

## VYUŽITÍ DIGITÁLNÍHO MODELU RELIÉFU V LESNICKÉ TYPOLOGII

### APPLICATION OF DIGITAL TERRAIN MODEL IN FOREST TYPOLOGY

*Zdeněk Soušek*

*ÚHÚL pobočka Olomouc Holická 31c, 77200 Olomouc  
email: sousek.zdenek@uhul.cz*

#### ABSTRACT

There are constantly found new possibilities for application of modern digital technologies in forestry. It is only necessary to use right technologies for applicable combinations of operational forestry. The connection between forestry and digital technologies is not always practical and useful. However, the possibility of using the 5<sup>th</sup> generation of Digital Terrain Model (DMR 5G) has offered the solution to finish the objectives during the forest-typological mapping of forest complex “Království” in anticipated extent. There doesn’t occur too many surprising combinations of forest type in floodplain forests. Mapping criteria were determined in advance. In the conditions of forest complex Království it meant to define the terrain depressions – the remnants of former river flows and artificial troughs (“smuhy”), which expectedly represented the gley types and subtypes (Gley is pedogenetically very important type in floodplain forests, it enables greater biodiversity both flora and fauna.) The terrain elevations are on the other hand completely different type, represented by so-called “hrudy”, which are formed by either remnant of sand dunes, or alluvial gravel-sand platforms. These stands are called “hrúdy” in Haná region. They represent drier or dry stands of floodplain forests in Hornomoravský úval. These two “extremes” of floodplain forest were the main objective in the planned revision of forest typology.

The offer of usage of DMR has been accepted skeptically in the beginning. The basis for mapping was taken from freshly updated 4G version, which was more or less only a basis for creating raised relief maps with no further purpose. The first basis was verified by both IT “wizards” and forest typology experts simultaneously. The result was (with slight subjectivity) above expectations.

**Keywords:** Forest typology, Digital Terrain Model, Floodplain forest

#### ABSTRAKT

Využití moderních digitálních technologií nalézají v lesnictví neustále nové možnosti uplatnění. Je jen nutné využívat ty správné technologie pro vhodné kombinace provozního lesnictví. Ne vždy je toto propojení praktické a užitečné. Nicméně možnost využití Digitálního modelu reliéfu páté generace (DMR 5G) nabízela řešení vytýčených cílů při lesnicko-typologickém mapování lesního komplexu Království v předem očekávaném rozsahu. Mapování lužních stanovišť nepředstavuje příliš mnoho překvapujících kombinací lesních typů. Předem byla stanovena mapovací kritéria. Což v podmínkách lesního komplexu Království bylo vymezení terénních sníženin, v podobě bývalých pozůstatků říčních toků a umělých koryt („smuhy“), které očekávaně představovaly glejové půdní typy a subtypy (pedogeneticky velmi podstatný půdní typ v lužních lesích, který umožňuje biologickou rozmanitost flory i fauny). Naprosto odlišný půdní typ představují pozůstatky písčiny, dun, nebo řekou naplavených štěrkopískových epizod. Tato stanoviště jsou na Hané nazývána „hrúdy“ a představují sušší nebo až vysychavé lokality hornomoravského úvalového luhu. Tyto dva odlišné „extrémy“ lužního lesa byly hlavním cílem plánované revize lesnické typologie. Nabídka možnosti využití DMR byla od počátku kvitována s jistou dávkou skepse. Podklad byl čerstvě aktualizován z verze 4G, která byla spíše podkladem pro „plastičnost“ základních map

bez možnosti cíleného využití. První podklady byly ověřovány samotnými „kouzelníky“ IT a současně lesními typology. Výsledek byl s drobnou dávkou subjektivity nad očekávání.

**Klíčová slova:** Lesnická typologie, digitální model reliéfu, lužní les

## Úvod

Revize lesnické typologie v lesním komplexu Království proběhla v jarních měsících roku 2017 na žádost vlastníka, kterým je město Olomouc. Pro mapování byly využity platné charakteristiky lesních typů podle oblastního typologického elaborátu (OTE) (viz tabulka č. 1 v elektronické verzi sborníku). Jako mapovací podklad byly použity původní lesnicko-typologické mapy, geologická mapa v měřítku 1:50000 (zdroj ČGS), digitální model reliéfu 5. generace (DMR 5G) a velmi aktuální podrobné vrstevnice s klesáním po dvou metrech. Samotné šetření bylo provedeno celoplošnou terénní pochůzkou.

