

Příloha: Seznam fyziotypů definovaných fytocenologickými svazy

Čísla jednotlivých svazů jsou uváděna podle řazení v publikaci „Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení“ (MORAVEC et al.1995). V rámci popisu fyziotypu se vyskytují i další svazy neuvedené v použitém nomenklatorickém pramenu, pak jsou uvedena s autorskou citací.

I. SPOLEČENSTVA PŘÍRODNÍ AŽ PŘÍRODĚ BLÍZKÁ

I.A HYDROFILNÍ A HYGROFILNÍ (AŽ MEZOFILNÍ)

1. Vodní a bažinná společenstva

VO

17. *Lemnion minoris*
18. *Utricularion vulgaris*
19. *Hydrocharition*
20. *Nitellion flexilis*
21. *Charion asperae*
22. *Charion vulgaris*
23. *Charion fragilis*
24. *Charion canescentis*
25. *Nymphaeion albae*
26. *Magnopotamion*
27. *Parvopotamion*
28. *Batrachion fluitantis*
29. *Batrachion aquatilis*
30. *Isoëtium lacustris*
31. *Littorellion uniflorae*
32. *Sphagno-Utricularion*
33. *Eleocharition ovatae*
34. *Radiolion linoidis*
35. *Nanocyperion flavescentis*
36. *Phragmition communis*
37. *Scirpion maritimi*
38. *Oenanthion aquaticae*
39. *Phalaridion arundinaceae*
40. *Sparganio-Glycerion fluitantis*
41. *Carici-Rumicion hydrolapathi*
42. *Magnocaricion elatae*
43. *Caricion rostratae*
44. *Caricion gracilis*
125. *Bidention tripartitae*
137. *Senecion fluviatilis*
138. *Petasition officinalis*
144. *Agropyro-Rumicion crispae*

- 50. *Cardamino-Montion*
- 51. *Cardaminion amarae*
- 52. *Swertio-Anisothecion squarrosi*
- 53. *Lycopodo-Cratoneurion commutati*
- 54. *Caricion fuscae*
- 55. *Caricion davallianae*
- 56. *Caricion lasiocarpae*
- 57. *Caricion demissae*
- 58. *Drepanocladion exannulati*
- 59. *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*
- 60. *Eriophorion gracilis*
- 61. *Rhynchosporion albae*
- 62. *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*
- 63. *Leuko-Scheuchzerion palustris*
- 64. *Oxycocco-Empetrion hermaphroditi*
- 65. *Sphagnion medii*
- 66. *Oxycocco-Ericion*

3. Hygrofilní až mezofilní louky a pastviny, slaniska

- 45. *Cypero-Spergularion salinae*
- 46. *Thero-Suaedion*
- 47. *Thero-Salicornion strictae*
- 48. *Scorzonero-Juncion gerardii*
- 49. *Puccinellion limosae*
- 67. *Arrhenatherion*
- 68. *Polygono-Trisetion*
- 69. *Cynosurion*
- 70. *Alopecurion pratensis*
- 71. *Calthion*
- 72. *Cnidion venosi*
- 73. *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*
- 74. *Molinion*

4. Hygrofilní (mokřadní a pobřežní) křoviny a lesy

- 101. *Salicion triandrae*
- 102. *Salicion eleagno-daphnoidis*
- 103. *Salicion albae*
- 104. *Alnion glutinosae*
- 105. *Salicion cinerae*
- 106. *Alnion incanae*
- 117. *Betulion pubescentis*

5. Společenstva skal, sutí, písčín a primitivních půd**SP**

1. *Potentillion caulescentis*
2. *Cystopteridion*
3. *Asplenion serpentini*
4. *Androsacion vandellii*
8. *Stipion calamagrostis*
82. *Corynephorion canescentis*
83. *Koelerion glaucae*
84. *Thero-Airion*
85. *Arabidopsion thalianae*
86. *Hyperico perforati-Scleranthion perennis*
87. *Plantagini-Festucion ovinae*
88. *Alysso alyssoidis-Sedion albi*
89. *Alysso-Festucion pallentis*
90. *Helianthemo cani-Festucion pallentis*
91. *Seslerio-Festucion pallentis*
92. *Asplenio cuneifolii-Armerion serpentini*

6. Xerothermní až semixerothermní trávnický a lemy**XT**

93. *Festucion valesiacae*
94. *Bromion erecti*
95. *Koelerio-Phleion phleoidis*
96. *Geranion sanguinei*
97. *Trifolion medii*
143. *Convolvulo-Agropyron*

7. Acidofilní travinná a keříčková společenstva**AT**

76. *Violion caninae*
77. *Nardo-Juncion squarrosi*
78. *Nardo-Agrostion tenuis*
79. *Genistion*
80. *Euphorbio-Callunion*
81. *Vaccinion*

8. Mezofilní až xerofilní křoviny**KR**

99. *Berberidion*
100. *Prunion spinosae*
124. *Sambuco-Salicion caprae*

9. Xerothermní doubravy**XD**

111. *Quercion pubescenti – petraeae*

10. Habrové a lipové doubravy

HD

107. *Carpinion*

11. Acidofilní doubravy

AD

112. *Genisto germanicae-Quercion*

12. Bory

BO

113. *Erico-Pinion*

114. *Dicrano-Pinion*

13. Suťové a roklínové lesy

SU

107. *Tilio-Acerion*

14. Jedliny a bučiny

BU

109. *Fagion*

110. *Luzulo-Fagion*

15. Smrčiny

SM

115. *Piceion excelsae*

118. *Athyrio alpestris-Piceion*

16. Subalpinská keřová a keříčková společenstva

SK

98. *Salicion silesiacae*

116. *Pinion mughi*

17. Subalpinské a alpské nivy a hole

SH

5. *Agrostion alpinae*

7. *Androsacion alpinae*

9. *Juncion trifidi*

10. *Nardo-Caricion rigidae*

11. *Salicion herbaceae*

12. *Adenostylon*

13. *Dryopterido-Athyron*

14. *Calamagrostis villosae*

15. *Calamagrostis arundinaceae*

16. *Poo chaixii-Deschampsio caespitosae*

75. *Nardion*

II. SPOLEČENSTVA PŘEVÁŽNĚ PŘÍRODĚ VZDÁLENÁ AŽ CIZÍ

18. Plevelová společenstva (poľní kultury)

SE

- 130. *Fumario-Euphorbion*
- 131. *Spergulo-Oxalidion*
- 132. *Panico-Setarion*
- 133. *Eragrostion*
- 146. *Caucalidion lappulae*
- 147. *Sherardion*
- 148. *Veronico politae-Taraxacion*
- 149. *Aphanion*
- 150. *Scleranthion annui*

19. Ruderální společenstva (rumišťe)

RU

- 6. *Centrantho-Parietarion*
- 126. *Chenopodion glauci*
- 127. *Malvion neglectae*
- 128. *Bromo-Hordeion murinii*
- 129. *Sisymbrium officinalis*
- 134. *Salsolion ruthenicae*
- 135. *Onopordion acanthii*
- 136. *Dauco-Melilotion*
- 139. *Galio-Alliarion*
- 140. *Arction lappae*
- 141. *Aegopodion podagrariae*
- 142. *Rumicion alpini*
- 145. *Polygonion avicularis*

20. Lesní kulticenózy, akátiny a paseková společenstva

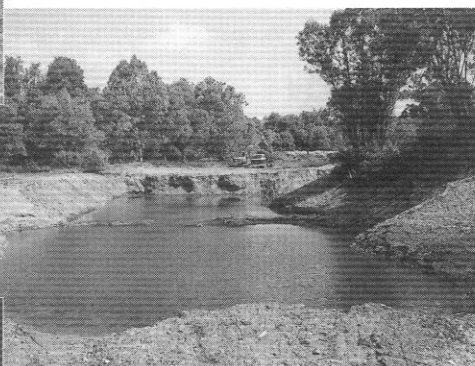
KU

- 119. *Chelidonio-Robinion*
- 120. *Balloto nigrae-Robinion*
- 121. *Carici piluliferae-Epilobion angustifolii*
- 122. *Atropion bellae-donnae*
- 123. *Rumici-Avenellion flexuosae*

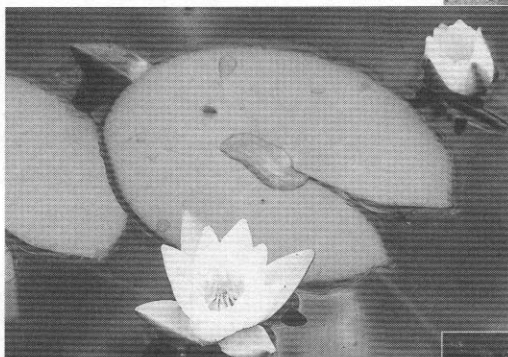
Poznámka: V případě výskytu společenstev jak primárního tak sekundárního charakteru bylo preferováno jejich zařazení mezi primární fyziotypy. Systém fyziotypů je plně kompatibilní nejen se syntaxonomickým systémem až na úroveň asociace, ale i typologickým, ev. dalšími systémy.



Ukázka asanačního (restauračního) managementu – „tvorby“ tůň a zároveň lokálního biocentra v nivě řeky Jizery u obce Hněvousice (okr. Ml. Boleslav)

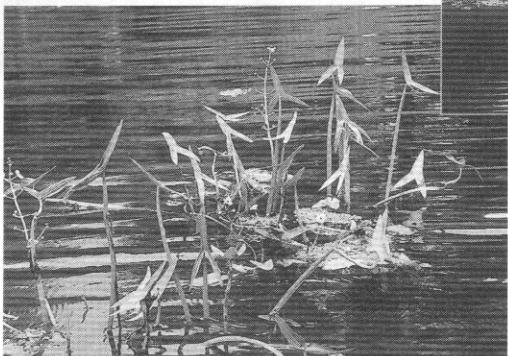


Nahoře stav před zahájením prací (duben 1997) vpravo etapa hloubení tůň těžbou štěrkopísku (květen 1998).



Dole stav sukcese vegetace ve vodním prostředí i na březích tůň v sezoně roku 1999.

*Úspěšně repatriované druhy místní vodní květeny, **nahoře** leknín bělostný (*Nymphaea candida*), **dole** šípatka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*)*



(foto: Z. Hýzler)



2.1 VODNÍ A BAŽINNÁ SPOLEČENSTVA

(1) VO

ŠTĚPÁN HUSÁK

SEZNAM PODTYPŮ, SVAZŮ A ASOCIACÍ

Společenstva oligotrofních vod

(1.1)

Isoëtion lacustris

! *Isoëtetum echinosporae*

! spol. s *Isoëtes lacustris*

ex spol. se *Sparganium angustifolium*

Littorellion uniflorae

! *Littorello-Eleocharitetum acicularis*

ex *Pilularietum globuliferae*

+ *Ranunculo flammulae-Juncetum bulbosi*

spol. s *Eleocharis acicularis*

Batrachion fluitantis

+ *Myriophylletum alterniflori*

Společenstva mezotrofních vod

(1.2)

Lemnion minoris p.p.

! *Riccietum fluitantis*

Utricularion vulgaris

+ *Utricularietum australis*

Nitellion flexilis

+ *Nitelletum flexilis*

+ *Charetum braunii*

Charion asperae p.p.

! *Charetum asperae*

Nymphaeion albae p.p.

! *Nupharetum pumili*

+ *Potametum graminei*

spol. s *Potamogeton polygonifolius*

Batrachion fluitantis p.p.

Batrachio-Callitrichetum hamulatae

Batrachietum fluitantis

Magnopotamion p.p.

! *Potametum alpini*

Batrachion aquatilis p.p.

Batrachietum aquatilis-peltatae

Sphagno-Utricularion

! *Scorpidio-Utricularietum intermedio-minoris*

! *Sparganietum minimi*

Společenstva přirozeně eutrofních a brakických vod

(1.3)

Lemnion minoris p.p.

Riccietum rhenanae

! *Wolffietum arrhizae*

Lemnetum gibbae

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Fyziotyp představuje škálu společenstev vod, jejich pobřeží a bažin, tedy především rákosiny a porosty vysokých ostřic a stojatých nebo tekoucích vod. Specifickým podtypem je vegetace obnažených den vodních nádrží.

Fyzickými prostředím fyziotypu a tím i dále uvedených podtypů vegetace obecně jsou stojaté a tekoucí vody a jejich pobřeží (**litorál, resp. ripál**). Vodní a mokřadní rostliny osidlují z přirozených stojatých vod **horská jezera, jezera a tůně v nivách toků**, vzniklé z říčních ramen anebo vířivým pohybem vody při povodních a různé **periodicky vysychající mělké vody a mokřady** se specifickými životními formami rostlin a živočichů. K drobným stojatým vodám se specifickou mechovou a parožnatkovou vegetací řadíme různé typy **limno-krénů (studánek a pramenišť)** s pomalu tekoucí až stagnující vodou. Z umělých stojatých vod jsou to zejména **rybníky**, dále **mělké části údolních nádrží** a zejména **mělké přehrady** v plochých sníženinách. K významným vodám patří **umělá jezera a tůně (tzv. pinky)**, vzniklé v terénních depresích výsypek nebo na poddolovaných terénech antropogenní krajiny v SZ Čechách a na SV Moravě a ojediněle i jinde. Spontánní zarůstání těchto vod a mokřadů dnes představuje cenný zdroj často ohrožených druhů naší flóry a stávají se sekundárním refugiem této vegetace uprostřed devastované krajiny. Vodní a mokřadní vegetace osidluje ještě další nádrže jako jsou **rezervoáry pitné vody, účelové akumulací nádrže**, ale i **průmyslová odkaliště** ap., na nichž se nezdědky vyskytnou i ty naše nejčinnější druhy rostlin včetně vyhnížděných významných druhů, zejména brodivého ptactva.

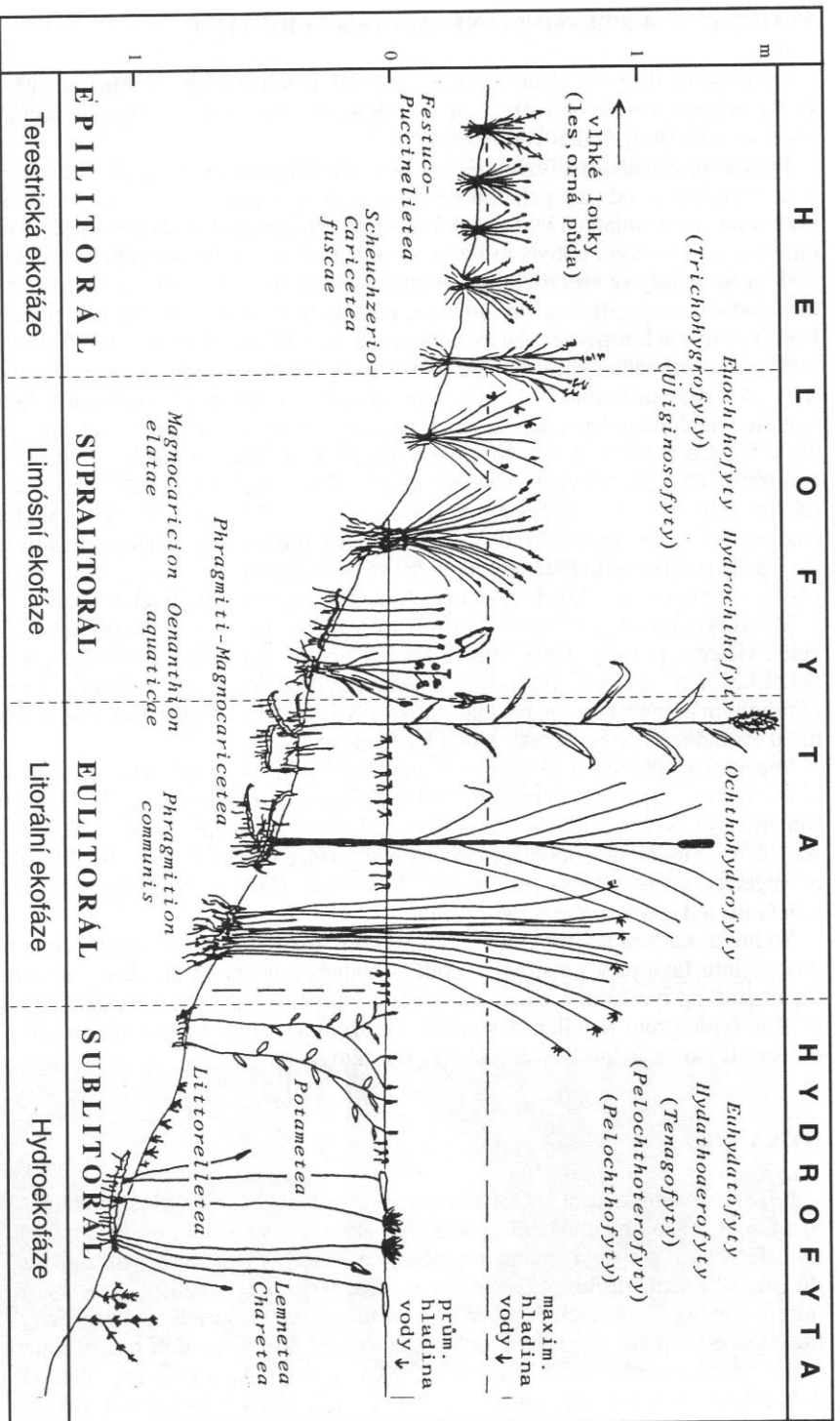
Makrofyta tekoucích vod osidlují jak toky blízké přírodě, tak napřimené a kanalizované **řeky, říčky a potoky**. Dále jsou to kanály přivádějící nebo odvádějící vodu, staré často několik století (některé jsou současně technickými památkami), s významným biologickým i krajinným potenciálem, např. Zlatá stoka a Nová řeka v CHKO Třeboňsko, Opatovický kanál u Pardubic, Švarcenberský kanál na Šumavě aj.

Vegetace a výše uvedené typy vod a mokřadů volně navazují nebo se prolínají s fyziotypy č. 2 – Vegetace pramenišť a rašelišť (svaz *Sphagno-Utricularion*), č. 3 – Hygrofilní až mezofilní trávníky (svazy *Calthion*, *Cnidion venosi*, *Scorzonero-Juncion gerardi*, *Puccinellion limosae*), č. 4 – Mokřadní a pobřežní křoviny a lesy (více svazů), č. 18 a 19 – Plevelová a ruderalní vegetace (svazy *Radiolion linoidis*, *Bidention tripartiti*, *Senecion fluvialis*, *Petasition officinalis* a *Agropyro-Rumicion crispi*).

Vodní a navazující mokřadní ekosystémy mají díky nejdůležitějšímu a komplexně působícímu faktoru v prostředí – vodě – hodně společného. Reakce vodních a bažinných organismů na fyzikální a chemické změny v prostředí jsou velmi podobné a společné pro většinu typů, proto je jejich dynamika, ohrožení a management probrán společně. Některé odlišnosti jsou u jednotlivých podtypů zmíněny.

DYNAMIKA

Přirozená dynamika a vývoj říčních ekosystémů byly regulacemi téměř znemožněny. Spontánní erozní-akumulační proces pod vlivem jarních vod (zejména však pěti, dvaceti i víceletých maxim) byl značně potlačen, takže naše nejpočetněji zastoupené typy **wetlandů (nivní jezera, zaplavované louky a lužní lesy)** byly změněny nebo i zničeny. V menší míře, zejména na horních částech toků jsme svědky **erozních a abrazních**, stejně jako **akumulačních jevů**, výjimečně dokonce recentní tvorby říčních ramen a překládání koryt (např. řeka Ploučnice mezi Mimoní a Českou Lípou). Akumulovaný materiál (jesepy), podobně jako břehy osidluje specifický typ vegetace říčních (potočních) rákosin.

