., Hegedüšová K., 2006; Šomšák L., 1979; Šomšák L. et al., 1996; Uhlířová J., Bernátová D., 2018; Valachovič M., Hegedüšová K., 2013

**Vypracovali** Jozef Šibík, Dana Bernátová a Jana Uhlířová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES07.1*



# LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy

**Natura 2000:** 91D0* Bog woodland

**CORINE:** 44.A2 Scots pine bog woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.A2 Scots pine mire woods
**EUNIS:** T3J *Pinus and Larix* mire forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls7.2 Rašeliniskové borovicové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Eriophoro vaginati-Pinion sylvestris*** Passarge 1968: *Sphagno magellanici-Pinetum mugo* Hadač, Ježek et Březina 1969, *Empetro nigri-Pinetum celakovskiorum* Bernátová et Uhlířová in Bernátová et al. 2021, *Sphagno fallacis-Pinetum celakovskiorum* Staszkiewicz ex Bernátová et Uhlířová in Bernátová et al. 2021, *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931

**Štruktúra a ekológia**
Zahŕňame sem azonálne, oligotrofné, vrchoviskové porasty ihličnatých krovín a nízkych stromov s dominujúcimi borovicami a ich krížencami. Biotop je u nás tvorený vegetáciou vyvinutou na boreálno-subkontinentálnych rovinatých stanovištiach s izolovaným reliktným výskytom v submontánnom až subalpínskom stupni. Viazaný je na zrážkovo bohaté horské oblasti s krátkym vegetačným obdobím a nízkymi teplotami. Organogénny pôdny substrát tvorí hrubá vrstva rašeliny, ktorá sa vyvinula na paleogénnych flyšových súvrstviach, prípadne na glacifluviálnych sedimentoch či v okolí horských plies. V subalpínskom stupni tvoria dominantu nízke porasty kosodreviny (*Pinus mugo*). Dominantou stromového a krovinového poschodia v obvodových zónach rozsiahlych vrchovísk, ojedinele

aj na plytkých, silne oligotrofných maloplošných rašeliniskách na glacifluviálnych štrkoch, je borovica lesná (*Pinus sylvestris*). Prímes tvorí smrek (*Picea abies*), breza plstnatá (*Betula pubescens* agg.), v poschodí krovín je zastúpená vŕba ušatá (*Salix aurita*). V prechodných zónach vrchoviska sa zachoval jedinečný stredoeurópsky taxón dosahujúci krovitý alebo stromovitý vzrast – borovica Čelakovských (*Pinus ×celakovskiorum*), ktorý vznikol dlhodobým genetickým ovplyvňovaním porastov kosodreviny borovicou lesnou. Spoločenstvá tvoriace základ biotopu sú floristicky príbuzné, odlišujúce sa najmä fyziognomicky, rozdielnymi dominantami stromového a krovinového poschodia, čo je podmienené rozdielnou ekológiou a vývojom či mierou narušenia stanovišťa. Na lokalite Rudné je fyziognómia porastov determinovaná kosodrevinou s genetickým vplyvom introgresie borovice lesnej (*Pinus sylvestris*) v minulosti. Fenotypovo je teda veľmi blízka kosodrevine neovplyvnenej introgresiou, ktorá je edifikátorom porastov v subalpínskom stupni. Mnohé porasty sú viazané na ekologicky významné rozhranie, tzv. prechodnú vrchoviskovú zónu (rand), s plytšou vrstvou organozeme, nachádzajúcou sa medzi ombrotrofným centrom vrchoviska a jeho zavodneným okrajom. Jej hrúbka sa odvíja od charakteru morfogenézy vrchoviska a stupňa narušenia vodného režimu. Bylinné poschodie je druhovo chudobné, najčastejšie nachádzame druhy *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium uliginosum*. V nižších polohách je konštantne zastúpený druh *Ledum palustre*. Dôležitou zložkou sú rašelinníky zastúpené s vysokou pokryvnosťou (napr. *Sphagnum capillifolium*, *S. centrale*, *S. fallax*, *S. fuscum*, *S. magellanicum* a *S. russowii*). Z ploníkov sú zastúpené predovšetkým druhy *Polytrichum commune* a *P. strictum.*



*Biotop sa vyvinul na boreálno-subkontinentálnych rovinatých stanovištiach a je viazaný na zrážkovo bohaté horské oblasti s krátkym vegetačným obdobím a nízkymi teplotami. Rašeliniská Oravskej kotliny, Suchá Hora (foto Jozef Šibík)*

**Dynamika**

Biotop tvorí konečné štádium sukcesie zarastania vrchoviskovej vegetácie triedy *Oxycocco-Sphagnetea* a *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (RAS01, RAS02, RAS03, RAS04). Porasty predstavujú posledný článok sukcesie pri zarastaní plôch s otvorenou vodnou hladinou. V subalpínskom stupni nadväzujú na nelesné fytocenózy zväzu *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi*, v nižších polohách na spoločenstvá zväzu *Sphagnion medii*. Sukcesia smeruje v závislosti od kontaktných spoločenstiev k biotopom smrekových lesov a kosodreviny. Podľa stavu vodnej hladiny, dostupných živín a sukcesného štádia zazemňovania plies či vrchovísk, môže kosodrevina v okolí plies dosahovať veľmi nízky, trpasličí alebo až krovitý vzrast. Na týchto extrémnych stanovištiach po obvodoch vodných hladín je sukcesia v nenarušenom prirodzenom prostredí silne spomalená a vegetácia predstavuje blokované sukcesné štádiá. Pravdepodobne už od neskorého glaciálu a počas postglaciálu bola kosodrevina ovplyvňovaná hromadnou viacnásobnou introgresívnou hybridizáciou vznikajúcou v kontaktných zónach *Pinus mugo* a *P. sylvestris*. Porasty s výskytom týchto krížencov tak predstavujú veľmi vzácny, evolučne starý zvyšok niekdajších introgresívnych procesov, ktoré recentne neprebiehajú. Vrchoviskové bory sukcesne nadväzujú na otvorené spoločenstvá zväzu *Sphagnion medii,* s ktorou sa často vzájomne prelínajú. Najvlhkejšie porasty sa nachádzajú v kontakte so spoločenstvami prechodných rašelinísk a trasovísk (RAS06). V prirodzenom vývoji prechádza spoločenstvo fázou s prevládajúcimi rašelinotvornými elementmi, malým zastúpením kríčkovitých chamaefytov a terminálnou fázou sprevádzanou ústupom vrchoviskových rašelinníkov a prevahou kríčkovitých chamefytov.

**Výskyt**

Biotop je maloplošne rozšírený v montánnom až subalpínskom stupni na flyšových súvrstviach a glacifluviálnych sedimentoch severného Slovenska a v okolí horských plies vo Vysokých Tatrách. Jednotlivé fragmentárne porasty nachádzame na lokalite Rudné, severne od obce Suchá Hora v Oravskej kotline na slovensko-poľskej hranici, na miestach izolovaného výskytu niekdajšej vrchoviskovej kosodreviny. Rozšírenie biotopu je ďalej totožné s areálom výskytu druhu *Pinus ×celakovskiorum*, ktorý má v strednej Európe krajne obmedzený, disjunktívny areál. Vyskytuje sa na niekoľkých lokalitách na Slovensku a v Poľsku. Fragmenty porastov spoločenstva viazaného na Západné Karpaty sa zachovali v lokalitách Tisovnica pri Oravskej Polhore, Rudné pri Suchej Hore a Medzi bormi pri Zuberci. V PR Čikovská (k. ú. Tatranská Javorina) *Pinus ×celakovskiorum* tvorí v súčasnosti už len neživú zložku sekundárneho smrekového porastu bez prítomnosti rodičovských druhov.

**Ochrana a manažment**

Biotop patrí medzi najvzácnejšie typy na Slovensku z dôvodu jeho fragmentárneho a maloplošného rozšírenia, ako aj špecifického druhového zloženia odrážajúceho zložitú a dlhodobú flórogenézu stanovíšť. Na rozvoľnené borovicové porasty sú viazané vzácne vstavače *Dactylorhiza maculata* subsp. *ericetorum* a *Dactylorhiza maculata* subsp. *elodes*. Porasty sú cenné z hľadiska zachovania diverzity vegetačných typov a výskytu reliktných, ohrozených a chránených taxónov, predovšetkým machorastov. Viaceré reliktné porasty biotopu sú špecifické a cenné z hľadiska výskytu v okrajovej časti ich celkového areálu. Biotop je ohrozený najmä kvôli potenciálnej (i reálnej) zmene vodného režimu stanovišťa. V dôsledku sukcesie sa vegetácia tvoriaca biotop v blízkosti horských plies mení na kyslomilné, druhovo chudobné, vyššie a zapojenejšie porasty kosodreviny (KRO10), čo negatívne vplýva na výskyt svetlomilnejších vrchoviskových druhov, ako napr. *Oxycoccus palustris*. Biotop najviac ohrozujú antropogénne aktivity v blízkosti plies vplývajúce na zmenu vodného režimu, turizmus a s ním spojená eutrofizácia. Postupná zmena klímy spolu s recentnými degradačnými vplyvmi v dôsledku ľudských zásahov sú pravdepodobnou príčinou súčasného odumierania vzácneho reliktného kríženca *Pinus ×celakovskiorum* v podhoriach Tatier. Výnimočný vrchoviskový komplex Rudné pri Suchej Hore s početnými reliktmi cievnatých rastlín i machorastov je ovplyvnený najmä priemyselnou ťažbou rašeliny, ktorá má priamy vplyv na biotu centrálnej časti vrchoviska, primárne tvorenej mozaikou nelesnej vegetácie s množstvom ostrovčekov reliktnej introgresívnej kosodreviny. Do budúcnosti je nevyhnutné v rámci manažmentu zamedziť ďalšej degradácii vrchovísk ťažbou a dôsledne chrániť doteraz ťažbou nedotknuté, izolované časti biotopu. Dôležitou súčasťou manažmentových opatrení je zachovanie vodného režimu a zamedzenie ťažby v okolí výskytu biotopu. Zmeny klímy a následné ekologické a biotické procesy vplývajú na takto podmienenú dynamiku rozšírenia. Porasty viacerých spoločenstiev tvoriacich predmetný biotop na mnohých lokalitách na Slovensku odumierajú. Hlavnou príčinou priameho ohrozenia je nezvratná deštrukcia stanovíšť zahŕňajúca zmeny vodného režimu, eutrofizáciu, meliorácie, výstavbu komunikácií a ťažbu dreva v blízkom okolí, výsadbu monokultúr borovice lesnej a zarastanie náletovým smrekom. Ohrozenie predstavuje aj vek starých hybridov či ohryz vysokou zverou.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Pinus mugo* ($E_2$), *Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Eriophorum vaginatum, Empetrum nigrum* agg., *Oxycoccus palustris* agg., *Calluna vulgaris, Vaccinium vitis-idaea, Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum fuscum* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Pinus mugo* ($E_2$), *Eriophorum vaginatum, Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium myrtillus, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris* agg., *Ledum palustre, Calluna vulgaris, Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$).

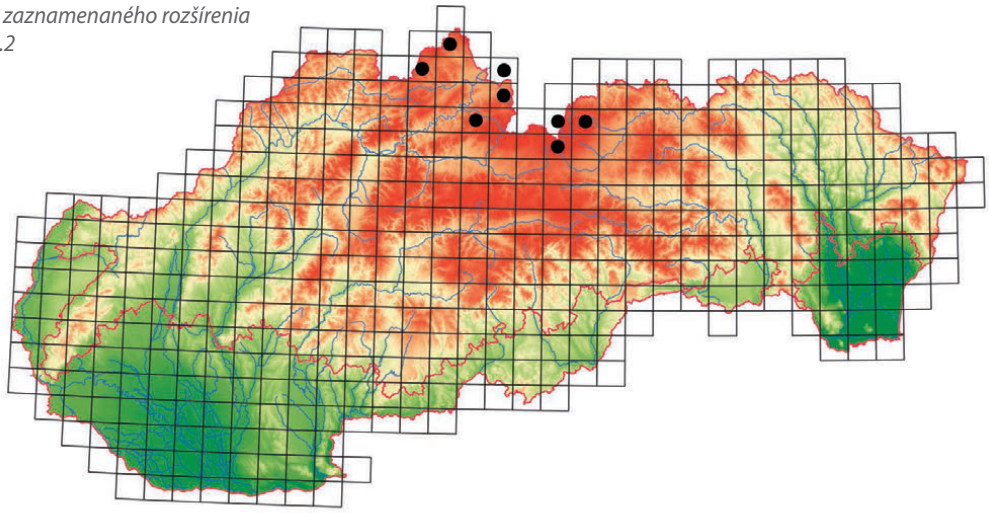
**Dominantné druhy:** *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Pinus mugo* ($E_2$), *Pinus ×celakovskiorum* ($E_2$), *Eriophorum vaginatum, Vaccinium myrtillus, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris* agg., *Carex pauciflora, Calluna vulgaris, Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Sphagnum angustifolium* ($E_0$).

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 2021; Businský R., 1998; Hadač E. et al., 1969; Rybníček K., Rybníčková E., 2002; Staszkiewicz J.,1992; Staszkiewicz J., 1993; Šibík J. et al., 2021; Šibík J. et al., 2008; Uhlířová J., Bernátová D., 2018; Uhlířová J. et al., 2015

**Vypracovali** Jozef Šibík, Dana Bernátová a Jana Uhlířová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES07.2*



## LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy

**Natura 2000:** 91D0* Bog woodland

**CORINE:** 44.A4 *Sphagnum* spruce woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.A4 Mire spruce woods
**EUNIS:** T3K *Picea* mire forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls7.3 Rašeliniskové smrekové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Eriophoro vaginati-Piceion abietis*** Passarge 1968: *Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis* Tüxen ex Schlüter 1969

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria rozvoľnené porasty rašelinných lesov s prevládajúcim smrekom v stromovom i krovinovom poschodí, ktorý tu dosahuje nižšie rozmery. Z hľadiska vlhkostného gradientu sa fytocenózy viažu na najextrémnejšie stanovištia, kde ešte smrek dokáže rásť. V stredoeurópskom priestore majú porasty extrazonálny a reliktný výskyt s väzbou na chladné územia s nadbytkom vody. Nachádzame ich na okrajoch údolných vrchovísk alebo oligotrofných rašelinísk. Popri smreku sa veľmi vzácne vyskytuje aj breza biela (*Betula pubescens*). Stromy vplyvom nedostatku živín rastú pomaly, často odumierajú už v nižšom veku. Bylinný podrast je druhovo chudobný. V mierne vyvýšenej časti plochého reliéfu dominuje druh *Vaccinium myrtillus*, v plytkých depresiách a na presvetlených miestach s nízkym zápojom drevín tvorí väčšie kolónie *V. uliginosum*. Konštantne sú zastúpené druhy *Carex nigra*, *C. pauciflora*, *Eriophorum vaginatum*, *Oxycoccus palustris*, *Vaccinium vitis-idaea*; z machorastov *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Sphagnum capillifolium*, *S. centrale*, *S. fallax*, *S. flexuosum*, *S. magellanicum* agg., *S. russowii*. Práve machorasty dosahujú vysokú pokryvnosť, pričom dominujú rašelinníky a ploníky. V porovnaní s ostatnými lesnými vrchoviskovými biotopmi chýba *Ledum palustre*. Geologický podklad tvoria deluviálne sedimenty zložené z flyšových hornín. Pre výskyt a zachovanie biotopu sú určujúce klimatické, geomorfologické a edafické faktory. Mikroreliéf tvoria miestami bulty a šlenky. Celoročne vysoká hladina podzemnej vody súvisí s bezodtokovou údolnou polohou. Prežívanie fragmentu tohto boreálneho vegetačného typu podporuje aj vysoká vlhkosť oblasti a topoklíma ovplyvňovaná chladným a vlhkým vzduchom stekajúcim z okolitých svahov.

**Dynamika**
Rozvoľnené oligotrofné smrečiny predstavujú vývo-



*Biotop je typický rozvoľnenými porastami rašelinných lesov s prevládajúcim smrekom v stromovom i krovinovom poschodí, ktorý tu dosahuje nižšie rozmery Spálený grúnik v Oravských Beskydách. (foto Jana Uhlířová)*

jové zakončenie sukcesného radu spoločenstiev na údolnom type vrchovísk. Biotop prechádza, resp. tvorí otvorenú mozaiku s nelesnou vegetáciou tried *Oxycocco-Sphagnetea* a *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* (biotopy formačnej skupiny RAS). Okolitú vegetáciu tvoria sčasti podmáčané svahové smrekové fytocenózy (LES09.4) a slatinné jelšové lesy (LES07.4).

**Výskyt**

Porasty majú v súčasnosti ostrovčekovité a maloplošné, fragmentárne rozšírenie. Vrchoviskové smrečiny sú príkladom extrémnej vzácnosti reliktného biotopu, ktorý bol na Slovensku recentne zaznamenaný iba v Oravských Beskydách, na lokalite Spálený grúnik v k. ú. obce Mútne ako súčasť vrchoviskového komplexu Zlatnej doliny. Stredoeurópske rozšírenie tohto spoločenstva nie je spoľahlivo známe vzhľadom k dlhodobo neustálenému syntaxonomickému poňatiu smrečín s významným podielom rašelinníkov v podraste. Analogické porasty sa vyskytujú v Českej republike vo vyšších pohraničných pohoriach Českého masívu. V stredoeurópskej literatúre sa smrečiny s vysokým zastúpením rašelinníkov označovali prevažne ako jedno spoločenstvo, ktoré zahŕňalo porasty na rašeliniskách i na zrašelinených minerálnych pôdach. V rámci súčasných poznatkov sú svahové rašelinné lesy s odlišnou genézou hodnotené ako súčasť biotopu LES09.4 Podmáčané smrekové lesy a rašelinné smrečiny na okrajoch vrchovísk a sú tak explicitne od tejto jednotky odlíšené.

**Ochrana a manažment**

Biotop je v súčasnosti známy iba z územia s najvyšším 5. stupňom ochrany A zóny v CHKO Horná Orava. Napriek teoretickej ochrane v rámci príslušnej legislatívy z dôvodu reliktného a maloplošného charakteru je nevyhnutná jeho prísna kontinuálna ochrana a monitoring. V štruktúre biotopu majú významné zastúpenie vzácne vrchoviskové druhy, ako napr. *Andromeda polifolia*, *Carex pauciflora*, *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum vaginatum*. Vplyvom niekdajšieho odvodňovania sa šíri *Molinia caerulea*. Biotop je čiastočne narušený vybudovaním prístupovej lesnej komunikácie a následným odvodnením, aj v dôsledku existencie siete odvodňovacích kanálov priamo na lokalite. Významné riziko predstavuje ťažba dreva v priľahlých lesoch, ako aj recentné veľkoplošné zmeny štruktúry a využívania krajiny. V rámci odporúčaného manažmentu je dôležité striktné zamedzenie odvodňovania lokality, ako aj eliminácia všetkých aktivít, ktoré by mohli mať vplyv na zmenu vodného režimu. V prípade nutnosti revitalizácie stanovíšť je nevyhnutný predchádzajúci výskum, aby boli identifikované možné dosahy takýchto zásahov. V rámci aktívneho manažmentu je dôležité iba zabezpečenie a ochrana priaznivého vodného režimu a dôsledné obmedzenie akýchkoľvek ľudských aktivít, ako napr. ťažba dreva či výstavba a údržba komunikácií v blízkosti.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Picea abies* ($E_{3,}$ $E_2$), *Carex pauciflora, Andromeda polifolia, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris* agg., *Carex nigra, Eriophorum vaginatum, Drosera rotundifolia, Polytrichum strictum* ($E_0$), *Sphagnum russowii* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum centrale* ($E_0$), *Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum papillosum*.

**Konštantné druhy:** *Picea abies* ($E_{3,}$ $E_2$), *Vaccinium vitis-idaea, Vaccinium uliginosum, Oxycoccus palustris* agg., *Vaccinium myrtillus, Eriophorum vaginatum, Carex nigra, Carex pauciflora, Andromeda polifolia, Polytrichum strictum* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$), *Sphagnum recurvum* agg. ($E_0$), *Sphagnum magellanicum* ($E_0$), *Sphagnum centrale* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$), *Sphagnum russowii* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$).

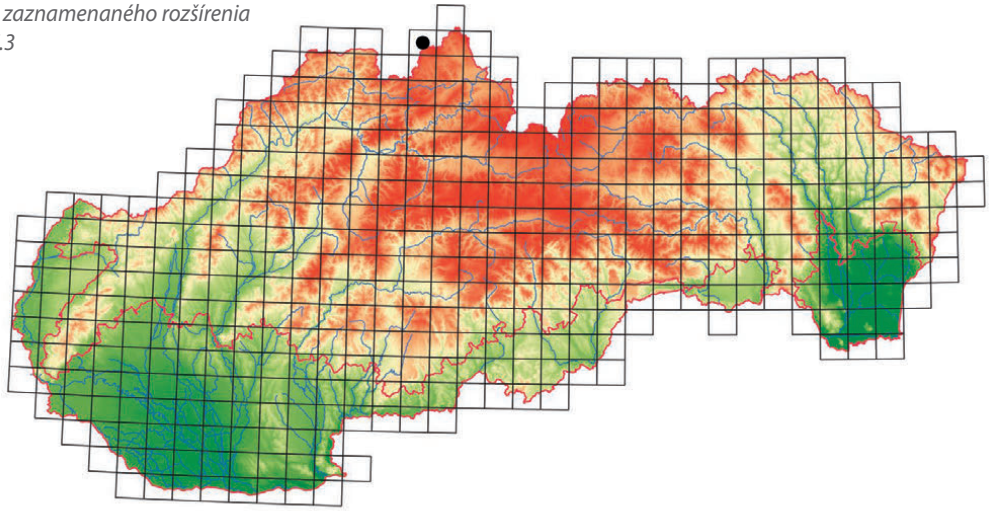
**Dominantné druhy:** *Picea abies* ($E_{3,}$ $E_2$), *Vaccinium myrtillus, Vaccinium uliginosum, Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$).

**Literatúra**

Bernátová D. et al., 2021; Bernátová D. et al., 2023; Chytrý M. et al., 2013; Hájková P. et al., 2011; Sofron J., 1981; Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002; Šibík J. et al., 2008; Šomšák L., 1979; Uhlířová J. et al., 2015

**Vypracovali** Jozef Šibík, Dana Bernátová a Jana Uhlířová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES07.3*



# LES07.4 Slatinné jelšové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 44.911 Meso-eutrophic swamp alder woods
**Palaearctic Habitat Classification:** 44.911 Meso-eutrophic swamp alder woods
**EUNIS:** T15 Broadleaved swamp forest on non-acid peat
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls7.4 Slatinné jelšové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929: *Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae* Klika 1940, *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tüxen 1931, *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935

**Štruktúra a ekológia**
Takmer monodominantné stromové poschodie s *Alnus glutinosa* ojedinele dopĺňajú niektoré ďalšie dreviny znášajúce trvalé zamokrenie (napr. *Betula pubescens*). Z krovín sú častejšie prítomné len druhy *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, prípadne *Viburnum opulus*. Charakteristickým fyziognomickým znakom biotopu je výrazná členitosť mikroreliéfu, ktorá podporuje mozaikovitosť bylinného poschodia a umožňuje striedanie rôznych ekologických skupín rastlín. Prevahu majú močiarne a vlhkomilné druhy (napr. *Caltha palustris*, *Carex elongata*, *C. pseudocyperus*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum palustre*, *Scirpus sylvaticus*, *Scutellaria galericulata*), ktoré na vyvýšených miestach dopĺňajú mezofilné byliny a trávy (napr. *Brachypodium sylvaticum*, *Deschampsia cespitosa*, *Urtica dioica*) vrátane papraďorastov (*Dryopteris carthusiana*, *D. dilatata*, *Thelypteris palustris*). Nezriedka sa vyskytujú aj druhy minerotrofných rašelinísk (napr. *Carex nigra*). Časté sú druhovo chudobné porasty s dominanciou vysokých ostríc a tráv (napr. *Carex acutiformis*, *Carex riparia*, *Phragmites australis*). Na oligotrofných stanovištiach sú pravidelne zastúpené kyslomilné a acido-toleratné druhy. Trvale zavodnené a plošne malé terénne zníženiny vytvárajú tiež vhodné podmienky pre výskyt niektorých hydrofytov (*Hottonia palustris*, *Lemna minor*).



*Biotop tvoria takmer výlučne porasty s jelšou lepkavou, ktoré sa vyvinuli na miestach s trvale stagnujúcou vodou a zbahneným substrátom. Lokalita Budča, alúvium Hrona (foto Michal Slezák)*

Machorasty sú pravidelné zastúpené, pričom v závislosti od stanovištných podmienok dosahujú aj vyššie hodnoty pokryvnosti. Biotop je indiferentný voči geologickému podložiu, podmienkou jeho existencie je stabilný vodný režim a dlhodobo stagnujúca voda na pôdnom povrchu. Slatinné jelšiny patria k azonálnej vegetácii, ktorá sa obligátne vyskytuje v planárnom až podhorskom stupni so zriedkavejším presahom do montánnych polôh. Porasty sú rozšírené v terénnych zníženinách alúvií potokov a širších riečnych nív, v litorálnych a prítokových zónach vodných nádrží či v okrajových častiach rašelinísk.

**Dynamika**

Na lokalitách s trvale stagnujúcou vodou a vyrovnaným vodným režimom predstavuje pomerne stabilný vegetačný typ. Sukcesne nadväzuje na eutrofné močiarne porasty, kde tvorí iniciálne štádiá, ktorých druhové zloženie odzrkadľuje postupné zmeny hospodárenia v krajine a meniace sa vlastnosti biotopu (najmä vodný režim, svetelné podmienky, rýchlosť mineralizácie a formujúci sa mikroreliéf). V prípade melioračných zásahov a čiastočného odvodnenia sa floristické zloženie slatinných jelšín mení smerom k prípotočným jelšovým lesom.

**Výskyt**

Biotop má koncentrovanejší výskyt vo fytochoriónoch panónskej oblasti Slovenska (Záhorská a Východoslovenská nížina, južná časť stredného Slovenska), no nechýba ani v riečnych nivách vnútrokarpatských kotlín, ďalej v Slovenskom rudohorí, na Orave a v podhorí Tatier.

**Ochrana a manažment**

Biotop je citlivý na narušenie vodného režimu, eutrofizáciu a zmenu drevinového zloženia. Porasty majú často len fragmentárny charakter, pričom niektoré plošne rozsiahlejšie a zachovalejšie komplexy sú súčasťou národnej siete chránených území. Najvzácnejšie sú oligotrofné jelšové lesy s prítomnosťou zástupcov rodu *Sphagnum*. Špecifické ekologické podmienky podmieňujú výskyt viacerých ohrozených druhov močiarnych rastlín (napr. *Calla palustris*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Peucedanum palustre*, *Thelypteris palustris* alebo *Viola palustris*).

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$, $E_2$), *Carex elongata, Lycopus europaeus, Thelypteris palustris, Solanum dulcamara, Peucedanum palustre, Galium palustre* agg., *Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Carex acutiformis, Scirpus sylvaticus, Carex pseudocyperus, Lysimachia vulgaris, Phellandrium aquaticum, Carex riparia, Scutellaria galericulata, Eupatorium cannabinum, Carex elata.*

**Konštantné druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$, $E_2$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus, Galium palustre* agg., *Solanum dulcamara, Dryopteris carthusiana* agg., *Carex elongata, Carex acutiformis, Urtica dioica, Peucedanum palustre, Rubus subgen. Rubus, Iris pseudacorus.*

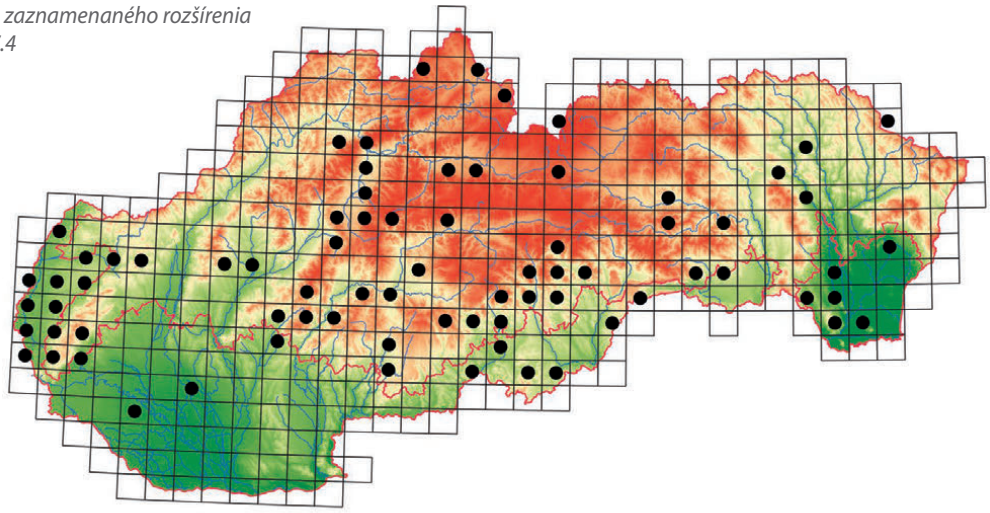
**Dominantné druhy:** *Alnus glutinosa* ($E_3$), *Frangula alnus* ($E_2$), *Carex acutiformis, Thelypteris palustris, Molinia caerulea* agg., *Carex riparia, Carex elongata, Carex acuta, Scirpus sylvaticus.*

**Literatúra**

Hrivnák R. et al., 2021b; Slezák M. et al., 2014

**Vypracovali** Michal Slezák a Richard Hrivnák

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES07.4*



# LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.13 Acidophilous silver fir forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.13 Acidophile medio-European fir forests
**EUNIS:** T32 Temperate mountain *Abies* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Vaccinio-Abietion albae*** (Oberdorfer 1962) Ujházy in Ujházy et al. 2021*: Luzulo luzuloidis-Abietetum albae* Oberdorfer 1957, *Vaccinio myrtilli-Abietetum albae* Zeidler 1953, *Soldanello hungaricae-Abietetum albae* Šomšák 1982, *Calamagrostio villosae-Abietetum albae* Ellenberg et Klötzli 1972

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria lesy s dominanciou jedle (*Abies alba*) v stromovej etáži. V prímesi sa vyskytuje najčastejšie smrek, buk a jarabina (*Sorbus aucuparia*). Z krov sa objavujú ojedinele na relatívne bohatších a vlhkejších pôdach *Lonicera nigra*, *Rosa pendulina* a na presvetlených miestach *Sambucus racemosa*. V bylinnej etáži dominuje *Vaccinium myrtillus* spolu s kyslomilnými trávami a trávovitými druhmi (*Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula luzuloides*), ktoré dopĺňajú nízke sciofyty (*Oxalis acetosella* a *Maianthemum bifolium*) a niektoré paprade. Na jedľovom opade je dobre vyvinutá etáž machorastov, v ktorej sú najviac zastúpené *Dicranum scoparium*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberi* a *Hylocomium splendens*. Horské typy sa od podhorských odlišujú viacerými chladnomilnými až subalpínskymi druhmi, ako sú *Calamagrostis villosa*, *Gentiana asclepiadea*, *Homogyne alpina* či *Soldanella hungarica*. Kyslomilné jedliny nachádzame na kyslých skeletnatých nezamokrených pôdach chudobných na živiny, ktoré vznikajú na podloží minerálne slabších silikátových hornín. Rozšírili sa v podmienkach chladnej klímy stredných a vyšších horských polôh (zhruba 700 – 1300 m n. m.). Nižšie sa objavujú v kotlinách a chladných inverzných údoliach, kde je z klimatických a edafických príčin prirodzene znevýhodnený buk.

**Dynamika**
Kyslomilné jedliny nadväzujú na floristicky blízke horské kyslomilné bučiny a vo vyšších polohách na ne nadväzujú horské smrekové lesy, s ktorými zdieľajú viaceré horské kyslomilné druhy vrátane machorastov. Podobne aj na zamokrených pôdach v nižších polohách prechádzajú do vlhkomilných kyslomilných jedľových smrečín (LES09.4). V prirodzených podmienkach sa jedľa dožíva vysokého veku a dobre za zmladzuje v malých zatienených medzerách.



*Kyslomilná jedlina s Vaccinium myrtillus, Calamagrostis arundinacea a Polytrichum formosum na flyšovom pieskovci Babej hory v Oravských Beskydoch (foto Karol Ujházy)*

**Výskyt**

V chladnejšej severnej časti Slovenska od Kysúc cez Oravu, Liptov, Spiš až po Nízke Beskydy. Rozsiahlejšie porasty sa zachovali najmä v povodí Hnilca vo Volovských vrchoch. Podhorské typy sa sekundárne vyskytujú aj v niektorých pohoriach južnej časti Stredného Slovenska, predovšetkým v okolí banských miest, kde sa jedľa často vysádzala.

**Ochrana a manažment**

Podobne ako ostatné typy jedlín, sú kyslomilné jedliny na ústupe, a preto sú na Slovensku vzácne. Ideálnym manažmentom je výberkový spôsob a pri vysokých stavoch zveri individuálna ochrana zmladenia.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Abies alba* ($E_3$, $E_2$), *Calamagrostis arundinacea, Avenella flexuosa, Luzula luzulina, Maianthemum bifolium.*

**Konštantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Vaccinium myrtillus, Dryopteris carthusiana* agg., *Rubus idaeus, Maianthemum bifolium, Calamagrostis arundinacea, Avenella flexuosa, Senecio nemorensis* agg., *Athyrium filix-femina, Luzula luzuloides, Prenanthes purpurea, Dryopteris filix-mas.*

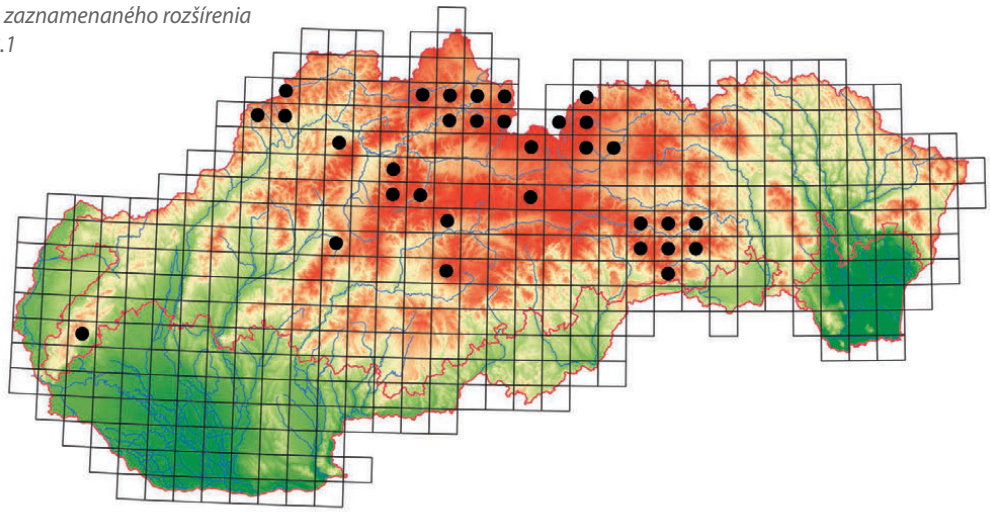
**Dominantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Vaccinium myrtillus, Dryopteris carthusiana* agg., *Rubus idaeus, Calamagrostis arundinacea, Avenella flexuosa, Homogyne alpina.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Šomšák L., 1982; Šomšák L., 1986

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES08.1*



# LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.11 Neutrophilous silver fir forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.11 Neutrophile medio-European fir forests
**EUNIS:** T32 Temperate mountain *Abies* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926: *Glechomo hirsutae-Abietetum albae* Hadač 1965, *Galio rotundifolii-Abietetum albae* Wraber 1959 (okrem subasociácie *festucetosum drymejae* Šomšák, Majzlanová et Ľ. Dostál 1984)

**Štruktúra a ekológia**
Jedľové, smrekovo a/alebo bukovo jedľové lesy na čerstvo vlhkých kambizemiach vytvorených na flyši alebo karbonátoch. Sú rozšírené v chladnejších oblastiach, a to od inverzných údolí vo výškach okolo 500 m n. m. až po svahy horského stupňa (do 1100 m n. m.). Bylinný podrast má väčšinu druhov spoločných s mezotrofnými až eutrofnými bučinami (LES05.1). Na flyši bývajú hojne zastúpené aj kyslomilné a oligotrofné druhy typické pre ihličnatý opad (*Vaccinium myrtillus*) vrátane machorastov (*Dicranum scoparium*, *Plagiomnium affine*, *Polytrichum formosum*). Najstálejším a súčasne dominantným druhom bylinnej etáže je *Oxalis acetosella*, ďalej to sú druhy rodu *Rubus* (*R. idaeus, R. hirtus* s. lat.), paprade (*Athyrium filix-femina, Dryopteris filix-mas*), *Senecio ovatus* a na živiny náročnejšie byliny (*Galeobdolon luteum* agg., *Geranium robertianum*, *Galium odoratum)*. Významná je aj prímes chladnomilných druhov horských lesov, ako *Polygonatum verticillatum*, *Huperzia selago*, *Luzula luzulina*. Charakteristickým druhom na flyši je *Galium rotundifolium*. Na karbonátoch sú zase viac zastúpené eutrofné druhy, ako *Actaea spicata*, *Glechoma hirsuta*, *Mercurialis perennis* či *Urtica dioica*, v stromovej etáži tvoria prímes eutrofnejšie dreviny (javory, lipy, jaseň a brest) a v presvetlených porastoch sa vytvára aj krovinová etáž s druhmi *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *L. nigra* a *Sambucus racemosa*.

**Dynamika**
Prirodzené porasty mali viacvrstvovú štruktúru a obnovovali sa dynamikou malých medzier. Takéto porasty sa zachovali už len ojedinele ako pozostatky „gazdovských lesov". Väčšina hospodárskych porastov má jednovrstvovú štruktúru a pri obnove sa nedarí zmladeniu jedle. Často sa potom menia na sekundárne smrečiny a v klimaticky priaznivejších oblastiach sa



*Mezotrofná jedlina na karbonátoch úpätia Suchej doliny v Západných Tatrách (foto Karol Ujházy)*

pod jedľou zmladzuje buk. Hranica medzi jedlinami a jedľovými bučinami (LES05.1) nie je ostrá a po prevážení buka prechádzajú do zmieneného typu biotopu.

**Výskyt**

Na Slovensku sa viažu na chladnú severnú časť Západných Karpát od Javorníkov (Kysuce) cez Západné Beskydy (Orava), úpätia Tatier, Pieniny, Slovenský raj, Branisko (Spiš), Čergov až po východné úpätia Busova. Sekundárne ich miestami nachádzame aj južnejšie na strednom Slovensku.

**Ochrana a manažment**

V súčasnosti sa súvislejšie jedliny zachovali len ojedinele na zlomku prirodzenej výmery. Dôvodom je rúbaňové hospodárenie, ktoré jedli nevyhovuje, ako aj premnožená jelenia zver, ktorá miestami úplne blokuje jej regeneráciu. Pre jedľu je ideálny výberkový spôsob hospodárenia. Pre zachovanie jedle a jedlín v ďalšej generácii je často nevyhnutná ochrana zmladenia pred zverou (oplôtky či individuálna ochrana). Zvyšné jedliny by sa nemali ťažiť, pokiaľ nie je zaistená ich regenerácia. Jedľa je dlhoveká drevina, ktorá dobre znáša klimatické výkyvy. Nemanažované porasty preto môžu dlhodobo prežívať aj pri absencii zmladenia.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Abies alba* ($E_3$, $E_2$), *Galium rotundifolium, Luzula luzulina, Athyrium filix-femina, Circaea alpina, Oxalis acetosella.*

**Konštantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$, $E_2$), *Fagus sylvatica* ($E_2$), *Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina, Senecio nemorensis* agg., *Rubus idaeus, Dryopteris carthusiana* agg., *Dryopteris filix-mas, Mycelis muralis, Galeobdolon luteum* agg., *Rubus* subgen. *Rubus, Geranium robertianum, Hieracium murorum.*

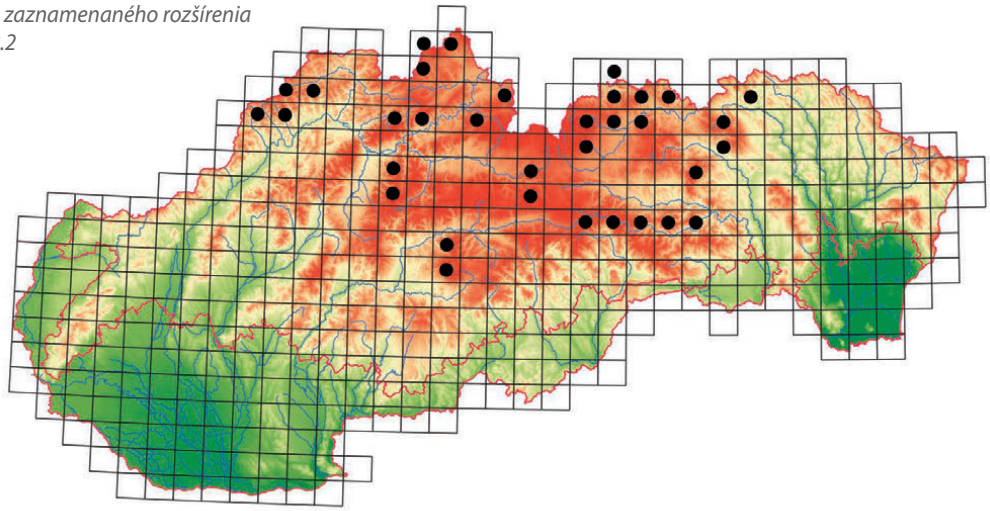
**Dominantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Rubus idaeus, Rubus subgen. Rubus, Mercurialis perennis, Senecio nemorensis* agg., *Glechoma hederacea* agg., *Galium odoratum, Calamagrostis arundinacea.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES08.2*



# LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.12 Calciphilous silver fir forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.12 Calciphile medio-European fir forests
**EUNIS:** T32 Temperate mountain *Abies* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Lonicero alpigenae-Fagion sylvaticae*** Dierschke 1998*: Arunco-Abietetum albae* Fajmonová 1984*, Calamagrostio variae-Abietetum albae* (Sillinger 1933) Fajmonová 1980

**Štruktúra a ekológia**
Viažu sa na vápnité skeletnaté rendziny s neutrálnym až mierne zásaditým pH pôdy. Vyvinuli sa v horských masívoch budovaných dolomitmi alebo vápencami, vo veľkom rozpätí nadmorských výšok od roklín a chladných údolí po strmé svahy až do výšok okolo 1200 m n. m. V porastoch prirodzene dominuje jedľa s prímesou smreka, buka, javora horského a v niektorých pohoriach aj smrekovca. Z krov sa najčastejšie vyskytujú *Lonicera nigra* a *Rosa pendulina*. V bylinnom podraste sú charakteristické druhy vápnomilných horských lesov Západných Karpát a Východných Álp (*Clematis alpina*, *Valeriana tripteris*, *Rubus saxatilis*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Orthilia secunda*). Popri nich sú hojné aj kyslomilné a oligotrofné druhy rastúce na surovom humuse (*Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus* či *Melampyrum sylvaticum*) a viaceré horské až subalpínske druhy. Bohato je vyvinutá etáž machorastov, kde sú popri terestických druhoch (*Rhytidiadelphus triquetrus*, *Eurhynchium angustirete*, *Rhizomnium punctatum*, *Plagiomnium undulatum*) typicky zastúpené aj druhy rastúce na karbonátovom skelete (*Tortella tortuosa*, *Ctenidium molluscum*). Rastlinné spoločenstvá biotopu sú druhovo bohaté a hostia mnoho vzácnych a ohrozených druhov vrátane karpatských endemitov (*Aconitum moldavicum*, *Campanula carpatica*, *Soldanella carpatica*). Vo vlhkejších údoliach a roklinách nachádzame bylinno-papradinové typy (diferencované druhmi ako *Aruncus vulgaris*, *Cystopteris montana*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Phyllitis scolopendrium*), zatiaľ čo na svahoch dolín a v horných častiach roklín nachádzame typy s dominanciou kalcifilných tráv (*Calamagrostis varia*, *Poa stiriaca*, *Sesleria albicans*).

**Dynamika**
Staré nemanažované porasty na extrémnych lokalitách sa obnovujú v rámci dynamiky malých medzier. V postupne rednúcich porastoch, z ktorých v posledných desaťročiach vypadáva smrek, prežíva dlhoveká jedľa. Jej regenerácia je však na mnohých lokalitách blokovaná zverou a následne sa zvyšuje podiel



*Vápnomilná smreková jedlina s dominanciou Carex alba a Calamagrostis varia na karbonátoch Gaderskej doliny v Bralnej Veľkej Fatre (foto Karol Ujházy)*

listnáčov. Mimo oblasti Tatier sú v kontakte s vápnomilnými bučinami, do ktorých prechádzajú v klimaticky priaznivejších podmienkach (napríklad mimo úpätí svahov a roklín). V najchladnejších oblastiach Tatier a vo vyšších polohách prirodzene prechádzajú do vápnomilných alebo živných smrečín (LES09.3).

**Výskyt**
V pohoriach chladných oblastí severného Slovenska od Chočských vrchov a Západných Tatier po Belianske Tatry, Slovenský raj a Branisko.

**Ochrana a manažment**
Prirodzené porasty vápnomilných jedlín sú vzácne, lebo boli v minulosti nahrádzané smrekovými kultúrami. Veľká časť porastov je v ochranných lesoch a rezerváciách. V rámci hospodárskych lesov by sa nemali ťažiť rúbaňových spôsobom, ktorý nie je vhodný pre zmladenie jedle. Pre jej regeneráciu je taktiež potrebné znížiť stavy raticovej zveri.

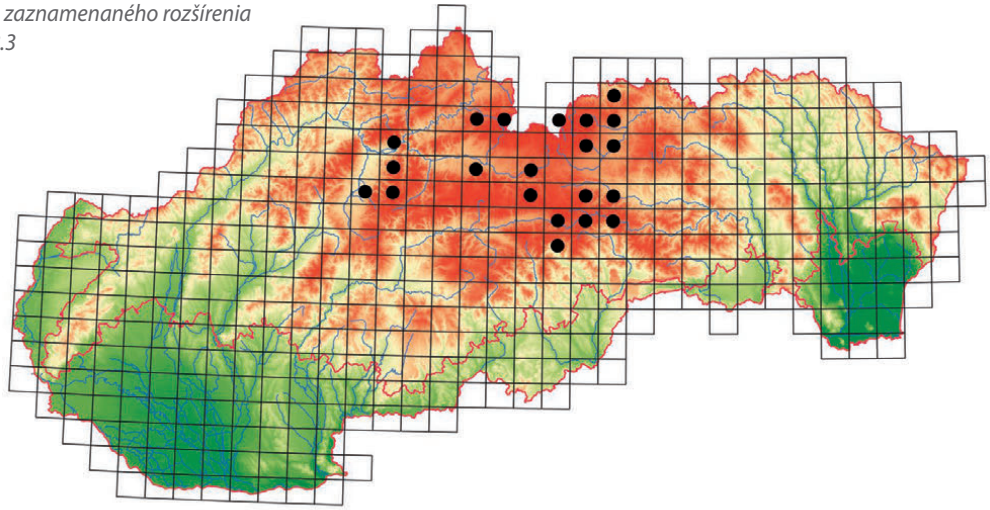
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Clematis alpina, Aruncus vulgaris, Valeriana tripteris, Asplenium viride, Cimicifuga europaea, Poa stiriaca, Soldanella hungarica, Cirsium erisithales, Gymnocarpium robertianum, Rosa pendulina, Pyrethrum clusii, Rubus saxatilis, Gentiana asclepiadea, Melampyrum sylvaticum, Ranunculus platanifolius, Petasites albus.*
**Konštantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Valeriana tripteris, Oxalis acetosella, Maianthemum bifolium, Prenanthes purpurea, Clematis alpina, Senecio nemorensis* agg., *Dryopteris filix-mas, Galium schultesii, Vaccinium myrtillus, Hieracium murorum, Gentiana asclepiadea, Fragaria vesca, Mycelis muralis, Cirsium erisithales, Mercurialis perennis, Rosa pendulina, Aruncus vulgaris, Athyrium filix-femina, Polygonatum verticillatum, Daphne mezereum, Rubus saxatilis, Asplenium viride, Poa stiriaca, Carex digitata, Calamagrostis varia, Solidago virgaurea, Actaea spicata.*
**Dominantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Acer pseudoplatanus* ($E_3$), *Calamagrostis arundinacea, Prenanthes purpurea, Oxalis acetosella, Carex alba, Mercurialis perennis.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES08.3*



# LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy

**Biotop národného významu**

**CORINE:** 42.11 Neutrophilous silver fir forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.1123 Dacian neutrophile montane fir forests
**EUNIS:** T32 Temperate mountain *Abies* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Symphyto cordati-Fagion sylvaticae*** (Vida 1963) Täuber 1987*: Euphorbio dulcis-Abietetum albae* Šomšák 1986
Zväz ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926: *Galio rotundifolii-Abietetum albae* Wraber 1959 (len subasociácia *festucetosum drymejae* Šomšák, Majzlanová et Ľ. Dostál 1984)

**Štruktúra a ekológia**
Jedľové a bukovo jedľové lesy, miestami s prímesou lipy (*Tilia cordata*) alebo bresta (*Ulmus glabra*), na Spiši často aj smreka. V nižších polohách Ondavskej vrchoviny býva prítomný aj hrab. V krovinovej vrstve sa okrem zmladenia dominantných drevín pravidelne objavuje *Corylus avellana*

a *Sambucus racemosa*. Bylinná etáž býva dobre vyvinutá a druhovo bohatá. V najnižšej vrstve dominuje *Oxalis acetosella* a *Rubus hirtus* s. lat. spolu s ďalšími tieňomilnými, na živiny náročnými bylinami, ako *Galeobdolon luteum* agg., *Galium odoratum* a *Asarum europaeum*. Hornú vrstvu tvoria paprade (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas* agg., *D. carthusiana* agg.), *Rubus idaeus*, *Senecio ovatus* a viaceré nitrofyty (*Impatiens noli-tangere*, *Urtica dioica*, *Stachys sylvatica* či *Salvia glutinosa*). Biotopy sa viažu na relatívne mierne svahy flyšových pohorí a bázy svahov s ťažšími, čiastočne zamokrenými až oglejenými pôdami, na ktorých schádzajú až do 350 m n. m. To indikujú druhy ako *Aegopodium podagraria*, *Lysimachia nemorum* a *Carex sylvatica*. Oproti západokarpatským jedlinám sú diferencované druhmi *Dentaria glandulosa*, *Symphytum cordatum* a *Festuca drymeja*, ako aj charakteristickým druhom *Tithymalus dulcis*. Spoločenstvá s dominanciou *Festuca drymeja* v podraste nachádzame však až v Laboreckej vrchovine. Druhové bohatstvo biotopu dopĺňajú druhy dobre vyvinutej etáže $E_0$, najčastejšie *Plagiomnium undulatum*, *Eurhynchium angustirete* a *Attrichum undulatum*.

**Dynamika**

Vývojová dynamika východokarpatských jedlín je podobná ako pri stredoeurópskych. V Nízkych Beskydoch však v súčasnosti silne podrastajú konkurenčne silným bukom.

**Výskyt**

Ide o vikariantnú východokarpatskú jednotku k ekologicky blízkym stredoeurópskym jedlinám (LES08.2). Na našom území prebieha severozápadný okraj ich areálu. Pohoria od severovýchodného Spiša po Busov tvoria prechodnú zónu, kde sa stretávajú oba typy, ale na odlišných stanovištiach. V Spišskej Magure a Ľubovnianskej vrchovine dosahujú svoje výškové maximum (až 900 m n. m.). Ďalej na východ ich výskyt pokračuje ostrovčekovite v nižších polohách Ondavskej a Laboreckej vrchoviny.



*Východokarpatská jedlina s dominanciou druhu Festuca drymeja v NPR Palotská jedlina na flyši Laboreckej vrchoviny (foto Karol Ujházy)*

**Ochrana a manažment**

Na Spiši sa zachovalo relatívne veľa jedlín, ale tie postupne ubúdajú. Po výrube starých porastov sa jedľa ťažko obnovuje. Na flyši Nízkych Beskýd (na východ od Zborova) sú jedliny veľmi vzácne a ich zvyšky chránené v rezerváciách (Palotská a Komárnická jedlina) podrastajú bukom.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Abies alba* ($E_3$, $E_2$), *Sambucus racemosa* ($E_2$), *Lysimachia nemorum, Tithymalus dulcis, Symphytum cordatum, Festuca drymeja, Veronica montana, Dentaria glandulosa, Galium rotundifolium, Galeopsis pubescens, Cardamine flexuosa.*

**Konštantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$, $E_2$), *Fagus sylvatica* ($E_3$, $E_2$), *Corylus avellana* ($E_2$), *Oxalis acetosella, Athyrium filix-femina, Galeobdolon luteum* agg., *Dryopteris carthusiana* agg., *Senecio nemorensis* agg., *Dryopteris filix-mas, Galium odoratum, Rubus idaeus, Rubus* subgen. *Rubus, Mycelis muralis, Dentaria glandulosa, Asarum europaeum, Urtica dioica, Stachys sylvatica, Lysimachia nemorum, Carex sylvatica, Impatiens noli-tangere, Salvia glutinosa, Geranium robertianum, Fragaria vesca, Symphytum cordatum.*

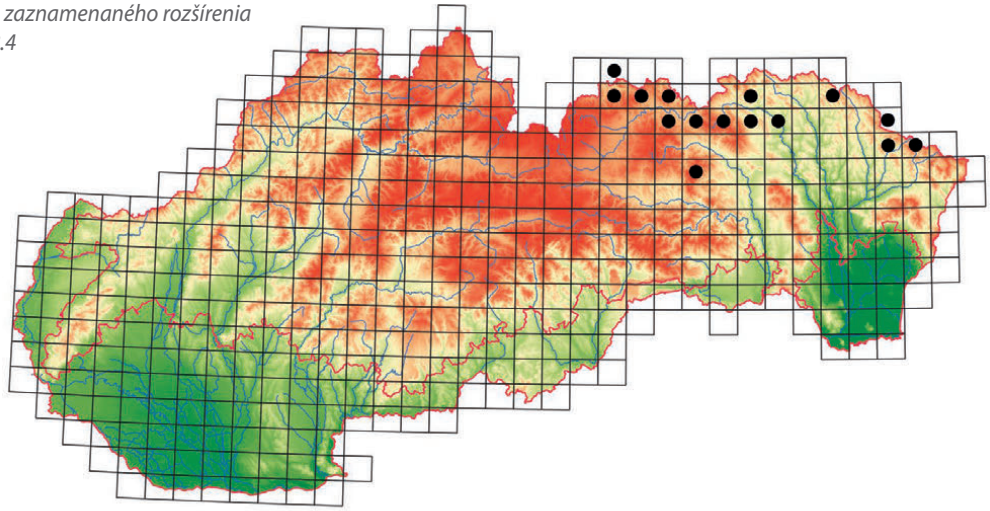
**Dominantné druhy:** *Abies alba* ($E_3$), *Fagus sylvatica* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Festuca drymeja, Rubus* subgen. *Rubus, Impatiens noli-tangere, Athyrium filix-femina, Rubus idaeus, Galium rotundifolium.*

**Literatúra**

Ujházy K. et al., 2021; Ujházyová M. et al., 2021; Máliš F. et al., 2013

**Vypracoval** Karol Ujházy

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES08.4*



# LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy

**Natura 2000:** 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)

**CORINE:** 42.21 Alpine and Carpathian subalpine spruce forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.216 Carpathian spruce forests
**EUNIS:** T31 Temperate mountain *Picea* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls9.1 Smrekové lesy čučoriedkové

**Fytocenológia**
Zväz ***Piceion abietis*** Pawłowski et al. 1928: *Calamagrostio villosae-Piceetum abietis* Schlüter 1966

**Štruktúra a ekológia**
Biotop zahŕňa klimaticky podmienenú, zonálnu, prirodzenú, vnútorne pomerne homogénnu vegetáciu smrečín, ktorá sa vyskytuje na miernych, ale aj strmších svahoch všetkých expozícií v supramontánnom stupni vysokých pohorí na kamenistých, miestami balvanitých, hlinito-piesočnatých, silne humóznych pôdach s dostatočným zásobením vodou. Vrstva surového humusu na povrchu pôdy má kyslú až veľmi kyslú reakciu. Podložím sú kamenisté, minerálne chudobné až stredne bohaté horniny kryštalinika, kremence a flyšové pieskovce. Prevažujúcim pôdnym typom je kambizem podzolová, humusovo-železitý alebo humusový podzol, menej často ranker podzolový.
Porasty sú rozvoľnené až uzavreté, hlavnou drevinou je smrek (*Picea abies*). Z pridružených drevín sa vyskytuje s rôznym zastúpením *Sorbus aucuparia*, ktorá môže na vhodných plochách dominovať. V žulových oblastiach Tatier bývajú vtrúsené *Larix decidua*, *Pinus cembra* a ojedinele *Betula carpatica*. Krovinová etáž je budovaná zmladenými drevinami, ku ktorým pristupuje *Lonicera nigra* a zriedkavejšie aj *Salix silesiaca*. V druhovo pomerne chudobnom bylinnom poschodí dominujú *Calamagrostis villosa* v mozaike s čučoriedkou *Vaccinium myrtillus*. Miestami prevažuje *Dryopteris carthusiana*. Sprievodnými druhmi sú *Oxalis acetosella*, semenáče smreka, jarabiny, z tráv *Avenella flexuosa*, *Calamagrostis arundinacea*, na balvanitých svahoch je prítomná aj *Dryopteris dilatata*. Konštantne sú prítomné druhy *Homogyne alpina* a *Luzula sylvatica*. S nízkou

pokryvnosťou sa vyskytujú niektoré vysoké byliny, napr. *Gentiana asclepiadea*, *Prenanthes purpurea*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., či *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Výrazne vyvinuté je poschodie machorastov, kde prevažuje *Polytrichum formosum*. Na vlhkých stanovištiach sa vyskytujú druhy rodu *Sphagnum*.



*Horská smlzová smrečina s druhmi Picea abies, Calamagrostis villosa a Vaccinium myrtillus na Kľačianskej Magure v Krivánskej Malej Fatre (foto Katarína Hegedüšová Vantarová)*

**Dynamika**

Kontaktnými fytocenózami prirodzených smrečín sú v nižších nadmorských výškach porasty kyslých bučín (LES05.2b) a jedlín (LES08.1). Vo vyšších nadmorských výškach vysokých pohorí biotop postupne prechádza do porastov kosodreviny (KRO10), prípadne do limbovo-smrekových lesov (LES09.5). Z hľadiska dynamiky biotopu je významná jeho obnova, ktorá prebieha buď vplyvom prírodnej katastrofy (veterné smršte, napadnutie podkôrnym hmyzom), kedy dochádza k náhlemu veľkoplošnému rozpadu porastov bez ohľadu na porastovú štruktúru, alebo prostredníctvom maloplošného odumierania stromov a vytvárania malých či väčších medzier v poraste, ktoré sú vhodným prostredím pre semená. Decimácia stromovej etáže však neznamená zánik lesného ekosystému. Veľký význam má ponechanie odumretého dreva na kalamitných plochách a uprednostnenie prirodzenej obnovy pred umelým zalesňovaním.

**Výskyt**

V rámci Slovenska patrí biotop prirodzených smrečín medzi najrozšírenejší na kryštaliniku. Vyskytuje sa predovšetkým vo Vysokých Tatrách, v Západných Tatrách, ale tiež v Nízkych Tatrách, vo Veľkej Fatre, v Malej Fatre, v Oravských Beskydách a ojedinele aj v Belianskych Tatrách v nadmorských výškach 1250 – 1500 (1530) m. Na edaficky podmienených stanovištiach s priaznivými klimatickými podmienkami môže schádzať aj nižšie.

**Ochrana a manažment**

Väčšina zachovaných porastov je územne chránená v rámci národných parkov, čiastočne aj v maloplošných chránených územiach s vyšším stupňom ochrany, a tak nepotrebujú ďalšiu špeciálnu ochranu. Zo vzácnejších druhov cievnatých rastlín sa vo zvýšenej miere vyskytuje endemický druh soldanelky *Soldanella marmarossiensis*. Prítomné sú aj druhy s nižším stupňom ohrozenia, napr. *Blechnum spicant*, *Lycopodium annotinum*, *Streptopus amplexifolius*. Na svahoch s miernejším sklonom a dostupným terénom môžu byť porasty využívané ako hospodárske lesy. Rozlíšenie prirodzených porastov smrečín od pestovaných smrekových monokultúr je častokrát veľmi náročné.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Homogyne alpina, Calamagrostis villosa, Luzula sylvatica, Avenella flexuosa, Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Dryopteris carthusiana* agg.

**Konštantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Vaccinium myrtillus, Dryopteris carthusiana* agg., *Oxalis acetosella, Homogyne alpina, Avenella flexuosa, Calamagrostis villosa, Luzula sylvatica, Vaccinium vitis-idaea.*

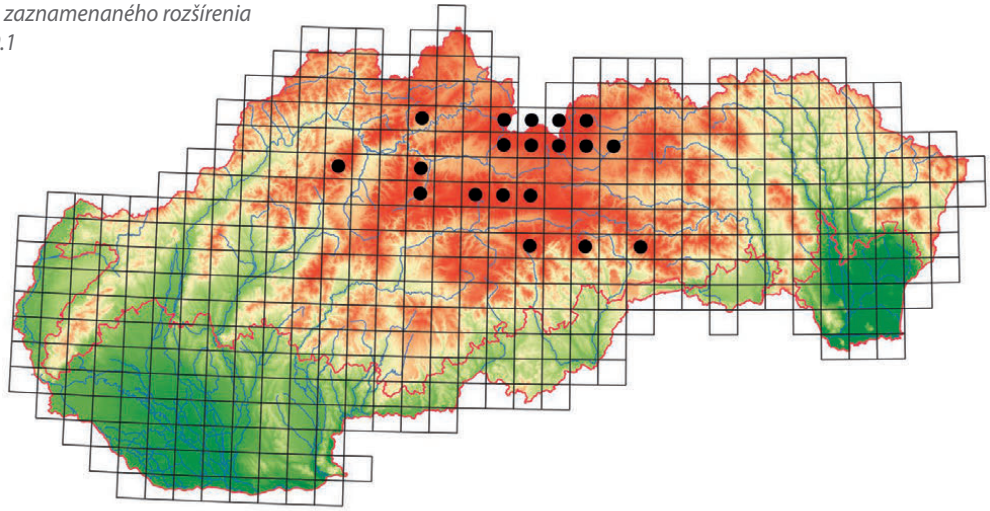
**Dominantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, Dryopteris carthusiana* agg., *Calamagrostis villosa.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2021; Kučera P., 2012

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES09.1*



# LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy

**Natura 2000:** 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)

**CORINE:** 42.21 Alpine and Carpathian subalpine spruce forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.216 Carpathian spruce forests
**EUNIS:** T31 Temperate mountain *Picea* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné

**Fytocenológia**
Zväz ***Piceion abietis*** Pawłowski et al. 1928: *Athyrio distentifolii-Piceetum abietis* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967

**Štruktúra a ekológia**

Horské papradkové smrekové lesy zahŕňajú medzernaté porasty na stanovištiach s vyššou pôdnou aj vzdušnou vlhkosťou, kde reakcia pôdy je slabo kyslá až neutrálna, s vyvinutým pôdnym typom kambizem podzolová, podzol kambizemný a humusový. Geologickým podkladom sú najčastejšie minerálne bohatšie granitoidné horniny, magurský flyš, ojedinele kremence, štrkovito-balvanité sedimenty morén, ale aj andezity či melafýry. Hlavnou drevinou je smrek (*Picea abies*), ku ktorému pristupujú v rôznom pomere *Sorbus aucuparia*, *Larix decidua* a *Pinus cembra*. Krovinové poschodie je vyvinuté sporadicky a len veľmi slabo. Najčastejšie sa vyskytujú zmladené jedince *Picea abies*, *Sorbus aucuparia*, výnimočne *Abies alba* a *Sambucus racemosa*. Dvojvrstvové bylinné poschodie zahŕňa druhy náročnejšie na živiny. V hornej vrstve dominujú vysoké, širokolisté byliny *Athyrium distentifolium* a *Adenostyles alliariae*, ku ktorým sa pridružujú druhy, ako *Acetosa arifolia*, *Athyrium filix-femina*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Ranunculus platanifolius*. Konštantne sa vyskytuje *Dryopteris carthusiana* agg., *Prenanthes purpurea* či *Senecio nemorensis* agg. Trávy *Avenella flexuosa* a *Calamagrostis villosa* sú zriedkavejšie. Dolná vrstva je tvorená bežnými smrečinovými druhmi, ako napr. *Oxalis acetosella*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Soldanella marmarossiensis* alebo *Stellaria nemorum*. Pomerne hojne zastúpená je aj čučoriedka.

Poschodie machorastov je oproti biotopu horských smlzových smrekových lesov (LES09.1) slabšie vyvinuté.

**Dynamika**

Dynamiku floristického zloženie biotopu ovplyvňujú predovšetkým ekologické podmienky, a to najmä dostatok vlhkosti a živín v pôde. Na takýchto miestach sa vytvára plynulý prechod do biotopu horských mezotrofných smrekových lesov (LES09.3). V nižších nadmorských výškach sú kontaktnými fytocenózami porasty bučín (LES05.3), prípadne jedlín (LES05.1), vo vyšších nadmorských výškach môžu byť v kontakte s porastami kosodreviny (KRO10) alebo vytvárajú prechody s porastami horských vysokobylinných nív biotopu ALP09b. Papradka alpínska sa miestami môže hojne vyskytovať aj v biotope horských smlzových lesov (LES09.1), na svetlejších miestach po odumretých stromoch alebo pri výraznom uvoľnení zápoja po kalamitách. Len jej prítomnosť nie je spoľahlivým rozlišovacím znakom týchto dvoch biotopov.



*Horská papradková smrečina s druhmi Picea abies, Sorbus aucuparia a Athyrium distentifolium v Zelenej Javorovej doline vo Vysokých Tatrách (foto Jaroslav Košťál)*

**Výskyt**

Ťažiskom výskytu zonálnych horských papradkových smrekových lesov sú vysoké pohoria s vyvinutým smrekovým vegetačným stupňom v nadmorských výškach 1250 – 1580 m, prevažne však nad 1300 m. Biotop osídľuje zvyčajne strmé svahy s rôznou orientáciou a mierne zvlneným reliéfom. Najrozšírenejší je vo Vysokých a Západných Tatrách, Oravských Beskydách, v Oravskej Magure, ojedinele tiež na silikátoch Veľkej Fatry a Belianskych Tatier.