Lokalita Království leží celou svou plochou v 1. lesním vegetačním stupni (LVS). Plošně převládajícím souborem lesních typů (SLT) je zde jilmový luh (1L), ve sníženinách periodických vodních toků jej doplňuje topolový luh (1U) a na terénních pokleslinách na glejích pak vrbová olšina (1G).

## PROBLEMATIKA LESNICKO-TYPOLOGICKÉHO MAPOVÁNÍ LUŽNÍCH STANOVIŠŤ

Porosty lužního lesního komplexu Království leží v rovinatém terénu Hornomoravského úvalu. Jsou více etážové, druhově bohaté a spíše nepřehledné. Nicméně četnost edafických kategorií je zde relativně malá. Pestrost stanovišť zde formuje, krom dřevinné skladby a stáří porostů, geomorfologie terénu a historický vliv řeky Moravy a jejích přítoků. Z pedologického pohledu se zde vyskytují zcela převážně subtypy fluvizemí, okrajově v malé míře subtypy glejů. Rozdíly mezi půdními subtypy ovlivňuje především hladina podzemní vody, respektive mocnost fluviálních sedimentů nad touto hladinou. Proto jsme se zaměřili na terénní anomálie mapovaného území, což jsou v tomto případě poklesliny a vyvýšeniny terénu. Poklesliny tvoří převážně stará koryta ramen říčky Morávky a jejich přítoky z pramenišť v lokalitě. Na Hané jsou tyto „sníženiny“ označovány také jako „smohe“ nebo „smuhy“. Naopak vyvýšeniny vznikly jako naplaveniny písku nebo šterkopísků různých záplavových epizod. Jsou to sušší území, která jsou v současnosti přeplavována jen výjimečně nebo vůbec. Nazýváme je „hrúdy“. V geologické mapě jsou značeny jako naváté písky nebo fluviální písčité šterky. Plochy, které byly takto geologicky zařazeny, ale nebyly vyvýšeny nad okolní terén, jsme ověřovali pomocí sondovací tyče. Velká část z nich byla velmi zahliněná a přeplavená více vrstvami fluviálního materiálu. Z hlediska vylišení jednotlivých LT v rámci edafické kategorie L se proto geologická mapa ukázala jako částečně nepoužitelná.

Vzhledem k mnohdy v terénu nepatrným výškovým rozdílům mezi „smuhami“, „hrúdami“ a okolním terénem, v kombinaci s nepřehledností víceetážových porostů, je terénní mapování podle doposud používaných mapových podkladů velice obtížné. Digitální model reliéfu nabízí možnost dostatečného zpřesnění LT detailu a minimalizaci chyb.

## DIGITÁLNÍ MODEL RELIÉFU (ZDROJ: CUZK)

Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5G) představuje zobrazení přirozeného nebo lidskou činností upraveného zemského povrchu v digitálním tvaru ve formě výšek diskrétních bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN) bodů o souřadnicích X, Y, H, kde H reprezentuje nadmořskou výšku ve výškovém referenčním systému Balt po vyrovnání (Bpv) s úplnou střední chybou výšky 0,18 m v odkrytém terénu a 0,3 m v zalesněném terénu. Model vznikl z dat pořízených metodou leteckého laserového skenování výškopisu území České republiky v letech 2009 až 2013. DMR 5G je určen k analýzám terénních poměrů lokálního charakteru a rozsahu, např. při projektování pozemkových úprav, plánování a projektování dopravních, vodohospodářských a pozemních staveb, modelování přírodních jevů

lokálního charakteru apod. DMR 5G je základní zdrojovou databází pro tvorbu vrstevnic určených pro mapy velkých měřítek a počítačové vizualizace výškopisu v územně orientovaných informačních systémech vysoké úrovně podrobnosti.