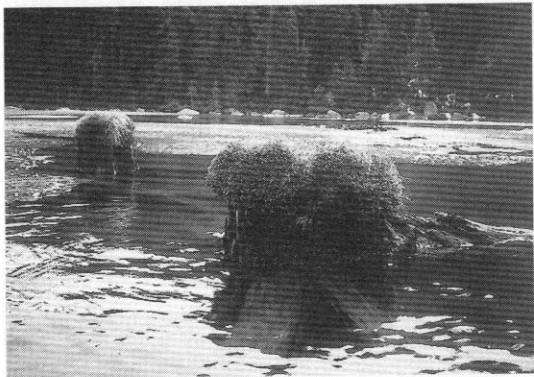


Obecné schéma zonace (pásmovitosti) pobřežní vegetace stojaných vod s užíváním statických i dynamických pojmů pro popis zejména rybničních pobřeží (litorálii). Pobřeží je rozděleno do 4 pásem podle převládající výše hladiny vody. Kolísání vodní hladiny, částečné obnažení břehů nebo ležení rybniční brzdí nebo podporuje vývoj vegetace příslušné ekofáze a odpovídajících živočišných forem (HEJNÝ 1960 a SEGAL 1970). Vazba jednotlivých typů vegetace je na obrázku alternativní, např. společenstva třídy Festuco-Puccinellietea se vedle sebe se společenstvy ř. Scheuchzeria-Caricetea fasciae v přírodě nevyskytují (orig. S. Husák).

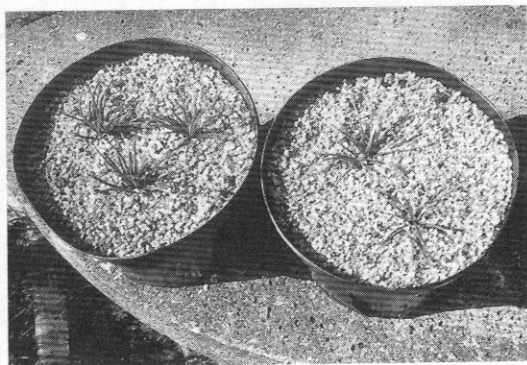
Autoregulace vývoje vegetace v tocích (stálé střídání sukcese a regrese společenstev, přirozená blokáce sukcesního vývoje) je tedy hlavním rozdílem mezi tekoucími a stojatými vodami. Uvedený ekologický fenomén řadí tyto typy vegetace do tzv. **azonální vegetace** (např. MORAVEC et al. 1994).

Dynamika vegetace stojatých vod (nečastěji rybníků) je charakteristická **fluktuací (kolísáním) vodní hladiny, zanášením, zarůstáním a zazemňováním**. Zatímco napouštění (nadržování) rybníků není vždy ovlivnitelné (zejména rybníky „nebesáky“ závislé na srážkové vodě), regulace vodního sloupce včetně vypouštění vody při výlovch, a čas po který je ponechán rybník na tzv. malé vodě nebo zcela obnažen – letněn, je v rukou rybníkáře. V CHÚ a v odůvodněných případech i u kteréhokoliv rybníku může orgán ochrany přírody vyžadovat, po předchozí dohodě s vlastníkem rybníka, nebo rozhodnutím, vyletnění nebo částečné letnění. Vývoj fytocenóz a zoocenóz v rybníčních nádržích je úzce spjat se způsobem obhospodařování (HEJNÝ et HUSÁK 1978).

Poznámka: Autor této stati neuvádí porosty druhů, které se v extrémních podmínkách (vyhnojené rybníky) chovají jako *expansní cenózy* nebo *monocenózy* a byly popsány jako *asociace* (např. *Potametum crispi* Soó 1927 apod.), které uvádějí i naše příručky (MORAVEC et al. 1983, WIEGLEB 1978).



Plešné jezero na Šumavě se stalo příkladem chybného kroku managementu, kdy po udělení Výjimky z ochranného režimu došlo při natáčení pohádky „Jezerní královna“ k vážnému poškození porostů zde nejvzácnějšího organismu – šidlatky ostnovýtrusné *Isoetes lacustris* (pod jezerní stěnou, u nichž v hloubce 50 – 90 cm rostou dnes již jen nevelké kolonie šidlatek (foto Š. Husák)



Šidlatka jezerní (*Isoetes lacustris*) a š. ostnovýtrusná (*I. echinospora*) v pokusné kultuře Botanického ústavu AV ČR, Hydrobotanického odd. v Třeboni (foto Š. Husák)

TYPY OHROŽENÍ

- přímá likvidace vod a mokřadů jejich odvodňováním a zavážením,
- regulace vodních toků z hlediska živých organismů drastickými způsoby, zejména rušením meandrů a napřimováním toků, kanalizací (dlážděním) nebo dokonce zatrubňováním toků,
- vyhrnování a bagrování pobřežních porostů („okrajků“), různé mechanické zásahy do dna toků a nádrží,
- změny chemismu a zvyšování úživnosti prostředí (vápnění a hnojení dystrofních a oligotrofních vod, vysoké obsádky ryb, nevhodné druhové skladby a překrmování ryb v rybnících, toxické splachy z pozemků a splašky ze sídel apod.),
- likvidace vodních rostlin herbicidy,
- trvalé nekosení rákosin a vysokých ostřic (z více důvodů),
- destrukce vegetace přemnožením vodního ptactva,
- sukcese vegetace (vývojová stadia která jsou předmětem ochrany) je třeba určitým způsobem blokovat, respektive vracet zpět; vedle běžných případů na rybnících nebo v aluviálních vodách, jde rovněž o občasně ponechání polí na vlhkých a kyselých písčích ladem, kdy sukcese (blokovaná tradičním pěstováním a obděláváním např. brambor) nedovolí vývoj vlhkomilných terofytních společenstev svazu *Radiolion linoidis*,
- expanze a invaze cizích prvků vegetace zejména na říčních pobřežích (např. netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) a křídlatka sachalinská (*R. sachalinensis*), třapatka dřívá (*Rudbeckia laciniata*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), kyprej yzopolistý (*Lythrum hyssopifolia*) na jihočeských rybnících, ap.).

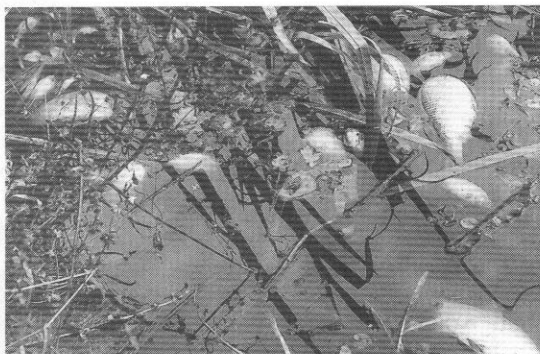


Nejčastějším a zásadním ohrožením je likvidace mokřadních ekosystémů plošnou meliorací, regulací toků a zavážením mokřadů.

(foto H. Randáková)

Změny chemismu nebo úživnosti prostředí se bezprostředně projeví na ichtyofauně. Tato změna může proběhnout v období několika let, ale i hodin. Na snímku výsledky havárie po úniku jedovatých látek do vodoteče.

(foto B. Sýkora)

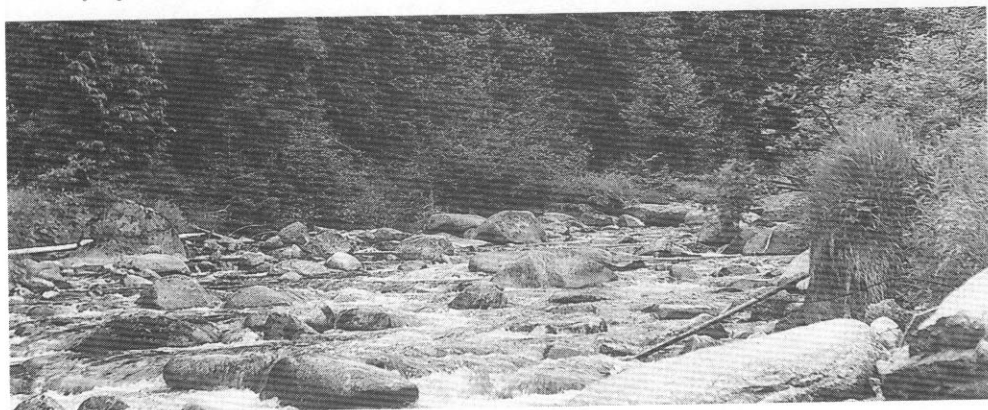


Tekoucí vody v přirozeném stavu POTOKY, ŘÍČKY, ŘEKY



Meandrující potok v CHKO Žďárské vrchy západně od Sklenného.

(foto archiv AOPK)



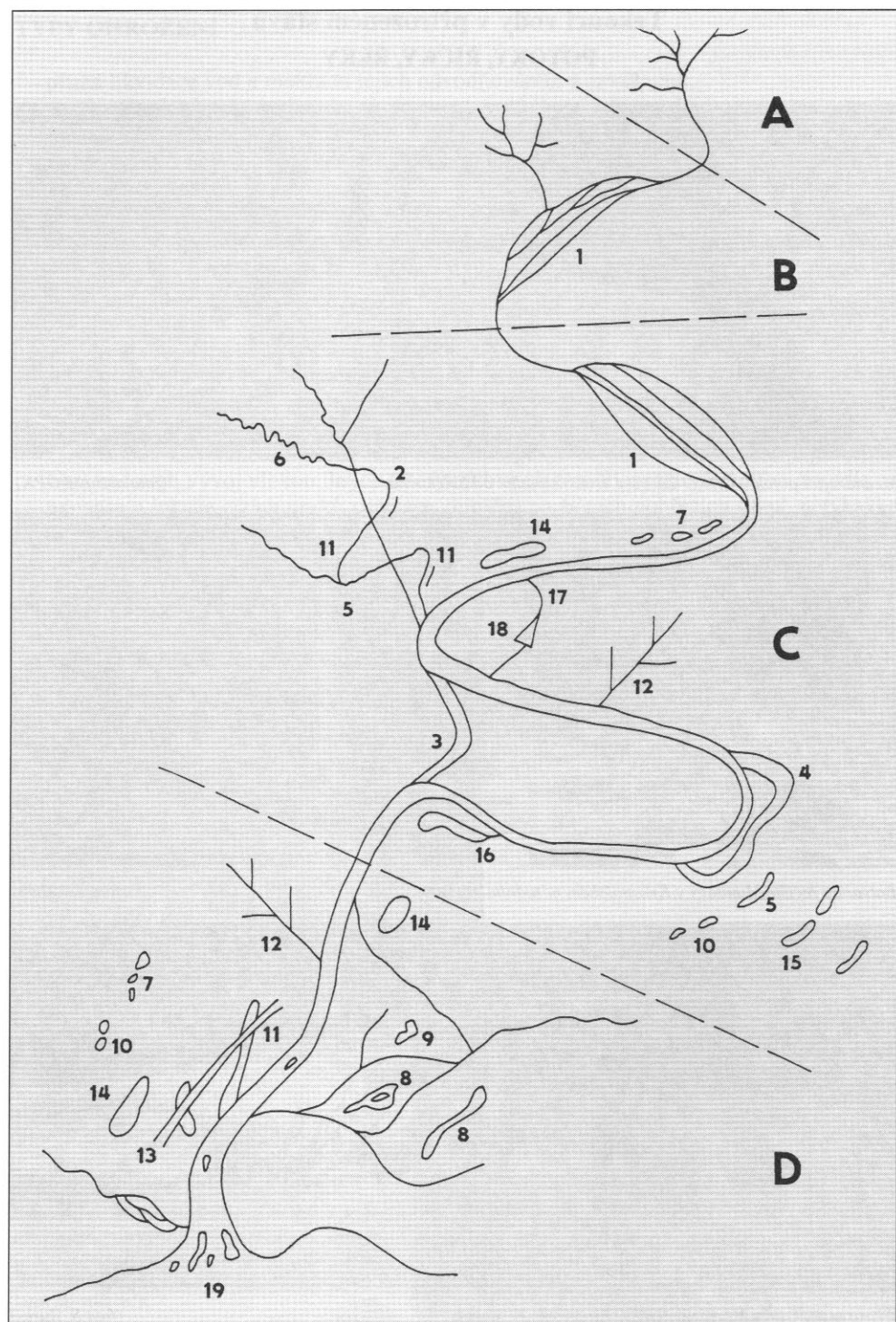
Balvanité řečiště Mumlavy v Krkonošském národním parku.

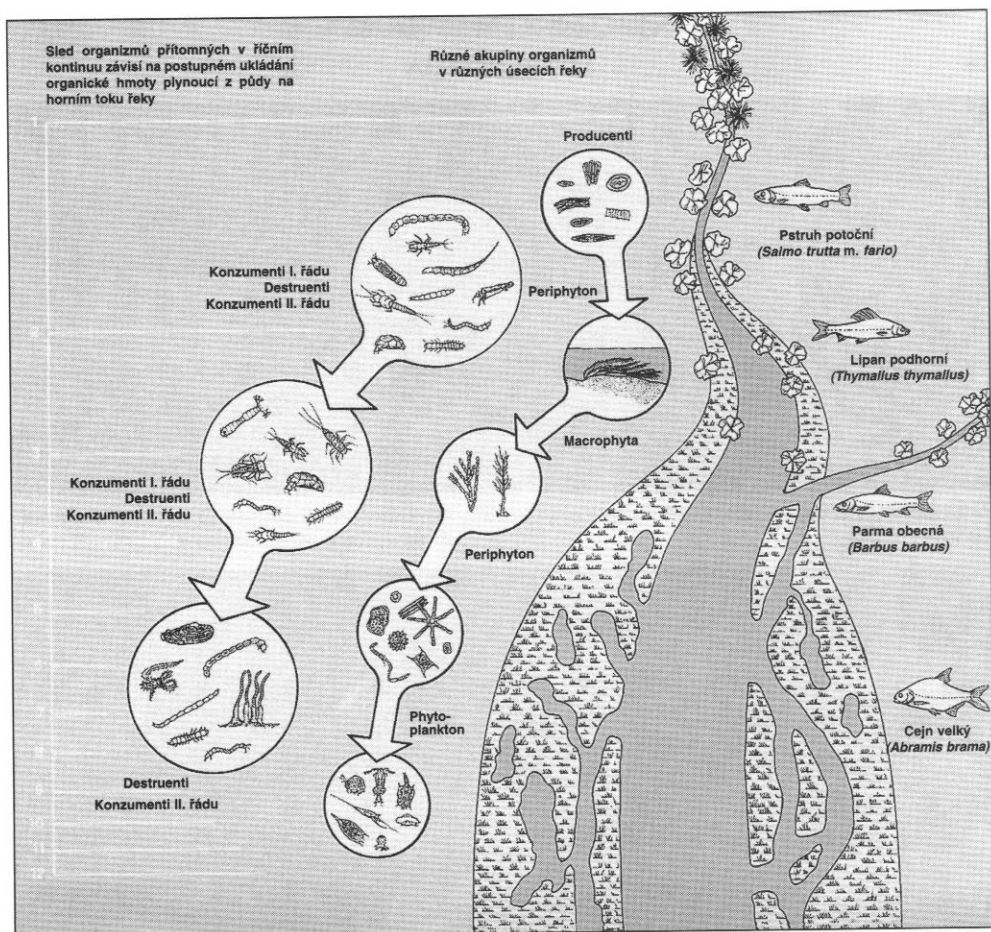
(foto J. Relich)



Přirozený tok řeky Moravy v CHKO Litovelské Pomoraví

(foto S. Bureš)





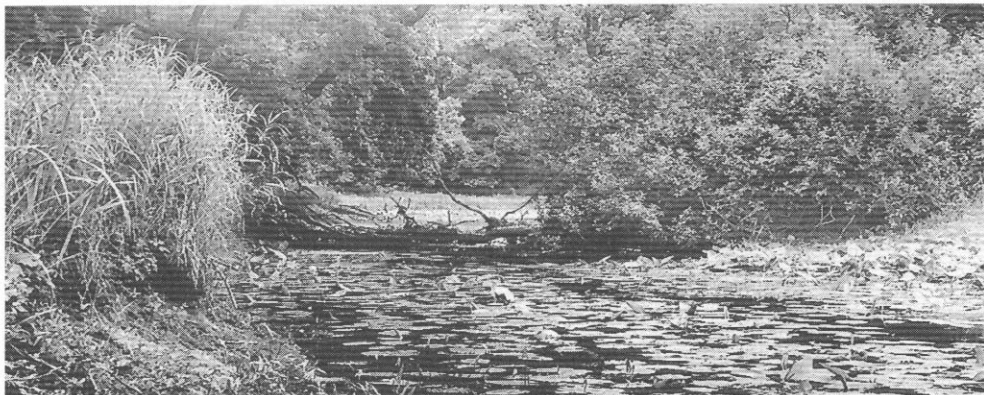
Modelové schéma rozložení různých skupin organizmů v různých úsecích řeky
(orig. Welcome, R. L. 1983, upraveno)

Topografie a terminologie biogeografických (přirozených a umělých) objektů řek a říčních aluvií (autoři Š. Husák a R. Pichlová, podle ŠRÁMEK–HUŠEK 1958, HUSÁK 1984, GEPP 1985 a IAD-SIL Makrophyte Fachgruppen, JANAUER et. al. 1987).

A: Pramenná část řeky B: horní tok C: střední tok D: dolní tok

1: Štěrkové lavice (náplavy), 2: potok s napřímeným korytem, 3: vedlejší rameno, 4: staré rameno, 5: mrtvá říční nebo potoční ramena (staré rameno II. řádu), 6: meandrující potok, 7: nivní (lužní) tůň, 8: lužní jezero, 9: izolované mrtvé rameno, 10: periodicky vysychající tůň, 11: odstavená říční nebo potoční ramena, 12: drenážní příkopy, svodnice, 13: protipovodňová hráz, 14: zatopená pískovna (štěrkovna), 15: tůň, smuha, močál (staré rameno III. řádu), 16: staré rameno uměle napájené, 17: mlýnský náhon, 18: píla, kovárna, hamr apod., 19: říční delta

Stojaté vody v přirozeném stavu TŮŇE, JEZERA



Tůň v lužním lese

(foto I. Michal)



Staré rameno – tůň – řeky Orlice u Častolovic (okr. Hradec Králové).