**Ochrana a manažment**

Biotop vzhľadom na široké rozšírenie v súčasnosti nepatrí medzi ohrozené. Ohrozenosť môže spočívať v prírodných katastrofách, ako je to v prípade biotopu horských smlzových lesov, alebo vo zvyšujúcej sa sile disturbančných činiteľov a kalamitnej ťažby. Spomedzi vzácnych a ohrozených rastlín sa najčastejšie vyskytuje endemit *Soldanella marmarossiensis*, zriedkavo *Huperzia selago* či *Streptopus amplexifolius*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Adenostyles alliariae, Athyrium distentifolium, Luzula sylvatica, Acetosa arifolia, Homogyne alpina, Doronicum austriacum, Calamagrostis villosa, Dryopteris carthusiana* agg., *Cicerbita alpina, Vaccinium myrtillus, Gentiana asclepiadea, Oxalis acetosella.*

**Konštantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Dryopteris carthusiana* agg., *Vaccinium myrtillus, Adenostyles alliariae, Luzula sylvatica, Rubus idaeus, Homogyne alpina, Senecio nemorensis* agg., *Calamagrostis villosa, Prenanthes purpurea, Avenella flexuosa, Gentiana asclepiadea, Luzula luzuloides.*

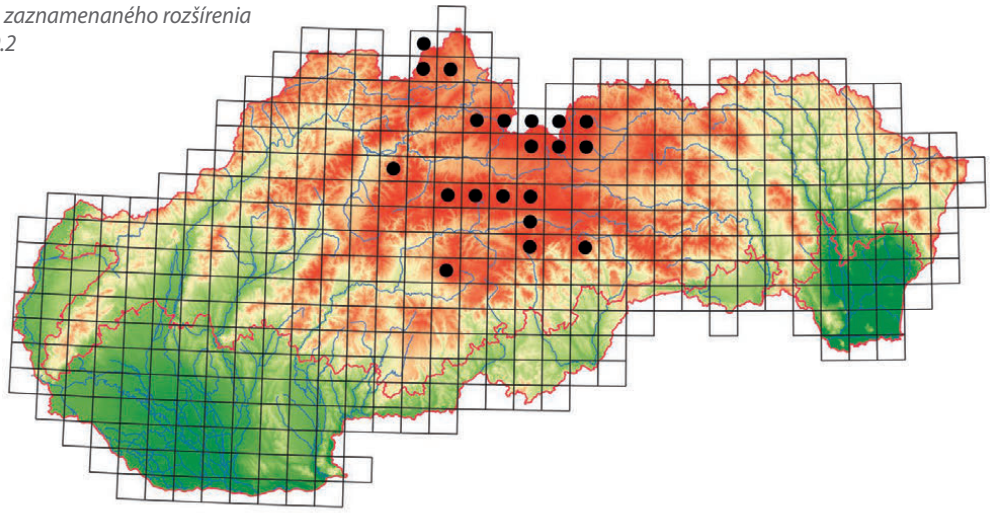
**Dominantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Vaccinium myrtillus, Adenostyles alliariae, Calamagrostis villosa, Athyrium distentifolium, Dryopteris carthusiana* agg., *Luzula sylvatica.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2021; Kučera P., 2012

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES09.2*



## LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy

**Natura 2000:** 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)

**CORINE:** 42.21 Alpine and Carpathian subalpine spruce forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.216 Carpathian spruce forests
**EUNIS:** T31 Temperate mountain *Picea* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné

**Fytocenológia**
Zväz ***Chrysanthemo rotundifolii-Piceion abietis*** (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962: *Cortuso matthioli-Piceetum abietis* Fajmonová 1978, *Adenostylo alliariae-Piceetum abietis* Březina et Hadač in Hadač et al. 1969, *Oxalido acetosellae-Piceetum abietis* Březina et Hadač in Hadač et al. 1969

**Štruktúra a ekológia**
Horské zonálne mezotrofné smrečiny sa vyskytujú na vápencoch, dolomitoch a len zriedkavejšie, za priaznivých podmienok, aj na kryštaliniku, ílovitých bridliciach, pieskovcoch, štrkovito-balvanitých náplavoch, aj sedimentoch morén, na vlhších, na živiny bohatších stanovištiach. Prevažujúcim pôdnym typom sú rendziny, na miestach s priaznivým vodným aj vzdušným režimom sa vyvinuli stredne hlboké až hlboké humózne kambizemné rendziny, menej časté sú podzolové a modálne kambizeme a podzoly kambizemné. Biotop osídľuje zvyčajne severne orientované, extrémne strmé, len zriedka miernejšie sklonené svahy, častejšie na severných expozíciách. V stromovom poschodí je okrem dominujúceho smreka (*Picea abies*) primiešaná jarabina (*Sorbus aucuparia*) a javor horský (*Acer pseudoplatanus*). Vtrúsené sú *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Larix decidua* a *Sorbus aria*. Vo vyšších polohách sa môže vyskytovať aj limba (*Pinus cembra*). Poschodie krovín je vytvorené len sporadicky a dosahuje nepatrnú pokryvnosť. Popri zmladených drevinách v závislosti od ekologických podmienok zriedka pristupujú *Daphne mezereum*, *Lonicera nigra*, *Pinus mugo*, *Ribes petraeum*, *Rosa pendulina* či *Salix silesiaca*. Pokryvnosť bylinnej etáže je závislá od zapojenosti stromového poschodia a môže výrazne kolísať. V rozvoľnených porastoch môže dosahovať až 100 %, naopak v zapojených porastov môže pokrynosť klesnúť na 1 – 5 %. V porastoch asociácie *Cortuso matthioli-Piceetum abietis* výrazne dominuje *Cortusa matthioli* na rozdiel od porastov asociácie *Adenostylo alliariae-Piceetum abietis*, kde prevláda *Adenostyles alliariae*. Oproti predošlým dvom asociáciám sú porasty *Oxalido acetosellae-Piceetum abietis* druhovo chudobné a v dominancii sa strieda zmes

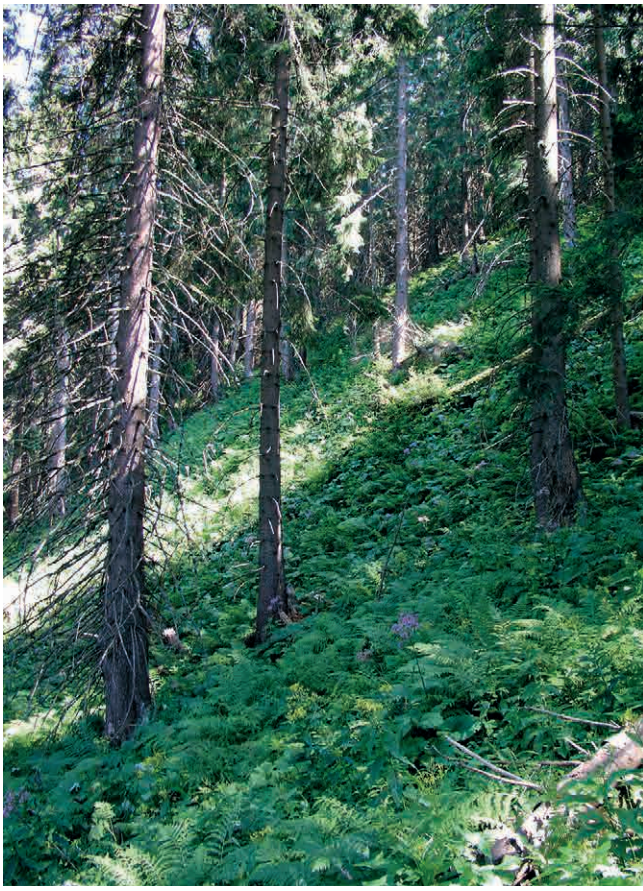
nízkych bylín, papradí a drobných kríčkov (*Dryopteris filix-mas*, *Homogyne alpina*, *Oxalis acetosella*, *Soldanella marmarossiensis*, *Vaccinium vitis-idaea*). Sprievodnými druhmi bylinného poschodia sú oligotrofné, mezotrofné aj humikolné druhy a kalcifilné petrofyty, ktoré sa vyskytujú v závislosti na rôznych nárokoch na hĺbku a špecifické vlastnosti pôdy, napr. *Asplenium viride*, *Fragaria vesca*, *Geranium sylvaticum*, *Hieracium murorum*, *Luzula sylvatica*, *Phyteuma spicatum*, *Polygonatum verticillatum*, *Primula elatior*, *Vaccinium myrtillus*, *Valeriana tripteris*, *Viola biflora* a iné. Hornú vrstvu tvoria vysoké byliny, ako *Cicerbita alpina*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana asclepiadea*, *Leucanthemum rotundifolium*, *Prenanthes purpurea*, *Ranunculus platanifolius*, *Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., *Veratrum album* subsp. *lobelianum* a paprade. Striedavo bylinný a trávnatý vzhľad dodávajú porastom *Calamagrostis arundinacea*, *C. varia* a *Sesleria albicans*. Pokryvnosť machorastov výrazne kolíše. Na živnejších pôdach na vápencoch sú častejšie zastúpené len kalcifyty, ako *Ctenidium molluscum* a *Tortella tortuosa*, na kremité vápence je viazaná zmes acidofytov a horských lesných druhov, napr. *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Mnium spinosum* alebo *Polytrichum formosum*.

**Dynamika**

Porasty môžu zahŕňať rôzne vývojové štádiá lesa, v závislosti od ktorých sa vytvára bylinný podrast. Hustý zápoj smreka s uzavretými korunami neumožňuje prenikanie dostatočného množstva svetla a zrážok, čím sa výrazne obmedzuje tvorba bylinného a machového poschodia. Naopak, v rozvoľnených medzernatých porastoch druhová bohatosť narastá. Kontaktnými fytocenózami pri hornej hranici lesa sú vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch (ALP04) a na živnejších pôdach aj vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa (ALP09). Nižšie tvoria mozaiku s porastami horských javorovo-bukových lesov (LES05.3) asociácie *Cortuso-Fagetum*. Na granitoidných horninách pozvoľna prechádzajú do porastov horských papradkových smrekových lesov (LES09.2)

**Výskyt**

Biotop je veľkoplošne rozšírený predovšetkým vo vápencových oblastiach všetkých vysokých pohorí Západných Karpát. Optimálne sú porasty vyvinuté v Belianskych, Západných a Vysokých Tatrách, v Chočských vrchoch, vo Veľkej a Malej Fatre, ale aj v Nízkych Tatrách v nadmorských výškach 1250 – 1570 m. Na chladnejších expozíciách ojedinele zostupujú aj nižšie. Zaznamenané boli tiež na Muránskej planine.



*Eutrofná vysokobylinná smrečina s Adenostyles alliariae v podraste na slienitom vápenci severných svahov Krížnej vo Veľkej Fatre (foto Karol Ujházy)*

**Ochrana a manažment**

Horské mezotrofné smrečiny patria vzhľadom na svoj výskyt na svahoch s extrémnym reliéfom prevažne do ochranných lesov so zabezpečenou územnou ochranou, a preto nie sú priamo ohrozené ľudskou činnosťou. Porasty na svahoch s miernejším sklonom môžu byť ale zaradené medzi hospodárske lesy. Poskytujú útočisko pre viacero vzácnych a ohrozených druhov, a tiež aj (západo)karpatských endemitov a karpatských (sub)endemitov, napr. *Aconitum firmum*, *Campanula serrata*, *C. tatrae*, *Dentaria glandulosa*, *Festuca carpatica*, *F. tatrae*, *Soldanella carpatica*, *S. marmarossiensis* a iné.

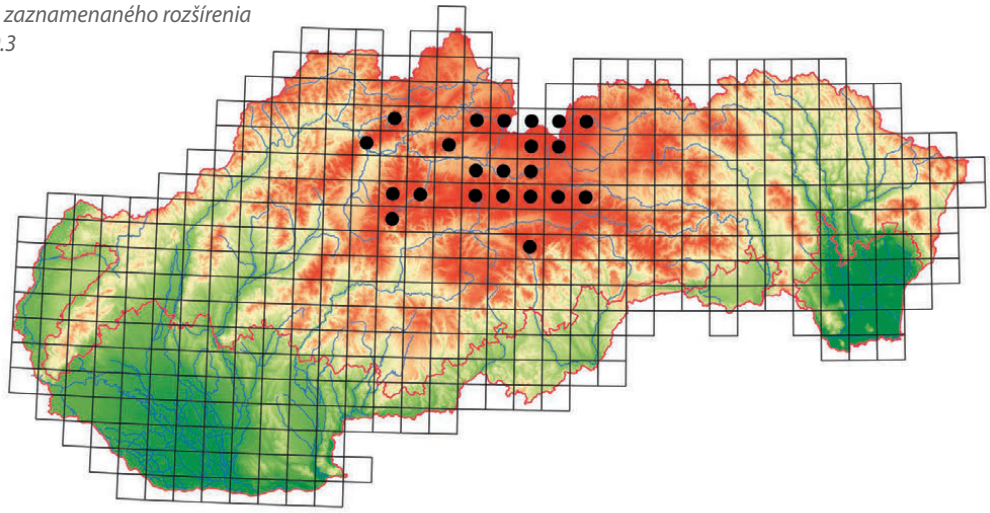
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Cortusa matthioli, Viola biflora, Adenostyles alliariae, Leucanthemum rotundifolium, Polystichum lonchitis, Senecio subalpinus, Daphne mezereum, Luzula sylvatica, Cicerbita alpina, Geranium sylvaticum, Valeriana tripteris, Phyteuma spicatum, Astrantia major, Campanula serrata, Soldanella carpatica, Homogyne alpina, Ribes petraeum, Primula elatior, Acetosa arifolia, Gentiana asclepiadea.*
**Konštantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Oxalis acetosella, Luzula sylvatica, Vaccinium myrtillus, Senecio nemorensis* agg., *Adenostyles alliariae, Homogyne alpina, Valeriana tripteris, Polygonatum verticillatum, Prenanthes purpurea, Gentiana asclepiadea, Primula elatior, Phyteuma spicatum, Hieracium murorum, Cortusa matthioli, Dryopteris carthusiana* agg., *Galeobdolon luteum* agg., *Daphne mezereum, Dryopteris filix-mas.*
**Dominantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$), *Adenostyles alliariae, Oxalis acetosella, Luzula sylvatica, Vaccinium myrtillus, Calamagrostis varia, Sesleria albicans, Cortusa matthioli, Calamagrostis arundinacea.*

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2021; Kanka R., 2008

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES09.3*



# LES09.4 Podmáčané smrekové lesy

**Natura 2000:** 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*)

**CORINE:** 42.21 Alpine and Carpathian subalpine spruce forests; 42.22 Inner range montane spruce forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.216 Carpathian spruce forests ; 42.226 Inner Carpathian spruce forests
**EUNIS:** T31 Temperate mountain *Picea* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls9.3 Podmáčané smrekové lesy; Ls2.3.3 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť C)

**Fytocenológia**
Zväz **Sphagno palustris-Piceion abietis** P. Kučera 2019: *Equiseto sylvatici-Piceetum abietis* Šmarda 1950, *Equiseto sylvatici-Abietetum albae* Moor ex Kuoch 1954, *Sphagno palustris-Piceetum abietis* Šomšák 1979

**Štruktúra a ekológia**
Podmáčané smrečiny sa viažu na montánny stupeň vyšších pohorí Slovenska. Ich výskyt je podmienený prítomnosťou vody v pôde a zároveň chladnou mikroklímu, ktorú im poskytujú dná údolí. Zvyčajne sú zamokrené pretekajúcimi stružkami potôčikov, pričom

v terénnych depresiách sú trvalejšie podmáčané. Na mierne sklonených svahoch s rôznou orientáciou alebo úplne plochom reliéfe sa utvárajú pôdy typu glej a pseudoglej s kyslou pôdnou reakciou, pre ktoré je typická hrubšia vrstva nerozloženého surového humusu. Miestami môže byť vytvorená tenká vrstva rašeliny poskytujúca vhodné prostredie pre výskyt rašelinníkov. Biotop zahŕňa porasty podmáčaných rašeliniskových smrečín bez prítomnosti jedle. V stromovom poschodí dominuje smrek, sprievodnými sú vlhkomilné dreviny *Alnus glutinosa*, *A. incana*, *Betula pendula* a *B. pubescens*. Z ihličnatých drevín môže byť prítomná borovica (*Pinus sylvestris*). Krovinové poschodie je dobre vyvinuté len v rozvoľnených a menej zapojených porastoch. Tvorené je zmladzujúcimi drevinami stromového poschodia, ku ktorým pristupujú vŕby, napr. *S. cinerea*. V prípade hustého zápoja korún toto poschodie tvoria len zmladené jedince smreka a *Sorbus aucuparia*. V bylinnom poschodí miestami výrazne dominuje praslička *Equisetum sylvaticum*, ktorá dodáva lesu typický vzhľad. Výrazne sa uplatňujú vlhkomilné druhy ako *Caltha palustris* subsp. *laeta*, *Lysimachia vulgaris* a *Myosotis scorpioides* agg. Konštantne sú zastúpené paprade *Athyrium filix-femina* a *Dryopteris carthusiana* agg. Z tráv môže lokálne dominovať *Calamagrostis villosa*. Hojne sa vyskytuje čučoriedka (*Vaccinium myrtillus*), ale aj brusnica (*V. vitis-idaea*) spolu s *Maianthemum bifolium* a *Oxalis acetosella*. Pre tento biotop je charakteristické dobre vyvinuté poschodie machorastov, kde však rašelinníky (*Sphagnum capillifolium* agg., *S. girgensohnii*, *S. palustre* agg., *S. squarrosum*) nedominujú, ale vyskytujú sa v kombinácii s inými vlhkomilnými druhmi, ako napr. *Polytrichum commune*, *P. formosum* či *Plagiochila asplenioides*.



*Podmáčaná smrečina s druhmi Picea abies a Equisetum sylvaticum na lokalite Pavlová v Podtatranskej brázde (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**

Dynamika biotopu závisí od vodného režimu, a teda od dĺžky a množstva zavodnenia stanovíšť, podľa ktorého je možné určiť, v akom štádiu vývoja sa biotop nachádza a či je klimaxom. Porasty biotopu majú reliktný charakter a postglaciálny vývoj, na mnohých lokalitách sú v kontakte s rozvoľnenými vrchoviskovými smrekovými lesmi (LES07.3), prípadne s rozvoľnenými vrchoviskovými borovicovými lesmi (LES07.2).

**Výskyt**

Výskyt podmáčaných smrekových lesov je koncentrovaný v nadmorských výškach od 770 do 1040 m v Popradskej a Liptovskej kotline a v Podtatranskej brázde.

**Ochrana a manažment**

Vzhľadom na to, že biotop je zraniteľný, maloplošný a vyskytujúci sa len v špecifických ekologických podmienkach, jeho ohrozenosť spočíva predovšetkým v zmene vodného režimu. V období sucha majú podmáčané smrekové lesy výraznú vododržnú funkciu. Cenné sú aj z hľadiska ochrany pôdy a udržiavania mikroklímy v horských lesoch. Zabezpečenie územnej aj legislatívnej ochrany, s čím súvisí aj zamedzenie hospodárskeho využitia, je nutnosťou. Z ohrozených a vzácnych druhov sa sporadicky vyskytuje *Clematis alpina*, *Eriophorum vaginatum*, *Huperzia selago* a *Trientalis europaea*.

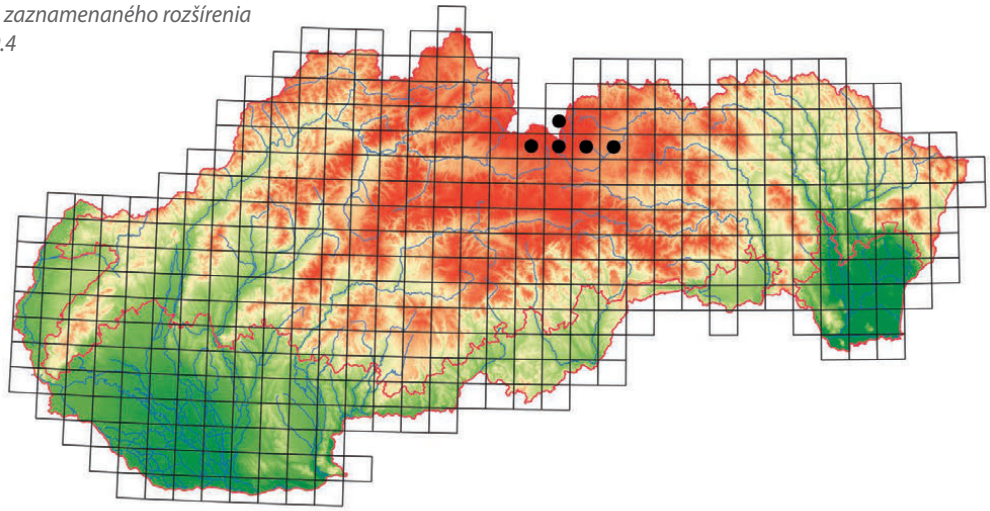
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Alnus incana* ($E_3$, $E_2$), *Betula pendula* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Equisetum sylvaticum, Luzula pilosa, Calamagrostis villosa, Valeriana dioica, Caltha palustris, Crepis paludosa, Vaccinium vitis-idaea, Orthilia secunda, Glyceria nemoralis, Carex echinata, Vaccinium myrtillus, Oxycoccus palustris* agg., *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Bazzania trilobata* ($E_0$), *Sphagnum girgensohnii* ($E_0$), *Dicranum scoparium* ($E_0$), *Polytrichum commune* ($E_0$), *Sphagnum squarrosum* ($E_0$).
**Konštantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Pinus sylvestris* ($E_3$), *Vaccinium myrtillus, Equisetum sylvaticum, Luzula pilosa, Calamagrostis villosa, Athyrium filix-femina, Vaccinium vitis-idaea, Oxalis acetosella, Maianthemum bifolium, Dryopteris carthusiana* agg., *Caltha palustris, Rubus idaeus, Senecio nemorensis* agg., *Crepis paludosa, Dicranum scoparium* ($E_0$), *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$).
**Dominantné druhy:** *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Vaccinium myrtillus, Equisetum sylvaticum, Calamagrostis villosa, Caltha palustris, Veratrum album* subsp. *lobelianum, Oxalis acetosella, Sphagnum squarrosum* ($E_0$), *Sphagnum palustre* ($E_0$), *Sphagnum capillifolium* agg. ($E_0$).

**Literatúra**

Kliment J. et al., 2021

**Vypracovala** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES09.4*



# LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy

**Natura 2000:** 9420 Alpine *Larix decidua* and/or *Pinus cembra* forests

**CORINE:** 42.35 Carpathian larch and arolla forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 42.351 Western Carpathian larch and arolla forests
**EUNIS:** T34 Temperate subalpine *Larix*, *Pinus cembra* and *Pinus uncinata* forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls9.4 Smrekovcovo-limbové lesy

**Fytocenológia**
Zväz ***Chrysanthemo rotundifolii-Piceion abietis*** (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962: *Seslerio tatrae-Pinetum cembrae* P. Kučera 2017.
Zväz ***Piceion abietis*** Pawłowski et al. 1928: *Pino cembrae-Piceetum abietis* Myczkowski et Lesiński 1974 mut. Kliment et al. 2022

**Štruktúra a ekológia**

Biotop z fytocenologického hľadiska napĺňajú dva zväzy a v rámci každého jedna asociácia, ktoré sa vzájomne odlišujú viazanosťou na substrát. Na strmých, prevažne západných svahoch, na vápencovom podklade s plytkými pôdami typu rendzina modálna sa vyskytujú medzernaté, druhovo bohaté smrekovo-limbové porasty *Seslerio tatrae-Pinetum cembrae* so zastúpením kalcifitov. Naopak, na žulovom podklade vlhkejších a chladnejších svahov s pomalým rozkladom humusu a prevažujúcim pôdnym typom podzol, prípadne ranker, s kyslou až veľmi kyslou pôdnou reakciou sa vyskytujú druhovo chudobnejšie porasty *Pino cembrae-Piceetum abietis*. V stromovom poschodí zvyčajne dominuje limba (*Pinus cembra*) s pravidelnou účasťou smreka (*Picea abies*), jarabiny (*Sorbus aucuparia*) a ojedinelým výskytom *Betula carpatica*. Na silikátoch je častou prímesou smrekovec (*Larix decidua*). Krovinová etáž je vyvinutá rôzne. Pravidelne je v rozvoľnených porastoch prítomná kosodrevina (*Pinus mugo*). Okrem nej sa vyskytujú zmladené jedince drevín spolu s krovinami, ako *Salix silesiaca*, ojedinele *Lonicera nigra* či *Ribes petraeum*, na vápencoch aj *Daphne mezereum* a na žulách *Juniperus sibirica*. Bylinné poschodie tvoria prevažne drobné kríčky čučoriedky a brusnice (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*) doplnené bežnými druhmi smrečín, ako *Avenella flexuosa*, *Dryopteris carthusiana* agg., *Homogyne alpina*, *Oxalis acetosella*. V hornej vrstve, ak je vytvorená, sa vyskytujú druhy ako napr. *Gentiana asclepiadea*, *Prenanthes purpurea*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*. Na vlhkejších miestach môže byť sporadicky prítomný druh *Adenostyles alliariae*. Oproti smrečinám sú tieto porasty dobre diferencované prítomnosťou plavúňov *Huperzia selago* a *Lycopodium annotinum*. Vápence poskytujú vhodné podmienky pre kalcifyty a početné vysokohorské elementy z kontaktných nelesných fytocenóz, napr. *Calamagrostis varia*, *Clematis alpina*, *Cystopteris fragilis*, *Draba tomentosa*, *Geranium sylvaticum*, *Linum extraaxillare*, *Polystichum lonchitis*, *Rhodiola rosea*, *Sesleria tatrae*, *Soldanella marmarossiensis*, *Swertia perennis*, *Viola biflora* a iné. Naopak, na silikátoch prevažujú druhy kyslomilnejšie, napr. *Juncus trifidus* a na presvetlených stanovištiach prevláda *Calamagrostis villosa*. Charakteristický je výskyt glaciálneho reliktu *Linnaea borealis*. Poschodie machorastov je prevažne dobre vyvinuté, spoločne sú najčastejšie prítomné druhy *Dicranum scoparium* a *Polytrichum formosum*. Na kyslú pôdnu reakciu sú viazané *Plagiothecium curvifolium*, *Pleurozium schreberi* či *Sphagnum quinquefarium*



*Smrekovcovo-limbový les s druhmi Pinus cembra a Vaccinium myrtillus v Čiernej Javorovej doline vo Vysokých Tatrách (foto Daniel Dítě)*

**Dynamika**

Porasty smrekovcovo-limbových lesov sú vysoko stabilné, odolné voči abiotickým disturbanciám (veterné kalamity, kamenné a snehové lavíny) nielen vďaka rozdielnemu dožívaniu porastotvorných drevín, a tak zabezpečenej rôznovekosti, ale aj vďaka výraznej odolnosti limby voči mrazu (až do -60 °C) a rozvetvenému koreňovému systému prenikajúcemu hlboko do pôdy. Ich celý vývojový cyklus trvá viac ako 500 rokov. Na dolnej hranici rozšírenia sú kontaktnými fytocenózami smrečiny (LES09.2, LES09.3), na hornej hranici sú to porasty kosodreviny (KRO10) a alpínskej vegetácie (ALP).

**Výskyt**

Optimálne sú porasty biotopu spadajúce do asociácie *Seslerio tatrae-Pinetum cembrae* vyvinuté na vápencoch Belianskych Tatier a v Kolovej doline vo Vysokých Tatrách v nadmorskej výške od 1425 do 1615 m, na rozdiel od biotopov spoločenstva *Pino cembrae-Piceetum abietis*, ktoré osídľuje lokality na žulovom podklade v supramontánnom a subalpínskom stupni glaciálnych údolí prevažne južných častí Západných a Vysokých Tatier v nadmorskej výške 1400 – 1650 m. Ojedinele na balvanitých blokoviskách môžu schádzať aj nižšie (1260 – 1270 m).

**Ochrana a manažment**

Vzhľadom na to, že biotop je veľmi vzácny, zahŕňajúci reliktné spoločenstvá na extrémnych stanovištiach (strmé, členité svahy) so špecifickými ekologickými podmienkami, je jeho zachovanie a ochrana mimoriadne dôležitá. Nemenej významná je tiež jeho pôdoochranná, vodohospodárska a krajinotvorná funkcia. Kritickým faktorom ovplyvňujúcim výskyt limby je nedostatok až úplná absencia reprodukčne vhodných jedincov, čo vyplýva z potreby trvalo vlhkej vrstvy humusu alebo machov. Staršie jedince, 100 a viac ročné, sa vyskytujú len zriedkavo. Mladé jedince môžu byť poškodzované ohryzom jeleňou zverou. V minulosti boli porasty na svahoch s miernejším sklonom intenzívne vypaľované alebo používané ako zdroj kvalitného dreva.

Na vápencoch sa vyskytuje viacero ohrozených a vzácnych druhov, ako aj (západo)karpatských endemitov (*Campanula tatrae*, *Festuca versicolor* subsp. *versicolor*, *Saxifraga wahlenbergii*, *Sesleria tatrae*) a glaciálnych reliktov (*Androsace chamaejasme*, *Astragalus norvegicus*, *Bartsia alpina*, *Dryas octopetala*, *Hedysarum hedysaroides*, *Pedicularis verticillata*, *Pinguicula alpina*, *Rhodiola rosea*, *Salix reticulata*, *Saxifraga aizoides*, *S. paniculata*). Na žulový podklad je viazaný výskyt ohrozeného glaciálneho reliktu *Linnaea borealis* spolu s ranoholocénnymi reliktami *Empetrum hermaphroditum* a *Juncus trifidus*.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Pinus cembra* ($E_3$, $E_2$), *Sorbus aucuparia* ($E_3$, $E_2$), *Pinus mugo* ($E_2$), *Juniperus sibirica* ($E_2$), *Salix silesiaca* ($E_2$), *Gentiana punctata, Huperzia selago, Campanula tatrae, Homogyne alpina, Lycopodium annotinum, Avenella flexuosa, Vaccinium vitis-idaea, Calamagrostis villosa, Mylia taylorii* ($E_0$), *Lophozia ventricosa* ($E_0$), *Bazzania tricrenata* ($E_0$), *Cetraria islandica* ($E_0$).

**Konštantné druhy:** *Pinus cembra* ($E_3$, $E_2$), *Picea abies* ($E_3$, $E_2$), *Sorbus aucuparia* ($E_3$, $E_2$), *Pinus mugo* ($E_2$), *Vaccinium myrtillus, Avenella flexuosa, Vaccinium vitis-idaea, Dryopteris carthusiana* agg., *Homogyne alpina, Oxalis acetosella, Calamagrostis villosa, Luzula sylvatica, Rubus idaeus, Huperzia selago, Luzula luzuloides, Dicranum scoparium* ($E_0$), *Hylocomium splendens* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Polytrichum formosum* ($E_0$).

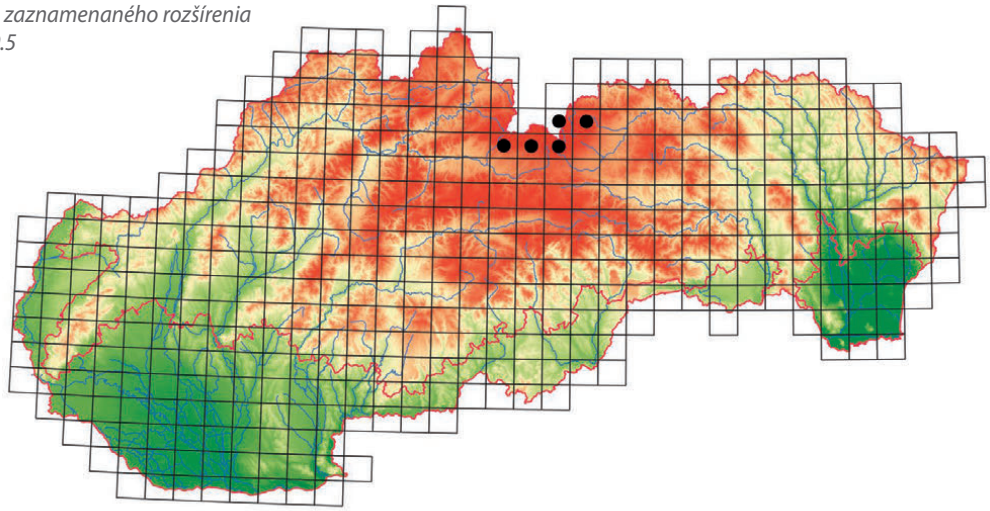
**Dominantné druhy:** *Pinus cembra* ($E_3$), *Picea abies* ($E_3$), *Pinus mugo* ($E_2$), *Vaccinium myrtillus, Vaccinium vitis-idaea, Calamagrostis villosa, Avenella flexuosa, Lycopodium annotinum, Homogyne alpina, Dicranum scoparium* ($E_0$), *Hylocomium splendens* ($E_0$), *Pleurozium schreberi* ($E_0$), *Polytrichum formosum* ($E_0$).

**Literatúra**

Barančok P., 2002; Barančok P., Varšavová M., 1998; Kliment J. et al., 2021

**Vypracoval** Katarína Hegedüšová Vantarová

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES09.5*



# LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou

**Natura 2000:** 91N0* Pannonic inland sand dune thicket (*Junipero-Populetum albae*)

**CORINE:** 41.8 Hop-hornbeam, oriental hornbeam and mixed thermophilous forests
**Palaearctic Habitat Classification:** 41.87 Pannonic juniper–poplar steppe woods
**EUNIS:** T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** Ls10 Panónske topoľové lesy s borievkou

**Fytocenológia**
Zväz ***Aceri tatarici-Quercion*** Zólyomi 1957*: Junipero-Populetum albae* Zólyomi 1957

**Štruktúra a ekológia**
Biotop má ťažisko rozšírenia v panónskej oblasti a predstavuje posledné zvyšky porastov v minulosti rozšírených v medziriečí Dunaja a Tisy. Toto extrazonálne spoločenstvo je tvorené rozvoľnenými topoľmi na pieskovom substráte riečneho pôvodu s vyšším obsahom vápnika a vyšším pH. Stromovú etáž v prípade najcennejších fragmentov tvoria staré jedince *Populus alba*, prípadne *Populus ×canescens* či *Populus nigra*. Pozoruhodné sú zakrpatené jedince (do 3 m), čo svedčí o vyššej prirodzenosti biotopu. V oblasti Čenkovskej lesostepi môže byť primiešaný dub cerový (*Quercus cerris*), v centre rozšírenia biotopu v Maďarsku to býva dub letný (*Quercus robur*), čo môže byť spôsobené rozdielnym lesným manažmentom.



*Rozvolnený charakter biotopu s hustým a druhovo bohatým bylinným podrastom v oblasti Čenkovskej lesostepi (foto Zuzana Dítě)*

V súčasnosti vo väčšine prípadov nachádzame v stromovej etáži aj borovicu lesnú (*Pinus sylvestris*), ktorá pochádza z umelej výsadby prebiehajúcej už od konca 18. storočia pre účely spevnenia pohyblivých dún v oblasti Čenkovskej lesostepi, alebo inváznе dreviny *Robinia pseudoacacia, Ailanthus altissima* a *Celtis occidentalis*. Krovinová etáž máva vysokú pokryvnosť a tvorená je borievkami (*Juniperus communis*) a domácimi druhmi teplomilných krovín, ako *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna* a *Ligustrum vulgare*. V mnohých prípadoch je výrazne invadovaná mladými jedincami *Ailanthus altissima*. Bylinná etáž býva v porastoch s rozvoľnenou štruktúrou druhovo bohatá, rastú tu viaceré teplo- a pieskomilné druhy, ako *Arenaria serpyllifolia, Carex liparocarpos, Melica ciliata, Onosma pseudoarenaria*. V prípade hustého zapojenia stromovej a krovinovej etáže je pokryvnosť bylín nízka, s malým počtom druhov. Môže vytvárať mozaiku s nelesnou psamofytnou vegetáciou (Čenkovská step).

**Dynamika**
Výskyt biotopu je viazaný na pieskové duny vysoké 2 – 3 metre, ktoré sú najskôr obsadené otvorenou psamofytnou vegetáciou asociácie *Festucetum vaginatae*, sukcesia pokračuje v otvorených lesostepných formáciách. Najcennejšie porasty sa zachovali vďaka extenzívneho chovu mangalíc v minulom storočí. Niektorí autori považujú biotop za subklimaxové štádium vďaka chudobnému substrátu, sú však aj názory, že by v prípade absencie lesníckych zásahov porasty vystriedali tvrdé lužné lesy (*Fraxino-Quercion roboris*). V centrálnom rozšírení biotopu (Kiskunság) alebo v južných okrajových častiach Panónskej nížiny (Deliblato) sa v závislosti od edafických pomerov môžu vytvárať zapojenejšie hájové porasty asociácie *Convallario-Quercetum roboris*. V súčasnosti na Slovensku sú posledné fragmenty obklopené hospodárskym

lesom, prirodzený vývoj spoločenstva je narušený. Invázne druhy výrazne menia štruktúru a druhové zloženie biotopu a bez manažmentových zásahov mu hrozí bezprostredný zánik.

**Výskyt**

Biotop sa vyskytuje na jedinej lokalite, Čenkovskej lesostepi. V minulosti bola jeho rozloha okolo 1 km$^2$, v súčasnosti sa tu nachádza niekoľko menších fragmentov s rozlohou do 400 m$^2$.

**Ochrana a manažment**

Biotop je na svojej jedinej lokalite kriticky ohrozený. V minulosti bola veľká časť plochy biotopu nahradená výsadbami borovice lesnej (*Pinus sylvestris*), v súčasnosti predstavuje najväčšie riziko šírenie inváznych rastlín, hlavne pajaseňa žliazkatého (*Ailanthus altissima*) a agátu bieleho (*Robinia pseudoacacia*). V rokoch 2015 – 2017 prebiehal na Čenkovskej lesostepi manažmentový projekt, v rámci ktorého boli na vybraných plochách odstránené jedince pajaseňa žliazkatého a semenné stromy boli odstránené na celej ploche Čenkovskej lesostepi. Už v prvom roku po zásahu boli viditeľné pozitívne zmeny v pokryvnosti bylinnej etáže, po dvoch rokoch nastal návrat pieskomilných druhov (*Arenaria serpyllifolia, Onosma arenaria* a ďalšie) na manažované plochy. Účinky zásahu sa však začali po troch rokoch vytrácať, nakoľko pajaseň žliazkatý začal opätovne zmladzovať a na udržanie priaznivého stavu biotopu by bolo potrebné tento náročný zásah pravidelne opakovať. V súčasnosti prebieha na lokalite snaha o návrat pasenia hospodárskych zvierat v porastoch tohto biotopu. Účinnosť opatrenia bude možné zhodnotiť v horizonte niekoľkých rokov.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Populus alba* (E$_3$), *Carex liparocarpos, Onosma arenaria, Stipa pulcherrima, Astragalus onobrychis, Erysimum diffusum* agg., *Dianthus pontederae, Thymus pannonicus, Seseli annuum, Potentilla arenaria* agg., *Iris arenaria, Festuca vaginata* agg., *Phleum phleoides, Arenaria serpyllifolia.*

**Konštantné druhy:** *Populus alba* (E$_3$), *Juniperus communis* (E$_2$), *Tithymalus cyparissias, Carex liparocarpos, Stipa pulcherrima, Potentilla arenaria* agg., *Poa pratensis* agg., *Onosma arenaria, Calamagrostis epigejos, Viola hirta, Thymus pannonicus, Seseli annuum, Phleum phleoides, Galium verum* agg., *Erysimum diffusum* agg., *Dianthus pontederae, Astragalus onobrychis, Viola reichenbachiana, Verbascum chaixii, Scorzonera purpurea, Scabiosa ochroleuca, Iris arenaria, Hypericum perforatum, Festuca vaginata* agg., *Brachypodium sylvaticum, Arenaria serpyllifolia.*

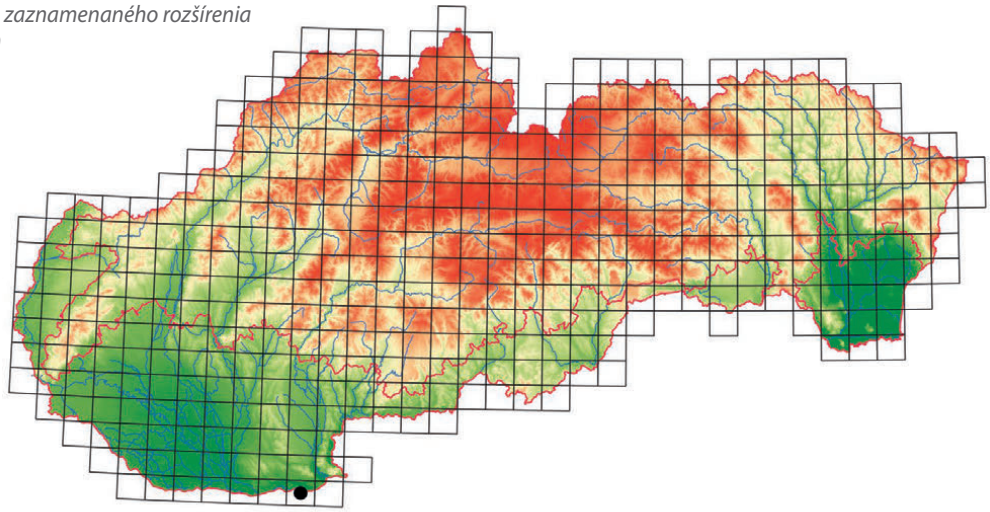
**Dominantné druhy:** *Populus alba* (E$_3$)

**Literatúra**

Babos I., 1955; Feichtinger S., 1899; Kárpáti I., Kárpáti V., 1958; Kárpátiová V. et al., 1961; Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002

**Vypracovali** Mária Šibíková a Zuzana Dítě

*Mapa zaznamenaného rozšírenia LES10*



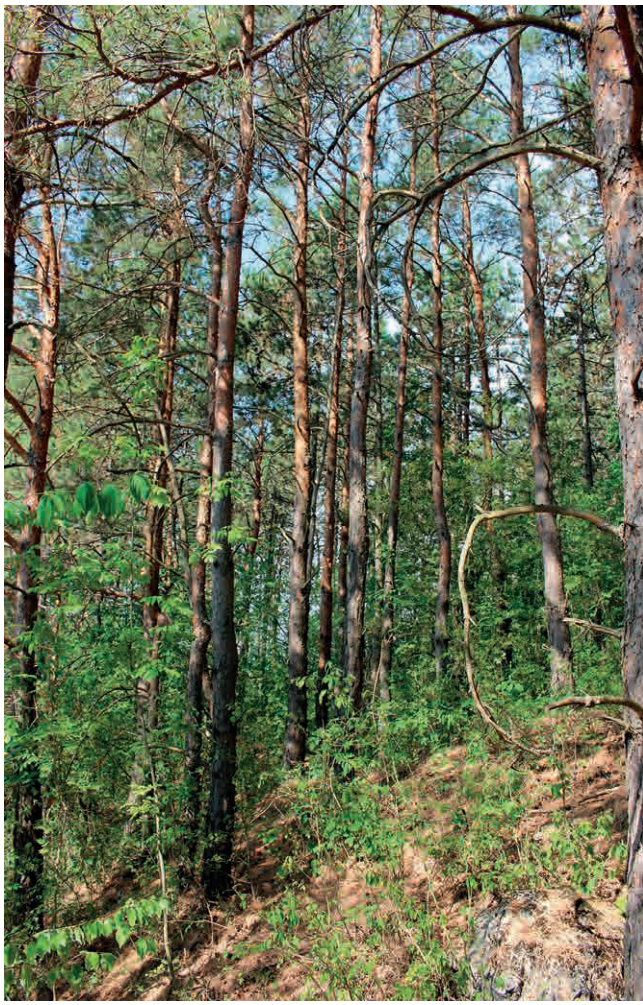
# LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín

**CORINE:** 83.31 Conifer plantations; 83.32 Plantations of broad-leaved trees
**Palaearctic Habitat Classification:** 83.31 Conifer plantations; 83.32 Plantations of broad-leaved trees
**EUNIS:** T1H Broadleaved deciduous plantation of non site-native trees; T1K Broadleaved deciduous plantation of site-native trees; T3N Coniferous plantation of site-native trees; T3M Coniferous plantation of non site-native trees
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** -

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria často monokultúrne lesné porasty domácich drevín, ktorých druhové zloženie je ovplyvnené umelou výsadbou alebo lesohospodárskymi zásahmi. Takéto plochy sú typické hustým horizontálnym zápojom v mladších porastoch, ktoré neprepúšťajú dostatok slnečného žiarenia do podrastu, a tým bránia existencii krovinových, či travinno-bylinných druhov. K ústupu druhov pôvodných spoločenstiev dochádza aj pri výsadbe ihličnatých drevín na nepôvodné stanovištia, kde vplyvom kyslého ihličnatého opadu dochádza k zmenám bylinného poschodia. Existujúce druhové zloženie podrastu je tak značne ovplyvňované dominantou pestovanou drevinou, ktorej ekologické požiadavky nie sú v úplnom súlade s podmienkami stanovišťa, kde bola vysadená. K ihličnatým druhom drevín, v minulosti často vysádzanými na nepôvodné stanovištia, patrí najmä smrek obyčajný (*Picea abies*), borovica lesná (*Pinus sylvestris*), smrekovec opadavý (*Larix decidua*). Z listnatých druhov to je jaseň manový (*Fraxinus ornus*), či plantáže domácich druhov topoľov a vŕb (*Populus* spec. div., *Salix* spec. div.). Do tohto biotopu zaraďujeme aj plochy, kde lesohospodárskymi zásahmi dochádza k tvorbe mladých lesných porastov s hustým horizontálnym zápojom bez vyvinutej bylinnej, či stromovej etáže a tieto porasty nie je možné na základe charakteristických druhov priradiť k prirodzeným lesným biotopom. Takéto vývojové štádia vznikajú napríklad pri dubovo-hrabových, bukových alebo smrekových lesoch.

**Dynamika**
Porasty tohto biotopu vznikajú umelou výsadbou alebo lesohospodárskymi zásahmi. Na niektorých nevhodne zvolených miestach môžeme pozorovať rozpad takýchto porastov z dôvodu nesúladu ekologických požiadaviek pestovaných drevín so stanovišťom.



*Vysadený monokultúrny porast borovice lesnej (Pinus sylvestris) na suchých kamenistých svahoch Horného vrchu v Slovenskom krase*
*(foto Róbert Šuvada)*

**Výskyt**
Najmä na plochách, ktoré boli umelo zalesňované pôvodnými drevinami po celom území Slovenska.

**Ochrana a manažment**
Z dôvodu silného zápoja v mladších porastoch alebo zmeny druhového zloženia vplyvom stanovištne nepôvodných drevín sa v biotope nevyskytujú zvyčajne vzácnejšie druhy rastlín. Pri menej zapojených porastoch, kde sa dokážu v podraste uplatniť prirodzene sa vyskytujúce druhy drevín, je možné pozitívne nasmerovať vývoj vhodne zvolenou rekonštrukciou porastu.

**Druhové zloženie**
Biotop nemá vyčlenené vlastné druhy.

**Literatúra**

Ružičková H. et al., 1996

**Vypracoval** Róbert Šuvada

# XX Ruderálne biotopy



*Extenzívne využívané polia na Silickej planine, kde agrotechnické postupy bez použitia herbicídov umožňujú rozvoj aj burinovej vegetácie*
*(foto Róbert Šuvada)*

# XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv

**CORINE:** 31.871 Herbaceous clearings
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.871 Herbaceous clearings
**EUNIS:** R57 Herbaceous forest clearing vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv

**Fytocenológia**
Zväz ***Fragarion vescae*** Tüxen ex von Rochow 1951: *Epilobio-Atropetum bella-donnae* Tüxen 1931, *Origano vulgaris-Brometum benekenii* Fajmonová 1983, *Eupatorietum cannabini* Tüxen 1937, *Rubo idaei-Sambucetum ebuli* Jarolímek et al. 1997, *Senecioni-Rubetum guentheri* Passarge 1982, spoločenstvo s *Calamagrostis epigejos*, spoločenstvo s *Telekia speciosa*
Zväz ***Epilobion angustifolii*** Oberdorfer 1957: *Senecionetum fuchsii* Kaiser 1926, *Rubetum idaei* Gams 1927, *Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae* Hilbig et W. Wagner 1990, *Rubo-Chamaenerietum angustifolii* Hadač et al. 1969, *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* Fajmonová 1986, *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* Tüxen 1937, *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928, *Pteridietum aquilini* Joyanne et Chouard 1929, spoločenstvo s *Avenella flexuosa*



*Porast kypriny úzkolistej na rúbanisku v Oravských Beskydoch (foto Jana Podroužková Medvecká)*

**Štruktúra a ekológia**
Prvé vývojové štádiá rúbanísk na živných aj chudobných pôdach. Ich spoločným znakom je silné narušenie pôvodného vegetačného krytu (vyrúbanie a odvezenie stromov, ťažba v polomoch po veterných smršťach) a s tým súvisiace zmeny vo svetelnom, tepelnom, chemickom i vodnom režime stanovíšť. Najvyhranenejšie rúbaniskové spoločenstvá sa vyvíjajú na pôdach s vyšším obsahom báz v štádiu rýchleho uvoľňovania živín v pôde, najmä po bučinách. Rúbaniskové spoločenstvá sú obvykle obklopené rozsiahlejšími lesnými porastmi. Odráža sa to v ich floristickom zložení, kde okrem prenikajúcich pionierskych druhov majú dôležitú úlohu aj mnohé druhy pretrvávajúce z predošlých a prenikajúce z kontaktných listnatých aj ihličnatých lesných porastov, ich lesných plášťov a lemov. Významne sa uplatňujú viaceré anemochórne a zoochórne druhy, napr. viaceré druhy rodov *Rubus*, *Senecio*, *Epilobium*, *Chamerion*, *Calamagrostis*, *Cirsium*, *Arctium*. Na úživnejších pôdach sú časté aj *Atropa bella-donna*, *Eupatorium cannabinum* alebo *Sambucus ebulus*. Naopak, na oligotrofných pôdach sa viac uplatňujú napr. *Avenella flexuosa*, *Agrostis capillaris*, *Vaccinium myrtillus*. Typická je mozaikovitá horizontálna štruktúra porastov, ktorá odráža rozdielne vlastnosti stanovíšť v rôznych častiach rúbaniska a nevyvážené vzťahy populácií jednotlivých druhov.

**Dynamika**
Biotop zahŕňa prvé vývojové štádiá sekundárnej sukcesie po vyťažení stromov z lesného porastu. Zmenené stanovištné podmienky (zvýšený príkon slnečnej energie znamená presvetlenie, oteplenie, zväčšenie dennej amplitúdy medzi minimálnou a maximálnou teplotou, rýchlejšie presychanie horných horizontov pôdy; urýchľuje sa mineralizácia humusu a dochádza

k eutrofizácii pôdy; lesný porast je na časti plôch zničený ťažobnými mechanizmami a približovaním dreva, čo eliminuje tieňomilné druhy lesného podrastu a otvára priestor (ruderálnym) R-stratégom. V prvých rokoch po ťažbe sú porasty často medzernaté a prevládajú v nich byliny a trávy. Je to pestrá zmes heliofilných druhov, ktoré prežívali aj v pôvodnom lesnom poraste (*Senecio nemorensis* agg., *Rubus idaeus*), nitrofilných druhov (*Urtica dioica*, *Sambucus* spec. div.) a anemochórnych a zoochórnych druhov (*Chamerion angustifolium*, *Cirsium arvense*, *C. palustre*, *Acer pseudoplatanus*, *Salix caprea*). Populácie jednotlivých druhov súťažia o priestor a živiny a v dôsledku toho sa vzhľad a druhové zloženie porastov medziročne môže veľmi zmeniť. Porasty sa obvykle rýchlo zapoja a objavujú sa semenáče pionierskych drevín a sadenice pestovaných druhov stromov. V priebehu troch až siedmich rokov už obvykle v porastoch prevládajú dreviny a biotop je potrebné hodnotiť ako XX02.

**Výskyt**

V lesnatých oblastiach celého Slovenska s ťažiskom v stupni (dubohrabín) bučín a smrečín.

**Ochrana a manažment**

Biotop nevyžaduje žiadnu ochranu ani manažment. Do tohto biotopu nepatria plochy vzniknuté po prirodzených katastrofách (lesné polomy), kde boli ponechané stromy. Tieto plochy sú súčasťou prirodzených vývojových cyklov lesa a majú vysoký potenciál spontánneho vývoja k prirodzenému klimaxovému lesu.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Rubus idaeus, Hypericum maculatum, Picea abies* ($E_1$), *Chamerion angustifolium, Luzula luzuloides, Fragaria vesca, Senecio nemorensis* agg., *Calamagrostis arundinacea, Athyrium filix-femina, Vaccinium myrtillus, Calamagrostis epigejos, Agrostis capillaris, Veronica officinalis, Avenella flexuosa, Mycelis muralis, Fagus sylvatica* ($E_1$), *Sorbus aucuparia* ($E_1$), *Salix caprea* ($E_1$), *Acer pseudoplatanus* ($E_1$), *Atropa bella-donna, Cirsium palustre, Galium odoratum, Eupatorium cannabinum, Epilobium montanum, Rubus subgen. Rubus, Potentilla erecta*, *Hypericum hirsutum, Omalotheca sylvatica, Salvia glutinosa.*

**Konštantné druhy:** *Rubus idaeus, Chamerion angustifolium, Hypericum maculatum, Senecio nemorensis* agg., *Urtica dioica, Picea abies* ($E_1$), *Fragaria vesca, Calamagrostis epigejos, Athyrium filix-femina.*

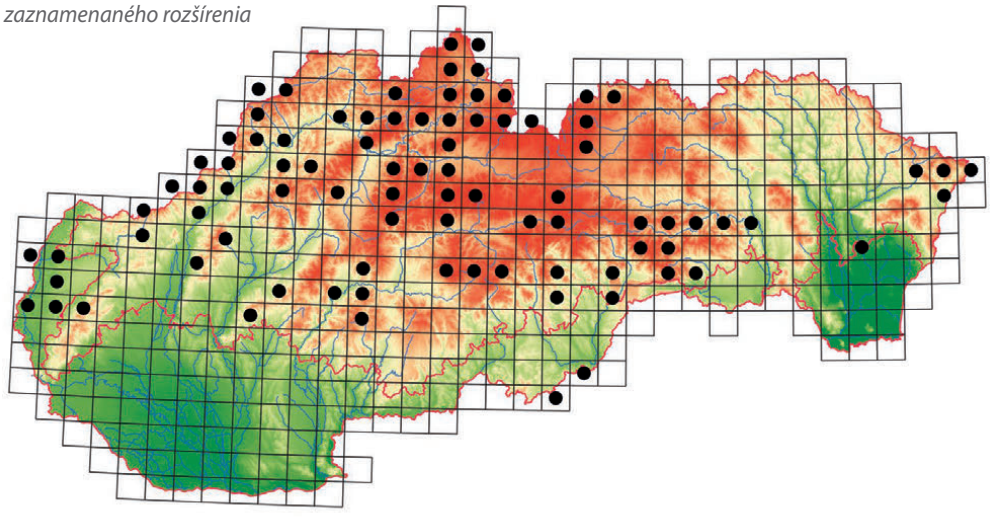
**Dominantné druhy:** *Rubus idaeus, Calamagrostis epigejos, Senecio nemorensis* agg., *Chamerion angustifolium, Calamagrostis arundinacea, Eupatorium cannabinum, Avenella flexuosa, Telekia speciosa, Sambucus ebulus, Rubus* subgen. *Rubus, Pteridium aquilinum, Atropa bella-donna.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX01*



# XX02 Rúbaniská s prevahou drevín

**CORINE:** 31.872 Shrubby clearings
**Palaearctic Habitat Classification:** 31.872 Shrubby clearings
**EUNIS:** S38 Temperate forest clearing scrub
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X2 Rúbaniská s prevahou drevín

**Fytocenológia**
Zväz ***Sambuco-Salicion capreae*** Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957: *Sambucetum racemosae* Noirfalise in Lebrun et al. ex Oberdorfer 1973, *Salicetum capreae* Schreier 1955



*Porast so Salix caprea na svahu lesnej cesty v Javorníkoch (foto Ivan Jarolímek)*

**Štruktúra a ekológia**
Záverečné predlesné rastlinné spoločenstvá krovín a nízkych stromov (*Betula pendula*, *Populus tremula*, *Acer* sp. div., *Fagus sylvatica*) na starších rúbaniskách (nad 10 rokov), lesných vývratoch a v zárezoch lesných ciest. Výnimočne, ak sa na obnažených plochách presadia od počiatku dreviny, sa môžu vytvárať aj na mladších rúbaniskách (4 – 5 rokov). V porastoch prevládajú kroviny *Salix caprea* alebo *Sambucus racemosa*, časté sú aj ďalšie pionierske dreviny *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia* a mladé stromy nastupujúceho lesa *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies*. V podraste dominantných drevín s výškou 2 – 5 (8) m sa uplatňujú početné druhy predchádzajúcich vývojových štádií rúbanísk zo zväzov *Fragarion vescae* a *Epilobion angustifolii* (*Rubus idaeus*, *Senecio nemorensis* agg., *Chamerion angustifolium*, *Rubus hirtus* s.lat.) a druhy znovu nastupujúceho lesa (*Galium odoratum*, *G. rotundifolium*, *G. schultesii*, *Prenanthes purpurea* a iné).

**Dynamika**
Dočasné sukcesné štádium, ktoré sa vyvíja na lesných rúbaniskách a vývratoch následne po prvých trávo-bylinných štádiách sekundárnej sukcesie lesa (biotop XX01). V hospodárskych lesoch sa v dôsledku lesopestovateľských zásahov (prehustená výsadba cieľových drevín, obkášanie nežiadúceho podrastu) buď nevytvorí vôbec, alebo len v podobe fragmentárnych porastov na okrajoch rúbanísk. Na odlesnených svahoch zárezov lesných ciest obvykle sukcesia prebieha nerušene, a preto je výskyt tohto biotopu práve na takýchto stanovištiach častejší.

**Výskyt**
Roztrúsene na celom území od nížin až do montánneho stupňa. Oveľa zriedkavejší ako biotop XX01. Veľmi nedostatočne zdokumentovaný biotop.

**Ochrana a manažment**
Biotop nevyžaduje špeciálnu ochranu. Vytvára sa spontánne na extenzívne obhospodarovaných rúbaniskách alebo zárezoch lesných ciest.

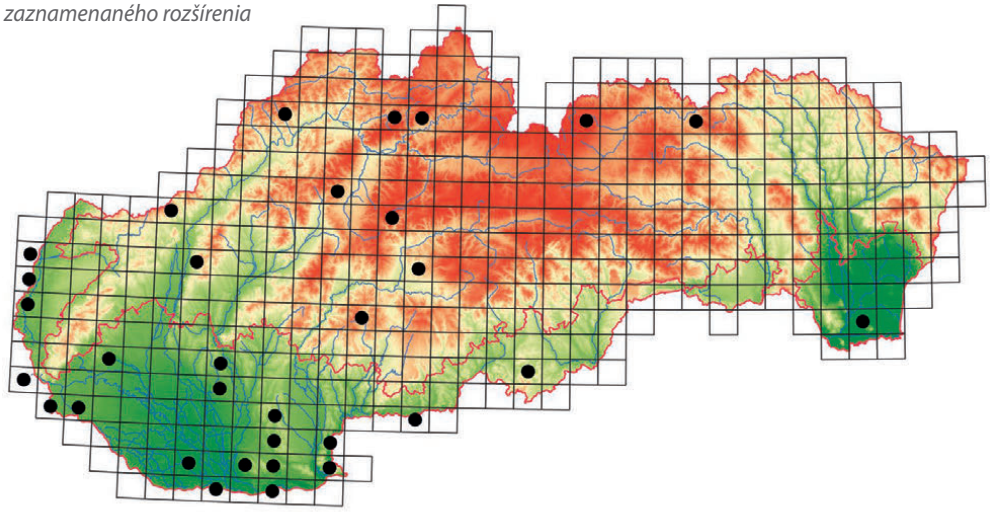
**Druhové zloženie**
**Diagnostické druhy:** *Sambucus racemosa, Salix caprea, Chamerion angustifolium, Sorbus aucuparia, Rubus idaeus, Athyrium filix-femina, Senecio nemorensis* agg., *Dryopteris filix-mas, Betula pendula, Prenanthes purpurea, Rubus* subgen. *Rubus, Galium odoratum, Epilobium montanum, Acer pseudoplatanus, Populus tremula.*
**Konštantné druhy:** *Sambucus racemosa, Salix caprea, Rubus idaeus, Chamerion angustifolium, Urtica dioica, Sorbus aucuparia, Senecio nemorensis* agg., *Fagus sylvatica, Athyrium filix-femina, Tussilago farfara, Stachys sylvatica, Silene dioica, Oxalis acetosella, Galeopsis speciosa, Dryopteris filix-mas.*
**Dominantné druhy:** *Sambucus racemosa, Salix caprea, Rubus idaeus.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX02*



# XX03 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

## XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Geo urbani-Alliarion officinalis*** Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969: *Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1949, *Anthriscetum trichospermi* Hejný et Krippelová in Hejný et al. 1979, *Anthrisco-Asperugetum procumbentis* Passarge 1978, *Conio-Chaerophylletum bulbosi* Pop 1968, *Geo urbani-Chelidonietum majoris* Jarolímek et al. 1997, *Chaerophyllo-Geranietum lucidi* Oberdorfer ex Korneck 1974, *Lactuco-Anthriscetum caucalidis* Mucina et Zaliberová 1986, *Physalidetum alkekengi* Kaiser 1926, *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942, *Torilidetum japonicae* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969, *Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1974, *Veronico sublobatae-Alliarietum petiolatae* Jarolímek et al. 1997

## XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Aegopodion podagrariae*** Tüxen 1967: *Aegopodio-Geranietum pratensis* Hadač 1978, *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972, *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967, *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978, *Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii* Passarge 1959, *Chaerophylletum aromatici* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969, *Sisymbrietum strictissimi* Brandes in Mucina 1993
Zväz ***Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*** Görs ex Mucina 1993: *Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum sylvatici* Mucina ex Jarolímek et al. 1997, *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* Hadač et al. 1997, *Dentario-Salvietum glutinosae* Passarge 1979, *Epilobio-Geranietum robertiani* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969, *Stachyo-Impatientetum noli-tangere* (Passarge 1967) Hilbig et al. 1972, *Urtico-Parietarietum officinalis* Segal in Mennema et Segal ex Klotz 1985, spoločenstvo s *Lunaria rediviva*
Zväz ***Aegopodio podagrariae-Sambucion nigrae*** Chytrý 2013: *Sambucetum nigrae* Fijałkowski 1967
Zväz ***Arction lappae*** Tüxen 1937: *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberdorfer et al. ex Seybold et Müller 1972, *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* Tüxen 1937

## XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Rumicion alpini*** Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944: *Rumicetum alpini* Beger 1922
Zväz ***Carduo-Urticion dioicae*** Hadač ex Hadač et al. 1969: *Aegopodio-Anthriscetum nitidae* Kopecký 1974, *Carduetum personatae* Hadač et al. 1969, *Geranio phaei-Urticetum dioicae* Hadač et al. 1969, *Rumicetum sylvestris* Kułczyński 1928

**Štruktúra a ekológia**
Biotop tvoria bylinné a krovinové antropogénne nitrofilné lemové porasty na vlhkých až čerstvo vlhkých, len zriedkavo vysychavých stanovištiach. Vyskytujú sa na antropicky ovplyvnených okrajoch lesov a lúk, pozdĺž lesných ciest a komunikácií v údoliach riek a potokov, v priekopách popri cestách, v okolí hospodárskych budov, stajní a salašov. Bežne sa vyskytujú okolo hradných zrúcanín, múrov a skál. Rastú v nich často lesné alebo lúčne apofyty, ktoré uprednostňujú špecifické svetelné a trofické podmienky na uvedených stanovištiach (napr. *Urtica dioica*, *Anthriscus sylvestris*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Poa trivialis*, *Veronica chamaedrys*). Typické je vysoké zastúpenie druhov



*Anthriscus cerefolium subsp. trichospermus (XX03a) vytvára na Borskej nížine husté porasty (foto Ivan Jarolímek)*



*Antropogénny porast druhu Rumex alpinus (XX03c) na mieste bývalého salaša v Malej Fatre (foto Jana Podroužková Medvecká)*

z čeľade mrkvovitých, ktoré vystupujú v porastoch vo funkcii dominánt (*Aegopodium podagraria*, *Anthriscus cerefolium* subsp. *trichospermus*, *A. caucalis*, *A. nitidus*, *A. sylvestris*, *Chaerophyllum aromaticum*, *C. bulbosum*, *C. hirsutum*, *C. temulum*, *Conium maculatum*, *Torilis japonica*). Fyziognomicky nápadné sú rozsiahle monodominantné porasty druhu *Rumex alpinus* v okolí horských salašov a na miestach bývalých košarísk. V stredných a nižších polohách sú pozdĺž komunikácií, na okrajoch pasienkov alebo na medziach polí a vinohradov veľmi časté porasty druhu *Sambucus ebulus*.



*Porast druhu Anthriscus sylvestris (XX03b) v Považskom Inovci (foto Ivan Jarolímek)*

**Dynamika**

Nitrofilná ruderálna vegetácia sa mení v čase len veľmi pomaly. Pokiaľ je na stanovišti dostatok (najmä dusíkatých) živín, zotrváva na stanovišti po mnoho rokov viac-menej nezmenená, a to aj v prípade, že dominantami porastov sú jednoročné druhy (napr. *Anthriscus cerefolium* subsp. *trichospermus*). Príkladom mimoriadne dlhovekých porastov sú spoločenstvá s *Rumex alpinus*, ktoré na holiach indikujú miesta najvyššej koncentrácie dobytka aj viac ako 20 rokov po ukončení pastvy. Na opustených a človekom málo narušovaných stanovištiach môžu v porastoch prevládnuť nitrofilné kroviny (*Sambucus nigra*).

**Výskyt**

Na vhodných stanovištiach na celom území od najteplejších nížin (spoločenstvá zväzu *Galio-Alliarion*), cez stredné polohy (zväzy *Aegopodion podagrariae* a *Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*) až po montánny a subalpínsky stupeň (*Rumicion alpini*, *Carduo-Urticion dioicae*).

**Ochrana a manažment**

Nie sú potrebné.

**Druhové zloženie pre XX03a**
**Diagnostické druhy:** *Galium aparine, Sambucus ebulus, Bromus sterilis, Ballota nigra, Chelidonium majus, Anthriscus caucalis, Veronica sublobata, Asperugo procumbens, Anthriscus cerefolium* subsp. *trichospermus, Alliaria petiolata, Geum urbanum, Lamium purpureum.*
**Konštantné druhy:** *Galium aparine, Urtica dioica, Artemisia vulgaris, Ballota nigra, Elytrigia repens, Bromus sterilis.*
**Dominantné druhy:** *Sambucus ebulus, Anthriscus cerefolium subsp. trichospermus, Chelidonium majus, Asperugo procumbens, Anthriscus caucalis, Torilis japonica, Chaerophyllum temulum, Chaerophyllum bulbosum, Geranium lucidum, Galium aparine, Veronica sublobata, Physalis alkekengi, Cruciata laevipes, Alliaria petiolata.*

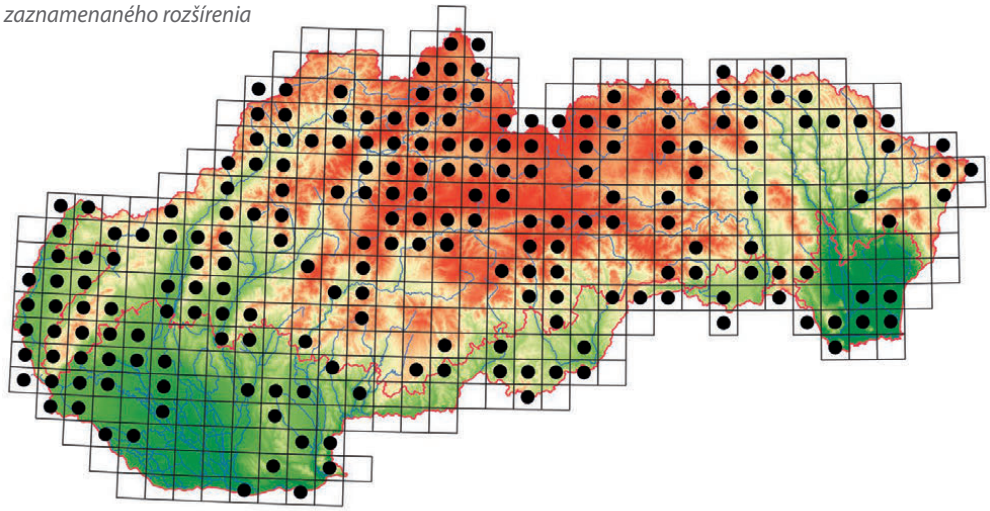
**Druhové zloženie pre XX03b**
**Diagnostické druhy:** *Anthriscus sylvestris, Chaerophyllum aromaticum, Heracleum sphondylium, Urtica dioica, Poa trivialis, Geranium pratense, Ranunculus repens, Rumex obtusifolius, Galium mollugo* agg., *Aegopodium podagraria, Glechoma hederacea* agg., *Mentha longifolia, Arctium tomentosum, Sambucus nigra* ($E_2$).
**Konštantné druhy:** *Urtica dioica, Anthriscus sylvestris, Dactylis glomerata* agg., *Elytrigia repens, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Artemisia vulgaris, Ranunculus repens, Heracleum sphondylium.*
**Dominantné druhy:** *Chaerophyllum aromaticum, Anthriscus sylvestris, Artemisia vulgaris, Geranium pratense, Rumex obtusifolius, Geranium robertianum, Urtica dioica, Aegopodium podagraria, Sambucus nigra* ($E_2$), *Sisymbrium strictissimum, Salvia glutinosa, Parietaria officinalis, Mentha longifolia, Chenopodium bonus-henricus, Ballota nigra, Arctium tomentosum, Impatiens noli-tangere, Arctium lappa.*

**Druhové zloženie pre XX03c**
**Diagnostické druhy:** *Rumex alpinus, Stellaria nemorum, Acetosa arifolia, Carduus personata, Deschampsia cespitosa, Alchemilla* spec. div., *Urtica dioica, Ranunculus repens, Geranium phaeum, Chaerophyllum hirsutum, Senecio subalpinus, Epilobium alpestre, Anthriscus nitidus, Rumex obtusifolius.*
**Konštantné druhy:** *Urtica dioica, Stellaria nemorum, Rumex alpinus, Acetosa arifolia, Deschampsia cespitosa, Ranunculus repens, Alchemilla* spec. div., *Veronica chamaedrys* agg., *Rumex obtusifolius, Hypericum maculatum.*
**Dominantné druhy:** *Rumex alpinus, Rumex obtusifolius, Urtica dioica, Geranium phaeum, Carduus personata, Stellaria nemorum, Anthriscus nitidus, Chaerophyllum hirsutum.*

**Literatúra**
Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX03*



# XX04 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

## XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Malvion neglectae*** (Gutte 1966) Hejný 1978: *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* Aichinger 1933, *Chenopodietum urbici* Soó ex Jarolímek et al. 1997, *Chenopodio-Xanthietum strumarii* Timár 1950, *Malvetum pusillae* Morariu 1943, *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* Gutte 1966, *Matricarietum discoideae-recutitae* Jarolímek et al. 1997, *Matricario-Anthemidetum cotulae* Dihoru ex Mucina 1987, *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* Mucina 1987, *Xanthietum spinosi* Felföldy 1942, spoločenstvo so *Solanum nigrum*

## XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Polygono-Coronopodion*** Sissingh 1969: *Amarantho deflexi-Polygonetum avicularis* Sissingh 1969, *Matricario-Polygonetum arenastri* Müller in Oberdorfer 1971, *Poëtum annuae* Felföldy 1942, *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* Mucina 1993, *Poo annuae-Coronopetum squamati* Gutte 1966, *Sclerochloo-Polygonetum arenastri* Soó ex Korneck corr. Mucina 1993
Zväz ***Saginion procumbentis*** Tüxen et Ohba in Géhu et al. 1972: *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Jehlík et Hejný 1975, *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont et al. 1940, *Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae* Passarge ex Mucina 1993

## XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Sisymbrion officinalis*** Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950: *Brometum sterilis* Görs 1966, *Capsello-Descurainietum sophiae* Mucina 1993, *Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii* Mucina 1993, *Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957, *Galio aparines-Cardarietum drabae* Eliáš 1986, *Hordeetum murini* Libbert 1933, *Linario vulgaris-Brometum tectorum* Knapp 1961, *Sisymbrietum altissimi* Bornkamm 1974, spoločenstvo s *Aegilops cylindrica*, spoločenstvo so *Sisymbrium officinale*
Zväz ***Atriplicion nitentis*** Passarge 1978: *Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis* Eliáš 1979, *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943, *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* Oberdorfer ex Mahn et Schubert 1962, *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* Oberdorfer 1957

## XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Onopordion acanthii*** Br.-Bl. et al. 1936: *Carduo nutantis-Resedetum luteolae* Sissingh 1950, *Cirsietum eriophori* Oberdorfer ex Müller 1966, *Lappulo echinatae-Cynoglossetum* Klika 1935, *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965, *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini* Mucina 1981, *Sisymbrio orientalis-Xeranthemetum annui* Mucina 1992, *Stachyo germanicae-Carduetum acanthoidis* Weinert ex Gutte 1966
Zväz ***Dauco-Melilotion*** Görs ex Rostański et Gutte 1971: *Artemisio-Echinopetum sphaerocephali* Eliáš 1978, *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman in Sissingh 1950, *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997, *Cerintho-Vicietum villosae* Mucina 1992, *Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979, *Dauco-Equisetetum moorei* Zlinská 1993, *Dauco-Picridetum* Görs 1966, *Echio-Melilotetum* Tüxen 1947, *Epilobio dodonaei-Melilotetum albae* Slavík 1978, *Erysimo-Galeopsietum angustifoliae* Mucina 1982, *Poo compressae-Tussilaginetum* Tüxen 1931, *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950, spoločenstvo s *Carduus acanthoides*, spoločenstvo s *Lactuca viminea-Artemisia campestris*, spoločenstvo s *Verbascum densiflorum*
Zväz ***Arction lappae*** Tüxen 1937: *Arctietum lappae* Felföldy 1942, *Hyoscyamo-Conietum maculati* Slavnić 1951, *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951

## XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*** Görs 1967: *Agrostio tenuis-Hierochloëtum repentis* Šomšák

1993, *Asparago-Chondrilletum juncei* Passarge 1978, *Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979, *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969, *Lepidio drabae-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969, *Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis* Müller in Görs 1966, *Plantagini-Poëtum compressae* Jehlík in Hejný et al. 1979, *Poëtum pratensi-compressae* Bornkamm 1974, *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* (Müller et Görs 1969) Oberdorfer 1970, spoločenstvo s *Elytrigia repens*, spoločenstvo so *Saponaria officinalis*

## XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch

**CORINE:** 87.2 Ruderal communities
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel

**Fytocenológia**
Zväz ***Eragrostio-Polygonion arenastri*** Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998: *Convolvulo arvensis-Botriochloetum ischaemi* Jehlík et Dostálek 1989, *Conyzo-Cynodontetum dactyli* Eliáš 1979, *Eragrostio poaeoidis-Amaranthetum albi* Morariu 1943, *Eragrostio-Polygonetum arenastri* Oberdorfer 1954 corr. Mucina 1993, *Lolio-Cynodontetum dactyli* Jarolímek et al. 1997, *Polygono arenastri-Amaranthetum crispi* Vicol et al. 1971, *Polygono-Portulacetum oleraceae* Eliáš 1986 Zväz ***Salsolion ruthenicae*** Philippi ex Oberdorfer 1983: *Bromo-Corispermetum leptopteri* Sissingh 1950, *Setario-Plantaginetum indicae* Passarge 1988, spoločenstvo s *Psyllium arenarium-Tragus racemosus*, spoločenstvo so *Salsola kali* subsp. *ruthenica*

**Štruktúra a ekológia**
Biotop združuje veľmi rôznorodé teplomilné trávo-bylinné ruderálne, mierne nitrofilné až nitrofilné porasty na vysychavých až suchých antropogénnych (výnimočne poloprirodzených) stanovištiach. Aby bolo možné spoľahlivo identifikovať všetky spoločenstvá na základe druhového zloženia porastov, je biotop rozdelený na 6 užšie vymedzených jednotiek (XX04a až XX04f). Zo životných foriem v porastoch najčastejšie prevládajú terofyty a hemikryptofyty, v niektorých porastoch majú významnú úlohu dvojročné druhy. Porasty bývajú dvoj- až trojvrstvové, často rozvoľnené až medzernaté. Z hľadiska sukcesie predstavujú prvé, väčšinou krátkodobé vývojové štádiá na obnažených alebo človekom vytvorených stanovištiach. Osídľujú veľmi rôznorodé stanovištia, ako sú násypy, výhrny, navážky, smetiská, okraje komunikácií, opusteniská a postúpaniská, okraje pasienkov, riečne terasy, medze polí a viníc. Pôdy bývajú hlinito-piesčité až piesčité, často s vysokým podielom skeletu, vysychavé.