#### **MOŽNOST VYUŽITÍ DIGITÁLNÍHO MODELU RELIÉFU (DMR) JAKO PODKLADU PRO LESNICKO-TYPOLOGICKÉ MAPOVÁNÍ**

Možností, jak zpřesnit a zjednodušit terénní mapování v podmínkách luhu, je použití DMR. Nabídka využití těchto dat přišla od kolegy z IT oddělení, pro kterého práce s těmito aplikacemi představují každodenní rutinu. Dopředu byly zadány potřeby oddělení lesnické typologie na vlastníkem požadovanou revizi. Což bylo, jak je zmiňováno výše, vymezení terénních sníženin a vyvýšenin. Prvopočáteční nedůvěra a očekávání ohledně využitelnosti digitálního modelu reliéfu rychle opadly v průběhu reálného lesnicko-typologického mapování a původní nedůvěra k podkladům (viz obrázek č. 1) se ukázala jako neodůvodněná.

V závěru jsme vyhodnotili některé tvary jako nepodstatné, a naopak jiné jako důležité. To znamená, že DMR nelze využít na mapování tzv. „od zeleného stolu“ (což se od počátku zdálo naprosto možné), ale je nutné jednotlivé detaily řádně ověřit v terénu.



Obr. 1: Ukázka DMR 5G

## **ZÁVĚR**

Během revize došlo pomocí podkladu DMR 5G a pomocí zařízení GPS ke zpřesnění lokalizace hranic terénních sníženin, tzv. smuh (LT 1U1, 1U2 – topolový luh) a tzv. hrud (sušší vyvýšené a geologicky odlišné segmenty) lišících se především dřevinnou skladbou, nižší bonitou (1L6), případně podobných méně sušších lesních typů (1L4). Byly také zpřesněny a doplněny zákresy podmáčených stanovišť (1G1 a 1G4 – vrbová olšina) a stanovišť vlhčího luhu (1L9 – dubová jasanina na glejích), tvořících přechod do SLT 1G. U nejrozšířenějších LT 1L2, 1L3 a 1L5 byly také zpřesněny hranice, především došlo k redukci modálního LT 1L2. Podklad DMR nám usnadnil a urychlil orientaci v nepřehledném terénu a umožnil dostatečné zpřesnění hranic výše uvedených LT.

Přestože digitální technologie procházejí neustálým vývojem, má jejich využití opodstatnění i v tak konzervativním oboru, jakým je lesnictví. Je jen nutné mít o těchto možnostech povědomí. Nebo mít zručné IT kamarády, které toto povědomí mají ☺.

## **LITERATURA**

- KOLEKTIV ÚHÚL, POBOČKA OLOMOUC (2006): Oblastní typologický elaborát PLO 34  
KATEDRA EKOLOGIE A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ UP OLOMOUC (2012–2020): Plán péče o přírodní rezervaci Království  
ČESKÝ ÚSTAV ZEMĚMĚŘIČSKÝ A KATASTRÁLNÍ, GEOPORTÁL (2017): komentář k digitálnímu modelu reliéfu 4. a 5. generace



**PŘÍLOHY**

Tabulka 1: Charakteristiky lesních typů podle oblastního typologického elaborátu (OTE).