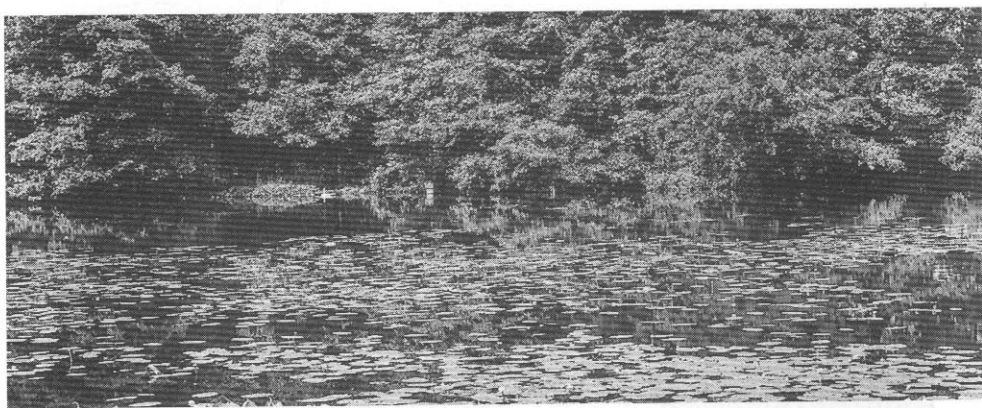
(foto I. Michal)



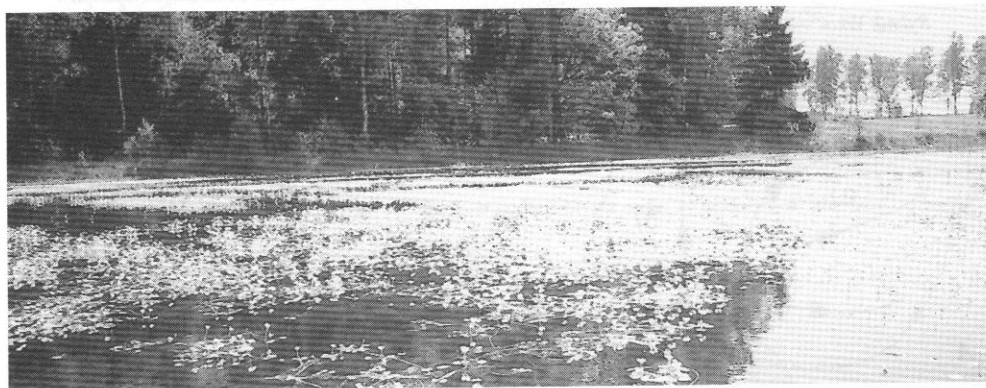
*Plešné jezero v NP Šumava – ledovcové oligotrofní jezero s unikátní flórou – řasami a submerzní populací šídlatky ostnovýtrusné (*Isoëtes echinospora*).*

(foto V. Hyhlík)

Stojaté vody v přírodě blízském stavu RYBNÍKY



Mezotrofní rybník na Českomoravské vrchovině (okr. Jihlava) s porostem stulíku žlutého (*Nuphar lutea*) a ve zrašeliněném litorálu s ďáblíkem bahenním (*Calla palustris*).
(foto V. Petříček)



Rybník Králek u obce Mnich (okr. Jindřichův Hradec), lokalita pobřežnice jednokvěté (*Littorella uniflora*). Na hladině jarní aspekt s lakušníkem vodním.
(foto Š. Husák)

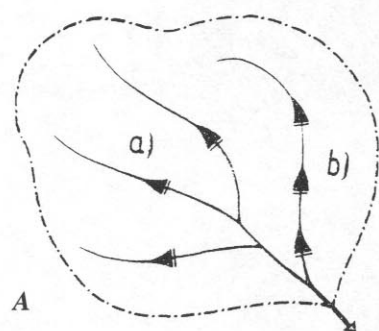


Přírodní rezervace Písečný rybník v Dolnomoravském úvalu (okr. Hodonín) s kdysi bohatou populací plavínu lekninovitého (*Nymphoides peltata*). Leknín bílý (*Nymphaea alba*) na snímku je zde stále hojný.
(foto I. Michal)

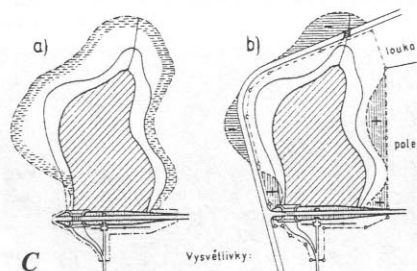


Rybník Vrkoč v aluviu řeky Jihlavy (okr. Břeclav).

(foto I. Michal)



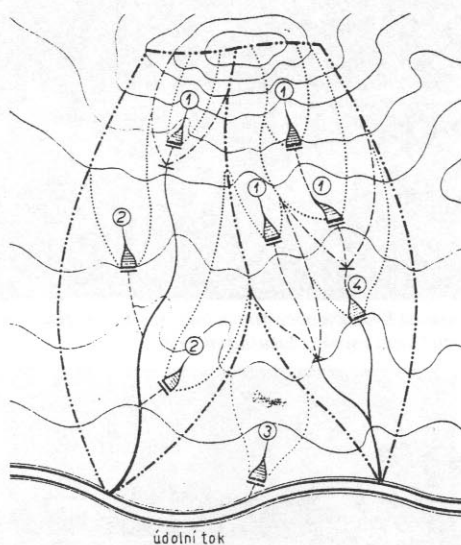
A



C

obvod zájmové plochy
hranice podmáčení
hladina retenční

hladina hosp. stavu
přidáno k rybníku
služebnost



B

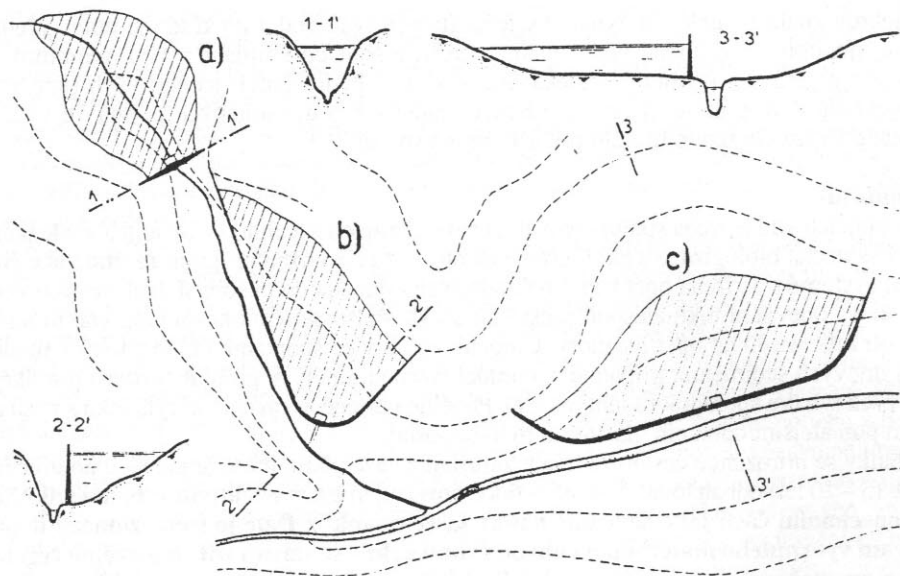
řiční rozvodnice
hranice pramenné oblasti
hranice rybníčních povodí
stálá hydrograf. síť
uměle prodloužená
hydrografická síť

Rybníkářská terminologie (podle J. Cáblika 1960)

A – Rybníční skupiny: a) vějířová b) kaskádová

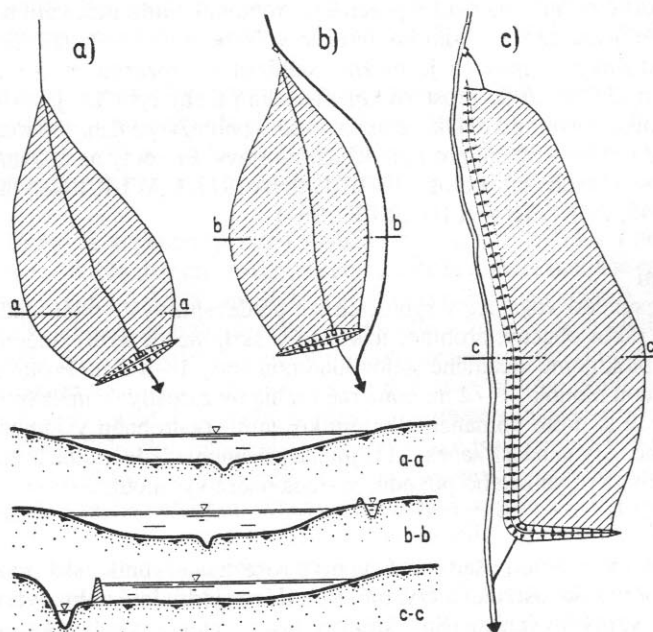
B – Poloha vodohospodářských rybníků: 1) v prameništi, 2) na povodích s řídkou hydrografickou sítí, 3) v údolích, 4) na malých tocích

C – Pozemková úprava plochy rybníka: a) hranice dosahu skutečného podmáčení, b) vymezená parcela



▲ Typizace rybníků podle polohy v terénu: a) údolní, b) boční, c) břehový

▼ ... a podle přívodu vody: a) průtočný, b) obtokový, c) boční



ZÁSADY MANAGEMENTU

S dobrou znalostí funkce a dynamiky jednotlivých typů vod a mokřadů je nutno především monitorovat zejména vodní režim a trofii tekoucích i stojatých vod; monitorovat sukcese vegetace a predikovat očekávané změny v hydrosériích jednotlivých typů vod a mokřadů a včas na ně reagovat. Přehled statických a dynamických pojmů ve vztahu k jednotlivým objektům litorálu přináší obr. na str. 86.

Asanační

U tekoucích vod je třeba spolupracovat na **revitalizacích** s techniky aby jejich výsledkem byla skutečná biologizace a ekologizace těchto vod (viz vládní program **revitalizace říčních systémů**). Je třeba opět zapojovat odstavená ramena do působení záplavových vod, betonová opevnění toků alespoň prostřídat úseky s přirozeným opevněním, kde to terén dovolí rekonstruovat opět meandry. Umožnit co nejvíce spontánní činnost toků v modelaci dnových sedimentů, případně napomoci tvorbou umělých prohlubní (tůní) pro úkryt dravých ryb (ve spolupráci s ichtyology). Podélně i příčně upravovat koryta toků s výsledným pomalejším odtokem, než tomu bylo doposud.

Rybníky se přirozenou cestou zanášejí, zarůstají a zazemňují, proto je nutné je po určitém čase (5 – 20 let) odbahňovat. V nynější době prosazujeme tzv. **selektivní vyhrnování vždy s ponecháním částí jako semenné banky („seed bank“)**. Dále je třeba **zamezit depónování vyhrnutého materiálu na obvod rybníka, kde se stávají zdroji plevelné vegetace a znemožňují vývoj přirozeného litorálu**. Zanešené rybníky se zarostlými okraji získaly anorganické a zčásti i organické sedimenty z přítoků a splachů z okolí. Je proto nelogická (a také protizákonná) stále ještě častá snaha rybníkářů vytvořit ze sedimentů val depónií na obvodu rybníka, který se tak jako tak snadno a rychle sesune a rozplaví opět do nádrže. Proto je třeba vždy odvézt vyhrnutý materiál z okrajů a vytěžené bahno ze stok, loviště i kádiště rybníka na okolní pozemky. Problémům **odbahňování a vyhrnování nádrží** byla věnována mezinárodní konference v Třeboni v r. 1994 (EISELTOVÁ ed., 1994). V odůvodněných případech je možné souhlasit i s rozhrnutím tzv. rybníčních okrajků a dnových sedimentů do prostoru kolem vodní plochy rybníka, jestliže to katastrální výměra rybníka dovoluje a to tak, že okolní terén (pobřeží) po nahrnutí materiálu nebude zvýšen o více než 30 – 50 cm proti předchozímu stavu. Projekty na odbahňování rybníka musí schvalovat erudovaní ekologové. (BŘEZINA 1977, HAVLÍČEK 1969, JANEČEK 1977, PRÁT 1943, POKORNÝ et HAUSER 1994).

Regulační

Blokovat sukcesi vegetace v rybnících lze především výší vodní hladiny. Invazi rákosin (zejména rákos obecný, orobinec úzkolistý a skřípinec jezerní) směrem do nádrže tlumíme nebo blokujeme víceméně stálou hladinou vody 1 – 1,5 m. Protože naše rybníky mají průměrnou hloubku 1 – 2 m, poměrně rychle by zarostly. V mělkých rybnících nebo jejich částech si proto pomáháme letním kosením (podrobněji v samostatné kapitole). Po určité době, kdy je nádrž zanesena zejména přísunem cizího (allochtonního) materiálu anorganického a organického původu, je třeba nádrž vyhrnout.

Z hlediska významu i ošetřování rybníků rozeznává rybníkářská praxe tzv. **tvrdou flóru (rákosiny a vysoké ostríce)** a tzv. **měkkou flóru (jednoleté nebo vytrvalé druhy ponořených nebo vzplývavých rostlin)**. Měkkou flóru reguluje rybníkář kosením, herbicidy nebo nasazením býložravých ryb. V chráněných územích je hospodář povinen přizpůsobit rozsah

a způsob omezování či likvidace vodní a bažinné vegetace schválenému plánu péče. Mezi nejznámější případy porušení těchto zásad patří pravděpodobně úplná likvidace rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*) ve známých mrtvých ramenech řeky Orlice u Hradce Králové (Jezuitské tůně) v letech 1988 – 1989 a značné omezení významné submersní vegetace (hlavně řečanky přímořské (*Najas marina*) a řečanky menší (*Najas minor*) v Břežyňském rybníce v letech 1988 – 1991, v obou případech silnou násadou amura bílého (RYDLO 1995). Oba případy jsou příkladem nedostatečného dohledu kompetentních státních zaměstnanců nad nezákonnými aktivitami profesionálních i sportovních rybářů.

Použití herbicidů k omezování vegetace v CHÚ povolujeme zcela výjimečně a mimo ně je **nepodporujeme**.

Kosení „měkké flóry“ je často nutno provádět nejen z potřeby rybníkáře ale i ochranáře, jde-li o skutečné vodní plevely např. rdest hřebenitý (*Potamogeton pectinatus*) aj., znemožňující vývoj a existenci chráněných a vzácných druhů. Kosení těchto porostů se provádí plovoucími motorovými sekačkami. Důležitá je doba kosení, která odpovídá zhruba generativní fázi vodních plevelů, resp. době před dozráváním a uvolněním semen, tj. od konce května do konce června. Regenerují-li vytrvalé druhy vodních plevelů, např. stolítek klasnatý (*Myriophyllum spicatum*), kosíme je znovu za 4 – 8 týdnů, po vytvoření nového porostu z rezervních orgánů. Třetí kosení následující rok začátkem června (jestliže porost významněji regeneruje) by mělo na řadu sezon plevelný druh podstatně oslabit nebo zničit. Kosení rákosin (tzv. tvrdé flóry nebo tvrdých porostů) je podrobněji rozebráno přímo u rákosu obecného.

Letnění rybníků byla stará rybníkářská praxe za účelem celkového ozdravení a obnovy nádrží, zejména provzdušnění (aerace) dnových sedimentů, rozoráním a kultivací plodin, čištěním zabahnělé střední a postranních stok, kádiště aj. Existence vegetace obnažených den na rybnících je do značné míry výsledkem a praktikováním pravidelného letnění po 3 až 5 letech. Nebezpečí oslabení až zániku těchto společenstev tkví ve vyloučení letnění z rybníkářské praxe v důsledku snahy neztrácet žádnou sezonu z produkce ryb. V posledních 20 – 30 letech se rybníky letnily pouze v případě nutné opravy hráze ap. Letnění rybníků nebo alespoň podstatné obnažování břehů je nutné vyžadovat v CHÚ a doporučovat resp. navrhopvat u všech.

Je třeba prosazovat **nižší obsádky ryb** nařízeným způsobem hospodaření v plánu péče chráněného území, zejména přijatelnější skladbu ryb ve prospěch náročnějších druhů na kvalitu vodního prostředí (vyšší obsah O₂, nižší obsah živin, průhlednost vody), jako je např. pstruh duhový, síh peled, síh severní – maréna aj. zejména v rybnících podhorského až horského stupně.

Interakce ptačí složky a vegetace je další závažný problém rybníčních i nerybníčních vod a mokřadů, který lze dobře demonstrovat na rybníku Řežabinec. Populace racka chechtavého se z několika set v době vyhlášení CHÚ (r. 1949) zvedla až na několik desítek tisíc v současné době. Hnízdící páry na bultech ostřice vyvýšené (*Carex elata*) prakticky zničily tuto významnou složku litorálu a spolu s ostatními druhy ptactva (zejm. kachnami a husami) a celkovým způsobem hospodaření se postaraly o devastaci litorálu rybníka natolik, že jeho hlavní motiv ochrany – „vodní, pobřežní a bažinná rostlinná společenstva“ (ta, pro něž byla rezervace vyhlášena) již prakticky neexistují. Počty ptáků jsou sice unikátní, k nim jim však napomohl člověk, který by měl mít na zřeteli zpětnou vazbu. Způsob hospodaření a vysoké počty ptáků nejenže zničily všechny významnější složky vegetace, ale jsou na nejlepší cestě zničit i zbytky rákosin a vysokých ostřic nutné pro jejich hnízdění a úkryt. Zde je v zájmu obou složek ekosystému (botanické i ornitologické) nezbytné posouzení a nalezení východiska v regulaci populací ornitofauny (KVĚT 1970, KVĚT et HUDEC 1971). Podobnou interakci mezi vegetací a živočišnou složkou známe u ondatr (*Ondatra zibethica*). Jejich přemnožení může mít za následek úplnou destrukci litorálních rákosin, zejména obou

orobinců, zevarů, zblochanů, rákosu, kamyšníku a vysokých ostřic potřebou rostlinného materiálu na stavbu hnízd („kup“) a pozerem. Tyto případy jsou známy ze stojatých vod s kolísavou vodní hladinou v teplých oblastech naší republiky (PELIKÁN et al. 1971, TOIVONEN et MERILÄINEN 1980). Je třeba společně se specialisty posoudit případný zásah k usměrnění nepřírodního vývoje populace a udržení rovnováhy mezi primárními producenty a konzumenty a to i u dalších savců, např. hryzce vodního (*Arvicola terrestris*).

Některé chemické a fyzikální vlastnosti povrchových vod s výskytem vodních makrofyt v České republice. Data z různých analýz L. Adamce a Š. Husáka; 1 mekv. l⁻¹ = 2,8 ° německé tvrdosti. Hranice alkalinity pro jednotlivé trofie jsou vymezeny jen orientačně, mohou se široce překrývat. V eutrofních a hypertrofních vodách bývá nejdůležitější formou dusíku NH₄⁺

Typy vod + místa odběrů + rostlinný druh	Alkalinita mekv.l ⁻¹	Tvrdost vody (německé stupně)	Vodivost μS . cm	pH	PO ₄ -P mg . l ⁻¹	NO ₃ -N mg . l ⁻¹
<u>Oligotrofní vody</u> Černé jezero, Šumava <i>Isoëtes lacustris</i> Teplá Vltava, Šumava (horní tok) <i>Myriophyllum alterniflorum</i>	měkké vody 0,00 – 0,50	 0 – 1,5	 20 – 60	 4,0 – 7,0	 0,00 – 0,05	 0,00 – 1,00
<u>Oligo-mezotrofní vody (dystrofní vody)</u> rybníky Vizír, Třeboňská pánev <i>Utricularia ochroleuca</i> rybník Staňkovský, Třeboňská pánev <i>Littorella uniflora</i> rybník Hutský, Novohradské hory <i>Potamogeton alpinus</i> rybník Velké Daňko, u Žďáru n. S. <i>Nitella flexilis</i>	středně tvrdé vody 0,50 – 1,60	 1,5 – 5	 60 – 150	 5,5 – 9,0	 0,05 – 1,00	 1,0 – 3,0
<u>Eutrofní (mezotrofní příp. brakické vody)</u> Cidlina, Smidary <i>Nuphar lutea</i> Sekulská Morava, odstavený meandr <i>Trapa natans</i> rybník Nesyt, již. Morava <i>Batrachium rionii</i>	tvrdé vody 1,60 – 4,00	 5 – 11	 150 – 400	 7,5 – 9,0	 1,00 – 1,50	 3,0 – 5,0
<u>Hypereutrofní vody</u> rybník kachní farmy Mokřiny, Třeboňská p. <i>Potamogeton crispus</i> řeka Svitava v Brně <i>Potamogeton pectinatus</i>	velmi tvrdé vody 4,00 a více	 11 a více	 400 a více	 8,0 – 9,0	 1,50 a více	 5,0 a více

Fyziotyp na sebe váže soubor různých podtypů s rozdílným vztahem k výškovému stupni, k vodnímu režimu, ke kvalitě vodního i půdního prostředí a k odlišným typům managementu, které lze rozdělit takto:

- 1.1 stenotopní společenstva oligotrofních vod montánního až submontánního stupně
- 1.2 stenotopní společenstva mezotrofních (oligo- mezo- trofních až dystrofních) vod (montánního) submontánního až kolinního stupně,
- 1.3 společenstva přirozeně eutrofních (mezo-eutrofních) a brakických vod kolinního až planárního stupně,
- 1.4 eurytopní plevelná společenstva vod zatížených živinami, planárního až submontánního stupně,
- 1.5 společenstva rákosin, vysokých ostřic a pobřežních bylin převážně tekoucích vod,
- 1.6 společenstva rákosin, vysokých ostřic a lemových bylin převážně stojatých vod,
- 1.7 společenstva dočasně obnažených den (rybníků, řek, a vlhkých terénních depresí, vlhkých rašelinných a písčitých substrátů) a pobřeží.