**Dynamika**
Biotop zahŕňa širokú paletu rastlinných spoločenstiev, ktoré sú z hľadiska vývoja v rôznych stupňoch sekundárnej sukcesie. Spoločenstvá, v ktorých prevládajú terofyty (napr. zväzy *Sisymbrion* a *Atriplicion*) reprezentujú prvé sukcesné štádiá na obnažených alebo novo vytvorených substrátoch a pretrvajú na stanovišti len krátko, jeden až dva roky. Potom ich obvykle nahrádzajú spoločenstvá s prevládajúcimi dvojročnými druhmi a vytrvalými hemikryptofytmi zo zväzov *Dauco-Melilotion* alebo *Arction*. Pri opakovanej disturbancii však aj spoločenstvá jednoročných druhov môžu zostať na stanovišti dlhší čas ako blokované sukcesné štádiá. Typický príklad sú zošľapované spoločenstvá zväzov *Polygono-Coronopodion* a *Saginion procumbentis*.

**Výskyt**
Ťažisko rozšírenia biotopu je v teplých nížinách a pahorkatinách južného Slovenska od Borskej až po Východoslovenskú nížinu. Viaceré spoločenstvá (niekedy s ochudobneným druhovým zložením) prenikajú na alúviách riek ďaleko na sever a sú bežné aj v kotlinách a na podhorí Karpát.

**Ochrana a manažment**
Nie sú potrebné.



*Porast s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach na Orave (foto Jana Podroužková Medvecká)*

**Druhové zloženie pre XX04a**
**Diagnostické druhy:** *Malva neglecta, Anthemis cotula, Urtica urens, Polygonum aviculare* agg., *Verbena officinalis, Chenopodium murale, Matricaria discoidea, Solanum nigrum, Sisymbrium officinale, Xanthium strumarium, Malva pusilla, Potentilla anserina, Xanthium spinosum.*
**Konštantné druhy:** *Malva neglecta, Polygonum aviculare* agg., *Anthemis cotula, Capsella bursa-pastoris, Amaranthus retroflexus, Matricaria discoidea, Urtica urens, Poa annua, Plantago major, Chenopodium album, Ballota nigra, Verbena officinalis.*
**Dominantné druhy:** *Malva neglecta, Anthemis cotula, Solanum nigrum, Chenopodium murale, Polygonum aviculare* agg., *Malva pusilla, Xanthium strumarium, Xanthium spinosum, Urtica urens, Matricaria recutita, Matricaria discoidea.*

**Druhové zloženie pre XX04b**
**Diagnostické druhy:** *Poa annua, Matricaria discoidea, Plantago major, Polygonum aviculare* agg., *Sclerochloa dura, Lolium perenne, Capsella bursa-pastoris, Trifolium repens, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Lepidium ruderale.*
**Konštantné druhy:** *Polygonum aviculare* agg., *Poa annua, Plantago major, Matricaria discoidea, Taraxacum* sect. *Ruderalia, Capsella bursa-pastoris, Lolium perenne, Trifolium repens.*
**Dominantné druhy:** *Poa annua, Polygonum aviculare* agg., *Sclerochloa dura, Lolium perenne, Lepidium ruderale, Herniaria glabra, Trifolium repens, Sagina procumbens, Plantago major, Matricaria discoidea, Coronopus squamatus.*

**Druhové zloženie pre XX04c**
**Diagnostické druhy:** *Lactuca serriola, Hordeum murinum, Tripleurospermum perforatum, Descurainia sophia, Atriplex tatarica, Atriplex sagittata, Bromus tectorum, Bromus sterilis, Chenopodium ficifolium, Chenopodium album, Sisymbrium loeselii.*
**Konštantné druhy:** *Tripleurospermum perforatum, Lactuca serriola, Artemisia vulgaris, Capsella bursa-pastoris, Hordeum murinum, Bromus sterilis, Descurainia sophia.*
**Dominantné druhy:** *Hordeum murinum, Atriplex sagittata, Descurainia sophia, Bromus tectorum, Lactuca serriola, Bromus sterilis, Atriplex tatarica, Sisymbrium loeselii, Tripleurospermum perforatum, Sisymbrium orientale, Conyza canadensis, Atriplex oblongifolia, Sisymbrium altissimum.*

**Druhové zloženie pre XX04d**
**Diagnostické druhy:** *Daucus carota, Carduus acanthoides, Plantago lanceolata, Achillea millefolium* agg., *Artemisia vulgaris, Picris hieracioides, Cichorium intybus, Medicago lupulina, Echium vulgare, Berteroa incana, Melilotus officinalis, Silene latifolia* subsp. *alba, Artemisia absinthium, Pastinaca sativa, Acosta rhenana, Reseda lutea.*
**Konštantné druhy:** *Artemisia vulgaris, Achillea millefolium* agg., *Carduus acanthoides, Daucus carota, Plantago lanceolata, Elytrigia repens.*

**Dominantné druhy:** *Berteroa incana, Artemisia vulgaris, Artemisia absinthium, Carduus acanthoides, Picris hieracioides, Epilobium dodonaei, Arctium tomentosum, Melilotus albus, Daucus carota, Vicia villosa, Tussilago farfara, Tanacetum vulgare, Onopordum acanthium, Marrubium peregrinum, Conium maculatum, Arctium lappa, Melilotus officinalis, Galeopsis angustifolia, Echinops sphaerocephalus, Ballota nigra, Arctium minus, Xeranthemum annuum, Verbascum speciosum, Poa compressa, Malva sylvestris, Leonurus cardiaca, Equisetum × moorei, Echium vulgare, Crepis rhoeadifolia, Acosta rhenana, Bromus tectorum, Artemisia campestris.*

**Druhové zloženie pre XX04e**
**Diagnostické druhy:** *Falcaria vulgaris, Elytrigia repens, Arrhenatherum elatius, Chondrilla juncea, Silene latifolia subsp. alba, Bromus inermis, Poa pratensis* agg., *Convolvulus arvensis, Saponaria officinalis, Eryngium campestre, Acetosa thyrsiflora.*
**Konštantné druhy:** *Elytrigia repens, Artemisia vulgaris, Convolvulus arvensis, Achillea millefolium* agg., *Arrhenatherum elatius.*
**Dominantné druhy:** *Falcaria vulgaris, Chondrilla juncea, Bromus inermis, Elytrigia repens, Saponaria officinalis, Hierochloë repens, Melica transsilvanica, Poa compressa, Cardaria draba.*

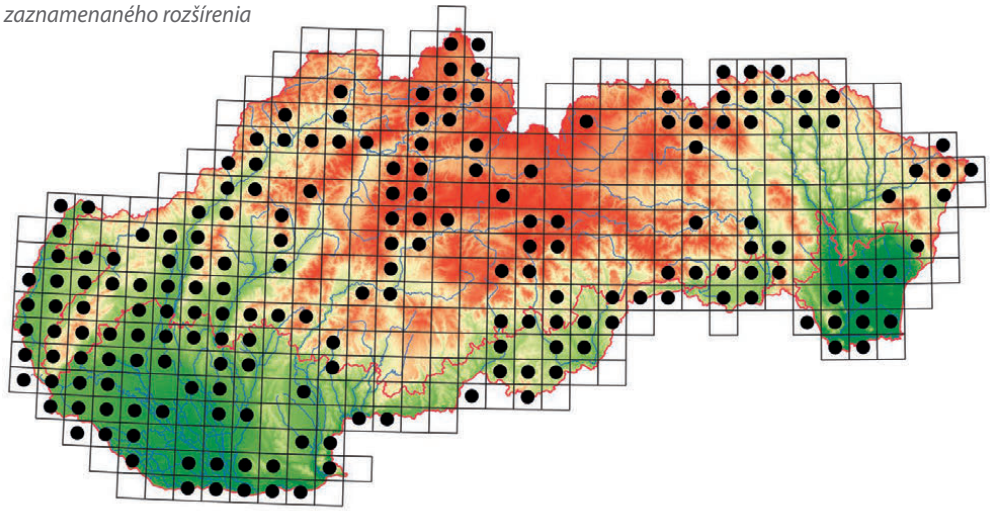
**Druhové zloženie pre XX04f**
**Diagnostické druhy:** *Cynodon dactylon, Conyza canadensis, Psyllium arenarium, Digitaria sanguinalis, Portulaca oleracea, Eragrostis minor, Amaranthus crispus, Salsola kali* subsp. *ruthenica.*
**Konštantné druhy:** *Conyza canadensis, Cynodon dactylon.*
**Dominantné druhy:** *Cynodon dactylon, Psyllium arenarium, Portulaca oleracea, Amaranthus crispus, Botriochloa ischaemum, Salsola kali* subsp. *ruthenica, Tragus racemosus, Eragrostis minor, Digitaria sanguinalis, Amaranthus albus.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX04*



# XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia

**CORINE:** 82.2 Field margin cropland; 82.3 Extensive cultivation
**Palaearctic Habitat Classification:** 82.2 Field margin cropland; 82.3 Extensive cultivation
**EUNIS:** V13 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods; X07 Intensively-farmed crops interspersed with strips of natural and/or semi-natural vegetation
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X5 Úhory a extenzívne obhospodarované polia; X6 Úhory a burinová vegetácia na pieskoch

**Fytocenológia**
Zväz ***Caucalidion lappulae*** (Tüxen 1950) von Rochow 1951: *Consolido-Anthemidetum austriacae* Kropáč et Mochnacký 1990, *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* G. Müller 1964, *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971
Zväz ***Eragrostion*** Tüxen ex Oberdorfer 1954: *Portulacetum oleraceae* Felföldy 1942
Zväz ***Scleranthion annui*** (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946: *Myosotido-Sonchetum arvensis* Passarge in Passarge et Jurko 1975, *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* Kuhn 1937
Zväz ***Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*** J. Tüxen in Passarge 1964: *Echinochloo-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993, *Stachyo annui-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993
Zväz ***Veronico-Euphorbion*** Sissingh ex Passarge 1964: *Veronicetum trilobae-triphyllidi* Slavnić 1951
Spoločenstvo s *Taraxacum* sect. *Ruderalia*

**Štruktúra a ekológia**
Polia, vinice, záhrady a ovocné sady na pravidelne obrábaných pôdach, kde tradičné agrotechnické postupy bez použitia herbicídov umožňujú rozvoj burinovej vegetácie a nedávno opustené polia. Z dôvodu opakovaného narušovania stanovíšť v porastoch burín prevládajú terofytné byliny (*Stellaria media*, *Tripleurospermum perforatum*, *Fallopia convolvulus*, *Capsella bursa-pastoris*, *Galinsoga parviflora*, *Consolida regalis*, *Papaver rhoeas*) a trávy (*Apera spica-venti*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Setaria pumila*), v menšej miere sú zastúpené geofyty (*Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*). Na piesčitých pôdach sú častejšie aj *Conyza canadensis*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria sanguinalis*, *Eragrostis minor* a *Portulaca oleracea*. V porastoch bývajú buriny rozmiestnené mozaikovito alebo v skupinách a často žiadna z nich výraznejšie neprevláda. V závislosti od ekologických podmienok (najmä nadmorská výška, pôdny druh a vlhkosť), pestovanej plodiny a agrotechnických postupov je druhové zloženie jednotlivých porastov veľmi rôzne. Konkrétny porast obsahuje vždy len niektoré diagnostické druhy, všetky sa v jednom poraste prakticky nikdy nestretnú. Vertikálna štruktúra porastov burín do určitej miery kopíruje štruktúru porastu pestovanej plodiny, pričom najvyššie heliofilné druhy burín dorastajú do výšky plodiny alebo ju prerastajú, napr. v obilnom poli druhy *Cyanus segetum*, *Papaver rhoeas*, *Tripleurospermum perforatum*. Väčšina druhov však zostáva v prízemnej vrstve, napr. *Viola arvensis*, *Vicia hirsuta*, *Anagallis arvensis*, *Polygonum aviculare* agg., *Lamium amplexicaule*, *Veronica persica*.



*Extenzívne obhospodarované políčko na Krupinskej planine (foto Jana Májeková)*

**Dynamika**
Druhové zloženie porastov burín na extenzívne obrábaných poliach sa v čase veľmi rýchlo mení tak, ako sa menia pestované plodiny a im zodpovedajúca agrotechnika. V priebehu jedného roka je možné na rovnakom mieste zaznamenať rôzne spoločenstvá, napr. jarno-letné spoločenstvá obilnín vs. letno-jesenné spoločenstvá na strniskách. Čerstvo opustené polia veľmi

dobre indikuje zvýšená pokryvnosť burín. Často medzi nimi dominuje *Papaver rhoeas*. Na dlhšie opustených poliach pokračuje sekundárna sukcesia k spoločenstvám s prevládajúcimi hemikryptofytnými bylinami a trávami.

**Výskyt**

Porasty burín sa vyskytujú na menších, najčastejšie súkromných poliach od nížin až do podhorského stupňa. Na veľkoplošných lánoch v súčasnosti aplikované agrotechnické postupy obmedzujú výskyt burín len na niekoľko najodolnejších druhov sústredených po obvode polí. Tieto porasty hodnotíme ako biotop XX06 – intenzívne obhospodarované polia.

**Ochrana a manažment**

V tomto biotope sa vyskytujú viaceré vzácne a ohrozené druhy burín, napr. *Adonis flammea*, *Agrostemma githago*, *Aphanes arvensis*, *Bromus secalinus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Camelina rumelica*, *Ceratocephala orthoceras*, *Galium parisiense*, *Linaria arvensis*, *Papaver argemone*, *P. dubium*, *Tribulus terrestris*, *Veronica acinifolia*, *V. agrestis*, *V. triloba*, *V. triphyllos*. Väčšinou ide o archeofyty, v minulosti hojnejšie, ale v dôsledku intenzifikácie poľnohospodárskej výroby ustupujúce až vyhynuté. Dôvodom ústupu až vyhynutia niektorých z nich na území Slovenska bola aj skutočnosť, že niektoré v minulosti hojne pestované kultúrne rastliny sa (takmer) prestali pestovať (napr. ľan) a buriny špecificky viazané práve na tieto kultúry prišli o svoju životnú niku (napr. *Lolium remotum*, *Cuscuta epilinum*, *Silene cretica*). Ochrana tých, ktoré ešte prežili, je možná na maloplošných poliach s tradičným spôsobom hospodárenia, napr. v skanzenoch alebo na odľahlých lazoch. V kritických prípadoch je možná aj reintrodukcia z kultúr v botanických záhradách.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické druhy:** *Stellaria media, Viola arvensis, Tripleurospermum perforatum, Raphanus raphanistrum, Vicia hirsuta, Myosotis arvensis, Veronica hederifolia, Sonchus arvensis, Fallopia convolvulus, Chenopodium album, Capsella bursa-pastoris, Lamium amplexicaule, Echinochloa crus-galli, Cyanus segetum, Consolida regalis, Veronica triphyllos, Spergula arvensis, Mentha arvensis, Scleranthus annuus, Veronica persica, Cirsium arvense, Anagallis arvensis, Sinapis arvensis, Lathyrus tuberosus, Veronica agrestis, Galeopsis tetrahit, Silene noctiflora, Stachys annua.*

**Konštantné druhy:** *Stellaria media, Tripleurospermum perforatum, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Cirsium arvense, Viola arvensis, Fallopia convolvulus, Convolvulus arvensis.*

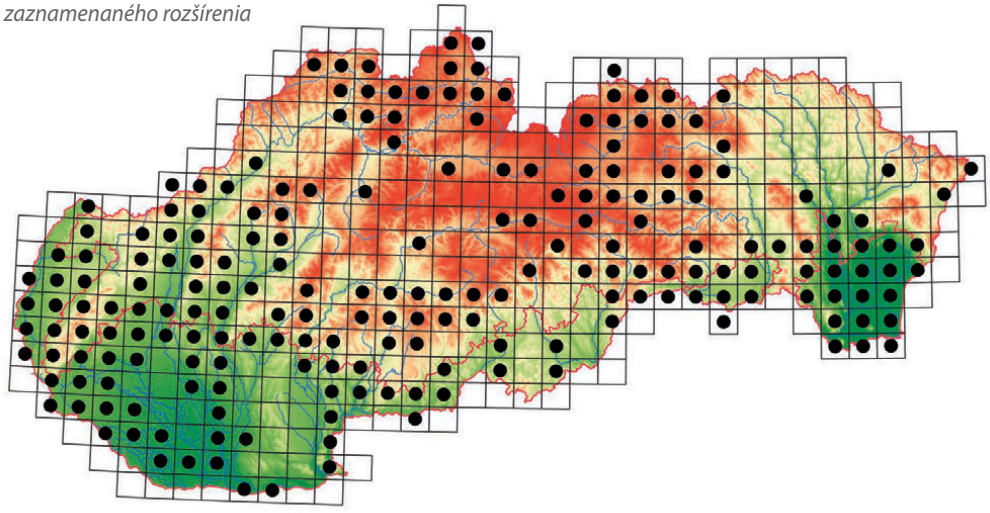
**Dominantné druhy:** *Stellaria media, Tripleurospermum perforatum, Galinsoga parviflora, Veronica hederifolia, Fallopia convolvulus, Capsella bursa-pastoris, Chenopodium album, Elytrigia repens, Echinochloa crus-galli, Cirsium arvense, Digitaria sanguinalis, Stachys annua, Galium aparine, Viola arvensis, Vicia hirsuta, Setaria pumila, Scleranthus annuus, Raphanus raphanistrum, Galeopsis tetrahit, Convolvulus arvensis, Consolida regalis, Cyanus segetum, Veronica triphyllos, Adonis aestivalis, Veronica agrestis, Silene noctiflora.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997; Májeková J., Zaliberová M., 2014

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX05*



# XX06 Intenzívne obhospodarované polia

**CORINE:** 81. Improved grasslands; 82. Crops
**Palaearctic Habitat Classification:** 81. Improved grasslands; 82. Crops
**EUNIS:** V1 Arable land and market gardens; V31 Agriculturally-improved, re-seeded and heavily fertilised grassland, including sports fields and grass lawns
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X7 Intenzívne obhospodarované polia

**Fytocenológia**
Bez vegetačných jednotiek

**Štruktúra a ekológia**
Prevažne veľkoplošné polia, vinice a iné trvalé poľnohospodárske kultúry, okrajovo aj pravidelne obhospodarované sady s použitím herbicídov, ktoré eliminujú rast väčšiny burín. Oproti biotopu XX05 v nich chýbajú typické poľné buriny a všetky vzácnejšie archeofyty. V porastoch kultúry zostáva len malý počet najodolnejších synantropných druhov tolerantných k extrémnym podmienkam. Sú obvykle koncentrované na okraje poľných kultúr, kam prenikajú z medzí, okrajov poľných ciest a susediacich porastov.

**Dynamika**
Pri zachovaní intenzívnej agrotechniky sa biotop nemení. K zmene môže dôjsť až po zmene pestovateľských postupov.

**Výskyt**
V nížinách a kotlinách na celom území, miestami (Podunajská nížina, Východoslovenská nížina) aj veľkoplošne.

**Ochrana a manažment**
Nevyžaduje ochranu. Existuje vďaka intenzívnemu manažmentu poľnohospodárov.

**Druhové zloženie**
Bez typického druhového zloženia.

**Literatúra**

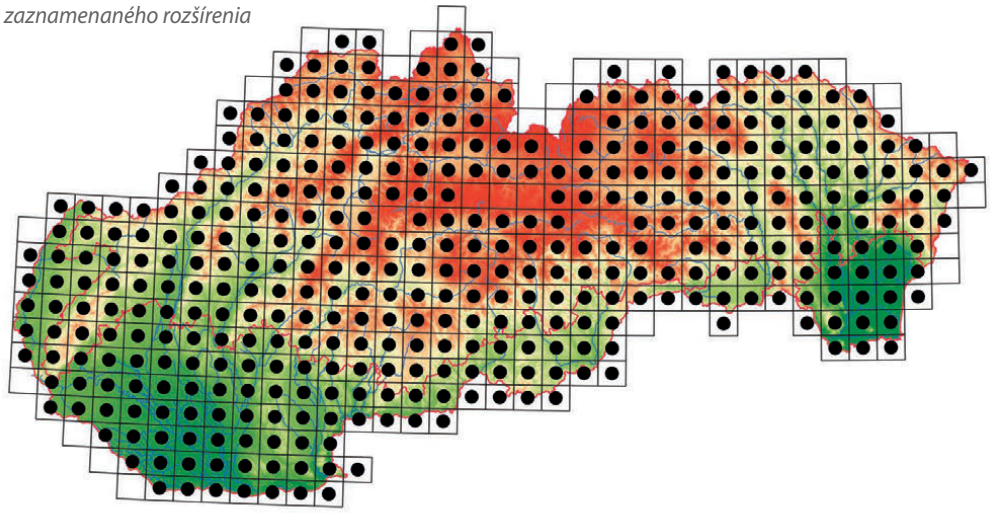
Jarolímek I., 2002

**Vypracoval** Ivan Jarolímek



*Intenzívne obhospodarované a hnojené pšeničné pole nad obcou Radobica, Tríbeč (foto Jana Májeková)*

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX06*



# XX07 Porasty neofytných bylín

**CORINE:** : 87.2 Ruderal communities; 37.71 Watercourse veils
**Palaearctic Habitat Classification:** 87.2 Ruderal communities; 37.71 Watercourse veils
**EUNIS:** J1.52 Weed communities of recently abandoned urban and suburban constructions; J3.31 Weed communities of recently abandoned extraactive industrial sites; J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas; J6.1 Weed communities of waste deposits; R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X8 Porasty inváznych neofytov

**Fytocenológia**
Zväz ***Atriplicion nitentis*** Passarge 1978: *Artemisietum annuae* Fijałkowski 1967, *Cannabidetum ruderalis* Fijałkowski 1967, *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964, *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967, *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985
Zväz ***Eragrostion*** Tüxen ex Oberdorfer 1954: *Setario viridis-Erigeronetum canadensis* Šomšák 1976
Zväz ***Salsolion ruthenicae*** Philippi ex Oberdorfer 1983: *Eragrostio-Panicetum capillaris* Mititelu et Ştephan 1988, *Chenopodietum botryos* Sukopp 1971
Zväz ***Dauco-Melilotion*** Görs ex Rostański et Gutte 1971: *Artemisio-Oenotheretum rubricaulis* Passarge 1977, *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009, *Buniadetum orientalis* Fijałkowski ex Láníková in Chytrý 2009, *Odontito-Ambrosietum artemisifoliae* Jarolímek et al. 1997, *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974, spoločenstvo so *Stenactis annua*, spoločenstvo s *Oenothera biennis*, spoločenstvo so *Solidago gigantea*
Zväz ***Geo urbani-Alliarion officinalis*** Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969: spoločenstvo s *Geranium pyrenaicum*
Zväz ***Aegopodion podagrariae*** Tüxen 1967: *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* de Bolòs et al. 1988, *Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975, *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* Klauck 1988, spoločenstvo s *Rumex patientia*
Zväz ***Senecionion fluviatilis*** Tüxen ex Moor 1958: *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978, *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* Hilbig 1972, *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski ex Brzeg et Wojterska 2001
Zväz: ***Sparganio-Glycerion*** Br.-Bl. et Sissing in Boer 1942: *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* Niemann ex Jehlík 2000

**Štruktúra a ekológia**
Do biotopu zaraďujeme všetky porasty, v ktorých prevládajú neofytné byliny. Sú obvykle výrazne monodominantné (viď druhové zloženie), zriedkavo sa uplatňujú v porastoch viaceré neofyty rovnomerne. Niektoré neofyty majú inváznu charakter a okrem antropogénnych stanovíšť prenikajú aj do poloprirodzených a pôvodných prirodzených spoločenstiev a vytesňujú z nich pôvodné druhy. Vyskytujú sa najčastejšie na alúviách riek a potokov, kde nahrádzajú pôvodnú príbrežnú vegetáciu zväzu *Senecionion fluviatilis* (napr. porasty *Echinocystis lobata*, *Fallopia japonica*, *F.* × *bohemica*, *Helianthus tuberosus*, *Impatiens glandulifera*, *Solidago gigantea*, *S. canadensis*). Vyskytujú sa však aj v okolí ľudských sídiel, na okrajoch polí, popri komunikáciách (napr. *Ambrosia artemisiifolia*, *Cardaria draba*, *Geranium purpureum*, *Iva xanthiifolia*, *Panicum capillare*, *Rumex patientia*). Niektoré neofyty (neoindigenofyty) „preskočia" aklimatizačnú fázu na antropogénnych stanovištiach a prenikajú rovno do lesných porastov (napr. *Impatiens parviflora*, *I. glandulifera*, *Aster novi-belgii* agg.).


*Rozsiahle porasty druhu Fallopia japonica lemujú brehy Váhu (foto Ivan Jarolímek)*

**Dynamika**
Biotop je z hľadiska druhového zloženia a vývoja veľmi heterogénny a nie je možné charakterizovať jeho dynamiku jednotne. Všetky bylinné neofyty, ktoré vytvárajú monodominantné porasty, sú naturalizované a pravdepodobne budú súčasťou slovenskej kveteny natrvalo. Niektoré sa v ostatných rokoch nápadne šíria (napr. *Geranium purpureum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Erechtites hieracifolius, Senecio vernalis*), niektoré zreteľne ustupujú (napr. *Panicum capillare*, *Atriplex rosea*). Navyše každoročne prichádzajú na Slovensko nové neofyty (za ostatných 10 rokov viac ako 60) a je pravdepodobné, že niektoré z nich (asi 10 %) dokážu úspešne obsadzovať nové územia a prenikať do už existujúcich spoločenstiev alebo vytvárať vlastné spoločenstvá.

**Výskyt**
Výskyt je možný na celom území Slovenska s výnimkou najvyšších polôh, kde šíreniu neofytov bránia nepriaznivé klimatické podmienky a nižšia intenzita ľudských aktivít. Naopak najvyššia koncentrácia porastov neofytov je v teplejších nížinách a kotlinách v najhustejšie obývaných a najintenzívnejšie obhospodarovaných územiach a na alúviách riek a potokov.

**Ochrana a manažment**
Nie sú potrebné.

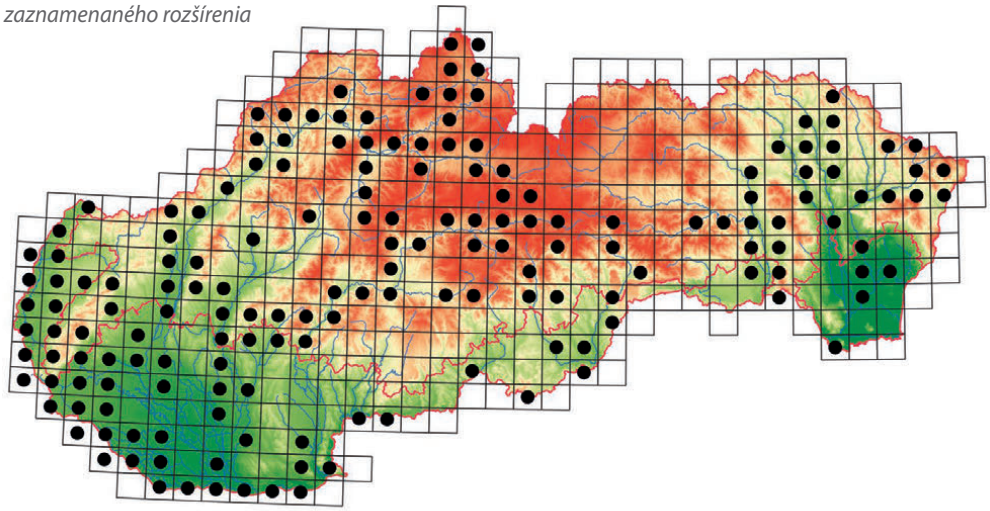
**Druhové zloženie**
**Diagnostické a dominantné druhy: (abecedne)**
*Abutilon theophrasti, Amaranthus retroflexus, Ambrosia artemisiifolia, Artemisia annua, Asclepias syriaca, Aster novi-belgii* agg., *Atriplex tatarica, Bassia scoparia, Bidens frondosa, Bunias orientalis, Cannabis ruderalis, Cardaria draba, Chenopodium botrys, Chenopodium ficifolium, Chenopodium strictum, Conyza canadensis, Duchesnea indica, Echinocystis lobata, Erechtites hieracifolius, Fallopia* × *bohemica, Fallopia japonica, Fallopia sachalinensis, Geranium purpureum, Geranium pyrenaicum, Helianthus tuberosus, Heracleum mantegazzianum, Impatiens glandulifera, Impatiens parviflora, Iva xanthiifolia, Juncus tenuis, Mimulus guttatus, Oenothera biennis, Panicum capillare, Phytolacca americana, Rudbeckia laciniata, Rumex patientia, Solidago canadensis, Solidago gigantea, Stenactis annua.*
**Konštantné druhy:** *Artemisia vulgaris, Urtica dioica, Elytrigia repens, Galium aparine, Calystegia sepium.*

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997; Medvecká J. et al., 2012; Májeková et al., 2021; Medvecká J. et al., 2018a; Medvecká J. et al., 2018b

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX07*



# XX08 Porasty neofytných drevín

**CORINE:** 83.3 Plantation
**Palaearctic Habitat Classification:** 83.3 Plantation
**EUNIS:** T1H Broadleaved deciduous plantation of non site-native trees; T4 Lines of trees, small anthropogenic forests, recently felled forest, early-stage forest and coppice
**Katalóg biotopov Slovenska 2002:** X9 Porasty nepôvodných drevín

**Fytocenológia**
Zväz ***Aegopodio podagrariae-Sambucion nigrae*** Chytrý 2013: *Balloto nigrae-Ailanthetum altissimae* Srbu et Oprea 2011, *Balloto-Prunetum domesticae* Exner in Exner et Willner 2004, *Balloto-Syringetum vulgaris* Exner in Exner et Willner 2004, *Lycietum barbarum* Felföldy 1942, *Sambuco nigrae-Aceretum negundo* Exner in Exner et Willner 2004
Zväz ***Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae*** Hadač et Sofron 1980: *Arrhenathero elatioris-Robinietum pseudoacaciae* Šimonovič et al. ex Vítková et Kolbek 2010, *Solidagini giganteae-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963
Zväz ***Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*** Hadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013: *Anthrisco cerefolii-Robinietum pseudoacaciae* Borhidi ex Jarolímek et al. 2021, *Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963
spoločenstvo s *Alnus alnobetula*, spoločenstvo s *Amorpha fruticosa*, spoločenstvo s *Carya* spec. div., spoločenstvo s *Fraxinus pennsylvanica*, spoločenstvo s *Juglans nigra*, spoločenstvo s *Pawlovnia tomentosa*, spoločenstvo s *Pinus nigra* (*Clematido vitalbae-Pinetum nigrae* Jurko et Kontriš 1984), spoločenstvo s *Populus ×canadensis*, spoločenstvo s *Psedotsuga menziesii*, spoločenstvo s *Quercus rubra*

**Štruktúra a ekológia**
Plantáže introdukovaných drevín alebo porasty s prevahou spontánne sa šíriacich neofytných krov a stromov. Pre výsadby je typický pravidelný spon stromov a rovnovekosť porastov. V najvyššom poschodí prevláda niektorá z neofytných drevín (viď druhové zloženie). Bylinný podrast v lepšom prípade zodpovedá pôvodnému lesu, väčšinou je však silno zmenený buď intenzívnym spôsobom hospodárenia (napr. plantáže kanadských topoľov), alebo sa viac prejavuje vlastný vplyv dreviny (napr. v porastoch agátu). Agátiny viažu vzdušný dusík a postupne ho akumulujú v pôde a zároveň majú redší zápoj a olisťujú sa neskôr ako väčšina stromov pôvodných lesov. To má za následok prevládnutie nitrofilných a heliofilných druhov v podraste agátin (*Chelidonium majus*, *Galium aparine*, *Anthriscus cerefolium* subsp. *trichospermus*, *Bromus sterilis*). Plantáže kanadských topoľov vysadené pozdĺž riek sú často invadované poriečnymi neofytmi (*Aster novi-belgii* agg., *Solidago gigantea*, *S. canadensis*, *Impatiens glandulifera*). V ostatných rokoch sa množia výsadby kanadských topoľov na ornej pôde na lokalitách vzdialených od vodných tokov. V nich v podraste prevládajú poľné buriny a na Borskej nížine aj viaceré psamofyty. V porastoch borovice čiernej s hustým sponom vývoj bylinného podrastu obmedzuje vrstva nerozloženého ihličia. Druhovo veľmi chudobné sú aj husté výsadby duba červeného.

**Dynamika**
Niektoré pôvodne vysádzané neofytné dreviny sa už dávnejšie šíria spontánne a prenikajú do porastov prirodzenej vegetácie (napr. *Robinia pseudoacacia*, *Negundo aceroides*, *Ailanthus altissima*, *Padus serotina*), u ďalších sa spontánne šírenie objavilo neskôr alebo sa dá očakávať v budúcnosti (napr. *Amorpha fruticosa*).

**Výskyt**
Často vo forme líniových porastov okolo komunikácií (diaľnice, železnice), ale aj ako výsadba na okraji miest po celom území Slovenska. Agátové porasty



*Rozkvitnutá agátina na Borskej nížine (foto Ivan Jarolímek)*

sú hojne rozšírené v jeho južnej časti najmä v nížinách a pahorkatinách, plantáže *Populus ×canadensis* a *Fraxinus pennsylvanica* v nížinách na alúviách väčších riek. Plantáže borovice čiernej sa vysádzajú väčšinou na plytkých pôdach na vápencovom alebo dolomitovom podklade s ťažiskom na západnom a strednom Slovensku. Porasty *Quercus rubra* sú riedko roztrúsené v dubovom a dubohrabovom stupni po celom území Slovenska. Ostatné dreviny sa vysádzajú (alebo spontánne šíria) podľa stanovištných podmienok a uváženia pestovateľov.

**Ochrana a manažment**

V chránených územiach na piesčitých pôdach je potrebné obmedzovať spontánne šírenie agáta, ktorý eutrofizuje stanovište a významne mení druhovú štruktúru psamofilných spoločenstiev. Potrebné je tiež eliminovať výskyt všetkých cudzokrajných drevín mimo výsadieb. Z dlhodobého hľadiska je nutné obmedziť veľkoplošné výsadby cudzokrajných drevín a preferovať dreviny domácej proveniencie.

**Druhové zloženie**

**Diagnostické a dominantné druhy: (abecedne)**

*Ailanthus altissima*, *Alnus alnobetula*, *Amorpha fruticosa*, *Carya* spec. div., *Fraxinus pennsylvanica*, *Juglans nigra*, *Lycium barbarum*, *Negundo aceroides*, *Pawlovnia tomentosa*, *Pinus nigra*, *Populus ×canadensis*, *Padus serotina*, *Pseudotsuga menziesii*, *Quercus rubra*, *Robinia pseudoacacia*, *Syringa vulgaris*.

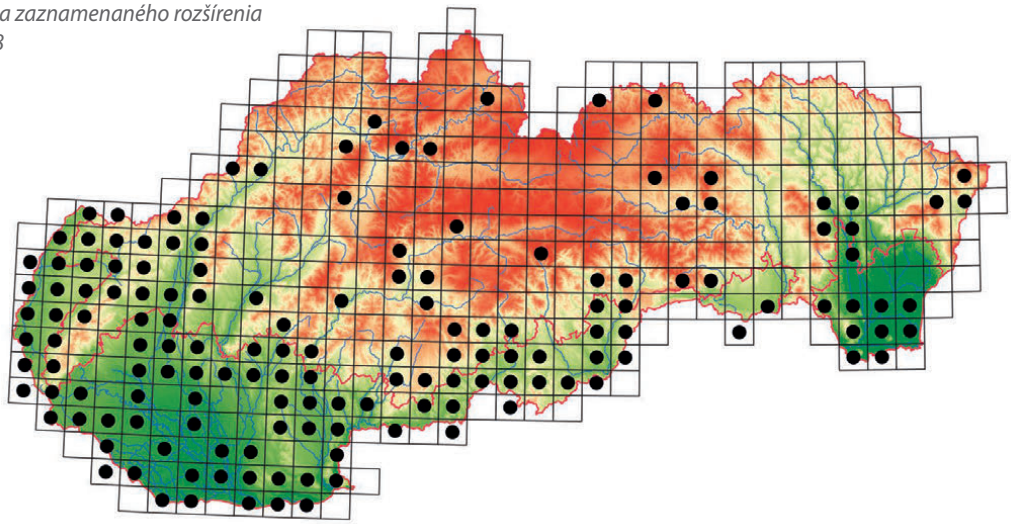
**Konštantné druhy:** *Galium aparine*, *Robinia pseudoacacia*, *Urtica dioica*, *Sambucus nigra*, *Geum urbanum*, *Rubus* subgen. *Rubus*.

**Literatúra**

Jarolímek I. et al., 1997; Jarolímek I. et al., 2021; Medvecká J. et al., 2012; Mikulová K. et al., 2019; Slabejová D. et al., 2019; Turis P., Valachovič M., 2014

**Vypracoval** Ivan Jarolímek

*Mapa zaznamenaného rozšírenia XX08*



# Prílohy

**Príloha 1:** Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na slovenský systém biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002
**Príloha 2:** Prevod slovenského systému biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002 na slovenský systém biotopov nového vydania
**Príloha 3:** Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na kódy biotopov Natura2000
**Príloha 4:** Prevod kódov biotopov Natura 2000 na slovenský systém biotopov nového vydania
**Príloha 5:** Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na systém biotopov EUNIS
**Príloha 6:** Prevod systému biotopov EUNIS na slovenský systém biotopov nového vydania
**Príloha 7:** Prevod fytocenologických jednotiek na slovenský systém biotopov nového vydania
**Príloha 8:** Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na jednotky lesníckej typológie
**Príloha 9:** Prevod jednotiek lesníckej typológie na slovenský systém biotopov nového vydania

## Príloha 1:
## Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na slovenský systém biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | Al1 Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade |
| ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | Al2 Alpínske snehové výležiská na silikátovom podklade |
| ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch | Al4 Alpínske snehové výležiská na vápnitom podklade |
| ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty |
| ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty |
| ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | Al1 Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade |
| ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | Al9 Vresoviská a spoločenstvá kríčkov v subalpínskom a alpínskom stupni |
| ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte |
| ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | Al5 Vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa |
| ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | Al5 Vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa |
| ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | Al6 Vysokosteblové spoločenstvá horských nív na silikátových horninách |
| ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | Al6 Vysokosteblové spoločenstvá horských nív na silikátových horninách |
| ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch | Al7 Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových horninách |
| ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | Al8 Horské vysokosteblové spoločenstvá na suchších a teplejších svahoch |
| ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty |
| | Al7 Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových horninách |
| BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie | Br1 Štrkové lavice bez vegetácie |
| BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým | Br2 Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov |
| BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou | Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*) |
| BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | Br4 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s vŕbou sivou (*Salix elaeagnos*) |
| BRP05 Brehové porasty deväťsilov | Br6 Brehové porasty deväťsilov |
| BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | - |
| BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | Br8 Bylinné brehové porasty tečúcich vôd |
| BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | Br5 Rieky s bahnitými až piesočnatými brehmi s vegetáciou zväzov *Chenopodion rubri* p.p. a *Bidention* p.p. |
| BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | X10 Porasty ruderalizovaných bahnitých brehov |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | Br7 Bylinné lemové spoločenstvá nížinných riek |
| KRO01 Vresoviská | Kr1 Vresoviská |
| KRO02 Borievkové kroviny | Kr2 Porasty borievky obyčajnej |
| | Kr3 Sukcesné štádiá s borievkou obyčajnou |
| KRO03 Xerotermné kroviny | Kr6 Xerotermné kroviny |
| KRO04 Trnkové kroviny | Kr7 Trnkové a lieskové kroviny |
| KRO05 Lieskové kroviny | Kr7 Trnkové a lieskové kroviny |
| KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd |
| KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | Kr9 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek |
| KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | Kr4 Spoločenstvá subalpínskych krovín |
| KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | Kr5 Nízke subalpínske kroviny |
| KRO10 Kosodrevina | Kr10 Kosodrevina |
| KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach | Kr11 Vysadená kosodrevina |
| KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia | - |
| LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | Ls1.1 Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy |
| LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy |
| LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy |
| LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské |
| LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín | Ls2.3.1 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť A) |
| LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske |
| LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske |
| LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | Ls3.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | Ls3.2 Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku |
| LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | Ls3.2 Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku |
| LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy | Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť B) |
| LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy | Ls3.3 Dubové nátržníkové lesy |
| LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | - |
| LES03.7 Dubovo-cerové lesy | Ls3.4 Dubovo-cerové lesy |
| LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | Ls3.5.1 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť A) |
| LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | Ls3.6 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy |
| LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy |
| LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy |
| LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy |
| LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy |
| LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy |
| LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | Ls5.3 Javorovo-bukové horské lesy |
| LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy |
| LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | - |
| LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | Ls6.1 Kyslomilné borovicové borovicové zmiešané lesy |
| LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy | - |
| LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | Ls6.2 Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy |
| LES06.3 Lesostepné borovicové lesy | Ls6.3 Lesostepné borovicové lesy |
| LES07.1 Slatinné brezové lesy | Ls7.1 Rašeliniskové brezové lesíky |
| LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | Ls7.2 Rašeliniskové borovicové lesy |
| LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | Ls7.3 Rašeliniskové smrekové lesy |
| LES07.4 Slatinné jelšové lesy | Ls7.4 Slatinné jelšové lesy |
| LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy |
| LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy | Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy |
| LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy |
| LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy | - |
| LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy | Ls9.1 Smrekové lesy čučoriedkové |
| LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy | Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné |
| LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné |
| LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | Ls2.3.3 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť C) |
| LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | Ls9.3 Podmáčané smrekové lesy |
| LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | Ls9.4 Smrekovcovo-limbové lesy |
| LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou | Ls10 Panónske topoľové lesy s borievkou |
| LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín | - |
| LKP01 Nížinné a podhorské lúky | Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky |
| | Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky |
| LKP02 Horské kosné lúky | Lk2 Horské kosné lúky |
| LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky |
| LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou | Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky |
| LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | Lk4 Bezkolencové lúky |
| LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach |
| LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí |
| LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | Lk7 Psiarkové aluviálne lúky |
| LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | Lk8 Aluviálne lúky zväzu *Cnidion venosi* |
| LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | Lk9 Zaplavované travinné spoločenstvá |
| LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte |
| LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte |
| PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | Pi1 Vnútrozemské panónske pieskové duny |
| PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | Pi2 Suchomilné travinnobylinné porasty na vápnitých pieskoch |
| PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | Pi3 Pionierske porasty na silikátových pôdach |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | Pi4 Pionierske porasty plytkých silikátových pôd |
| PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | Pi5 Pionierske porasty zväzu Alysso-Sedion albi na plytkých karbonátových a bázických substrátoch |
| PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | Pr1 Prameniská horského a subalpínskeho stupňa na nevápencových horninách |
| PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | Pr2 Prameniská nížin a pahorkatín na nevápencových horninách |
| PRA03a Nelesné penovcové prameniská | Pr3 Penovcové prameniská |
| PRA03b Lesné penovcové prameniská | Pr3 Penovcové prameniská |
| RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | Ra1 Aktívne vrchoviská |
| RAS02 Aktívne horské vrchoviská | Ra1 Aktívne vrchoviská |
| RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | Ra1 Aktívne vrchoviská |
| RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | Ra2 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy |
| RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | Ra4 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* |
| RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | Ra3 Prechodné rašeliniská a trasoviská |
| RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz |
| RAS08 Vápnité slatiny | Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz |
| RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | Ra5 Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae* |
| RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi | Sl2 Karpatské travertínové slaniská |
| SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | Sk1 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | Sk2 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | Sk3 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | Sk4 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | Sk5 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni |
| SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | Sk6 Nespevnené karbonátové skalné sutiny v kolínnom až montánnom stupni |
| SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | Sk8 Neprístupné jaskynné útvary |
| SKA08 Neprístupné jaskynné útvary | Sk8 Neprístupné jaskynné útvary |
| SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | Sk7 Sekundárne sutinové a skalné biotopy |
| SLA01 Vnútrozemské slané lúky | Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky |
| SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | Sl3 Panónske slané stepi a slaniská |
| SLA03 Panónske steblovcové slaniská | Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky |
| | Sl3 Panónske slané stepi a slaniská |
| SLA04 Panónske slané stepi | Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky |
| SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým | Sl4 Subhalínne travinné biotopy |
| SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | Lk12 Trstinové spoločenstvá brakických a alkalických vôd |
| TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte |
| TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte |
| TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte |
| TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty |
| TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty |
| TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | Tr3 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši |
| TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | Tr4 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch |
| TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch | - |
| TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | Tr5 Suché a dealpínske travinno-bylinné porasty |
| TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | Tr5 Suché a dealpínske travinno-bylinné porasty |
| TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | Tr6 Teplomilné lemy |
| TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | Tr7 Mezofilné lemy |
| TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | Tr7 Mezofilné lemy |
| VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* |
| VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* |
| VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* |
| VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* |
| | Vo6 Mezo- až eutrofné poloprirodzené a umelé vodné nádrže so stojatou vodou s plávajúcou a/alebo ponorenou vegetáciou |
| VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | Vo7 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd (*Ranunculion aquatilis*) |
| VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody |
| VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | Vo5 Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár |
| VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | Vo4 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion* |
| VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | - |
| VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | Vo8 Spoločenstvá bylín a šachorín eutrofných mokradí s kolísajúcou vodnou hladinou |
| VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | Lk10 Vegetácia vysokých ostríc |
| VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | Lk10 Vegetácia vysokých ostríc |
| VOD10 Trstinové porasty mokradí | Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*) |
| VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*) |
| VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies | Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea* |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Katalóg biotopov Slovenska 2002 |
|---|---|
| VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov | Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou | Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | Vo9 Ruderalizované porasty v zamokrených depresiách na poliach a na obnažených dnách rybníkov |
| VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | Vo6 Mezo- až eutrofné poloprirodzené a umelé vodné nádrže so stojatou vodou s plávajúcou a/alebo ponorenou vegetáciou |
| VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | - |
| XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv |
| XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | X2 Rúbaniská s prevahou drevín |
| XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel |
| XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | X5 Úhory a extenzívne obhospodarované polia |
| XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | X6 Úhory a burinová vegetácia na pieskoch |
| XX06 Intenzívne obhospodarované polia | X7 Intenzívne obhospodarované polia |
| XX07 Porasty neofytných bylín | X8 Porasty inváznych neofytov |
| XX08 Porasty neofytných drevín | X9 Porasty nepôvodných drevín |

## Príloha 2:
## Prevod slovenského systému biotopov Katalógu biotopov Slovenska 2002 na slovenský systém biotopov nového vydania.

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| Al1 Alpínske travinno-bylinné porasty na silikátovom podklade | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch |
| | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch |
| Al2 Alpínske snehové výležiská na silikátovom podklade | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch |
| Al3 Alpínske a subalpínske vápnomilné travinno-bylinné porasty | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch |
| | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach |
| Al4 Alpínske snehové výležiská na vápnitom podklade | ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| Al5 Vysokobylinné spoločenstvá alpínskeho stupňa | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch |
| | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch |
| Al6 Vysokosteblové spoločenstvá horských nív na silikátových horninách | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch |
| | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni |
| Al7 Vysokosteblové spoločenstvá vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových horninách | ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach |
| Al8 Horské vysokosteblové spoločenstvá na suchších a teplejších svahoch | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch |
| Al9 Vresoviská a spoločenstvá kríčkov v subalpínskom a alpínskom stupni | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov |
| Br1 Štrkové lavice bez vegetácie | BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie |
| Br2 Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov | BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým |
| Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*) | BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou |
| Br4 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s vŕbou sivou (*Salix elaeagnos*) | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia |
| Br5 Rieky s bahnitými až piesočnatými brehmi s vegetáciou zväzov *Chenopodion rubri* p.p. a *Bidention* p.p. | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek |
| Br6 Brehové porasty deväťsilov | BRP05 Brehové porasty deväťsilov |
| Br7 Bylinné lemové spoločenstvá nížinných riek | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek |
| Br8 Bylinné brehové porasty tečúcich vôd | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov |
| Kr1 Vresoviská | KRO01 Vresoviská |
| Kr2 Porasty borievky obyčajnej | KRO02 Borievkové kroviny |
| Kr3 Sukcesné štádiá s borievkou obyčajnou | KRO02 Borievkové kroviny |

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| Kr4 Spoločenstvá subalpínskych krovín | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny |
| Kr5 Nízke subalpínske kroviny | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny |
| Kr6 Xerotermné kroviny | KRO03 Xerotermné kroviny |
| Kr7 Trnkové a lieskové kroviny | KRO04 Trnkové kroviny |
| | KRO05 Lieskové kroviny |
| Kr8 Vŕbové kroviny stojatých vôd | KRO06 Vŕbové kroviny mokradí |
| Kr9 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek |
| Kr10 Kosodrevina | KRO10 Kosodrevina |
| Kr11 Vysadená kosodrevina | KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach |
| Lk1 Nížinné a podhorské kosné lúky | LKP01 Nížinné a podhorské lúky |
| Lk2 Horské kosné lúky | LKP02 Horské kosné lúky |
| Lk3 Mezofilné pasienky a spásané lúky | LKP01 Nížinné a podhorské lúky |
| | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh |
| | LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou |
| Lk4 Bezkolencové lúky | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky |
| Lk5 Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach |
| Lk6 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí |
| Lk7 Psiarkové aluviálne lúky | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky |
| Lk8 Aluviálne lúky zväzu *Cnidion venosi* | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky |
| Lk9 Zaplavované travinné spoločenstvá | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá |
| Lk10 Vegetácia vysokých ostríc | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť |
| | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť |
| Lk11 Trstinové spoločenstvá mokradí (*Phragmition*) | VOD10 Trstinové porasty mokradí |
| | VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov |
| Lk12 Trstinové spoločenstvá brakických a alkalických vôd | SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd |
| Ls1.1 Vŕbovo-topoľové nížinné lužné lesy | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| Ls1.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| Ls1.3 Jaseňovo-jelšové podhorské lužné lesy | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí |
| Ls1.4 Horské jelšové lužné lesy | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |
| Ls2.1 Dubovo-hrabové lesy karpatské | LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| Ls2.2 Dubovo-hrabové lesy panónske | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| Ls2.3.1 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť A) | LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| Ls2.3.2 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť B) | - |
| Ls2.3.3 Dubovo-hrabové lesy lipové (časť C) | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy |
| Ls3.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| Ls3.2 Teplomilné ponticko-panónske dubové lesy na spraši a piesku | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| Ls3.3 Dubové nátržníkové lesy | LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| Ls3.4 Dubovo-cerové lesy | LES03.7 Dubovo-cerové lesy |

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| Ls3.5.1 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť A) | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| Ls3.5.2 Sucho a kyslomilné dubové lesy (časť B) | LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy |
| Ls3.6 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| Ls4 Lipovo-javorové sutinové lesy | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| Ls5.1 Bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| Ls5.2 Kyslomilné bukové lesy | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| Ls5.3 Javorovo-bukové horské lesy | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy |
| Ls5.4 Vápnomilné bukové lesy | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| Ls6.1 Kyslomilné borovicové borovicové zmiešané lesy | LE0S6.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| Ls6.2 Reliktné vápnomilné borovicové a smrekovcové lesy | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| Ls6.3 Lesostepné borovicové lesy | LES06.3 Lesostepné borovicové lesy |
| Ls7.1 Rašeliniskové brezové lesíky | LES07.1 Slatinné brezové lesy |
| Ls7.2 Rašeliniskové borovicové lesy | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy |
| Ls7.3 Rašeliniskové smrekové lesy | LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy |
| Ls7.4 Slatinné jelšové lesy | LES07.4 Slatinné jelšové lesy |
| Ls8 Jedľové a jedľovo-smrekové lesy | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy |
| | LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy |
| Ls9.1 Smrekové lesy čučoriedkové | LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy |
| Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné | LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy |
| | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy |
| Ls9.3 Podmáčané smrekové lesy | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy |
| Ls9.4 Smrekovcovo-limbové lesy | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy |
| Ls10 Panónske topoľové lesy s borievkou | LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou |
| Pi1 Vnútrozemské panónske pieskové duny | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny |
| Pi2 Suchomilné travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch |
| Pi3 Pionierske porasty na silikátových pôdach | PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch |
| Pi4 Pionierske porasty plytkých silikátových pôd | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch |
| Pi5 Pionierske porasty zväzu *Alysso-Sedion albi* na plytkých karbonátových a bázických substrátoch | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch |
| Pr1 Prameniská horského a subalpínskeho stupňa na nevápencových horninách | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa |
| Pr2 Prameniská nížin a pahorkatín na nevápencových horninách | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca |
| Pr3 Penovcové prameniská | PRA03a Nelesné penovcové prameniská |
| | PRA03b Lesné penovcové prameniská |

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| Ra1 Aktívne vrchoviská | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská |
| | RAS02 Aktívne horské vrchoviská |
| | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka |
| Ra2 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy |
| Ra3 Prechodné rašeliniská a trasoviská | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská |
| Ra4 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* |
| Ra5 Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae* | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou |
| Ra6 Slatiny s vysokým obsahom báz | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi |
| | RAS08 Vápnité slatiny |
| Ra7 Sukcesne zmenené slatiny | - |
| Sk1 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| Sk2 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| Sk3 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| Sk4 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| Sk5 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni |
| Sk6 Nespevnené karbonátové skalné sutiny v kolínnom až montánnom stupni | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni |
| Sk7 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy |
| Sk8 Neprístupné jaskynné útvary | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov |
| | SKA08 Neprístupné jaskynné útvary |
| Sl1 Vnútrozemské slaniská a slané lúky | SLA01 Vnútrozemské slané lúky |
| | SLA03 Panónske steblovcové slaniská |
| | SLA04 Panónske slané stepi |
| Sl2 Karpatské travertínové slaniská | RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi |
| Sl3 Panónske slané stepi a slaniská | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami |
| | SLA03 Panónske steblovcové slaniská |
| Sl4 Subhalínne travinné biotopy | SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým |
| Tr1 Suchomilné travinno-bylinné a krovinové porasty na vápnitom substráte | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch |
| | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| Tr2 Subpanónske travinno-bylinné porasty | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách |
| Tr3 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši |
| Tr4 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch |
| Tr5 Suché a dealpínske travinno-bylinné porasty | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| Tr6 Teplomilné lemy | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá |
| Tr7 Mezofilné lemy | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá |
| | TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá |
| Tr8 Kvetnaté vysokohorské a horské psicové porasty na silikátovom substráte | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch |
| | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty |
| | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty |
| Vo1 Oligotrofné až mezotrofné stojaté vody s vegetáciou tried *Littorelletea uniflorae* a/alebo *Isoëto-Nanojuncetea* | VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies |
| | VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov |
| | VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou |
| | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd |
| Vo2 Prirodzené eutrofné a mezotrofné stojaté vody s vegetáciou plávajúcich a/alebo ponorených cievnatých rastlín typu *Magnopotamion* alebo *Hydrocharition* | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov |
| | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov |
| | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov |
| | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov |
| Vo3 Prirodzené dystrofné stojaté vody | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody |
| Vo4 Nížinné až horské vodné toky s vegetáciou zväzu *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion* | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd |
| Vo5 Oligotrofné až mezotrofné vody s bentickou vegetáciou chár | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár |
| Vo6 Mezo- až eutrofné poloprirodzené a umelé vodné nádrže so stojatou vodou s plávajúcou a/alebo ponorenou vegetáciou | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov |
| | VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie |
| Vo7 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd (*Ranunculion aquatilis*) | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd |
| Vo8 Spoločenstvá bylín a šachorín eutrofných mokradí s kolísajúcou vodnou hladinou | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou |
| Vo9 Ruderalizované porasty v zamokrených depresiách na poliach a na obnažených dnách rybníkov | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd |
| X1 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv |
| X2 Rúbaniská s prevahou drevín | XX02 Rúbaniská s prevahou drevín |
| X3 Nitrofilná ruderálna vegetácia mimo sídiel | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách |
| | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí |
| | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni |
| X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka |

| Katalóg biotopov Slovenska 2002 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| X4 Teplomilná ruderálna vegetácia mimo sídiel | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach |
| | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach |
| | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach |
| | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch |
| X5 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia |
| X6 Úhory a burinová vegetácia na pieskoch | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia |
| X7 Intenzívne obhospodarované polia | XX06 Intenzívne obhospodarované polia |
| X8 Porasty inváznych neofytov | XX07 Porasty neofytných bylín |
| X9 Porasty nepôvodných drevín | XX08 Porasty neofytných drevín |
| X10 Porasty ruderalizovaných bahnitých brehov | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží |

## Príloha 3:
## Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na kódy biotopov Natura2000

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands |
| ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands |
| ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands |
| ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands |
| ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands |
| ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands |
| ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 Alpine and Boreal heaths |
| ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe) |
| ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | - |
| ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands |
| BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie | - |
| BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým | 3220 Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks |
| BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou | 3230 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica* |
| BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | 3240 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos* |
| BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | - |
| BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | - |
| BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 Rivers with muddy banks with *Chenopodion rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation |
| BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | - |
| BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| KRO01 Vresoviská | 4030 European dry heaths |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| KRO02 Borievkové kroviny | 5130 *Juniperus communis* formations on heaths or calcareous grasslands |
| KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* Subcontinental peri-Pannonic scrub |
| KRO04 Trnkové kroviny | - |
| KRO05 Lieskové kroviny | - |
| KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | - |
| KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | - |
| KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | 4080 Sub-Arctic *Salix* spp. scrub |
| KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | 4080 Sub-Arctic *Salix* spp. scrub |
| KRO10 Kosodrevina | 4070* Bushes with *Pinus mugo* and *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) |
| KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach | - |
| KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia | - |
| LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) |
| LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 91F0 Riparian mixed forests of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia*, along the great rivers (*Ulmenion minoris*) |
| LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) |
| LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) |
| LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | - |
| LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín | 9170 *Galio-Carpinetum* oak-hornbeam forests |
| LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus* |
| LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus* |
| LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* Pannonian woods with Quercus pubescens |
| LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp. |
| LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp. |
| LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy | 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp. |
| LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy | 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp. |
| LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | - |
| LES03.7 Dubovo-cerové lesy | 91M0 Pannonian-Balkanic turkey oak- sessile oak forests |
| LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | - |
| LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | 9190 Old acidophilous oak woods with *Quercus robur* on sandy plains |
| LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines |
| LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | 9180* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines |
| LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests |
| LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests |
| LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forests |
| LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forests |
| LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 Medio-European subalpine beech woods with *Acer* and *Rumex arifolius* |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | 9150 Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion* |
| LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | 9150 Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion* |
| LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | 91V0 Dacian Beech forests (*Symphyto-Fagion*) |
| LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | - |
| LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy | 91T0 Central European lichen Scots pine forests |
| LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 Western Carpathian calcicolous *Pinus sylvestris* forests |
| LES06.3 Lesostepné borovicové lesy | - |
| LES07.1 Slatinné brezové lesy | 91D0* Bog woodland |
| LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* Bog woodland |
| LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | 91D0* Bog woodland |
| LES07.4 Slatinné jelšové lesy | - |
| LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | - |
| LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy | - |
| LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | - |
| LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy | - |
| LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy | 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*) |
| LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy | 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*) |
| LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*) |
| LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*) |
| LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 Alpine *Larix decidua* and/or *Pinus cembra* forests |
| LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou | 91N0* Pannonic inland sand dune thicket (*Junipero-Populetum albae*) |
| LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín | - |
| LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) |
| LKP02 Horské kosné lúky | 6520 Mountain hay meadows |
| LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | - |
| LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou | - |
| LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | 6410 Molinia meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*) |
| LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels |
| LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | - |
| LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | - |
| LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | 6440 Alluvial meadows of river valleys of the *Cnidion dubii* |
| LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | - |
| LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe) |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe) |
| PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | 2340* Pannonic inland dunes |
| PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | 6120* Xeric sand calcareous grasslands |
| PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | - |
| PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii* |
| PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the *Alysso-Sedion albi* |
| PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | - |
| PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | - |
| PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion) |
| PRA03b Lesné penovcové prameniská | 7220* Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion) |
| RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* Active raised bogs |
| RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* Active raised bogs |
| RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | 7110* Active raised bogs |
| RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | 7120 Degraded raised bogs still capable of natural regeneration |
| RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion |
| RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 Transition mires and quaking bogs |
| RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 Alkaline fens |
| RAS08 Vápnité slatiny | 7230 Alkaline fens |
| RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | 7210* Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the *Caricion davallianae* |
| RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi | 1340* Inland salt meadows |
| SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation |
| SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation |
| SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8110 Siliceous scree of montane to snow levels (*Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani*) |
| SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 Calcareous and calchist screes of the montane to alpine levels (*Thlaspietalia rotundifolii*) |
| SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | 8150 Medio-European upland siliceous screes |
| SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* Medio-European calcareous scree of hill and montane levels |
| SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | 8310 Caves not open zo public |
| SKA08 Neprístupné jaskynné útvary | 8310 Caves not open zo public |
| SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | - |
| SLA01 Vnútrozemské slané lúky | 1340* Inland salt meadows |
| SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes |
| SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes |
| SLA04 Panónske slané stepi | 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes |
| SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým | - |
| SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | - |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites) |
| TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites) |
| TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites) |
| TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* Sub-pannonic steppic grasslands |
| TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*) |
| TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | 6250* Pannonic loess steppic grasslands |
| TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* Pannonic sand steppes |
| TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch | - |
| TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*) |
| TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*) |
| TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | - |
| TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | - |
| TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | - |
| VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition – type vegetation |
| VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition – type vegetation |
| VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition – type vegetation |
| VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | - |
| VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | - |
| VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 Natural dystrophic lakes and ponds |
| VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of Chara spp. |
| VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | 3260 Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation |
| VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | 7140 Transition mires and quaking bogs |
| VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | - |
| VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | - |
| VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | - |
| VOD10 Trstinové porasty mokradí | - |
| VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | - |

| Katalóg biotopov Slovenska 2023 | Natura 2000 |
|---|---|
| VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies | 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov | 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou | 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea* |
| VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | - |
| VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | - |
| VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | - |
| XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | - |
| XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | - |
| XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | - |
| XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | - |
| XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | - |
| XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | - |
| XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | - |
| XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | - |
| XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | - |
| XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | - |
| XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | - |
| XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | - |
| XX06 Intenzívne obhospodarované polia | - |
| XX07 Porasty neofytných bylín | - |
| XX08 Porasty neofytných drevín | - |

## Príloha 4:
## Prevod kódov biotopov Natura2000 na slovenský systém biotopov nového vydania

| Natura 2000 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| 1340* Inland salt meadows | RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi |
| | SLA01 Vnútrozemské slané lúky |
| 1530* Pannonic salt steppes and salt marshes | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami |
| | SLA03 Panónske steblovcové slaniská |
| | SLA04 Panónske slané stepi |
| 2340* Pannonic inland dunes | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny |
| 3130 Oligotrophic to mesotrophic standing waters with vegetation of the *Littorelletea uniflorae* and/or *Isoëto-Nanojuncetea* | VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies |
| | VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov |
| | VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou |
| | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd |
| 3140 Hard oligo-mesotrophic waters with benthic vegetation of Chara spp. | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár |
| 3150 Natural eutrophic lakes with Magnopotamion or Hydrocharition – type vegetation | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov |
| | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov |
| | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov |
| 3160 Natural dystrophic lakes and ponds | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody |
| 3220 Alpine rivers and the herbaceous vegetation along their banks | BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým |
| 3230 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Myricaria germanica* | BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou |
| 3240 Alpine rivers and their ligneous vegetation with *Salix elaeagnos* | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia |
| 3260 Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculion fluitantis* and *Callitricho-Batrachion* vegetation | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd |
| 3270 Rivers with muddy banks with *Chenopodion rubri* p.p. and *Bidention* p.p. vegetation | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek |
| 4030 European dry heaths | KRO01 Vresoviská |
| 4060 Alpine and Boreal heaths | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov |
| 4070* Bushes with *Pinus mugo* and *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) | KRO10 Kosodrevina |
| 4080 Sub-Arctic *Salix* spp. scrub | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny |
| | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny |
| 40A0* Subcontinental peri-Pannonic scrub | KRO03 Xerotermné kroviny |
| 5130 *Juniperus communis* formations on heaths or calcareous grasslands | KRO02 Borievkové kroviny |
| 6110* Rupicolous calcareous or basophilic grasslands of the *Alysso-Sedion albi* | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch |
| 6120* Xeric sand calcareous grasslands | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch |

| Natura 2000 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch |
| | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch |
| 6150 Siliceous alpine and boreal grasslands | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch |
| 6170 Alpine and subalpine calcareous grasslands | ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch |
| | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach |
| 6190 Rupicolous pannonic grasslands (*Stipo-Festucetalia pallentis*) | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách |
| | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| 6210 Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco-Brometalia*) (* important orchid sites) | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch |
| 6230* Species-rich *Nardus* grasslands, on siliceous substrates in mountain areas (and submountain areas, in Continental Europe) | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch |
| | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty |
| | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty |
| 6240* Sub-pannonic steppic grasslands | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| 6250* Pannonic loess steppic grasslands | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši |
| 6260* Pannonic sand steppes | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch |
| 6410 Molinia meadows on calcareous, peaty or clayey-silt-laden soils (*Molinion caeruleae*) | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky |
| 6430 Hygrophilous tall herb fringe communities of plains and of the montane to alpine levels | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch |
| | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch |
| | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch |
| | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni |
| | ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| | BRP05 Brehové porasty deväťsilov |
| | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek |
| | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach |
| 6440 Alluvial meadows of river valleys of the *Cnidion dubii* | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky |
| 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*) | LKP01 Nížinné a podhorské lúky |
| 6520 Mountain hay meadows | LKP02 Horské kosné lúky |

| Natura 2000 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| 7110* Active raised bogs | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská |
| | RAS02 Aktívne horské vrchoviská |
| | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka |
| 7120 Degraded raised bogs still capable of natural regeneration | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy |
| 7140 Transition mires and quaking bogs | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská |
| | VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch |
| 7150 Depressions on peat substrates of the Rhynchosporion | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* |
| 7210* Calcareous fens with *Cladium mariscus* and species of the *Caricion davallianae* | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou |
| 7220* Petrifying springs with tufa formation (Cratoneurion) | PRA03a Nelesné penovcové prameniská |
| | PRA03b Lesné penovcové prameniská |
| 7230 Alkaline fens | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi |
| 7230 Alkaline fens | RAS08 Vápnité slatiny |
| 8110 Siliceous scree of montane to snow levels (*Androsacetalia alpinae* and *Galeopsietalia ladani*) | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| 8120 Calcareous and calchist screes of the montane to alpine levels (*Thlaspietalia rotundifolii*) | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| 8150 Medio-European upland siliceous screes | SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni |
| 8160* Medio-European calcareous scree of hill and montane levels | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni |
| 8210 Calcareous rocky slopes with chasmophytic vegetation | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| 8220 Siliceous rocky slopes with chasmophytic vegetation | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| 8230 Siliceous rock with pioneer vegetation of the *Sedo-Scleranthion* or of the *Sedo albi-Veronicion dillenii* | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch |
| 8310 Caves not open zo public | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov |
| | SKA08 Neprístupné jaskynné útvary |
| 9110 *Luzulo-Fagetum* beech forests | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 9130 *Asperulo-Fagetum* beech forests | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 9140 Medio-European subalpine beech woods with *Acer* and *Rumex arifolius* | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy |
| 9150 Medio-European limestone beech forests of the *Cephalanthero-Fagion* | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| 9170 *Galio-Carpinetum* oak-hornbeam forests | LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 9180* *Tilio-Acerion* forests of slopes, screes and ravines | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 9190 Old acidophilous oak woods with *Quercus robur* on sandy plains | LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| 91D0* Bog woodland | LES07.1 Slatinné brezové lesy |
| | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy |
| | LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy |

| Natura 2000 | Katalóg biotopov Slovenska 2023 |
|---|---|
| 91E0* Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí |
| | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |
| 91F0 Riparian mixed forests of *Quercus robur*, *Ulmus laevis* and *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* or *Fraxinus angustifolia*, along the great rivers (*Ulmenion minoris*) | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| 91G0* Pannonic woods with *Quercus petraea* and *Carpinus betulus* | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 91H0* Pannonian woods with Quercus pubescens | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 91I0* Euro-Siberian steppic woods with *Quercus* spp. | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| | LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy |
| | LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| 91M0 Pannonian-Balkanic turkey oak- sessile oak forests | LES03.7 Dubovo-cerové lesy |
| 91N0* Pannonic inland sand dune thicket (*Junipero-Populetum albae*) | LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou |
| 91Q0 Western Carpathian calcicolous *Pinus sylvestris* forests | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 91T0 Central European lichen Scots pine forests | LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy |
| 91V0 Dacian Beech forests (*Symphyto-Fagion*) | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy |
| 9410 Acidophilous *Picea* forests of the montane to alpine levels (*Vaccinio-Piceetea*) | LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy |
| | LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy |
| | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy |
| | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy |
| 9420 Alpine *Larix decidua* and/or *Pinus cembra* forests | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy |

## Príloha 5:
## Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na systém biotopov EUNIS

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | R43 Temperate acidophilous alpine grassland |
| ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | R41 Snow-bed vegetation |
| | S21 Subarctic and alpine dwarf Salix scrub |
| ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch | R41 Snow-bed vegetation |
| ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | R44 Arctic-alpine calcareous grassland |
| ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | R44 Arctic-alpine calcareous grassland |
| ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | R43 Temperate acidophilous alpine grassland |
| ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | S22 Alpine and subalpine ericoid heath |
| ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | R43 Temperate acidophilous alpine grassland |
| ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | R44 Arctic-alpine calcareous grassland |
| BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie | U71 Unvegetated or sparsely vegetated gravel bars in montane and alpine region |
| BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým | U71 Unvegetated or sparsely vegetated gravel bars in montane and alpine regions |
| BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou | S91 Temperate riparian scrub |
| BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | S91 Temperate riparian scrub |
| BRP05 Brehové porasty deväťsilov | R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe |
| | R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe |
| BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | Q51 Tall-helophyte bed |
| | Q53 Tall-sedge bed |
| BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | Q52 Small-helophyte bed |
| BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | Q61 Periodically exposed shore with stable, eutrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation |
| BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | J5.3 Highly artificial non-saline standing waters |
| | J5.4 Highly artificial non-saline running waters |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe |
| KRO01 Vresoviská | S42 Dry heath |
| KRO02 Borievkové kroviny | S31 Lowland to montane temperate and submediterranean *Juniperus* scrub |
| KRO03 Xerotermné kroviny | S35 Temperate and submediterranean thorn scrub |
| | S36 Low steppic scrub |
| KRO04 Trnkové kroviny | S35 Temperate and submediterranean thorn scrub |
| KRO05 Lieskové kroviny | S37 Corylus avellana scrub |
| KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | S92 *Salix* fen scrub |
| KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | S91 Temperate riparian scrub |
| KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | S25 Subalpine and subarctic deciduous scrub |
| KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | S25 Subalpine and subarctic deciduous scrub |
| KRO10 Kosodrevina | S26 Subalpine Pinus mugo scrub |
| KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach | T3M Coniferous plantation of non site-native trees |
| KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia | V4 Hedgerows |
| | V6 Tree dominated man-made habitats |
| LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | T11 Temperate *Salix* and *Populus* riparian forest |
| LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | T13 Temperate hardwood riparian forest |
| LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | T12 *Alnus glutinosa-Alnus incana* forest on riparian and mineral soils |
| LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | T12 *Alnus glutinosa-Alnus incana* forest on riparian and mineral soils |
| LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest |
| LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín | T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest |
| LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest |
| LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest |
| LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.7 Dubovo-cerové lesy | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | T1B Acidophilous *Quercus* forest |
| LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | T1B Acidophilous *Quercus* forest |
| LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | T1F Ravine forest |
| LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | T1F Ravine forest |
| LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |
| LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |
| LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | T18 *Fagus* forest on acid soils |
| LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | T18 *Fagus* forest on acid soils |
| LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |
| LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |
| LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | T17 *Fagus* forest on non-acid soils |
| LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest |
| LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy | T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest |
| LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest |
| LES06.3 Lesostepné borovicové lesy | T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest |
| LES07.1 Slatinné brezové lesy | T16 Broadleaved mire forest on acid peat |
| LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | T3J *Pinus and Larix* mire forest |
| LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | T3K *Picea* mire forest |
| LES07.4 Slatinné jelšové lesy | T15 Broadleaved swamp forest on non-acid peat |
| LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | T32 Temperate mountain *Abies* forest |
| LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy | T32 Temperate mountain *Abies* forest |
| LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | T32 Temperate mountain *Abies* forest |
| LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy | T32 Temperate mountain *Abies* forest |
| LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy | T31 Temperate mountain *Picea* forest |
| LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy | T31 Temperate mountain *Picea* forest |
| LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | T31 Temperate mountain *Picea* forest |
| LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | T31 Temperate mountain *Picea* forest |
| LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | T34 Temperate subalpine *Larix*, *Pinus cembra* and *Pinus uncinata* forest |
| LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou | T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest |
| LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín | T1H Broadleaved deciduous plantation of non site-native trees |
| | T1K Broadleaved deciduous plantation of site-native trees |
| | T3N Coniferous plantation of site-native trees |
| | T3M Coniferous plantation of non site-native trees |
| LKP01 Nížinné a podhorské lúky | R22 Low and medium altitude hay meadow |
| LKP02 Horské kosné lúky | R23 Mountain hay meadow |
| LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | R21 Mesic permanent pasture of lowlands and mountain |
| LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou | R21 Mesic permanent pasture of lowlands and mountain |
| LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | R37 Temperate and boreal moist or wet oligotrophic grassland |
| LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe |
| LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow |
| LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow |
| LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow |
| LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | R36 Moist or wet mesotrophic to eutrophic pasture |
| LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | R1M Lowland to montane, dry to mesic grassland usually dominated by *Nardus stricta* |
| LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | R1M Lowland to montane, dry to mesic grassland usually dominated by *Nardus stricta* |
| PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | R1Q Inland sanddrift and dune with siliceous grassland |
| PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | R1P Oceanic to subcontinental inland sand grassland on dry acid and neutral soils |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | R1P Oceanic to subcontinental inland sand grassland on dry acid and neutral soils |
| PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | R12 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on siliceous rock outcrops |
| PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | R13 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on calcareous and ultramafic rock outcrops |
| PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | P2N Spring |
| PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | P2N Spring |
| PRA03a Nelesné penovcové prameniská | P2N Spring |
| PRA03b Lesné penovcové prameniská | P2N Spring |
| RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | Q11 Raised bog |
| RAS02 Aktívne horské vrchoviská | Q11 Raised bog |
| RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | Q11 Raised bog |
| RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | Q11 Raised bog |
| RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s ostroplodom bielym | Q25 Non-calcareous quaking mire |
| RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | Q25 Non-calcareous quaking mire |
| RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | Q41 Alkaline, calcareous, carbonate-rich small-sedge spring fen |
| RAS08 Vápnité slatiny | Q41 Alkaline, calcareous, carbonate-rich small-sedge spring fen |
| RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | Q43 Tall-sedge base-rich fen; Q53 Tall-sedge bed |
| RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi | Q46 Carpathian travertine fen with halophytes |
| SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | U36 Temperate high-mountain base-rich inland cliff |
| | U37 Temperate, lowland to montane base-rich inland cliff |
| SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | U32 Temperate high-mountain siliceous inland cliff |
| | U33 Temperate, lowland to montane siliceous inland cliff |
| SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | U22 Temperate high-mountain siliceous scree |
| SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | U26 Temperate high-mountain base-rich scree and moraine |
| SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | U23 Temperate, lowland to montane siliceous scree |
| SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | U27 Temperate, lowland to montane base-rich scree |
| SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | U11 Cave |
| SKA08 Neprístupné jaskynné útvary | U11 Cave |
| SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | J3.2 Active opencast mineral extraction sites, including quarries |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| SLA01 Vnútrozemské slané lúky | R63 Temperate inland salt marsh |
| SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | Q63 Periodically exposed saline shore with pioneer or ephemeral vegetation |
| SLA03 Panónske steblovcové slaniská | R62 Continental inland salt steppe |
| SLA04 Panónske slané stepi | R62 Continental inland salt steppe |
| SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým | R65 Continental subsaline alluvial pasture and meadow |
| SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | Q54 Inland saline or brackish helophyte bed |
| TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe) |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe) |
| TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe) |
| | R1B Continental dry grassland (true steppe) |
| TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | R1B Continental dry grassland (true steppe) |
| TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe |
| TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | R1B Continental dry grassland (true steppe) |
| TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | R1B Continental dry grassland (true steppe) |
| TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch | R1B Continental dry grassland (true steppe) |
| TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe |
| TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe |
| TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | R51 Thermophilous forest fringe of base-rich soils |
| TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | R51 Thermophilous forest fringe of base-rich soils |
| TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | R52 Forest fringe of acidic nutrient-poor soils |
| VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | P3b Fresh-water small pleustophyte vegetation |
| | P3c Fresh-water large pleustophyte vegetation |
| VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | P3d Fresh-water submerged vegetation |
| VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | P3e Fresh-water nymphaeid vegetation |
| VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | P3b Fresh-water small pleustophyte vegetation |
| | P3d Fresh-water submerged vegetation |
| VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | P3d Fresh-water submerged vegetation |
| VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | P3g Dystrophic-water vegetation |
| VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | P3h Stonewort vegetation |
| VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | P3d Fresh-water submerged vegetation |
| VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | Q53 Tall-sedge bed |
| VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | Q52 Small-helophyte bed |
| VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | Q53 Tall-sedge bed |
| VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | Q53 Tall-sedge bed |
| VOD10 Trstinové porasty mokradí | Q51 Tall-helophyte bed |
| VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | Q51 Tall-helophyte bed |
| VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies | P3f Oligotrophic-water vegetation |
| VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov | P3f Oligotrophic-water vegetation |
| VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou | P3f Oligotrophic-water vegetation |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | Q62 Periodically exposed shore with stable, mesotrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation |
| VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | Q62 Periodically exposed shore with stable, mesotrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation |
| VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | J5.3 Highly artificial non-saline standing waters |
| | J5.4 Highly artificial non-saline running waters |
| VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie | P2 Running aquatic habitats |
| XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | R57 Herbaceous forest clearing vegetation |
| XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | S38 Temperate forest clearing scrub |
| XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |

| Biotop | EUNIS |
|---|---|
| XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | V13 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods |
| | X07 Intensively-farmed crops interspersed with strips of natural and/or semi-natural vegetation |
| XX06 Intenzívne obhospodarované polia | V31 Agriculturally-improved, re-seeded and heavily fertilised grassland, including sports fields and grass lawns |
| | V1 Arable land and market gardens |
| XX07 Porasty neofytných bylín | J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages |
| | J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites |
| | J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas |
| | J6.1 Weed communities of waste deposits |
| | R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe |
| XX08 Porasty neofytných drevín | T1H Broadleaved deciduous plantation of non site-native trees |
| | T4 Lines of trees, small anthropogenic forests, recently felled forest, early-stage forest and coppice |

## Príloha 6:
## Prevod systému biotopov EUNIS na slovenský systém biotopov nového vydania

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| J1.5 Disused constructions of cities, towns and villages | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách |
| | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí |
| | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni |
| | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka |
| | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach |
| | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach |
| | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach |
| | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch |
| | XX07 Porasty neofytných bylín |
| J3.2 Active opencast mineral extraction sites, including quarries | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy |
| J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy |
| | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách |
| | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí |
| | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni |
| | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka |
| | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach |
| | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach |
| | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach |
| | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch |
| | XX07 Porasty neofytných bylín |
| J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách |
| | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí |
| | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| J4.1 Weed communities of transport networks and other constructed hard-surfaced areas | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka |
| | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach |
| | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach |
| | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach |
| | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch |
| | XX07 Porasty neofytných bylín |
| J5.3 Highly artificial non-saline standing waters | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží |
| | VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie |
| J5.4 Highly artificial non-saline running waters | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží |
| | VOD15a Človekom vytvorené alebo negatívne ovplyvnené vodné biotopy zväčša bez prítomnosti makrofytnej vegetácie |
| J6.1 Weed communities of waste deposits | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách |
| | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí |
| | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni |
| | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka |
| | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach |
| | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach |
| | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach |
| | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch |
| | XX07 Porasty neofytných bylín |
| P2 Running aquatic habitats | VOD15b Prirodzené vodné biotopy bez prítomnosti makrofytnej vegetácie |
| P2N Spring | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa |
| | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca |
| | PRA03a Nelesné penovcové prameniská |
| | PRA03b Lesné penovcové prameniská |
| P3b Fresh-water small pleustophyte vegetation | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov |
| | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov |
| P3c Fresh-water large pleustophyte vegetation | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| P3d Fresh-water submerged vegetation | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov |
| | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov |
| | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd |
| | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd |
| P3e Fresh-water nymphaeid vegetation | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov |
| P3f Oligotrophic-water vegetation | VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies |
| | VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov |
| | VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou |
| P3g Dystrophic-water vegetation | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody |
| P3h Stonewort vegetation | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár |
| Q11 Raised bog | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská |
| | RAS02 Aktívne horské vrchoviská |
| | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka |
| | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy |
| Q25 Non-calcareous quaking mire | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s ostroplodom bielym |
| | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská |
| Q41 Alkaline, calcareous, carbonate-rich small-sedge spring fen | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi |
| | RAS08 Vápnité slatiny |
| Q43 Tall-sedge base-rich fen; Q53 Tall-sedge bed | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou |
| Q46 Carpathian travertine fen with halophytes | RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi |
| Q51 Tall-helophyte bed | BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia |
| | VOD10 Trstinové porasty mokradí |
| | VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov |
| Q52 Small-helophyte bed | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov |
| | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou |
| Q53 Tall-sedge bed | BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia |
| | VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch |
| | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť |
| Q53 Tall-sedge bed | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť |
| Q54 Inland saline or brackish helophyte bed | SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd |
| Q61 Periodically exposed shore with stable, eutrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek |
| Q62 Periodically exposed shore with stable, mesotrophic sediments with pioneer or ephemeral vegetation | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd |
| | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| Q63 Periodically exposed saline shore with pioneer or ephemeral vegetation | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami |
| R12 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on siliceous rock outcrops | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch |
| R13 Cryptogam- and annual-dominated vegetation on calcareous and ultramafic rock outcrops | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch |
| R16 Perennial rocky grassland of Central and South-Eastern Europe | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách |
| | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| R1A Semi-dry perennial calcareous grassland (meadow steppe) | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty |
| | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch |
| R1B Continental dry grassland (true steppe) | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši |
| | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch |
| | TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch |
| | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch |
| R1M Lowland to montane, dry to mesic grassland usually dominated by *Nardus stricta* | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty |
| | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty |
| R1P Oceanic to subcontinental inland sand grassland on dry acid and neutral soils | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch |
| | PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch |
| R1Q Inland sanddrift and dune with siliceous grassland | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny |
| R21 Mesic permanent pasture of lowlands and mountain | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh |
| | LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou |
| R22 Low and medium altitude hay meadow | LKP01 Nížinné a podhorské lúky |
| R23 Mountain hay meadow | LKP02 Horské kosné lúky |
| R35 Moist or wet mesotrophic to eutrophic hay meadow | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí |
| | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky |
| | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky |
| R36 Moist or wet mesotrophic to eutrophic pasture | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá |
| R37 Temperate and boreal moist or wet oligotrophic grassland | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky |
| R41 Snow-bed vegetation | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch |
| | ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| R43 Temperate acidophilous alpine grassland | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch |
| | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch |
| | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch |
| R44 Arctic-alpine calcareous grassland | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch |
| | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| R44 Arctic-alpine calcareous grassland | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach |
| R51 Thermophilous forest fringe of base-rich soils | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá |
| | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá |
| R52 Forest fringe of acidic nutrient-poor soils | TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá |
| R55 Lowland moist or wet tall-herb and fern fringe | BRP05 Brehové porasty deväťsilov |
| | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek |
| | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach |
| | XX07 Porasty neofytných bylín |
| R56 Montane to subalpine moist or wet tall-herb and fern fringe | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch |
| | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch |
| | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch |
| | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni |
| | ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch |
| | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch |
| | BRP05 Brehové porasty deväťsilov |
| R57 Herbaceous forest clearing vegetation | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv |
| R62 Continental inland salt steppe | SLA03 Panónske steblovcové slaniská |
| | SLA04 Panónske slané stepi |
| R63 Temperate inland salt marsh | SLA01 Vnútrozemské slané lúky |
| R65 Continental subsaline alluvial pasture and meadow | SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým |
| S21 Subarctic and alpine dwarf Salix scrub | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch |
| S22 Alpine and subalpine ericoid heath | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov |
| S25 Subalpine and subarctic deciduous scrub | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny |
| | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny |
| S26 Subalpine Pinus mugo scrub | KRO10 Kosodrevina |
| S31 Lowland to montane temperate and submediterranean *Juniperus* scrub | KRO02 Borievkové kroviny |
| S35 Temperate and submediterranean thorn scrub | KRO03 Xerotermné kroviny |
| | KRO04 Trnkové kroviny |
| S36 Low steppic scrub | KRO03 Xerotermné kroviny |
| S37 Corylus avellana scrub | KRO05 Lieskové kroviny |
| S38 Temperate forest clearing scrub | XX02 Rúbaniská s prevahou drevín |
| S42 Dry heath | KRO01 Vresoviská |
| S91 Temperate riparian scrub | BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou |
| | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia |
| | KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek |
| S92 *Salix* fen scrub | KRO06 Vŕbové kroviny mokradí |
| T11 Temperate *Salix* and *Populus* riparian forest | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| T12 *Alnus glutinosa-Alnus incana* forest on riparian and mineral soils | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí |
| | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |
| T13 Temperate hardwood riparian forest | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| T15 Broadleaved swamp forest on non-acid peat | LES07.4 Slatinné jelšové lesy |
| T16 Broadleaved mire forest on acid peat | LES07.1 Slatinné brezové lesy |
| T17 *Fagus* forest on non-acid soils | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy |
| | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy |
| T18 *Fagus* forest on acid soils | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| T18 *Fagus* forest on acid soils | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| | LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy |
| | LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| | LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| T19 Temperate and submediterranean thermophilous deciduous forest | LES03.7 Dubovo-cerové lesy |
| | LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou |
| T1B Acidophilous *Quercus* forest | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| T1B Acidophilous *Quercus* forest | LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| T1E *Carpinus* and *Quercus* mesic deciduous forest | LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| T1F Ravine forest | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| T1H Broadleaved deciduous plantation of non site-native trees | LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín |
| | XX08 Porasty neofytných drevín |
| T1K Broadleaved deciduous plantation of site-native trees | LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín |
| T31 Temperate mountain *Picea* forest | LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy |
| | LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy |
| | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy |
| | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy |
| T32 Temperate mountain *Abies* forest | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy |
| | LES08.2 Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy |
| | LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy |

| EUNIS | Biotop |
|---|---|
| T34 Temperate subalpine *Larix*, *Pinus cembra* and *Pinus uncinata* forest | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy |
| T35 Temperate continental *Pinus sylvestris* forest | LES06.1a Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | LES06.1b Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy |
| | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| | LES06.3 Lesostepné borovicové lesy |
| T3J *Pinus and Larix* mire forest | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy |
| T3K *Picea* mire forest | LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy |
| T3M Coniferous plantation of non site-native trees | KRO11 Vysadená kosodrevina na nepôvodných stanovištiach |
| | LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín |
| T3N Coniferous plantation of site-native trees | LES11 Ostatné lesné porasty domácich drevín |
| T4 Lines of trees, small anthropogenic forests, recently felled forest, early-stage forest and coppice | XX08 Porasty neofytných drevín |
| U11 Cave | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov |
| | SKA08 Neprístupné jaskynné útvary |
| U22 Temperate high-mountain siliceous scree | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| U23 Temperate, lowland to montane siliceous scree | SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni |
| U26 Temperate high-mountain base-rich scree and moraine | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni |
| U27 Temperate, lowland to montane base-rich scree | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni |
| U32 Temperate high-mountain siliceous inland cliff | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| U33 Temperate, lowland to montane siliceous inland cliff | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| U36 Temperate high-mountain base-rich inland cliff | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| U37 Temperate, lowland to montane base-rich inland cliff | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou |
| U71 Unvegetated or sparsely vegetated gravel bars in montane and alpine region | BRP01 Štrkové lavice bez vegetácie |
| | BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým |
| V1 Arable land and market gardens | XX06 Intenzívne obhospodarované polia |
| V13 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia |
| V31 Agriculturally-improved, re-seeded and heavily fertilised grassland, including sports fields and grass lawns | XX06 Intenzívne obhospodarované polia |
| V4 Hedgerows | KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia |
| V6 Tree dominated man-made habitats | KRO12 Ostatná nelesná drevinová vegetácia |
| X07 Intensively-farmed crops interspersed with strips of natural and/or semi-natural vegetation | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia |

# Príloha 7:
# Prevod fytocenologických jednotiek na slovenský systém biotopov nového vydania

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* Faber 1936 | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* |
| ***Aceri tatarici-Quercion*** Zólyomi 1957 | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | 91I0* |
| | LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou | 91N0* |
| *Aconitetum firmi* Sokołowski in Pawłowski et al. 1928 | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 |
| *Aconito firmi-Adenostyletum alliariae* Domin 1930 nom. invers. propos. | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Aconito firmi-Rumicetum alpini* Unar in Unar et al. 1985 | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| *Acoretum calami* Dagys 1932 | VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | . |
| ***Adenostylion alliariae*** Br.-Bl. 1926 | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | 6430 |
| | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Adenostylo alliariae-Athyrietum alpestris* (Zlatník 1928) Jeník 1961 | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | 6430 |
| *Adenostylo alliariae-Piceetum abietis* Březina et Hadač in Hadač et al. 1969 | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | 9410 |
| *Adenostylo alliariae-Pinetum mugo* (Sillinger 1933) Šoltésová 1974 | KRO10 Kosodrevina | 4070* |
| ***Aegopodio podagrariae-Sambucion nigrae*** Chytrý 2013 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Aegopodio-Anthriscetum nitidae* Kopecký 1974 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Aegopodio-Geranietum pratensis* Hadač 1978 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Aegopodio-Menthetum longifoliae* Hilbig 1972 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| ***Aegopodion podagrariae*** Tüxen 1967 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* Pawłowski et Walas 1949 | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| *Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* Tüxen 1967 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Agropyro repentis-Rorippetum austriacae* (Timár 1947) Tüxen 1950 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 nom. invers. propos. | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | 6150 |
| *Agrostietum pyrenaicae* Krajina 1933 corr. Paclová et al. in Mucina et Maglocký 1985 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Agrostio pyrenaicae-Nardetum strictae* (Sillinger 1933) Šomšák 1971 corr. Dúbravcová in Mucina et Maglocký 1985 | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | 6230* |
| *Agrostio tenuis-Hierochloëtum repentis* Šomšák 1993 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Agrostio-Caricetum distantis* Soó 1939 | SLA01 Vnútrozemské slané lúky | 1340* |
| *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* Soó 1947 | SLA04 Panónske slané stepi | 1530* |
| *Achilleo strictae-Calamagrostietum arundinaceae* Hadač et al. 1988 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Alchemilletum pastoralis* Szafer et al. 1927 | LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou | . |
| *Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris* Sougnez et Limbourg 1963 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Alchemillo-Deschampsietum cespitosae* Hadač et al. 1969 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| *Alliario-Chaerophylletum temuli* Lohmeyer 1949 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Allietum montani* Mikyška 1933 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| *Allio montani-Sedetum sexangularis* Klika 1928 | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* |
| *Allio victorialis-Calamagrostietum villosae* Kliment 1997 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Alnetum incanae* Lüdi 1921 | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 91E0* |
| ***Alnion glutinosae*** Malcuit 1929 | LES07.4 Slatinné jelšové lesy | . |
| ***Alnion incanae*** Pawłowski et al. 1928 | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* |
| | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 91E0* |
| *Alopecuretum aequalis* Müller 1975 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Alopecuro pratensis-Festucetum pseudovinae* Juhász-Nagy 1957 | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | . |
| *Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* Bolbrinker 1984 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| ***Alysso alyssoidis-Sedion albi*** Oberdorfer et Müller in Müller 1961 | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* |
| *Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* (Dostál 1933) Kliment in Kliment et al. 2000 | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* |
| *Amarantho deflexi-Polygonetum avicularis* Sissingh 1969 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae* Osvald 1925 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| *Amblystegio scorpioidis-Caricetum limosae* Osvald 1923 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici* Bogdanovskaja-Gienev 1928 | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* |
| *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici* Bogdanovskaja-Gienev 1928 | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | 7120 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Androsace lacteae-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| ***Androsacion alpinae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8110 |
| *Anemono narcissiflorae-Avenelletum flexuosae* Kmoníček ex Kliment 1994 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* (Klika 1926) Kliment et Ujházy in Janišová et al. 2007 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Anemono narcissiflorae-Laserpitietum latifolii* Grebenščikov et al. 1956 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* Tüxen 1937 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* Darimont ex Balátová-Tuláčková 1973 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Antennario dioicae-Nardetum strictae* (Svoboda 1939) Ujházy et Kliment in Janišová et al. 2007 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* Sillinger 1933 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Anthriscetum sylvestris* Hadač 1978 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Anthriscetum trichospermi* Hejný et Krippelová in Hejný et al. 1979 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Anthrisco cerefolii-Robinietum pseudoacaciae* Borhidi ex Jarolímek et al. 2021 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Anthrisco-Asperugetum procumbentis* Passarge 1978 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Anthyllido vulnerariae-Trifolietum montani* Grodzińska 1975 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| ***Arabidion alpinae*** Béguin 1972 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| ***Arabidion caeruleae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 | ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6170 |
| ***Arabidopsion thalianae*** Passarge 1964 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| *Arctietum lappae* Felföldy 1942 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii* Passarge 1959 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Arctio-Artemisietum vulgaris* Oberdorfer et al. ex Seybold et Müller 1972 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| ***Arction lappae*** Tüxen 1937 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Arctostaphylo uvae-ursi-Laricetum polonicae* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Arenario tenellae-Caricetum firmae* (Br.-Bl. 1930) Šibík et al. 2004 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* (Kopecký 1969) Passarge 1976 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Armerion elongatae*** Potsch 1962 | TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch | . |
| ***Arrhenatherion elatioris*** Luquet 1926 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Arrhenathero elatioris-Robinietum pseudoacaciae* Šimonovič et al. ex Vítková et Kolbek 2010 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Artemisietum annuae* Fijałkowski 1967 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó 1947 | SLA04 Panónske slané stepi | 1530* |
| *Artemisio-Echinopetum sphaerocephali* Eliáš 1978 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Artemisio-Oenotheretum rubricaulis* Passarge 1977 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Arunco-Abietetum albae* Fajmonová 1984 | LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | . |
| *Asclepiadetum syriacae* Láníková in Chytrý 2009 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Asparago-Crataegetum* (Jurko 1958) Mucina 1985 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| *Asparago-Chondrilletum juncei* Passarge 1978 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Asplenietum ruta-murariae-trichomanis* Kuhn 1937 p.p. | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Asplenietum septentrionalis* Schwickerath 1944 | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 |
| ***Asplenion septentrionalis*** Ober. 1938 | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 |
| *Asplenio-Polypodietum vulgaris* Firbas 1924 | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 |
| *Asteretum lanceolati* Holzner et al. 1978 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Astero alpini-Seslerietum calcariae* Hadač et al. 1969 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| ***Astero alpini-Seslerion calcariae*** Hadač ex Hadač et al. 1969 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* Hejný et Vicherek ex Oťaheľová et Valachovič in Valachovič 2001 | SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | . |
| *Astragalo australis-Seslerietum tatrae* Bernátová et Kliment 1990 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Astrantio-Trisetetum flavescentis* Knapp et Knapp ex Oberdorfer 1957 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| *Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae* Willner 2002 | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 |
| *Athyrio distentifolii-Piceetum abietis* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967 | LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy | 9410 |
| *Atriplici prostratae-Chenopodietum crassifolii* Slavnić 1948 corr. Gutermann et Mucina 1993 in Mucina et al. 1993 | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* |
| ***Atriplicion nitentis*** Passarge 1978 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* Krajina 1933 nom. invers. propos. | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris* Zlatník 1925 nom. invers. propos. et nom. mut. propos. | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae* Vicherek et al. in Chytrý et al. 1997 | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | 6210* |
| *Balloto nigrae-Ailanthetum altissimae* Srbu et Oprea 2011 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| ***Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae*** Hadač et Sofron 1980 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Balloto-Prunetum domesticae* Exner in Exner et Willner 2004 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Balloto-Syringetum vulgaris* Exner in Exner et Willner 2004 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Bassio laniflorae-Brometum tectorum* (Soó 1938) Borhidi 1996 | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | 6120* |
| *Batrachietum rionii* Hejný et Husák in Dykyjová et Květ 1978 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Batrachio circinati-Alismatetum graminei* Hejný in Dykyjová et Květ 1978 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| ***Batrachion fluitantis*** Neuhäusl 1959 | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | 3260 |
| *Bellidiastro-Campanuletum cochleariifolii* Valachovič et Mucina in Valachovič et al. 1995 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| ***Berberidion vulgaris*** Br.-Bl. ex Tüxen 1952 nom. conserv. | KRO02 Borievkové kroviny | 5130 |
| | KRO04 Trnkové kroviny | . |
| *Berteroetum incanae* Sissingh et Tideman in Sissingh 1950 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Beruletum erectae* Roll 1938 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Betonico officinalis-Agrostietum capillaris* Blažková et Březina 2003 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| ***Betulion pubescentis*** Lohmeyer et Tüxen ex Oberdorfer 1957 | LES07.1 Slatinné brezové lesy | 91D0* |
| *Bidentetum cernuae* Slavnić 1951 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Bidentetum tripartitae* Miljan 1933 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae* Poli et J. Tüxen 1960 corr. Gutermann et Mucina 1993 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| ***Bidention tripartitae*** Nordhagen ex Klika et Hadač 1944 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Bolboschoenetum yagarae* Eggler 1933 corr. Hroudová et al. 2009 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* Klika 1939 | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Brachypodio pinnati-Pinetum sylvestris* Michalko ex Valachovič 2021 | LES06.3 Lesostepné borovicové lesy | . |
| *Brachythecio rivularis-Cratoneuretum* Dierßen 1973 | PRA03b Lesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Brometum sterilis* Görs 1966 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Brometum tectorum* Bojko 1934 | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | 6120* |
| ***Bromion erecti*** Koch 1926 | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| ***Bromo pannonici-Festucion pallentis*** Zólyomi 1966 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis* Eliáš 1979 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Bromo-Corispermetum leptopteri* Sissingh 1950 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| *Bryo pseudotriquetri-Chaerophylletum hirsuti* (Krajina 1933) Kliment et al. 2004 | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 |
| *Buniadetum orientalis* Fijałkowski ex Láníková in Chytrý 2009 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Butometum umbellati* Philippi 1973 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Calamagrostietum epigeji* Juraszek 1928 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae* Sýkora 1971 | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | 9110 |
| *Calamagrostio arundinaceae-Salicetum silesiacae* Veselá 1995 | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | 4080 |
| *Calamagrostio variae-Abietetum albae* (Sillinger 1933) Fajmonová 1980 | LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | . |
| *Calamagrostio villosae-Abietetum albae* Ellenberg et Klötzli 1972 | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | . |
| *Calamagrostio villosae-Piceetum abietis* Schlüter 1966 | LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy | 9410 |
| *Calamagrostio villosae-Salicetum helveticae* Dúbravcová et Šeffer 1992 | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | 4080 |
| ***Calamagrostion arundinaceae*** (Luquet 1926) Jeník 1961 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| ***Calamagrostion variae*** Sillinger 1932 | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | 6170 |
| ***Calamagrostion villosae*** Pawłowski et al. 1928 | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | 6430 |
| *Calletum palustris* Vanden Berghen 1952 | VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | 7140 |
| *Calthetum laetae* Krajina 1933 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| ***Calthion palustris*** Tüxen 1937 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |
| | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Caltho-Dicranelletum squarrosae* Hadač 1956 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Caltho-Salicetum cinereae* Jurko ex Valachovič 2022 | KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | . |
| *Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* Hilbig 1972 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Campanulo abietinae-Nardetum strictae* (Pałczyński 1962) Hadač et al. 1988 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* Krausch in Müller 1962 | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| *Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* Zólyomi (1936) 1966 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* Ružičková 2002 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum sylvatici* Mucina ex Jarolímek et al. 1997 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* Balátová-Tuláčková 1980 | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Camphorosmetum annuae* Soó 1930 | SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* |
| *Camplylium stellati-Caricetum lasiocarpae* Klötzli 1969 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| *Cannabidetum ruderalis* Fijałkowski 1967 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Capsello-Descurainietum sophiae* Mucina 1993 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Cardaminetum opicii* Szafer et al. 1923 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Cardamino amarae-Alnetum incanae* Šomšák 1961 | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 91E0* |
| *Cardamino-Cratoneuretum* Kornaś et Medwecka-Kornaś 1967 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* Maas 1959 | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | . |
| *Carduetum personatae* Hadač et al. 1969 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii* Soó ex Jarolímek et al. 1997 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Carduo nutantis-Resedetum luteolae* Sissingh 1950 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| ***Carduo-Urticion dioicae*** Hadač ex Hadač et al. 1969 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Caricetum acutiformi-paniculatae* Vlieger et van Zinderen Bakker in Boer 1942 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum acutiformis* Eggler 1933 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum appropinquatae* Aszód 1935 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965 p.p. | BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | . |
| *Caricetum buxbaumii* Issler 1932 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum cespitosae* Steffen 1931 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Caricetum davallianae* Dutoit 1924 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| *Caricetum davallianae* Dutoit 1924 | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | 7210* |
| *Caricetum diandrae* Jonas 1933 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum distichae* Nowiński 1927 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum divisae* Slavnić 1948 | SLA01 Vnútrozemské slané lúky | 1340* |
| *Caricetum elatae* Koch 1926 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum gracilis* Savič 1926 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Caricetum nigrae* Braun 1915 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| *Caricetum remotae* (Kästner 1941) Schwickerath 1944 | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | . |
| *Caricetum ripariae* Máthé et Kovács 1959 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum vesicariae* Chouard 1924 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Caricetum vulpinae* Nowiński 1927 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae* Scamoni 1935 | LES07.4 Slatinné jelšové lesy | . |
| *Carici albae-Brometum monocladi* Ujházy et al. 2007 | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Carici echinatae-Sphagnetum* Soó 1944 | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| *Carici elatae-Calamagrostietum canescentis* Jílek 1958 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Carici elongatae-Alnetum glutinosae* Tüxen 1931 | LES07.4 Slatinné jelšové lesy | . |
| *Carici flavae-Cratoneuretum filicini* Kovács et Felföldy 1960 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| *Carici flavae-Eriophoretum latifolii* Soó 1944 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| *Carici fritschii-Quercetum roboris* Chytrý et Horák 1997 | LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | 91I0* |
| *Carici humilis-Laricetum polonicae* Uhlířová et Šibík 2022 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Carici lachenalii-Eriophoretum vaginati* (Krajina 18933) Šoltés in Valachovič et al. 2001 | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |
| *Carici nigrae-Nardetum strictae* (Krajina 1933) Kliment 2007 | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | 6230* |
| *Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* Hadač et al. 1997 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Carici pilosae-Carpinetum betuli* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1964 | LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | . |
| *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957 | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | 9130 |
| *Carici remotae-Calthetum laetae* Coldea 1978 | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | . |
| *Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* Koch ex Faber 1936 | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* |
| *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* Hadač in Hadač et Váňa 1967 | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | 7110* |
| ***Caricion canescenti-nigrae*** Nordhagen 1937 | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 |
| ***Caricion davallianae*** Klika 1934 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | 7210* |
| | RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi | 1340* |
| ***Caricion firmae*** Gams 1936 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| ***Caricion fuscae*** Koch 1926 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| ***Caricion remotae*** Kästner 1941 | PRA02 Prameniská nížin a pahorkatín bez tvorby penovca | . |
| ***Carici-Rumicion hydrolapathi*** Passarge 1964 | VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | 7140 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Carpinion betuli*** Issler 1931 | LES02.1a Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | . |
| | LES02.1b Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín | 9170 |
| | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* |
| | LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* |
| ***Caucalidion lappulae*** (Tüxen 1950) von Rochow 1951 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Centaureo pannonicae-Festucetum pseudovinae* Klika et Vlach 1937 | SLA04 Panónske slané stepi | 1530* |
| *Centunculo-Anthoceretum punctati* Koch ex Libbert 1932 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| *Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957 | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | 9150 |
| *Cerastietum tatrae* (Hadač et al. 1969) Hadač 1987 | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 |
| *Cerastietum* Oberdorfer et Müller in Müller 1961 | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* |
| *Cerastio-Papaveretum tatrici* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Valachovič 1995 | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 |
| *Cerastio-Ranunculetum sardoi* Oberdorfer ex Vicherek 1968 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Ceratophylletum demersi* Corillion 1957 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Ceratophyllo demersi-Elodeetum nuttallii* Ciocârlan et al. 1997 | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| *Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis* Nedelcu 1967 | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| *Cerintho-Vicietum villosae* Mucina 1992 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Cetrario islandicae-Pinetum mugo* Hadač 1956 | KRO10 Kosodrevina | 4070* |
| *Cetrario islandicae-Vaccinietum vitis-idaeae* Hadač et al. ex Hadač 1987 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Cetrario nivalis-Vaccinietum gaultherioidis* (Hadač 1956) Hadač ex Šibík et al. 2007 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Cicerbito alpinae-Fagetum sylvaticae* Ujházy et Ujházyová in Ujházyová et al. 2021 | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 |
| *Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi* Boer et Sissingh in Boer 1942 | VOD07 Vegetácia močiarnych druhov na nespevnených organických substrátoch | 7140 |
| *Cirsietum eriophori* Oberdorfer ex Müller 1966 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Cirsietum rivularis* Nowiński 1927 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Cirsio cani-Festucetum pratensis* Májovský ex Ružičková 1971 | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | . |
| ***Cirsio-Brachypodion pinnati*** Hadač et Klika ex Klika 1951 | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Cladietum marisci* (Allorge 1922) Zobrist 1935 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | 7210* |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Cladonio-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928 | LES06.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 91T0 |
| *Clematido alpinae-Fagetum sylvaticae* (Sillinger 1933) Fajmonová et Uhlířová-Šimeková 1981 | LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | 9150 |
| *Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | 6440 |
| *Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati* (Oberdorfer 1957) Müller 1969 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Comaretum palustris* Markov et al. 1955 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Conio-Chaerophylletum bulbosi* Pop 1968 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Consolido-Anthemidetum austriacae* Kropáč et Mochnacký 1990 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Convallario majalis-Calamagrostietum variae* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2004 | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | 6170 |
| *Convallario-Carpinetum betuli* Kevey 2008 | LES02.3 Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* |
| *Convallario-Quercetum roboris* Soó (1958) 1971 | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | 91I0* |
| ***Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*** Görs 1967 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Convolvulo arvensis-Botriochloetum ischaemii* Jehlík et Dostálek 1989 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| *Convolvulo-Brometum inermis* Eliáš 1979 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Convolvulo-Epilobietum hirsuti* Hilbig et al. 1972 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| *Convolvulo-Eupatorietum cannabini* Görs 1974 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| *Conyzo-Cynodontetum dactyli* Eliáš 1979 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| *Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae* Lericq 1971 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Cortuso matthioli-Fagetum sylvaticae* (Klika 1927) Fajmonová 1982 | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 |
| *Cortuso matthioli-Piceetum abietis* Fajmonová 1978 | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | 9410 |
| *Cortuso matthioli-Papaveretum tatrici* Bernátová 1991 | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | 8310 |
| ***Corynephorion canescentis*** Klika 1931 | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | 2340* |
| *Cratoneuretum falcati* Gams 1927 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Cratoneuretum filicino-commutati* (Kuhn 1937) Philippi et Oberdorfer 1977 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| ***Cratoneurion commutati*** Koch 1928 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis* Hadač 1956 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Crepido mollis-Agrostietum capillaris* Ružičková 2004 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| *Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* Oberdorfer 1957 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae* Hadač et Váňa 1972 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Cruciato glabrae-Melampyretum pratensis* Passarge 1979 | TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Crypsietum aculeatae* Wenzl 1934 | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* |
| *Cryptogrammetum crispae* Oberdorfer 1957 | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8110 |
| *Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium* Tüxen ex Lohmeyer 1953 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| *Cymbalarietum muralis* Görs 1966 | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| ***Cymbalario-Asplenion*** Segal 1969 em Mucina 1993 | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| *Cynodonto-Atriplicetum tataricae* Morariu 1943 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| ***Cynosurion cristati*** Tüxen 1947 | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | . |
| *Cyperetum micheliani* Horvatić 1931 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| *Cyperetum pannonici* Wendelberger 1943 | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* |
| ***Cypero-Spergularion salinae*** Slavnić 1948 | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* |
| *Cystopeteridetum fragilis* Oberdorfer 1938 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Cystopteridetum montanae* Richard 1972 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| ***Cystopteridion*** Richard 1972 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Daphno mezerei-Dryopteridetum filicis-maris* Sýkora et Štursa 1973 | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* Hejný et Grüll in Hejný et al. 1979 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Dauco-Equisetetum moorei* Zlinská 1993 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| ***Dauco-Melilotion*** Görs ex Rostański et Gutte 1971 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Dauco-Picridetum* Görs 1966 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Dentario bulbiferae-Fagetum sylvaticae* Mikyška 1939 | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | 9130 |
| *Dentario enneaphylli-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957 ex W. Matuszkiewicz et A. Matuszkiewicz 1960 | LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 9130 |
| *Dentario glandulosae-Fagetum sylvaticae* Guzikowa et Kornaś 1969 | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | 91V0 |
| *Dentario-Salvietum glutinosae* Passarge 1979 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Deschampsio cespitosae-Salicetum helveticae* (Krajina 1933) Dúbravcová et Šeffer 1992 | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | 4080 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Deschampsion cespitosae*** Horvatić 1930 | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | . |
| ***Deschampsion cespitosae*** | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | 6440 |
| ***Diantho lumnitzeri-Seslerion*** (Soó 1971) Chytrý et Mucina in Mucina et al. 1993 | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Diantho nitidi-Caricetum tatrorum* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Diantho nitidi-Seslerietum tatrae* Bělohlávková in Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Diantho praecocis-Festucetum versicoloris* Hadač et al. 1969 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Diantho serotini-Festucetum vaginatae* Klika 1934 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| ***Dicrano-Pinion*** (Libbert 1933) W. Matuszkiewicz 1962 | LES06.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 91T0 |
| *Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* Sillinger 1933 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris* Petrík in Petrík et al. 2006 | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| *Drabo tomentosae-Artemisietum petrosae* Br.-Bl. ex Šmarda et al. 1971 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Drepanocladetum exannulati* Krajina 1933 | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| ***Drepanocladion exannulati*** Krajina 1933 | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* (Kästner et Flössner 1933) Krisai 1972 | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | 7110* |
| *Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae* Klika 1935 | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s Rhynchospora alba | 7150 |
| *Dryado octopetalae-Caricetum firmae* Sillinger 1933 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Dryopteridetum robertianae* Kaiser 1926 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| *Dryopterido dilatatae-Pinetum mugo* Unar in Unar et al. 1985 | KRO10 Kosodrevina | 4070* |
| *Echinochloo-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Echio-Melilotetum* Tüxen 1947 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Eleochareto acicularis-Schoenoplectetum supini* Soó & Ubrizsy in Ubrizsy 1948 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Eleocharitetum palustris* Savič 1926 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Eleocharitetum pauciflorae* Lüdi 1921 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| ***Eleocharition acicularis*** Pietsch 1967 | VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov | 3130 |
| | VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou | 3130 |
| ***Eleocharition soloniensis*** Philippi 1968 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae* Wendelberger-Zelinka 1952 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Eleocharito acicularis-Marsileetum quadrifoliae* Pietsch 1977 | VOD12c Vegetácia stojatých plytkých vôd nížin s dominantnou marsileou štvorlistou | 3130 |
| *Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* Passarge 1964 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| ***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** Passarge 1964 | SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým | . |
| | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Eleocharito-Alismatetum lanceolati* Minissale et Spampinato 1985 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Elodeetum canadensis* Nedelcu 1967 | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| *Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii* Mucina 1993 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Empetro nigri-Pinetum celakovskiorum* Bernátová et Uhlířová in Bernátová et al. 2021 | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* |
| *Empetro nigri-Sphagnetum fusci* Osvald 1923 | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* |
| *Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae* Hilbig et W. Wagner 1990 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Epilobio dodonaei-Melilotetum albae* Slavík 1978 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| ***Epilobio nutantis-Montion*** Zechmeister in Zechmeister et Mucina 1994 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Epilobio palustri-Juncetum effusi* Oberdorfer 1957 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Epilobio-Atropetum bella-donnae* Tüxen 1931 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Epilobio-Geranietum robertiani* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| ***Epilobion angustifolii*** Oberdorfer 1957 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Equisetetum fluviatilis* Nowiński 1930 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* Zumpfe 1929 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Equiseto sylvatici-Piceetum abietis* Šmarda 1950 | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | 9410 |
| *Eragrostio poaeoidis-Amaranthetum albi* Morariu 1943 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| ***Eragrostion*** Tüxen ex Oberdorfer 1954 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Eragrostio-Panicetum capillaris* Mititelu et Ştephan 1988 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Eragrostio-Polygonetum arenastri* Oberdorfer 1954 corr. Mucina 1993 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| ***Eragrostio-Polygonion arenastri*** Couderc et Izco ex Čarni et Mucina 1998 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| *Erigeronto-Lactucetum serriolae* Lohmeyer in Oberdorfer 1957 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Eriophoro vaginati-Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) Passarge et Hofmann 1968 | LES07.1 Slatinné brezové lesy | 91D0* |
| *Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* Hueck 1931 | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* |
| ***Eriophoro vaginati-Pinion sylvestris*** Passarge 1968 | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* |
| *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* Hueck 1925 | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* |
| | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | 7120 |
| ***Eriophoro vaginati-Piceion abietis*** Passarge 1968 | LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | 91D0* |
| *Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris Vicherek* in Chytrý et al. 1997 | TRB07 Kostravové porasty s trávničkou podlhovastou na pieskoch | . |
| ***Erysimo wittmanii-Hackelion deflexae*** Bernátová 1986 | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | 8310 |
| *Erysimo-Galeopsietum angustifoliae* Mucina 1982 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Eucladietum verticillati* Allorge ex Braun 1968 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Eupatorietum cannabini* Tüxen 1937 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris* Schubert 1960 | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| ***Euphorbio cyparissiae-Callunion vulgaris*** Schubert ex Passarge in Scamoni 1963 | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| *Euphorbio dulcis-Abietetum albae* Šomšák 1986 | LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy | . |
| *Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* G. Müller 1964 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Euphorbio-Quercetum* Knapp ex Hübel 1959 | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* |
| ***Fagion sylvaticae*** Luquet 1926 | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | 9130 |
| | LES05.1b Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 9130 |
| | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 |
| | LES08.2 Eutrofné jedľové lesy | . |
| *Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Festucetum carpaticae* Domin 1925 | ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6430 |
| *Festucetum picturatae* Krajina 1933 corr. Malinovsky et Kricsfalusy 2000 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Festucetum pseudodalmaticae* Mikyška 1933 | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | 6190 |
| *Festucetum vaginatae* Rapaics ex Soó 1929 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| *Festucetum versicoloris* Domin 1929 | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| ***Festucion carpaticae*** Bělohlávková et Fišerová 1989 | ALP12 Vysokotravinné porasty vlhkých skalnatých žľabov na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6430 |
| *Festucion picturatae* Krajina 1933 corr. Dúbravcová 2007 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Festucion pseudovinae*** Soó 1933 | SLA04 Panónske slané stepi | 1530* |
| ***Festucion vaginatae*** Soó 1938 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| ***Festucion valesiacae*** Klika 1931 | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* |
| | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | 6190 |
| | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | 6250* |
| | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| ***Festucion versicoloris*** Krajina 1933 | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | 6150 |
| *Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* Neuhäuslová-Novotná 1968 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Festuco dominii-Corynephoretum* Borhidi (1958) 1996 | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | 2340* |
| *Festuco drymejae-Fagetum sylvaticae* Resmeriţa 1977 | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | 91V0 |
| *Festuco ovinae-Polytrichetum* Simon 1971 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| *Festuco ovinae-Quercetum roboris* Šmarda 1961 | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | . |
| *Festuco pallentis-Caricetum humilis* Sillinger 1930 corr. Gutermann et Mucina 1993 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Festuco pallentis-Seslerietum caeruleae* Futák 1947 corr. Janišová in Janišová et al. 2007 | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Festuco picturatae-Calamagrostietum villosae* Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 corr. Kliment et al. 2004 | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | 6430 |
| *Festuco pseudovinae-Caricetum stenophyllae* (Bojko 1934) Wendelberger 1954 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| *Festuco rupicolae-Caricetum humilis* Klika 1939 | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* |
| *Festuco supinae-Racomitrietum lanuginosi* (Hadač 1956) Dúbravcová ex Dúbravcová et Jarolímek 2007 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Festuco tatrae-Caricetum humilis* Uhlířová et Petrík 2006 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Festuco tatrae-Pinetum sylvestris* Uhlířová 1999 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Festuco valesiacae-Stipetum capillatae* Sillinger 1930 | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* |
| | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | 6250* |
| *Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Petrík et al. 2006 nom. invers. propos. | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| *Festuco-Pinetum* Kobenza 1930 | LES06.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 91T0 |
| ***Festuco-Pinion sylvestris*** Passarge 1968 | LES06.3 Lesostepné borovicové lesy | . |
| *Ficario vernae-Ulmetum campestris* Knapp ex Medwecka-Kornaś 1952 | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 91F0 |
| *Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii* Háberová ex Balátová-Tuláčková in Rybníček et al. 1984 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris* Koch 1926 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |
| *Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae* Zlinská 1989 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |
| ***Fragarion vescae*** Tüxen ex von Rochow 1951 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Fraxino orni-Quercetum pubescentis* Klika 1938 | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* |
| *Fraxino pannonicae-Ulmetum glabrae* Aszód 1935 corr. Soó 1963 | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 91F0 |
| ***Fraxino-Quercion roboris*** Passarge 1968 | LES01.2 Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 91F0 |
| *Galeopsietum angustifoliae* (Libbert 1938) Büker 1942 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| *Galeopsio ladani-Teucrietum scorodoniae* Eliáš 1993 | TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | . |
| ***Galeopsion segetum*** Oberdorfer 1957 | SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | 8150 |
| | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| *Galio aparines-Cardarietum drabae* Eliáš 1986 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Galio rotundifolii-Abietetum albae* Wraber 1959 | LES08.2 Eutrofné jedľové lesy | . |
| *Genisto pilosae-Quercetum petraeae* Zólyomi et al. ex Soó 1963 | LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy | 91I0* |
| ***Genisto pilosae-Vaccinion*** Br.-Bl. 1926 | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| *Gentiano clusii-Festucetum versicoloris* Bělohlávková in Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| ***Geo urbani-Alliarion officinalis*** Lohmeyer et Oberdorfer in Görs et Müller 1969 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Geo urbani-Chelidonietum majoris* Jarolímek et al. 1997 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Geranio phaei-Urticetum dioicae* Hadač et al. 1969 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Geranio robertiani-Delphinietum elati* Kliment et al. 2004 | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Geranio sanguinei-Dictamnetum albi* Wendelberger 1954 ex Müller 1962 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae* Müller 1962 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris* Müller 1962 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Geranio sylvatici-Calamagrostietum variae* (Sillinger 1932) Kliment et al. 2004 | ALP14 Horské vysokotravinné vápnomilné porasty na skeletnatých pôdach | 6170 |
| *Geranio sylvatici-Salicetum silesiacae* Veselá 1995 | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | 4080 |
| *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| *Geranio-Alchemilletum crinitae* Hadač et al. 1969 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| ***Geranion sanguinei*** Tüxen in Müller 1962 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Glauco-Trichophoretum pumili* Vicherek 1973 | RAS10 Karpatské travertínové slatiny s halofytmi | 1340* |
| *Glechomo hirsutae-Abietetum albae* Hadač 1965 | LES08.2 Eutrofné jedľové lesy | . |
| *Globulario cordifoliae-Caricetum humilis* Bernátová et Uhlířová 1994 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Glycerietum fluitantis* Nowiński 1930 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Glycerietum maximae* Nowiński 1930 corr. Šumberová et al. in Chytrý 2011 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Glycerietum nemoralis-plicatae* Kopecký 1972 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Glycerietum notatae* Kulczyński 1928 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Glycerio notatae-Veronicetum beccabungae* Landucci et al. 2020 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Glycerio-Sparganietum neglecti* Koch 1926 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Groenlandietum densae* Segal ex Schipper et al. in Schaminee et al. 1995 | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | 3260 |
| *Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi* Bernátová 1986 | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | 8310 |
| *Heleochloëtum schoenoidis* Ţopa 1939 | SLA02 Panónske slaniská s jednoročnými trávami | 1530* |
| *Helianthemo fumanae-Festucetum vaginatae* Šmarda 1954 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| *Helianthemo grandiflorae-Calamagrostietum arundinaceae* Hadač et al. 1969 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Helictotricho planiculmis-Nardetum strictae* Grebenščikov et al. ex Šomšák 1971 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Herniarietum glabrae* (Hohenester 1960) Jehlík et Hejný 1975 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* Kornaś ex Pawłowski et al. 1960 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Holcetum lanati* Issler 1936 | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | . |
| *Homogyno alpinae-Nardetum strictae* Mráz 1956 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Hordeetum hystricis* Wendelberger 1950 | SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* |
| *Hordeetum murini* Libbert 1933 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Hottonietum palustris* Sauer 1947 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Hydrocharitetum morsus-ranae* van Langendonck 1935 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Hylocomio splendentis-Vaccinietum vitis-idaeae* (Hadač et al. 1969) Šibík et al. 2006 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* Aichinger 1933 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Hyoscyamo-Conietum maculati* Slavnić 1951 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Hyperico maculati-Deschampsietum flexuosae* Balátová-Tuláčková 1985 | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| ***Hyperico perforati-Scleranthion perennis*** Moravec 1967 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| ***Hypno-Polypodion vulgaris*** Mucina 1993 | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* Hadač et al. 1969 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Chaenorrhino-Galeopsietum angustifoliae* Valachovič 1990 | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| *Chaerophylletum bulbosi* Tüxen 1937 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| *Chaerophylletum aromatici* Neuhäuslová-Novotná et al. 1969 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* Balátová-Tuláčková 1985 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Chaerophyllo hirsuti-Cicerbitetum alpinae* (Kästner 1938) Sýkora et Hadač 1984 | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* Niemann et al. 1973 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |
| *Chaerophyllo hirsuti-Salicetum fragilis* Müller et Görs 1958 | KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | . |
| *Chaerophyllo-Geranietum lucidi* Oberdorfer ex Korneck 1974 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Charetum braunii* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Charetum contrariae* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Charetum globularis* Zutshi ex Šumberová, Hrivnák, Rydlo et Oťaheľová in Chytrý 2011 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Charetum vulgaris* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| ***Charion intermediae*** Sauer 1937 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| ***Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*** Hadač et Sofron ex Vítková in Chytrý 2013 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Chenopodietum botryos* Sukopp 1971 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Chenopodietum ficifolii* Hejný in Hejný et al. 1979 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Chenopodietum rubri* Timár 1950 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Chenopodietum stricti* (Oberdorfer 1957) Passarge 1964 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Chenopodietum urbici* Soó ex Jarolímek et al. 1997 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| ***Chenopodion rubri*** (Tüxen in Poli et J. Tüxen 1960) Hilbig et Jage 1972 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Chenopodio-Xanthietum strumarii* Timár 1950 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| ***Chrysanthemo rotundifolii-Piceion abietis*** (Krajina 1933) Březina et Hadač in Hadač 1962 | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | 9410 |
| | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi* Hadač et Soldán 1989 | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| ***Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*** Görs ex Mucina 1993 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* Májovský et Jurko 1956 | TRB04 Subpanónske travinno-bylinné porasty na vyvrelinách | 6190 |
| *Iridetum pseudacori* Eggler ex Brzeg et Wojterska 2001 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Ivaetum xanthiifoliae* Fijałkowski 1967 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Jovibarbo-Sedetum albi* Valachovič et Maglocký 1995 | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* |
| *Juncetum tenuis* Brun-Hool 1962 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Juncetum trifidi* Szafer et al. 1923 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| ***Juncion gerardii*** Wendelberger 1943 | SLA01 Vnútrozemské slané lúky | 1340* |
| ***Juncion trifidi*** Krajina 1933 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Junco bufonii-Gnaphalietum uliginosi* Kazmierczak ex Dítě et al. 2021 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Junco compressi-Trifolietum repentis* Eggler 1933 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Junco effusi-Molinietum caeruleae* Tüxen 1954 | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | 6410 |
| *Junco inflexi-Menthetum longifoliae* Lohmeyer ex Oberdorfer 1957 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Junco tenageiae-Radioletum linoidis* Pietsch 1963 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| *Junco trifidi-Festucetum supinae* Krajina 1933 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| ***Juniperion nanae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Junipero-Populetum albae* Zólyomi 1957 | LES10 Panónske topoľové lesy s borievkou | 91N0* |
| ***Koelerion arenariae*** Tüxen 1937 | PIP02 Suchomilné otvorené travinno-bylinné porasty na vápnitých pieskoch | 6120* |
| ***Koelerio-Phleion phleoidis*** Korneck 1974 | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | 6210* |
| *Kochietum densiflorae* Gutte et Klotz 1985 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Lactuco-Anthriscetum caucalidis* Mucina et Zaliberová 1986 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Lappulo echinatae-Cynoglossetum* Klika 1935 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | 6440 |
| *Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* Kropáč et Hadač in Kropáč et al. 1971 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Leersietum oryzoidis* Eggler 1933 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Leersio-Bidentetum* Poli et J. Tüxen 1960 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Lemnetum gibbae* Miyawaki et J. Tüxen 1960 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Lemnetum minoris* von Soó 1927 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Lemnetum minori-turioniferae* (Wolff et Jentsch 1992) Passarge 1996 | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| *Lemnetum trisulcae* den Hartog 1963 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| ***Lemnion minoris*** O. de Bolos et Masclans 1955 | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Lemno gibbae-Wolffietum arrhizae* Slavnić 1956 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Lemno minoris-Riccietum fluitantis* Šumberová et Chytrý in Chytrý 2011 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Lemno-Spirodeletum polyrhizae* Koch 1954 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Lemno-Utricularietum* Soó 1947 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Leontopodio alpini-Asteretum* Šmarda ex Šmarda et al. 1971 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Leontopodio alpini-Campanuletum cochleariifoliae* Unar in Unar, Unarová et Šmarda 1985 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Leonuro-Ballotetum nigrae* Slavnić 1951 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Lepidio drabae-Agropyretum repentis* Müller et Görs 1969 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Ligustro-Prunetum* Tüxen 1952 | KRO04 Trnkové kroviny | . |
| *Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* Ružičková 2002 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Linario vulgaris-Brometum tectorum* Knapp 1961 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum* Michalko 1957 | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* |
| ***Littorellion uniflorae*** Koch ex Tüxen 1937 | VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies | 3130 |
| ***Loiseleurio procumbentis-Vaccinion*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Lolietum perennis* Gams 1927 | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | . |
| *Lolio perennis-Cynosuretum cristati* Tüxen 1937 | LKP03a Mezofilné pasienky nižších a stredných polôh | . |
| *Lolio-Cynodontetum dactyli* Jarolímek et al. 1997 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| ***Lonicero alpigenae-Fagion sylvaticae*** Dierschke 1998 | LES08.3 Vápnomilné jedľové lesy | . |
| | LES05.3 Horské javorovo-bukové lesy | 9140 |
| | LES05.4b Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | 9150 |
| *Lonicero nigrae-Coryletum avellanae* Jurko 1964 | KRO05 Lieskové kroviny | . |
| *Loto-Potentilletum anserinae* Vicherek 1973 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* Klika 1936 | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | 9180* |
| *Luzuletum obscurae* Szafer et al. 1927 corr. Dúbravcová 2007 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Luzulo luzuloidis-Abietetum albae* Oberdorfer 1957 | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | . |
| *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* Meusel 1937 | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | 9110 |
| *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* Hilitzer 1932 | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | . |
| ***Luzulo-Fagion sylvaticae*** Lohmeyer et Tüxen in Tüxen 1954 | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | 9110 |
| | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | 9110 |
| *Lycietum barbarum* Felföldy 1942 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| ***Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati*** Hadač 1983 | PRA03a Nelesné penovcové prameniská | 7220* |
| | PRA03b Lesné penovcové prameniská | 7220* |
| *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* Balátová-Tuláčková 1978 | LKP05 Vysokobylinné porasty na vlhkých lúkach | 6430 |
| *Lythretum hyssopifolii-tribracteati* Slavnić 1951 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| ***Magnocaricion elatae*** Koch 1926 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| | RAS09 Vápnité slatiny s maricou pílkatou | 7210* |
| ***Magnocaricion gracilis*** Géhu 1961 | VOD09b Vegetácia vysokých ostríc eutrofných stanovíšť | . |
| *Magno-Charetum hispidae* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Malvetum pusillae* Morariu 1943 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| ***Malvion neglectae*** (Gutte 1966) Hejný 1978 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* Gutte 1966 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Matricarietum discoideae-recutitae* Jarolímek et al. 1997 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Matricario-Anthemidetum cotulae* Dihoru ex Mucina 1987 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Matricario-Polygonetum arenastri* Müller in Oberdorfer 1971 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Matteuccio struthiopteridis-Alnetum glutinosae* Magic et Kliment in Kliment et Watzka 2000 | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* |
| ***Melampyrion pratensis*** Passarge 1979 | TRB12 Kyslomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Melampyro pratensis-Fagetum sylvaticae* Oberdorfer 1957 | LES05.2a Podhorské kyslomilné bukové lesy | 9110 |
| *Melico pictae-Quercetum* (Mikyška 1944) Klika 1957 nom. invers. | LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy | 91I0* |
| *Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis* Müller in Görs 1966 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| ***Melico-Tilion platyphylli*** Passarge et G. Hofmann 1968 | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* |
| ***Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*** Hroudová et al. 2009 | SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | . |
| *Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* Warén 1926 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* Scamoni 1935 | LES05.1a Podhorské kvetnaté bukové lesy | 9130 |
| *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* (Klika 1942) Husová in Moravec et al. 1982 | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | 9180* |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Minuartio langii-Festucetum pallentis* (Sillinger 1933) Mucina ex Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae* Klika 1931 | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Molinietum caeruleae* Koch 1926 | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | 6410 |
| *Molinio arundinaceae-Quercetum roboris* Neuhäusl et Neuhäuslová-Novotná 1967 | LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | 9190 |
| ***Molinion caeruleae*** Koch 1926 | LKP04 Striedavo vlhké bezkolencové lúky | 6410 |
| *Molinio-Pinetum* W. Matuszkiewicz et J. Matuszkiewicz 1973 | LES06.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 91T0 |
| *Myosotido-Sonchetum arvensis* Passarge in Passarge et Jurko 1975 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Myriophylletum verticillati* Gaudet ex Šumberová in Chytrý 2011 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Najadetum marinae* Fukarek 1961 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Najadetum minoris* Ubrizsy 1961 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| ***Nardion strictae*** Br.-Bl. *1926* | ALP08 Vysokohorské psicové porasty na silikátových substrátoch | 6230* |
| ***Nardo strictae-Agrostion tenuis*** Sillinger 1933 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Nardo strictae-Festucetum rupicolae* Dostál 1933 corr. Ujházy et Kliment 2013 | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Nasturtietum officinalis* Gilli 1971 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Nitelletum flexilis* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Nitelletum mucronatae* Corillion et Guerlesquin 1972 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Nitelletum syncarpae* Corillion 1957 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| ***Nitellion flexilis*** W. Krause 1969 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Nitellopsidetum obtusae* Dąmbska 1961 | VOD05 Mezotrofné až eutrofné vody s vegetáciou chár | 3140 |
| *Nymphaeetum albae* Vollmar 1947 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| ***Nymphaeion albae*** Oberdorfer 1957 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* Nowiński 1927 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Nymphoidetum peltatae* Bellot 1951 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Odontito-Ambrosietum artemisifoliae* Jarolímek et al. 1997 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Oenanthetum aquaticae* Soó ex Nedelcu 1973 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* Lohmeyer 1950 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* de Bolòs et al. 1988 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* Müller 1966 | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| ***Onopordion acanthii*** Br.-Bl. et al. 1936 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Oreochloo distichae-Salicetum herbaceae* Krajina 1933 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Origano vulgaris-Brometum benekenii* Fajmonová 1983 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Origano vulgaris-Vincetoxicetum hirundinariae* Kolbek 2001 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Orthantho luteae-Caricetum humilis* Kliment et Bernátová 2000 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Oxalido acetosellae-Piceetum abietis* Březina et Hadač in Hadač et al. 1969 | LES09.3 Horské mezotrofné smrekové lesy | 9410 |
| ***Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*** Nodrhagen ex Du Rietz 1954 | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* |
| | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |
| *Oxyrio digynae-Papaveretum tatrici* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Valachovič 1995 | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 |
| *Oxyrio digynae-Saxifragetum carpaticae* Pawłowski et al. 1928 | SKA03 Silikátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8110 |
| *Oxytropido carpaticae-Elynetum myosuroides* (Puşcaru et al. 1956) Coldea 1991 | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| ***Oxytropido-Elynion*** Br.-Bl. (1948) 1949 | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| ***Papaverion tatrici*** Pawłowski 1928 corr. Valachovič 1995 | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 |
| *Parietarietum officinalis* Csürös 1958 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| *Parvo-Potamogetono-Zannichellietum pedicellatae* Soó 1947 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris* Passarge 1964 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Petasitetum officinalis-glabrati* Sillinger 1933 | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| ***Petasition officinalis*** Sillinger 1933 | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| *Petasito kablikiani-Senecietum nemorensis* Hadač et al. 1969 | ALP09b Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na karbonátových substrátoch | 6430 |
| *Peucedano oreoselini-Geranietum sanguinei* Borhidi et Papp 2003 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |
| *Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae* Tüxen ex Balátová-Tuláčková 1972 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| *Phalaridetum arundinaceae* Libbert 1931 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| ***Phalaridion arundinaceae*** Kopecký 1961 | BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým | 3220 |
| | BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | . |
| *Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi* Passarge 1999 corr. Krumbiegel 2006 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Philonotido fontanae-Montietum rivularis* Büker et Tüxen in Büker 1942 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Philonotietum tomentellae* Krajina 1933 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Phleo alpini-Deschampsietum cespitosae* (Krajina 1933) Coldea 1983 | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Phleo alpini-Nardetum strictae* Klika 1934 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Phragmitetum australis* Savič 1926 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| ***Phragmition communis*** Koch 1926 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| | VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | . |
| *Physalidetum alkekengi* Kaiser 1926 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Phyteumo orbicularis-Trifolietum pratensis* Balcerk. 1978 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| ***Piceion abietis*** Pawłowski et al. 1928 | LES09.1 Horské smlzové smrekové lesy | 9410 |
| | LES09.2 Horské papradkové smrekové lesy | 9410 |
| | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 |
| *Piceo abietis-Alnetum glutinosae* Mráz 1959 | LES01.4 Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 91E0* |
| ***Pinion mugo*** Pawłowski in Pawłowski et al. 1928 | KRO10 Kosodrevina | 4070* |
| *Pino cembrae-Piceetum abietis* Myczkowski et Lesiński 1974 mut. Kliment et al. 2022 | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 |
| *Plantagini tenuiflorae-Pholiuretum pannonici* Wendelberger 1943 | SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* |
| *Plantagini-Poëtum compressae* Jehlík in Hejný et al. 1979 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| ***Plantagini-Prunellion*** Eliáš 1980 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Poëtum annuae* Felföldy 1942 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Poëtum pratensi-compressae* Bornkamm 1974 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| ***Poion alpinae*** Oberdorfer 1950 | LKP03b Horské pasienky s lipnicou alpínskou | . |
| *Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* Wagner 1941 | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* Oberdorfer 1957 | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Polygonato latifolii-Carpinetum* Michalko et Džatko 1965 | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* |
| *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Polygonetum hydropiperis* Passarge 1965 | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |
| *Polygono arenastri-Amaranthetum crispi* Vicol et al. 1971 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| *Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* Mucina 1987 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* Mucina 1993 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* Lohmeyer 1950 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Polygono hydropiperis-Veronicetum anagallidis-aquaticae* Schaminée et Weeda in Schaminée et al. 1995 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| ***Polygono-Coronopodion*** Sissingh 1969 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Polygono-Portulacetum oleraceae* Eliáš 1986 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Polytrichetum sexangularis* Frey 1922 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* Moravec 1967 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| *Poo annuae-Coronopetum squamati* Gutte 1966 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Poo badensis-Caricetum humilis* (Dostál 1933) Soó ex Michálková in Janišová et al. 2007 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Poo badensis-Festucetum pallentis* Klika 1931 corr. Zólyomi 1966 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* (Müller et Görs 1969) Oberdorfer 1970 | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| *Poo compressae-Tussilaginetum* Tüxen 1931 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Poo chaixii-Fagetum sylvaticae* Šomšák 1979 | LES05.2b Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | 9110 |
| *Poo nemoralis-Arabidetum alpinae* Hadač et Valachovič in Valachovič et Hadač 1986 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| *Poo nemoralis-Hackelietum deflexae* Bernátová 1991 | SKA07 Skalné previsy a portály jaskynných útvarov | 8310 |
| *Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* Regel 1925 | LKP07 Psiarkové aluviálne lúky | . |
| *Poo-Trisetetum flavescentis* Knapp ex Oberdorfer 1957 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| ***Populo tremulae-Corylion avellanae*** Br.-Bl. ex Jurko 1964 nom. invers. | KRO05 Lieskové kroviny | . |
| *Portulacetum oleraceae* Felföldy 1942 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli* Imchenetzky 1926 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati* Sauer 1937 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Potamogetonetum acutifolii* Segal ex Šumberová et Hrivnák in Chytrý 2011 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum crispi* Soo 1927 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum denso-nodosi* de Bolos 1957 | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | 3260 |
| *Potamogetonetum graminei* Lang 1967 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum lucentis* Hueck 1931 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum natantis* Hild 1959 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum pectinati* Carstensen ex Hilbig 1971 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum perfoliati* Miljan 1933 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum pusilli* Soó 1927 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum tenuifolii* Kiprijanova et Laščinskij 2000 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum trichoidis* Tüxen 1974 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetonetum zizii* Černohous et Husák 1986 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Potamogetonion*** Libbert 1931 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| | VOD02 Makrofytná vegetácia mezotrofných a eutrofných stojatých a pomaly tečúcich vôd s dominanciou neofytných druhov | . |
| *Potamogetono natantis-Polygonetum natantis* Knapp et Stoffers 1962 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetono pectinati-Myriophylletum spicati* Rivas Goday 1964 | VOD01b Makrofytná vegetácia submerzných v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Potamogetono-Ceratophylletum submersi* Pop 1962 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Potentilletum anserinae* Felföldy 1942 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Potentilletum reptantis* Eliáš 1978 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| ***Potentillion anserinae*** Tüxen 1947 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| | SLA05 Subhalínne travinné porasty s húseníkovcom erukovitým | . |
| ***Potentillion caulescentis*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 | SKA01 Karbonátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8210 |
| *Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae* Soó 1955 | TRB06 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch | 6260* |
| *Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii* Faliński 1965 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Potentillo aurei-Calamagrostietum arundinaceae* Kliment 1993 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae* (Klika 1951) Toman 1970 | TRB02 Teplomilné travinno-bylinné porasty na kyslých substrátoch | 6210* |
| *Primulo veris-Agrostietum capillaris* Uhliarová et al. 2014 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Primulo veris-Carpinetum* Neuhäusl et Neuhäuslová in Neuhäuslová -Novotná 1964 | LES02.2 Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | 91G0* |
| *Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis* Winterhoff 1963 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Prunetum fruticosae* Dziubałtowski 1926 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| *Prunetum tenellae* Soó 1951 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| ***Prunion fruticosae*** Tüxen 1952 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| *Pruno padi-Fraxinetum excelsioris* Oberdorfer 1953 | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* |
| *Pruno spinosae-Coryletum avellanae* Jurko 1964 | KRO05 Lieskové kroviny | . |
| *Pteridietum aquilini* Joyanne et Chouard 1929 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Puccinellietum limosae* Soó 1933 | SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* |
| ***Puccinellion limosae*** Soó 1933 | SLA03 Panónske steblovcové slaniská | 1530* |
| *Pulicario vulgaris-Bidentetum* (Ambroz 1939) Hejný in Hejný et Husák 1978 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Pulicario vulgaris-Menthetum pulegioidis* Slavnić 1951 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis* (Sillinger 1933) Mucina ex Uhlířová et Bernátová 2004 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Pulsatillo slavicae-Pinetum sylvestris* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| ***Pulsatillo slavicae-Pinion sylvestris*** Fajmonová 1978 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Pulsatillo subslavicae-Pinetum sylvestris* Uhlířová et Šibík 2022 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Pyrolo carpaticae-Salicetum reticulatae* Petrík in Petrík et al. 2006 | ALP05 Alpínska tundra na neutrálnych až mierne bázických substrátoch | 6170 |
| *Quercetum petraeo-cerridis* Soó ex Máthé et Kovács 1962 | LES03.7 Dubovo-cerové lesy | 91M0 |
| *Quercetum pubescenti-roboris* (Zólyomi 1957) Michalko et Džatko 1965 | LES03.2 Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | 91I0* |
| ***Quercion petraeae*** Zólyomi 1957 | LES03.3 Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | 91I0* |
| | LES03.4 Teplomilné kručinkové dubové lesy | 91I0* |
| | LES03.5 Teplomilné nátržníkové dubové lesy | 91I0* |
| | LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | . |
| | LES03.7 Dubovo-cerové lesy | 91M0 |
| ***Quercion pubescenti-petraeae*** Br.-Bl. 1932 nom. corr. | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* |
| ***Quercion roboris*** Malcuit 1929 | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | . |
| | LES03.9 Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | 9190 |
| ***Radiolion linoidis*** Pietsch 1973 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| *Ranunculetum aquatilis* Gehu 1961 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Ranunculetum lateriflori* Pop 1962 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| ***Ranunculion aquatilis*** Passarge ex Theurillat in Theurillat et al. 2015 | VOD03 Makrofytná vegetácia plytkých stojatých vôd | . |
| *Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris* Elmauer in Mucina et al. 1993 | LKP01 Nížinné a podhorské lúky | 6510 |
| *Ranunculo platanifolii-Adenostyletum alliariae* (Krajina 1933) Dúbravcová et Hadač ex Kočí 2001 | ALP09a Porasty širokolistých bylín a papradí horských nív a lavínových žľabov na silikátových substrátoch | 6430 |
| *Ranunculo pseudomontani-Caricetum sempervirens* (Krajina 1933) Dúbravcová ex Dúbravcová et Jarolímek 2007 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati* Tüxen 1937 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Ranunculo-Juncetum bulbosi* Oberdorfer 1957 | VOD12b Vegetácia bylín plytkých vôd alebo obnažených a na živiny chudobných substrátov | 3130 |
| *Reynoutrietum japonicae* Görs et Müller in Görs 1975 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Rhodiolo-Deschampsietum cespitosae* Krajina 1933 | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 |
| *Rhynchosporo albae-Sphagnetum tenelli* Osvald 1923 | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 |
| *Ricciocarpetum natantis* Tüxen 1974 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Rorippo ancipitis-Catabrosetum aquaticae* (Oberdorfer 1957) Müller et Görs 1961 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| *Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* Kopecký 1961 p.p. | BRP06 Podhorské vodné toky a ich travinová brehová vegetácia | . |
| *Rosetum gallicae* Kaiser 1926 | TRB10 Teplomilné lemové spoločenstvá | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Rubetum idaei* Gams 1927 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* Fajmonová 1986 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Rubo idaei-Sambucetum ebuli* Jarolímek et al. 1997 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Rubo plicati-Sarothamnetum* Weber 1987 | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| *Rubo-Chamaenerietum angustifolii* Hadač et al. 1969 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* Tüxen et Raabe ex Anioł-Kwiatkowska 1974 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Rumicetum alpini* Beger 1922 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Rumicetum palustris* W. Fischer 1978 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| *Rumicetum scutati* Faber 1936 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| *Rumicetum sylvestris* Kułczyński 1928 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| *Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* Moor 1958 | LKP09 Zaplavované travinno-bylinné spoločenstvá | . |
| *Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati* Oberdorfer 1957 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| ***Rumicion alpini*** Rübel ex Klika in Klika et Hadač 1944 | XX03c Vysokobylinné nitrofilné ruderálne a poloprirodzené porasty v horskom a subalpínskom stupni | . |
| ***Saginion procumbentis*** Tüxen et Ohba in Géhu et al. 1972 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Sagino procumbentis-Bryetum argentei* Diemont et al. 1940 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Sagittarietum sagittifoliae* Frilleux et Jouve 1973 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Salicetum albae* Issler 1926 | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | 91E0* |
| *Salicetum capreae* Schreier 1955 | XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | . |
| *Salicetum elaeagno-purpureae* Sillinger 1933 | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | 3240 |
| *Salicetum fragilis* Passarge 1957 | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | 91E0* |
| *Salicetum kitaibelianae* Krajina 1933 | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | 6150 |
| *Salicetum pentandro-auritae* Passarge 1957 | KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | . |
| *Salicetum triandrae* Malcuit 1929 | KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | . |
| *Salici purpureae-Myricarietum germanicae* Moor 1958 | BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou | 3230 |
| ***Salicion albae*** Soó 1951 | LES01.1 Vŕbovo-topoľové lužné lesy | 91E0* |
| ***Salicion cinereae*** Müller et Görs ex Passarge 1961 | KRO06 Vŕbové kroviny mokradí | . |
| ***Salicion elaeagno-daphnoidis*** (Moor 1958) Grass in Mucina et al. 1993 | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | 3240 |
| | BRP03 Štrkové lavice s myrikovkou nemeckou | 3230 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Salicion helveticae*** Rübel ex Theurillat in Theurillat et al. 1995 | KRO09 Nízke subalpínske vŕbové kroviny | 4080 |
| ***Salicion herbaceae*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |
| ***Salicion silesiacae*** Rejmánek et al. 1971 | KRO08 Opadavé subalpínske kroviny | 4080 |
| ***Salicion triandrae*** Müller et Görs 1958 | KRO07 Vŕbové kroviny na zaplavovaných brehoch riek | . |
| ***Salsolion ruthenicae*** Philippi ex Oberdorfer 1983 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae* Slavnić 1956 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* Zólyomi ex Soó 1964 | TRB05 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši | 6250* |
| *Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini* Mucina 1981 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Salvio verticillatae-Festucetum rupicolae* Ujházy et al. 2007 | TRB01a Subatlantické teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Sambucetum ebuli* Felföldy 1942 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Sambucetum nigrae* Fijałkowski 1967 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Sambucetum racemosae* Noirfalise in Lebrun et al. ex Oberdorfer 1973 | XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | . |
| *Sambuco nigrae-Aceretum negundo* Exner in Exner et Willner 2004 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| ***Sambuco-Salicion capreae*** Tüxen et Neumann ex Oberdorfer 1957 | XX02 Rúbaniská s prevahou drevín | . |
| *Saponario officinalis-Salicetum purpureae* Tchou 1948 | BRP04 Brehy horských vodných tokov a ich krovitá vŕbová vegetácia | 3240 |
| ***Sarothamnion scoparii*** Oberdorfer 1957 | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| *Saxifragetum perdurantis* Pawłowski et Stecki 1927 | ALP03 Snehové výležiská na karbonátových a iných bázických substrátoch | 6170 |
| *Saxifrago aizoidis-Festucetum versicoloris* Sillinger 1933 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae* Klika 1941 | TRB09 Dealpínske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Saxifrago tridactylitae-Poëtum compressae* Géhu 1961 | PIP05 Pionierske porasty na plytkých karbonátových a iných bázických substrátoch | 6110* |
| *Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati* Klika 1933 | TRB01b Subkontinentálne teplomilné širokolisté travinno-bylinné porasty | 6210* |
| *Scirpetum radicantis* Nowiński 1930 | VOD08 Eutrofná vegetácia na bahnitých substrátoch s rozkolísanou vodnou hladinou | . |
| *Scirpetum sylvatici* Ralski 1931 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| *Scirpo sylvatici-Cirsietum cani* Balátová-Tuláčková 1973 | LKP06 Podmáčané lúky horských a podhorských oblastí | . |
| ***Scleranthion annui*** (Kruseman et Vlieger 1939) Sissingh in Westhoff et al. 1946 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Sclerochloo-Polygonetum arenastri* Soó ex Korneck corr. Mucina 1993 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |
| *Scolopendrio-Fraxinetum* Schwickerath 1938 | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* |
| *Scorpidio-Utricularietum minoris* Ilschner ex Müller et Görs 1960 | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 |
| ***Scorpidio-Utricularion minoris*** Pietsch 1965 | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii* Wendelberger 1943 | SLA01 Vnútrozemské slané lúky | 1340* |
| *Senecionetum fuchsii* Kaiser 1926 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Senecionetum fluviatilis* Müller ex Straka in Mucina 1993 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| *Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii* Tüxen 1937 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Senecioni-Galeopsietum ladani* Eliáš 1993 | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| | SKA05 Nespevnené silikátové sutiny v kolínnom stupni | 8150 |
| ***Senecionion fluviatilis*** Tüxen ex Moor 1958 | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Senecioni-Rubetum guentheri* Passarge 1982 | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| *Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae* | LKP08 Kontinentálne zaplavované lúky | 6440 |
| *Seslerietum distichae* Krajina 1933 | ALP01 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Seslerietum heuflerianae* Zólyomi 1936 | TRB08 Suché travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6190 |
| *Seslerietum tatrae* Domin 1929 corr. Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Seslerio albicantis-Arctostaphyletum fatrense* (Sillinger 1933) Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Seslerio albicantis-Pinetum mugo* (Šoltésová 1974) Šibík in Jarolímek et al. 2008 | KRO10 Kosodrevina | 4070* |
| *Seslerio albicantis-Quercetum pubescentis* Chytrý 1994 | LES03.1 Teplomilné submediteránne dubové lesy | 91H0* |
| *Seslerio caeruleae-Tilietum cordatae* Chytrý et Sádlo 1998 | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* |
| *Seslerio calcariae-Festucetum tatrae* Sillinger 1933 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Seslerio tatrae-Festucetum versicoloris* Pawłowski et Stecki 1927 corr. Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Seslerio tatrae-Pinetum cembrae* P. Kučera 2017 | LES09.5 Smrekovcovo-limbové lesy | 9420 |
| *Seslerio variae-Caricetum approximatae* Bernátová et Kliment 1982 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| ***Seslerion tatrae*** Pawłowski 1935 corr. Klika 1955 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Setario viridis-Erigeronetum canadensis* Šomšák 1976 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Setario-Plantaginetum indicae* Passarge 1988 | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| ***Scheuchzerion palustris*** Nordhagen ex Tüxen 1937 | RAS03 Vrchoviskové šlenky a jazierka | 7110* |
| | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 |
| *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Schoenoplectetum tabernaemontani* De Soó 1947 | SLA06 Trstinové porasty brakických a alkalických vôd | . |
| *Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* Fijałkowski ex Brzeg et Wojterska 2001 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Silenetum acaulis* Krajina 1933 | ALP06 Alpínska tundra na mylonitoch | 6150 |
| *Silenetum prostratae* (Hadač et al. 1969) Unar et al. 1984 | SKA04 Karbonátové sutiny v montánnom až alpínskom stupni | 8120 |
| *Sileno vulgaris-Calamagrostietum arundinaceae* Kliment et Jarolímek 2003 | ALP13 Horské vysokotravinné porasty na suchších a teplejších svahoch | . |
| *Sisymbrietum altissimi* Bornkamm 1974 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Sisymbrietum strictissimi* Brandes in Mucina 1993 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Sisymbrio orientalis-Xeranthemetum annui* Mucina 1992 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* Oberdorfer ex Mahn et Schubert 1962 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* Oberdorfer 1957 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| ***Sisymbrion officinalis*** Tüxen, Lohmeyer et Preising in Tüxen 1950 | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| *Soldanello carpaticae-Pinetum sylvestris* Uhlířová in Uhlířová et Šibík 2022 | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| *Soldanello carpaticae-Salicetum herbaceae* (Szafer et al. 1927) Dúbravcová 2007 | ALP02 Snehové výležiská na silikátových substrátoch | 6150 |
| *Soldanello hungaricae-Abietetum albae* Šomšák 1982 | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | . |
| *Solidagini giganteae-Robinietum pseudoacaciae* Jurko 1963 | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| *Sorbo torminalis-Quercetum* Svoboda ex Blažková 1962 | LES03.6 Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | . |
| ***Sorbo-Fagion sylvaticae*** Hofmann in Passarge 1968 | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | 9150 |
| *Sparganietum erecti* Roll 1938 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Sparganietum minimi* Schaaf 1925 | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 |
| ***Sparganio-Glycerion*** Br.-Bl. et Sissing in Boer 1942 | BRP07 Pobrežná vegetácia potokov | . |
| | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| ***Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*** Tüxen in Passarge 1964 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* Kuhn 1937 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| ***Sphagnion medii*** Kästner et Flössner 1933 | RAS01 Aktívne subkontinentálne vrchoviská | 7110* |
| | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |
| | RAS04 Degradované vrchoviská schopné prirodzenej obnovy | 7120 |
| ***Sphagno baltici-Trichophorion cespitosi*** Jiroušek et al. 2022 | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |
| *Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* Bělohlávková in Šibík et al. 2006 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Sphagno cuspidati-Utricularietum minoris* Fijałkowski 1960 | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Sphagno fallacis-Pinetum celakovskiorum* Staszkiewicz ex Bernátová et Uhlířová in Bernátová et al. 2021 | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* |
| *Sphagno magellanici-Pinetum mugo* Hadač, Ježek et Březina 1969 | LES07.2 Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 91D0* |
| ***Sphagno palustris-Piceion abietis*** P. Kučera 2019 | LES09.4 Podmáčané smrekové lesy | 9410 |
| *Sphagno recurvi-Caricetum lasiocarpae* Zólyomi 1931 | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| *Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* Steffen 1931 | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 |
| | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| *Sphagno warnstorfiani-Caricetum davallianae* Rybníček 1984 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| *Sphagno warnstorfii-Eriophoretum latifolii* Rybníček 1974 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| ***Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis*** Dahl 1957 | RAS07 Slatiny s kalcitolerantnými rašelinníkmi | 7230 |
| ***Sphagno-Caricion canescentis*** Passarge (1964) 1978 | RAS05 Depresie na rašelinných substrátoch s *Rhynchospora alba* | 7150 |
| | RAS06 Prechodné rašeliniská a trasoviská | 7140 |
| ***Sphagno-Utricularion*** Müller et Görs 1960 | VOD04 Prirodzené dystrofné stojaté vody | 3160 |
| spoločenstvo s *Aegilops cylindrica (Sisymbrion officinalis)* | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| spoločenstvo s *Alnus alnobetula* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Amorpha fruticosa* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Avenella flexuosa (Epilobion angustifolii)* | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| spoločenstvo s *Batrachium fluitans* s. lat. (*Batrachion fluitantis*) | VOD06 Makrofytná vegetácia nížinných až horských tečúcich vôd | 3260 |
| spoločenstvo s *Calamagrostis epigeios (Fragarion vescae)* | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| spoločenstvo s *Carduus acanthoides (Dauco-Melilotion)* | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| spoločenstvo s *Carduus crispus (Senecionion fluviatilis)* | BRP09 Bylinné lemové porasty na brehoch nížinných riek | 6430 |
| spoločenstvo s *Carya* spec. div. | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Elytrigia repens (Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis)* | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| spoločenstvo s *Fraxinus pennsylvanica* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Geranium pyrenaicum (Geo urbani-Alliarion officinalis)* | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| spoločenstvo s *Chaerophyllum hirsutum (Petasition officinalis)* | BRP05 Brehové porasty deväťsilov | 6430 |
| spoločenstvo s *Juglans nigra* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Juncus bufonius* agg. (*Eleocharition soloniensis)* | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| spoločenstvo s *Juniperus sibirica* (syn. *Vaccinio-Juniperetum sibiricae* Miadok 1995) | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| spoločenstvo s *Lactuca viminea-Artemisia campestris (Dauco-Melilotion)* | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| spoločenstvo s *Oenothera biennis (Dauco-Melilotion)* | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| spoločenstvo s *Pawlovnia tomentosa* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Pinus nigra* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Pinus sylvestris* a *Dryas octopetala (Pulsatillo slavicae-Pinion sylvestris)* | LES06.2 Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 91Q0 |
| spoločenstvo s *Populus* × *canadensis* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Psedotsuga menziesii* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Psyllium arenarium-Tragus racemosus (Salsolion ruthenicae)* | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| spoločenstvo s *Quercus rubra* | XX08 Porasty neofytných drevín | . |
| spoločenstvo s *Rumex patientia (Aegopodion podagrariae)* | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| spoločenstvo s *Taraxacum* sect. *Ruderalia (Veronico-Euphorbion)* | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| spoločenstvo s *Telekia speciosa (Fragarion vescae)* | XX01 Rúbaniská s prevahou bylín a tráv | . |
| spoločenstvo s *Trifolium montanum (Trifolion medii)* | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| spoločenstvo s *Verbascum densiflorum (Dauco-Melilotion)* | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| spoločenstvo s *Cruciata glabra-Betonica officinalis (Trifolion medii)* | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| spoločenstvo s *Juniperus communis (Berberidion vulgaris)* | KRO02 Borievkové kroviny | 5130 |
| spoločenstvo s *Lunaria rediviva (Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae)* | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| spoločenstvo so *Salsola kali* subsp. *ruthenica (Salsolion ruthenicae)* | XX04f Teplomilné ruderálne porasty s prevahou C4 terofytov na sypkých substrátoch | . |
| spoločenstvo so *Saponaria officinalis (Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis)* | XX04e Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vytrvalých tráv na narušovaných stanovištiach | . |
| spoločenstvo so *Sisymbrium officinale (Sisymbrion officinalis)* | XX04c Teplomilné ruderálne porasty s prevahou vysokých terofytov na ľahkých antropogénnych pôdach | . |
| spoločenstvo so *Solanum nigrum (Malvion neglectae)* | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| spoločenstvo so *Solidago gigantea (Dauco-Melilotion)* | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| spoločenstvo so *Sparganium angustifolium (Littorellion uniflorae)* | VOD12a Vegetácia oligotrofných vysokohorských plies | 3130 |
| spoločenstvo so *Stenactis annuua (Dauco-Melilotion)* | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Stachyo annui-Setarietum pumilae* Felföldy 1942 corr. Mucina 1993 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Stachyo germanicae-Carduetum acanthoidis* Weinert ex Gutte 1966 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Stachyo-Impatientetum noli-tangere* (Passarge 1967) Hilbig et al. 1972 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* Lohmeyer 1957 | LES01.3 Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 91E0* |
| *Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae* Libbert 1932 | VOD13 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna oligotrofných až mezotrofných vôd | 3130 |
| *Stipetum tirsae* Meusel 1938 | TRB03 Subpanónske travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6240* |
| ***Stipion calamagrostis*** Jenny-Lips ex Br.-Bl. et al. 1952 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| | SKA09 Sekundárne sutinové a skalné biotopy | . |
| *Stratiotetum aloidis* Miljan 1933 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| ***Stratiotion*** Den Hartog et Segal 1964 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| ***Swertio perennis-Anisothecion squarrosi*** Hadač 1983 | PRA01 Prameniská horského až alpínskeho stupňa | . |
| *Symphyto cordati-Fagetum sylvaticae* Vida 1963 | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | 91V0 |
| ***Symphyto cordati-Fagion sylvaticae*** (Vida 1963) Täuber 1987 | LES08.4 Východokarpatské jedľové lesy | . |
| | LES05.5 Východokarpatské bukové lesy | 91V0 |
| *Tanaceto-Artemisietum vulgaris* Sissingh 1950 | XX04d Teplomilné ruderálne porasty s prevahou dvojročných a vytrvalých druhov na vysychavých pôdach | . |
| *Teucrio chamaedryos-Fagetum sylvaticae* Ujházyová et Ujházy in Ujházyová et al. 2021 | LES05.4a Podhorské vápnomilné bukové lesy | 9150 |
| *Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae* Klika 1940 | LES07.4 Slatinné jelšové lesy | . |
| *Thelypterido palustris-Caricetum elongatae* Julve et Gillet ex Landucci et al. 2020 | VOD09a Vegetácia vysokých ostríc oligotrofných až mezotrofných stanovíšť | . |
| ***Thero-Airion*** Tüxen et Oberdorfer 1957 | PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | . |
| *Thymo angustifolii-Corynephoretum canescentis* Krippel 1954 | PIP01 Vnútrozemské panónske pieskové duny | 2340* |
| ***Tilio platyphylli-Acerion*** Klika 1955 | LES04.2 Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | 9180* |
| *Tilio platyphylli-Fraxinetum excelsioris* Zólyomi 1936 | LES04.1 Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 9180* |
| *Torilidetum japonicae* Lohmeyer ex Görs et Müller 1969 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Trapetum natantis* Kárpáti 1963 | VOD01c Makrofytná vegetácia natantných, širokolistých a v dne zakorenených druhov | 3150 |
| *Trifolio kotulae-Caricetum tatrorum* Kliment et al. 2005 | ALP04 Vysokohorské travinno-bylinné porasty na karbonátových substrátoch | 6170 |
| *Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae* Müller 1962 | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| *Trifolio medii-Melampyretum nemorosi* Dierschke 1973 | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| ***Trifolion medii*** Müller 1962 | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| *Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti* Warén 1926 | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| ***Trisetion fusci*** Krajina 1933 | ALP11 Vysokotravinné porasty na náplavoch horských bystrín v alpínskom a subalpínskom stupni | 6430 |
| ***Triseto flavescentis-Polygonion bistortae*** Br.-Bl. et Tüxen ex Marschall 1947 | LKP02 Horské kosné lúky | 6520 |
| *Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae* Pawłowski et Walas 1949 | BRP02 Štrkové lavice so smlzom patrsťovým | 3220 |
| *Typhetum angustifoliae* Pignatti 1953 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Typhetum latifoliae* Nowiński 1930 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Typhetum laxmannii* (Ubrizsy 1961) Nedelcu 1969 | VOD11 Trstinové porasty mokradí s dominanciou neofytných močiarnych druhov | . |
| *Typhetum shuttleworthii* Nedelcu et al. ex Šumberová in Chytrý 2011 | VOD10 Trstinové porasty mokradí | . |
| *Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* Tüxen 1937 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Urtico-Cruciatetum laevipedis* Dierschke 1974 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* Klauck 1988 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Urtico-Parietarietum officinalis* Segal in Mennema et Segal ex Klotz 1985 | XX03b Mezofilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách, kotlinách a na podhorí | . |
| *Utricularietum australis* Müller et Görs 1960 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| ***Utricularion vulgaris*** Passarge 1964 | VOD01a Makrofytná vegetácia pleustofytov | 3150 |
| *Vaccinio myrtilli-Abietetum albae* Zeidler 1953 | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | . |
| *Vaccinio myrtilli-Calamagrostietum villosae* Sillinger 1933 | ALP10 Vysokotravinné porasty horských nív na silikátových substrátoch | 6430 |
| *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* Juraszek 1928 | LES06.1 Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 91T0 |
| *Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis* Tüxen ex Schlüter 1969 | LES07.3 Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | 91D0* |
| *Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* Lutz 1956 | RAS02 Aktívne horské vrchoviská | 7110* |
| *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris* Oberdorfer 1957 | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | . |
| ***Vaccinio-Abietion albae*** (Oberdorfer 1962) Ujházy in Ujházy et al. 2021 | LES08.1 Kyslomilné jedľové lesy | . |
| *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Büker 1942 nom. invers. propos. | KRO01 Vresoviská | 4030 |
| ***Vaccinion myrtilli*** Krajina 1933 | ALP07 Vysokohorské porasty nízkych kríčkov | 4060 |
| *Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae* Pawłowski et al. 1960 | RAS08 Vápnité slatiny | 7230 |
| ***Verbenion supinae*** Slavnić 1951 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Veronicetum trilobae-triphyllidi* Slavnić 1951 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* Wagner ex Holzner 1973 | VOD14 Vegetácia jednoročných druhov obnaženého dna mezotrofných až eutrofných vôd | . |
| *Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* Niemann ex Jehlík 2000 | XX07 Porasty neofytných bylín | . |
| *Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae* Passarge ex Mucina 1993 | XX04b Ruderálne porasty nízkych terofytov na zošľapovaných pôdach | . |