1. DUBOVÝ lesní vegetační stupeň - nížinný - planární														
1L	7717	1L0	709	Přechod DUBOVÉ JASENINY do TOPOLOJILMOVÉ JASENINY	DB 26-10 TP 30 JS 28-32 OL 24	FLg, GLf, GLk	H-jH	1a	roviny do 5°	180-200	JS 4-6 DB 0-4 (JL JLV) 1-2 (TPČ TP) 1-3 VR 1 OL 1 STR+ pravý mul, středně hl. – hluboká, čerstvě vlhká – vlhká, soudržná - vazká			
				Porosty spíše přirozené: st.přirozenosti 6 – 4										Počet zápisů: 8
				Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Festuca gigantea</i> 13, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Urtica dioica</i> 6. porosty JS a OL s TP										
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti: 3 – 1										Počet zápisů 11
				Smišené porosty DB, JS a OL s příměsí TP, VR Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Urtica dioica</i> 6; Druhy dominantní: <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6 V synuzii podrostu převládá: <i>Deschampsia cespitosa</i> a <i>Rubus caesius</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Ajuga reptans</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> .										
1L1	164	JILMOVÝ LUH s ostružiníkem ježíníkem na rovině na těžkých naplavených půdách	DB 26-30 JS 28-32	FLkg', FLg	pH-H- jH-J	1a	roviny do 5°	180-300	DB 4-5 JS 1-3 ( JL JLV JLH) 1-3 (LP LPV) 1-2 (JV KL)+ HB+ OL+ (TP TPČ)+ VR+ STR+, bez černý, svida krvavá pravý mul; čerstvě vlhká – vlhká, soudržná – vazká					
		Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6 – 4										Počet zápisů: 1		
		Smišené porosty DB a JS s příměsí nebo vtroušením OL, TP, VR, JL, JV, KL a HB Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Fragaria vesca</i> 4, <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Geranium robertianum</i> 6, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Milium effusum</i> 5, <i>Poa nemoralis</i> 3/4, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Scrophularia nodosa</i> 10/9, <i>Stellaria holostea</i> 3/6, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6, <i>Verbena officinalis</i> , <i>Viola reichenbachiana</i> 10. Druhy dominantní: <i>Rubus caesius</i> 13/12.												
		V synuzii podrostu převládá: <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Arum alpinum</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , skupinovitě <i>Pulmonaria offcinalis</i> . aj.												
1L2	4610	JILMOVÝ LUH bršlicový na rovině, na aluviálních naplaveninách	DB 25-30 JS 26-30 TP 28-30 JL 24-30	FLm, FLk, FLg, FLq, GLk, GLf	pH-H- jH-J	1a	roviny do 5°	180-320	DB 3-5 JS 1-3 (JL JLV JLH) 1-3 (LP LPV) 1-2 (JV KL) 1 HB 0-2 OL+ TPČ+ VR+ BB+ JB+ HR+ TR+ BŘ+ STR+, bez černý, svida krvavá pravý mul – mulový moder, hluboká – velmi hluboká, čerstvě vlhká – mokrá, kyprá – vazká					
		Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6 – 4										Počet zápisů: 59		
		Porosty DB a JS s příměsí nebo vroušením, JL, JV, KL, BB, LP, TP, OL, VR, HB, BR, TR Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Galeobdolon luteum</i> agg. 6/5, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Milium effusum</i> 5, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Alliaria petiolata</i> 6, <i>Allium ursinum</i> 6/13, <i>Anthriscus sylvestris</i> 6, <i>Carex brizoides</i> 11, <i>Galeobdolon luteum</i> agg. 6/5, <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Impatiens parviflora</i> 4, <i>Ranunculus ficaria</i> 13/14, <i>Urtica dioica</i> 6.												
		Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1										Počet zápisů: 19		
		Převážně monokulturní porosty JS, DB, LP nebo TP s příměsí nebo vtroušením BB, BR, JL Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Anthriscus sylvestris</i> 6, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Festuca gigantea</i> 13, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Milium effusum</i> 5, <i>Stachys sylvatica</i> 13, <i>Urtica dioica</i> 6 . Druhy dominantní: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Allium ursinum</i> 6/13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Urtica dioica</i> 6. V synuzii podrostu převládá: <i>Corydalis cava</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Galanthus nivalis</i> , <i>Leucojum vernum</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Isopyrum thalictroides</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Allium ursinum</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Impatiens parviflora</i> , <i>Galeobdolon luteum</i> , <i>Anthriscus sylvestris</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Alliaria petiolata</i> , <i>Asarum europaeum</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Mercurialis perennis</i> , <i>Galium odoratum</i> , <i>Brachypodium sylvaticum</i> , <i>Stellaria holostea</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Geranium robertianum</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Geum urbanum</i> , <i>Milium effusum</i> , <i>Carex brizoides</i> , <i>Symhytum tuberosum</i> , <i>Colchicum autumnale</i> , mechy <i>Atrichum undulatum</i> , <i>Eurhynchium striatum</i> aj.												
1L3	5	JILMOVÝ LUH ostřicový na rovině	DB 26-28 JS 28-30	FLk, FLg	pH-H- hP-	1a	roviny, do 5°	190-300	DB 3-7 JS 1-3 (JL JLV JLH) 1-2 (LP LPV) 1-2 (JV KL) 1-2 HB +1					