PODTYP 1.1 SPOLEČENSTVA OLIGOTROFNÍCH VOD

Indikační skupinu druhů tvoří šídlatka jezerní (*Isoëtes lacustris*), šídlatka ostrovýtrusná (*Isoëtes echinosperma*), zevar úzkolistý (*Sparganium angustifolium*), stolistek střídavolistý (*Myriophyllum alterniflorum*), hvězdoš háčkatý (*Callitriche hamulata*), zdrojovka bahenní (*Fontinalis antipyretica*), z. šupinatá (*F. squamosa*).

Prostředí obou typů vod (Šumavská jezera, horní toky řek JZ Čech) je dáno především kyselými horninami s chladnými, měkkými vodami, (viz tab. na str. 98). Šídlatková společenstva setrvávají v obou jezerech Černém a Plešném v relativně dobrém stavu, jenž je třeba nadále sledovat, zejména pokud jde o změny rozmezí výskytu na dnových substrátech (viz foto na str. 87). Společenstvo se *Sparganium angustifolium* vymizelo ze Šumavských jezer asi v 50. letech. Zpětný přenos rostlin z německých nebo rakouských lokalit se jeví jako možný. *Myriophyllum alterniflorum* v horním toku Vltavy a jejich přítocích má optimální existenci, z řady míst však již vymizelo, např. z horního toku Otavy. Rozšíření obou společenstev lze označit jako velmi vzácné; v současné době jen na Šumavě (Šumavský bioregion). Společenstva mají celkové rozšíření velmi podobné: subatlantské až boreo – eurasijské a cirkumpolární.

Ohrožení těmito typům vegetace hrozí ze dvou směrů. Jejich prostředí je velmi zranitelné znečištěním vody, zejména jezer od turistů. Čistotu vod je třeba monitorovat ve všech horních částech toků JZ Čech. V Teplé Vltavě zvláště nad Soumarským mostem je třeba mít na zřeteli vodácké aktivity, zejména provoz pramic odírajících dnem a pádly porosty vodních rostlin a na řadě místech destruované kolonie perlorodky říční. Při frekvenci několika set lodí za den je jejich negativní vliv na biocenozy řek již evidentní. Opatření ke snížení počtu proplovajících lodí bude u naší veřejnosti nepopulární, ale nezbytné.

PODTYP 1.2 SPOLEČENSTVA MEZOTROFNÍCH VOD

Vegetace je prezentována těmito druhy nižších i vyšších rostlin: trhutka plovoucí (*Riccia fluitans*), bublinatka jižní (*Utricularia australis*), skleněnka ohebná (*Nitella flexilis*), s. drobná (*N. gracilis*), parožnatka Braunova (*Chara braunii*), p. ostrolistá (*Chara aspera*), stulík malý

(*Nuphar pumila*), rdest trávolistý (*Potamogeton gramineus*), r. rdesnolistý (*P. polygonifolius*), r. alpský (*P. alpinus*), hvězdoš háčkatý (*Callitriche hamulata*), h. mnohotvarý (*Callitriche cop-hocarpa*), h. bahenní (*C. palustris*), lakušník vzplývavý (*Batrachium fluitans*), l. štětíčekatý (*B. penicillatum*), l. vláskovitý (*B. trichophyllum*), l. vodní (*B. aquatile*), úpor šestimužný (*Elatine hexandra*), ú. pepřík (*E. hydropiper*), ú. trojmužný (*E. triandra*), bahnička jehlovitá (*Eleocharis acicularis*), sítna cibulkatá (*Juncus bulbosus*), pobřežnice jednokvětá (*Littorella uniflora*), míčovka kulkonosná (*Pilularia globulifera*), pryskyřník plamének (*Ranunculus flammula*), zdrojovka bahenní (*Fontinalis antipyretica*).

Uvedené druhy a jejich společenstva jsou vázána na prostředí s úzkým rozmezím podmínek prostředí (viz tabulka na str. 98). Mimo to, co bylo o tekoucích vodách uvedeno již výše, je třeba připojit (zejména pro drobné toky), následující: na tocích je nejcennější jejich přirozenost, resp. na první pohled co nejméně patrné úpravy bez opevnění betonovými prefabrikáty, bez přeložek a narovnávání původního koryta k úpatním vrstevnicím svahů apod. (HUSÁK 1995, RYDLO 1989).

ZÁSADY MANAGEMENTU

Ekologicky vyhovující management musí dbát na minimální pufrální zónu po obou stranách toku, která by neměla být užší než 15 m zejména tam, kde na tok navazuje orná půda. Břehové porosty (dřevinný doprovod) by měly být vždy souvislé, pokud nejde o intravilán obcí a složením by (ve volné krajině mimo obce) měly odpovídat přirozeným plášťovým porostům odpovídajícím nadmořské výšce regionu. Jeden z nejdůležitějších úkolů ekologického managementu je starost o čistotu vody v tocích. Uplatnit vždy požadavek nevypouštění odpadních vod do recipientů bude i přes použití sankcí bohužel ještě dlouho nutnou náplní orgánů ochrany vod. Lze tedy shrnout, že nejdůležitější činností hospodářů je starat se o zdravé přírodní prostředí všech vodotečí v krajině. Výslednicí takto zaměřených revitalizací bude přirozené osídlení flórou a faunou, odpovídající přirozenému rozšíření v daném místě.



Společenstvo se zeravem nejmenším (*Sparganium minimum*) v litorální ekofázi s plovoucími listy na hladině. Fertilní orgány vytváří převážně v limózní ekofázi. Výskyt společenstva je třeba monitorovat a včas zasahovat ve prospěch udržení optimálních podmínek biotopu mezotrofních eventuálně i oligotrofních či dystrofních vod.

(foto F. Černohous)

PODTYPE 1.3 SPOL. PŘIROZENĚ EUTROFNÍCH A BRAKICKÝCH VOD

Některé druhy společenstev tohoto podtypu se v extrémních podmínkách stávají expanzivní a mohou být řazeny do podtypu 1.4. Kvalita vodního prostředí těchto společenstev má uvedena rozmezí v Tab. 1. Patří sem především druhy přirozeně eutrofních vod a mokřadů: růžkatce potopený (*Ceratophyllum submersum*), bublinatka obecná (*Utricularia vulgaris*) a bublinatka jižní (*U. australis*), prustka obecná (*Hippuris vulgaris*), úpor kuříčkovitý (*Elatine alsinastrum*), rdest uzlinatý (*Potamogeton nodosus*), r. zbarvený (*P. coloratus*) který je svým výskytem na pomezí tohoto a předchozího podtypu podobně jako r. dlouholistý (*P. praelongus*) rdestice hustolistá (*Groenlandia densa*), žabník trávolistý (*Alisma gramineum*), drobníčka bezkořenná (*Wolffia arrhiza*), okřehek hrbatý (*Lemna gibba*), u nás druhotně rozšířená nepukalka plovoucí (*Salvinia natans*), obě řečanky (*Najas minor* a *N. marina*), šejdračka bahenní (*Zannichellia palustris*), lakušník plihý (*Batrachium rionii*), l. okrouhlý (*B. circinatum*), l. vzplývavý (*B. fluitans*), který bývá často také ve vodách podtypu 1.2; l. Baudotův (*B. baudottii*), žebratka bahenní (*Hottonia palustris*) a dal.

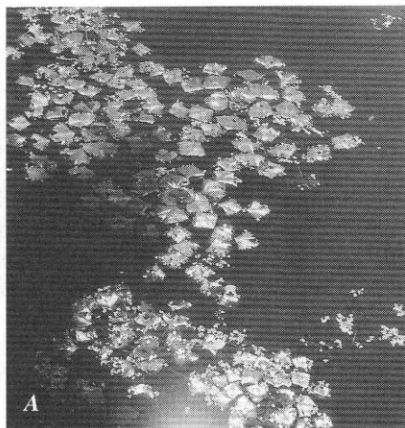
Jde o společenstva středních a dolních toků řek a stojatých vod jejich aluvií a dále rybníčních a j. nádrží v planárním až submontánním stupni.



Vodní kapradrost nepukalka plovoucí (*Salvinia natans*) náleží do společenstva vzplývavých okřehekovitých rostlin. Ekotopem jsou teplé na živiny bohaté stojaté nebo mírně tekoucí vody. Patří mezi kriticky ohrožené, chráněné druhy s vzácným výskytem ve východních Čechách a na severní Moravě. (foto A. Klauisová)

ZÁSADY MANAGEMENTU

Úkolem **managementu** (mimo zobecnění v úvodu pro celý fyziotyp) je omezovat a zastavit znečišťování toků, vyloučit fyzickou likvidaci stojatých vod (tůní a jezer); odborný management musí být schopen posoudit, kdy a jak blokovat zarůstání a zazemňování stojatých vod, abychom byli přirozenou cestou neztráceli cenná společenstva (např. *Potamogeton coloratus*, spol. s *Groenlandia densa*), musíme monitorovat způsoby a intenzitu hospodaření např. rybářských svazů (případ nasazení býložravých ryb k vyhubení rdestu dlouholistého (*Potamogeton praelongus*)). Pro ústup některých makrofyt, ojediněle jejich místní a krátkodobou expanzi, nemáme prozatím vysvětlení. Týká se např. kotvice plovoucí (*Trapa natans*), plavínu štítnatého (*Nymphoides peltata*), růžkatce bradavčitého (*Ceratophyllum submersum*) aj.



- A** Kdysi hojný, dnes kriticky ohrožený druh, kotvice plovoucí (*Trapa natans*). (foto A. Kladisová)
B Silně ohrožený řezan pilolistý (*Stratiotes aloides*) v květu. Původní v Polabí a na jižní Moravě, zavlečen i do jižních Čech, dnes všude vzácný. V popředí listy vodanky žabí – *Hydrocharis morsus-ranae*.

(foto Š. Husák)

PODTYPE 1.4 SPOLEČENSTVA VOD ZATÍŽENÝCH ŽIVINAMI

Podtyp zahrnuje většinou monodominantní porosty expanzivních druhů makrofyt, které bychom mohli životní strategií zařadit k R-stratégům produkujícím velké množství diaspor (semen, turionů nebo hlízek) s mnohaletou klíčivostí. Patří sem porosty tříd: *Lemnetea*, *Charetea fragilis*, *Potametea*, některými autory klasifikovaných jako asociace. Jsou to: spol. s *Lemna minor* (*Lemnetum minoris*), spol. se *Spirodella polyrhiza* (*Lemno-Spirodeletum*), spol. s *Elodea canadensis* (*Elodeetum canadensis*), spol. s *Myriophyllum spicatum* (*Myriophylletum spicati*), spol. s *Polygonum amphibium* (*Polygonetum amphibii* [natantis]), spol. s *Potamogeton natans*, spol. se *Zannichellia palustris*, spol. s *Potamogeton pectinatus*, spol. s *Potamogeton berchtoldii*, spol. s *Potamogeton crispus* (*Potametum crispi*), spol. s *Ceratophyllum demersum* (*Ceratophylletum demersi*), spol. s *Batrachium circinatum* (*Batrachietum circinati*) a některé další, vyvolané náhlou změnou vodního režimu, extrémní eutrofizací prostředí aj. Uvedené případy prezentujeme jako porosty případně jako společenstva v širokém smyslu slova. Chemické a fyzikální vlastnosti vod těchto porostů odpovídají obvykle hodnotám uměle eutrofních až hypereutrofních vod viz tab. na str. 98.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Management těchto vod je nutno směřovat k eliminaci zdrojů znečištění a k revitalizaci, zejména k obnovení přirozených samočisticích procesů. V jistých případech či malém měřítku se vždy budou odpadní vody vyskytovat a s nimi i monocenózy tzv. vodních plevelných porostů.

K vodním plevelným druhům přiřazujeme také některé druhy emersní, které se šíří opět vlivem eutrofizace vod a pobřeží v nádržích s primárně oligotrofním, mezotrofním i dystrofním prostředím. Jsou to zejména porosty se zblochanem vodním (*Glyceria maxima*), puškvorcem obecným (*Acorus calamus*), kopřivou dvoudomou a dalšími druhy.

Příklady redukce (asanační management) nežádoucí makrovegetace v rybnících

Nadměrné zarůstání vodního sloupce v rybnících makrofyt (tzv. měkkou flórou) je z hospodářského hlediska nežádoucí z řady důvodů. Mimo jiné, rostliny brání rybám v pohybu, zvláště jednoleté rostliny při hromadném rozkladu koncem léta a na podzim mohou náhlým odčerpáním kyslíku z vody způsobit hromadný úhyn ryb a naprodukovaná biomasa vytrvalých i jednoletých rostlin při rozkladu uvolňuje do vodního prostředí zpravidla značné množství živin.

Známe několik způsobů omezování vodních makrofyt v rybnících. K přímým a neúčinnějším způsobům patří **vysekávání žací lištou** (mechanický způsob), **konzumem býložravými rybami** (biologický způsob) a **herbicidy** (chemický způsob). Stejně účinná je redukce makrofyt **letněním nebo zimováním vodních nádrží**, což je někdy nevýhodné z rybníkářského hlediska.

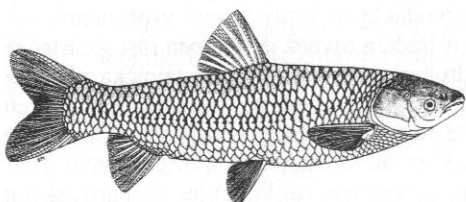
K omezování makrofyt kosením: Tento způsob je z hlediska dopadů na rybníční ekosystém nejméně škodlivý a neúčinnější, avšak také nejdražší. I nevykonnější plovoucí sekačky jsou dost nákladné, a rovněž tak i práce s nimi. Navíc je třeba posečenou biomasu naložit na přistavené vozidlo a odvézt na kompost mimo dosah vodního prostředí. Rozkládající se biomasa by odčerpávala z vody značné množství kyslíku, což by mohlo způsobit i hynutí ryb. Rovněž uvolňované živiny z rozkládající se biomasy by v rybníce opět přispívaly k nežádoucí eutrofizaci. Ponecháním biomasy na břehu by došlo k opětovnému šíření diaspor do vody.

V případě rozlehlých rybníků (např. Břežňanský, Novozámecký) by tento způsob redukce nežádoucích makrofyt byl velmi zdoluhavý a drahý. Např. 50 ha plně zarostlých stolistkem klasnatým (5 tun na 1 ha – odhad živé váhy) by znamenalo odvoz asi 250 tun někam na kompost.

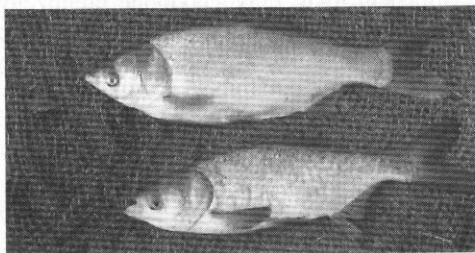
K omezování makrofyt býložravými rybami: Od roku 1961 je v ČR využíván v rybníčním hospodářství bílý amur (*Ctenopharyngodon idella*). Je zcela zřejmé, že při chovu těchto ryb dojde k omezování nejen plevelných druhů makrofyt, ale i zákonem chráněných. To je nutno zohlednit při povolování násad amura bílého jako asanačního činitele. I tento způsob omezování makrofyt je však poměrně nákladný (cena ryb), i když lze kalkulovat s jistým ziskem z prodeje ryb.

Tolstolobik bílý (Hypophthalmichthys molitrix)
a tolstolobec pestrý (Aristichthys nobilis)

(foto J. Vostradovský).



▲ Amur bílý (*Ctenopharyngodon idella*)
(orig. M. Barandlaiová
in BARUŠ et OLIVA 1995)



Od roku 1996 probíhá na Břežňanském rybníce (NPR) experiment s omezováním invaze stolistku klasnatého (*Myriophyllum spicatum*), který zaujal asi 80 až 90 % vodního sloupce v hloubce 60 – 140 cm. Pravděpodobnou příčinou masového výskytu tohoto druhu jsou mimo jiné nashromážděné živiny v sedimentech rybníka. Vzhledem k tomu, že nasazený amur bílý působí neselektivně, bylo nutno oplotit partie s výskytem chráněných druhů, např. kriticky ohroženého leknínu bělostného (*Nymphaea candida*) a řečanečků – chráněné a kriticky ohrožené řečanky (řečanečky) útlé (*Najas [Caulinia] minor*) a silně ohrožené řečanky přímorské (*Najas marina*). Byla vypracována metodika po jejíž ověření bude možno výsledky zobecnit.

K omezování makrofyt herbicidy: Obecně řečeno, použití herbicidů se kdekoli raději vyhneme. Nikdy totiž nemůžeme vyloučit určitou kumulaci reziduí v posledních článcích potravního řetězce, což znamená vždy skrytou hrozbu nejen pro rybníční (či jiný) ekosystém, ale i pro člověka. V maloplošných zvláště chráněných územích je užití herbicidů principiálně nepřipustné.

PODTYP 1.5 SPOL. RÁKOSIN A VYSOKÝCH OSTRIC TEKOUČÍCH VOD

Nejčastějším typem porostů našich toků jsou leskníkové rákosiny s dominantní lesknicí (*Phalaris arundinacea*) v kombinaci se třtinou pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*), lipnicí bahenní (*Poa palustris*), štovíkem vodním (*Rumex aquaticus*), kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), rdesnem peprníkem (*Polygonum hydropiper*), dvouzubcem trojdílným (*Bidens tripartita*), rukví lesní (*Rorippa sylvestris*) a rukví obojživelnou (*R. amphibia*), pryskyříkem plazivým (*Ranunculus repens*), zblochanem vodním (*Glyceria maxima*), barborkou obecnou a tuhou (*Barbarea vulgaris* a *B. stricta*), křenem selským (*Armoracia rusticana*) a některými dalšími.

K tomuto podtypu řadíme i pobřežní porosty s dominancí širokolistých druhů, především se starčkem říčním (*Senecio fluviatilis*) nebo devětsílem lékařským (*Petasites officinalis*).

Společným znakem rákosin tekoucích vod je jejich adaptace ke značnému kolísání vodní hladiny, vlivu vodního proudu, k častému zanášení i erozi.

Leskníkovým rákosinám jsou ekologií blízké devětsílové pobřežní a náplavové porosty horních a středních částí toků, rovněž závislé na přirozeném vlivu neregulovaného odtoku, případně záplav. Po významnějších technických úpravách břehů mizí společenstvo *Caricetum buekii*, dosud ještě poměrně časté na středních a dolních částech toků v Čechách i na Moravě. Jesepy často osidlují další druhy našich zblochanů (z. vzplývavý – *Glyceria fluitans*, z. řasnatý – *G. plicata* a z. hajní – *G. nemoralis*), ale rovněž tak rostou v tocích s vodním sloupcem a výrazně kolísající hladinou. Proudící a chladivé vody potoků, často poblíž pramenů osidlují vzácné porosty odemky vodní (*Catabrosa aquatica*), např. v Rychlebských horách, potočnice lékařské (*Nasturtium officinale*), p. malolisté (*N. microphyllum*) v ČR pouze na Olomoucku a potočníka vzpřímeného (*Berula erecta*).