| Fytocenologická jednotka | Biotop | Natura 2000 |
|---|---|---|
| *Veronico sublobatae-Alliarietum petiolatae* Jarolímek et al. 1997 | XX03a Teplomilné nitrofilné lemové ruderálne a poloprirodzené porasty v nížinách | . |
| *Veronico vernae-Galietum pedemontani* Eliáš 1980 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| *Veronico vernae-Poëtum bulbosae* Moravec 1967 | PIP04 Pionierske porasty na plytkých skalnatých silikátových substrátoch | 8230 |
| ***Veronico-Euphorbion*** Sissingh ex Passarge 1964 | XX05 Úhory a extenzívne obhospodarované polia | . |
| *Vicietum sylvaticae* Oberdorfer et Müller in Müller 1962 | TRB11 Mezofilné lemové spoločenstvá | . |
| *Vincetoxicetum officinalis* Kaiser 1926 | SKA06 Nespevnené karbonátové sutiny v kolínnom až montánnom stupni | 8160* |
| ***Violion caninae*** Schwickerath 1944 | LKP10a Oligotrofné podhorské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Violo hirtae-Cornetum maris* (Rauschert 1969) Hilbig et Klotz 1990 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| *Violo sudeticae-Agrostietum capillaris* Ujházy in Janišová et al. 2007 | LKP10b Oligotrofné horské psicové a psinčekové porasty | 6230* |
| *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* Stöcker 1965 | LES03.8 Sucho a kyslomilné dubové lesy | . |
| *Vulpietum myuri* Philippi 1973 | PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | . |
| *Vulpio-Airetum* Pauca 1941 | PIP03 Pionierske porasty jednoročných druhov na silikátových substrátoch | . |
| *Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae* Zólyomi 1936 | KRO03 Xerotermné kroviny | 40A0* |
| *Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* Tüxen 1937 | SKA02 Silikátové skalné steny so štrbinovou vegetáciou | 8220 |
| *Xanthietum spinosi* Felföldy 1942 | XX04a Porasty nízkych nitrofilných terofytov na ruderálnych stanovištiach vidieka | . |
| *Xanthio albini-Chenopodietum rubri* Lohmeyer et Walther in Lohmeyer 1950 | BRP08a Vegetácia prirodzených bahnitých až piesočnatých brehov riek | 3270 |
| | BRP08b Vegetácia antropogénnych bahnitých až piesočnatých brehov vodných tokov a nádrží | . |

## Príloha 8:
## Prevod slovenského systému biotopov nového vydania na jednotky lesníckej typológie

Lesné typy (LT) boli zmapované na celom lesnom pôdnom fonde Slovenska v mierke 1:10 000. Prevod z týchto typologických jednotiek na typy biotopov je možné využiť najmä tam, kde ešte neprebehlo terénne mapovanie biotopov. Pri prevode však treba zohľadniť odlišnú podstatu oboch systémov. Lesnícka typológia používa jednotky potenciálnej vegetácie, teda model klimaxu, ku ktorému smeruje dlhodobý prirodzený vývoj spoločenstiev. Typy biotopov sú naopak založené na aktuálnej vegetácii, v ktorej musia byť v čase mapovania reálne prítomné diagnostické druhy daného biotopu. Pri prírodných lesoch a pralesoch by mal byť prevod jednoznačný, ale pri lesoch výraznejšie ovplyvnených hospodárením sa môžu na mieste určitého lesného typu vyskytnúť viaceré typy biotopov vrátane nelesných (rúbaniská, kroviny, mladiny, porasty rôznych neprirodzených druhov drevín). V tomto prevodníku nelesné typy biotopov neuvádzame. Je preto využiteľný len pre viac-menej zapojené lesné porasty (s pokryvnosťou korún stromovej etáže zhruba nad 50 %). Výnimkou sú porasty kosodreviny v subalpínskom stupni, ktoré sú taktiež klasifikované lesníckou typológiou a predstavujú klimaxové krovinové spoločenstvá, resp. biotopy krovín.

Pri prevode lesných biotopov v prílohách 8 a 9 uvádzame väčšinou niekoľko alternatívnych typov biotopov prislúchajúcich jednému lesnému typu. Ide sčasti o posuny vo vymedzení jednotiek medzi oboma systémami, sčasti o prirodzenú variabilitu na danom stanovišti, regionálnu variabilitu v rámci celoslovensky definovaných lesných typov, ako aj o spomínaný vplyv hospodárenia, kedy môžu na rovnakom stanovišti prevládnuť rôzne prirodzené dreviny (napríklad v šiestom vegetačnom stupni na stanovišti acidofilných jedľových bučín so smrekom sa môže vyskytovať biotop kyslomilných jedľových bučín, jedlín alebo smrečín; podobne na alúviách riek sa na rovnakom stanovišti môžu alternatívne objaviť lužné vŕbovo-topoľové lesy alebo dubovo-brestovo-jaseňové lesy). Drevinové zloženie a vek porastu je možné zistiť z lesníckej evidencie. Presné zaradenie do typu biotopu na základe diagnostických druhov podrastu je však potrebné overiť terénnym mapovaním.

**Spracovali** Karol Ujházy, Ľudovít Vaško a František Máliš

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| KRO10 | Kosodrevina | 8101 | Kyslá kosodrevina |
| | | 8102 | Smreková kosodrevina |
| | | 8103 | Limbová kosodrevina |
| | | 8104 | Kosodrevina na rašeline |
| | | 8105 | Kosodrevina na tanglovej rendzine |
| | | 8401 | Ríbezľová kosodrevina |
| | | 8601 | Vápencová kosodrevina |
| LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy | 0912 | Vrbina s vŕbou krehkou |
| | | 0922 | Ostricová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0923 | Chrastnicová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0924 | Trsťová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0925 | Stavikrvová vŕbová jelšina štrková |
| | | 0931 | Chrastnicová dubová jasenina na semiglejoch |
| | | 0932 | Ostružinová dubová jasenina na humóznych alúviách |
| | | 0941 | Chrastnicová brestová jasenina s topoľom |
| | | 0942 | Žihľavová brestová jasenina s topoľom |
| | | 0943 | Cesnaková jasenina s topoľom |
| LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 0931 | Chrastnicová dubová jasenina na semiglejoch |
| | | 0932 | Ostružinová dubová jasenina na humóznych alúviách |
| | | 0941 | Chrastnicová brestová jasenina s topoľom |
| | | 0942 | Žihľavová brestová jasenina s topoľom |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy | 0943 | Cesnaková jasenina s topoľom |
| | | 0951 | Vlhká brestová jasenina s hrabom |
| | | 0952 | Žihľavová brestová jasenina s hrabom |
| | | 0953 | Cesnaková brestová jasenina s hrabom |
| | | 0954 | Suchá brestová jasenina s hrabom |
| LES01.3 | Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí | 0901 | Jaseňová jelšina |
| | | 0925 | Stavikrvová vŕbová jelšina štrková |
| LES01.4 | Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí | 0911 | Jelšina (jelše sivej) |
| | | 0912 | Vrbina s vŕbou krehkou |
| | | 0925 | Stavikrvová vŕbová jelšina štrková |
| LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické | 2307 | Buková dúbrava sprašových hlín a spraší |
| | | 2308 | Ostricovo-medničková buková dúbrava s chlpaňou |
| | | 2309 | Ostricovo buková dúbrava s chlpaňou |
| | | 2310 | Buková dúbrava ťažkých pôd s ostricou horskou |
| | | 2311 | Živná medničková buková dúbrava |
| | | 2312 | Živná ostricová buková dúbrava |
| | | 2313 | Oglejená buková dúbrava |
| | | 2314 | Štrkovitá hrebienková nitrofilná buková dúbrava |
| | | 2315 | Podsvahová (deluviálna) nitrofilná buková dúbrava |
| | | 2316 | Slaboskeletnatá vápencová buková dúbrava |
| | | 2401 | Buková dúbrava s javorom na plytkých pôdach |
| | | 2402 | Buková dúbrava s javorom na stredne hlbokých pôdach |
| | | 2403 | Buková dúbrava s javorom na hlbokých pôdach |
| | | 3301 | Chlpaňová dubová bučina |
| | | 3302 | Ostricovo-chlpaňová dubová bučina |
| | | 3303 | Kostravová dubová bučina |
| | | 3304 | Medničková dubová bučina |
| | | 3305 | Ostricovo-marinková živná dubová bučina |
| | | 3306 | Kysličková dubová bučina |
| | | 3307 | Zavlhčená dubová bučina |
| | | 3308 | Nitrofilná dubová bučina |
| | | 3309 | Vápencová dubová bučina |
| | | 3310 | Kamenitá medničková dubová bučina |
| LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín | 3319 | Kotlinová smreková borina nst |
| | | 4321 | Vlhká smreková borina vst |
| | | 4322 | Živná smreková borina vst |
| | | 4331 | Suchá kotlinová jedľová dúbrava |
| | | 4332 | Svetlomilná kotlinová jedľová dúbrava |
| | | 4333 | Živná kotlinová jedľová dúbrava |
| | | 4411 | Cesnaková kotlinová jedľová dúbrava s lipou |
| | | 4412 | Hluchavková kotlinová jedľová dúbrava s lipou |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy | 0954 | Suchá brestová jasenina s hrabom |
| | | 1304 | Stoklasová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1306 | Lipnicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1307 | Mrvicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1308 | Produkčná hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1309 | Medničková hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1311 | Lipnicová hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1312 | Viková hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1313 | Produkčná hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1401 | Cesnačková hrabová dúbrava s javorom na spraši |
| | | 1402 | Chochlačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 1403 | Vikovo-cesnačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 1404 | Vikovo-zádušníková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 2302 | Presychavá lipnicová buková dúbrava |
| | | 2303 | Presychavá medničková buková dúbrava |
| | | 2307 | Buková dúbrava sprašových hlín a spraší |
| | | 2310 | Buková dúbrava ťažkých pôd s ostricou horskou |
| | | 2314 | Štrkovitá hrebienková nitrofilná buková dúbrava |
| | | 2316 | Slaboskeletnatá vápencová buková dúbrava |
| | | 2317 | Silnoskeletnatá vápencová buková dúbrava |
| | | 2401 | Buková dúbrava s javorom na plytkých pôdach |
| | | 2402 | Buková dúbrava s javorom na stredne hlbokých pôdach |
| LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy | 0951 | Vlhká brestová jasenina s hrabom |
| | | 0952 | Žihľavová brestová jasenina s hrabom |
| | | 0953 | Cesnaková brestová jasenina s hrabom |
| | | 0954 | Suchá brestová jasenina s hrabom |
| | | 1402 | Chochlačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 2313 | Oglejená buková dúbrava |
| LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy | 1305 | Suchá hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1310 | Suchá hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1311 | Lipnicová hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1403 | Vikovo-cesnačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 1601 | Skalné sutinové stepi |
| | | 1602 | Drieňová dúbrava s dubom plstnatým |
| | | 1603 | Drieňová dúbrava s hrabom |
| | | 1604 | Drieňová dúbrava s javorom |
| | | 2302 | Presychavá lipnicová buková dúbrava |
| | | 2303 | Presychavá medničková buková dúbrava |
| | | 2316 | Slaboskeletnatá vápencová buková dúbrava |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy | 2317 | Silnoskeletnatá vápencová bukoká dúbrava |
| | | 2401 | Bukoká dúbrava s javorom na plytkých pôdach |
| | | 2601 | Drieňová dúbrava s bukom |
| | | 2611 | Extrémna dealpínska bukoká dúbrava |
| | | 2612 | Trávnatá dealpínska bukoká dúbrava |
| LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši | 0961 | Vápnité brestové porasty |
| | | 0962 | Extrémne porasty na riečnych nivách |
| | | 1404 | Vikovo-zádušníková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách |
| | | 1304 | Stoklasová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1305 | Suchá hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1306 | Lipnicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1307 | Mrvicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1308 | Produkčná hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1309 | Medničková hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1401 | Cesnačková hrabová dúbrava s javorom na spraši |
| | | 1603 | Drieňová dúbrava s hrabom |
| | | 1604 | Drieňová dúbrava s javorom |
| LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku | 1114 | Kostravová dúbrava na pieskoch |
| | | 1115 | Kostravovo-lipnicová produkčná dúbrava na pieskoch |
| | | 1301 | Lipnicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch |
| | | 1302 | Ostricová hrabová dúbrava na viatych pieskoch |
| | | 1303 | Mrvicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch |
| LES03.4 | Teplomilné kručinkové dubové lesy | 1111 | Dúbrava obmedzeného vzrastu |
| | | 2101 | Machová kyslá dubová bučina nst |
| LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy | 0004 | Krušinová brezová dúbrava |
| | | 1313 | Produkčná hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 2310 | Bukoká dúbrava ťažkých pôd s ostricou horskou |
| | | 2313 | Oglejená bukoká dúbrava |
| | | 3307 | Zavlhčená dubová bučina |
| LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde | 2301 | Zakyslená bukoká dúbrava |
| | | 2302 | Presychavá lipnicová bukoká dúbrava |
| | | 2303 | Presychavá medničková bukoká dúbrava |
| | | 2304 | Medničková bukoká dúbrava s chlpaňou |
| | | 2305 | Kamenitá lipnicová bukoká dúbrava s chlpaňou |
| | | 2306 | Lipnicová bukoká dúbrava s chlpaňou |
| LES03.7 | Dubovo-cerové lesy | 1304 | Stoklasová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1305 | Suchá hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1306 | Lipnicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1307 | Mrvicová hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1308 | Produkčná hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1309 | Medničková hrabová dúbrava na spraši |
| | | 1310 | Suchá hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1311 | Lipnicová hrabová dúbrava na rôznych horninách |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES03.7 | Dubovo-cerové lesy | 1312 | Viková hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 1313 | Produkčná hrabová dúbrava na rôznych horninách |
| | | 2302 | Presychavá lipnicová buková dúbrava |
| | | 2303 | Presychavá medničková buková dúbrava |
| | | 2304 | Medničková buková dúbrava s chlpaňou |
| | | 2306 | Lipnicová buková dúbrava s chlpaňou |
| LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy | 1111 | Dúbrava obmedzeného vzrastu |
| | | 1112 | Dúbrava normálneho vzrastu |
| | | 1113 | Dúbrava s bukom |
| | | 1114 | Kostravová dúbrava na pieskoch |
| | | 1115 | Kostravovo-lipnicová produkčná dúbrava na pieskoch |
| | | 2101 | Machová kyslá dubová bučina nst |
| | | 2102 | Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina nst |
| | | 2103 | Chlpaňová kyslá dubová bučina nst |
| | | 3104 | Chlpaňová dubová borina nst |
| | | 4101 | Lišajníková dubová borina vst |
| | | 4102 | Brusnicová dubová borina vst |
| | | 4103 | Čučoriedková dubová borina vst |
| | | 4104 | Chlpaňová dubová borina vst |
| | | 4111 | Extrémna jedľová bučina s dubom |
| | | 4112 | Metlicová jedľová bučina s dubom |
| | | 4113 | Čučoriedková jedľová bučina s dubom |
| | | 4115 | Kyslá dubová jedlina |
| | | 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina |
| | | 4202 | Kamenitá jedľovo-dubová bučina |
| LES03.9 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy | 0001 | Papradková brezová dúbrava |
| | | 0002 | Bezkolencová brezová dúbrava |
| | | 0003 | Metlicová brezová dúbrava |
| | | 0004 | Krušinová brezová dúbrava |
| LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 1501 | Zádušníková hrabová javorina nst |
| | | 1502 | Cesnačková hrabová javorina nst |
| | | 2314 | Štrkovitá hrebienková nitrofilná buková dúbrava |
| | | 2401 | Buková dúbrava s javorom na plytkých pôdach |
| | | 2501 | Kamenitá hrabová javorina vst |
| | | 2502 | Hluchavková hrabová javorina vst |
| | | 2503 | Zádušníková hrabová javorina vst |
| | | 3401 | Chlpaňovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3402 | Medničkovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3501 | Balvanovitá lipová javorina nst |
| | | 3502 | Kamenitá lipová javorina nst |
| | | 3503 | Rancesnaková hrebeňová lipová javorina nst |
| | | 3504 | Vápencová lipová javorina nst |
| | | 3505 | Mesačnicová podsvahová lipová javorina nst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh | 3506 | Marinková živná lipová javorina nst |
| | | 3507 | Ostricová lipová javorina nst |
| | | 4502 | Kamenitá lipová javorina vst |
| | | 4503 | Vápnitá lipová javorina vst |
| | | 4505 | Zubačková lipová javorina vst |
| LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách | 4405 | Mesačnicovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4406 | Kamenitá lipová bučina |
| | | 4501 | Balvanovitá lipová javorina vst |
| | | 4502 | Kamenitá lipová javorina vst |
| | | 4503 | Vápnitá lipová javorina vst |
| | | 4504 | Mesačnicová lipová javorina vst |
| | | 4505 | Zubačková lipová javorina vst |
| | | 4506 | Rancesnaková hrebeňová lipová javorina vst |
| | | 5403 | Kamenitá buková javorina nst |
| | | 5404 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5407 | Buková javorina na bázach svahov nst |
| | | 6403 | Mesačnicová buková javorina vst |
| | | 6501 | Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina vst |
| | | 6502 | Sutinová mesačnicová jaseňová javorina vst |
| | | 6503 | Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina vst |
| | | 6511 | Roklinová jedľová javorina vst |
| | | 5409 | Kamenitá jedľová javorina nst |
| | | 5501 | Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina nst |
| | | 5502 | Sutinová mesačnicová jaseňová javorina nst |
| | | 5503 | Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina nst |
| LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy | 3301 | Chlpaňová dubová bučina |
| | | 3302 | Ostricovo-chlpaňová dubová bučina |
| | | 3303 | Kostravová dubová bučina |
| | | 3304 | Medničková dubová bučina |
| | | 3305 | Ostricovo-marinková živná dubová bučina |
| | | 3306 | Kysličková dubová bučina |
| | | 3307 | Zavlhčená dubová bučina |
| | | 3308 | Nitrofilná dubová bučina |
| | | 3309 | Vápencová dubová bučina |
| | | 3310 | Kamenitá medničková dubová bučina |
| | | 3312 | Ostricová bučina nst |
| | | 3313 | Zubačková bučina nst |
| | | 3314 | Marinková bučina nst |
| | | 3315 | Kamenitá papradinová bučina nst |
| | | 3316 | Zavlhčená bučina nst |
| | | 3317 | Bažanková nitrofilná bučina nst |
| | | 3401 | Chlpaňovo-bažanková dubová bučina s lipou |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy | 3402 | Medničkovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3403 | Ostricovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3404 | Hviezdnatcovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3506 | Marinková živná lipová javorina nst |
| | | 3507 | Ostricová lipová javorina nst |
| | | 4301 | Chlpaňová bučina vst |
| | | 4302 | Zubačková bučina vst |
| | | 4303 | Marinková bučina vst |
| | | 4304 | Kysličková bučina vst |
| | | 4305 | Kamenitá papradinová bučina vst |
| | | 4306 | Zavlhčená bučina vst |
| | | 4307 | Bažanková nitrofilná bučina vst |
| | | 4311 | Zubačková typická bučina |
| | | 4312 | Marinková typická bučina |
| | | 4313 | Živná typická bučina |
| | | 4314 | Kamenitá typická bučina |
| | | 4315 | Vlhká typická bučina |
| | | 4316 | Nitrofilná typická bučina |
| | | 4317 | Vápencová typická bučina |
| | | 4318 | Ostricová typická bučina |
| | | 4319 | Kostravová typická bučina |
| | | 4401 | Ostricovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4402 | Marinkovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4403 | Kysličkovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4404 | Hviezdnatcovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4405 | Mesačnicovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4406 | Kamenitá lipová bučina |
| LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 4312 | Marinková typická bučina |
| | | 4313 | Živná typická bučina |
| | | 4314 | Kamenitá typická bučina |
| | | 4315 | Vlhká typická bučina |
| | | 5202 | Ostricová flyšová bukova jedlina nst |
| | | 5205 | Živná lipkavcová bukova jedlina nst |
| | | 5206 | Živná papradinová bukova jedlina nst |
| | | 5207 | Kamenitá bukova jedlina nst |
| | | 5208 | Oglejená bukova jedlina nst |
| | | 5209 | Ostricová vápencová bukova jedlina nst |
| | | 5210 | Vápencová (nitrofilná) bukova jedlina nst |
| | | 5211 | Bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst |
| | | 5301 | Nízkobylinná jedľová bučina nst |
| | | 5302 | Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina nst |
| | | 5303 | Papradinová jedľová bučina nst |
| | | 5304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst |
| | | 5305 | Podmáčaná jedľová bučina nst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 5306 | Kamenitá jedľová bučina nst |
| | | 5308 | Vápencová jedľová bučina nst |
| | | 5401 | Bažanková buková javorina nst |
| | | 5402 | Papradinová buková javorina nst |
| | | 5403 | Kamenitá buková javorina nst |
| | | 5404 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5405 | Deväťsilová kamenitá buková javorina nst |
| | | 5406 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina nst |
| | | 5407 | Buková javorina na bázach svahov nst |
| | | 5408 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 6203 | Živná kysličková buková jedlina vst |
| | | 6204 | Živná papradinová buková jedlina vst |
| | | 6206 | Oglejená buková jedlina vst |
| | | 6208 | Vápencová nitrofilná buková jedlina vst |
| | | 6301 | Nízkobylinná jedľová bučina vst |
| | | 6302 | Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina vst |
| | | 6303 | Papradinová jedľová bučina vst |
| | | 6304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina vst |
| | | 6305 | Ostricová jedľová bučina vst |
| | | 6306 | Podmáčaná jedľová bučina vst |
| | | 6307 | Vápencová jedľová bučina vst |
| | | 6308 | Kamenitá jedľová bučina vst |
| | | 6401 | Bažanková buková javorina vst |
| LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy | 3101 | Machová kyslá dubová bučina vst |
| | | 3102 | Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina vst |
| | | 3103 | Chlpaňová kyslá dubová bučina vst |
| | | 3301 | Chlpaňová dubová bučina |
| | | 3302 | Ostricovo-chlpaňová dubová bučina |
| | | 3311 | Chlpaňová bučina nst |
| | | 4111 | Extrémna jedľová bučina s dubom |
| | | 4112 | Metlicová jedľová bučina s dubom |
| | | 4113 | Čučoriedková jedľová bučina s dubom |
| | | 4114 | Chlpaňová jedľová bučina s dubom |
| | | 4202 | Kamenitá jedľovo-dubová bučina |
| | | 4301 | Chlpaňová bučina vst |
| | | 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina |
| LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy | 4114 | Chlpaňová jedľová bučina s dubom |
| | | 4121 | Metlicová bučina |
| | | 4122 | Kamenitá bučina s jedľou |
| | | 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina |
| | | 4202 | Kamenitá jedľovo-dubová bučina |
| | | 5101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5103 | Balvanovitá jedľová bučina so smrekom nst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES05.2b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy | 5104 | Kamenitá trávovitá jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5105 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5131 | Trávovitá kyslá bučina na pieskovcoch nst |
| | | 5132 | Trávovitá kyslá bučina na vyvrelinách nst |
| | | 5201 | Trávovitá buková jedlina nst |
| | | 5203 | Čučoriedková buková jedlina nst |
| | | 5204 | Živná kysličková buková jedlina nst |
| | | 5207 | Kamenitá buková jedlina nst |
| | | 5211 | Bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst |
| | | 6101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6103 | Balvanovitá čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6104 | Balvanovitá kysličková jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6105 | Kamenito-trávovitá jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6106 | Presvetlená jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6107 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6108 | Nízka jedľová bučina so smrekom obmedzeného vzrastu |
| | | 6131 | Trávovitá kyslá bučina vst |
| | | 6132 | Čučoriedková kyslá bučina vst |
| | | 6201 | Trávovitá buková jedlina vst |
| | | 6202 | Čučoriedková buková jedlina vst |
| | | 6203 | Živná kysličková buková jedlina vst |
| | | 6204 | Živná papradinová buková jedlina vst |
| | | 6205 | Kamenitá buková jedlina vst |
| | | 6221 | Horské bučiny obmedzeného vzrastu vst |
| LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy | 5440 | Javorová bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst |
| | | 6221 | Horské bučiny obmedzeného vzrastu vst |
| | | 6401 | Bažanková buková javorina vst |
| | | 6402 | Papradinová buková javorina vst |
| | | 6403 | Mesačnicová buková javorina vst |
| | | 6404 | Deväťsilová kamenitá buková javorina vst |
| | | 6405 | Cesnaková buková javorina vst |
| | | 6406 | Mačuchová buková javorina vst |
| | | 6407 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina vst |
| | | 6408 | Buková javorina na bázach svahov vst |
| | | 6409 | Vápencová buková javorina vst |
| | | 6411 | Nízka buková javorina vst |
| | | 6501 | Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina vst |
| LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy | 3309 | Vápencová dubová bučina |
| | | 3318 | Prilbicová bučina na vápencoch nst |
| | | 3404 | Hviezdnatcovo-bažanková dubová bučina s lipou |
| | | 3601 | Drieňová bučina |
| | | 3611 | Dealpínska dubová bučina |
| | | 3612 | Ostricová dealpínska dubová bučina |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy | 3613 | Plošinová dealpínska dubová bučina |
| | | 4308 | Prilbicová bučina na vápencoch vst |
| | | 4404 | Hviezdnatcovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4601 | Extrémna vápencová bučina nst |
| | | 4602 | Sutinová vápencová bučina nst |
| | | 4603 | Vápencová bučina na ťažších pôdach nst |
| | | 4604 | Trávovitá vápencová bučina nst |
| | | 4605 | Živná podsvahová vápencová bučina nst |
| LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy | 5209 | Ostricová vápencová buková jedlina nst |
| | | 5210 | Vápencová (nitrofilná) buková jedlina nst |
| | | 5308 | Vápencová jedľová bučina nst |
| | | 5601 | Extrémna vápencová bučina vst |
| | | 5602 | Sutinová vápencová bučina vst |
| | | 5603 | Trávovitá vápencová bučina vst |
| | | 5604 | Čučoriedková (kyslá) vápencová bučina vst |
| | | 5605 | Kamenitá vápencová bučina vst |
| | | 5606 | Živná podsvahová vápencová bučina vst |
| | | 6207 | Ostricová vápencová buková jedlina vst |
| | | 6601 | Extrémna hrebeňová buková smrečina nst |
| | | 6602 | Svahová sutinová buková smrečina nst |
| | | 6603 | Živná podsvahová buková smrečina nst |
| LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy | 3303 | Kostravová dubová bučina |
| | | 3305 | Ostricovo-marinková živná dubová bučina |
| | | 3307 | Zavlhčená dubová bučina |
| | | 3312 | Ostricová bučina nst |
| | | 3313 | Zubačková bučina nst |
| | | 3316 | Zavlhčená bučina nst |
| | | 3507 | Ostricová lipová javorina nst |
| | | 4302 | Zubačková bučina vst |
| | | 4305 | Kamenitá papradinová bučina vst |
| | | 4306 | Zavlhčená bučina vst |
| | | 4309 | Ostricová bučina vst |
| | | 4311 | Zubačková typická bučina |
| | | 4313 | Živná typická bučina |
| | | 4314 | Kamenitá typická bučina |
| | | 4315 | Vlhká typická bučina |
| | | 4316 | Nitrofilná typická bučina |
| | | 4318 | Ostricová typická bučina |
| | | 4319 | Kostravová typická bučina |
| | | 4320 | Ostricovo-kostravová typická bučina |
| | | 4401 | Ostricovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4402 | Marinkovo-bažanková lipová bučina |
| | | 4405 | Mesačnicovo-bažanková lipová bučina |
| | | 5301 | Nízkobylinná jedľová bučina nst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy | 5303 | Papradinová jedľová bučina nst |
| | | 5304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst |
| | | 5305 | Podmáčaná jedľová bučina nst |
| | | 5306 | Kamenitá jedľová bučina nst |
| | | 5307 | Ostricová jedľová bučina nst |
| | | 5309 | Kostravová oglejená jedľová bučina nst |
| | | 5402 | Papradinová buková javorina nst |
| | | 5404 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5405 | Deväťsilová kamenitá buková javorina nst |
| | | 5406 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina nst |
| | | 5407 | Buková javorina na bázach svahov nst |
| | | 5408 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5440 | Javorová bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst |
| | | 6305 | Ostricová jedľová bučina vst |
| | | 6402 | Papradinová buková javorina vst |
| | | 6403 | Mesačnicová buková javorina vst |
| | | 6411 | Nízka buková javorina vst |
| LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy | 1102 | Machová borovicová dúbrava |
| | | 1103 | Kostravovo-machová borovicová dúbrava |
| | | 1104 | Kostravová borovicová dúbrava |
| | | 1114 | Kostravová dúbrava na pieskoch |
| | | 3104 | Chlpaňová dubová borina nst |
| | | 4101 | Lišajníková dubová borina vst |
| | | 4102 | Brusnicová dubová borina vst |
| | | 4103 | Čučoriedková dubová borina vst |
| | | 4104 | Chlpaňová dubová borina vst |
| | | 4115 | Kyslá dubová jedlina |
| | | 5116 | Borovicová smrečina na železitých podzoloch nst |
| LES06.1b | Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy | 1101 | Lišajníková borovicová dúbrava |
| | | 1102 | Machová borovicová dúbrava |
| LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch | 2621 | Dealpínska borina nst |
| | | 3611 | Dealpínska dubová bučina |
| | | 3621 | Dealpínska borina vst |
| | | 4601 | Extrémna vápencová bučina nst |
| | | 5601 | Extrémna vápencová bučina vst |
| | | 6601 | Extrémna hrebeňová buková smrečina nst |
| | | 6611 | Smrekovcová borina nst |
| | | 7611 | Smrekovcová borina vst |
| LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy | 3319 | Kotlinová smreková borina nst |
| | | 3622 | Kotlinová lesostepná borina vst |
| | | 5611 | Vápencová (dealpínska) smreková borina s mrvicou |
| | | 5612 | Kamenitá vápencová (dealpínska) smreková borina |
| | | 5613 | Vápencová smreková borina |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES07.1 | Slatinné brezové lesy | 0014 | Brezová jelšina na rašelinovej pôde |
| LES07.2 | Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy | 0031 | Páperníková rašelinová borina |
| | | 0032 | Rojovníková rašelinová borina |
| LES07.3 | Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy | 0023 | Rašelinová jedľová smrečina |
| LES07.4 | Slatinné jelšové lesy | 0011 | Brezová jelšina na viatych kremitých pieskoch |
| | | 0012 | Brezová jelšina na fluvioglaciále |
| | | 0013 | Brezová jelšina na glejovej pôde |
| | | 0014 | Brezová jelšina na rašelinovej pôde |
| | | 0921 | Žihľavová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0922 | Ostricová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0923 | Chrastnicová vŕbová jelšina slatinná |
| | | 0924 | Trsťová vŕbová jelšina slatinná |
| LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy | 4111 | Extrémna jedľová bučina s dubom |
| | | 4112 | Metlicová jedľová bučina s dubom |
| | | 4113 | Čučoriedková jedľová bučina s dubom |
| | | 4114 | Chlpaňová jedľová bučina s dubom |
| | | 4115 | Kyslá dubová jedlina |
| | | 4121 | Metlicová bučina |
| | | 4122 | Kamenitá bučina s jedľou |
| | | 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina |
| | | 4202 | Kamenitá jedľovo-dubová bučina |
| | | 5101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5103 | Balvanovitá jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5104 | Kamenitá trávovitá jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5105 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom nst |
| | | 5111 | Teplá borovicová smrečina nst |
| | | 5112 | Teplá mierne podmáčaná borovicová smrečina nst |
| | | 5113 | Borovicová smrečina na glejoch nst |
| | | 5114 | Morénová borovicová smrečina nst |
| | | 5115 | Podzolovaná borovicová smrečina nst |
| | | 5116 | Borovicová smrečina na železitých podzoloch nst |
| | | 5117 | Smlzová borovicová smrečina nst |
| | | 5121 | Brusnicová smrečina s jedľou nst |
| | | 5122 | Sutinová smrečina s jedľou nst |
| | | 5123 | Kamenitá smrečina s jedľou nst |
| | | 5124 | Čučoriedková smrečina s jedľou nst |
| | | 5126 | Podzolovaná smrečina s jedľou nst |
| | | 5127 | Glejová smrečina s jedľou nst |
| | | 5201 | Trávovitá bukova jedlina nst |
| | | 5241 | Trávovitá smreková jedlina nst |
| | | 5243 | Oglejená smreková jedlina nst |
| | | 5245 | Kamenitá smreková jedlina nst |
| | | 6107 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy | 6108 | Nízka jedľová bučina so smrekom obmedzeného vzrastu |
| | | 6109 | Podmáčaná jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6111 | Extrémna borovicová smrečina vst |
| | | 6112 | Svieža borovicová smrečina vst |
| | | 6113 | Čučoriedková borovicová smrečina vst |
| | | 6121 | Sutinová rašeliníková smrečina s jedľou vst |
| | | 6122 | Brusnicová smrečina s jedľou vst |
| | | 6123 | Kamenitá smrečina s jedľou vst |
| | | 6124 | Čučoriedková smrečina s jedľou vst |
| | | 6141 | Sutinová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6142 | Kamenitá brusnicová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6143 | Smlzová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6144 | Balvanovitá smrekovcová smrečina nst |
| | | 6145 | Živná smrekovcová smrečina nst |
| | | 5203 | Čučoriedková buková jedlina nst |
| | | 5204 | Živná kysličková buková jedlina nst |
| | | 5207 | Kamenitá buková jedlina nst |
| | | 6101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6103 | Balvanovitá čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6104 | Balvanovitá kysličková jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6105 | Kamenito-trávovitá jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6106 | Presvetlená jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6125 | Živná podmáčaná smrečina s jedľou vst |
| | | 6201 | Trávovitá buková jedlina vst |
| | | 6202 | Čučoriedková buková jedlina vst |
| | | 6205 | Kamenitá buková jedlina vst |
| | | 6231 | Trávovitá smreková jedlina vst |
| | | 6233 | Zglejená smreková jedlina vst |
| | | 6234 | Smreková jedlina na kamenitej svahovine vst |
| | | 6237 | Zakyslená kotlinová smreková jedlina vst |
| LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy | 5202 | Ostricová flyšová buková jedlina nst |
| | | 5205 | Živná lipkavcová buková jedlina nst |
| | | 5206 | Živná papradinová buková jedlina nst |
| | | 5208 | Oglejená buková jedlina nst |
| | | 5209 | Ostricová vápencová buková jedlina nst |
| | | 5210 | Vápencová (nitrofilná) buková jedlina nst |
| | | 5241 | Trávovitá smreková jedlina nst |
| | | 5242 | Živná kysličková smreková jedlina nst |
| | | 5243 | Oglejená smreková jedlina nst |
| | | 5244 | Vápencová smreková jedlina nst |
| | | 5245 | Kamenitá smreková jedlina nst |
| | | 5246 | Vlhká kotlinová smreková jedlina nst |
| | | 5303 | Papradinová jedľová bučina nst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy | 5304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst |
| | | 5305 | Podmáčaná jedľová bučina nst |
| | | 5310 | Živná kotlinová javorová jedlina nst |
| | | 5311 | Vlhká kotlinová javorová jedlina nst |
| | | 5401 | Bažanková buková javorina nst |
| | | 5402 | Papradinová buková javorina nst |
| | | 5403 | Kamenitá buková javorina nst |
| | | 5404 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5405 | Deväťsilová kamenitá buková javorina nst |
| | | 5406 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina nst |
| | | 5407 | Buková javorina na bázach svahov nst |
| | | 5408 | Mesačnicová buková javorina nst |
| | | 5409 | Kamenitá jedľová javorina nst |
| | | 5413 | Živná kotlinová jedľová javorina nst |
| | | 5415 | Vlhká kotlinová jedľová javorina nst |
| | | 6203 | Živná kysličková buková jedlina vst |
| | | 6204 | Živná papradinová buková jedlina vst |
| | | 6206 | Oglejená buková jedlina vst |
| | | 6208 | Vápencová nitrofilná buková jedlina vst |
| | | 6232 | Živná smreková jedlina vst |
| | | 6234 | Smreková jedlina na kamenitej svahovine vst |
| | | 6235 | Vápencová smreková jedlina vst |
| | | 6236 | Kamenitá papradinová smreková jedlina vst |
| | | 6238 | Vlhká kotlinová smreková jedlina vst |
| | | 6301 | Nízkobylinná jedľová bučina vst |
| | | 6302 | Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina vst |
| | | 6303 | Papradinová jedľová bučina vst |
| | | 6304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina vst |
| | | 6305 | Ostricová jedľová bučina vst |
| | | 6306 | Podmáčaná jedľová bučina vst |
| | | 6307 | Vápencová jedľová bučina vst |
| | | 6308 | Kamenitá jedľová bučina vst |
| | | 6310 | Živná kotlinová javorová jedlina vst |
| | | 6412 | Vlhká jedľová javorina vst |
| LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy | 5412 | Vápnitá kotlinová jedľová javorina nst |
| | | 5601 | Extrémna vápencová bučina vst |
| | | 5602 | Sutinová vápencová bučina vst |
| | | 5603 | Trávovitá vápencová bučina vst |
| | | 5604 | Čučoriedková (kyslá) vápencová bučina vst |
| | | 5605 | Kamenitá vápencová bučina vst |
| | | 5606 | Živná podsvahová vápencová bučina vst |
| | | 5621 | Dealpínska (vápencová) smreková jedlina na riečnych terasách |
| | | 5622 | Podmáčaná dealpínska smreková jedlina na glejových borovinách |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy | 5631 | Extrémna smrečina s javorom |
| | | 6207 | Ostricová vápencová bukoví jedlina vst |
| | | 6408 | Bukoví javorina na bázach svahov vst |
| | | 6409 | Vápencová bukoví javorina vst |
| | | 6410 | Kamenitá jedľoví javorina vst |
| | | 6511 | Roklinová jedľoví javorina vst |
| | | 6601 | Extrémna hrebeňová bukoví smrečina nst |
| | | 6602 | Svahová sutinová bukoví smrečina nst |
| | | 6603 | Živná podsvahová bukoví smrečina nst |
| | | 6631 | Extrémna hrebeňová smrečina s javorom vst |
| | | 6632 | Svahová sutinová smrečina s javorom vst |
| | | 6633 | Živná podsvahová smrečina s javorom vst |
| LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy | 4305 | Kamenitá papradinová bučina vst |
| | | 4306 | Zavlhčená bučina vst |
| | | 4309 | Ostricová bučina vst |
| | | 4318 | Ostricová typická bučina |
| | | 4319 | Kostravová typická bučina |
| | | 4320 | Ostricovo-kostravová typická bučina |
| | | 5208 | Oglejená bukoví jedlina nst |
| | | 5303 | Papradinová jedľoví bučina nst |
| | | 5304 | Nitrofilná papradinová jedľoví bučina nst |
| | | 5305 | Podmáčaná jedľoví bučina nst |
| | | 5306 | Kamenitá jedľoví bučina nst |
| | | 5307 | Ostricová jedľoví bučina nst |
| | | 5309 | Kostravová oglejená jedľoví bučina nst |
| | | 5402 | Papradinová bukoví javorina nst |
| | | 5404 | Mesačnicová bukoví javorina nst |
| | | 5405 | Deväťsilová kamenitá bukoví javorina nst |
| | | 5406 | Deväťsilová podmáčaná bukoví javorina nst |
| | | 5407 | Bukoví javorina na bázach svahov nst |
| | | 5408 | Mesačnicová bukoví javorina nst |
| LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy | 5111 | Teplá borovicová smrečina nst |
| | | 6101 | Brusnicová jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6102 | Sutinová jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6103 | Balvanovitá čučoriedková jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6104 | Balvanovitá kysličková jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6105 | Kamenito-trávovitá jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6106 | Presvetlená jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6107 | Čučoriedková jedľoví bučina so smrekom vst |
| | | 6108 | Nízka jedľoví bučina so smrekom obmedzeného vzrastu |
| | | 6111 | Extrémna borovicová smrečina vst |
| | | 6112 | Svieža borovicová smrečina vst |
| | | 6113 | Čučoriedková borovicová smrečina vst |
| | | 6121 | Sutinová rašeliníková smrečina s jedľou vst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy | 6122 | Brusnicová smrečina s jedľou vst |
| | | 6123 | Kamenitá smrečina s jedľou vst |
| | | 6124 | Čučoriedková smrečina s jedľou vst |
| | | 6125 | Živná podmáčaná smrečina s jedľou vst |
| | | 6141 | Sutinová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6142 | Kamenitá brusnicová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6143 | Smlzová smrekovcová smrečina nst |
| | | 6144 | Balvanovitá smrekovcová smrečina nst |
| | | 6145 | Živná smrekovcová smrečina nst |
| | | 6231 | Trávovitá smreková jedlina vst |
| | | 6232 | Živná smreková jedlina vst |
| | | 6234 | Smreková jedlina na kamenitej svahovine vst |
| | | 7101 | Sutinová rašeliníková jarabinová smrečina |
| | | 7102 | Kamenitá brusnicová jarabinová smrečina |
| | | 7103 | Smlzová jarabinová smrečina |
| | | 7104 | Balvanovitá jarabinová smrečina |
| | | 7105 | Jarabinová smrečina na hornej hranici lesa |
| | | 7106 | Živná jarabinová smrečina |
| | | 7107 | Vápencová jarabinová smrečina |
| | | 7108 | Jarabinová smrečina na alúviách |
| | | 8102 | Smreková kosodrevina |
| | | 5114 | Morénová borovicová smrečina nst |
| | | 5115 | Podzolovaná borovicová smrečina nst |
| | | 5116 | Borovicová smrečina na železitých podzoloch nst |
| | | 5117 | Smlzová borovicová smrečina nst |
| | | 5121 | Brusnicová smrečina s jedľou nst |
| | | 5122 | Sutinová smrečina s jedľou nst |
| | | 5123 | Kamenitá smrečina s jedľou nst |
| | | 5124 | Čučoriedková smrečina s jedľou nst |
| | | 5126 | Podzolovaná smrečina s jedľou nst |
| LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy | 6402 | Papradinová buková javorina vst |
| | | 6406 | Mačuchová buková javorina vst |
| | | 6407 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina vst |
| | | 6421 | Úžľabinová javorová smrečina nst |
| | | 7106 | Živná jarabinová smrečina |
| | | 7401 | Živná javorová smrečina vst |
| | | 7402 | Čučoriedková (zakyslená) javorová smrečina vst |
| | | 7403 | Javorová smrečina s papradkou alpskou vst |
| LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy | 6235 | Vápencová smreková jedlina vst |
| | | 6236 | Kamenitá papradinová smreková jedlina vst |
| | | 6401 | Bažanková buková javorina vst |
| | | 6404 | Deväťsilová kamenitá buková javorina vst |
| | | 6405 | Cesnaková buková javorina vst |
| | | 6408 | Buková javorina na bázach svahov vst |

| Kód biotopu | Názov biotopu | Kód lesného typu | Názov lesného typu |
|---|---|---|---|
| LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy | 6409 | Vápencová buková javorina vst |
| | | 6511 | Roklinová jedľová javorina vst |
| | | 7107 | Vápencová jarabinová smrečina |
| | | 7401 | Živná javorová smrečina vst |
| | | 7403 | Javorová smrečina s papradkou alpskou vst |
| | | 7404 | Zavlhčená javorová smrečina vst |
| | | 7405 | Vápencová javorová smrečina vst |
| | | 7601 | Extrémna buková smrečina vst |
| | | 7602 | Hrebeňová buková smrečina vst |
| | | 7603 | Svahová buková smrečina vst |
| | | 6207 | Ostricová vápencová buková jedlina vst |
| | | 6208 | Vápencová nitrofilná buková jedlina vst |
| | | 6601 | Extrémna hrebeňová buková smrečina nst |
| | | 6602 | Svahová sutinová buková smrečina nst |
| | | 6603 | Živná podsvahová buková smrečina nst |
| | | 6631 | Extrémna hrebeňová smrečina s javorom vst |
| | | 6632 | Svahová sutinová smrečina s javorom vst |
| | | 6633 | Živná podsvahová smrečina s javorom vst |
| LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy | 0021 | Rašelinovo-glejová jedľová smrečina |
| | | 0022 | Oglejená jedľová smrečina |
| | | 5112 | Teplá, mierne podmáčaná borovicová smrečina nst |
| | | 5113 | Borovicová smrečina na glejoch nst |
| | | 5127 | Glejová smrečina s jedľou nst |
| | | 5243 | Oglejená smreková jedlina nst |
| | | 5246 | Vlhká kotlinová smreková jedlina nst |
| | | 5622 | Podmáčaná dealpínska smreková jedlina na glejových borovinách |
| | | 6109 | Podmáčaná jedľová bučina so smrekom vst |
| | | 6125 | Živná podmáčaná smrečina s jedľou vst |
| | | 6206 | Oglejená buková jedlina vst |
| | | 6233 | Zglejená smreková jedlina vst |
| | | 6238 | Vlhká kotlinová smreková jedlina vst |
| LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy | 7100 | Limbová smrečina |
| | | 7101 | Sutinová rašeliníková jarabinová smrečina |
| | | 7102 | Kamenitá brusnicová jarabinová smrečina |
| | | 7103 | Smlzová jarabinová smrečina |
| | | 7104 | Balvanovitá jarabinová smrečina |
| | | 7105 | Jarabinová smrečina na hornej hranici lesa |
| | | 7106 | Živná jarabinová smrečina |
| | | 8102 | Smreková kosodrevina |
| | | 8103 | Limbová kosodrevina |
| LES10 | Panónske topoľové lesy s borievkou | 1603 | Drieňová dúbrava s hrabom |
| RAS02 | Aktívne horské vrchoviská | 8104 | Kosodrevina na rašeline |

## Príloha 9:
## Prevod jednotiek lesníckej typológie na slovenský systém biotopov nového vydania

Lesné typy (LT) boli zmapované na celom lesnom pôdnom fonde Slovenska v mierke 1:10 000. Prevod z týchto typologických jednotiek na typy biotopov je možné využiť najmä tam, kde ešte neprebehlo terénne mapovanie biotopov. Pri prevode však treba zohľadniť odlišnú podstatu oboch systémov. Lesnícka typológia používa jednotky potenciálnej vegetácie, teda model klimaxu, ku ktorému smeruje dlhodobý prirodzený vývoj spoločenstiev. Typy biotopov sú naopak založené na aktuálnej vegetácii, v ktorej musia byť v čase mapovania reálne prítomné diagnostické druhy daného biotopu. Pri prírodných lesoch a pralesoch by mal byť prevod jednoznačný, ale pri lesoch výraznejšie ovplyvnených hospodárením sa môžu na mieste určitého lesného typu vyskytnúť viaceré typy biotopov vrátane nelesných (rúbaniská, kroviny, mladiny, porasty rôznych neprirodzených druhov drevín). V tomto prevodníku nelesné typy biotopov neuvádzame. Je preto využiteľný len pre viac-menej zapojené lesné porasty (s pokryvnosťou korún stromovej etáže zhruba nad 50 %). Výnimkou sú porasty kosodreviny v subalpínskom stupni, ktoré sú taktiež klasifikované lesníckou typológiou a predstavujú klimaxové krovinové spoločenstvá, resp. biotopy krovín.