						JH-J																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





				Převážně smíšené porosty DB a JS nebo JS a OL s přimíšením nebo vtroušením TP, VR, JL <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Campanula trachelium</i> 5/4, <i>Carex sylvatica</i> 5/13, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Festuca gigantea</i> 13, <i>Filipendula ulmaria</i> 14/15, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Scrophularia nodosa</i> 10/9, <i>Stachys sylvatica</i> 13, <i>Urtica dioica</i> 6, <i>Viola species</i> . Druhy dominantní: <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Rubus caesius</i> 13/12							Počet zápisů: 11	
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1								
				Porosty JS a VR s příměsí nebo vtroušením TP, JS, VR, DB Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Senecio ovatus</i> 10/5, <i>Stachys sylvatica</i> 13, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Carex nigra</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Urtica dioica</i> 6.								
				V synuzii podrostu převládá: <i>Anemone nemorosa</i> , <i>Anemone ranunculoides</i> , <i>Ranunculus ficaria</i> , <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Primula elatior</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Lamium maculatum</i> , <i>Rubus caesius</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Deschampsia cespitosa</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Lysimachia nummularia</i> , <i>Circaea lutetiana</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> ), mechy <i>Atrichum undulatum</i> , <i>Eurhynchium striatum</i> aj.								
1U	125	1U1	73	TOPOLOVÝ LUH kopřivový na aluviálních nánosech	DB 26-30 TP 32-34 OL 26	FLm, FLg	pH-H	1a	roviny do 5°	200-250	TPČ 3-6 OL 1-2 (JL JLV) 1-2 JS 1-2 VR 1-2 DB+ pravý mul, hluboká – velmi hluboká, čerstvě vlhká – vlhká, kyprá	Počet zápisů: 4
				Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6 – 4 Smíšené porosty TP a OL s příměsí JS a vtroušeně DB Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Cirsium oleraceum</i> 14, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Stachys sylvatica</i> 13, <i>Stellaria nemorum</i> agg. 13, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Impatiens glandulifera</i> . V synuzii podrostu převládá: <i>Urtica dioica</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Aegopodium podagraria</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Lamium maculatum</i> aj.								
		1U2	52	TOPOLOVÝ LUH vrbový na vydutých terénních tvarech a sníženinách	VR 24-26 TP 32-34 OL 24	FLg, FLq, GLm, GLf	jH	1a	roviny do 5°	180-250	VR 2-4 TP 2-3 OL 2-3 (JL JLV) 1-2 DB+ JS+ STR 0+ pravý mul, hluboká, vlhká – mokrá, soudržná – vazká	Počet zápisů: 1
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1 Porosty OL a VR Druhy stálé: <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Stellaria nemorum</i> agg. 13, <i>Urtica dioica</i> 6 Druhy dominantní: <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14 V synuzii podrostu převládá: <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Stellaria nemorum</i> , <i>Glechoma hederacea</i> , <i>Galium aparine</i> , <i>Iris pseudacorus</i> aj.								
.1 V	13	1V2	7	VLHKÁ HABROVÁ DOUBRAVA bršlicová na rovině	DB 22–30 JS 24–22 HB 24 LP 22–26	GLk, FLkg	hp-ph-jh-j	1a	žlabiny, poklesliny do 5° různé	180-220	DB 2-3 DBL 2-3 CER 0-3 JS 0-2 JL +1 LP 1-2 OL +1 mul pravý, stf. hluboká-hluboká, vlhká, vazká, soudržná	Počet zápisů: 7
				Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6–4 Druhy stálé: <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Ajuga reptans</i> 12, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Convallaria majalis</i> 3/11, <i>Corydalis cava</i> 13/6, <i>Dactylis glomerata</i> agg. 4, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Fragaria vesca</i> 4, <i>Galeobdolon luteum</i> agg. 6/5, <i>Galium odoratum</i> 5, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Lathyrus vernus</i> 3/4, <i>Maianthemum bifolium</i> 9, <i>Melica nutans</i> 4, <i>Milium effusum</i> 5, <i>Paris quadrifolia</i> 5/13, <i>Poa nemoralis</i> 3/4, <i>Polygonatum odoratum</i> 3, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Veronica officinalis</i> 9, <i>Viola reichenbachiana</i> 10 Druhy dominantní: <i>Aegopodium podagraria</i> 13								
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3–1 Druhy stálé <i>Aegopodium podagraria</i> 13, <i>Alliaria petiolata</i> 6, <i>Brachypodium sylvaticum</i> 4, <i>Bromus benekenii</i> , <i>Circaea lutetiana</i> 13, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Galeobdolon luteum</i> agg. 6/5, <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Galium odoratum</i> 5, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Poa nemoralis</i> 3/4, <i>Pulmonaria officinalis</i> , <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Scrophularia nodosa</i> 10/9, <i>Urtica dioica</i> 6, <i>Viola reichenbachiana</i> 10 V synuzii podrostu převládá: <i>Aegopodium pod.</i> , <i>Pulmonaria of.</i> , <i>Impatiens n.t.</i> , <i>Asperula od.</i> , <i>Lamium gal.</i> , <i>Convallaria maj.</i> , <i>Anemone nem.</i> , Hojně: <i>Circaea lut.</i> , <i>Glechoma hed.</i> , <i>Milium ef.</i> , <i>Dactylis glom.</i> , <i>Carex pil.</i> , <i>Symphytum tub.</i> , <i>Brachypodium silv.</i> ; Jedn.: <i>Stellaria hol.</i> , <i>Fragaria vesca</i> .								
		1V4	6	VLHKÁ HABROVÁ DOUBRAVA s ostřicí na rovině	DB 22-26 JS 24-28	PG	h	1a	rovina do 5° různé	230-250	DB 2-3 DBL 2-3 CER 0-3 JS 0-2 JL +1 LP 1-2 HB 1-2 OL +1 mul prvaý, stf. hluboká-hluboká, vlhká, vazká, soudržná	Počet zápisů: -
				Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6-4 Fytocenologický zápis chybí								
				Porosty bez stupně přirozenosti							počet zápisů: -	