Nejméně náročné na kvalitu vody jsou oba zevary (z. vzpřímený – *Sparganium erectum* a z. jednoduchý – *S. emersum*). Zejména zevár jednoduchý se vzplývavou i vzpřímenou formou je dobrým akumulátorem živin z vodního prostředí, a rovněž je schopen růst v částečně zastíněném toku. Pravděpodobně přehlíženým druhem je poměrně častá tajnička rýžovitá (*Leersia oryzoides*), osidlující jak okraje tekoucích i stojatých vod, ve vzácnějších případech i jesepy na celém území ČR. Porosty tajničky nalezneme i v lesních vysychajících terénních depresích, např. na Hlubocku v jižních Čechách. K velmi významným společenstvům náleží porosty se židovníkem německým (*Myricaria germanica*) osidlující jesepy karpatských řek, kterým stále hrozí zánik vhodných biotopů při úpravách řečiště těchto řek.

Management pro uchování resp. obnovu přirozených porostů musí směřovat k deregulaci toků a obnově erozně-akumulačního procesu, čili k tvorbě šterkopískových jesepů (KOPECKÝ 1989)

PODTYP 1.6 SPOL. RÁKOSIN A VYSOKÝCH OSTRIC STOJATÝCH VOD

Podtyp zahrnuje dvě třídy a šest svazů našich na jedné straně nejběžnějších, na druhé straně některých velmi vzácných (nebo již vyhynulých) společenstev. Tato společenstva osidlují stojaté nebo mírně tekoucí vody s organogenními substráty slatinného charakteru, vznikající v procesu zazemňování.

Společenstva rákosin jsou zastoupena svazy: *Phragmition communis*, *Scirpion maritimi* a *Oenanthion aquaticae*. K významnějším asociacím náleží: *Equisetum fluviatilis*, které dobře indikuje zazemňovací proces rybníků na rašelinném a slatinném humolitu zejména submontánního výškového stupně. Pozoruhodné je neofytní společenstvo *Typhetum laxmannii*, které

je známo již z několika míst na Moravě i v Čechách (šíří se z JV Evropy). Orobinec sítinovitý (*Typha laxmanii*) se šíří snadno větrem a klíčí na vlhkých, narušených substrátech, v souvislé zapojené vegetaci. Rákosiny brakických vod: *Bolboschoenetum maritimi continentale* a *Schoenoplectetum tabernaemontani* jsou shodně poměrně vzácné, známé z mokřadů teplých a sušších oblastí Čech a Moravy.

Jejich **management** spočívá zejména v obezřetné blokaci sukcese občasným narušením, zejména selektivním vyhrnováním (viz výše).

Svaz *Oenanthion aquaticae* zahrnuje u nás zejména dvě významná společenstva. *Hippuridetum vulgaris* je mizejícím hemerofilním společenstvem, jehož existenci brání hlavně modernizace resp. civilizace venkovského prostředí, kde prustka obecná (*Hippuris vulgaris*) osidlovala vlhké terenní deprese a návesní neudržované rybníčky. V současné době známe sotva 20 lokalit v ČR, odkud lze čerpat rostlinný materiál k přenosům na vytypované biotopy poblíž zaniklých. *Scirpetum radicans* je společenstvem, které vyžaduje stálou disturbanci projevující se např. ve zvratu ekofázi od terestrické až po hydroekofázi na náplavech a tišinách řek nebo obnažených dnech jejich slepých ramen. Dynamice vývoje společenstva skřípiny kořenující (*Scirpus radicans*) rovněž vyhovuje občasná destrukce mokvavých prameništ na svazích nebo jejich úpatích na lesních pasekách, týmcených rybníků a po zemních pracech na vlhkých stanovištích. Společenstvo není časté, není však zatím ohrožené. Vyžaduje pozornost.

Třída *Magnocaricetalia* je v naší přírodě zastoupena čtyřmi svazy a značným počtem asociací, které spíše svědčí o jejich dřívějším větším rozšíření. Tato vegetace mělkých vod a mokřadů, vlhkých až mokrých slatinných a rašelinných půd z krajiny nejvíce ustoupila vlivem plošného odvodňování a vysušování mokřadů, pro jejich využití v zemědělské velkovýrobě.

Svaz *Cicution virosae* je reprezentován as. *Cicuto-Caricetum pseudocyperi*. Toto společenstvo nepevněných půd převážně osidlující pobřežní nebo svahová prameniště (týmence), nebo účastníci se zazemňovacího procesu v přítokové části rybníků, nebo slepých ramen řek je doprovázeno druhy s podobnou ekologickou valencí. Jsou to rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), ostřice pašáchor (*Carex pseudocyperus*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre* L.), někdy také pryskyřník veliký (*Ranunculus lingua*) a další. Na pramenných stanovištích, ale i okrajích stagnujících vod, zejména mezotrofních až dystrofních rybníků, mrtvých ramen řek i jinde můžeme zaznamenat společenstva stanovištně podobná předchozím a to *Calletum palustris*, s ďáblíkem bahenním (*Calla palustris*) v dominanci. Obě společenstva patří k ohroženým, vyžadující sledování, případně vhodných blokad sukcese, respektive návrat regresních stádií.

Svaz *Magnocaricion elatae* obsahuje dvě významná, obě ohrožená společenstva. *Caricetum elatae* osidluje nejčastěji pobřeží rybníků v přítokových částech a je fyziognomicky výrazné tvorbou bultů dominantního druhu ostřice vyvýšené (*Carex elata*). Mizí v důsledku vyhrnování rybníků a rovněž destrukcí neúnosnými stavy ptactva. V nebezpečí vymizení je společenstvo márice pilovité (*Cladium mariscus*), *Cladietum marisci*. V České republice je pouze ve dvou rezervacích v Polabí, kde vyžaduje stálou pozornost a studium stanovištních a vývojových změn.

Svaz *Caricion rostratae* obsahuje společenstva vysokých ostřic oligotrofní, mezotrofní až dystrofní řady, osidlující prameniště, eulitorál rybníků a stojatých aluviálních vod, nejčastěji středních a horních toků řek, která jsou většinou ohrožená. Patří sem: *Caricetum rostratae*, *Caricetum paradoxae*, *Caricetum paniculatae*, *Caricetum diandrae*, *Peucedano-Caricetum lasiocarpae*, *Comaro-Caricetum cespitosae*. Diagnostické druhy těchto společenstev jsou: ostřice odchylná (*Carex appropinquata*), o. přiblá (*C. diandra*), o. plstnatoplodá (*C. lasiocarpa*), o. latnatá (*C. paniculata*), o. zobánkatá (*C. rostrata*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), smldník bahenní (*Peucedanum palustre*) a další.



Rákosiny tekoucích vod

Řeka Moravice pramenící ve Velké Kotlině
v CHKO Jeseníky s břehy a jesepe
osídlenými potočními rákosinami.
(foto Š. Husák)



Rákosiny stojatých vod

Níva Dyje v úseku tvořícím dnes dno
Novomlýnské nádrže (okr. Břeclav).
(foto I. Míchal 1972)

Svaz *Caricion gracilis* zahrnuje sedm asociací většinou mezo-eutrofních stanovišť po březích stojatých vod, říčních aluvií i rybníků: *Caricetum gracilis*, *C. vesicariae*, *C. ripariae*, *C. distichae*, *C. acutiformis*, *C. vulpinae* a *Phalaridetum arundinaceae*. Společenstva mají tyto diagnostické druhy: ostřice trsnatá (*Carex cespitosa*), o. dvouřadá (*C. disticha*), o. řízná (*C. gracilis*), o. pobřežní (*C. riparia*), o. puchýřkatá (*C. vesicaria*), o. liščí (*C. vulpina*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), máta vodní (*Mentha aquatica*), smlďník bahenní (*Peucedanum palustre*), lesknice rákosová (*Phalaris arundinacea*), sevlák širolistý (*Sium latifolium*), ožanka česneková (*Teucrium scordium*).

Až na společenstvo ostřice dvouřadá (*Caricetum distichae*) jsou ostatní společenstva v Čechách a na Moravě ještě dosti častá, i když jejich plošné zastoupení již není velké. *Caricetum distichae* mizí s rušením jejích stanovišť při úpravách aluvií řek, takže našla útočiště v okolí odvodňovacích příkopů, zbytků resp. okrajů bývalých mokřích luk v terenních sníženinách ap. V současné době lze odhadnout ne více než 20 – 30 existujících lokalit, zejména na jižní Moravě, v Podyjí a v Pomoraví. Je nutné znát současný stav biotopů těchto společenstev, studovat jejich syndynamiku pro vhodný záchranný management.

Management vyžaduje znalost a charakter konkrétních lokalit, jejich současné vlastnický nebo nájemce. Po rozpadu státního rybářství, JZD a státních statků je nutno dohodnout s uživateli způsob obhospodařování rákosin. V řadě případů bude třeba se pokusit o obnovu mokřadů po jejich zničení odvodněním, vyhrnutím ap. (viz pasáž o revitalizaci říčních systémů, str. 115).

PODTYP 1.7 SPOLEČENSTVA DOČASNĚ OBNAŽENÝCH DEN A POBŘEŽÍ

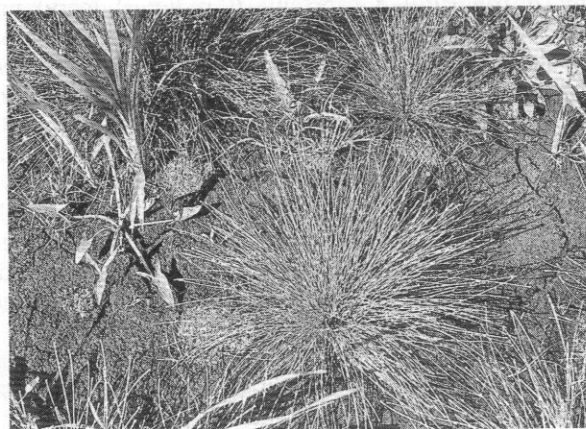
Zahrnuje vegetaci rybníčních den, terenních depresí, vlhkých rašelinných a písčitých substrátů a příbuzná společenstva na rozšlapávaných a podmáčených stanovištích. Jsou to časoprostorově proměnlivé typy vegetace pelochtofyty, pelochtoterofyty a trichohygrofyty, vázané svým vývojem na limosní ekofázi, z nichž většina patří k vzácným, některé k unikátním v naší přírodě.

Vývoj těchto typů vegetace je velmi rychlý a krátkodobý. Společným předpokladem pro vývoj všech typů vegetace tohoto podtypu jsou obnažené vlhké substráty (bez vegetace), nejčastěji po opadu vody, např. obnažené břehy rybníků a řek nebo opuštěné vlhké hliníky, písňíky a lomů, těžená ložiska rašelin a slatin, narušovaná a obnažovaná půda koly vozů na nezepevněných cestách a okrajích polí, manipulační prostory kolem čerpacích stanic a rozvodů vody, vlhké nerovnosti mikoreliefu písčitých půd okopanin ap. Až na výjimky jde o substráty kyselé až neutrální reakce. Pouze některá společenstva svazů *Nanocyperion flavescentis*, *Bidention tripartiti* a *Agropyro-Rumicion crispi* osidlují půdy bazické až mírně slané a živinami bohaté (HROUDOVÁ 1981, MÍCHAL ET KURKA 1991, PRACH a kol. 1987, VICHEREK 1971).

Svaz *Elatini-Eleochariton ovatae* je indikován skupinou druhů: ostřice česká (*Carex bohemica*), puchýřka útlá (*Coleanthus subtilis*), masnice vodní (*Tillaea aquatica*), bahnička vejčitá (*Eleocharis ovata*), protěženka bahenní (*Filaginella uliginosa*), sítina žabí (*Juncus bufonius*), puštička rozprostřená (*Lindernia procumbens*), kalužník šruhový (*Peplis portula*), blatěnka vodní (*Limosella aquatica*), jitrocel chudokvětý (*Plantago intermedia*), mochna poléhavá (*Potentilla supina*), m. norská (*P. norvegica*), rukev bahenní (*Rorippa palustris*), úrazník položený (*Sagina procumbens*), kuřinka ostnosemenná (*Spergularia echinosperma*), ptačinec mokřadní (*Stellaria uliginosa*).

Svaz *Radiolion linoidis* zahrnuje dnes již velmi vzácná společenstva obnažených, mokřých až vlhkých kyselých písků, hlín nebo rašelin. Skupina indikačních druhů: drobyšek nejmenší (*Centunculus minimus*), třezalka rozprostřená (*Hypericum humifusum*), nehtovec přeslenitý (*Illecebrum verticillatum*), bezosetka štětínovitá (*Isolepis setacea*), sítina rybníční (*Juncus tenageia*), kuřinka červená (*Spergularia rubra*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*).

Nanocyperion flavescentis zahrnuje společenstva obnažených den teplých oblastí. Skupina indikačních druhů: zeměžluč spanilá (*Centaureum pulchellum*), šachor žlutavý (*Cyperus flavescentis*), š. hnědý (*C. fuscus*), trojřadka Micheliova (*Dichostylis micheliana*), protěž žlutobílá (*Gnaphalium luteo-album*), šater zední (*Gypsophila muralis*), solenka Valerandova (*Samolus valerandii*).



Část porostu spol.
Eleocharito ovatae-*Caricetum*
bohemicae na obnaženém dně rybníka
(foto K. Gregor)

TYPY OHROŽENÍ

Je to především **neletnění rybníků** v důsledku intenzifikace rybníčního hospodářství. Opuštění praxe letnění rybníků, aby nebyla ztracena žádná sezona z výroby kaprů, poškozují rybníkáři sami sebe, neboť se ochuzují o komplexní profylaxi k ozdravení rybníků, která neztratila nic ze svého významu. **Letnění rybníků** je třeba vyžadovat zejména v chráněných územích, byť z důvodů, které rybníkáře většinou nezajímají.

Na vlhkých písčitých polích, chudých na živiny je to **zvýšené hnojení**, které má za následek nástup vzrůstných plevelů, jež většinou již vytlačily společenstva svazu *Radiolion lino-idis*. Do určité míry zní paradoxně potřeba neustálého **narušování povrchů** ložisek rašelin a slatin (být nelze souhlasit s jejich jednostrannou exploatací). Dále je to **zarůstání** opuštěných pískoven, hliníků a lomů, kde je rovněž třeba uměle vracet sukcesi zpět zejména tam, kde již popisované typy vegetace jsou nebo byly zjištěny.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Z výše uvedeného vyplývá, že k udržení těchto specifických efemerních společenstev, odkázaných na stálou nabídku obnažovaných, respektive narušovaných substrátů, je nutné důrazně vyžadovat, aby do hospodářských plánů produkce ryb v rybnících bylo zabudováno **letnění nádrží**, zejména v chráněných územích, přibližně jednou za pět let. Dobu letnění mohou rybníkáři spojit s vystokováním rybníků (odbahnění a pročištění stok) a další údržbou technických zařízení. Sukcesi těchto typů vegetace na dosud známých lokalitách ve vlhkých nebo polozatopených pískovnách (ap.) je třeba sledovat a včas blokovat. Obvykle jde o nálet dřevin a vysokých bylin, které je třeba odstraňovat, případně část biotopu narušit odstraněním svrchní části (vrstvy asi 10 cm) většinou přehoustlé směsi bylin a semenáčků dřevin dalšího nastupujícího sukcesního článku vegetace.

Do tohoto podtypu jsou dále zařazena společenstva svazu *Bidention tripartiti*, zahrnující krátkodobé, rychle se vyvíjející přirozené až ruderní nitrofilní porosty obnažovaných půd s vysokým podílem organických látek, na okrajích stojatých i tekoucích vod. Skupina indikačních druhů: dvouzubec níčí (*Bidens cernua*), d. černoplodý (*B. frondosa*), d. trojdílný (*B. tripartita*), d. paprsečtý (*B. radiatus*), merlík mnohosemenný (*Chenopodium polyspermum*), m. červený (*Ch. rubrum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), křehkýš vodní (*Myosoton aquaticum*), mochna poléhavá (*Potentilla supina*), blešník obecný (*Pulicaria vulgaris*), pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*).

Svaz zahrnuje společenstva: *Rumicetum maritimi*, *Bidentetum tripartiti*, *Bidentetum cernui* a *Polygono brittingeri-Chenopodietum rubri*. Na rozdíl od předchozích tří svazů, tato společenstva jsou strukturovaná do dvou až třívrstevných bylinných pater, kde spodní patro mohou tvořit právě druhy obnažených den anebo prvky svazu *Agropyro-Rumicion crispi*. Plní funkci pionýrských společenstev, které osidlují čerstvě obnažené půdy na březích řek, rybníků, kanálů, příkopů a rovněž různých terénních depresí, kde nalézají substráty dostatečně vlhké až mokré, případně které jsou více či méně pravidelně zaplavovány a v létě či na podzim vysychají.

Rozšířena jsou v celém území České republiky od planárního do kolinného až submontánního stupně. Některá společenstva tohoto svazu v rámci přemrštěného „úklidu a učešávání“ naší krajiny zvláště v posledních letech začínají mizet. Jsou to porosty s *Bidens cernua* na

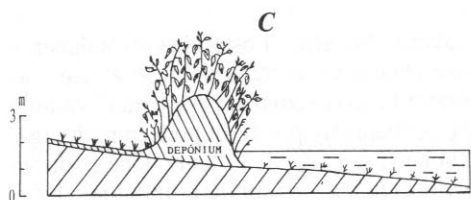
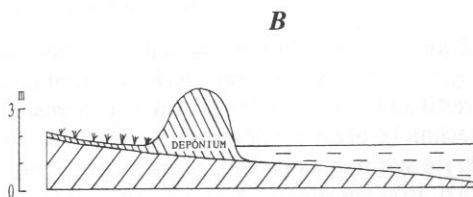
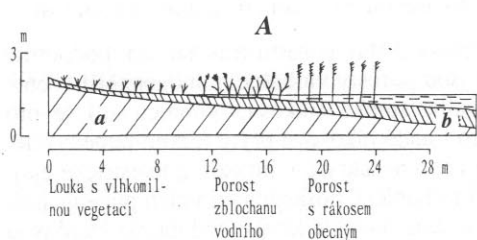
oligo-mezotrofních substrátech a nitrofilní porosty s *Pulicaria vulgaris* kolem zemědělských chovných provozů.

Svaz *Agropyro-Rumicion crispi* zahrnuje přirozená a druhotná společenstva trichohygrofyt na březích tekoucích i stojatých vod, na rozšlapávaných a podmáčených stanovištích (břežy návesních rybníků, podmáčená místa na návších, podmáčené cesty na loukách a pastvinách, v depresích hlinišť apod.).

Skupina indikačních druhů: pýr plazivý (*Elytrigia repens*), psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*), psárka kolénkatá (*Alopecurus geniculatus*), ostřice srstnatá (*Carex hirta*), kostřava rákosovitá (*Festuca arundinacea*), oman britský (*Inula britannica*), sítina smáčkutá (*Juncus compressus*), polej obecná (*Pulegium vulgare*), blešník úplavičný (*Pulicaria dysenterica*), zdravínek pozdní (*Odontites serotina*), pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*), mochna husí (*Potentilla anserina*), rukev lesní (*Rorippa sylvestris*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*).

Část společenstev tohoto svazu inklinuje ke slaniskům, což dokumentuje řada subhalofytů. Srovnej s podtypem „slaniska“ fyziotypu č. 3 na str. 183.