Pri prevode lesných biotopov v prílohách 8 a 9 uvádzame väčšinou niekoľko alternatívnych typov biotopov prislúchajúcich jednému lesnému typu. Ide sčasti o posuny vo vymedzení jednotiek medzi oboma systémami, sčasti o prirodzenú variabilitu na danom stanovišti, regionálnu variabilitu v rámci celoslovensky definovaných lesných typov, ako aj o spomínaný vplyv hospodárenia, kedy môžu na rovnakom stanovišti prevládnuť rôzne prirodzené dreviny (napríklad v šiestom vegetačnom stupni na stanovišti acidofilných jedľových bučín so smrekom sa môže vyskytovať biotop kyslomilných jedľových bučín, jedlín alebo smrečín; podobne na alúviách riek sa na rovnakom stanovišti môžu alternatívne objaviť lužné vŕbovo-topoľové lesy alebo dubovo-brestovo-jaseňové lesy). Drevinové zloženie a vek porastu je možné zistiť z lesníckej evidencie. Presné zaradenie do typu biotopu na základe diagnostických druhov podrastu je však potrebné overiť terénnym mapovaním.

V prípade, že k jednému lesnému typu bolo priradených viacero biotopov, sú tieto biotopy usporiadané podľa pravdepodobnosti zaradenia.

**Spracovali** Karol Ujházy, Ľudovít Vaško a František Máliš

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 0001 | Papradková brezová dúbrava | LES03.9 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| 0002 | Bezkolencová brezová dúbrava | LES03.9 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| 0003 | Metlicová brezová dúbrava | LES03.9 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| 0004 | Krušinová brezová dúbrava | LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| | | LES03.9 | Vlhko a kyslomilné brezovo-dubové lesy |
| 0011 | Brezová jelšina na viatych kremitých pieskoch | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0012 | Brezová jelšina na fluvioglaciále | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0013 | Brezová jelšina na glejovej pôde | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0014 | Brezová jelšina na rašelinovej pôde | LES07.1 | Slatinné brezové lesy |
| | | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0021 | Rašelinovo-glejová jedľová smrečina | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 0022 | Oglejená jedľová smrečina | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 0023 | Rašelinová jedľová smrečina | LES07.3 | Rozvoľnené vrchoviskové smrekové lesy |
| 0031 | Páperníková rašelinová borina | LES07.2 | Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy |
| 0032 | Rojovníková rašelinová borina | LES07.2 | Rozvoľnené vrchoviskové borovicové lesy |
| 0901 | Jaseňová jelšina | LES01.3 | Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí |
| 0911 | Jelšina (jelše sivej) | LES01.4 | Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 0912 | Vrbina s vŕbou krehkou | LES01.4 | Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0921 | Žihľavová vŕbová jelšina slatinná | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0922 | Ostricová vŕbová jelšina slatinná | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| | | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0923 | Chrastnicová vŕbová jelšina slatinná | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| | | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0924 | Trsťová vŕbová jelšina slatinná | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| | | LES07.4 | Slatinné jelšové lesy |
| 0925 | Stavikrvová vŕbová jelšina štrková | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| | | LES01.4 | Prípotočné a prameniskové jelšové lesy horských oblastí |
| | | LES01.3 | Prípotočné jelšové lesy podhorských oblastí |
| 0931 | Chrastnicová dubová jasenina na semiglejoch | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0932 | Ostružinová dubová jasenina na humóznych alúviách | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0941 | Chrastnicová brestová jasenina s topoľom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0942 | Žihľavová brestová jasenina s topoľom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0943 | Cesnaková jasenina s topoľom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES01.1 | Vŕbovo-topoľové lužné lesy |
| 0951 | Vlhká brestová jasenina s hrabom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 0952 | Žihľavová brestová jasenina s hrabom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 0953 | Cesnaková brestová jasenina s hrabom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 0954 | Suchá brestová jasenina s hrabom | LES01.2 | Dubovo-brestovo-jaseňové nížinné lužné lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 0961 | Vápnité brestové porasty | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| 0962 | Extrémne porasty na riečnych nivách | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| 1101 | Lišajníková borovicová dúbrava | LES06.1b | Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy |
| 1102 | Machová borovicová dúbrava | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES06.1b | Kyslomilné lišajníkové borovicové lesy |
| 1103 | Kostravovo-machová borovicová dúbrava | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| 1104 | Kostravová borovicová dúbrava | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| 1111 | Dúbrava obmedzeného vzrastu | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES03.4 | Teplomilné kručinkové dubové lesy |
| 1112 | Dúbrava normálneho vzrastu | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 1113 | Dúbrava s bukom | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 1114 | Kostravová dúbrava na pieskoch | LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| 1115 | Kostravovo-lipnicová produkčná dúbrava na pieskoch | LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 1301 | Lipnicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch | LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| 1302 | Ostricová hrabová dúbrava na viatych pieskoch | LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| 1303 | Mrvicová hrabová dúbrava na viatych pieskoch | LES03.3 | Teplomilné panónske dubové lesy na piesku |
| 1304 | Stoklasová hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1305 | Suchá hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1306 | Lipnicová hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1307 | Mrvicová hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1308 | Produkčná hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1309 | Medničková hrabová dúbrava na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1310 | Suchá hrabová dúbrava na rôznych horninách | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1311 | Lipnicová hrabová dúbrava na rôznych horninách | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1312 | Viková hrabová dúbrava na rôznych horninách | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1313 | Produkčná hrabová dúbrava na rôznych horninách | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 1401 | Cesnačková hrabová dúbrava s javorom na spraši | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 1402 | Chochlačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 1403 | Vikovo-cesnačková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 1404 | Vikovo-zádušníková hrabová dúbrava s javorom na rôznych horninách | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| 1501 | Zádušníková hrabová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 1502 | Cesnačková hrabová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 1601 | Skalné sutinové stepi | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 1602 | Drieňová dúbrava s dubom plstnatým | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 1603 | Drieňová dúbrava s hrabom | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| | | LES10 | Panónske topoľové lesy s borievkou |
| 1604 | Drieňová dúbrava s javorom | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES03.2 | Teplomilné panónske dubové lesy na spraši |
| 2101 | Machová kyslá dubová bučina nst | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES03.4 | Teplomilné kručinkové dubové lesy |
| 2102 | Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina nst | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 2103 | Chlpaňová kyslá dubová bučina nst | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 2301 | Zakyslená buková dúbrava | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| 2302 | Presychavá lipnicová buková dúbrava | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2303 | Presychavá medničková buková dúbrava | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2304 | Medničková buková dúbrava s chlpaňou | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 2305 | Kamenitá lipnicová buková dúbrava s chlpaňou | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| 2306 | Lipnicová buková dúbrava s chlpaňou | LES03.6 | Subkontinentálne teplomilné dubové lesy na plytkej pôde |
| | | LES03.7 | Dubovo-cerové lesy |
| 2307 | Buková dúbrava sprašových hlín a spraší | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2308 | Ostricovo-medničková buková dúbrava s chlpaňou | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 2309 | Ostricovo buková dúbrava s chlpaňou | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 2310 | Buková dúbrava ťažkých pôd s ostricou horskou | LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2311 | Živná medničková buková dúbrava | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 2312 | Živná ostricová buková dúbrava | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 2313 | Oglejená bukovádúbrava | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| | | LES02.3 | Panónske vlhkomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2314 | Štrkovitá hrebienková nitrofilná bukovádúbrava | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2315 | Podsvahová (deluviálna) nitrofilná bukovádúbrava | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 2316 | Slaboskeletnatá vápencová bukovádúbrava | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2317 | Silnoskeletnatá vápencová bukovádúbrava | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2401 | Bukovádúbrava s javorom na plytkých pôdach | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2402 | Bukovádúbrava s javorom na stredne hlbokých pôdach | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES02.2 | Panónsko-karpatské teplomilné dubovo-hrabové lesy |
| 2403 | Bukovádúbrava s javorom na hlbokých pôdach | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 2501 | Kamenitá hrabová javorina vst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 2502 | Hluchavková hrabová javorina vst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 2503 | Zádušníková hrabová javorina vst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 2601 | Drieňová dúbrava s bukom | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2611 | Extrémna dealpínska bukovádúbrava | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2612 | Trávnatá dealpínska bukovádúbrava | LES03.1 | Teplomilné submediteránne dubové lesy |
| 2621 | Dealpínska borina nst | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 3101 | Machová kyslá dubová bučina vst | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| 3102 | Metlicovo-čučoriedková kyslá dubová bučina vst | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| 3103 | Chlpaňová kyslá dubová bučina vst | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| 3104 | Chlpaňová dubová borina nst | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 3301 | Chlpaňová dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3302 | Ostricovo-chlpaňová dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3303 | Kostravová dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3304 | Medničková dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 3305 | Ostricovo-marinková živná dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3306 | Kysličková dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3307 | Zavlhčená dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| | | LES03.5 | Teplomilné nátržníkové dubové lesy |
| 3308 | Nitrofilná dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3309 | Vápencová dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3310 | Kamenitá medničková dubová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES02.1a | Karpatské dubovo-hrabové lesy typické |
| 3311 | Chlpaňová bučina nst | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| 3312 | Ostricová bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 3313 | Zubačková bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 3314 | Marinková bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3315 | Kamenitá papradinová bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3316 | Zavlhčená bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 3317 | Bažanková nitrofilná bučina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3318 | Prilbicová bučina na vápencoch nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 3319 | Kotlinová smreková borina nst | LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy |
| | | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 3401 | Chlpaňovo-bažanková dubová bučina s lipou | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3402 | Medničkovo-bažanková dubová bučina s lipou | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3403 | Ostricovo-bažanková dubová bučina s lipou | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3404 | Hviezdnatcovo-bažanková dubová bučina s lipou | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 3501 | Balvanovitá lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3502 | Kamenitá lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3503 | Rancesnaková hrebeňová lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3504 | Vápencová lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3505 | Mesačnicová podsvahová lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 3506 | Marinková živná lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 3506 | Marinková živná lipová javorina nst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3507 | Ostricová lipová javorina nst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 3601 | Drieňová bučina | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 3611 | Dealpínska dubová bučina | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 3612 | Ostricová dealpínska dubová bučina | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 3613 | Plošinová dealpínska dubová bučina | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 3621 | Dealpínska borina vst | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 3622 | Kotlinová lesostepná borina vst | LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy |
| 4101 | Lišajníková dubová borina vst | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 4102 | Brusnicová dubová borina vst | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 4103 | Čučoriedková dubová borina vst | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 4104 | Chlpaňová dubová borina vst | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| 4111 | Extrémna jedľová bučina s dubom | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4112 | Metlicová jedľová bučina s dubom | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4113 | Čučoriedková jedľová bučina s dubom | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4114 | Chlpaňová jedľová bučina s dubom | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4115 | Kyslá dubová jedlina | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| 4121 | Metlicová bučina | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4122 | Kamenitá bučina s jedľou | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 4201 | Typická jedľovo-dubová bučina | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 4202 | Kamenitá jedľovo-dubová bučina | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES03.8 | Sucho a kyslomilné dubové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 4301 | Chlpaňová bučina vst | LES05.2a | Podhorské kyslomilné bukové lesy |
| | | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4302 | Zubačková bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4303 | Marinková bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4304 | Kysličková bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4305 | Kamenitá papradinová bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 4306 | Zavlhčená bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 4307 | Bažanková nitrofilná bučina vst | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4308 | Prilbicová bučina na vápencoch vst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 4309 | Ostricová bučina vst | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 4311 | Zubačková typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4312 | Marinková typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 4313 | Živná typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4314 | Kamenitá typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4315 | Vlhká typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4316 | Nitrofilná typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4317 | Vápencová typická bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4318 | Ostricová typická bučina | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 4319 | Kostravová typická bučina | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 4320 | Ostricovo-kostravová typická bučina | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 4321 | Vlhká smreková borina vst | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4322 | Živná smreková borina vst | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4331 | Suchá kotlinová jedľová dúbrava | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4332 | Svetlomilná kotlinová jedľová dúbrava | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4333 | Živná kotlinová jedľová dúbrava | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4401 | Ostricovo-bažanková lipová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4402 | Marinkovo-bažanková lipová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 4403 | Kysličkovo-bažanková lipová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4404 | Hviezdnatcovo-bažanková lipová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 4405 | Mesačnicovo-bažanková lipová bučina | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| 4406 | Kamenitá lipová bučina | LES05.1a | Podhorské kvetnaté bukové lesy |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 4411 | Cesnaková kotlinová jedľová dúbrava s lipou | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4412 | Hluchavková kotlinová jedľová dúbrava s lipou | LES02.1b | Karpatské dubovo-hrabové lesy vyššie položených kotlín |
| 4501 | Balvanovitá lipová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 4502 | Kamenitá lipová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 4503 | Vápnitá lipová javorina vst | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 4504 | Mesačnicová lipová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 4505 | Zubačková lipová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES04.1 | Teplomilné sutinové a roklinové lesy nižších polôh |
| 4506 | Rancesnaková hrebeňová lipová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 4601 | Extrémna vápencová bučina nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| | | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 4602 | Sutinová vápencová bučina nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 4603 | Vápencová bučina na ťažších pôdach nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 4604 | Trávovitá vápencová bučina nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |
| 4605 | Živná podsvahová vápencová bučina nst | LES05.4a | Podhorské vápnomilné bukové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 5101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5103 | Balvanovitá jedľová bučina so smrekom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5104 | Kamenitá trávovitá jedľová bučina so smrekom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5105 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5111 | Teplá borovicová smrečina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5112 | Teplá, mierne podmáčaná borovicová smrečina nst | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5113 | Borovicová smrečina na glejoch nst | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5114 | Morénová borovicová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5115 | Podzolovaná borovicová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5116 | Borovicová smrečina na železitých podzoloch nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES06.1a | Kyslomilné borovicové a borovicové zmiešané lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5117 | Smlzová borovicová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5121 | Brusnicová smrečina s jedľou nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5122 | Sutinová smrečina s jedľou nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5123 | Kamenitá smrečina s jedľou nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5124 | Čučoriedková smrečina s jedľou nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5126 | Podzolovaná smrečina s jedľou nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 5127 | Glejová smrečina s jedľou nst | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5131 | Trávovitá kyslá bučina na pieskovcoch nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 5132 | Trávovitá kyslá bučina na vyvrelinách nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 5201 | Trávovitá buková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 5202 | Ostricová flyšová buková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 5203 | Čučoriedková buková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 5204 | Živná kysličková buková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 5205 | Živná lipkavcová buková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5206 | Živná papradinová buková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5207 | Kamenitá buková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5208 | Oglejená buková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5209 | Ostricová vápencová buková jedlina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5210 | Vápencová (nitrofilná) buková jedlina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| 5211 | Bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5241 | Trávovitá smreková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5242 | Živná kysličková smreková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5243 | Oglejená smreková jedlina nst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 5244 | Vápencová smreková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5245 | Kamenitá smreková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 5246 | Vlhká kotlinová smreková jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 5301 | Nízkobylinná jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 5302 | Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 5303 | Papradinová jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 5304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina nst | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5305 | Podmáčaná jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5306 | Kamenitá jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5307 | Ostricová jedľová bučina nst | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5308 | Vápencová jedľová bučina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| 5309 | Kostravová oglejená jedľová bučina nst | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5310 | Živná kotlinová javorová jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5311 | Vlhká kotlinová javorová jedlina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5401 | Bažanková buková javorina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5402 | Papradinová buková javorina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5403 | Kamenitá buková javorina nst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5404 | Mesačnicová buková javorina nst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5405 | Deväťsilová kamenitá buková javorina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5406 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5407 | Buková javorina na bázach svahov nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 5407 | Bukova javorina na bázach svahov nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5408 | Mesačnicová buková javorina nst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES08.4 | Východokarpatské jedľové lesy |
| 5409 | Kamenitá jedľová javorina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 5412 | Vápnitá kotlinová jedľová javorina nst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5413 | Živná kotlinová jedľová javorina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5415 | Vlhká kotlinová jedľová javorina nst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 5440 | Javorová bučina pod extrémnym klimatickým vplyvom nst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 5501 | Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina nst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 5502 | Sutinová mesačnicová jaseňová javorina nst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 5503 | Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina nst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 5601 | Extrémna vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 5602 | Sutinová vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5603 | Trávovitá vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5604 | Čučoriedková (kyslá) vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5605 | Kamenitá vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5606 | Živná podsvahová vápencová bučina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5611 | Vápencová (dealpínska) smreková borina s mrvicou | LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy |
| 5612 | Kamenitá vápencová (dealpínska) smreková borina | LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy |
| 5613 | Vápencová smreková borina | LES06.3 | Lesostepné borovicové lesy |
| 5621 | Dealpínska (vápencová) smreková jedlina na riečnych terasách | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 5622 | Podmáčaná dealpínska smreková jedlina na glejových borovinách | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 5631 | Extrémna smrečina s javorom | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 6101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 6101 | Brusnicová jedľová bučina so smrekom vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6102 | Sutinová jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6103 | Balvanovitá čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6104 | Balvanovitá kysličková jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6105 | Kamenito-trávovitá jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6106 | Presvetlená jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6107 | Čučoriedková jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6108 | Nízka jedľová bučina so smrekom obmedzeného vzrastu | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6109 | Podmáčaná jedľová bučina so smrekom vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 6111 | Extrémna borovicová smrečina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6112 | Svieža borovicová smrečina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6113 | Čučoriedková borovicová smrečina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6121 | Sutinová rašeliníková smrečina s jedľou vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6122 | Brusnicová smrečina s jedľou vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6123 | Kamenitá smrečina s jedľou vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6124 | Čučoriedková smrečina s jedľou vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6125 | Živná podmáčaná smrečina s jedľou vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 6131 | Trávovitá kyslá bučina vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 6132 | Čučoriedková kyslá bučina vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 6141 | Sutinová smrekovcová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6142 | Kamenitá brusnicová smrekovcová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6143 | Smlzová smrekovcová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6144 | Balvanovitá smrekovcová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6145 | Živná smrekovcová smrečina nst | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6201 | Trávovitá buková jedlina vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6202 | Čučoriedková buková jedlina vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6203 | Živná kysličková buková jedlina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6204 | Živná papradinová buková jedlina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6205 | Kamenitá buková jedlina vst | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6206 | Oglejená buková jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| 6207 | Ostricová vápencová buková jedlina vst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6208 | Vápencová nitrofilná buková jedlina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6221 | Horské bučiny obmedzeného vzrastu vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.2b | Horské kyslomilné jedľovo-bukové lesy |
| 6231 | Trávovitá smreková jedlina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6232 | Živná smreková jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 6233 | Zglejená smreková jedlina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 6234 | Smreková jedlina na kamenitej svahovine vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 6235 | Vápencová smreková jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6236 | Kamenitá papradinová smreková jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6237 | Zakyslená kotlinová smreková jedlina vst | LES08.1 | Kyslomilné jedľové lesy |
| 6238 | Vlhká kotlinová smreková jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| | | LES09.4 | Podmáčané smrekové lesy |
| 6301 | Nízkobylinná jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6302 | Nitrofilná nízkobylinná jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6303 | Papradinová jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6304 | Nitrofilná papradinová jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6305 | Ostricová jedľová bučina vst | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6306 | Podmáčaná jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6307 | Vápencová jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6308 | Kamenitá jedľová bučina vst | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6310 | Živná kotlinová javorová jedlina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6401 | Bažanková buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.1b | Horské kvetnaté jedľovo-bukové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6402 | Papradinová buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| 6403 | Mesačnicová buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 6404 | Deväťsilová kamenitá buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6405 | Cesnaková buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6406 | Mačuchová buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| 6407 | Deväťsilová podmáčaná buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| 6408 | Buková javorina na bázach svahov vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 6408 | Bukova javorina na bázach svahov vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6409 | Vápencová buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6410 | Kamenitá jedľová javorina vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| 6411 | Nízka buková javorina vst | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| | | LES05.5 | Východokarpatské bukové lesy |
| 6412 | Vlhká jedľová javorina vst | LES08.2 | Stredoeurópske mezotrofné jedľové lesy |
| 6421 | Úžľabinová javorová smrečina nst | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| 6501 | Hrebeňová mesačnicová jaseňová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES05.3 | Horské javorovo-bukové lesy |
| 6502 | Sutinová mesačnicová jaseňová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 6503 | Úžľabinová deväťsilová jaseňová javorina vst | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| 6511 | Roklinová jedľová javorina vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES04.2 | Sutinové lesy v horskom stupni a v chladných roklinách |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6601 | Extrémna hrebeňová buková smrečina nst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6602 | Svahová sutinová buková smrečina nst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6603 | Živná podsvahová buková smrečina nst | LES05.4b | Horské vápnomilné bukové a zmiešané bukové lesy |
| | | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6611 | Smrekovcová borina nst | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 6631 | Extrémna hrebeňová smrečina s javorom vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6632 | Svahová sutinová smrečina s javorom vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 6633 | Živná podsvahová smrečina s javorom vst | LES08.3 | Vápnomilné jedľové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7100 | Limbová smrečina | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7101 | Sutinová rašeliníková jarabinová smrečina | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7102 | Kamenitá brusnicová jarabinová smrečina | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |

| Kód lesného typu | Názov lesného typu | Kód biotopu | Názov biotopu |
|---|---|---|---|
| 7103 | Smlzová jarabinová smrečina | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7104 | Balvanovitá jarabinová smrečina | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7105 | Jarabinová smrečina na hornej hranici lesa | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7106 | Živná jarabinová smrečina | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 7107 | Vápencová jarabinová smrečina | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 7108 | Jarabinová smrečina na alúviách | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| 7401 | Živná javorová smrečina vst | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7402 | Čučoriedková (zakyslená) javorová smrečina vst | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| 7403 | Javorová smrečina s papradkou alpskou vst | LES09.2 | Horské papradkové smrekové lesy |
| | | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7404 | Zavlhčená javorová smrečina vst | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7405 | Vápencová javorová smrečina vst | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7601 | Extrémna buková smrečina vst | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7602 | Hrebeňová buková smrečina vst | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7603 | Svahová buková smrečina vst | LES09.3 | Horské mezotrofné smrekové lesy |
| 7611 | Smrekovcová borina vst | LES06.2 | Reliktné borovicové a smrekovcové lesy na karbonátových substrátoch |
| 8101 | Kyslá kosodrevina | KRO10 | Kosodrevina |
| 8102 | Smreková kosodrevina | KRO10 | Kosodrevina |
| | | LES09.1 | Horské smlzové smrekové lesy |
| | | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| 8103 | Limbová kosodrevina | LES09.5 | Smrekovcovo-limbové lesy |
| | | KRO10 | Kosodrevina |
| 8104 | Kosodrevina na rašeline | KRO10 | Kosodrevina |
| | | RAS02 | Aktívne horské vrchoviská |
| 8105 | Kosodrevina na tanglovej rendzine | KRO10 | Kosodrevina |
| 8401 | Ríbezľová kosodrevina | KRO10 | Kosodrevina |
| 8601 | Vápencová kosodrevina | KRO10 | Kosodrevina |

# Literatúra


Babos I., 1955: A nyárfások homokbuckán előforduló megjelenési formái. – Erdészeti Kutatások, 4: 31-86.

Barančok P., 2002: Limbovo-smrekové porasty východnej časti Tatier (Belianske Tatry a východná časť Vysokých Tatier). – In: Kubíček F., Kanka R., Kollár J. (eds.), Ekológia a produktivita bylinnej vrstvy lesných ekosystémov. – Zborník z medzinárodného seminára konaného v dňoch 13. – 15. 11. 2001 na Výskumnej stanici ÚKE SAV vo Východnej, Bratislava, p. 120-129.

Barančok P., Varšavová M., 1998: Influence of exogenous factors on the distribution of ceder pine-spruce forests and dwarf pine forests in the Belianske Tatry Mts. – Ekológia, 17/3: 242-254.

Bělohlávková R., 1980: Rostlinná společenstva alpinského stupně Kriváňské Malé Fatry. – Mscr. [Depon. in Správa NP Malá Fatra Varín].

Bernátová D., Hajdúk J., Kliment J., 1983: *Tilia platyphyllos* Scop. subsp. *cordifolia* (Besser) C. K. Schneid v Krivánskej Malej Fatre nad hornou hranicou lesa. – Biológia, 38/9: 913-917.

Bernátová D., 1986: *Erysimo wittmanii-Hackelion deflexae* all. nov. Vo Veľkej Fatre. – Severočes. Přír., 19: 55-59.

Bernátová D., Májovský J., 2003: New endemic hybridogenous species of the genus *Sorbus* in the Western Carpathians. – Biologia, 58/4: 781-790.

Bernátová D., Uhlířová J., Šibík J., 2021: *Vaccinio uliginosi-Pinetea sylvestris* Passarge 1968. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 627-652.

Bernátová D., Uhlířová J., Šibík J., 2023a: Variability, ecology and dynamics of Western Carpathians' bog woodlands. – Biologia, in press.

Bernátová D., Uhlířová J., Topercer J. ml., 1998: Aktuálne poznatky o subalpínskej vegetácii Krivánskej Fatry a návrhy na jej manažment. – In: Korňan M. (ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. – Správa Národného parku Malá Fatra, Varín, p. 49-51.

Bernátová D., Uhlířová J., Valachovič M., Šibík J., 2023b: Validations and typifications of selected mire birch swamp forests and open pine and spruce woodlands on oligotrophic mires from the Western Carpathians (Slovakia). – Biologia, in press.

Berta J., 1970: Waldgesellschaften und Bodenverhältnisse in der Theisstiefebene. – Vegetácia ČSSR, B1: 1-372.

Berta J., 1993: Slatinné-jelšové lesy (asociácia *Carici elongatae-Alnetum* W. Koch 1926) v južnej časti Slánskych vrchov. – Biológia, 48: 53-59.

Blažková D., Březina S., 2003: Secondary succession in abandoned „poloniny" meadows, Bukovské vrchy Mts., Eastern Carpathians, Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 13: 159-207.

Bosáčková E., 1972: Súčasný stav a ochrana slatinnej vegetácie Žitného ostrova. – Práce a štúdie Čs. ochrany prírody, Bratislava, IV/1.

Botková K., Bazalová D., Jarolímek I., Zedníček Ľ., Petrášová M., 2016: Canadian poplar plantations – Threat to softwood floodplain forests. – In: Book of Abstracts – Posters, 25th Meeting of European Vegetation Survey, Roma (Italy), 6–9 April 2016. – Sapienza University of Roma, Roma, p. 22.

Braun-Blanquet J., Jenny H., 1926: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. – Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. Zürich, 63: 183-349.

Bubíková K., Svitková I., Svitok M., Hrivnák R., 2021: Invasive elodeas in Slovakia (Central Europe): distribution, ecology and effect on native macrophyte assemblages. – Aquatic Invasions, 16: 617-636.

Businský R., 1998: *Agregát Pinus mugo* v bývalém Československu – taxonomie, rozšíření, hybridní populace a ohrožení. – Zprávy České Bot. Společn., 33/1: 29-52.

Dingová-Košuthová A., Svitková I., Pišút I., Senko D., Valachovič M., 2013: The impact of forest management on changes in composition of terricolous lichens in dry acidophilous Scots pine forests. – The Lichenologist, 45/3: 1-13.

Dítě D., Dítě Z., Eliáš P., jun., Littera P., 2017: *Triglochin maritima* – rediscovered in southern Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 27 (2): 129–136.

Dítě D., Dražil T., Janák M., 2011a: Manažmentový model pre Karpatské travertínové slaniská. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 16 p.

Dítě D., Eliáš P., jun., Hrivnák R., Melečková Z., 2011b: *Beckmannia eruciformis* (L.) Host in Slovakia – distribution, ecology and coenotic afinity. – Hacquetia, 10/2: 171-181.

Dítě D., Eliáš P., jun., Melečková Z., 2013a: *Artemisia santonicum* subsp. *patens* in Slovakia: The sad story of obligate halophyte on the Northern edge of its distribution range. – Hacquetia, 12/2: 5-16.

Dítě D., Eliáš P., jun., Šuvada R., Petrášová A., Melečková Z., 2010: Current distribution and stage of community *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933 corr. Borhidi 1996 in Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 20: 77-86.

Dítě D., Hájek M., Hájková P., 2007: Formal definitions of Slovakian mire plant associations and their application in regional research. – Biologia, 62: 400-408.

Dítě D., Hájek M., Hájková P., Eliáš jun. P., 2013b: The occurrence of the relict plant, *Trichophorum pumilum*, in the Western Carpathians in the context of its distribution and ecology in Eurasia. – Preslia, 85: 333-348.

Dítě D., Hájek M., Svitková I., Košuthová A., Šoltés R., Kliment J., 2018: Glacial-relict symptoms in the Western Carpathian flora. – Folia Geobot., 53: 277-300.

Dítě D., Hrivnák R., Eliáš P., jun., Melečková Z., Dajić-Stevanović Z., 2012: *Beckmannia eruciformis* vegetation in the Pannonian Plain (Central and South-Eastern Europe). – Phyton (Horn), 52/2: 177-194.

Dítě D., Jasík M., Šustr I., 2022: Druhy *Andromeda polifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Dryopteris cristata*, *Juncus squarrosus*, *Rhynchospora alba* a *Thelypteris limbosperma* v rašelinných komplexoch Hladovské bory a Sosnina v Oravskej kotline. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 44/1: 61-73.

Dítě D., Melečková Z., Eliáš P., jun., 2014a: *Crypsietea aculeatae*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 465-480.

Dítě D., Melečková Z., Eliáš P., jun., 2014b: *Festuco-Puccinellietea*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 483-510.

Dítě D., Melečková Z., Eliáš P., jun., Janák M., 2011c: Manažmentový model pre biotopy slaných pôd. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 29 p.

Dítě D., Melečková Z., Šuvada R., Píš V., Eliáš P., jun., 2015: The phytosociology and ecology of saline vegetation with *Scorzonera parviflora* in the Pannonian-Western Balkan gradient. – Phytoceonologia, 45/1-2: 33-47.

Dítě D., Navrátilová J., Hájek M., Valachovič M., Pukajová D., 2006a: Habitats variability and classification of *Utricularia* communities: Comparasion of peat depressions in Slovakia and the Třeboň basin. – Preslia, 78: 331-343.

Dítě D., Pukajová D., Hájek M., Hájková P., 2006b: Minerotrofné rašeliniská (Trieda *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*) v tatranskej oblasti. – Ochrana Prírody, 25: 17-30.

Dítě D., Pukajová D., Slivinský J., 2004: *Sparganium angustifolium* (*Sparganiaceae*) – a new locality in the Carpathians. – Biologia, 59: 491-492.

Dítě D., Sedláková B., Dítětová Z., 2016: Lyžičník pyrenejský (*Cochlearia pyrenaica* DC.) – staronový druh podhoria Belianskych Tatier a poznámky k jeho výskytu na Slovensku. – Acta Carpathica Occidentalis, 7: 15-19.

Dítě D., Šuvada R., Dítě Z, 2021: Seasonal dynamics of a periodically flooded man-made habitat in a submontane region: *Junco bufonii-Gnaphalietum uliginosi* or *Cyperetum micheliani*? – Biologia, 76: 2031-2042.

Dítě Z., Dítě D., Letz R. D., Eliáš P. jun., 2016: New records of rare species on exposed river banks and pools in southern Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 26: 57-75.

Domin K., 1930: Zur Soziologie der chionophytischen Pflanzengesellschaften des Tatragebirges. – Veröff. Geobot. Inst. Rübel, 6: 167-190.

Dúbravcová Z., 1974: Subalpínska a alpínska vegetácia Kamenistej doliny (Západné Tatry). – Diplomová práca. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Dúbravcová Z., 1976: Subalpínska a alpínska vegetácia Kamenistej a Gáborovej doliny (Západné Tatry). – Rigorózna práca. Depon. in PríF UK, Bratislava.

Dúbravcová Z., 1982: Asociácia *Juncetum trifidi* Szaf.-Pawł.-Kulcz. 1923 emend. Kraj. 1933 v Západných Tatrách. – Biológia, 37/5: 477-1486.

Dúbravcová Z., 1991: Spoločenstvá snehových políčok v Západných Tatrách. – Zborn. Prác Tatran. Nár. Parku, 31: 53-61.

Dúbravcová Z., 2007: *Salicetea herbaceae* Br.-Bl. 1948. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 253-281.

Dúbravcová Z., Jarolímek I., 2007: *Caricetea curvulae* Br.-Bl. 1948. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 321-339.

Dúbravcová Z., Šeffer J., 1992: Porasty so *Salix helvetica* v Západných Tatrách. – Biológia, 47/4: 331-340.

Dúbravcová Z., Šibík J., 2006: K variabilite spoločenstiev zväzu *Festucion versicoloris* (trieda *Carici rupestris-Kobresietea*). – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 28: 223-238.

Dúbravková D., 2014a: *Festucion valesiacae* Klika 1931. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 74-96.

Dúbravková D., 2014b: *Koelerio-Phleion phleoidis* Korneck 1974. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 96-103.

Dúbravková D., Hajnalová M., 2012: The dry grasslands in Slovakia: history, classification and management. – In: van Staalduinen M., Werger M. (eds.), Eurasian Steppes. – Springer, Dordrecht, p. 253-271.

Dúbravková D., Hegedüšová K., Janišová M., Škodová I., 2010a: New vegetation data of dry grasslands in the Western Carpathians and northern Pannonian Basin. – Tuexenia, 30: 357-374.

Dúbravková D., Chytrý M., Willner W., Illyés E., Janišová M., Kállayné Szerényi J., 2010b: Dry grasslands in the Western Carpathians and the northern Pannonian Basin: a numerical classification. – Preslia 82: 165-221.

Dúbravková D., Janák M., 2011: Manažmentový model pre xerotermné travinno-bylinné spoločenstvá. – Da-

phne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 36 p.
Dúbravková D., Košťál J., 2012: Acidophilous dry grasslands on the quartzite bedrock in western Slovakia. – Hacquetia, 11/2: 249-269.
Dúbravková-Michálková D., Janišová M., Kolbek J., Šuvada R., Virók V., Zaliberová M., 2008: Dry grasslands in the Slovenský kras Mts (Slovakia) and the Aggtelek-karszt Mts (Hungary) – a comparison of two classification approaches. – Hacquetia, 7/2: 123-140.
Dudáš M., Slezák M., Hrivnák R., 2021: Distribution, ecology and vegetation affinity of bog arum (*Calla palustris*) in Slovakia. – Biologia, 76: 2021-2029.
Duchoň M., 2013: Vegetácia Nitrických vrchov na západnom Slovensku. – Bakalárska práca, mscr. [Depon. in Přírodovědecká fakulta MU, Brno].
Eliáš P. jun., Dítě D., Melečková Z., Király G., 2011: Poznámky k výskytu vybraných zriedkavých druhov poľných depresií na Podunajskej nížine (jz. Slovensko). – Zprávy Čes. Bot. Spol., 46: 265-276.
Eliáš P. jun., Dítě D., Sádovský M., 2003: Poznámky k výskytu *Cladium mariscus* (L.) Pohl na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 25: 109-114.
Eliáš P. jun., Dítě D., Šuvada R., Píš V., Ikrényi I., 2013: *Hordeum geniculatum* in the Pannonian Basin: Ecological requirements and grassland vegetation on salt-affected soils. – Plant Biosystems, 147:2, 429-444.
Eliáš P. jun., Dítě D., Šuvada, R., 2009: Contributions to recent occurrence andphytosociology of *Chenopodium chenopodioides* (L.) AELLEN in Slovakia. – Flora Pannonica, 7: 43-49.
Eliáš P. jun., Dítě. D., Dítě, Z., Bakay L., 2018: Distribution and habitat preferences of *Polygonum arenarium* subsp. *arenarium* (Polygonaceae) in Slovakia. – Plant and Fungal Systematics, 63/2: 23-30.
Eliáš P. jun., Dítětová Z., Dítě D., Eliášová M., 2016: Distribution and ecology of the genus *Bassia* in Slovakia 2: *Bassia laniflora* (S.G.Gmel.) A.J.Scott. – Thaiszia – J. Bot., 26/2: 125-138.
Eliáš P. st., 1986: Vegetácia štátnych prírodných rezervácií Hrdovická a Solčiansky háj a projektovanej ŠPR Kovarecká dubina (pohorie Tribeč). – Rosalia, 3: 33-79.
Eliáš P. st., 1989: O výskyte dvoch rastlinných spoločenstiev na hrade Devín (západné Slovensko). – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 11: 10-13.
Eliáš P. st., 2017: Komentovaný prehľad rastlinných spoločenstiev: mikroregión Tribečsko. – SPU Nitra, 155 p.
Englisch T., 1999: Multivariate Analysen zur Synsystematik und Standortsökologie der Schneebodenvegetation (*Arabidetalia caeruleae*) in der Nördlichen Kalkalpen. – Stapfia, 59: 1-211.
Feichtinger S., 1899: Esztergom megye es környekének flóraja. – Az Esztergom vidéki régészeti es történelmi társulat megbizásából, Pest, I-XX: 1-456.
Gálová A., Hájková P., Čierniková M., Petr L., Hájek M., Novák J., Rohovec J., Jamrichová E., 2016: Origin of a boreal birch bog woodland and landscape development on a warm low mountain summit at the Carpathian-Pannonian interface. – The Holocene, 26/7: 1112-1125.
Galvánek D., Hrivnák R., Janák M., 2015a: Manažmentový model pre podmáčané lúky horských a podhorských oblastí (podzväz *Calthenion*). – In: Šefferová Stanová V. (ed.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokraďových biotopov. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 163-177.
Galvánek D., Hrivnák R., Janák M., 2015b: Manažmentový model pre vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach (podzväz *Filipendulenion*). – In: Šefferová Stanová V. (ed.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokraďových biotopov. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 151-162.
Gulička J., 1975: Fauna slovenských jaskýň. – Slovenský kras, 13: 37-83.
Háberová I., Šoltésová A., 1989: Alpínska vegetácia Batizovskej doliny vo Vysokých Tatrách (*Montio-Cardaminetea, Mulgedio-Aconitetea, Salicetea herbaceae*). – Biológia, 44/1: 51-60.
Hadač E., 1956: Rostlinná společenstva Temnosmrečinové doliny ve Vysokých Tatrách. – Biol. Práce, 2/1: 5-78.
Hadač E., Andresová J., Klescht V., 1988: Vegetace polonin v Bukovských vrších na sv. Slovensku. – Preslia, 60: 321-338.
Hadač E., Ježek V., Březina P., 1969: Rostlinná společenstva Trojrohého plesa ve Vysokých Tatrách. – Zborn. Prác Tatransk. Nár. Parku, 11: 481-494.
Hájek M., Burianová P., Hrbatý J., 1999: Rostlinná společenstva rašelinišť a slatinišť CHKO Malé Karpaty. – Sborn. Přír. Klubu v Uherském Hradišti, 4: 60-67.
Hájek M., Háberová I., 2001: *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* R. Tx. 1937. – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 187-275.
Hájek M., Hájková P., 2011: Vegetace slatinišť, přechodových rašelinisť a vrchovištních šlenků. – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace – Academia, Praha, p. 614-704.
Hájková P., 2014a: *Calthion palustris* R. Tx. 1937. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 272-304.
Hájková P., 2014b: *Deschampsion cespitosae* Horvatić 1930. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 314-329.

Hájková P., Hájek M., 2005: Diversity of *Calthion* wet meadows in the western part of flysch Carpathians: regional classification based on national formal definitions. – Thaiszia – J. Bot., 15: 85-116.

Hájková P., Hájek M., Blažková D., Kučera T., Chytrý M., Řezníčková M., Šumberová K., Černý T., Novák J., Simonová D., 2007: Louky a mezofilní pastviny (*Molinio-Arrhenatheretea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková společenstva. – Academia, Praha, p. 165-280.

Hájková P., Navrátilová J., Hájek M., 2011: Vegetace vrchovišť (*Oxycocco-Sphagnetea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 3. Vodní a mokřadní vegetace. – Academia, Praha, p. 705-736.

Hegedüšová K., Korzeniak J., Májeková J., Stoica A., Coldea G., Kuzemko A., Budzhak V., Tokaryuk A., Chorney I., Škodová I., 2021b: Syntaxonomical revision of the *Triseto flavescentis-Polygonion bistortae* alliance in the Carpathians. – Plant Biosystems – An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology, 155/1: 16-41.

Hegedüšová K., Ružičková H., Janák M., 2011: Manažmentový model pre horské trojštetové lúky. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 26 p.

Hegedüšová K., Ružičková H., Janák M., 2015: Manažmentový model pre bezkolencové lúky. – In: Šefferová Stanová V. (ed.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokraďových biotopov. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 82-102.

Hegedüšová K., Škodová I., 2006: Ekologická a ekosozologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lokality Orlovské vŕšky. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 28: 239-248.

Hegedüšová K., Valachovič M., 2015: Vegetation pattern on the western slope of Devínska Kobyla Mts in Southwest Slovakia. – Phyton, 55/1: 41-68.

Hegedüšová K., Žarnovičan H., Kanka R., Šuvada R., Kollár J., Galvánek D., Roleček J., 2021a: Thermophilous oak forests in Slovakia: clasification of vegetation and an expert system. – Preslia, 93: 89-123.

Hegedüšová Vantarová K., 2014a: *Poion alpinae*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 268-271.

Hegedüšová Vantarová K., 2014b: *Polygono-Trisetion*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 252-268.

Hegedüšová Vantarová K., Roleček J., Žarnovičan H., Kanka R., 2021: *Quercetea pubescentis* Doing-Kraft ex Scamoni et Passarge 1959. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia krovín a lesov. – Veda, Bratislava, p. 231-292.

Hennekens S. M., Schaminée J. H. J., 2001: TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data. – J. Veg. Sci., 12: 589-591.

Hindáková A., Gąbka M., Hrivnák R., 2022: Checklist, Red List, and distribution pattern of Charophytes (*Charophyceae, Charales*) in Slovakia based on critical revision of herbarium specimens. – Diversity, 14: art. no. 897.

Hrbatý J., 2000: Významné rašeliniská Chránenej krajinnej oblasti Malé Karpaty. – In: Stanová V. (ed.), Rašeliniská Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 143-147.

Hrivnák R, Kochjarová J, Oťaheľová H., 2011: Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. – Biologia, 66: 626-637.

Hrivnák R., 2003: Spoločenstvá zväzu *Oenanthion aquaticae* v povodí rieky Ipeľ. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 25: 169-183.

Hrivnák R., 2020: *Cladium mariscus*. - In: Dudáš M. (ed.), New floristic records from Central Europe 5. – Thaiszia – J. Bot., 30/1: 103-114.

Hrivnák R., Bubíková K., Oťaheľová H., Šumberová K., 2019a: Formalised classification of aquatic vegetation in Slovakia. – Phytocoenologia, 49: 107-133.

Hrivnák R., Kochjarová J., Oťaheľová H., 2011: Vegetation of the aquatic and marshland habitats in the Orava region, including the first records of *Potametum alpini*, *Potametum zizii* and *Ranunculo-Juncetum bulbosi* in the territory of Slovakia. – Biologia, 66: 626-637.

Hrivnák R., Medvecká J., Baláži P., Bubíková K., Oťaheľová H., Svitok M., 2019b: Alien aquatic plants in Slovakia over 130 years: historical overview, current distribution and future perspectives. – NeoBiota, 49: 37-56.

Hrivnák R., Oťaheľová H., Kochjarová J., Blanár D., Husák Š., 2005: Plant communities of the class *Charetea fragilis* Fukarek ex Krausch 1964 in Slovakia: new information on their distribution and ecology. – Thaiszia – J. Bot., 15: 117-128.

Hrivnák R., Slezák M., 2017: Two interesting wetland plant communities from the Ipeľ River inundation area, including the first record of *Elatinetum alsinastrum* in Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 27: 73-82.

Hrivnák R., Slezák M., Blanár D., Širka P., Šumberová K., 2020: Vegetation affinity of species *Typha shuttleworthii* in the western part of the Carpathians, with *Typhetum shuttleworthii* as a new association to Slovakia. – Biodiversity Data Journal, 8: art. no. e52151.

Hrivnák R., Slezák M., Šibíková, M., Jarolímek, I., Valachovič, M. 2021a: *Alno glutinosae-Populetea albae* P. Fukarek et Fabijanić 1968. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 69-106.

Hrivnák R., Slezák M., Šumberová K., Hroudová Z., 2015: A new marsh plant community of *Eleocharito palustris-Alismatetum lanceolati* (*Eleocharito palustris--Sagittarion sagittifoliae* alliance) in Slovakia. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 84: 311-319.

Hrivnák R., Slezák M., Ujházy K., Máliš F., Blanár D., Ujházyová M., Kliment J., 2019c: Phytosociological approach to scree and ravine forest vegetation in Slovakia. – Annals of Forest Research, 62: 183-200.

Hrivnák R., Slezák M., Valachovič M., Bernátová D., Uhlířová J., Šibík J., 2021b: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Westhoff et al. 1946. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 27-50.

Hroneš M., Dančák M., Vašut R.J., 2012: Rozšíření vrby švýcarské (*Salix helvetica* Vill.) v Západních Karpatech. – Acta Carp. Occ., 3/1: 3-8.

Husák Š., Oťaheľová H., 1986: Contribution to the ecology of *Marsilea quadrifolia* L. – Folia Geobot. Phytotax., 21**:** 85-89.

Chytrý M. (ed.), 2007: Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. – Academia, Praha, 528 p.

Chytrý M., Mucina L., Vicherek J., Pokorny-Strudl M., Strudl M., Koó A. J., Maglocký Š., 1997: Die Pflanzengesellschaften der westpannonischen Zwergstrauchheiden und azidophilen Trockenrasen. – Diss. Bot., 277: 1-108.

Chytrý M., Tichý L., Holt J., Botta-Dukát Z., 2002: Determination of diagnostic species with statistical fidelity measures. – J. Veg. Sci., 13: 79-90.

Chytrý M., Zelený D., Navrátilová J., Sádlo J., 2013: Boreokontinentálne jehličnaté lesy (*Vaccinio-Piceetea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. – Academia, Praha, p. 380-432.

Illyés E., Chytrý M., Botta-Dukát Z., Jandt U., Škodová I., Janišová M., Willner W., Hájek O., 2007: Semi-dry grasslands along a climatic gradient across Central Europe: Vegetation classification with validation. – J. Veg. Sci., 18: 835-846.

Janišová M., 2006: Dynamika druhov vyšších rastlín vo vybraných xerotermných travinno-bylinných spoločenstvách. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 28: 91-104.

Janišová M., 2014a: *Bromo pannonici-Festucion pallentis* Zólyomi 1966. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 43-62.

Janišová M., 2014b: *Diantho lumnitzeri-Seslerion* (Soó 1971) Chytrý et Mucna in Mucina et al. 1993. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 63-73.

Janišová M., Dúbravková D., 2010: Formalized classification of rocky Pannonian grasslands and dealpine *Sesleria*-dominated grasslands in Slovakia using a hierarchical expert system. – Phytocoenologia, 40/4: 267-291.

Janišová M., Janák M., 2011: Manažmentový model pre suché a dealpínske travinnobylinné spoločenstvá. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 33 p.

Janišová M., Zaliberová M., Dúbravková D., Uhliarová E., 2014: *Cynosurion cristati*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 239-251.

Jarolímek I., 2002: X7 Intenzívne obhospodarované polia. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 117.

Jarolímek I., Kliment J., Šibík J., Janák M., 2011: 20. Vysokohorské vysokobylinné nivy. – In: Šefferová V., Plassman Čierna M. (eds.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 40-41.

Jarolímek I., Kliment J., Valachovič M., 2002: Syntaxonomical revision of the riparian plant communities dominated by *Petasites hybridus* in Slovakia. – Biologia, 57/4: 471-492.

Jarolímek I., Medvecká J., Šibíková M., 2021: *Robinietea pseudoacaciae*. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová-Vantarová K. (eds.), 2021: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Lesy. – Veda, Bratislava, p. 209-215.

Jarolímek I., Zaliberová M., 1995: Ruderal plant communities of north-eastern Slovakia II. *Chenopodietea*, *Plantaginetea*. – Thaiszia – J. Bot., 5: 61-79.

Jarolímek I., Zaliberová M., 2001: *Convolvuletalia sepium*. – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 21-49.

Jarolímek I., Zaliberová M., Mucina L., Mochnacký S., 1997: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 2. Synantropná vegetácia. – Veda, Bratislava, 420 p.

Jeník J., 1955: Sukcese rostlin na náplavech řeky Belé v Tatrách. – Acta Univ. Carol. Biol., 4: 1-59.

Jeník J., 1961: Alpinská vegetace Krkonoš, Kralického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. – Vydavateľstvo ČSAV, Praha, 412 p.

Jurko A., 1964: Feldheckengesellschaften und Uferweidengebüsche des Westkarpatengebietes. – Biol. Práce, 10: 1-100.

Jurko A., Peciar V., 1963: Pflanzengesellschaften an schattigen Felsen in der Westkarpaten. – Vegetatio, 11: 199-209.

Kanka R., 2008: Lesy Belianskych Tatier. – Veda, Bratislava, 250 p.

Kárpáti I., Kárpáti V., 1958: Elm-Ash-Oak grove forest turning into white poplar dominated stands. – Acta Agronomica Hungarica, 7: 267-283.

Kárpátiová V., Kárpáti V., Krippelová T., Krippel E., 1961: Spoločenstvo topoľa bieleho a borievky obyčajnej pri Štúrove. – Biológia, 16: 481-492.

Kliment J., 2007a: *Betulo carpaticae-Alnetea viridis* Rejmánek in Huml et al. 1979. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 133-145.

Kliment J., 2007b: *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 343-353.

Kliment J., 2014a: Lieskové kroviny niektorých veľkoplošných chránených území na Slovensku. – Nat. Tutela, 18: 5-19.

Kliment J., 2014b: Lieskové porasty severozápadnej časti Kremnických vrchov. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 36: 233-243.

Kliment J., Bělohlávková R., Bernátová D., Jarolímek I., Petrík A., Šibík J., Uhlířová J., Valachovič M., 2005: Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the alliances *Astero alpini-Seslerion calcariae* and *Seslerion tatrae* in Slovakia. – Hacquetia, 4/2: 121-149.

Kliment J., Bernátová D., Jarolímek I., Petrík A., Šibík J., Uhlířová J., 2007a: *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 147-208.

Kliment J., Hrivnák R., Slezák M., Blanár D., Jarolímek I., 2020: Classification of common hazel shrub vegetation in Slovakia. – Biologia, 75: 1909-1927.

Kliment J., Hrivnák R., Valachovič M., Jarolímek I., 2000: Nelesné spoločenstvá Driencanského krasu. – In: Kliment J. (ed.), Príroda Driencanského krasu. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 155-190.

Kliment J., Jarolímek I., 2002: Syntaxonomical revision of the *Petasites kablikianus* communities (*Petasition officinalis*) in the West Carpathians. – Biologia, 57/1: 101-118.

Kliment J., Jarolímek I., 2003: Syntaxonomical revision of the plant communities dominated by *Calamagrostis arundinacea* (*Calamagrostion arundinaceae*) in Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 13/1: 135-158.

Kliment J., Jarolímek I., 2011: European hazel shrubs in the Veľká Fatra Mts – syntaxonomy and nomenclature. – Hacquetia, 10/2: 149-170.

Kliment J., Jarolímek I., 2012a: European hazel community in the confines of the Turčianska kotlina Basin and adjacent mountain ranges. – Thaiszia – J. Bot., 22: 49-63.

Kliment J., Jarolímek I., 2012b: To the validation of the name *Prenantho purpurei-Coryletum avellanae* (Hacquetia 10/2: 149-170, 2011). – Hacquetia, 11/1: 113.

Kliment J., Jarolímek I., Šibík J., 2007b: *Mulgedio-Aconitetea* Hadač et Klika in Klika 1948. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 21-129.

Kliment J., Jarolímek I., Šibík J., Valachovič M., 2004: Syntaxonomy and nomenclature of the communities of the orders *Calamagrostietalia villosae* and *Adenostyletalia* in Slovakia. – Thaiszia – J. Bot., 14: 93-157.

Kliment J., Jarolímek I., Valachovič M., 2013: Lieskové kroviny severozápadného Slovenska. – Acta Carp. Occid., 4: 51-74.

Kliment J., Petrášová A., 2013: Lieskové porasty v Liptove. – Nat. Tutela, 17: 135-149.

Kliment J., Šibík J., Jarolímek I., Janák M., 2011a: 15. Krátkosteblové bazifilné (sub)alpínske trávniky. – In: Šefferová V., Plassman Čierna M. (eds.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 30-31.

Kliment J., Šibík J., Šibíková I., Jarolímek I., Dúbravcová Z., Uhlířová J., 2010: High-altitude vegetation of the Western Carpathians — a syntaxonomical review. – Biologia, 65/6: 965-989.

Kliment J., Šibíková I., Šibík J., 2011b: On the occurrence of the arctic-alpine and endemic species in the high-altitude vegetation of the Western Carpathians. – Thaiszia – J. Bot., 21/1: 45-61.

Kliment J., Valachovič M., Hegedüšová Vantarová K., 2021: *Piceetalia abietis* Pawłowski et al. 1928. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia krovín a lesov. – Veda, Bratislava, p. 569 – 627.

Kliment, J., Ujházy, K. 2013: *Nardetea strictae* Rivas Goday in Rivas Goday et Rivas-Mart. 1963. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 385-444.

Kochjarová J., Valachovič M., 2006: Krovinová a lemová vegetácia ekotonových stanovíšť Muránskej planiny. – Reussia, 3/2: 71-114.

Kolbek J., 2004: Bazifilní a xerické bory severních Čech – předběžný přehled. – In: Kolbek J., Valachovič M. (eds), Vegetační výzkum a mapování regionů. Hranice v geobotanike. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., Suppl. 11: 197-206.

Kolbek J., Valachovič M., 2017: Společenstva zdí Spišského hradu a jeho nejbližšího okolí. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 39/2: 195-203.

Kolbek J., Valachovič M., Mišíková K., 2015: Wall vegetation in old royal mining towns in Central Slovakia. – Hacquetia, 14/2: 249-263.

Kollár J., Kubíček F., Šimonovič F., 2008: Ecological analysis of the oak forests on the Morava river terrace. – Ekológia, 27/4: 379-385.

Kollár J., Novák P., 2021: *Carpinion* Issler 1931. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia krovín a lesov. – Veda, Bratislava, p. 336-345.

Komárková V., 1964: Alpinská vegetace Roháčů. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Přírodovědecká fakulta UK Praha]

Kosiński M., 1999: Zbiorowiska roślinne piargow Tatrańskiego parku narodowego. – Prac. Bot., 32: 1-75.

Košel V., 1996: Podzemné biotopy. – In: Ružičková H., Halada Ľ, Jedlička L., Kalivodová E. (eds.), Biotopy Slovenska – príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. – Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, p. 133–135.

Košuthová A., Svitková I., Pišút I., Senko D., Valachovič M., Zaniewsk, P., Hájek M. 2015: Climatic gradient within temperate Europe and small-scale species composition of lichen-rich dry acidophilous Scots pine forests. – Fungal Ecology, 14: 8-23.

Krajina V., 1933: Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). – Beih. Bot. Cbl., 50B: 774-957, 51B: 1-224.

Krippel E., 1951: Myrikovka nemecká na východnom Slovensku. – Čs. Bot. listy, 4: 3-5.

Krippel E., 1986: Postglaciálny vývoj vegetácie Slovenska. – Veda, Bratislava, 307 p.

Krippel E., Ružička M., 1959: Pôvodnosť lesných stanovíšť a spoločenstiev v oblasti pieskov na Záhorskej nížine. – Biol. Práce, 5/12: 9-33.

Krippelová T., Krippel E., 1956: Vegetačné pomery Záhoria. I. Viate piesky. – Vydavateľstvo SAV, Bratislava, 89 p.

Kruk J., Szymańska R., 2017: Nowe stanowisko wierzby szwajcarskiej *Salix helvetica* w Tatrach. – Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 73/2: 155-157.

Kučera P., 2012: Vegetačný stupeň smrečín v Západných Karpatoch. Rozšírenie a spoločenstvá. –Botanická záhrada UK, pracovisko Blatnica, 342 p.

Kundrák B., Kollár J., Balkovič J., Žarnovičan H., Ábrahámová A., 2014: Fytocenologická a pôdno-ekologická charakteristika kyslomilných dúbrav Malých Karpát. – Phytopedon (Bratislava), 13: 54-65.

Ložek V., 1972: Z historie přírody Malé Fatry. – Ochr. Přír., 9: 206-209.

Maglocký Š., 1978: *Filagini-Vulpietum* Oberd. 1938 in der Kleinen Karpaten. – Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slov, Ser. A, 3: 299-304.

Maglocký Š., 1999: *Amygdalus nana* L. – In: Čeřovský J., Feráková V., Holub J., Maglocký Š., Procházka F. (eds.), Červená kniha vzácnych a ohrozených druhov rastlín a živočíchov ČR a SR. 5. Vyššie rastliny. – Príroda, Bratislava, p. 28.

Maglocký Š., 2002: Tr3 Panónske travinno-bylinné porasty na spraši. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 50-51.

Maglocký Š., Mucina L., 1980: Gesellschaften aus dem Verband *Stipion calamagrostis* in der Südwestslowakei. – Folia Geobot. Phytotax., 15: 125-135.

Májeková J., Zaliberová M., 2014: Phytosociological study of arable weed communities in Slovakia. – Tuexenia, 34: 271 – 303.

Májeková J., Jarolímek I., Zaliberová M., Medvecká J., 2021: Alien (invasive) vascular plants in Slovakia – a story of successful plant immigrants. – Environ. Socio.-econ. Stud., 9/4: 23-31.

Máliš F., Jarolímek I., Kliment J., Slezák M., 2013: Forest vegetation with *Festuca drymeja* in Slovakia – syntaxonomy and ecology. – Phyton, 53/2: 265-288.

Marhold K., Valachovič M., 1990: Rozšírenie a ekológia druhu *Petrocallis pyrenaica* (L.) R. Br. v Belanských Tatrách. – Biológia, 45: 433-439.

Medvecká J., Jarolímek I., Hegedüšová K., Škodová I., Bazalová D., Botková K., M. Šibíková, 2018a: Forest habitat invasions - Who with whom, where and why. – Forest Ecology and Management, 409/1: 468-478.

Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada Ľ., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V., Jarolímek I., 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. – Preslia, 84/2: 257-309.

Medvecká J., Zaliberová M., Májeková M., Senko D., Jarolímek I., 2018b: Role of infrastructure and other environmental factors affecting the distribution of alien plants in the Tatra Mts. – Folia Geobot., 53: 349-364.

Melečková Z., Dítě D., Eliáš P. jun., 2014: *Scorzonero-Juncetea gerardii*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 513-532.

Michalko J., Berta J., Magic D., 1986: Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika. Textová časť. – Veda, Bratislava, 162 p.

Michalko J., Džatko M., 1965: Fytocenologická a ekologická charakteristika rastlinných spoločenstiev lesa Dubník pri Seredi. – Biol. Práce, 11/5: 47-113.

Mikulová K., Jarolímek I., Bacigál T., Hegedüšová K., Májeková J., Medvecká J., Slabejová D., Šibík J., Škodová I., Zaliberová M., Šibíková M., 2019: The Effect of Non-Native Black Pine (*Pinus nigra* J. F. Arnold) Plantations on Environmental Conditions and Undergrowth Diversity. – Forests, 10: art. No. 548.

Mikulová K., Jarolímek I., Šibík J., Bacigál T., Šibíková M., 2020: Long-term changes of softwood floodplain forests – did disappearing of wet vegetation accelerate invasion process? – Forests, 11/11: 1218.

Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus T., Čarni A., Šumberová K., et al., 2016: Vegetation of Europe: Hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. – Applied Vegetation Science, 19: 3-264.

Novák P., Willner W., Zukal D., Kollár J., Roleček J., Świerkosz K., Ewald J., Wohlgemuth T., Csiky J., Onyschenko V., Chytrý M., 2020: Oak-hornbeam forests of central Europe: a formalized classification and syntaxonomic revision. – Preslia, 92: 1-34.

Ohba T., 1974: Vegleichende Studien über die alpine Vegetation Japans. – Phytocoenologia, 1: 339-401.

Oťaheľová H., 1995a: K výskytu asociácie *Scirpetum radicantis* Hejný in Hejný et Husák 1978 na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 17: 123-125.

Oťaheľová H., 1995b: *Lemnetea*. *Potametea*. – In: Valachovič M., Oťaheľová H., Stanová V., Maglocký Š. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 129-179.

Oťaheľová H., 2001: *Charetea*. – In: Valachovič M., Oťaheľová, H., Stanová, V., Maglocký, Š. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 391-406.

Oťahelová H., Hrivnák R., Valachovič M., 2001: *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941. – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 54-183.

Oťaheľová H., Husák Š., Mucina L., 1985: Vodná a močiarna vegetácia. – In: Špániková, A. (ed.), Vegetačné pomery južnej časti Východoslovenskej nížiny. – Acta Bot. Slov. Acad. Sci. Slovacae, Ser. A, 8. p. 44-115.

Paclová L., 1979: Antropické vplyvy na rastlinstvo subniválneho stupňa Vysokých Tatier a návrh na ich elimináciu. – In: Zborník referátov z konferencie k 30. výročiu uzákonenia Tatranského národného parku a k 25. výročiu uzákonenia Tatrzańskiego Parku Narodowego, Tatranská Lomnica, 12 – 14. 12. 1979, p. 299-305.

Petrášová M., Jarolímek I., Medvecká J., 2013: Neophytes in Pannonian Hardwood floodplain forests – History, present situation and trends. – Forest Ecology and Management, 308: 31-39.

Petrík A., Dúbravcová Z., Jarolímek I., Kliment J., Šibík J., Valachovič M., 2006: Syntaxonomy and ecology of plant communities of the *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* in the Western Carpathians. – Biologia, 61/4: 393-412.

Petrík A., Šibík J., Valachovič M., 2005: The class *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974 also in the Western Carpathians. – Hacquetia, 4/1: 33-51.

Pusz W., Zwijacz-Kozica T., Kita W., 2015: Health evaluation of mountain pine (*Pinus mugo*) needles at selected locations in the Tatra National Park. – Sylwan, 159: 411-418.

Richardson D. M., Holmes P. M., Esler K. J., Galatowitsch S. M., Stromberg J. C., Kirkman S. P., Pyšek P., Hobbs R. J., 2007: Riparian vegetation: degradation, alien plant invasions, and restoration prospects. – Diversity and Distributions, 13/1: 126-139.

Roleček J., 2004: Subcontinental oak forests of *Carici fritschii-Quercetum roboris* association in Záhorská nížina lowland (Slovakia). – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 26: 163-176.

Roleček J., 2013: Teplomilné doubravy (*Quercetea pubescentis*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace. – Academia, Praha, p. 296-346.

Ružička M., 1960: Pôdne ekologické pomery lesných spoločenstiev v oblasti pieskov na Záhorskej nížine. – Biol. Práce, 6/11: 1-92.

Ružička M., 1961: Flechten-Kiefernwald auf den Flugsanden der Tiefebene Záhorská nížina (*Cladonio-Pinetum zahoricum*). – Biológia, 16/12: 881-894.

Ružička M., 1964: Geobotanische Verhältnisse der Wälder im Sandgebiete der Tiefebene Záhorská nížina (Südwestslowakei). – Biol. Práce, 10/1: 1-119.

Ružičková H., 1985: Bezkolencové lúky (asociacia *Junco-Molinietum* Preising 1951) na Holom vrchu. – Zborník 21. TOPu, Počúvadlo, p. 5-13.

Ružičková H., 2002: Plant communities of mesophilous meadows of the alliance *Arrhenatherion elatioris* W. Koch 1926 and *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. et R. Tx. ex Marschall 1947 in Slovakia. The present state of their knowledge and distribution. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comenianae, Bot., 41: 125-131.

Ružičková H., 2004: *Crepido mollis-Agrostietum* ass. nova and *Poo-Trisetetum* Knapp ex Oberd. 1957 – grassland associations in the N and E part of the Nízke Tatry Mts and their present species composition as the consequence of changes in grassland utilization. – Thaiszia – J. Bot., 14: 75-92.

Ružičková H., Halada Ľ., David S., 2005: *Trollio-Cirsietum* (Kühn 1937) Oberd. 1957 – ohrozené rastlinné spoločenstvo vlhkých lúk horného Liptova: súčasné rozšírenie a druhové zloženie. – Ochr. Prír., 24: 87-100.

Ružičková H., Halada Ľ., Jedlička L., Kalivodová E., 1996: Biotopy Slovenska. – Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 192 p.

Ružičková H., Škodová I., Janák M., 2011: Manažmentový model pre mezofilné lúky (zv. *Arrhenatherion elatioris*). – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 28 p.

Ružičková J., Lehotská B., Takáčová A., Semerád M., 2020: Morphometry of alien species *Pistia stratiotes* L. in natural conditions of the Slovak Republic. – Biologia, 75: 1-10.

Rybníček K., 1970: *Rhynchospora alba* (L.) Vahl., its distribution, communities and habitat conditions in Czechoslovakia. – Folia Geobot. Phytotax., 5: 145-162.

Rybníček K., Balátová-Tuláčková E., Neuhäsl, R., 1984: Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. – Studie ČSAV, Academia, 8: 1-123.

Rybníček K., Rybníčková E., 2002: Vegetation of the Upper Orava region (NW Slovakia) in the last 11 000 years. – Acta Palaeobotanica, 42/2: 153-170.

Řezníčková M., 2007: Variability of the *Molinion* meadows in Slovakia. – Biologia, 62: 675-683.

Řezníčková M., 2014: *Molinion caeruleae*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 305-313.

Sádlo J., 1999a: Křoviny *Spiraea media* a *Rosa pimpinellifolia* u Muráně a jejich syntaxonomické hodnocení. – Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny, 2: 75-78.

Sádlo J., 1999b: Vegetace Vohanovej doliny a problémy primárního bezlesí na Muráňské planině. –Výskum a ochrana prírody Muránskej planiny, 2: 71-74.

Sádlo J., Chytrý M., Černý T., 2007: Pionýrská vegetace písčin a mělkých půd (*Koelerio-Corynephoretea*). – In: Chytrý M. (ed.), Vegetace České republiky. 1. Travinná a keříčková vegetace. – Academia, Praha, p. 321-365.