			Fytocenologický zápis chybí. V synuzii podrotu převládá: <i>Carex briz.</i> , <i>Poa nem.</i> , <i>Asperula od.</i> , <i>Ajuga rept.</i> , <i>Asarum europ.</i> ; Jedn.: <i>Glechoma hed.</i> , <i>Stellaria hol.</i> , <i>Veronica cham.</i> , <i>Viola silv.</i> , <i>Lamium gal.</i> , <i>Anemone nem.</i> , <i>Majanthemum bifolium</i> .										
1G	293	1G1	124	VRBOVÁ OLŠINA lužní v terénních pokleslinách na rovině	OL 20-22 VR 22-24	GLm, GLk	jH-J	a1, d12	roviny do 5°	180-275	OL 6-9 VR 1-3 TPČ 1 OS TP (JS) hydromul, hluboká, vlhká – mokrá	Počet zápisů: 3	
				Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6 – 4 Porosty OL a VR s příměsí OS, TPČ, TP Druhy stálé: <i>Deschampsia cespitosa</i> 12 <i>Carex riparia</i> , <i>Carex species</i> , <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lycopus europaeus</i> 15, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Carex acuta</i> 15, <i>Carex riparia</i> , <i>Carex species</i> .									
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1 Monokultury TP a VR Druhy stálé: <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Rubus caesius</i> 13/12, <i>Rumex palustris</i> , <i>Stachys sylvatica</i> 13, <i>Epilobium hirsutum</i> 15, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lysimachia vulgaris</i> 15, <i>Myosotis scorpioides</i> 14, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Phragmites australis</i> 15, <i>Ranunculus repens</i> 12, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14.									
				V synuzii podrostu převládá: <i>Carex acuta</i> , <i>Carex riparia</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Stachys sylvatica</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Caltha palustris</i> aj.									
		1G2	105	VRBOVÁ OLŠINA mokřadní	OL 24-26 VR 24-26	GLq, GLf	H-jH	1a	roviny do 5°	180-270	OL 6-9 VR 1-3 TPČ 1 OS TP hydromul, středně – velmi hluboká, mokrá – zabahnělá, vazká – velmi vazká	Počet zápisů: 1	
				Porosty spíše přirozené: st. přirozenosti 6 – 4 Smíšené porosty OL a VR s příměsí nebo vtroušením TPČ. Druhy stálé: <i>Alopecurus pratensis</i> 12, <i>Arctium species</i> , <i>Carex acutiformis</i> 15, <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Filipendula ulmaria</i> 14/15, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Lythrum salicaria</i> 15, <i>Myosotis scorpioides</i> 14, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Rubus species</i> , <i>Rumex sanguineus</i> , <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14.									
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1 Čisté porosty VR nebo OL s vtroušením TPČ Druhy stálé: <i>Deschampsia cespitosa</i> 12, <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lysimachia vulgaris</i> 15, <i>Myosotis scorpioides</i> 14, <i>Persicaria dubia</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Urtica dioica</i> 6. Druhy dominantní: <i>Urtica dioica</i> 6.									
				V synuzii podrostu převládá: <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Carex acutiformis</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Symphytum officinale</i> , <i>Myosotis scorpioides</i> , <i>Typha latifolia</i> , <i>Caltha palustris</i> ) aj.									
		1G3	39	VRBOVÁ OLŠINA iniciační stadia	VR 24-26 OL 24-26	GLf	pH	a1	roviny do 5°	180-250	VR 6-9 OL 1-3 hydromoder, hluboká, mokrá, vazká	Počet zápisů: 1	
				Porosty spíše kulturní: st. přirozenosti 3 – 1 Řídké porosty vrb s vtroušenou olší Druhy stálé: <i>Ajuga reptans</i> 12, <i>Carex acutiformis</i> 15, <i>Cirsium palustre</i> 12, <i>Cirsium species</i> , <i>Fallopia dumetorum</i> , <i>Festuca gigantea</i> 13, <i>Galeopsis speciosa</i> 13, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia vulgaris</i> 15, <i>Rubus species</i> , <i>Stellaria nemorum</i> agg. 13, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6.									
				Porosty bez st. přirozenosti Řídké porosty vrb s vtroušenou olší Druhy stálé: <i>Ajuga reptans</i> 12, <i>Carex acutiformis</i> 15, <i>Cirsium palustre</i> 12, <i>Cirsium species</i> , <i>Fallopia dumetorum</i> , <i>Festuca gigantea</i> 13, <i>Galeopsis speciosa</i> 13, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Impatiens noli-tangere</i> 13/6, <i>Iris pseudacorus</i> 15, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia vulgaris</i> 15, <i>Rubus species</i> , <i>Stellaria nemorum</i> agg. 13, <i>Symphytum officinale</i> agg. 13/12, <i>Urtica dioica</i> 6.									
				V synuzii podrostu převládá: <i>Carex acutiformis</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> , <i>Persicaria dubia</i> , <i>Impatiens glandulifera</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Iris pseudacorus</i> , <i>Helianthus tuberosus</i> , <i>Lythrum salicaria</i> , <i>Lysimachia vulgaris</i> , <i>Lycopus europaeus</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Impatiens noli-tangere</i> , <i>Stellaria nemorum</i> aj.									
		1G4	25	VRBOVÁ OLŠINA přechodná s jasanem	OL 22-24 VR 24-26	GLm, GLr	pH-jH	1a	roviny do 5°	180-200	OL 6-9 VR 1-2 JS 1-2 OS TPČ TP hydromul, hluboká, vlhká – mokrá, vazká	Počet zápisů: 1	
Porosty bez st. přirozenosti													