Společenstva svazu plní půdoochrannou funkci na mechanicky porušených stanovištích, kde zabráňují erozi půdy. Zarůstají a částečně zpevňují obnažené půdy pobřeží vod, rozšlapávaný povrch cest dobyt看em na vlhkých pastvinách a jiná devastovaná stanoviště. Vyskytují se od nížin do podhůří zejména v teplejších oblastech naší republiky. Mezi nejvzácnější patří porosty s *Pulicaria dysenterica*, které úpravami (vysušováním, vyděláčením nebo vybetonováním) vlhkých návesních sníženin, hospodářských dvorů ap. rychle mizí. Některá společenstva tohoto svazu se proto udrží v naší vegetaci pouze tradičním způsobem hospodaření a existenci nezpevněných vlhkých substrátů kolem hospodářského provozu, např. v obci Sedlec u Mikulova na jižní Moravě, na okraji rybníka Nesyt, kde by tento a další typy společenstev (se *Samolus valerandii*, *Cyperus fuscus*, *Hippuris vulgaris*, *Festuca arundinacea*, *Rumex stenophyllus* aj.) byly monitorovány a podmínky pro jejich existenci udržovány.



Vznik valů (depónií) na okrajích rybníků

A – schema zaneseného a zarostlého rybníka před vyhrnutím, a – původní dno rybníka, b – sediment z naplaveného i uvnitř rybníka naprodukováného organominerálního materiálu.

B – rybník krátce po vyhrnutí „okrajků“, rybníčních sedimentů s oddenky pobřežní vegetace k okraji do valu – depónie.

C – Rybník po 2 – 3 letech s nálezem jednoletých plevelů na depóniích a posléze s 5 – 10 letou dominancí kopřivy dvoudomé. Vyhrnuté oddenky zejména rákosin postupně regenerují u paty vnitřní (někdy i vnější) straně depónie. Na dně vyhrnutého rybníka nastupují iniciální stádia hydrofyt, velmi často parožňatek. (orig. Š. Husák)

na depóniích a posléze s 5 – 10 letou dominancí kopřivy dvoudomé. Vyhrnuté oddenky zejména rákosin postupně regenerují u paty vnitřní (někdy i vnější) straně depónie. Na dně vyhrnutého rybníka nastupují iniciální stádia hydrofyt, velmi často parožňatek.

Příloha: Zásady managementu vybraného klíčového druhu fyziotypu

Rákos obecný (*Phragmites australis*)

Při omezování, regulaci, ale i podpoře rákosin (tj. porostů rákosu obecného, obou orobinců, skřípince jezerního, zblochanu vodního, zevaru vzpřímeného i jednoduchého, vysokých ostríc, skřípiny lesní aj.) vycházíme ze znalostí biologie druhů, především jejich růstových fází (fenofází) a translokací asimilátů z/do zásobních orgánů, ověřených experimentálně. Rozeznáváme letní a zimní kosení:

Letní kosení, tzv. kosení na rezervy. Kosit rákos obecný (a podobně další výše uvedené druhy) je účelné v době do začátku metání květenství, tj. kdy se na vrcholech stébel (stonků) ještě neobjevují laty, palice ap., zpravidla ne později, než v polovině června (u orobinců do konce června). Pozdější kosení již podstatně neomezí regeneraci v dalším roce, neboť v zásobních orgánech (oddencích) se již začaly doplňovat zásoby asimilátů translokací z nadzemních částí a v následující sezoně vyroste nový, víceméně stejně vitální porost. Čím více se s kosením opozdíme, tím spíše jen opticky odstraníme porost bez vážných následků pro omezovaný druh (DYKYJOVÁ et HUSÁK 1973, FIALA 1976, HUSÁK 1978, 1982, HUSÁK et KVĚT 1986, HAWKE et JOSÉ 1996, GERGEL et HUSÁK 1997).

Jestliže tedy porost rákosu pokosíme zhruba koncem května nebo začátkem června (podle vývoje počasí v daném roce), bude zásah nejúčinnější, neboť odkosená biomasa byla vytvořena ze značné části z loňských zásobních asimilátů v oddencích. Pokosený porost ještě do konce sezóny regeneruje s využitím zbylých zásob v oddencích. Pokosíme-li i tento obnovený slabší porost, v následujícím roce podzemní orgány již většinou nejsou schopny vytvořit souvislý porost. Termíny a místa kosení je třeba přizpůsobit i ostatním zájmům ochrany přírody, zejména hnízdicímu ptactvu. Kosíme plovoucí žací lištou, v ostatních mokřadech běžnou žací lištou, křovinořezem nebo motorovou pilou. Odkosenou biomasu odvážíme na kompost.

Zimní kosení. Má naopak kladný účinek na zdravotní stav porostů (rákosu aj.), podporuje jejich vitalitu a vyrovnanost. Po zimním kosení jsou porosty viditelně homogennější včetně vertikální a horizontální struktury porostů. Kvalita stonků (rákosu, orobinců aj.) se pro technické účely rovněž zvyšuje. Nebezpečím pro mladé rákosové prýty (zimní pupeny) nekryté stařinou a opadem, zejména pro vynořené nebo nezakryté v limózní a terestrické ekofázi, jsou jen silnější jarní noční mrazíky, a pak mechanické poškození zimních pupenů sklízcími stroji. Zimní kosení je proto třeba načasovat na obvykle krátké období, po které jsou rybníky zamrzlé. Pohyb i vlastní sklizeň stébel a stonků rákosin jsou na rybnících pak nejsnadnější.

Poznámka č. 1 Na prospěšnost nebo škodlivost rákosu obecného (i ostatních tzv. rákosin = rostlin fyziognomicky podobných porostům rákosu obecného) je třeba pohlížet z více zorných úhlů. Dominantní rákos obecný (tak jako ostatní helofyty tranzitní zóny mezi vodním a terestrickým prostředím) má vyvinuty adaptační mechanismy pro život podzemních orgánů za nedostatečného přístupu O_2 v rhizosféře. Zhorší-li se celkově a dlouhodobě podmínky prostředí (eutrofizace oligotrofních rybníků, vyloučení aerace litorálů rybníků jejich neletněním aj.), rákos hyne, jak je známo např. v NPR Malý a Velký Tisý. Protože ekosystémy rákosin patří z mnoha důvodů mezi nejvýznamnější funkční složky mokřadní vegetace Euroasie a vážný ústup rákosu je evidován v mnoha zemích střední a západní Evropy, jsou



Strachotínský rybník na jižní Moravě.

(foto J. Kocourková)

nyní problémy spojené s odumíráním rákosu řešeny v mezinárodní spolupráci programu EUREED, do které je zapojena i ČR. Tam, kde rákos expanduje a ohrožuje existenci jiných významných mokřadních typů vegetace pochopitelně musíme zasáhnout a to nejlépe metodou tzv. kosením na rezervy, viz výše.

Poznámka č. 2. Otázka užití rákosu do tzv. kořenových čistíren pro odčerpávání živin (dočišťování odpadních vod) je otázkou jednak techniků a také problémů souvisejících s fyziologií tohoto druhu vzhledem k živinové zátěži provozované čistírny, viz též Poznámka č.1. Na tomto místě připomínáme další problém, který se týká tzv. umělých mokřadů pro dočišťování odpadních vod, na které se začínají orientovat meliorátoři. V této souvislosti je třeba doporučit pracovníkům státní správy, že ať se návrhy na zakládání těchto mokřadů týkají rákosu nebo chrastice, orobinců ap. vždy je třeba mít na zřeteli rozdílné cíle u těchto mokřadů a mokřadů v chráněných územích.

Poznámka č. 3. Podle několikaletého pokusného kosení rákosu v zimním období na rybnících Třeboňské pánve, ve spolupráci s ornitology, se dají o optimální struktuře porostů vzhledem k hnízdění ptáků uvést tyto výsledky: 6 druhů hnízdí striktně v porostech rákosu, 19 druhů fakultativně. Např. rákosník obecný hnízdí nejčastěji v porostech rákosu o ploše 2 až 4 ha, o hustotě 120 – 200 stébel na m^2 , s hnízdy nejčastěji asi 5 m od okrajů souše nebo vody, vybudovanými ve výšce 40 – 80 cm nad hladinou vody. (KLOUBEC et al. 1996).

Příloha: Přenos vodních a mokředních rostlin ve volné přírodě

Přenos (transfer, transplantace) rostlin je dnes v řadě případů nevyhnutelný krok k záchraně nebo zachování biodiversity. Tuto již mnohaletou praxi i na našem území (viz např. KVĚT et HUSÁK 1986, STUDNÍČKA 1986) lze rozdělit na:

- 1) záchranu rostlin nebo částí populace z míst, která budou fyzicky zničena (výstavba komunikací, zaplavení území budovanou nádrží ap.),
- 2) navrácení vyhynulých druhů (repatriace, retrodukce) a posilování oslabených populací,
- 3) introdukce a reintrodukce rostlin.

Je třeba zdůraznit, že každý takový přenos rostlin je třeba dobře připravit a po určitou dobu monitorovat, vyhodnocovat a publikovat. Každý uskutečněný transfer rostlin by měl být registrován příslušným orgánem státní ochrany přírody

ad 1) Záchrana rostlin nebo celých částí vegetace z míst která budou zničena oddůvodněným stavebním záměrem je a bude nutná i v budoucnu. V našem území je znám přenos halo-fytní a subhalofytní vegetace ze slaniska u Bylan (které mělo ustoupit výstavbě panelárny) v celých blocích – monolitech, na místo vzdálené asi 1 km (ŠTĚPÁNEK 1982). Jiný případ masového přenosu tisíců rostlin bledule letní, sněženky podsněžní, ladoňky vídeňské, leknínu bílého aj. z budoucích zaplavených míst nebo příliš vysoké hladiny Novomlýnských nádrží na již. Moravě na blízká místa v sousedství, byl uskutečněn v rámci akce Dno (BUČEK 1984). Nyní se o něco podobného snaží biologové a ekologové pod vedením VÚRV ve Vodňanech na Sokolovsku, kde jde o pokusné přenosy vodních a mokřadních biocenoz, které se vyvinuly spontánní sukcesí na odvalech asi 100 let starých. Projekt financují hnědouhelné doly Vřesová, které hodlají tyto výsypky opět obnažit a nedotěžené uhlí z přelomu století dotěžit. Pokusné přenosy (asi o 5 km dál na definitivní skládky s vytěženým uhlím) ukáží během 3 až 10 následujících let, lze-li aspoň z části tyto sekundární, nicméně přirozené biocenozy takto přenést a uchránit od záhuby. K těžbě nemá dojít dříve než za 10 – 15 let.

Uskutečněné přenosy zavazují jejich aktéry k samozřejmé dokumentaci přenosů, k monitorování sukcese a k publicitě výsledků. Seriózní ekologické, ekonomické i společensko-politické vyhodnocení (zvl. v případě Sokolovska) by nemělo chybět.

ad 2) Záměrnému navrácení (repatriaci, nesprávně reintrodukci) vyhynulých druhů musí předcházet analýza příčin, proč na konkrétním místě druh vyhynul. Pokud současné poznatky o autekologii a populační ekologii druhu nedovolují druh opět vrátit, šlo by o mrhání prostředky a časem. Přenášet vyhynulé druhy odjinud, nebo posilovat oslabené populace mohou provádět pouze specialisté (nebo se tak může dít pod jejich dohledem), znalí ekologie, genetické variability, resp. geografických ras vyhynulého druhu.

Příklad 1.: v současné době není účelná repatriace pobřežnice jednokvěté (*Littorella uniflora*) na jižní pobřeží rybníka Svět, odkud vymizela před 11 lety (1984), dokud se nezmenší management zejména na výše položených rybnících na úroveň před asi 30 lety, tj. nesníží se hnojení rybníků. Limitující faktory výskytu pobřežnice jsou: vysoká koncentrace živin a následně „kvetení“ vody, tj. přemnožení fytoplanktonu, snižujícího průhlednost vody.

Příklad 2.: Podobně nebude natrvalo úspěšný transfer obligátních terofytních halofytů (slanorožec rozprostřený – *Salicornia prostrata*, solnička rozprostřená – *Suaeda prostrata* aj.) v rezervaci Slanisko u Nesytu, jestliže se nevrátí způsob využívání tohoto typu ekosystému na tradiční extenzivní pastvu hovězího dobytka. Limitující faktory výskytu těchto slanomilných rostlin jsou: obnažování povrchu půdy sešlapáváním a tím znemožňování nástupu vytrvalých trav se zapojeným porostem, dostatečná koncentrace solí v půdě a předjarní a jarní zamokření půdního profilu (opakovaná výsadba předpěstovaných semenáčků a současně výsev semen *Salicornia* v r.1985, 1986 a 1987 P. Tomšovcem a Š. Husákem nebyly úspěšné), KVĚT et HUSÁK 1986.

Odhlédneme-li od nejasností a domněnek o původnosti tak významných makrofyt jako je kotvice plovoucí, řezan pilolistý, leknínovitě, plavín štitnatý, nepukalka plovoucí a další v různých vodách ČR, lze doporučit následující řešení. V rezervacích je třeba zamezit záměrnému obohacování genofondu člověkem, pokud se nejedná o repatriaci druhů, které zde dříve rostly (viz výše). Mimo rezervace těmto záměrným obohacováním nezabráníme, ale nebudeme je podporovat. Co s druhy v rezervacích již dříve vysazenými (např. kotvice plovoucí, leknín bílý a řezan pilolistý v CHKO Třeboňsko [?! aj.]). Z praktických důvodů nemá smysl stav měnit. Je a bude věcí všech zájemců (odborné i přírodumilné veřejnosti) o přírodu tyto jevy registrovat, hodnotit a činit z toho patřičné závěry.

Rovněž adventivní či spontánní výskyt nebo šíření druhů přenesených cestou ornitochorie, hydrochorie či anemochorie nebudeme v místech, kde druh prokazatelně nebyl dosud pozorován ničit, ale necháme tomu volný průběh a působení podmínek (např. *Najas marina* v CHKO Třeboňsko a na Českolipsku, *Elodea nuttallii* v Novohradských horách, *Ceratophyllum submersum* v CHKO Třeboňsko a v Českém Středohoří, *Batrachium rionii* ve středním Poohří a na brněnsku, *Typha laxmanii* na již. a vých. Moravě a v Čes. Středohoří, dále *Nymphoides peltata*, *Wolffia arrhiza* a řada dalších). Lidskou činností (nezáměrně) probíhá permanentní obohacování naší květeny počtem cizích druhů. Jde původně o invazní druhy, např. vodní mor kanadský – *Elodea canadensis*, druh který je dnes již ± ustálenou součástí společenstev makrofyt, meso – eutrofních, spíše podhorských stojatých i tekoucích vod. Podobně do přírody snad nezáměrně zavlečený puškvorec obecný – *Acorus calamus*, druh eutrofních až mezoeutrofních stojatých vod. Nebo o expansní druhy naší květeny, šířící se z různých příčin na místa, kde dříve nerostly. Např. šejdračka bahenní – *Zannichellia palustris*, okřehek hrbatý – *Lemna gibba*, rdesty – *Potamogeton* spec. div., kyprej yzopolistý – *Lythrum hyssopifolia* aj. Šíření těchto druhů rovněž nezabráníme, ale nebudeme jim věnovat ochranu. Způsoby potlačování a regulace expanzních a invazních druhů patří v současné době k závažným řešitelským úkolům vědy a výzkumu.

ad 3) Introdukce – zavádění nepůvodních respektive cizích druhů do naší přírody a jejich reintrodukce (opakování, znovuzavádění) je stará praxe zejména lukařská, lesnická, zahrádkářská, medicínální, včelařská, akvaristická ap. Důsledkem toho bylo rozšíření mnoha nových druhů do volné přírody. Některé z nich se zapojily jako součást přírodě blízkých společenstev, jiné – expanzní – však mohou způsobit značné škody. Z vodních a mokřadních jsou to např. některé druhy čeledi *Nymphaeaceae*, rodů *Stratiotes*, *Nymphoides*, *Trapa*, *Sagittaria latifolia* a další. I na tomto poli je botanická věda dlužna široké uživatelské veřejnosti soubornou informaci a ochranářům podklady pro způsoby hodnocení jednotlivých případů.

ad 4) Registrace a publikace přenosů rostlin je nutná a měla by být jednoduchá. Navržený formulář o záměrných přenosech je na následující straně.

ZÁZNAM o záměrných přenosech rostlin (nebo jejich částí) ve volné přírodě

Jméno přenášeného druhu
vědecké:

české:

Datum přenosu (výsadby, vysetí):

Počet rostlin (trsnů, list. růžic, jiných částí rostlin, monolitů o rozměrech (?), hlíz, cibulí, semen ap.):

Druh je a) repatriován (navrácen), b) introdukován (zaváděn), c) reintrodukován (znovu zaváděn)

Původ rostlin (místo odkud rostliny odebrány nebo získány, resp. kde předpěstovány, nebo kultivovány):

Místo (lokalita), kam přenos uskutečněn

- a) místo se nalézá v chráněném území (nebo navrhovaném CHÚ), název CHÚ:
- b) místo není legislativně chráněno
- c) druh na lokalitě rostl (vyhynul ? (v r.), jde o posílení populace?)
- d) druh v území rostl, jde o náhradní lokalitu
- e) důvody vymizení
- f) přesné určení místa (s náčrtem na zadní straně formuláře):

Kdo přesazení provedl, nebo kdo za ně odpovídá:

Kam byl tento záznam zaslán:

Který orgán státní správy byl o přesazení informován:

Pokus o transfer proveden a) poprvé, b) podruhé - vícekrát, ve kterých letech:

Pravděpodobné důvody neúspěšného transferu:

Sledování úspěšnosti přenosu rostlin (datum návštěvy, počet rostlin fertálních, sterilních, vitalita rostlin, hodnocení transferu, zapsal (-a):

Příloha: Revitalizace říčních systémů (V. Petříček)

V roce 1992 schválila vláda ČR dotační titul „Program revitalizace říčních systémů“ (dále PRŘS), jehož cílem je ekologická optimalizace člověkem narušeného vodního režimu v krajině, který je základním předpokladem k vytvoření její ekologické stability a trvale udržitelného využívání. Konkrétně jde o soustavu biologických, biotechnických ale i technických opatření, navrácení toků do původního koryta a jejich zprůchodnění pro biotu, restaurace pobřežní vegetace a obnova přirozené dynamiky, obnova a zřizování přírodě blízkých vodních nádrží (rybníků), ale i zvyšování podílu přírodě blízkých ekosystémů v krajině pro zadržování vody a protierozní funkce.