Schöb C., Kammer P., Choler P., Veit H., 2009: Small-scale plant species distribution in snowbeds and its sensitivity to climate change. – Plant Ecology, 200/1: 91-104.

Sillinger P., 1931: Reliktní ostrovy xerothermní vegetace v Nízkých Tatrách. – Preslia, 10: 156-166.

Slabejová D., Bacigál T., Hegedüšová K., Májeková J., Medvecká J., Mikulová K., Šibíková M., Škodová I., Jarolímek I., 2019: Comparison of the understory vegetation of the native forests and adjacent *Robinia pseudoacacia* plantations in the Carpathian-Pannonian region. – Forest Ecology and Management, 439: 28-40.

Slezák M., Farkašovská Š., Hrivnák R., 2020a: Non-native plant species in alder-dominated forests in Slovakia: what does the regional- and the local-scale approach bring? – Folia Oecologica, 47: 100-108.

Slezák M., Hrivnák R., Petrášová A., 2014: Numerical classification of alder carr and riparian alder forests in Slovakia. – Phytocoenologia, 44: 283-308.

Slezák M., Hrivnák R., Petrášová A., Dítě D., 2013: Variability of alder-dominated forest vegetation along a latitudinal gradient in Slovakia. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 82: 25-35.

Slezák M., Hrivnák R., Ujházy K., Ujházyová M., Máliš F., Petrášová, A., 2016: Syntaxonomy and ecology of acidophilous beech forest vegetation in Slovakia. – Phytocoenologia, 46/1: 69-87.

Slezák M., Jarolímek I., Kochjarová J., Hrivnák R., 2020b: Floodplain forest vegetation in the northern part of the Western Carpathians. – Biologia, 75: 1789-1799.

Slezák M., Valachovič M., 2021: *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et R. Tx. ex Oberd. 1957 – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 295-313.

Slezák M., Valachovič M., Blanár D., Máliš F., Senko D., Žarnovičan H., 2020c: Vegetation classification of acidophilous oak forests in Slovakia. – Tuexenia, 40: 33-52.

Sofron J., 1981: Přirozené smrčiny západních a jihozápadních Čech. – Studie Českoslov. Akad. Věd, 1981/7: 1-127.

Stanová V., 1995: *Festucetea vaginatae*. – In: Valachovič M., Oťahelová H., Stanová. V., Maglocký Š., Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 119-127.

Stanová V., Valachovič M. (eds.), 2002: Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 225 p.

Stanová V., Viceníková A., 2003: Biodiversity of Abrod – State, changes and restoration. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 270 p.

Staszkiewicz J., 1993: Plant communities of the Tisovnica Nature Reserve in the Upper Orava region (Slovakia). – Polish Bot. Stud., 5: 43-47.

Staszkiewicz J.,1992: Vegetation of the Orawa – Nowy Targ Basin peat bogs (S. Poland). – Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 107/2: 163-171.

Šeffer J., 1984: Spoločenstvá nív a horských lúk vo Vysokých Tatrách. I. – Diplomová práca, mscr. [Depon. in Prírodovedecká fakulta UK Bratislava].

Šeffer J., Šefferová E., Dúbravcová Z., 1989: Numerical syntaxonomy of the tall-forb and tall-grass communities in the Tatra Mountains. – Vegetatio, 81: 181-187.

Šefferová Stanová V., Dítě D., Janák M., 2011a: Manažmentový model pre slatinné rašeliniská. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 28 p.

Šefferová Stanová V., Šeffer J., Janák M., 2015: Manažmentový model pre aluviálne lúky. – In: Šefferová Stanová V. (ed.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu mokraďových biotopov. – Štátna ochrana prírody SR, Banská Bystrica, p. 9-21.

Šefferová Stanová V., Vajda Z., Janák M., 2008: Management of Natura 2000 habitats. 6260 *Pannonic sand steppes. – European Commission.

Šefferová Stanová V., Valachovič M., Janák M., 2011b: Manažmentový model pre viate piesky. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie a Botanický ústav SAV, Bratislava, 27 p.

Šibík J., 2007a: Fyziognómia a štruktúra ako dôležitý faktor pri vytváraní univerzálneho fytocenologického systému. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 29/1: 147-157.

Šibík J., 2007b: Spoločenstvá s *Pinus mugo* v subalpínskom stupni Karpát – ekologická a syntaxonomická charakteristika. – Dizertačná práca, mscr. [Depon. in Botanický ústav, Slovenská akadémia vied, Bratislava].

Šibík J., 2010: Výskum kosodrevinových spoločenstiev (zväz *Pinion mugo*) v Západných Karpatoch a hercýnskej oblasti - história a súčasný stav poznania. – Zborn. Vlastiv. Múz. Považská Bystrica, 1: 83-101.

Šibík J., 2018: Vybrané rastlinné spoločenstvá Babej hory nad hornou hranicou lesa. – Acta Carpathica Occidentalis, 9/1: 27-32.

Šibík J., Bernátová D., Uhlířová J., 2021: *Roso pendulinae-Pinetea mugo* Theurillat in Theurillat et al. 1995. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 655-682.

Šibík J., Dítě D., Šibíková I., Pukajová D., 2008: Plant communities dominated by *Pinus mugo* agg. in Central Europe – comparison of the oligotrophic communities rich in Sphagnum. – Phytocoenologia, 38/3: 221-238.

Šibík J., Duchoň M., Rydzyková Z., 2013: Asociácia *Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* Hadač et al. 1969 (*Mulgedio-Aconitetea*) – prehliadané spoločenstvo vysokohorských nív Belianskych Tatier. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 35/1: 39-60.

Šibík J., Kliment J., Dúbravcová Z., Bělohlávková R., Paclová L., 2006: Syntaxonomy and nomenclature of the alpine heaths (the class *Loiseleurio-Vaccinietea*) in the Western Carpathians. – Hacquetia, 5/1: 37-71.

Šibík J., Kliment J., Jarolímek I., Dúbravcová Z., 2007a: *Loiseleurio-Vaccinietea* Eggler ex Schubert 1960. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 283-317.

Šibík J., Kliment J., Jarolímek I., Janák M., 2011: 16. Krátkosteblové neutro- až acidofilné (sub)alpínske trávniky. – In: Šefferová V., Plassman Čierna M. (eds.), Manažmentové modely pre údržbu, ochranu a obnovu biotopov. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 44 p.

Šibík J., Petrík A., Kliment J., 2004: Syntaxonomical revision of plant communities with *Carex firma* and *Dryas octopetala* (alliance *Caricion firmae*) in the Western Carpathians. – Polish Bot. J., 49/2: 181-202.

Šibík J., Petrík A., Valachovič M., Dúbravcová Z., 2007b: *Carici rupestris-Kobresietea bellardii* Ohba 1974. – In: Kliment J., Valachovič M. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 4. Vysokohorská vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 209-249.

Šibík J., Valachovič M., Kliment J., 2005: Plant communities with *Pinus mugo* (alliance *Pinion mugo*) in the subalpine belt of the Western Carpathians – a numerical approach. – Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 74/4: 329-343.

Šibíková I., Šibík J., Hájek M., Kliment J., 2010: The distribution of arctic-alpine elements within high-altitude vegetation of the Western Carpathians in relation to environmental factors, life forms and phytogeography. – Phytocoenologia, 40/2-3: 189-203.

Šibíková I., Šibík J., Jarolímek I., 2008a: The tall-herb and tall-grass plant communities of the class *Mulgedio-Aconitetea* in the subalpine belt of the Krivánska Malá Fatra Mts (Slovakia). – Hacquetia, 7/2: 141-159.

Šibíková I., Šibík J., Jarolímek I., Uhlířová J., 2008b: Asociácia *Festucetum carpaticae* Domin 1925 v Krivánskej Malej Fatre. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 54: 33-51.

Šibíková M., Bacigál T., Jarolímek I., 2017a: Fragmentation of hardwood floodplain forests – how does it affect species composition? – Community Ecology, 18/1: 97-108.

Šibíková M., Matečný I., Uherčíková E., Peter P., Kubalová S., Valachovič M., Hodálová I., Mereďa P., Bisbing S. M., Medvecká J., 2017b: Effect of the Gabčíkovo Waterworks (Slovakia) on riparian floodplain forest ecosystems in the Danube inland delta: Vegetation dynamics and trends. – Biologia, 72: 722-734.

Šimeková J., Pitoniak P., 1976: Reliktná lokalita *Dryas octopetala* L. pri Vernári v Slovenskom raji. – Biológia, 31: 783-793.

Škodová I., 2014: *Cirsio-Brachypodion pinnati* Hadač et Klika ex Klika 1951. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 104-116.

Škodová I., Hegedüšová K., 2006: Charakteristika biotopov navrhovaných území európskeho významu Bahno a Vanišovec. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 28: 249-260.

Škodová I., Hegedüšová K., Valachovič M., 2005: Rastlinné spoločenstvá Vrchnej hory pri Stupave. – Ochr. Prír., 24: 72-86.

Škodová I., Jongepierová I., Janák M., 2011: Manažmentový model pre subxerofilné lúky a pasienky. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 26 p.

Škodová I., Ujházy K., 2014: *Bromion erecti* Koch 1926. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 117-130.

Šmarda J. et al., 1963: Druhotné spoločenstvá rastlín v Tatranskom národnom parku. – Šport, Bratislava, 219 p.

Šmarda J., 1961: Vegetační poměry Spišské kotliny. – SAV, Bratislava. 268 p.

Šoltés R., Hájek M., Valachovič M., 2001: *Oxycocco-Sphagnetea* Br.-Bl. et T. Tx. ex Westhoff et al. 1946 – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 277-296.

Šomšák L., 1963: Močiarna vegetácia medzidunových zníženín južnej časti Potiskej nížiny. – Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen., 8: 229-302.

Šomšák L., 1979: Torfwälder fluvioglazialen Ablagerungen der Hohen Tatra. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot., 27: 1-38.

Šomšák L., 1982: Fir forests of the Hnilec watershed (Slovenské rudohorie Mountains). – Biol. Práce, 28/3: 1-57.

Šomšák L., 1986: Fir forests of northeastern Slovakia. – Biol. Práce, 32/4: 1-146.

Šomšák L., Kubíček F., Šimonovič V., Nižňanská L., 2000: Ecological characteristic of the secondary pine forests in the Levočská kotlina Basin. – Ekológia, 19/2: 187-197.

Šomšák L., Šimonovič V., Kollár J., 2004: Phytocoenoses of pine forests in the central part of Záhorská nížina Lowland. – Biologia, 59: 101-113.

Šomšák L., Víceníková A., Mačor S., 1996: Fytocenologická mapa prírodnej rezervácie Bor pri Podspádoch. – Štúdie o Tatransk. Nár. Parku, 1 (34): 71-87.

Šomšák L., Vykouková I., Juráni B., Kromka M., Kopcová A., Košútová K., 2003: Comparison of some soil-ecological and phytocoenological properties of secondary pine and spruce forests in the Slovenské rudohorie mountains. – Phytopedon, 2: 27-33.

Šomšáková V., 1988: Viazanosť machov na borovicové porasty viatych pieskov Záhorskej nížiny. – Acta Fac. Rerum Nat. Univ. Comen., Bot., 36: 27-57.

Štursa J., Wild J., 2014: Kleč a smilka – klíčoví hráči vývoje alpínského bezlesí Krkonoš (Vysoké Sudety, Česká republika). – Opera Corcontica, 51/1: 5-36.

Šumberová K., Hrivnák R., 2013: Formalised classification of the annual herb vegetation of wetlands (*Isoëto-Nano-Juncetea* class) in the Czech Republic and Slovakia (Central Europe). – Phytocoenologia, 43: 13-40.

Tichý L., 2002: JUICE, software for vegetation classification. – J. Veg. Sci., 13: 451-453.

Tichý L., 2005: New similarity indices for the assignment of relevés to the vegetation units of an existing phytosociological classification. – Plant Ecology, 179: 67-72.

Tichý L., Chytrý M., 2006: Statistical determination of diagnostic species for site groups of unequal size. – J. Veg. Sci., 17: 809-818.

Topercer J. ml., Kliment J., Bernátová D., 2004: Veternú ružicu asi neotočíme. Ale nezlomíme nad hoľami (pastiersku) palicu? – In: Kadlečík J. (ed.), Turiec a Fatra: Zborník príspevkov z konferencie „Hole a horná hranica lesa vo Veľkej Fatre. Problémy, ochrana a využívanie". – Štátna ochrana prírody SR, Správa NP Veľká Fatra, Vrútky, p. 47-55.

Turis P., Valachovič M., 2014: Sekundárne lesné spoločenstvá s *Pinus nigra* na Slovensku. – Acta Carp. Occ., 5: 33-45.

Uhereková-Šmelková D., Ružičková J., 2012: Monitoring travinnobylinnej vegetácie na vybraných lesostepných lokalitách alúvia Dunaja. – Acta Environm. Univ. Comen., 20/2: 78-92.

Uhliarová E., Janišová M., Ujházy K., Škodová I., Hájek M., 2014: *Arrhenatherion elatioris*. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 202-239.

Uhliarová E., Smatanová J., Janišová M., Janák M., 2011: Manažmentový model pre mezofilné pasienky (*Cynosurion cristati*). – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, 32 p.

Uhlířová J., 1992: Reliktné kalcifilné boriny a smrekovcové boriny Veľkej Fatry I. (zväz *Pulsatillo slavicae-Pinion* Fajmonová 1978). – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 38: 11-42.

Uhlířová J., 1993: Reliktné kalcifilné boriny a smrekovcové boriny Veľkej Fatry II. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 39: 23-36.

Uhlířová J., 1999: *Festuco tatrae-Pinetum* – nová asociácia zväzu *Pulsatillo slavicae-Pinion*. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 21: 161-171.

Uhlířová J., Bernátová D., 2003: Príspevok k flóre a vegetácii skalných stanovíšť Muránskej planiny. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 49: 55-67.

Uhlířová J., Bernátová D., 2004: K floristicko-fytocenologickej štruktúre reliktnej kosodreviny vo Veľkej Fatre. – In: Kadlečík J. (ed.), Turiec a Fatra: Zborník príspevkov z konferencie „Hole a horná hranica lesa vo Veľkej Fatre. Problémy, ochrana a využívanie". – Štátna ochrana prírody SR, Správa NP Veľká Fatra, Vrútky, p. 67-75.

Uhlířová J., Bernátová D., 2018: Fragmenty vrchoviskových lesov na extrémne oligotrofných rašeliniskách oblasti Tatranskej Javoriny. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 64: 68-83.

Uhlířová J., Bernátová D., Šibík J., 2015: Fenomén vrchoviskových komplexov hornej Oravy. – Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., 62: 34-65.

Uhlířová J., Šibík J., 2021: *Erico-Pinetea* Horvat 1959. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 529-565.

Uhlířová J., Šibík J., 2022: Variability and syntaxonomy of relict calcareous pine and larch woodlands in the Western Carpathians (Slovakia). – Biologia, 77: 2037-2062.

Ujházy K., Hrivnák R., Kliment J., Kollár J., Novák P., Máliš F., Slezák M., Ujházyová M., 2021: *Carpino-Fagetea sylvaticae* Jakucs ex Passarge 1968. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 317-490.

Ujházy K., Kliment J., 2014: *Nardetea strictae* Rivas Goday et Borja Carbonell 1961. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 385-444.

Ujházyová M., Ujházy K., Máliš F., Slezák M., Hrivnák R., 2021: Syntaxonomical revision of the order *Fagetalia sylvaticae* Pawłowski ex Pawłowski et al. 1928 in Slovakia. – Biologia, 76/7: 1929-1968.

Unar J., Unarová M., Šmarda J., 1985: Vegetační poměry Tomanovy doliny a Žlebu spod Diery v Západních Tatrách. 2. Charakteristika přírodních poměrů a rostlinných společenstev. – Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purkynianae Brun., Ser. Biol., 26/14: 5-78.

Vadel L., 2012: Phytosociological assessment of site of community importance Hornádske vápence. – In: Hudec M., Barcíková E., Uhrinová E. (eds.), Scientia Iuvenis: Book of Scientific Papers. – UKF Nitra, p. 205-211.

Valachovič M. (ed.), 1995: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 1. Pionierska vegetácia. – Veda, Bratislava, 184 p.

Valachovič M., 1987: *Cystopteridetum montanae* Richard 1972 na Slovensku. – Biológia, 42: 903-908.

Valachovič M., 1990: *Galeopsietum angustifoliae* – ekologická a geografická diferenciácia, syntaxonomická revízia. – Biológia, 45: 61-70.

Valachovič M., 1994: Variabilität und Verbreitung der Gesellschaften mit *Asplenium septentrionale* in der Slowakei. – Tuexenia, 14: 139-142.

Valachovič M., 1996: The role of cryptogams by differentiation of plant communities on the shady rocks in Western Carpathians. – Thaiszia – J. Bot., 5: 131-152.

Valachovič M., 2001a: *Montio-Cardaminetea.* – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 297-344.

Valachovič M., 2001b: *Nasturtio-Glycerietalia*. – In: Valachovič M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 128-147.

Valachovič M., 2002a: Br1 Štrkové lavice bez vegetácie. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 26.

Valachovič M., 2002b: Kr1 Vresoviská. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 32.

Valachovič M., 2002c: Kr7 Trnkové a lieskové kroviny. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 36-37.

Valachovič M., 2002d: Pi3 Pionierske porasty na silikátových pôdach. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 14.

Valachovič M., 2007: Klasifikácia spoločenstiev krovín na Slovensku – možný koncept riešenia. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 29: 169-176.

Valachovič M., 2012a: Krovinová vegetácia z hľadiska hemeróbie na príklade Borskej nížiny a predhoria Malých Karpát. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 34: 75-86.

Valachovič M., 2012b: Succession model with *Corynephorus canescens* in abandoned sandy fields (W Slovakia). – Hacquetia, 11/1: 5-15.

Valachovič M., 2015: Lesné spoločenstvá s borovicou lesnou na Slovensku – koncept ich klasifikácie. – Acta Carp. Occid., 6: 84-92.

Valachovič M., 2021a: Spoločenstvo *Cymbalarietum muralis* na Holíčskom zámku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 43: 103-106.

Valachovič M., 2021b: *Salicion elaeagno-daphnoidis*. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová-Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 116-122.

Valachovič M., 2022: Zväz *Armerion elongatae* sa nachádza aj na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 44/2: 209-217.

Valachovič M., Hájek M., 2000: Poznámky k výskytu a cenológii dvoch druhov rodu *Montia* na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Společn., 22: 165-169.

Valachovič M., Hegedüšová K., 2013: Lesné spoločenstvá Jurského jazera (Malé Karpaty). – Nat. Tutela, 17/1: 15-19.

Valachovič M., Hegedüšová Vantarová K., 2014: *Trifolio--Geranietea sanguinei* T. Müller 1962. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 149-190.

Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), 2021a: Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, 768 p.

Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K., Slezák M., 2021b: *Crataego-Prunetea* R. Tx. 1962. – In: Valachovič M., Kliment J., Hegedüšová Vantarová K. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 6. Vegetácia lesov a krovín. – Veda, Bratislava, p. 173-206.

Valachovič M., Kochjarová J., 2000: *Cochlearia pyrenaica* DC. – nový druh v Západných Karpatoch a jeho cenológia. – Preslia, 72: 475–493.

Valachovič M., Maglocký Š., 2002a: Tr4 Panónske travinno-bylinné porasty na pieskoch. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 51-52.

Valachovič M., Maglocký Š., 2002b: Tr6 Teplomilné lemy. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 53.

Valachovič M., Maglocký Š., 2002c: Tr7 Mezofilné lemy. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 53-54.

Valachovič M., Oťaheľová H., 2001: *Isoëto-Littorelletea*. – In: Valachovič, M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 375-389.

Valachovič M., Oťaheľová H., Hrivnák R., 2001: *Isoëto--Nanojuncetea*. – In: Valachovič, M. (ed.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3. Vegetácia mokradí. – Veda, Bratislava, p. 345-373.

Valachovič M., Ujházy K., 2002: Kr2 Porasty borievky obyčajnej. Kr3 Sukcesné štádia s borievkou obyčajnou. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 32-34.

Veselá M., 1995: *Salix silesiaca* communities in the Fatra Mts (Central Slovakia). – Folia Geobot. Phytotax., 30: 33-52.

Vicherek J., 1973: Die Pflanzengsellschaften der Halophyten und Subhalophytenvegetation der Tschechoslowakei. – Vegetace ČSSR, ser. A, Praha, 5: 200 p

.Wagner V., Chytrý M., Jiménez-Alfaro B., Pergl J., Hennekens S., Biurrun I., Knollová I., Berg C., Vassilev K., Rodwell J. S., Škvorc Ž., Jandt U., Ewald J., Jansen F., Tsiripidis I., Botta-Dukát Z., Casella L., Attorre F., Rašomavičius V., Ćušterevska R., Schaminée J. H. J., Brunet J., Lenoir J., Svenning J., Kącki Z., Petrášová-Šibíková M., Šilc U., García-Mijangos I., Campos J. A., Fernández-González F., Wohlgemuth T., Onyshchenko V., Pyšek P., 2017: Alien plant invasions in European woodlands. – Diversity and Distributions, 23/9: 969-981.

Wild J., Wildová R., 2002: Interactions between dwarf pine shrubs and grassland vegetation under different management. – Opera Corcontica, 39: 17-33.

Willner W., Roleček J., Korolyuk A., Dengler J., Chytrý M., Janišová M., Lengyel A., Aćić S., Becker T., Ćuk M., Demina O., Jandt U., Kącki Z., Kuzemko A., Kropf M., Lebedeva M., Semenishchenkov Y., Šilc U., Stančić Z., Staudinger M., Vassilev K., Yamalov S., 2019: Formalized classification of semi-dry grasslands in central and eastern Europe. – Preslia, 91/1: 25-49.

Wójcicki J. J., Marhold K., 1993: Variability, hybridization and distribution of *Prunus fruticosa* (Rosaceae) in the Czech republic and Slovakia. – Polish Bot. Stud., 5: 9-24.

Zając A., Tokarska-Guzik B., Zając M., 2011: The role of rivers and streams in the 615 migration of alien plants into the Polish Carpathians. - Biodiv. Res. Conserv., 23: 43-56.

Zajac M., Duchoň M., 2022: Ohrozené rastliny Tatier. – Slovart, Bratislava, 567 p.

Zaliberová M., 1982: Ufervegetation des Poprad-Flussgebietes. – In: Špániková A., Zaliberová M. (eds.), Die Vegetation des Poprad-Flussgebieten (die Becken, Popradská kotlina und Ľubovnianska kotlina). – Vegetácia ČSSR, B5, Bratislava, p. 132-302.

Zaliberová M., 1994: Die Strauchweidengesellschaften im Marchalluvium. – Ekológia, Suppl.1: 107-114.

Zaliberová M., 2002a: Br2 Horské vodné toky a bylinné porasty pozdĺž ich brehov. – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 26.

Zaliberová M., 2002b: Br3 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s myrikovkou nemeckou (*Myricaria germanica*). – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 27.

Zaliberová M., 2002c: Br4 Horské vodné toky a ich drevinová vegetácia s vŕbou sivou (*Salix elaeagnos*). – In: Stanová V., Valachovič M. (eds.), Katalóg biotopov Slovenska. – Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, Bratislava, p. 27.

Zaliberová M., Jarolímek I., Banásová V., Oťaheľová H., Hrivnák R., 2000: Fytocenologická variabilita druhu *Leersia oryzoides* (L.) Sw. na Slovensku. – Bull. Slov. Bot. Spoločn., 22: 171-180.

Zaliberová M., Škodová I., 2014a: *Plantagini-Prunellion* Eliáš 1980. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 351-385.

Zaliberová M., Škodová I., 2014b: *Potentillion anserinae* R. Tx. 1937. – In: Hegedüšová Vantarová K., Škodová I. (eds.), Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 5. Travinno-bylinná vegetácia. – Veda, Bratislava, p. 331-350.

Zaniewski P., Dingová A., Valachovič M., Wierzbicka M., 2012: The conservation status of *Cladonio-Pinetum* Juraszek 1927 in Mazowiecki Landscape Park and adjacent areas (Poland). – In: Lipnicki L. (ed.), Lichen protection – protected lichen species. Sonar Literacki. – Gorzów Wlkp., p. 173-185.

Zlinská J., 2000: Vegetácia Holubyho lesostepi pri Vinosadoch v Malých Karpatoch. – Acta Environm. Univ. Comen., 10: 139-152.

Zukal D., Novák P., Duchoň M., Blanár D., Chytrý M., 2020: Calcicolous rock-outcrop lime forests of east-central Europe. – Preslia, 92: 191-211.

# Index

**A**


*Abies alba* ..... 292, 294, 296, 299, 301, 320, 322, 324, 325
*Abutilon theophrasti* ..... 358
*Acer campestre* ..... 99, 256, 267, 272
*Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli* ..... 286
***Aceri tatarici-Quercion*** ..... 270, 337
*Acer platanoides* ..... 287, 289
*Acer pseudoplatanus* ..... 289, 292, 296, 299, 301, 324, 343, 345
*Acer tataricum* ..... 267
*Acetosa arifolia* ..... 83, 142, 152, 296, 329, 332, 348
*Acetosa pratensis* ..... 79, 184, 186, 196, 198, 206
*Acetosa scutata* ..... 79, 244
*Acetosa thyrsiflora* ..... 171, 353
*Acetosella multifida* agg. ..... 31, 34, 93, 162, 171, 245, 275, 304
*Acinos alpinus* ..... 176
*Acinos arvensis* ..... 36, 164, 166, 174
*Aconitetum firmi* ..... 145
*Aconito firmi-Adenostyletum alliariae* ..... 139
*Aconito firmi-Rumicetum alpini* ..... 82
*Aconitum anthora* ..... 97, 287
*Aconitum firmum* ..... 83, 108, 142, 147, 231
*Aconitum variegatum* ..... 83
*Acorellus pannonicus* ..... 20
*Acoretum calami* ..... 63
*Acorus calamus* ..... 64
*Acosta rhenana* ..... 33, 162, 164, 168, 353
*Actaea spicata* ..... 289, 324
*Adenostyles alliariae* ..... 142, 296, 329, 332
***Adenostylion alliariae*** ..... 138, 139
*Adenostylo alliariae-Athyrietum alpestris* ..... 138
*Adenostylo alliariae-Piceetum abietis* ..... 330
*Adenostylo alliariae-Pinetum mugo* ..... 109
*Adonis aestivalis* ..... 355
*Aegilops cylindrica* ..... 350
*Aegopodio-Anthriscetum nitidae* ..... 346
*Aegopodio-Geranietum pratensis* ..... 346
*Aegopodio-Menthetum longifoliae* ..... 346
***Aegopodion podagrariae*** ..... 346, 357
***Aegopodio podagrariae-Sambucion nigrae*** ..... 346, 359
*Aegopodium podagraria* ..... 81, 100, 104, 179, 194, 254, 258, 260, 263, 348
*Agrimonia eupatoria* ..... 99, 159
*Agropyron pectinatum* ..... 168
*Agropyro caninae-Petasitetum kablikiani* ..... 82
*Agropyro repentis-Aegopodietum podagrariae* ..... 346
*Agropyro repentis-Rorippetum austriacae* ..... 201
*Agrostietum pyrenaicae* ..... 117
*Agrostio alpinae-Festucetum versicoloris* ..... 130
*Agrostio pyrenaicae-Nardetum strictae* ..... 136
*Agrostio tenuis-Hierochloëtum repentis* ..... 351
*Agrostio-Caricetum distantis* ..... 17
*Agrostis canina* ..... 221, 311
*Agrostis capillaris* ..... 93, 95, 152, 181, 184, 186, 190, 206, 245, 274, 343
*Agrostis rupestris* ..... 118, 121, 137
*Agrostis stolonifera* agg. ..... 18, 26, 28, 57, 60, 67, 69, 71, 77, 79, 81, 84, 88, 198, 200, 202
*Agrostis vinealis* ..... 274
*Achillea millefolium* agg. ..... 18, 24, 79, 95, 97, 99, 106, 149, 152, 155, 159, 164, 168, 177, 179, 184, 186, 190, 198, 206, 353
*Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* ..... 23
*Achilleo strictae-Calamagrostietum arundinaceae* ..... 150
*Ailanthus altissima* ..... 361
*Aira caryophyllea* ..... 162
*Aira elegans* ..... 34
*Ajuga reptans* ..... 100, 258, 263, 267
*Alchemilla* spec. div. ..... 83, 106, 142, 147, 149, 184, 186, 190, 192, 206, 231, 348
*Alchemilletum pastoralis* ..... 187
*Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris* ..... 183
*Alchemillo-Deschampsietum cespitosae* ..... 185
*Alisma gramineum* ..... 57
*Alisma lanceolatum* ..... 57
*Alisma plantago-aquatica* ..... 26, 51, 57, 86
*Alkanna tinctoria* ..... 33
*Alliaria petiolata* ..... 272, 287, 348
*Alliario-Chaerophylletum temuli* ..... 345
*Allietum montani* ..... 35
*Allio montani-Sedetum sexangularis* ..... 37
*Allio victorialis-Calamagrostietum villosae* ..... 150
*Allium angulosum* ..... 200
*Allium flavum* ..... 174, 270
*Allium ochroleucum* ..... 176, 307
*Allium senescens* ..... 36, 166, 275
*Allium victorialis* ..... 152, 206, 263
*Alnetum incanae* ..... 259
***Alnion glutinosae*** ..... 317

***Alnion incanae*** ..... *257, 259*
*Alnus alnobetula* ..... *359, 361*
*Alnus glutinosa* ..... *258, 260, 285, 318*
*Alnus incana* ..... *81, 260, 334*
*Alopecuro-Alismatetum plantaginis-aquaticae* ..... *56*
*Alopecuro pratensis-Festucetum pseudovinae* ..... *187*
*Alopecurus aequalis* ..... *88*
*Alopecurus geniculatus* ..... *86, 202*
*Alopecurus pratensis* ..... *60, 198, 200*
***Alysso alyssoidis-Sedion albi*** ..... *37*
*Alysso heterophylli-Festucetum valesiacae* ..... *162, 163*
*Alyssum montanum* ..... *174*
*Amarantho deflexi-Polygonetum avicularis* ..... *349*
*Amaranthus albus* ..... *353*
*Amaranthus crispus* ..... *353*
*Amaranthus retroflexus* ..... *352, 358*
*Amblystegio scorpioidis-Caricetum chordorrhizae* ..... *220*
*Amblystegio scorpioidis-Caricetum limosae* ..... *222*
*Ambrosia artemisiifolia* ..... *358*
*Amorpha fruticosa* ..... *359, 361*
*Anagallis arvensis* ..... *71, 355*
*Andromeda polifolia* ..... *209, 217, 316*
*Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanici* ..... *208, 214*
*Androsace chamaejasme* ..... *129*
***Androsacion alpinae*** ..... *241*
*Anemone nemorosa* ..... *263, 301*
*Anemono narcissiflorae-Avenelletum flexuosae* ..... *150*
*Anemono narcissiflorae-Deschampsietum cespitosae* ..... *203*
*Anemono narcissiflorae-Laserpitietum latifolii* ..... *150*
*Angelica sylvestris* ..... *81, 104, 194*
*Angelico sylvestris-Cirsietum oleracei* ..... *195*
*Angelico sylvestris-Cirsietum palustris* ..... *195*
*Anomodon viticulosus* ..... *239*
*Antennario dioicae-Nardetum strictae* ..... *203*
*Anthelia juratzkana* ..... *123*
*Anthemis cotula* ..... *352*
*Anthemis ruthenica* ..... *31*
*Anthericum ramosum* ..... *174, 176, 270, 307, 309*
*Anthoxantho odorati-Agrostietum tenuis* ..... *183*
*Anthoxanthum odoratum* agg. ..... *95, 121, 137, 144, 159, 162, 184, 186, 190, 192, 206, 274*
*Anthriscetum sylvestris* ..... *346*
*Anthriscetum trichospermi* ..... *345*
*Anthrisco-Asperugetum procumbentis* ..... *345*
*Anthrisco cerefolii-Robinietum pseudoacaciae* ..... *359*
*Anthriscus caucalis* ..... *348*
*Anthriscus cerefolium* subsp. *trichospermus* ..... *348*
*Anthriscus nitidus* ..... *83, 348*
*Anthriscus sylvestris* ..... *348*
*Anthyllido vulnerariae-Trifolietum montani* ..... *183*
*Anthyllis vulneraria* ..... *79, 159, 174, 176*
***Arabidion alpinae*** ..... *246*
***Arabidion caeruleae*** ..... *122*
***Arabidopsion thalianae*** ..... *35*
*Arabidopsis thaliana* ..... *36*
*Arabis alpina* ..... *244, 247*
*Arabis hirsuta* agg. ..... *270*
*Arabis soyeri* ..... *236*
*Arabis turrita* ..... *287*
*Arctietum lappae* ..... *350*
*Arctio-Artemisietum vulgaris* ..... *346*
***Arction lappae*** ..... *346, 350*
*Arctio tomentosi-Rumicetum obtusifolii* ..... *346*
*Arctium lappa* ..... *348, 353*
*Arctium minus* ..... *353*
*Arctium tomentosum* ..... *348, 353*
*Arctostaphylo uvae-ursi-Laricetum polonicae* ..... *306*
*Arctous alpina* ..... *129*
*Arenaria serpyllifolia* ..... *166, 338*
*Arenaria tenella* ..... *244*
*Arenario tenellae-Caricetum firmae* ..... *124*
*Archangelica officinalis* ..... *147*
*Aristolochia clematitis* ..... *90, 256*
*Aristolochio-Cucubaletum bacciferi* ..... *89*
*Armeria vulgaris* ..... *171*
***Armerion elongatae*** ..... *170*
***Arrhenatherion elatioris*** ..... *183*
*Arrhenathero elatioris-Robinietum pseudoacaciae* ..... *359*
*Arrhenatherum elatius* ..... *159, 162, 179, 184, 274, 353*
*Artemisia absinthium* ..... *353*
*Artemisia annua* ..... *358*
*Artemisia campestris* ..... *350, 353*
*Artemisia santonicum* ..... *24*
*Artemisia vulgaris* ..... *77, 90, 348, 352, 353, 358*
*Artemisietum annuae* ..... *357*
*Artemisio-Echinopetum sphaerocephali* ..... *350*
*Artemisio-Oenotheretum rubricaulis* ..... *357*
*Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* ..... *23*
*Arum alpinum* ..... *272*
*Arunco-Abietetum albae* ..... *323*
*Aruncus vulgaris* ..... *324*
*Asarum europaeum* ..... *100, 179, 263, 289, 292, 296, 299, 325*
*Asclepiadetum syriacae* ..... *357*
*Asclepias syriaca* ..... *358*
*Asparago-Crataegetum* ..... *96*
*Asparago-Chondrilletum juncei* ..... *351*
*Asperugo procumbens* ..... *348*
*Asperula cynanchica* ..... *159, 164, 174, 176, 247*
*Asplenietum ruta-murariae-trichomanis* ..... *238*
*Asplenietum septentrionalis* ..... *240*

***Asplenion septentrionalis*** ..... 240
*Asplenio-Polypodietum vulgaris* ..... 240
*Asplenium ruta-muraria* ..... 127, 239, 307
*Asplenium septentrionale* ..... 36, 166, 240, 275
*Asplenium trichomanes* ..... 239, 240, 287
*Asplenium viride* ..... 239, 324
*Asteretum lanceolati* ..... 357
*Aster novi-belgii* agg. ..... 358
*Astero alpini-Seslerietum calcariae* ..... 124
***Astero alpini-Seslerion calcariae*** ..... 124
*Astero pannonici-Bolboschoenetum compacti* ..... 27
*Astragalo australis-Seslerietum tatrae* ..... 124
*Astragalus glycyphyllos* ..... 279, 281
*Astragalus onobrychis* ..... 338
*Astrantia major* ..... 106, 149, 155, 186, 332
*Astrantio-Trisetetum flavescentis* ..... 185
*Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae* ..... 295
*Athyrio distentifolii-Piceetum abietis* ..... 328
*Athyrium distentifolium* ..... 111, 142, 329
*Athyrium filix-femina* ..... 233, 258, 260, 289, 292, 294, 296, 301, 320, 322, 324, 325, 334, 343, 345
*Atriplex oblongifolia* ..... 352
*Atriplex prostrata* ..... 20, 88
*Atriplex sagittata* ..... 352
*Atriplex tatarica* ..... 352, 358
*Atriplici prostratae-Chenopodietum crassifolii* ..... 19
***Atriplicion nitentis*** ..... 350, 357
*Atropa bella-donna* ..... 343
*Aulacomnium palustre* ..... 209, 221
*Aurinia saxatilis* ..... 240
*Avenastro versicoloris-Vaccinietum myrtilli* ..... 133
*Avenella flexuosa* ..... 93, 108, 111, 118, 135, 137, 144, 152, 181, 206, 211, 245, 275, 283, 294, 304, 320, 327, 329, 336, 342, 343
*Avenello flexuosae-Callunetum vulgaris* ..... 133
*Avenula planiculmis* ..... 152, 206
*Avenula praeusta* ..... 206
*Avenula versicolor* ..... 118, 135, 137
*Avenulo pratensis-Festucetum valesiacae* ..... 160
*Azolla filiculoides* ..... 45

**B**

*Ballota nigra* ..... 348, 352, 353
*Balloto nigrae-Ailanthetum altissimae* ..... 359
***Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae*** ..... 359
*Balloto-Prunetum domesticae* ..... 359
*Balloto-Syringetum vulgaris* ..... 359
*Bartramia ithyphylla* ..... 242
*Bartsia alpina* ..... 123, 132
*Bassia laniflora* ..... 33
*Bassia scoparia* ..... 358
*Bassio laniflorae-Brometum tectorum* ..... 32
***Batrachion fluitantis*** ..... 52
*Batrachium aquatile* agg. ..... 47
*Batrachium circinatum* ..... 47
*Batrachium fluitans* agg. ..... 53
*Batrachium rionii* ..... 47
*Batrachium trichophyllum* ..... 47, 51
*Bazzania tricrenata* ..... 336
*Bazzania trilobata* ..... 334
*Beckmannia eruciformis* ..... 25, 26
*Bellidiastro-Campanuletum cochleariifolii* ..... 238
*Bellidiastrum michelii* ..... 127, 236
*Bellis perennis* ..... 190
***Berberidion vulgaris*** ..... 94, 98
*Berteroa incana* ..... 171, 353
*Berteroetum incanae* ..... 350
*Berula erecta* ..... 86
*Beruletum erectae* ..... 85
*Betonica officinalis* ..... 178, 192, 277
*Betonico officinalis-Agrostietum capillaris* ..... 204
*Betula pendula* ..... 285, 334, 345
*Betula pubescens* ..... 285, 311
***Betulion pubescentis*** ..... 310
*Bidens cernua* ..... 55, 88
*Bidens frondosa* ..... 358
*Bidens radiata* ..... 88
*Bidens tripartita* ..... 71, 77, 88
*Bidentetum cernuae* ..... 87
*Bidentetum tripartitae* ..... 87
*Bidenti frondosae-Atriplicetum prostratae* ..... 87
***Bidention tripartitae*** ..... 87
*Biscutella laevigata* ..... 176, 244
*Bistorta major* ..... 108, 142, 144, 147, 149
*Bistorta vivipara* ..... 123, 129, 132
*Blysmus compressus* ..... 228
*Bolboschoenetum yagarae* ..... 56
*Bolboschoenus maritimus* agg. ..... 28, 57
*Botriochloa ischaemum* ..... 33, 164, 168, 174, 353
*Brachypodio pinnati-Molinietum arundinaceae* ..... 157
*Brachypodio pinnati-Pinetum sylvestris* ..... 308
*Brachypodium pinnatum* ..... 95, 97, 155, 159, 179, 270, 277, 309
*Brachypodium sylvaticum* ..... 256, 258, 267, 272, 274, 281, 338
*Brachythecio rivularis-Cratoneuretum* ..... 234
*Brachythecium reflexum* ..... 142
*Brachythecium rivulare* ..... 147, 231, 233

*Briza media* ..... *95, 152, 159, 184, 192, 206, 221*
*Brometum sterilis* ..... *350*
*Brometum tectorum* ..... *32*
***Bromion erecti*** ..... *157*
*Bromo-Corispermetum leptopteri* ..... *351*
***Bromo pannonici-Festucion pallentis*** ..... *172*
*Bromo tectorum-Sisymbrietum orientalis* ..... *350*
*Bromus benekenii* ..... *266*
*Bromus erectus* ..... *159*
*Bromus inermis* ..... *353*
*Bromus monocladus* ..... *159*
*Bromus sterilis* ..... *348, 352*
*Bromus tectorum* ..... *33, 34, 352, 353*
*Bryo pseudotriquetri-Chaerophylletum hirsuti* ..... *145*
*Bryum caespiticium* ..... *33*
*Bryum pseudotriquetrum* ..... *147, 221, 224, 231, 236*
*Buniadetum orientalis* ..... *357*
*Bunias orientalis* ..... *358*
*Bupleurum falcatum* ..... *176, 247, 309*
*Butometum umbellati* ..... *56*
*Butomus umbellatus* ..... *57*

**C**

*Calamagrostietum epigeji* ..... *342*
*Calamagrostio arundinaceae-Fagetum sylvaticae* ..... *293*
*Calamagrostio arundinaceae-Salicetum silesiacae* ..... *105*
***Calamagrostion arundinaceae*** ..... *150*
***Calamagrostion variae*** ..... *153*
***Calamagrostion villosae*** ..... *143*
*Calamagrostio variae-Abietetum albae* ..... *323*
*Calamagrostio villosae-Abietetum albae* ..... *319*
*Calamagrostio villosae-Piceetum abietis* ..... *326*
*Calamagrostio villosae-Salicetum helveticae* ..... *107*
*Calamagrostis arundinacea* ..... *106, 152, 206, 294, 320, 322, 324, 332, 343*
*Calamagrostis canescens* ..... *60, 102*
*Calamagrostis epigejos* ..... *304, 338, 342, 343*
*Calamagrostis pseudophragmites* ..... *77*
*Calamagrostis varia* ..... *106, 149, 155, 236, 287, 299, 307, 309, 324, 332*
*Calamagrostis villosa* ..... *106, 108, 111, 142, 144, 152, 206, 219, 294, 311, 327, 329, 334, 336*
*Calla palustris* ..... *55*
*Calletum palustris* ..... *54*
*Calliergon cordifolium* ..... *219*
*Calliergonella cuspidata* ..... *224, 226*
*Calliergon stramineum* ..... *219*
*Calluna vulgaris* ..... *93, 135, 137, 181, 209, 217, 283, 304, 314*
*Caltha palustris* ..... *60, 81, 102, 194, 196, 231, 233, 236, 258, 260, 334*
*Calthetum laetae* ..... *230*
***Calthion palustris*** ..... *193, 195*
*Caltho-Dicranelletum squarrosae* ..... *230*
*Caltho-Salicetum cinereae* ..... *101*
*Calystegia sepium* ..... *62, 84, 90, 104, 254, 358*
*Calystegio sepium-Impatientetum glanduliferae* ..... *357*
*Camelina microcarpa* ..... *168*
*Campanula alpina* ..... *118, 132, 135*
*Campanula carpatica* ..... *247*
*Campanula cochleariifolia* ..... *127, 239*
*Campanula glomerata* agg. ..... *152, 159*
*Campanula patula* ..... *95, 184, 206*
*Campanula persicifolia* ..... *277, 279*
*Campanula rapunculoides* ..... *155, 248, 266, 287, 299, 309*
*Campanula rotundifolia* agg. ..... *176*
*Campanula serrata* ..... *106, 152, 155, 186, 332*
*Campanula sibirica* ..... *174*
*Campanula tatrae* ..... *129, 244, 336*
*Campanula trachelium* ..... *100, 179, 266, 287, 299*
*Campanula xylocarpa* ..... *287*
*Campanulo abietinae-Nardetum strictae* ..... *204*
*Campanulo bononiensis-Vicietum tenuifoliae* ..... *178*
*Campanulo divergentiformis-Festucetum pallentis* ..... *172*
*Campanulo glomeratae-Geranietum sylvatici* ..... *185*
*Campanulo rapunculoidis-Brachypodietum sylvatici* ..... *346*
*Campanulo rotundifoliae-Dianthetum deltoidis* ..... *203*
*Camphorosma annua* ..... *22*
*Camphorosmetum annuae* ..... *21*
*Camplylium stellati-Caricetum lasiocarpae* ..... *222*
*Campylium elodes* ..... *228*
*Campylium stellatum* ..... *49, 221, 224, 226, 228*
*Cannabidetum ruderalis* ..... *357*
*Cannabis ruderalis* ..... *358*
*Capsella bursa-pastoris* ..... *352, 355*
*Capsella bursa-pastoris,* ..... *355*
*Capsello-Descurainietum sophiae* ..... *350*
*Cardamine amara* agg. ..... *231, 233, 260*
*Cardamine flexuosa* ..... *325*
*Cardamine pratensis* agg. ..... *60, 198, 200*
*Cardaminetum opicii* ..... *230*
*Cardamino amarae-Alnetum incanae* ..... *259*
*Cardamino-Cratoneuretum* ..... *230*
*Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii* ..... *232*
*Cardaminopsis arenosa* agg. ..... *239, 240, 244, 275, 287*
*Cardaminopsis borbasii* ..... *248*
*Cardaminopsis halleri* ..... *186*
*Cardaminopsis neglecta* ..... *132, 242*
*Cardaria draba* ..... *353, 358*

*Carduetum personatae*....346
*Carduo acanthoidis-Onopordetum acanthii*....350
*Carduo nutantis-Resedetum luteolae*....350
***Carduo-Urticion dioicae***....346
*Carduus acanthoides*....350, 353
*Carduus collinus*....166
*Carduus crispus*....90
*Carduus glaucinus*....155, 307
*Carduus personata*....83, 142, 348
*Carex acuta*....200, 318
*Carex acutiformis*....60, 285, 318
*Carex alba*....155, 299, 324
*Carex appropinquata*....60
*Carex aterrima*....147
*Carex buekii*....84, 194
*Carex buxbaumii*....60
*Carex canescens*....219, 311
*Carex capillaris*....129
*Carex caryophyllea*....274
*Carex cespitosa*....196
*Carex davalliana*....221, 224
*Carex diandra*....60
*Carex digitata*....239, 299, 307, 309, 324
*Carex dioica*....221
*Carex distans*....18, 228
*Carex disticha*....60
*Carex divisa*....18
*Carex echinata*....67, 311, 334
*Carex elata*....60, 318
*Carex elongata*....55, 318
*Carex ericetorum*....93, 304
*Carex firma*....127, 129, 239
*Carex flacca*....224, 236
*Carex flava* agg.....224, 236
*Carex fritschii*....274
*Carex fuliginosa*....129
*Carex gracilis*....60
*Carex hartmanii*....192
*Carex hirta*....31, 198
*Carex hostiana*....192
*Carex humilis*....97, 127, 164, 174, 176, 270, 307
*Carex lasiocarpa*....60, 221
*Carex lepidocarpa*....49
*Carex limosa*....213
*Carex liparocarpos*....338
*Carex michelii*....272
*Carex montana*....159, 277, 279
*Carex muricata* agg.....272
*Carex nigra*....137, 196, 211, 219, 221, 311, 316
*Carex pallescens*....206
*Carex panicea*....49, 192, 196, 221, 224, 285
*Carex paniculata*....60
*Carex pauciflora*....211, 217, 314, 316
*Carex pilosa*....263, 266, 292, 301
*Carex pilulifera*....206
*Carex praecox*....200
*Carex pseudocyperus*....55, 102, 318
*Carex remota*....233, 258
*Carex riparia*....60, 318
*Carex rostrata*....49, 60, 213, 219, 311
*Carex rupestris*....129
*Carex secalina*....28
*Carex sempervirens*....135, 155, 190
*Carex stenophylla*....170
*Carex supina*....274
*Carex sylvatica*....267, 325
*Carex umbrosa*....192
*Carex vesicaria*....60
*Carex viridula*....49
*Carex vulpina* agg.....18, 60, 198, 200
*Caricetum acutiformi-paniculatae*....58
*Caricetum appropinquatae*....58
*Caricetum buekii*....84
*Caricetum buxbaumii*....58
*Caricetum cespitosae*....195
*Caricetum davallianae*....222, 225
*Caricetum diandrae*....58
*Caricetum distichae*....58
*Caricetum divisae*....17
*Caricetum elatae*....58
*Caricetum nigrae*....220
*Caricetum remotae*....232
*Caricetum ripariae*....58
*Caricetum vesicariae*....58
*Caricetum vulpinae*....58
*Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*....317
*Carici albae-Brometum monocladi*....157
*Carici echinatae-Sphagnetum*....218
*Carici elatae-Calamagrostietum canescentis*....58
*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*....317
*Carici flavae-Cratoneuretum filicini*....222
*Carici flavae-Eriophoretum latifolii*....222
*Carici fritschii-Quercetum roboris*....272
*Carici humilis-Laricetum polonicae*....306
*Carici lachenalii-Eriophoretum vaginati*....210
*Carici nigrae-Nardetum strictae*....136
***Caricion canescenti-nigrae***....215
***Caricion davallianae***....222, 225, 227
***Caricion firmae***....124
***Caricion fuscae***....220

***Caricion remotae*** ..... 232
***Carici-Rumicion hydrolapathi*** ..... 54
*Carici pendulae-Eupatorietum cannabini* ..... 346
*Carici pilosae-Carpinetum betuli* ..... 261
*Carici pilosae-Fagetum sylvaticae* ..... 290
*Carici remotae-Calthetum laetae* ..... 232
*Carici remotae-Fraxinetum excelsioris* ..... 257
*Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis* ..... 212
*Carlina acaulis* ..... 152, 155, 159, 206
*Carlina vulgaris* ..... 95, 159
***Carpinion betuli*** ..... 261, 265, 266
*Carpinus betulus* ..... 263, 266, 267, 275, 277, 287, 289
*Carya* spec. div. ..... 359, 361
*Catabrosa aquatica* ..... 86
***Caucalidion lappulae*** ..... 354
*Centaureo pannonicae-Festucetum pseudovinae* ..... 23
*Centaurium littorale* subsp. *uliginosum* ..... 228
*Centaurium pulchellum* ..... 71
*Centunculo-Anthoceretum punctati* ..... 68
*Centunculus minimus* ..... 69
*Cephalanthera damasonium* ..... 299
*Cephalanthera rubra* ..... 299
*Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae* ..... 297
*Cephalozia bicuspidata* ..... 209
*Cephalozia lunulifolia* ..... 217
*Cerastietum tatrae* ..... 243
*Cerastio-Papaveretum tatrici* ..... 243
*Cerastio-Ranunculetum sardoi* ..... 59
*Cerastium arvense* ..... 123, 244, 274
*Cerastium eriophorum* ..... 129
*Cerastium fontanum* ..... 147
*Cerastium holosteoides* ..... 79, 184, 198
*Cerastium sylvaticum* ..... 267
*Cerasus fruticosa* ..... 97
*Cerasus mahaleb* ..... 97
*Ceratodon purpureus* ..... 240
*Ceratophylletum demersi* ..... 40
*Ceratophyllo demersi-Elodeetum nuttallii* ..... 44
*Ceratophyllo-Azolletum filiculoidis* ..... 44
*Ceratophyllum demersum* ..... 43, 53
*Ceratophyllum submersum* ..... 43
*Cerintho-Vicietum villosae* ..... 350
*Cetraria islandica* ..... 336
*Cetraria nivalis* ..... 132
*Cetrario islandicae-Pinetum mugo* ..... 109
*Cetrario islandicae-Vaccinietum vitis-idaeae* ..... 133
*Cetrario nivalis-Vaccinietum gaultherioidis* ..... 133
*Cicerbita alpina* ..... 142, 296, 329, 332
*Cicerbito alpinae-Fagetum sylvaticae* ..... 295
*Cicuta virosa* ..... 55
*Cicuto virosae-Caricetum pseudocyperi* ..... 54
*Cichorium intybus* ..... 190, 353
*Cimicifuga europaea* ..... 324
*Circaea alpina* ..... 322
*Circaea lutetiana* ..... 233, 256, 258
*Cirsietum eriophori* ..... 350
*Cirsietum rivularis* ..... 195
***Cirsio-Brachypodion pinnati*** ..... 157
*Cirsio cani-Festucetum pratensis* ..... 197
*Cirsium arvense* ..... 26, 355
*Cirsium brachycephalum* ..... 28
*Cirsium canum* ..... 198
*Cirsium eriophorum* ..... 309
*Cirsium erisithales* ..... 106, 152, 155, 186, 299, 324
*Cirsium oleraceum* ..... 194, 196, 258, 260
*Cirsium palustre* ..... 343
*Cirsium pannonicum* ..... 159, 309
*Cirsium rivulare* ..... 192, 196
*Cladietum marisci* ..... 225
*Cladium mariscus* ..... 60, 225, 226
*Cladonia arbuscula* ..... 304
*Cladonia fimbriata* ..... 209, 240
*Cladonia cervicornis* ..... 93
*Cladonia coccifera* ..... 118
*Cladonia ecmocyna* ..... 121
*Cladonia furcata* ..... 304
*Cladonia gracilis* ..... 304
*Cladonia phyllophora* ..... 93
*Cladonia pyxidata* ..... 242, 304
*Cladonia rangiferina* ..... 304
*Cladonia rangiformis* ..... 304
*Cladonia subulata* ..... 93
*Cladonio-Pinetum sylvestris* ..... 302
*Cleistogenes serotina* ..... 166
*Clematido alpinae-Fagetum sylvaticae* ..... 297
*Clematido vitalbae-Pinetum nigrae* ..... 359
*Clematis alpina* ..... 248, 324
*Clematis integrifolia* ..... 200
*Clinopodium vulgare* ..... 270, 272, 274, 277, 279, 281
*Cnidio dubii-Deschampsietum cespitosae* ..... 199
*Cnidium dubium* ..... 200
*Cochlearia tatrae* ..... 242
*Cochleario pyrenaicae-Cratoneuretum commutati* ..... 234
*Colchicum autumnale* ..... 192
*Comaretum palustris* ..... 58
*Comarum palustre* ..... 60, 311
*Comastoma tenellum* ..... 129
*Conio-Chaerophylletum bulbosi* ..... 345
*Conium maculatum* ..... 353
*Consolida regalis* ..... 355

*Consolido-Anthemidetum austriacae* ..... 354
*Convallaria majalis* ..... 155, 256, 267, 274, 285, 287
*Convallario-Carpinetum betuli* ..... 266
*Convallario majalis-Calamagrostietum variae* ..... 153
*Convallario-Quercetum roboris* ..... 270
***Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis*** ..... 351
*Convolvulo arvensis-Botriochloetum ischaemi* ..... 351
*Convolvulo-Brometum inermis* ..... 351
*Convolvulo-Epilobietum hirsuti* ..... 89
*Convolvulo-Eupatorietum cannabini* ..... 89
*Convolvulus arvensis* ..... 353, 355
*Conyza canadensis* ..... 352, 353, 358
*Conyzo-Cynodontetum dactyli* ..... 351
*Cornus mas* ..... 266, 270, 272, 287
*Coronopus squamatus* ..... 352
*Corrigiolo littoralis-Bidentetum radiatae* ..... 87
*Cortusa matthioli* ..... 149, 236, 248, 332
*Cortuso matthioli-Fagetum sylvaticae* ..... 295
*Cortuso matthioli-Papaveretum tatrici* ..... 247
*Cortuso matthioli-Piceetum abietis* ..... 330
*Corylus avellana* ..... 263, 325
***Corynephorion canescentis*** ..... 30
*Corynephorus canescens* ..... 31, 93, 170, 304
*Cotoneaster integerrimus* ..... 97
*Cotoneaster melanocarpus* ..... 97
*Cotoneaster tomentosus* ..... 307
*Crataegus laevigata* ..... 267
*Crataegus monogyna* ..... 270, 272
*Cratoneuretum falcati* ..... 234
*Cratoneuretum filicino-commutati* ..... 234
***Cratoneurion commutati*** ..... 234
*Cratoneuro-Saxifragetum aizoidis* ..... 234
*Crepido mollis-Agrostietum capillaris* ..... 185
*Crepido paludosae-Juncetum acutiflori* ..... 195
*Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae* ..... 230
*Crepis biennis* ..... 184
*Crepis conyzifolia* ..... 206
*Crepis foetida* ..... 33
*Crepis jacquinii* ..... 244
*Crepis mollis* ..... 106, 149, 186
*Crepis paludosa* ..... 83, 221, 236, 260, 334
*Crepis pulchra* ..... 168
*Crepis rhoeadifolia* ..... 353
*Crocus discolor* ..... 186
*Cruciata glabra* ..... 152, 159, 178, 179, 181, 184, 186, 192, 206, 263, 266, 279, 281, 309
*Cruciata laevipes* ..... 272, 348
*Cruciata pedemontana* ..... 36, 166
*Cruciato glabrae-Melampyretum pratensis* ..... 180
*Crypsietum aculeatae* ..... 19
*Crypsis aculeata* ..... 20
*Cryptogrammetum crispae* ..... 241
*Ctenidio-Polypodietum* ..... 238
*Ctenidium molluscum* ..... 239
*Cucubalus baccifer* ..... 90
*Cuscuta europaea* ..... 90
*Cuscuto europaeae-Convolvuletum sepium* ..... 89
*Cyanus segetum* ..... 355
*Cymbalarietum muralis* ..... 250
***Cymbalario-Asplenion*** ..... 250
*Cynodon dactylon* ..... 33, 170, 353
*Cynodonto-Atriplicetum tataricae* ..... 350
*Cynoglossum officinale* ..... 248
***Cynosurion cristati*** ..... 187
*Cynosurus cristatus* ..... 190
*Cyperetum micheliani* ..... 68
*Cyperetum pannonici* ..... 19
***Cypero-Spergularion salinae*** ..... 19
*Cyperus fuscus* ..... 69, 71
*Cystopeteridetum fragilis* ..... 238
*Cystopteridetum montanae* ..... 246
***Cystopteridion*** ..... 238
*Cystopteris fragilis* ..... 239, 240, 248, 287
*Cystopteris montana* ..... 247

**D**

*Dactylis glomerata* agg. ..... 81, 159, 179, 184, 186, 266, 274, 279, 309, 348
*Dactylorhiza maculata* agg. ..... 219
*Dactylorhiza majalis* ..... 221
*Dalanum angustifolium* ..... 247
*Dalanum ladanum* ..... 34, 181, 245, 275
*Danthonia decumbens* ..... 206, 304
*Daphne cneorum* ..... 309
*Daphne mezereum* ..... 299, 324, 332
*Daphno mezerei-Dryopteridetum filicis-maris* ..... 139
*Dauco-Crepidetum rhoeadifoliae* ..... 350
*Dauco-Equisetetum moorei* ..... 350
***Dauco-Melilotion*** ..... 350, 357
*Dauco-Picridetum* ..... 350
*Daucus carota* ..... 353
*Delphinium elatum* ..... 142
*Dentaria bulbifera* ..... 289, 292, 296, 301
*Dentaria enneaphyllos* ..... 296
*Dentaria glandulosa* ..... 301, 325
*Dentario bulbiferae-Fagetum sylvaticae* ..... 290
*Dentario enneaphylli-Fagetum sylvaticae* ..... 290
*Dentario glandulosae-Fagetum sylvaticae* ..... 300

*Dentario-Salvietum glutinosae* ..... 346
*Descurainia sophia* ..... 352
*Deschampsia cespitosa* ..... 83, 147, 152, 186, 190, 192, 196, 198, 206, 231, 236, 260, 285, 348
*Deschampsio cespitosae-Salicetum helveticae* ..... 107
***Deschampsion cespitosae*** ..... 197, 199
***Diantho lumnitzeri-Seslerion*** ..... 174
*Diantho nitidi-Caricetum tatrorum* ..... 124
*Diantho nitidi-Seslerietum tatrae* ..... 124
*Diantho praecocis-Festucetum versicoloris* ..... 124
*Diantho serotini-Festucetum vaginatae* ..... 169
*Dianthus armeria* ..... 281
*Dianthus carthusianorum* agg. ..... 184
*Dianthus pontederae* ..... 162, 338
*Dianthus praecox* ..... 127, 176
*Dianthus serotinus* ..... 170, 304
*Dicranella palustris* ..... 231
***Dicrano-Pinion*** ..... 302
*Dicranum bonjeanii* ..... 209
*Dicranum polysetum* ..... 304
*Dicranum scoparium* ..... 111, 240, 304, 334, 336
*Dictamnus albus* ..... 272
*Digitali ambiguae-Calamagrostietum arundinaceae* ..... 150
*Digitalis grandiflora* ..... 152, 155, 275
*Digitaria sanguinalis* ..... 353, 355
*Dichodon cerastoides* ..... 121
*Dichodon viscidum* ..... 22, 71
*Dichostylis micheliana* ..... 69
*Dipsacus fullonum* ..... 90
*Distichium capillaceum* ..... 123
*Distichium inclinatum* ..... 123
*Ditrichum flexicaule* ..... 239
*Doronicum austriacum* ..... 142, 329
*Doronicum stiriacum* ..... 132, 242
*Dorycnium pentaphyllum* agg. ..... 95
*Drabo siliquosae-Festucetum versicoloris* ..... 128
*Drabo tomentosae-Artemisietum petrosae* ..... 238
*Drepanocladetum exannulati* ..... 218
***Drepanocladion exannulati*** ..... 218
*Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae* ..... 212
*Drepanocladus cossonii* ..... 224
*Drepanocladus exannulatus* ..... 213, 219
*Drepanocladus fluitans* ..... 213
*Drosera rotundifolia* ..... 49, 209, 213, 217, 311, 316
*Drosero anglicae-Rhynchosporetum albae* ..... 215
*Dryado octopetalae-Caricetum firmae* ..... 124
*Dryas octopetala* ..... 127, 129
*Dryopteridetum robertianae* ..... 246
*Dryopterido dilatatae-Pinetum mugo* ..... 109
*Dryopteris carthusiana* agg. ..... 111, 240, 285, 294, 296, 301, 318, 320, 322, 325, 327, 329, 332, 334, 336
*Dryopteris filix-mas* ..... 100, 142, 289, 292, 294, 296, 301, 320, 322, 324, 325, 332, 345
*Duchesnea indica* ..... 358

**E**

*Echinocystis lobata* ..... 358
*Echinochloa crus-galli* ..... 71, 88, 355
*Echinochloo-Setarietum pumilae* ..... 354
*Echinops sphaerocephalus* ..... 353
*Echio-Melilotetum* ..... 350
*Echium vulgare* ..... 353
*Eichhornia crassipes* ..... 44, 45
*Eleochareto acicularis-Schoenoplectetum supini* ..... 70
*Eleocharis acicularis* ..... 67, 69
*Eleocharis palustris* agg. ..... 26, 57, 67, 86, 200
*Eleocharis quinqueflora* ..... 49, 224
*Eleocharitetum pauciflorae* ..... 222
***Eleocharition acicularis*** ..... 65
***Eleocharition soloniensis*** ..... 68, 70
*Eleocharito acicularis-Limoselletum aquaticae* ..... 70
*Eleocharito acicularis-Marsileetum quadrifoliae* ..... 65
*Eleocharito palustris-Hippuridetum vulgaris* ..... 56
***Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae*** ..... 25, 56
*Eleocharito-Alismatetum lanceolati* ..... 56
*Elodea canadensis* ..... 45
*Elodea nuttallii* ..... 45
*Elodeetum canadensis* ..... 44
*Elymo repentis-Sisymbrietum loeselii* ..... 350
***Elyna myosuroides*** ..... 129
*Elytrigia repens* ..... 90, 200, 348, 351, 353, 355, 358
*Empetro nigri-Pinetum celakovskiorum* ..... 312
*Empetro nigri-Sphagnetum fusci* ..... 208
*Empetrum nigrum* agg. ..... 135, 209, 314
*Epilobio angustifolii-Calamagrostietum arundinaceae* ..... 342
*Epilobio-Atropetum bella-donnae* ..... 342
*Epilobio-Geranietum robertiani* ..... 346
*Epilobio dodonaei-Melilotetum albae* ..... 350
***Epilobio nutantis-Montion*** ..... 230
*Epilobio palustri-Juncetum effusi* ..... 201
***Epilobion angustifolii*** ..... 342
***Epilobion fleischeri*** ..... 78
*Epilobium alpestre* ..... 83, 142, 348
*Epilobium alsinifolium* ..... 231
*Epilobium collinum* ..... 245
*Epilobium dodonaei* ..... 353

*Epilobium hirsutum* ..... 90
*Epilobium montanum* ..... 343, 345
*Epilobium roseum* ..... 77
*Epipactis helleborine* ..... 299
*Epipactis microphylla* ..... 299
*Equiseto fluviatilis-Caricetum rostratae* ..... 58
*Equiseto sylvatici-Piceetum abietis* ..... 332
*Equisetum ×moorei* ..... 353
*Equisetum arvense* ..... 81, 104, 258
*Equisetum fluviatile* ..... 60, 62
*Equisetum palustre* ..... 60, 102, 194, 196, 221, 224
*Equisetum sylvaticum* ..... 311, 334
***Eragrostion*** ..... 354, 357
*Eragrostio-Panicetum capillaris* ..... 357
*Eragrostio poaeoidis-Amaranthetum albi* ..... 351
*Eragrostio-Polygonetum arenastri* ..... 351
***Eragrostio-Polygonion arenastri*** ..... 351
*Eragrostis minor* ..... 353
*Erechtites hieracifolius* ..... 358
*Erigeron acris* ..... 79
*Erigeronto-Lactucetum serriolae* ..... 350
*Erigeron uniflorus* ..... 132
*Eriophoro vaginati-Betuletum pubescentis* ..... 310
***Eriophoro vaginati-Piceion abietis*** ..... 315
*Eriophoro vaginati-Pinetum sylvestris* ..... 312
***Eriophoro vaginati-Pinion sylvestris*** ..... 312
*Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* ..... 208, 214
*Eriophorum angustifolium* ..... 49, 213, 219, 221, 224
*Eriophorum latifolium* ..... 60, 224
*Eriophorum vaginatum* ..... 137, 209, 211, 213, 217, 219, 311, 314, 316
*Eryngium campestre* ..... 31, 33, 162, 164, 168, 170, 353
*Erysimo diffusi-Agrostietum capillaris* ..... 170
*Erysimo-Galeopsietum angustifoliae* ..... 350
***Erysimo wittmannii-Hackelion deflexae*** ..... 247
*Erysimum diffusum* agg. ..... 33, 338
*Erysimum odoratum* ..... 38, 247, 270
*Erysimum witmannii* ..... 248
*Eucladietum verticillati* ..... 234
*Euonymus europaeus* ..... 267
*Eupatorietum cannabini* ..... 342
*Eupatorium cannabinum* ..... 90, 226, 318, 343
*Euphorbio cyparissiae-Callunetum vulgaris* ..... 92
***Euphorbio cyparissiae-Callunion vulgaris*** ..... 92
*Euphorbio dulcis-Abietetum albae* ..... 324
*Euphorbio exiguae-Melandrietum noctiflori* ..... 354
*Euphorbio-Quercetum* ..... 268
*Euphrasia rostkoviana* agg. ..... 79
*Euphrasia salisburgensis* ..... 127, 190

**F**

***Fagion sylvaticae*** ..... 290, 295, 321, 324
*Fagus sylvatica* ..... 263, 287, 289, 292, 294, 296, 299, 301, 320, 322, 324, 325, 343, 345
*Falcaria vulgaris* ..... 168, 353
*Falcario vulgaris-Agropyretum repentis* ..... 351
*Fallopia ×bohemica* ..... 358
*Fallopia convolvulus* ..... 97, 275, 355
*Fallopia dumetorum* ..... 90
*Fallopia japonica* ..... 358
*Fallopia sachalinensis* ..... 358
*Festuca carpatica* ..... 106, 149, 244
*Festuca drymeja* ..... 292, 301, 325
*Festuca gigantea* ..... 258
*Festuca heterophylla* ..... 263, 277, 279
*Festuca ovina* agg. ..... 274, 304
*Festuca pallens* ..... 38, 127, 174, 176, 275
*Festuca picturata* ..... 108, 121, 142, 144, 147
*Festuca pratensis* ..... 159, 184, 190, 192, 196, 198
*Festuca pseudodalmatica* ..... 36, 166, 240, 275
*Festuca pseudovina* ..... 24, 170, 190
*Festuca rubra* agg. ..... 184, 186, 192, 196, 206, 274
*Festuca rupicola* ..... 95, 97, 159, 162, 164, 168, 206, 281
*Festuca supina* ..... 118, 129, 132, 135, 242
*Festuca tatrae* ..... 127
*Festuca trachyphylla* ..... 171
*Festuca vaginata* agg. ..... 31, 33, 93, 170, 283, 304, 338
*Festuca valesiaca* ..... 95, 162, 164, 168
*Festuca versicolor* ..... 127, 129, 132, 244
*Festucetum carpaticae* ..... 148
*Festucetum picturatae* ..... 119
*Festucetum pseudodalmaticae* ..... 165
*Festucetum vaginatae* ..... 169
***Festucion carpaticae*** ..... 148
***Festucion picturatae*** ..... 119
***Festucion pseudovinae*** ..... 23
***Festucion vaginatae*** ..... 169
***Festucion valesiacae*** ..... 162, 165, 167, 169
***Festucion versicoloris*** ..... 130
*Festuco arundinaceae-Althaeetum officinalis* ..... 201
*Festuco dominii-Corynephoretum* ..... 30
*Festuco drymejae-Fagetum sylvaticae* ..... 300
*Festuco ovinae-Polytrichetum* ..... 35
*Festuco ovinae-Quercetum roboris* ..... 282
*Festuco pallentis-Caricetum humilis* ..... 172
*Festuco pallentis-Seslerietum caeruleae* ..... 174
*Festuco picturatae-Calamagrostietum villosae* ..... 143
*Festuco-Pinetum* ..... 302