			<p>Porosty OL nebo VR s příměsí JS, OS</p> <p>Druhy stálé: <i>Agrostis stolonifera</i> agg. 11, <i>Carex riparia</i> 15, <i>Cirsium palustre</i> 12, <i>Galium aparine</i> 13/6, <i>Geum urbanum</i> 13/10, <i>Glechoma hederacea</i> 13, <i>Glyceria species</i>, <i>Lamium maculatum</i> 6/5, <i>Lysimachia nummularia</i> 12, <i>Lythrum salicaria</i> 15, <i>Phalaris arundinacea</i> 15/14, <i>Ranunculus lanuginosus</i> 13, <i>Scrophularia nodosa</i> 10/9, <i>Symphytum officinale</i> 13/12, <i>Thalictrum species</i>, <i>Urtica dioica</i> 6, <i>Vicia sylvatica</i> 5; <i>Eurhynchium species</i>, <i>Plagiomnium undulatum</i> 13.</p> <p>Druhy dominantní: <i>Carex riparia</i>.</p> <p>V synuzii podrostu převládá: <i>Carex riparia</i>, <i>Phalaris arundinacea</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Phragmites australis</i>, <i>Lythrum salicaria</i>, <i>Lysimachia vulgaris</i>, <i>Lycopus europaeus</i>, <i>Scutellaria galericulata</i>, <i>Scirpus sylvaticus</i>, <i>Solanum dulcamara</i>, <i>Caltha palustris</i>, <i>Symphytum officinalis</i> aj.</p>
--	--	--	--