Regulace a plošné odvodnění (meliorace) se intenzivně prováděly i v sedmdesátých letech, dokonce i v chráněných územích (Český ráj)
(foto M. Posselt)

Právně a metodicky je program upraven následujícími dokumenty:

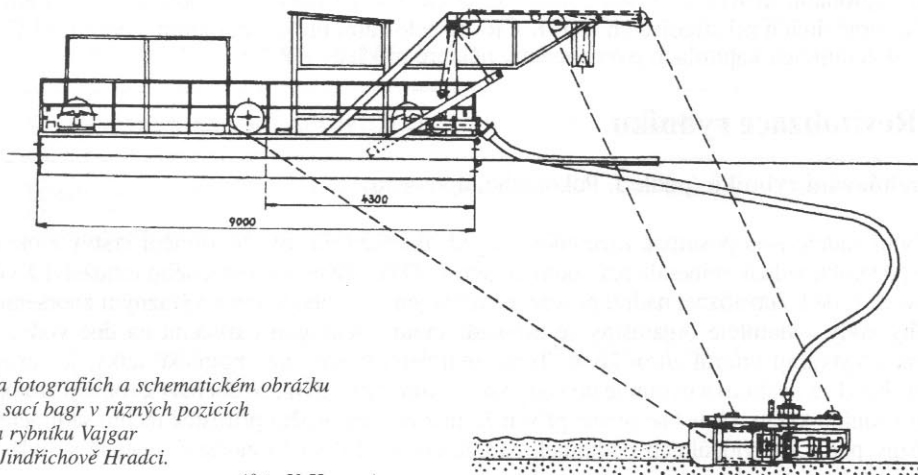
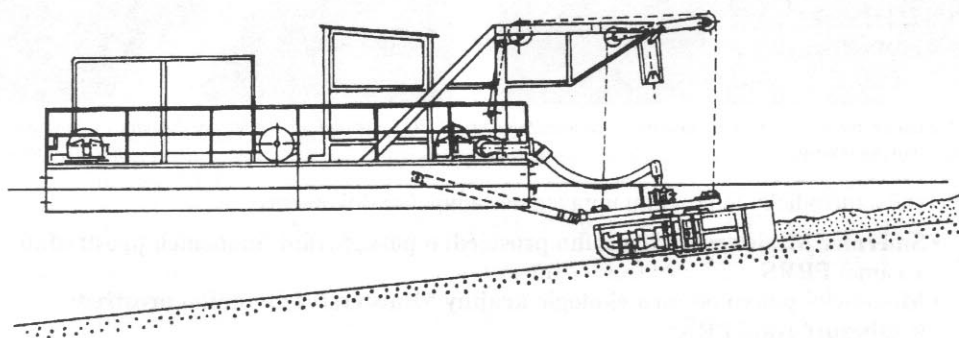
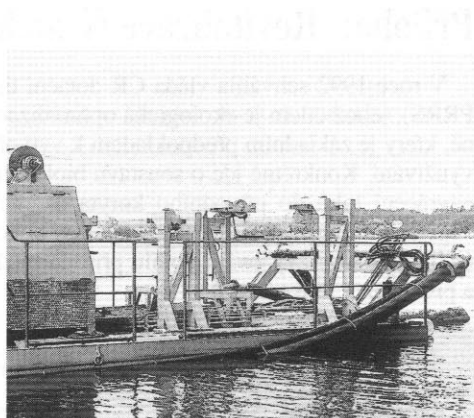
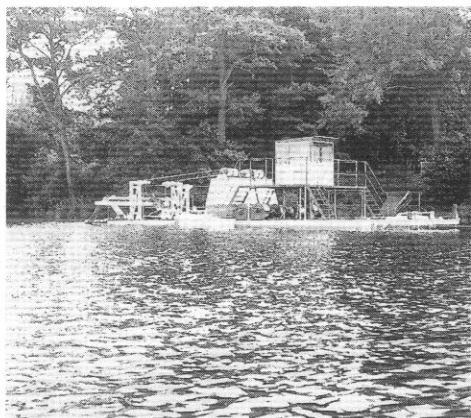
- **Směrnice Ministerstva životního prostředí o poskytování finančních prostředků v rámci PRŘS**
- **Metodický pokyn odboru ekologie krajiny Ministerstva životního prostředí k zabezpečování PRŘS**
- **Metodický pokyn odboru ekologie krajiny Ministerstva životního prostředí k zadávání, zpracování, posuzování a využívání studií PRŘS**

Na regionální úrovni je PRŘS zajišťován činností regionálních poradních sborů PRŘS (RPS), pracujících při střediscích AOPK ČR, na celostátní úrovni Poradním sborem MŽP. V následujících kapitolách jsou uvedeny některé příklady RŘS.

A. Revitalizace rybníků

Odbahňování rybníků (podle J. Pokorného, upraveno)

Vodní nádrže jsou postupně zazemňovány jednak erozními splachy orniční vrstvy z okolních pozemků jednak mineralizací vodní vegetace. Dále přísun nadbytečného množství živin z povodí vede k eutrofizaci nádrží provázené rozvojem vodního květu a výrazným zhoršením kvality vody. Odumřelé organismy se hromadí spolu s jemnými částicemi na dně vodních nádrží a vytvářejí vnitřní zdroj živin. Tento sediment, bohatý na organické látky, je černý, anaerobní (bez kyslíku) a uvolňuje do vody takové množství živin, že dochází k rozvoji zmíněného vodního květu, i když se omezí přísun živin z povodí. Roční přírůstek těchto sedimentů je různý podle individuálních podmínek nádrže co do složení i množství, obecně se udává průměrně 4 cm za rok.



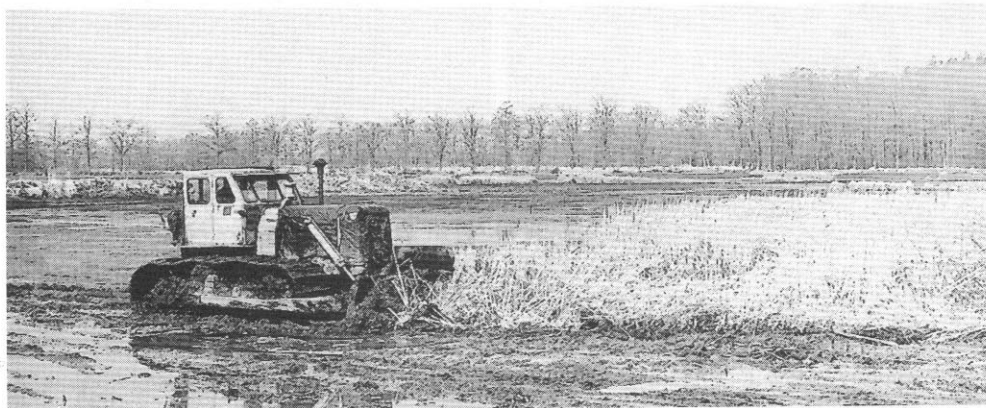
*Na fotografiích a schematicém obrázku
je sací bagr v různých pozicích
na rybníku Vajgar
v Jindřichově Hradci.*

(foto V. Hauser)

Pro ozdravení nádrže je někdy nutno odstranit sediment v celé vrstvě, jindy selektivně vrstvu černého sedimentu.

Na fotografiích ukázka moderního sacího bagru, jež splňuje tyto hlavní podmínky pro různé požadavky při odstraňování sedimentu z nádrží (rybníků):

- práce se provádí bez nutnosti nádrž vypouštět,
- odstraňuje danou vrstvu sedimentu, aniž by se sediment vířil a aniž by se zhoršila kvalita vody (koncentrace kyslíku, koncentrace živin),
- odstraňuje v žádané vrstvě a spádů další převážně minerální sedimenty,
- odsává sediment ze dna a dopravuje ho plovoucím potrubím na břeh s co nejmenším množstvím přísávané vody, umožňuje i selektivní odebrání kontaminovaného sedimentu, případně oddělenou těžbu i průmyslově využitelného sedimentu. Doprava potrubím je možná na vzdálenost několika kilometrů od nádrže,
- odpadá obtěžování okolí nadměrnou dopravou a škody z toho plynoucí,
- umožňuje při těžbě kontinuální přidávání chemikálií,
- umožňuje odvodnění sedimentu na břehu v případě, že není vhodný prostor pro laguny, v níž by se sediment skladoval,
- cenově vychází použití této technologie příznivěji, než při použití klasických těžních mechanismů.



Odbahňování a úprava břehů klasickými metodami často představuje po estetické i biologické stránce velmi tvrdý zásah, spojený s dalším problémem vhodného uložení či využití vytěženého substrátu.

(foto J. Hlášek)

B. Obnova a zakládání nových nádrží



Vlevo: Obnova mělké boční nádrže na Zlatém potoce v KÚ Čichtice (okr. Strakonice)

(foto K. Macháčková)



Vpravo: Založení rybníku se sypanou hrází na drobné vodoteči v postranním údolí Jizery u Sudoměře (okr. Mladá Boleslav).

(foto V. Petříček)

Rekonstrukce výpustě

Národní přírodní rezervace Novozámecký rybník (okr. Č. Lípa) je mimořádně cennou ornitologickou a botanickou lokalitou, vyhledávanou přírodovědci již od minulého století. V roce 1991 byla spolu s Břežňanským rybníkem zapsána do Seznamu mezinárodně významných mokřadů Ramsarské úmluvy.



NPR Novozámecký rybník (okr. Č. Lípa) při nízké hladině vody – „na malé vodě“.

(foto D. Turoňová)

Existence celé rezervace, její zachování a rozumné využívání je nedílně spjato s funkčním výpustním zařízením rybníka. Památkově chráněná výpusť však byla již začátkem devadesátých let v dezolátním stavu a rybník proto nebyl po výlovu na podzim r. 1996 z bezpečnostních důvodů znovu napuštěn. Dlouhodobé vypuštění rybníka by způsobilo zřtátu ekologické rovnováhy a nenávratné škody na ekosystému celé rezervace, bylo proto urychleně přistoupeno k rekonstrukce výpusti. Finanční prostředky získala AOPK ČR jako investor z Programu revitalizace říčních systémů a Grantového fondu Ramsarské úmluvy. Stavba byla zahájena v září 1997 po předchozím velmi komplikovaném administrativně-správním procesu. Současně s renovací výpusti byly obnoveny i některé další části rybníka, včetně příjezdové cesty k lovišti. I přes velmi ztížené pracovní podmínky a nutnost použití historických postupů a tradičních materiálů, byla hrubá stavba hotova koncem roku. Kolaudace proběhla v březnu 1998 a rybník byl napuštěn právě včas, aby nedošlo k narušení hnízdního období ptactva.



Na prvním obrázku je stará konstrukce výpusti v únoru 1997, na druhém zemní práce na dně vypuštěného rybníka, skalní soutěska bez výpustě v září 1997

(obě foto D. Turoňová)

Na třetí fotografii je obnovené výpustní zařízení s dnes již opravenou rybářskou baštou v květnu 1998.

(foto P. Alger)



C. Revitalizace toků

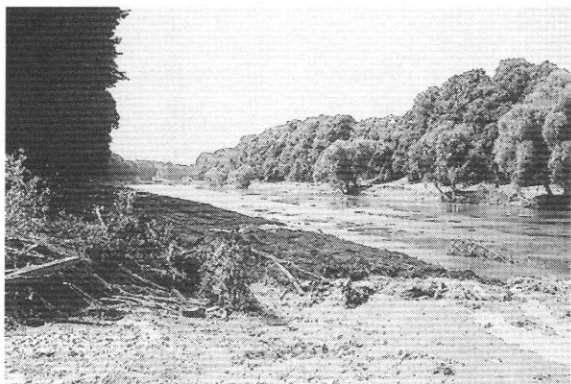
Představuje především odstranění tvrdých technických úprav toku (linearizace, kanalizace), zpomalení odtoku zdrsňením dna nebo vytvořením přirozených překážek popř. i novým zmeandrováním toku, dále založení břehové a doprovodné vegetace s použitím autochtonních druhů dřevin, zatravnění či zalesnění nivy toků příp. i pramenných oblastí.



*Revitalizace potoka Včelničky (okr. Pelhřimov)
rekonstrukcí meandrů (foto H. Babincová)*

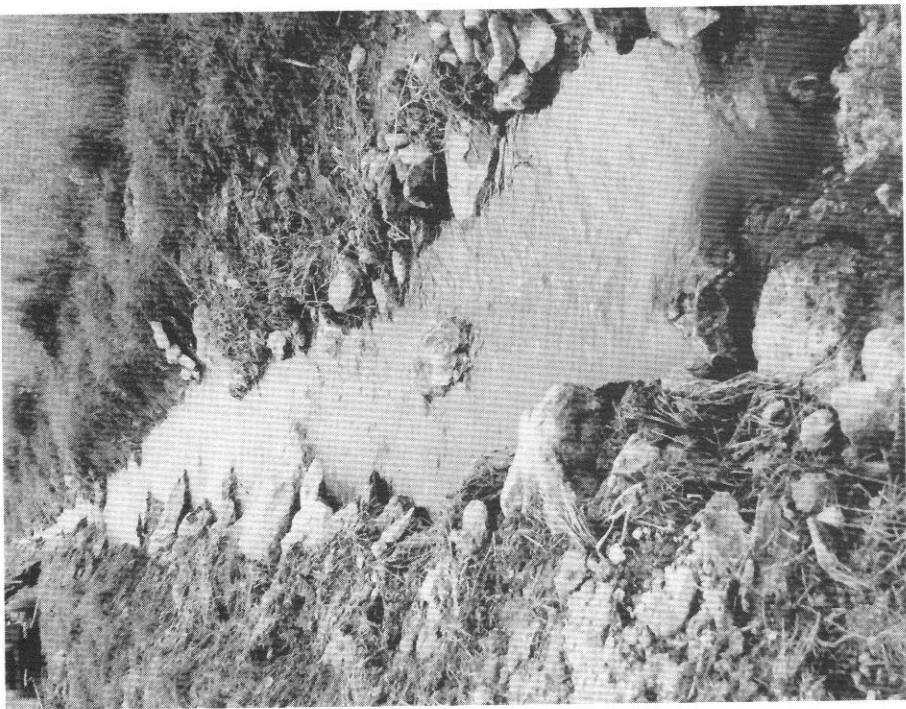
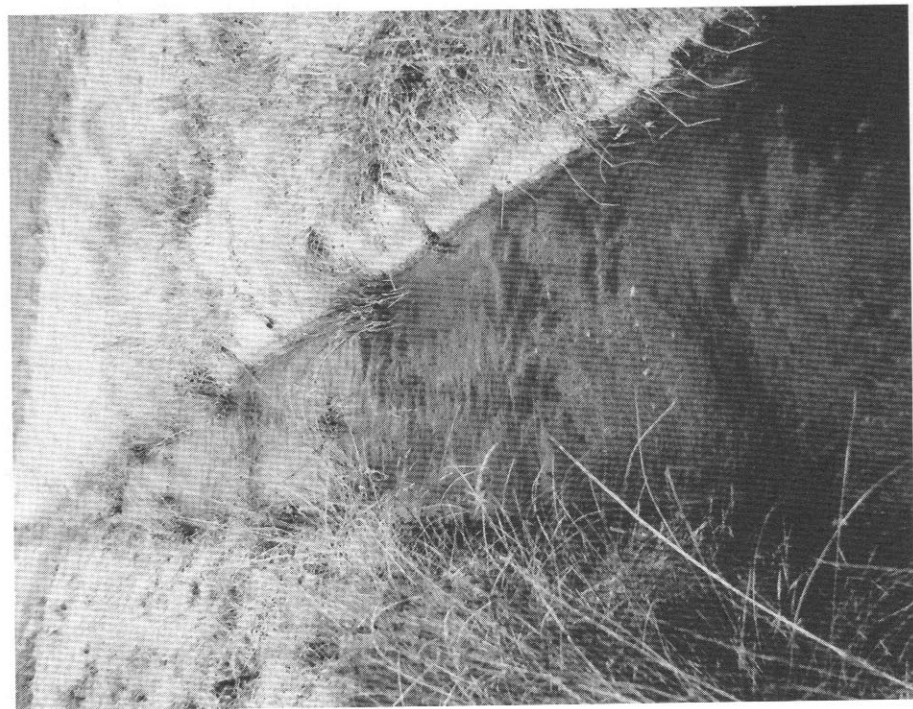
*Revitalizace potoka Borová (okr. Č. Krumlov).
Obnova meandrování toku, zpevnění koryta
kameny, vytvoření tůňek, kamenných přehrá-
žek a výsadba doprovodné zeleně.*

(foto H. Babincová)

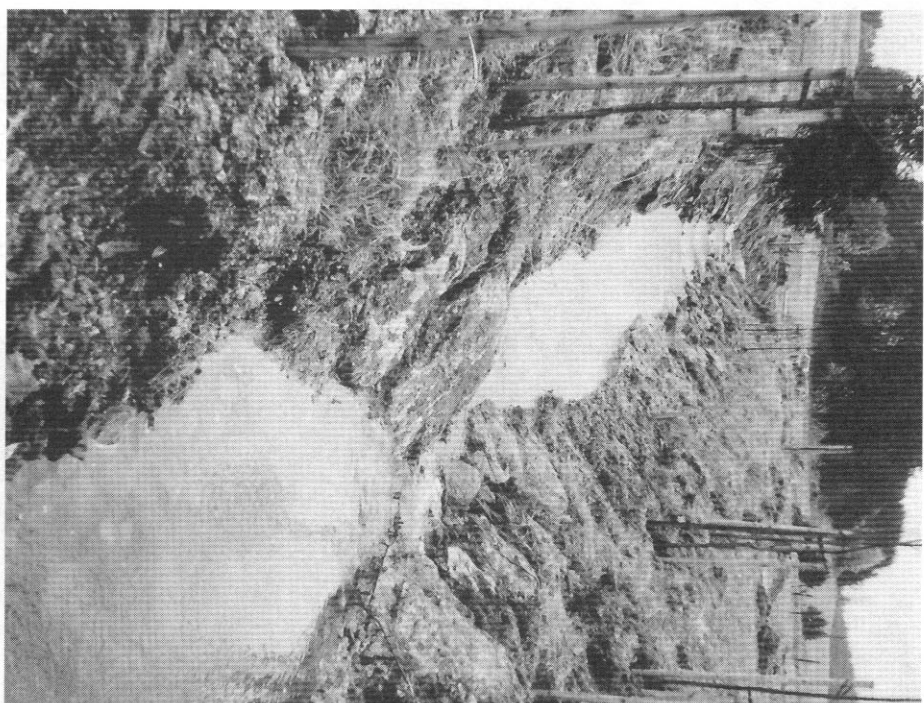


*Zvláštní, ale dnes již ne ojedinělý příklad spon-
tánní revitalizace toku činností rozsáhlé povod-
ně v roce 1987 na řece Moravě.*

(foto K. Macháčeková)



Ukázka revitalizace kanalizovaného potoka v k. ú. Malonty (okr. Český Krumlov) v roce 1999. Vlevo stav před revitalizací, vpravo stav po odstranění panelů z koryta, zpevnění dna a břehů kamenným záhozem, vybudování kamenných stupňů, bočních výhonů a rybích úkrytů. Výsadba doprovodné zeleně bude následovat. (foto V. Šámal)



*Ukázka revitalizace kanalizovaného Mlýnského potoka na k. ú. Pasčíná (okr. Český Krumlov) v roce 1998. Vlevo stav před revitalizací, vpravo stav po odstranění pame-
la z koryta, zpevnění břehu kameny, výbudování kamenných přehrážek a výsadba doprovodné zeleně.*

(foto V. Šamál)



Vlevo: Revitalizace odstavného ramene Moravy (okr. Olomouc). Výsadba provedena sadovnickým způsobem z Programu péče o krajinu (foto K. Macháčková)

Vpravo: Založení mrtvého ramene (tůň) v nivě Jizery (okr. Mladá Boleslav) vytěžením a využitím štěrkopísku (foto V. Petříček)

D. Obnova a zakládání malých nádrží (tůní)

V podmačeném terénu či na drobných pramenech je možno založit drobnou vodní nádrž, např. pro podporu rozmnožování obojživelníků a vodního hmyzu, vedle tradičního způsobu ručně vykopáním či vybagrováním deprese jsou dnes i zkušenosti s vystřelováním těchto nádrží. Z krajinářského a ekologického (botanického) hlediska je třeba nahromaděnou zemi- nu kolem vystřelovaných nádržek rozprostřít (srovnat) do okolí a tak zamezit náletům jednoletých i vytrvalých plevelů.

Poznámka: Použití trhaviny v managementu viz též na str. 145.