***Festuco-Pinion sylvestris*** *308*
*Festuco pseudovinae-Caricetum stenophyllae 169*
*Festuco rupicolae-Caricetum humilis 162, 163*
*Festuco supinae-Racomitrietum lanuginosi 117*
*Festuco tatrae-Caricetum humilis 124*
*Festuco tatrae-Pinetum sylvestris 306*
*Festuco valesiacae-Stipetum capillatae 162, 167*
*Festuco versicoloris-Oreochloetum distichae 128*
*Ficario vernae-Ulmetum campestris 255*
*Filaginella uliginosa 69, 71, 88*
*Filipendula ulmaria 60, 102, 194, 196, 260*
*Filipendula vulgaris 159*
*Filipendulo ulmariae-Caricetum buekii 193*
*Filipendulo ulmariae-Geranietum palustris 193*
*Filipendulo ulmariae-Menthetum longifoliae 193*
*Fissidens dubius 239*
*Fragaria vesca 100, 152, 155, 179, 263, 266, 274, 277, 279, 299, 309, 324, 325, 343*
*Fragaria viridis 159, 164, 281*
***Fragarion vescae*** *342*
*Frangula alnus 274, 285, 311, 318*
*Fraxino orni-Quercetum pubescentis 268*
*Fraxino pannonicae-Ulmetum glabrae 255*
***Fraxino-Quercion roboris*** *255*
*Fraxinus angustifolia 256, 267*
*Fraxinus excelsior 287, 289*
*Fraxinus pennsylvanica 359, 361*
*Fumana procumbens 174*

**G**

*Gagea spathacea 267*
*Galeobdolon luteum* agg. *100, 142, 239, 258, 263, 289, 292, 296, 301, 322, 325, 332*
*Galeopsietum angustifoliae 246*
*Galeopsio ladani-Teucrietum scorodoniae 180*
***Galeopsion segetum*** *244, 250*
*Galeopsis angustifolia 353*
*Galeopsis pubescens 325*
*Galeopsis speciosa 345*
*Galeopsis tetrahit 355*
*Galinsoga parviflora 355*
*Galio aparines-Cardarietum drabae 350*
*Galio rotundifolii-Abietetum albae 321, 324*
*Galium aparine 81, 90, 99, 102, 104, 194, 254, 256, 258, 272, 348, 355, 358, 361*
*Galium boreale 192, 200*
*Galium glaucum 97, 166, 177, 270, 275*
*Galium mollugo* agg. *38, 79, 97, 99, 179, 184, 247, 270, 309, 348*
*Galium odoratum 100, 263, 266, 267, 289, 292, 296, 299, 301, 322, 325, 343, 345*
*Galium palustre* agg. *26, 60, 102, 200, 318*
*Galium pumilum* agg. *127, 129, 149, 176, 190, 244, 307*
*Galium rivale 194*
*Galium rotundifolium 322, 325*
*Galium schultesii 155, 263, 266, 279, 287, 299, 324*
*Galium uliginosum 192, 221*
*Galium verum* agg. *159, 162, 168, 274, 338*
*Genista germanica 277*
*Genista pilosa 176, 275, 283*
*Genista tinctoria 275*
*Genisto pilosae-Quercetum petraeae 274*
***Genisto pilosae-Vaccinion*** *92*
*Gentiana asclepiadea 142, 152, 206, 324, 329, 332*
*Gentiana clusii 127*
*Gentiana frigida 132*
*Gentiana pneumonanthe 192*
*Gentiana punctata 108, 121, 142, 144, 336*
*Gentiana verna 190*
*Gentianella fatrae 190*
*Gentiano clusii-Festucetum versicoloris 124*
***Geo urbani-Alliarion officinalis*** *345, 357*
*Geo urbani-Chelidonietum majoris 345*
*Geranio-Alchemilletum crinitae 185*
***Geranion sanguinei*** *176*
*Geranio phaei-Urticetum dioicae 346*
*Geranio robertiani-Delphinietum elati 139*
*Geranio sanguinei-Dictamnetum albi 176*
*Geranio sanguinei-Peucedanetum cervariae 176*
*Geranio sanguinei-Trifolietum alpestris 176*
*Geranio sylvatici-Calamagrostietum variae 153*
*Geranio sylvatici-Salicetum silesiacae 105*
*Geranio sylvatici-Trisetetum flavescentis 185*
*Geranium lucidum 348*
*Geranium palustre 194*
*Geranium phaeum 81, 83, 348*
*Geranium pratense 348*
*Geranium purpureum 358*
*Geranium pyrenaicum 357, 358*
*Geranium robertianum 38, 239, 247, 248, 256, 258, 267, 287, 289, 292, 296, 322, 325, 348*
*Geranium sanguineum 97, 177, 274*
*Geranium sylvaticum 83, 106, 142, 147, 149, 152, 186, 263, 332*
*Geum rivale 83, 142, 149, 260*

*Geum urbanum* ..... 81, 99, 100, 256, 258, 266, 267, 272, 281, 348, 361
*Glauco-Trichophoretum pumili* ..... 227
*Glaux maritima* ..... 228
*Glechoma hederacea* agg. ..... 81, 99, 254, 256, 258, 266, 322, 348
*Glechomo hirsutae-Abietetum albae* ..... 321
*Globularia punctata* ..... 174, 176
*Globulario cordifoliae-Caricetum humilis* ..... 124
*Glyceria fluitans* ..... 86
*Glyceria maxima* ..... 26, 62, 64
*Glyceria nemoralis* ..... 86, 334
*Glyceria notata* ..... 26, 86
*Glycerietum maximae* ..... 61
*Glycerietum nemoralis-plicatae* ..... 85
*Glycerietum notatae* ..... 85
*Glycerio notatae-Veronicetum beccabungae* ..... 85
*Glycerio-Sparganietum neglecti* ..... 61
*Gnaphalium luteoalbum* ..... 69
*Gratiola officinalis* ..... 200
*Groenlandia densa* ..... 51, 53
*Groenlandietum densae* ..... 52
*Gymnocarpium robertianum* ..... 247, 248, 324
*Gymnocolea inflata* ..... 213
*Gypsophila muralis* ..... 24, 71
*Gypsophila paniculata* ..... 170

**H**

*Hackelia deflexa* ..... 248
*Hackelio deflexae-Chenopodietum foliosi* ..... 247
*Hacquetia epipactis* ..... 299
*Hedera helix* ..... 267
*Hedysarum hedysaroides* ..... 129
*Heleochloa schoenoides* ..... 20
*Heleochloëtum schoenoidis* ..... 19
*Helianthemo fumanae-Festucetum vaginatae* ..... 169
*Helianthemo grandiflorae-Calamagrostietum arundinacea* ..... 150
*Helianthemum nummularium* agg. ..... 127, 155, 159, 174, 176
*Helianthus tuberosus* ..... 358
*Helictotricho planiculmis-Nardetum strictae* ..... 204
*Helichrysum arenarium* ..... 31
*Hepatica nobilis* ..... 263
*Heracleum mantegazzianum* ..... 358
*Heracleum sphondylium* ..... 100, 106, 142, 149, 179, 186, 348
*Herniaria glabra* ..... 352
*Herniarietum glabrae* ..... 349
*Hieracio lachenalii-Nardetum strictae* ..... 203
*Hieracium alpinum* ..... 118, 135, 137
*Hieracium bifidum* ..... 248, 307
*Hieracium bupleuroides* ..... 307
*Hieracium laevicaule* ..... 275
*Hieracium lachenalii* ..... 152, 181, 206, 283
*Hieracium murorum* ..... 274, 279, 283, 294, 299, 309, 322, 324, 332
*Hieracium prenanthoides* ..... 152
*Hieracium sabaudum* ..... 279, 281
*Hierochloë repens* ..... 353
*Hippocrepis comosa* ..... 176
*Hippuris vulgaris* ..... 57
*Holcetum lanati* ..... 197
*Holcus lanatus* ..... 69, 171, 198
*Homalothecium philippeanum* ..... 127
*Homogyne alpina* ..... 108, 111, 118, 121, 135, 137, 142, 144, 147, 206, 211, 320, 327, 329, 332, 336
*Homogyno alpinae-Nardetum strictae* ..... 203
*Hordeetum hystricis* ..... 21
*Hordeetum murini* ..... 350
*Hordeum geniculatum* ..... 22
*Hordeum murinum* ..... 352
*Hottonia palustris* ..... 47
*Hottonietum palustris* ..... 46
*Humulus lupulus* ..... 90, 104, 254
*Huperzia selago* ..... 132, 135, 336
*Hydrilla verticillata* ..... 44, 45
*Hydrocharis morsus-ranae* ..... 43, 55
*Hydrocharitetum morsus-ranae* ..... 40
*Hylocomio splendentis-Vaccinietum vitis-idaeae* ..... 133
*Hylocomium splendens* ..... 304, 336
*Hylotelephium maximum* agg. ..... 36, 97, 166, 240, 274, 275
*Hyoscyamo-Conietum maculati* ..... 350
*Hyoscyamo nigri-Malvetum neglectae* ..... 349
*Hyperico maculati-Deschampsietum flexuosae* ..... 203
***Hyperico perforati-Scleranthion perennis*** ..... 35
*Hypericum hirsutum* ..... 343
*Hypericum maculatum* ..... 106, 142, 149, 152, 179, 186, 190, 206, 343, 348
*Hypericum montanum* ..... 279
*Hypericum perforatum* ..... 93, 95, 97, 159, 162, 164, 166, 168, 177, 181, 275, 281, 338
***Hypno-Polypodion vulgaris*** ..... 240
*Hypnum cupressiforme* ..... 34, 240, 304
*Hypochaeris radicata* ..... 162, 309
*Hypochoerido uniflorae-Calamagrostietum villosae* ..... 150

**Ch**

*Chaenorrhino-Galeopsietum angustifoliae* ..... 250
*Chaerophylletum aromatici* ..... 346
*Chaerophylletum bulbosi* ..... 89
*Chaerophyllo-Geranietum lucidi* ..... 345
*Chaerophyllo hirsuti-Calthetum palustris* ..... 195
*Chaerophyllo hirsuti-Cicerbitetum alpinae* ..... 139
*Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum ulmariae* ..... 193
*Chaerophyllo hirsuti-Salicetum fragilis* ..... 103
*Chaerophyllum aromaticum* ..... 348
*Chaerophyllum bulbosum* ..... 90, 348
*Chaerophyllum hirsutum* ..... 81, 82, 83, 142, 147, 194, 196, 233, 236, 260, 348
*Chaerophyllum temulum* ..... 348
*Chamerion angustifolium* ..... 245, 343, 345
*Chamerion dodonaei* ..... 79
*Chara braunii* ..... 51
*Chara contraria* ..... 51
*Chara foetida* ..... 51
*Chara fragilis* ..... 51
*Chara hispida* ..... 51
*Charetum braunii* ..... 50
*Charetum contrariae* ..... 50
*Charetum globularis* ..... 50
*Charetum vulgaris* ..... 50
***Charion intermediae*** ..... 50
*Chelidonio majoris-Robinietum pseudoacaciae* ..... 359
***Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae*** ..... 359
*Chelidonium majus* ..... 348
*Chenopodietum botryos* ..... 357
*Chenopodietum ficifolii* ..... 87
*Chenopodietum rubri* ..... 87
*Chenopodietum stricti* ..... 357
*Chenopodietum urbici* ..... 349
***Chenopodion rubri*** ..... 87
*Chenopodio-Xanthietum strumarii* ..... 349
*Chenopodium album* ..... 352, 355
*Chenopodium bonus-henricus* ..... 348
*Chenopodium botrys* ..... 358
*Chenopodium ficifolium* ..... 88, 352, 358
*Chenopodium glaucum* ..... 20, 88
*Chenopodium murale* ..... 352
*Chenopodium polyspermum* ..... 88
*Chenopodium rubrum* ..... 88
*Chenopodium strictum* ..... 358
*Chondrilla juncea* ..... 171, 353
***Chrysanthemo rotundifolii-Piceion abietis*** ..... 330, 334
*Chrysosplenio alternifolii-Petasitetum hybridi* ..... 82
*Chrysosplenium alternifolium* ..... 83, 142, 233

**I**

*Impatiens glandulifera* ..... 358
*Impatiens noli-tangere* ..... 81, 194, 233, 258, 260, 289, 296, 325, 348
*Impatiens parviflora* ..... 358
***Impatienti noli-tangere-Stachyion sylvaticae*** ..... 346
*Inula britannica* ..... 200
*Inula ensifolia* ..... 176
*Inula oculus-christi* ..... 166
*Inulo oculi-christi-Festucetum pseudodalmaticae* ..... 165
*Iris arenaria* ..... 338
*Iris pseudacorus* ..... 60, 62, 200, 254, 318
*Iris variegata* ..... 274
*Isolepis setacea* ..... 69
*Ivaetum xanthiifoliae* ..... 357
*Iva xanthiifolia* ..... 358

**J**

*Jacea phrygia* agg. ..... 152, 192, 309
*Jacea pratensis* ..... 159
*Jasione montana* ..... 31, 34, 93, 162, 171
*Jovibarba globifera* ..... 38, 127, 174, 307
*Juglans nigra* ..... 359, 361
*Juncetum tenuis* ..... 201
*Juncetum trifidi* ..... 117
***Juncion gerardii*** ..... 17
***Juncion trifidi*** ..... 117
*Junco bufonii-Gnaphalietum uliginosi* ..... 70
*Junco compressi-Trifolietum repentis* ..... 201
*Junco effusi-Molinietum caeruleae* ..... 191
*Junco inflexi-Menthetum longifoliae* ..... 195
*Junco tenageiae-Radioletum linoidis* ..... 68
*Junco trifidi-Festucetum supinae* ..... 117
*Juncus articulatus* ..... 49, 69, 71, 86, 224
*Juncus bufonius* agg. ..... 20, 69, 70, 71, 88
*Juncus bulbosus* ..... 67
*Juncus compressus* ..... 18, 67
*Juncus effusus* ..... 86, 311
*Juncus filiformis* ..... 69, 137, 219
*Juncus gerardii* ..... 18, 28
*Juncus tenuis* ..... 358
*Juncus trifidus* ..... 118, 129, 132, 135
*Jungermannia sphaerocarpa* ..... 209, 217
***Juniperion nanae*** ..... 133
*Junipero-Populetum albae* ..... 337
*Juniperus communis* ..... 94, 338
*Juniperus sibirica* ..... 336

**K**

*Kernera saxatilis* ... 127, 307
*Kiaeria falcata* ... 121
*Kiaeria starkei* ... 121
*Knautia arvensis* agg. ... 149, 184, 307
*Knautia kitaibelii* ... 155
*Knautia maxima* ... 152, 186, 309
*Koeleria glauca* ... 93, 170
*Koeleria macrantha* ... 164, 166, 168, 174
***Koelerion arenariae*** ... 32
***Koelerio-Phleion phleoidis*** ... 160
*Kochietum densiflorae* ... 357

**L**

*Lactuca serriola* ... 352
*Lactuca viminea* ... 350
*Lactuco-Anthriscetum caucalidis* ... 345
*Lamium amplexicaule* ... 355
*Lamium maculatum* ... 258
*Lamium purpureum* ... 348
*Lappulo echinatae-Cynoglossetum* ... 350
*Larix decidua* ... 307, 309
*Laserpitium latifolium* ... 155, 287, 299, 307
*Lathyro palustris-Gratioletum officinalis* ... 199
*Lathyro tuberosi-Adonidetum aestivalis* ... 354
*Lathyrus latifolius* ... 159
*Lathyrus niger* ... 266, 277, 279
*Lathyrus pratensis* ... 192, 194, 196
*Lathyrus tuberosus* ... 355
*Lathyrus vernus* ... 106, 263, 266, 279, 287, 299
*Ledum palustre* ... 209, 314
*Leersia oryzoides* ... 57
*Leersietum oryzoidis* ... 56
*Leersio-Bidentetum* ... 87
*Lembotropis nigricans* ... 283
*Lemna gibba* ... 43
*Lemna minor* ... 43, 45, 47, 55, 57, 60, 62, 86
*Lemna trisulca* ... 43, 47
*Lemna turionifera* ... 45
*Lemnetum gibbae* ... 40
*Lemnetum minoris* ... 40
*Lemnetum minori-turioniferae* ... 44
*Lemnetum trisulcae* ... 40
***Lemnion minoris*** ... 40, 44
*Lemno gibbae-Wolffietum arrhizae* ... 40
*Lemno minoris-Riccietum fluitantis* ... 40
*Lemno-Spirodeletum polyrhizae* ... 40
*Lemno-Utricularietum* ... 40
*Leontodon autumnalis* ... 18, 79, 190
*Leontodon hispidus* ... 95, 149, 155, 159, 179, 184, 186, 206
*Leontodon incanus* ... 176, 307
*Leontodon pseudotaraxaci* ... 123
*Leontopodio alpini-Asteretum* ... 238
*Leontopodio alpini-Campanuletum cochleariifoliae* ... 238
*Leonuro-Ballotetum nigrae* ... 350
*Leonurus cardiaca* ... 353
*Lepidio drabae-Agropyretum repentis* ... 351
*Lepidium ruderale* ... 352
*Leucanthemopsis alpina* ... 242
*Leucanthemum rotundifolium* ... 83, 332
*Leucanthemum vulgare* agg. ... 79, 127, 155, 159, 184, 186, 198, 206, 309
*Leucobryum glaucum* ... 304
*Leucojum vernum* ... 267
*Ligusticum mutellina* ... 108, 118, 121, 123, 137, 142, 144, 147, 190, 231
*Ligusticum mutellinoides* ... 129
*Ligustro-Prunetum* ... 98
*Ligustrum vulgare* ... 95, 97, 99, 267, 270, 272, 281
*Lilio bulbiferi-Arrhenatheretum elatioris* ... 183
*Lilium bulbiferum* ... 186
*Lilium martagon* ... 299
*Limosella aquatica* ... 69
*Linaria genistifolia* ... 34, 275
*Linaria vulgaris* ... 79
*Linario vulgaris-Brometum tectorum* ... 350
*Lindernia procumbens* ... 69
*Linum catharticum* ... 159
*Linum perenne* agg. ... 149
*Linum tenuifolium* ... 174
*Lithospermo purpurocaerulei-Quercetum* ... 268
*Lithospermum purpurocaeruleum* ... 272
***Littorellion uniflorae*** ... 65
*Lloydia serotina* ... 129, 132, 242
*Logfia arvensis* ... 34, 166
***Loiseleurio procumbentis-Vaccinion*** ... 133
*Lolietum perennis* ... 187
*Lolio-Cynodontetum dactyli* ... 351
*Lolio perennis-Cynosuretum cristati* ... 187
*Lolium perenne* ... 18, 190, 352
*Lonicera xylosteum* ... 100
***Lonicero alpigenae-Fagion sylvaticae*** ... 295, 297, 323
*Lonicero nigrae-Coryletum avellanae* ... 99
*Lophozia ventricosa* ... 336
*Loto-Potentilletum anserinae* ... 201
*Lotus corniculatus* agg. ... 18, 28, 69, 79, 155, 159, 179, 184, 186, 190, 192, 206, 309
*Lunaria rediviva* ... 289, 346

*Lunario redivivae-Aceretum pseudoplatani* ..... 288
*Luzula alpinopilosa* ..... 108, 118, 121, 132, 142, 147, 231, 242
*Luzula campestris* agg. ..... 159, 184, 192, 206, 274
*Luzula luzulina* ..... 320, 322
*Luzula luzuloides* ..... 137, 144, 149, 152, 181, 206, 245, 263, 275, 283, 294, 320, 329, 336, 343
*Luzula pilosa* ..... 334
*Luzula spicata* ..... 132
*Luzula sylvatica* ..... 106, 142, 149, 327, 329, 332, 336
*Luzuletum obscurae* ..... 119
*Luzulo luzuloidis-Abietetum albae* ..... 319
*Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* ..... 293
***Luzulo luzuloidis-Fagion sylvaticae*** ..... 293
*Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* ..... 282
*Lycietum barbarum* ..... 359
*Lycium barbarum* ..... 361
*Lycopodium annotinum* ..... 336
***Lycopodo europaei-Cratoneurion commutati*** ..... 234
*Lycopus europaeus* ..... 55, 60, 69, 88, 102, 104, 258, 318
*Lychnis coronaria* ..... 281
*Lychnis flos-cuculi* ..... 60, 192, 196, 198, 200
*Lysimachia nemorum* ..... 325
*Lysimachia nummularia* ..... 60, 81, 198, 200, 254, 258
*Lysimachia vulgaris* ..... 55, 60, 102, 104, 194, 285, 311, 318
*Lysimachio vulgaris-Filipenduletum ulmariae* ..... 193
*Lythretum hyssopifolii-tribracteati* ..... 70
*Lythrum hyssopifolia* ..... 71
*Lythrum salicaria* ..... 60, 62, 102, 104, 194, 318
*Lythrum virgatum* ..... 200

**M**

***Magnocaricion elatae*** ..... 58, 225
***Magnocaricion gracilis*** ..... 58
*Magno-Charetum hispidae* ..... 50
*Maianthemum bifolium* ..... 263, 267, 299, 320, 324, 334
*Malus sylvestris* ..... 263
*Malva neglecta* ..... 352
*Malva pusilla* ..... 352
*Malva sylvestris* ..... 353
*Malvetum pusillae* ..... 349
***Malvion neglectae*** ..... 349
*Malvo neglectae-Chenopodietum vulvariae* ..... 349
*Marrubium peregrinum* ..... 168, 353
*Marsilea quadrifolia* ..... 67
*Matricaria discoidea* ..... 190, 202, 352
*Matricaria recutita* ..... 22, 352
*Matricarietum discoideae-recutitae* ..... 349
*Matricario-Anthemidetum cotulae* ..... 349
*Matricario-Polygonetum arenastri* ..... 349
*Matteuccio struthiopteridis-Alnetum glutinosae* ..... 257
*Medicago falcata* ..... 159, 164, 168, 309
*Medicago lupulina* ..... 79, 190, 353
***Melampyrion pratensis*** ..... 180
*Melampyro pratensis-Fagetum sylvaticae* ..... 293
*Melampyrum cristatum* ..... 270
*Melampyrum nemorosum* ..... 179
*Melampyrum pratense* ..... 181, 211, 275, 277, 283
*Melampyrum sylvaticum* ..... 309, 324
*Melica ciliata* ..... 97, 164, 174, 247, 270
*Melica nutans* ..... 100, 155, 263, 299, 309
*Melica transsilvanica* ..... 353
*Melica uniflora* ..... 263, 266, 270, 272, 277, 279
*Melico pictae-Quercetum* ..... 276
***Melico-Tilion platyphylli*** ..... 286
***Meliloto dentati-Bolboschoenion maritimi*** ..... 27
*Melico transsilvanicae-Agropyretum repentis* ..... 351
*Melilotus albus* ..... 353
*Melilotus macrorrhizus* ..... 28
*Melilotus officinalis* ..... 79, 353
*Melittis melissophyllum* ..... 263, 266, 270, 279, 299
*Mentha aquatica* ..... 60, 226
*Mentha arvensis* ..... 355
*Mentha longifolia* ..... 194, 196, 348
*Mentha pulegium* ..... 28
*Menyanthes trifoliata* ..... 221, 224
*Menyantho trifoliatae-Sphagnetum teretis* ..... 220
*Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* ..... 290
*Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* ..... 288
*Mercurialis perennis* ..... 100, 155, 248, 266, 287, 289, 292, 296, 299, 301, 322, 324
*Microrrhinum minus* ..... 247
*Milium effusum* ..... 142, 263
*Mimulus guttatus* ..... 358
*Minuartia gerardii* ..... 129
*Minuartia glomerata* ..... 170
*Minuartia langii* ..... 127, 307
*Minuartia sedoides* ..... 129, 132
*Minuartio langii-Festucetum pallentis* .....
*Minuartio setaceae-Seslerietum caeruleae* ..... 174
*Molinia caerulea* agg. ..... 192, 226, 285, 304, 311, 318
*Molinietum caeruleae* ..... 191
*Molinio arundinaceae-Quercetum roboris* ..... 284
***Molinion caeruleae*** ..... 191
*Molinio-Pinetum* ..... 302
*Mycelis muralis* ..... 239, 248, 263, 274, 287, 289, 292, 299, 322, 324, 325, 343

*Mylia taylorii* ... 336
*Myosotido-Sonchetum arvensis* ... 354
*Myosotis alpestris* ... 123, 129, 244
*Myosotis arvensis* ... 355
*Myosotis scorpioides* agg. ... 60, 77, 84, 86, 104, 194, 196, 233, 260
*Myosotis sylvatica* agg. ... 296
*Myosoton aquaticum* ... 90
*Myosurus minimus* ... 71
*Myricaria germanica* ... 79
*Myriophylletum verticillati* ... 40
*Myriophyllum spicatum* ... 43, 45, 53
*Myriophyllum verticillatum* ... 43

**N**

*Najadetum marinae* ... 40
*Najadetum minori* ... 40
*Najas guadalupensis* ... 44, 45
*Najas marina* ... 43
*Najas minor* ... 43, 67
***Nardion strictae*** ... 136
***Nardo strictae-Agrostion tenuis*** ... 203
*Nardo strictae-Festucetum rupicolae* ... 203
*Nardus stricta* ... 95, 137, 206
*Nasturtietum officinalis* ... 85
*Neckera crispa* ... 239
*Negundo aceroides* ... 361
*Nitella flexilis* ... 51
*Nitella mucronata* ... 51
*Nitella syncarpa* ... 51
*Nitelletum mucronatae* ... 50
*Nitelletum syncarpae* ... 50
***Nitellion flexilis*** ... 50
*Nitellopsidetum obtusae* ... 50
*Nitellopsis obtusa* ... 51
*Novosieversia reptans* ... 242
*Nuphar lutea* ... 43
*Nymphaea alba* ... 43
*Nymphaea cult* ... 44
*Nymphaeetum albae* ... 41
***Nymphaeion albae*** ... 41
*Nymphaeo albae-Nupharetum luteae* ... 41
*Nymphoides peltata* ... 43
*Nymphoidetum peltatae* ... 41

**O**

*Odontites vulgaris* agg. ... 18, 228
*Odontito-Ambrosietum artemisifoliae* ... 357
*Oenanthe silaifolia* ... 200
*Oenanthetum aquaticae* ... 56
*Oenantho aquaticae-Rorippetum amphibiae* ... 56
*Oenothera biennis* ... 357, 358
*Oenothero biennis-Helianthetum tuberosi* ... 357
*Omalotheca hoppeana* ... 123
*Omalotheca supina* ... 121
*Omalotheca sylvatica* ... 206, 343
*Onobrychido viciifoliae-Brometum erecti* ... 157
*Ononis spinosa* ... 190
***Onopordion acanthii*** ... 350
*Onopordum acanthium* ... 353
*Onosma arenaria* ... 338
*Ophioglossum vulgatum* ... 267
*Oreogeum montanum* ... 108, 121, 137, 142, 144, 147
*Oreochloa disticha* ... 118, 132, 135, 242
*Oreochloo distichae-Salicetum herbaceae* ... 117
*Origano vulgaris-Brometum benekenii* ... 342
*Origano vulgaris-Vincetoxicetum hirundinariae* ... 176
*Origanum vulgare* ... 38, 79, 97, 155, 247
*Orobanche flava* ... 83
*Orthantho luteae-Caricetum humilis* ... 172
*Orthilia secunda* ... 334
*Oryzopsis virescens* ... 270
*Oxalido acetosellae-Piceetum abietis* ... 330
*Oxalis acetosella* ... 260, 289, 292, 294, 296, 301, 320, 322, 324, 325, 327, 329, 332, 334, 336, 345
***Oxycocco microcarpi-Empetrion hermaphroditi*** ... 208, 210
*Oxycoccus palustris* agg. ... 209, 211, 213, 217, 219, 311, 314, 316, 334
*Oxyria digyna* ... 242
*Oxyrio digynae-Papaveretum tatrici* ... 243
*Oxyrio digynae-Saxifragetum carpaticae* ... 241
*Oxytropido carpaticae-Elynetum myosuroides* ... 128
***Oxytropido-Elynion*** ... 128
*Oxytropis halleri* ... 129

**P**

*Padus avium* ... 81, 254
*Padus serotina* ... 361
*Palustriella commutata* ... 224, 236
*Palustriella decipiens* ... 231
*Panicum capillare* ... 358
***Papaverion tatrici*** ... 243
*Papaver tatricum* ... 123, 248
*Parietaria officinalis* ... 247, 348
*Parietarietum officinalis* ... 246
*Paris quadrifolia* ... 263, 301

*Parmelia saxatilis*....240
*Parnassia palustris*....224, 228
*Parvo-Potamogetono-Zannichellietum pedicellatae*....40
*Pastinaca sativa*....353
*Pastinaco sativae-Arrhenatheretum elatioris*....183
*Pawlovnia tomentosa*....359, 361
*Pedicularis oederi*....123, 129, 132
*Pedicularis verticillata*....132, 190, 244
*Peplis portula*....71
*Persicaria amphibia*....28
*Persicaria dubia*....88, 254
*Persicaria hydropiper*....69, 77, 88, 104, 202
*Persicaria lapathifolia*....69, 71, 88
*Persicaria maculosa*....88
*Petasites ×intercedens*....83
*Petasites albus*....142, 233, 296, 324
*Petasites hybridus*....81, 83, 260
*Petasites kablikianus*....83
*Petasitetum officinalis-glabrati*....82
***Petasition officinalis***....82
*Petrorhagia saxifraga*....170
*Petasito kablikiani-Senecietum nemorensis*....139
*Peucedano oreoselini-Geranietum sanguinei*....176
*Peucedano palustris-Caricetum lasiocarpae*....58
*Peucedanum cervaria*....177
*Peucedanum oreoselinum*....93, 177, 274, 304
*Peucedanum palustre*....60, 318
*Phalaridetum arundinaceae*....61
***Phalaridion arundinaceae***....76, 84
*Phalarido arundinaceae-Bolboschoenetum laticarpi*....56
*Phalaroides arundinacea*....62, 77, 84, 90, 104, 254
*Phellandrium aquaticum*....26, 55, 57, 88, 318
*Philonotido fontanae-Montietum rivularis*....230
*Philonotietum tomentellae*....119
*Philonotis fontana*....231
*Philonotis seriata*....231
*Phleo alpini-Deschampsietum cespitosae*....145
*Phleo alpini-Nardetum strictae*....203
*Phleum hirsutum*....149, 152
*Phleum hubbardii*....77
*Phleum phleoides*....338
*Phleum rhaeticum*....147, 190
*Phragmites australis*....60, 62, 64, 102, 226
*Phragmitetum australis*....61
***Phragmition communis***....61, 63
*Phyllitis scolopendrium*....287, 289
*Physalidetum alkekengi*....345
*Physalis alkekengi*....348
*Phyteuma orbiculare*....127, 129, 149, 155, 176, 307
*Phyteuma spicatum*....186, 332
*Phyteumo orbicularis-Trifolietum pratensis*....185
*Phytolacca americana*....358
*Picea abies*....260, 294, 296, 299, 309, 311, 314, 316, 320, 322, 324, 327, 329, 332, 334, 336, 343
***Piceion abietis***....326, 328, 334
*Piceo abietis-Alnetum glutinosae*....259
*Picris hieracioides*....353
*Pilosella aurantiaca*....206
*Pilosella bauhinii*....95
*Pilosella cymosa*....275
*Pilosella officinarum*....79, 162, 206
*Pimpinella major*....106, 149, 152, 155, 186, 244, 299
*Pimpinella saxifraga* agg.....159, 176, 179, 184, 206, 270, 274, 309
*Pinguicula vulgaris*....224
***Pinion mugo***....109, 112
*Pino cembrae-Piceetum abietis*....334
*Pinus ×celakovskiorum*....314
*Pinus cembra*....336
*Pinus mugo*....314, 336
*Pinus nigra*....359, 361
*Pinus sylvestris*....283, 304, 307, 309, 311, 314, 334
*Pistia stratiotes*....45
*Plagiochila porelloides*....239
*Plagiomnium affine* agg.....149, 221, 224
*Plagiothecium denticulatum*....240
*Plantagini tenuiflorae-Pholiuretum pannonici*....21
*Plantagini-Poëtum compressae*....351
***Plantagini-Prunellion***....201
*Plantago lanceolata*....24, 79, 159, 162, 171, 184, 190, 206, 353
*Plantago major*....18, 71, 77, 88, 190, 202, 352
*Plantago maritima*....18, 24, 228
*Plantago media*....79, 95, 159, 309
*Plantago tenuiflora*....22
*Plantago uliginosa*....71
*Platanthera bifolia*....267
*Pleurospermum austriacum*....299
*Pleurozium schreberi*....304, 314, 316, 334, 336
*Poa alpina*....123, 129, 190, 242, 244
*Poa annua*....18, 71, 190, 202, 352
*Poa badensis*....95, 174
*Poa bulbosa*....36, 170
*Poa compressa*....34, 353
*Poa chaixii*....206, 294
*Poa laxa*....242
*Poa nemoralis*....100, 248, 263, 266, 272, 275, 277, 279, 281, 287, 294
*Poa palustris*....77, 84, 200, 254

*Poa pannonica* subsp. *scabra* ..... 166
*Poa pratensis* agg. ..... 24, 95, 97, 159, 162, 164, 168, 177, 184, 190, 198, 200, 274, 281, 338, 353
*Poa stiriaca* ..... 287, 299, 324
*Poa trivialis* ..... 194, 196, 198, 348
*Podospermum canum* ..... 24
*Poëtum annuae* ..... 349
*Poëtum pratensi-compressae* ..... 351
*Pogonatum urnigerum* ..... 132, 242
*Pohlia wahlenbergii* ..... 231
***Poion alpinae*** ..... 187
*Polygala amara* agg. ..... 127, 176, 307
*Polygala vulgaris* ..... 206
*Polygalo majoris-Brachypodietum pinnati* ..... 157
*Polygalo vulgaris-Nardetum strictae* ..... 203
*Polygonato latifolii-Carpinetum* ..... 265
*Polygonatum latifolium* ..... 256, 272
*Polygonatum multiflorum* ..... 100, 263, 266, 267
*Polygonatum odoratum* ..... 97, 155, 274, 307, 309
*Polygonatum verticillatum* ..... 294, 296, 299, 324, 332
*Polygonetum hydropiperis* ..... 87
*Polygono arenastri-Amaranthetum crispi* ..... 351
*Polygono arenastri-Chenopodietum muralis* ..... 349
*Polygono arenastri-Lepidietum ruderalis* ..... 349
***Polygono-Coronopodion*** ..... 349
*Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri* ..... 87
*Polygono hydropiperis-Veronicetum anagallidis-aquaticae* ..... 85
*Polygono-Portulacetum oleraceae* ..... 351
*Polygonum arenarium* ..... 33
*Polygonum aviculare* agg. ..... 71, 190, 202, 352
*Polypodium vulgare* ..... 239, 240
*Polystichum aculeatum* ..... 289, 296
*Polystichum lonchitis* ..... 332
*Polytrichetum sexangularis* ..... 119
*Polytricho piliferi-Scleranthetum perennis* ..... 35
*Polytrichum alpinum* ..... 242
*Polytrichum commune* ..... 137, 209, 211, 219, 311, 314, 316, 334
*Polytrichum formosum* ..... 240, 336
*Polytrichum piliferum* ..... 36, 93, 118
*Polytrichum sexangulare* ..... 121
*Polytrichum strictum* ..... 135, 316
*Poo annuae-Coronopetum squamati* ..... 349
*Poo badensis-Caricetum humilis* ..... 172
*Poo badensis-Festucetum pallentis* ..... 172
*Poo compressae-Anthemidetum tinctoriae* ..... 351
*Poo compressae-Tussilaginetum* ..... 350
*Poo chaixii-Fagetum sylvaticae* ..... 293
*Poo nemoralis-Arabidetum alpinae* ..... 246
*Poo nemoralis-Hackelietum deflexae* ..... 247
*Poo-Trisetetum flavescentis* ..... 183
*Poo trivialis-Alopecuretum pratensis* ..... 197
***Populo tremulae-Corylion avellanae*** ..... 99
*Populus ×canadensis* ..... 359, 361
*Populus alba* ..... 338
*Populus tremula* ..... 263, 285, 345
*Portulaca oleracea* ..... 353
*Portulacetum oleraceae* ..... 354
*Potamo crispi-Ranunculetum trichophylli* ..... 46
*Potamo perfoliati-Ranunculetum circinati* ..... 46
*Potamogeton ×zizii* ..... 43
*Potamogeton acutifolius* ..... 43
*Potamogeton alpinus* ..... 43
*Potamogeton crispus* ..... 43, 53
*Potamogeton gramineus* ..... 43
*Potamogeton lucens* ..... 43
*Potamogeton natans* ..... 43, 51
*Potamogeton nodosus* ..... 43, 53
*Potamogeton pectinatus* ..... 43
*Potamogeton perfoliatus* ..... 43, 53
*Potamogeton pusillus* agg. ..... 43, 51
*Potamogeton trichoides* ..... 43
*Potamogetonetum acutifolii* ..... 40
*Potamogetonetum crispi* ..... 40
*Potamogetonetum denso-nodosi* ..... 48
*Potamogetonetum graminei* ..... 40
*Potamogetonetum lucentis* ..... 40
*Potamogetonetum natantis* ..... 40
*Potamogetonetum pectinati* ..... 40
*Potamogetonetum perfoliati* ..... 40
*Potamogetonetum pusilli* ..... 40
*Potamogetonetum tenuifolii* ..... 40
*Potamogetonetum trichoidis* ..... 40
*Potamogetonetum zizii* ..... 40
***Potamogetonion*** ..... 40, 44
*Potamogetono natantis-Polygonetum natantis* ..... 41
*Potamogetono pectinati-Myriophylletum spicati* ..... 40
*Potamogetono-Ceratophylletum submersi* ..... 40
*Potentilla alba* ..... 274, 277
*Potentilla anserina* ..... 18, 28, 79, 202, 352
*Potentilla arenaria* agg. ..... 31, 164, 166, 174, 338
*Potentilla argentea* agg. ..... 34, 162, 171
*Potentilla aurea* ..... 121, 137, 144, 147, 190, 206
*Potentilla erecta* ..... 60, 192, 206, 219, 221, 224, 226, 285, 311, 343
*Potentilla heptaphylla* ..... 159, 176
*Potentilla norvegica* ..... 69
*Potentilla reptans* ..... 79, 200, 202

*Potentilla supina*....71, 88
*Potentilla tabernaemontani*....170
*Potentilletum anserinae*....201
*Potentilletum reptantis*....201
***Potentillion anserinae***....25, 201
***Potentillion caulescentis***....238
*Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*....169
*Potentillo argenteae-Artemisietum absinthii*....350
*Potentillo aurei-Calamagrostietum arundinaceae*....150
*Potentillo heptaphyllae-Festucetum rupicolae*....160
*Prenanthes purpurea*....294, 296, 299, 320, 324, 329, 332, 345
*Primula auricula*....127, 239, 307
*Primula elatior*....83, 106, 142, 149, 186, 190, 332
*Primula farinosa*....226
*Primula minima*....132, 242
*Primula veris*....159, 184
*Primulo veris-Agrostietum capillaris*....183
*Primulo veris-Carpinetum*....265
*Pritzelago alpina*....123, 244
*Prunella laciniata*....95
*Prunella vulgaris*....79, 190
*Prunello vulgaris-Ranunculetum repentis*....201
*Prunetum fruticosae*....96
*Prunetum tenellae*....96
***Prunion fruticosae***....96
*Pruno padi-Fraxinetum excelsioris*....257
*Pruno spinosae-Coryletum avellanae*....99
*Prunus mahaleb*....287
*Prunus spinosa*....95, 99
*Psedotsuga menziesii*....359
*Pseudolysimachion longifolium*....200
*Pseudolysimachion spicatum*....275
*Pseudoscleropodium purum*....304
*Pseudotsuga menziesii*....361
*Psyllium arenarium*....171, 351, 353
*Pteridietum aquilini*....342
*Pteridium aquilinum*....179, 285, 343
*Puccinellia distans* agg.....22, 28
*Puccinellietum limosae*....21
***Puccinellion limosa***....21
*Pulegium vulgare*....18
*Pulicaria vulgaris*....71
*Pulicario vulgaris-Bidentetum*....87
*Pulicario vulgaris-Menthetum pulegioidis*....70
*Pulmonaria officinalis* agg.....100, 258, 263, 289
*Pulsatilla scherfelii*....118, 144
*Pulsatilla slavica*....127, 307
*Pulsatillo slavicae-Caricetum humilis*....124
*Pulsatillo slavicae-Pinetum sylvestris*....306
***Pulsatillo slavicae-Pinion sylvestris***....306
*Pulsatillo subslavicae-Pinetum sylvestris*....306
*Pycreus flavescens*....69
*Pyrethrum clusii*....106, 152, 155, 299, 324
*Pyrethrum corymbosum*....270, 279
*Pyrolo carpaticae-Salicetum reticulatae*....128
*Pyrus communis*....281

**Q**

*Quercetum petraeo-cerridis*....280
*Quercetum pubescenti-roboris*....270
***Quercion petraeae***....272, 274, 276, 278, 280
***Quercion pubescenti-petraeae***....268
***Quercion roboris***....282, 284
*Quercus cerris*....270, 272, 281
*Quercus petraea* agg.....263, 266, 270, 272, 274, 275, 277, 279, 281, 283, 285, 287, 294
*Quercus pubescens* agg.....270, 272
*Quercus robur* agg.....256, 267, 272, 274, 277, 285
*Quercus rubra*....359, 361

**R**

*Racomitrium canescens*....36
*Radiola linoides*....69
***Radiolion linoidis***....68
*Ranunculetum aquatilis*....46
*Ranunculetum lateriflori*....70
***Ranunculion aquatilis***....46
*Ranunculo bulbosi-Arrhenatheretum elatioris*....183
*Ranunculo platanifolii-Adenostyletum alliariae*....138
*Ranunculo pseudomontani-Caricetum sempervirens*....117
*Ranunculo repentis-Alopecuretum geniculati*....201
*Ranunculo-Juncetum bulbosi*....65
*Ranunculus acris*....60, 184, 186, 190, 192, 196, 198, 200, 206
*Ranunculus alpestris*....123
*Ranunculus auricomus* agg.....192, 263, 267
*Ranunculus breyninus*....127, 129, 244
*Ranunculus bulbosus*....184
*Ranunculus flammula*....86
*Ranunculus glacialis*....242
*Ranunculus lanuginosus*....83, 296
*Ranunculus nemorosus*....152, 299
*Ranunculus platanifolius*....142, 324
*Ranunculus polyanthemos*....159
*Ranunculus pseudomontanus*....121, 144, 190

*Ranunculus repens* ..... *26, 28, 60, 77, 81, 84, 86, 88, 102, 104, 196, 198, 200, 202, 233, 258, 260, 348*
*Ranunculus sardous* ..... *71*
*Ranunculus sceleratus* ..... *88*
*Raphanus raphanistrum* ..... *355*
*Reseda lutea* ..... *353*
*Reynoutrietum japonicae* ..... *357*
*Rhinanthus minor* ..... *184*
*Rhodax alpestris* ..... *129*
*Rhodax canus* ..... *174*
*Rhodiola rosea* ..... *108, 123, 129, 132, 147, 244*
*Rhodiolo-Deschampsietum cespitosae* ..... *145*
*Rhynchospora alba* ..... *215, 217*
*Rhynchosporo albae-Sphagnetum tenelli* ..... *215*
*Ribes petraeum* ..... *332*
*Riccia fluitans* ..... *43*
*Ricciocarpetum natantis* ..... *40*
*Ricciocarpos natans* ..... *43*
*Robinia pseudoacacia* ..... *361*
*Roegneria canina* ..... *81, 254*
*Rorippa amphibia* ..... *57, 62, 84, 254*
*Rorippa austriaca* ..... *202*
*Rorippa palustris* ..... *88*
*Rorippa sylvestris* ..... *71, 77, 202*
*Rorippo ancipitis-Catabrosetum aquaticae* ..... *85*
*Rorippo-Phalaridetum arundinaceae* ..... *84*
*Rosa canina* ..... *95, 97, 99*
*Rosa gallica* ..... *177, 281*
*Rosa pendulina* ..... *106, 324*
*Rosa pimpinellifolia* ..... *97*
*Rosetum gallicae* ..... *176*
*Rubetum idaei* ..... *342*
*Rubo-Chamaenerietum angustifolii* ..... *342*
*Rubo idaei-Calamagrostietum arundinaceae* ..... *342*
*Rubo idaei-Sambucetum ebuli* ..... *342*
*Rubo plicati-Sarothamnetum* ..... *92*
*Rubus idaeus* ..... *106, 260, 294, 296, 320, 322, 325, 329, 334, 336, 343, 345*
*Rubus saxatilis* ..... *155, 324*
*Rubus* subgen. *Rubus* ..... *81, 90, 102, 104, 254, 256, 258, 267, 274, 281, 285, 301, 304, 318, 322, 325, 343, 345, 361*
*Rudbeckia laciniata* ..... *358*
*Rudbeckio laciniatae-Solidaginetum canadensis* ..... *357*
*Rumex alpinus* ..... *83, 348*
*Rumex aquaticus* ..... *77*
*Rumex crispus* ..... *77, 88, 200*
*Rumex hydrolapathum* ..... *55*
*Rumex maritimus* ..... *57, 88*
*Rumex obtusifolius* ..... *348*
*Rumex palustris* ..... *88*
*Rumex patientia* ..... *357, 358*
*Rumex stenophyllus* ..... *26*
*Rumicetum alpini* ..... *346*
*Rumicetum palustris* ..... *87*
*Rumicetum scutati* ..... *246*
*Rumicetum sylvestris* ..... *346*
*Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae* ..... *201*
*Rumici maritimi-Ranunculetum scelerati* ..... *87*
***Rumicion alpini*** ..... *346*

**S**

*Sagina procumbens* ..... *69, 352*
***Saginion procumbentis*** ..... *349*
*Sagino procumbentis-Bryetum argentei* ..... *349*
*Sagittaria sagittifolia* ..... *57, 67*
*Sagittarietum sagittifoliae* ..... *56*
*Salicetum albae* ..... *253*
*Salicetum capreae* ..... *344*
*Salicetum elaeagno-purpureae* ..... *80*
*Salicetum fragilis* ..... *253*
*Salicetum kitaibelianae* ..... *130*
*Salicetum pentandro-auritae* ..... *101*
*Salicetum triandrae* ..... *103*
***Salicion albae*** ..... *253*
***Salicion cinereae*** ..... *101*
***Salicion elaeagno-daphnoidis*** ..... *78, 80*
***Salicion helveticae*** ..... *107*
***Salicion herbaceae*** ..... *119*
***Salicion silesiacae*** ..... *105, 112*
***Salicion triandrae*** ..... *103*
*Salici purpureae-Myricarietum germanicae* ..... *78*
*Salix alba* ..... *254*
*Salix aurita* ..... *311*
*Salix caprea* ..... *343, 345*
*Salix cinerea* ..... *311*
*Salix elaeagnos* ..... *79, 81*
*Salix fragilis* ..... *81, 254*
*Salix helvetica* ..... *108, 144*
*Salix herbacea* ..... *118, 121*
*Salix kitaibeliana* ..... *132*
*Salix pentandra* ..... *311*
*Salix purpurea* ..... *79, 81*
*Salix reticulata* ..... *123, 129*
*Salix retusa* ..... *123*
*Salix silesiaca* ..... *336*
*Salix triandra* ..... *81*
*Salsola kali* subsp. *ruthenica* ..... *351, 353*

***Salsolion ruthenicae*** *351, 357*
*Salvia glutinosa 325, 343, 348*
*Salvia nemorosa 168*
*Salvia pratensis 95, 97, 159, 174, 177, 184, 270*
*Salvia verticillata 159, 309*
*Salvinia natans 26, 43, 55*
*Salvinio natantis-Spirodeletum polyrhizae 40*
*Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae 167*
*Salvio nemorosae-Marrubietum peregrini 350*
*Salvio verticillatae-Festucetum rupicolae 157*
*Sambucetum ebuli 345*
*Sambucetum nigrae 346*
*Sambucetum racemosae 344*
*Sambuco nigrae-Aceretum negundo 359*
***Sambuco-Salicion capreae*** *344*
*Sambucus ebulus 343, 348*
*Sambucus nigra 258, 348, 361*
*Sambucus racemosa 325, 345*
*Sanguisorba minor 38, 159, 164, 174, 176, 309*
*Sanguisorba officinalis 192, 198, 200*
*Sanionia uncinata 242*
*Saponaria officinalis 351, 353*
*Saponario officinalis-Salicetum purpureae 80*
***Sarothamnion scoparii*** *92*
*Sarothamnus scoparius 93*
*Saussurea pygmaea 132*
*Saxifraga aizoides 123*
*Saxifraga androsacea 123, 242*
*Saxifraga bryoides 132, 242*
*Saxifraga bulbifera 162*
*Saxifraga carpatica 242*
*Saxifraga moschata 129, 132, 242*
*Saxifraga oppositifolia 132*
*Saxifraga paniculata 127, 129*
*Saxifraga retusa 132*
*Saxifraga rotundifolia 142*
*Saxifraga wahlenbergii 123*
*Saxifragetum perdurantis 122*
*Saxifrago aizoidis-Festucetum versicoloris 124*
*Saxifrago paniculatae-Seslerietum caeruleae 174*
*Saxifrago tridactylitae-Poėtum compressae 37*
*Scabiosa lucida 127, 155, 190, 244, 307*
*Scabiosa ochroleuca 38, 159, 164, 174, 338*
*Scabioso ochroleucae-Brachypodietum pinnati 157*
*Scapania undulata 231*
*Scirpetum sylvatici 195*
*Scirpo sylvatici-Cirsietum cani 195*
*Scirpus radicans 57*
*Scirpus sylvaticus 194, 196, 318*
***Scleranthion annui*** *354*
*Scleranthus annuus 162, 355*
*Sclerochloa dura 352*
*Sclerochloo-Polygonetum arenastri 349*
*Scolopendrio-Fraxinetum 286*
*Scorpidio-Utricularietum minori 48*
***Scorpidio-Utricularion minoris*** *48*
*Scorzonera austriaca 174*
*Scorzonera humilis 192*
*Scorzonera parviflora 18*
*Scorzonera purpurea 338*
*Scorzonero parviflorae-Juncetum gerardii 17*
*Scrophularia nodosa 267*
*Scrophularia scopolii 83, 296*
*Scutellaria galericulata 55, 60, 102, 318*
*Scutellaria hastifolia 200*
*Securigera varia 95, 97, 159, 164, 177, 270, 309*
*Sedum acre 38, 166*
*Sedum album 38, 247*
*Sedum alpestre 121*
*Sedum sexangulare 38, 164*
*Selaginella selaginoides 123*
*Selinum carvifolia 192*
*Sempervivum montanum* agg. *36, 166*
*Senecio nemorensis* agg. *83, 142, 248, 260, 289, 292, 296, 299, 320, 322, 324, 325, 329, 332, 334, 343, 345*
*Senecio sarracenicus 90*
*Senecio subalpinus 147, 149, 186, 190, 332, 348*
*Senecio sylvaticus 245*
*Senecio umbrosus 248, 309*
*Senecionetum fluviatilis 89*
*Senecionetum fuchsii 342*
*Senecioni-Galeopsietum ladani 244, 250*
*Senecioni-Rubetum guentheri 342*
*Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii 342*
***Senecionion fluviatilis*** *357*
*Serratula tinctoria 192, 200, 277*
*Serratulo tinctoriae-Plantaginetum altissimae 199*
*Seseli annuum 338*
*Seseli osseum 36, 127, 166, 174, 176, 307*
*Sesleria albicans 127, 155, 176, 239, 270, 299, 307, 332*
*Sesleria heufleriana 174*
*Sesleria tatrae 106, 123, 127, 129, 149, 244*
*Seslerietum distichae 117*
*Seslerietum heuflerianae 172*
*Seslerietum tatrae 124*
*Seslerio albicantis-Arctostaphyletum fatrense 124*
*Seslerio albicantis-Pinetum mugo 109*
*Seslerio albicantis-Quercetum pubescentis 268*
*Seslerio caeruleae-Tilietum cordatae 286*

*Seslerio calcariae-Festucetum tatrae* ..... 124
***Seslerion tatrae*** ..... 124
*Seslerio tatrae-Festucetum versicoloris* ..... 124
*Seslerio tatrae-Pinetum cembrae* ..... 334
*Seslerio variae-Caricetum approximatae* ..... 124
*Setaria pumila* ..... 33, 355
*Setaria viridis* ..... 171
*Setario-Plantaginetum indicae* ..... 351
*Setario viridis-Erigeronetum canadensis* ..... 357
*Scheuchzeria palustris* ..... 213
***Scheuchzerion palustris*** ..... 212, 215
*Schoenoplectetum lacustris* ..... 61
*Schoenoplectetum tabernaemontani* ..... 27
*Schoenoplectus lacustris* ..... 62
*Schoenoplectus tabernaemontani* ..... 228
*Schoenus ferrugineus* ..... 224, 226
*Sicyo angulatae-Echinocystietum lobatae* ..... 357
*Silene acaulis* ..... 129, 132
*Silene conica* ..... 170
*Silene dioica* ..... 142, 345
*Silene latifolia* subsp. *alba* ..... 171, 353
*Silene noctiflora* ..... 355
*Silene nutans* ..... 274, 275
*Silene otites* ..... 170
*Silene pusilla* ..... 231
*Silene vulgaris* ..... 244
*Silenetum acaulis* ..... 130
*Silenetum prostratae* ..... 243
*Sileno vulgaris-Calamagrostietum arundinaceae* ..... 150
*Sinapis arvensis* ..... 355
*Sisymbrietum altissimi* ..... 350
*Sisymbrietum strictissimi* ..... 346
*Sisymbrio-Atriplicetum nitentis* ..... 350
*Sisymbrio-Atriplicetum oblongifoliae* ..... 350
***Sisymbrion officinalis*** ..... 350
*Sisymbrio orientalis-Xeranthemetum annui* ..... 350
*Sisymbrium altissimum* ..... 352
*Sisymbrium loeselii* ..... 352
*Sisymbrium officinale* ..... 350, 352
*Sisymbrium orientale* ..... 352
*Sisymbrium strictissimum* ..... 348
*Solanum dulcamara* ..... 55, 102, 104, 318
*Solanum nigrum* ..... 349, 352
*Soldanella carpatica* ..... 108, 121, 123, 132, 137, 142, 144, 147, 149, 190, 242, 332
*Soldanella hungarica* ..... 324
*Soldanello carpaticae-Pinetum sylvestris* ..... 306
*Soldanello carpaticae-Salicetum herbaceae* ..... 119
*Soldanello hungaricae-Abietetum albae* ..... 319
*Solidagini giganteae-Robinietum pseudoacaciae* ..... 359
*Solidago canadensis* ..... 358
*Solidago gigantea* ..... 357, 358
*Solidago virgaurea* ..... 93, 137, 144, 152, 206, 299, 324
*Sonchus arvensis* ..... 355
***Sorbo-Fagion sylvaticae*** ..... 297
*Sorbo torminalis-Quercetum* ..... 278
*Sorbus aria* agg. ..... 270, 287, 307
*Sorbus aucuparia* ..... 336, 343, 345
*Sparganietum erecti* ..... 61
*Sparganietum minimi* ..... 48
***Sparganio-Glycerion*** ..... 85, 357
*Sparganium angustifolium* ..... 67
*Sparganium emersum* ..... 67
*Sparganium erectum* ..... 55, 62, 86
*Sparganium natans* ..... 49
*Spergula arvensis* ..... 355
*Spergula pentandra* agg. ..... 31
*Spergularia rubra* ..... 245
*Spergularia salina* ..... 20
***Spergulo arvensis-Erodion cicutariae*** ..... 354
*Spergulo arvensis-Scleranthetum annui* ..... 354
***Sphagnion medii*** ..... 208, 210, 214
***Sphagno baltici-Trichophorion cespitosi*** ..... 210
***Sphagno-Caricion canescentis*** ..... 215, 218
*Sphagno capillifolii-Empetretum nigri* ..... 133
*Sphagno cuspidati-Utricularietum minoris* ..... 48
*Sphagno fallacis-Pinetum celakovskiorum* ..... 312
*Sphagno magellanici-Pinetum mugo* ..... 312
***Sphagno palustris-Piceion abietis*** ..... 332
*Sphagno recurvi-Caricetum lasiocarpae* ..... 218
*Sphagno recurvi-Caricetum rostratae* ..... 215, 216, 218
***Sphagno-Utricularion*** ..... 48
*Sphagno warnstorfiani-Caricetum davallianae* ..... 220
*Sphagno warnstorfii-Eriophoretum latifolii* ..... 220
***Sphagno warnstorfii-Tomentypnion nitentis*** ..... 220
*Sphagnum angustifolium* ..... 314
*Sphagnum capillifolium* agg. ..... 108, 135, 137, 209, 211, 213, 217, 219, 311, 314, 316, 334
*Sphagnum centrale* ..... 311, 316
*Sphagnum compactum* ..... 211
*Sphagnum contortum* ..... 49, 221
*Sphagnum cuspidatum* ..... 213, 217, 311
*Sphagnum fuscum* ..... 209, 211, 217, 314
*Sphagnum girgensohnii* ..... 311, 334
*Sphagnum magellanicum* ..... 211, 314, 316
*Sphagnum palustre* ..... 209, 217, 334
*Sphagnum papillosum* ..... 316
*Sphagnum quinquefarium* ..... 311
*Sphagnum recurvum* agg. ..... 211, 213, 219, 221, 311, 314, 316

*Sphagnum russowii* ... 316
*Sphagnum squarrosum* ... 334
*Sphagnum subnitens* ... 221
*Sphagnum teres* ... 221
*Sphagnum warnstorfii* ... 221, 311
*Spirodela polyrhiza* ... 43
*Stachyo annui-Setarietum pumilae* ... 354
*Stachyo germanicae-Carduetum acanthoidis* ... 350
*Stachyo-Impatientetum noli-tangere* ... 346
*Stachys annua* ... 355
*Stachys palustris* ... 90, 254
*Stachys recta* ... 97, 166, 174, 270
*Stachys sylvatica* ... 256, 258, 325, 345
*Stellaria holostea* ... 263
*Stellaria media* ... 355
*Stellaria nemorum* ... 83, 142, 147, 231, 233, 260, 296, 348
*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae* ... 257
*Stellario uliginosae-Isolepidetum setaceae* ... 68
*Stenactis annua* ... 357, 358
*Steris viscaria* ... 162, 275
*Stipa borysthenica* ... 170
*Stipa capillata* ... 33, 164, 168
*Stipa pulcherrima* ... 168, 174, 338
*Stipetum tirsae* ... 162
***Stipion calamagrostis*** ... 246, 250
*Stratiotes aloides* ... 43, 55
*Stratiotetum aloidis* ... 40
***Stratiotion*** ... 40
*Succisa pratensis* ... 192
*Swertia perennis* ... 123, 149
***Swertio perennis-Anisothecion squarrosi*** ... 230
*Swida sanguinea* ... 256, 267
*Symphyto cordati-Fagetum sylvaticae* ... 300
***Symphyto cordati-Fagion sylvaticae*** ... 300, 324
*Symphytum cordatum* ... 301, 325
*Symphytum officinale* ... 60, 77, 102, 104, 200, 254
*Symphytum tuberosum* agg. ... 263, 277, 279
*Syrenia cana* ... 33
*Syringa vulgaris* ... 361

**T**

*Tanaceto-Artemisietum vulgaris* ... 350
*Tanaceto clusii-Fagenion sylvaticae* ... 297
*Tanacetum vulgare* ... 353
*Taraxacum bessarabicum* ... 18
*Taraxacum* sect. *Alpina* ... 190
*Taraxacum* sect. *Ruderalia* ... 79, 184, 190, 198, 200, 348, 352, 354
*Taraxacum serotinum* ... 168
*Taraxacum* spec. div. ... 147, 309
*Tayloria froelichiana* ... 123
*Telekia speciosa* ... 342, 343
*Teucrio chamaedrys-Fagetum sylvaticae* ... 297
*Teucrium chamaedrys* ... 95, 97, 159, 164, 166, 174, 176, 177, 247, 270
*Teucrium montanum* ... 95, 174, 176
*Teucrium scorodonia* ... 181, 245
*Thalictrum aquilegiifolium* ... 142, 296
*Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae* ... 317
*Thelypterido palustris-Caricetum elongatae* ... 58
*Thelypteris palustris* ... 55, 102, 318
***Thero-Airion*** ... 33
*Thesium alpinum* ... 127, 307
*Thuidium abietinum* ... 38
*Thymo angustifolii-Corynephoretum canescentis* ... 30
*Thymus pannonicus* ... 95, 162, 164, 166, 168, 338
*Thymus praecox* ... 174, 176
*Thymus pulegioides* ... 159, 190, 206
*Thymus pulcherrimus* ... 127, 190, 244, 307
*Thymus serpyllum* ... 31, 93, 170, 304
*Tilia cordata* ... 263, 289
*Tilia platyphyllos* ... 287, 289
***Tilio platyphylli-Acerion*** ... 288
*Tilio platyphylli-Fraxinetum excelsioris* ... 286
*Tillaea aquatica* ... 69
*Tithymalus amygdaloides* ... 155, 266, 299
*Tithymalus cyparissias* ... 33, 34, 36, 79, 95, 97, 159, 162, 164, 166, 168, 170, 174, 176, 177, 247, 270, 274, 281, 304, 307, 309, 338
*Tithymalus dulcis* ... 325
*Tithymalus glareosus* ... 168
*Tithymalus seguierianus* ... 33, 170
*Tofieldia calyculata* ... 236
*Tomenthypnum nitens* ... 221, 224
*Torilidetum japonicae* ... 345
*Torilis japonica* ... 267, 348
*Tortella tortuosa* ... 239
*Tortula ruralis* ... 33
*Tragopogon orientalis* ... 159, 184
*Tragus racemosus* ... 351, 353
*Trapa natans* ... 43
*Trientalis europaea* ... 219
*Trifolio kotulae-Caricetum tatrorum* ... 124
*Trifolio medii-Agrimonietum eupatoriae* ... 178
*Trifolio medii-Melampyretum nemorosi* ... 178
***Trifolion medii*** ... 178
*Trifolium alpestre* ... 177
*Trifolium arvense* ... 162, 166, 171

*Trifolium campestre* ... 162
*Trifolium fragiferum* ... 18
*Trifolium hybridum* ... 28, 198
*Trifolium medium* agg. ... 179
*Trifolium montanum* ... 159, 178, 179
*Trifolium pratense* ... 95, 159, 179, 184, 186, 190, 198, 206, 309
*Trifolium repens* ... 18, 79, 184, 190, 206, 352
*Triglochin maritima* ... 18, 228
*Triglochin palustris* ... 49, 224, 228
*Trichophoro cespitosi-Sphagnetum compacti* ... 210
*Trichophorum pumilum* ... 228
*Tripleurospermum perforatum* ... 71, 88, 352, 355
*Tripolium pannonicum* ... 18, 22, 28
***Trisetion fusci*** ... 145
***Triseto flavescentis-Polygonion bistortae*** ... 185
*Trisetum alpestre* ... 127, 307
*Trisetum flavescens* ... 159, 184, 186
*Trisetum fuscum* ... 147
*Trollius altissimus* ... 192, 196
*Trommsdorffia maculata* ... 155, 159
*Trommsdorffia uniflora* ... 206
*Tussilagini farfarae-Calamagrostietum pseudophragmitae* ... 76
*Tussilago farfara* ... 77, 79, 236, 345, 353
*Typha angustifolia* ... 62, 64
*Typha latifolia* ... 62
*Typha laxmannii* ... 64
*Typha schuttleworthii* ... 62
*Typhetum angustifoliae* ... 61
*Typhetum latifoliae* ... 61
*Typhetum laxmannii* ... 63
*Typhetum shuttleworthii* ... 61

**U**

*Ulmus glabra* ... 289
*Ulmus laevis* ... 256
*Ulmus minor* ... 256, 267
*Urtica dioica* ... 62, 81, 83, 84, 90, 99, 100, 102, 104, 142, 194, 233, 254, 256, 258, 260, 289, 318, 325, 343, 345, 348, 358, 361
*Urtica urens* ... 352
*Urtico-Cruciatetum laevipedis* ... 345
*Urtico dioicae-Heracleetum mantegazziani* ... 357
*Urtico-Parietarietum officinalis* ... 346
*Urtico urentis-Chenopodietum boni-henrici* ... 346
*Utricularia bremii* ... 49
*Utricularia minor* ... 49
*Utricularia vulgaris* agg. ... 43, 49
*Utricularietum australis* ... 40
***Utricularion vulgaris*** ... 40

**V**

***Vaccinio-Abietion albae*** ... 319
*Vaccinio-Callunetum vulgaris* ... 92
*Vaccinio-Juniperetum sibiricae* ... 133
*Vaccinio myrtilli-Abietetum albae* ... 319
*Vaccinio myrtilli-Calamagrostietum villosae* ... 143
*Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris* ... 302
*Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis* ... 315
*Vaccinio uliginosi-Pinetum mugo* ... 210
*Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris* ... 282
***Vaccinion myrtilli*** ... 133
*Vaccinium gaultherioides* ... 135
*Vaccinium myrtillus* ... 93, 106, 111, 118, 135, 137, 144, 152, 181, 206, 211, 283, 294, 304, 311, 314, 316, 320, 324, 327, 329, 332, 334, 336, 343
*Vaccinium uliginosum* ... 209, 217, 314, 316
*Vaccinium vitis-idaea* ... 111, 118, 135, 137, 181, 206, 211, 311, 314, 316, 327, 334, 336
*Valeriana dioica* ... 60, 226, 334
*Valeriana excelsa* subsp. *sambucifolia* ... 83, 142, 296
*Valeriana officinalis* ... 81, 260
*Valeriana simplicifolia* ... 102, 224
*Valeriana tripteris* ... 106, 239, 299, 324, 332
*Valerianella dentata* ... 166
*Valeriano simplicifoliae-Caricetum flavae* ... 222
*Ventenata dubia* ... 34
*Veratrum album* subsp. *lobelianum* ... 108, 142, 144, 334
*Verbascum densiflorum* ... 350
*Verbascum chaixii* ... 338
*Verbascum speciosum* ... 353
*Verbascum thapsus* ... 79, 275
*Verbena officinalis* ... 352
***Verbenion supinae*** ... 70
*Veronica agrestis* ... 355
*Veronica alpina* ... 123
*Veronica anagallis-aquatica* ... 28, 88
*Veronica aphylla* ... 123, 190
*Veronica arvensis* ... 24
*Veronica beccabunga* ... 86, 233
*Veronica dillenii* ... 31
*Veronica hederifolia* ... 355
*Veronica chamaedrys* agg. ... 95, 99, 152, 159, 179, 184, 186, 190, 206, 263, 270, 274, 275, 277, 279, 281, 348

*Veronica montana* ..... *301, 325*
*Veronica officinalis* ..... *206, 245, 281, 343*
*Veronica persica* ..... *355*
*Veronica sublobata* ..... *348*
*Veronica triphyllos* ..... *355*
*Veronica verna* ..... *166*
*Veronicetum trilobae-triphyllidi* ..... *354*
*Veronico anagalloidis-Lythretum hyssopifoliae* ..... *70*
*Veronico beccabungae-Mimuletum guttati* ..... *357*
***Veronico-Euphorbion*** ..... *354*
*Veronico serpyllifoliae-Spergularietum rubrae* ..... *349*
*Veronico sublobatae-Alliarietum petiolatae* ..... *345*
*Veronico vernae-Galietum pedemontani* ..... *35*
*Veronico vernae-Poėtum bulbosae* ..... *35*
*Viburnum opulus* ..... *267*
*Vicia cassubica* ..... *281*
*Vicia cracca* ..... *106, 179, 184, 200*
*Vicia hirsuta* ..... *355*
*Vicia lathyroides* ..... *162*
*Vicia oreophila* ..... *152*
*Vicia sylvatica* ..... *106, 152, 179, 263*
*Vicia tenuifolia* ..... *179, 309*
*Vicia villosa* ..... *353*
*Vicietum sylvaticae* ..... *178*
*Vincetoxicetum officinalis* ..... *246*
*Vincetoxicum hirundinaria* ..... *97, 174, 176, 177, 247, 270, 272, 274, 275, 279, 287, 299, 307*
*Viola arvensis* ..... *355*
*Viola biflora* ..... *83, 142, 147, 149, 231, 332*
*Viola canina* ..... *206, 274*
*Viola hirta* ..... *95, 97, 159, 272, 281, 338*
*Viola kitaibeliana* ..... *245*
*Viola lutea* ..... *206*
*Viola mirabilis* ..... *266*
*Viola odorata* ..... *272*
*Viola palustris* ..... *219, 311*
*Viola pumila* ..... *200*
*Viola reichenbachiana* ..... *100, 179, 256, 263, 266, 267, 292, 338*
***Violion caninae*** ..... *203*
*Violo hirtae-Cornetum maris* ..... *96*
*Violo sudeticae-Agrostietum capillaris* ..... *203*
*Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* ..... *282*
*Vulpia myuros* ..... *34, 245*
*Vulpietum myuri* ..... *33*
*Vulpio-Airetum* ..... *33*

**W**

*Waldsteinia geoides* ..... *266, 287*
*Waldsteinio geoidis-Spiraeetum mediae* ..... *96*
*Wolffia arrhiza* ..... *43*
*Woodsia ilvensis* ..... *240*
*Woodsio ilvensis-Asplenietum septentrionalis* ..... *240*

**X**

*Xanthietum spinosi* ..... *349*
*Xanthio albini-Chenopodietum rubri* ..... *87*
*Xanthium spinosum* ..... *352*
*Xanthium strumarium* ..... *352*
*Xeranthemum annuum* ..... *353*

**Z**

*Zannichellia palustris* ..... *43*

**Katalóg biotopov Slovenska**
*(druhé, rozšírené vydanie)*

**Recenzent:** Prof. Dr. Milan Chytrý, PhD.
**Editor:** Róbert Šuvada
**Spracovali:** Dana Bernátová, Daniel Dítě, Zuzana Dítě, Daniela Dúbravková, Pavol Eliáš jun., Katarína Hegedüšová Vantarová, Richard Hrivnák, Ivan Jarolímek, Ján Kliment, Jozef Kollár, František Máliš, Pavel Novák, Helena Oťaheľová, Michal Slezák, Jozef Šibík, Mária Šibíková, Iveta Škodová, Róbert Šuvada, Jana Uhlířová, Karol Ujházy, Milan Valachovič, Ľudovít Vaško
**Fotografie na obálke:** Predná strana obálky: Marián Jasík
Zadná strana obálky: Jaroslav Košťál, Daniel Dítě
**Mapy:** Róbert Šuvada
**Náklad:** 3000 ks

**Vydala:** Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, 2023

**ISBN 978-80-8184-106-4**








Táto publikácia bola vydaná v rámci projektu Monitoring druhov a biotopov európskeho významu
v zmysle smernice o biotopoch a smernice o vtákoch
Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Kohézneho fondu v rámci Operačného programu Kvalita životného prostredia







Vydala Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky
Banská Bystrica, 2023

ISBN 978-80-8184-106-4