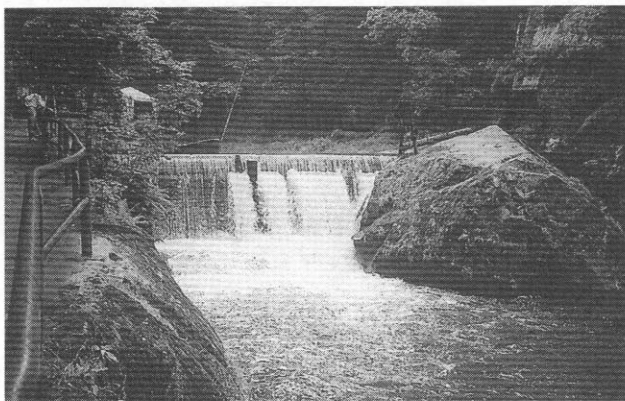
Vlevo: Jezírko o ploše 120 m² ve Zvonkovém údolí v CHKO Orlické hory vytvořené ručně.

Vpravo: Ukázka odstřelu tůň pro rozmnožování obojživelníků na lokalitě Zelenka v listopadu 1995.

Uprostřed: Jedno ze sedmi jezírek vystřelených v říjnu 1996.

(foto J. Hájek)

E. Rybí přechody (podle P. Hartvicha, 1966 a M. Duška)

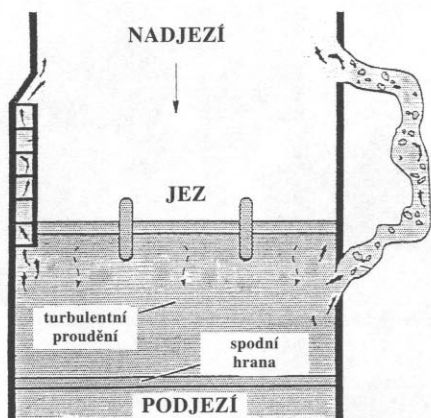


Nepřekonatelná migrační bariéra na toku – přehrada v Tiché soutěsce na Kamenici u Hřenska. V tomto případě působí negativně i na ryby migrující po proudu, protože pádem z výšky několika metrů na betonový práh se ryby mohou zranit. (foto M. Dušek)

Proto říční (reofilní) druhy ryb jsou v těchto podmínkách nejvíce ohroženy a řada z nich je uváděna v červených seznamech.

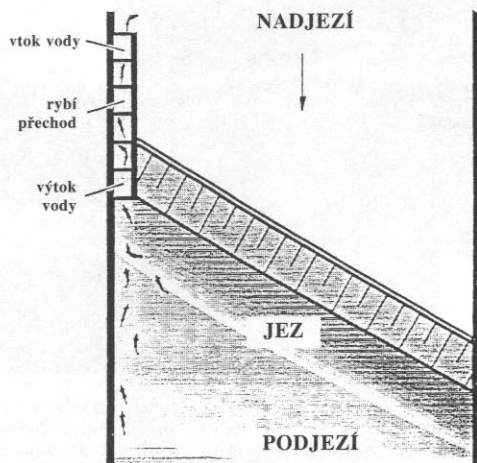
Proto se v rámci revitalizací říčních systémů využívá náhradního řešení v podobě **rybích přechodů**. Rozumí se tím všechna zařízení, která umožňuje rybám a dalším živočichům přeplovat uměle postavenou překážku ve vodním toku. Tyto přechody byly budovány již před 100 lety jako součást jezů na dolním Labi a Vltavě i jinde. V šedesátých letech převládly negativní názory na tato zařízení, a proto na nových stupních již rybí přechody nebyly budovány vůbec a v řadě případů došlo při opravách jezů k jejich zrušení

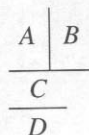
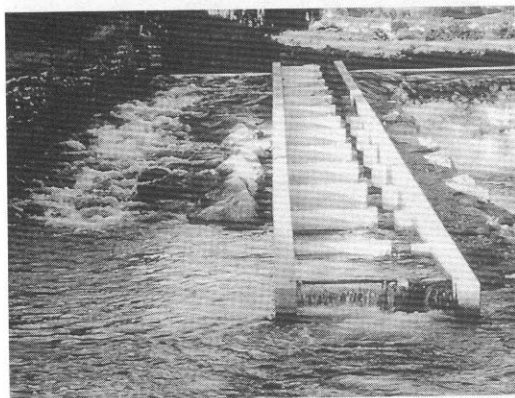
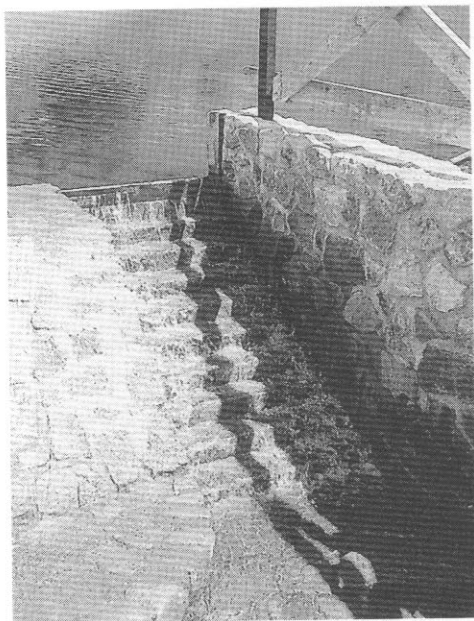
Základní rozdělení rybích přechodů



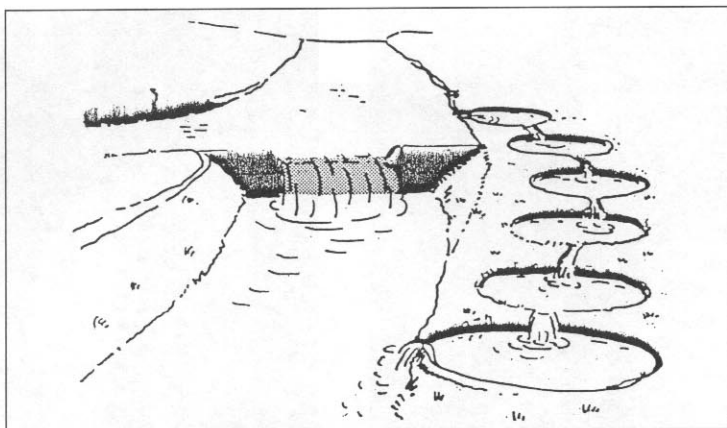
Vlevo nahoře rybí přechod jako technická stavba

Vpravo nahoře přirodě blízký obtokový kanál s funkcemi pro migraci ryb v obou směrech a jako životní prostředí vegetace i fauny (zvláště ryb a bezobratlých) orig. P. Hartvich

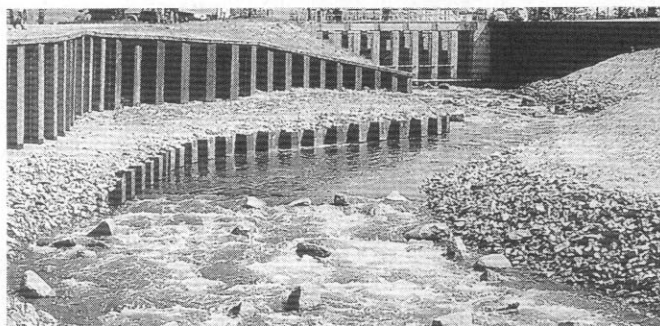
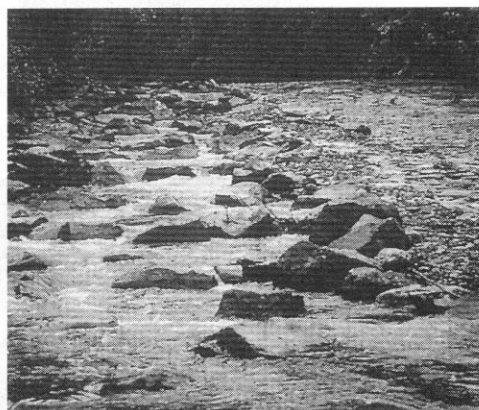




- A** – zcela nevhodně řešený „rybí přechod“, vybudovaný při obnově malé vodní nádrže na Moldavě v Krušných horách, který nesplňuje ani v jednom bodě parametry technické normy pro rybí přechody (foto R. Marková)
- B** – rybí přechod ze stejné lokality jako na předchozím snímku, který je konstrukčně kombinací technického rybního přechodu a bypassu. Pro migraci ryb je nevhodný zejména z důvodu vysoké rychlosti vody a absence odpočinkových míst (foto R. Marková)
- C** – na jezu je možné paralelně vybudovat přírodě blízký i technicky vhodný rybí přechod (zdrsnělá rybí rampa vlevo, štěrbinový přechod typu Vertical – Slot vpravo), příklad z Rakouska. I zde je průchodnost částečně omezena, rybí rampou projdou pouze mobilnější jedinci, u technického rybního přechodu je zase patrný velký rozdíl hladin při vstupu do přechodu pod jezem. (foto P. Hartvich)
- D** – technické rybí přechody jsou náročnější na údržbu, především je nutné odstraňovat naplaveniny při vstupu do rybního přechodu v nadjezí. (foto P. Hartvich)



Tůňový rybí přechod (orig. P. Hartvich)



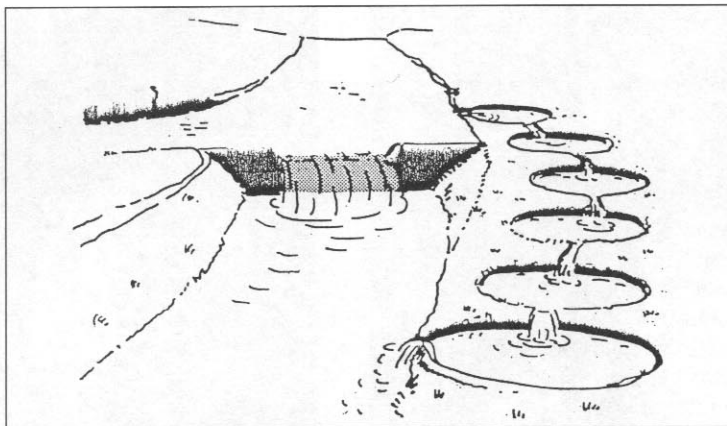
Vlevo nahoře: Plně funkční obtokový kanál umožňující migraci všech druhů ryb, který plní navíc v městské aglomeraci funkci biokoridoru díky vyvinutým pobřežním porostům.

Vpravo nahoře: Na jezu s derivačním kanálem k malé vodní elektrárně je veden zústatkový průtok zdrsňelou rybí rampou, která má charakter přirozeného koryta a je průchodná pro všechny druhy ryb. Oba příklady z Německa.

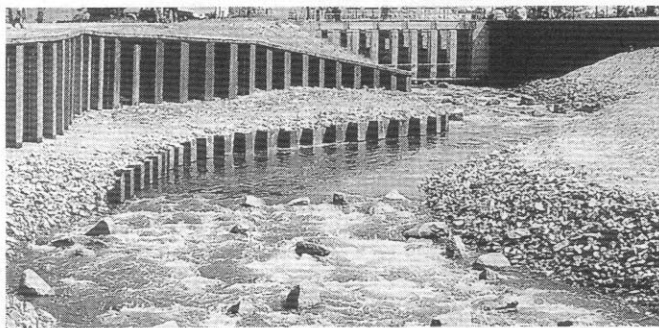
(obě foto P. Hartvich)

Dole pohled na horní část nového rybího přechodu na jezu na Labi v Geesthachtu. Tento přechod je plně funkční, a přestože jeho začlenění do krajiny je zatím minimální, otevírá cestu pro lososy a další mořské migranty až na naše státní území.

(foto P. Punčochář).



Tůňový rybí přechod (orig. P. Hartvich)



Vlevo nahoře: Plně funkční obtokový kanál umožňující migraci všech druhů ryb, který plní navíc v městské aglomeraci funkci biokoridoru díky vyvinutým pobřežním porostům.

Vpravo nahoře: Na jezu s derivačním kanálem k malé vodní elektrárně je veden zůstatkový průtok zdrsnělou rybí rampou, která má charakter přirozeného koryta a je průchodná pro všechny druhy ryb. Oba příklady z Německa. (obě foto P. Hartvich)

Dole pohled na horní část nového rybího přechodu na jezu na Labi v Geesthachtu. Tento přechod je plně funkční, a přestože jeho začlenění do krajiny je zatím minimální, otevírá cestu pro lososy a další mořské migranty až na naše státní území. (foto P. Punčochář).



Část horského vrchoviště na hřebeni Hrubého Jeseníku mezi Keprníkem a Vozkou (1310 m). Dominují *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum rubellum*, v tůňce *Carex limosa* a *Drepanocladus fluitans*.
 Vpravo dole: modrásek borůvkový (*Vacciniina optileta*)

(foto K. Rybníček)
 (foto P. Záruba)

2.2 SPOLEČENSTVA PRAMENIŠŤ A RAŠELINIŠŤ

KAMIL RYBNÍČEK

(2) PR

Prameniště

(2.1)

Cardamino-Montion! *Caltho minoris-Philonotidetum seriatae**Swertio-Anisothecion squarrosi**Montiobryetum albicantis**Allio sibirici-Cratoneuretum filicini**Allietum sibirici**Crepido paludosae-Philonotidetum seriatae**Epilobio alsinifolii-Philonotidetum seriatae**Swertietum perennis**Cratoneurion commutati (Lycopodo-Cratoneurion commutati)*+ *Pellio endiviifoliae-Cratoneuretum commutati**Cardaminion amarae*+ *Cardaminetum amarae*+ *Cardamino-Chrysosplenietum alternifolii*+ *Chrysosplenietum oppositifolii*+ *Veronico montanae-Caricetum remotae*+ *Chaerophyllo-Petasitetum albi*

Minerotrofní rašeliniště

(2.2)

Caricion fuscae+ *Caricetum goodenowii*! *Willemetio-Caricetum panicae**Caricion davallianae*! *Juncetum subnodulosi*! *Eleocharitetum pauciflorae*! *Valeriano dioicae-Caricetum davallianae*! *Schoenetum nigricantis*! *Seslerietum uliginiosae**Caricion lasiocarpae*! *Drepanoclado revolventis-Caricetum lasiocarpae*ex *Amblystegio scorpioidis-Caricetum limosae*! *Valeriano-Caricetum flavae*! *Amblystegio stellati-Caricetum dioicae*! *Drepanoclado revolventis-Caricetum diandrae**Caricion demissae*! *Scorpidio- Utricularietum*! *Chrysohypno-Trichophoretum alpini*! *Amblystegio stellati-Caricetum paniceae**Drepanocladion exannulati (Eriophorion scheuchzeri)**Calliervo sarmentosi-Eriophoretum angustifolii**Sphagno-Tomenthypnion*! *Sphagno warnstorffiani-Eriophoretum latifolii*! *Sphagno-Caricetum lasiocarpae*

- ex Sphagno-Caricetum appropinquatae*
- ! *Sphagno warnstorffiani-Caricetum davallianae*
- Eriophorion gracilis*
- ! *Agrostio caninae-Caricetum diandrae*
- ! *Carici limosae-Sphagnetum contorti*
- ! *Carici chordorrhizae-Sphagnetum obtusi*
- ! *Phragmito-Caricetum lasiocarpae*
- Rhynchosporion albae*
- ! *Sphagno subsecundi-Rhynchosporion albae*
- Sphagno recurvi-Caricion canescentis*
- + *Junco filiformis-Sphagnetum recurvi*
- + *Polytricho communis-Molinietum caeruleae*
- + *Carici rostratae-Sphagnetum apiculati*
- ! *Sphagno recurvi-Caricetum limosae*
- ! *Carici filiformis-Sphagnetum apiculati*
- ex Carici chordorrhizae-Sphagnetum apiculati*
- Leuko-Scheuchzerion palustris*
- + *Carici rostratae-Drepanocladetum fluitantis*
- + *Drepanoclado fluitantis-Caricetum limosae*
- ! *Scheuchzerio-Sphagnetum cuspidati*

Ombrotrofní rašeliniště

(2.3)

- Oxycocco-Empetrium hermaphroditi*
- + *Scirpo caespitosi-Sphagnetum compacti*
- + *Sphagno robusti-Empetrium hermaphroditi*
- ! *Empetro hermaphroditi-Sphagnetum fusci*
- + *Chamaemoro-Pinetum mughi*
- + *Chamaemoro-Empetrium hermaphroditi*
- Sphagnion medii*
- ! *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*
- ! *Andromedo polifoliae-Sphagnetum magellanicum*
- ! *Eriophoro vaginati-Pinetum silvestris*
- ! *Pino rotundatae-Sphagnetum*
- Oxycocco-Ericion*
- ! *Scirpo austriaci-Sphagnetum papillosum*

Poznámka:

Řada výše uvedených společenstev se vyskytuje téměř výlučně v subalpinském a alpinském stupni, viz fyziotypy 16 (SK) a 17 (SA), kapitoly 2.8 a 2.9. Vzhledem k floristické, ekologické a fyziognomické vazbě na ostatní syntaxony je řazen do tohoto fyziotypu.

VYŠŠÍ ROSTLINY

bahnička pětikvětá (*Eleocharis quinqueflora*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsoflora*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria palustris*), bříza zakrslá (*Betula nana*), bublinatka prostřední (*Utricularia intermedia*), hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), h. hnědá (*R. fusca*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), kropenáč vytrvalý (*Swertia perennis*), kruštík bahenní (*Epipactis palustris*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), měkkyně bažinná (*Hammarbya paludosa*), oměj šalamounek (*Aconitum callibotryon*), ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*), ostřice Davallova (*Carex davalliana*), o. dvoudomá (*C. dioica*), o. lemovaná (*C. hostiana*), o. mokřadní (*C. limosa*), o. plstnatoplodá (*C. lasiocarpa*), o. slatinná (*C. lepidocarpa*), o. šlahounovitá (*C. chordorrhiza*), pčchava slatinná (*Sesleria uliginosa*), plavuňka zaplavovaná (*Lycopodiella inundata*), pleška stopkatá (*Calycocorsus stipitatus*), pupečník obecný (*Hydrocotyle vulgaris*), rojovník bahenní (*Ledum palustre*), rosnatka anglická (*Drosera anglica*), r. okrouhlostá (*D. rotundifolia*), r. prostřední (*D. intermedia*), rozchodník huňatý (*Sedum villosum*), sítina uzlíkatá (*Juncus subnodulosus*), suchopýr štíhlý (*Eriophorum gracile*), suchopýrek alpský (*Baeothryon alpinum*), šášina rezavá (*Schoenus ferrugineus*), š. načernalá (*S. nigricans*), šicha černá (*Empetrum nigrum*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), tučnice česká (*Pinguicula bohemica*), t. obecná (*P. vulgaris*), upolín evropský (*Trollius europaeus*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), vrba plazivá rozmarýnolistá (*Salix repens* subsp. *rosmarinifolia*), vstavač májový (*Dactylorhiza majalis*), v. Traunsteinerův (*D. traunsteineri*), v. tuholistý (*D. incarnata*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), v. sudetský (*P. sudetica*), zdrojovka prameništní (*Montia fontana*)



Dáblík bahenní (*Calla palustris*)
(foto V. Petříček)



Rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*)
(foto V. Petříček)

ŽIVOČICHOVÉ

BEZOBRATLÍ

mravenec rašelinný (*Formica picea*), perletovec mokřadní (*Proclissiana eunomia*), rákosnice ostřicová (*Phragmatiphila nexa*), střevlíci (*Carabus menetriesi*, *C. variolosus*), šídlo rašelinné (*Aeschna subarctica*), žlutásek borůvkový (*Colias palaeno*)

OBRATLOVCI

Obojživelníci

nemají těžiště rozšíření v tomto fyziotypu

Plazi

ještěrka živorodá (*Lacerta vivipara**), zmije obecná (*Vipera berus**)

Ptáci

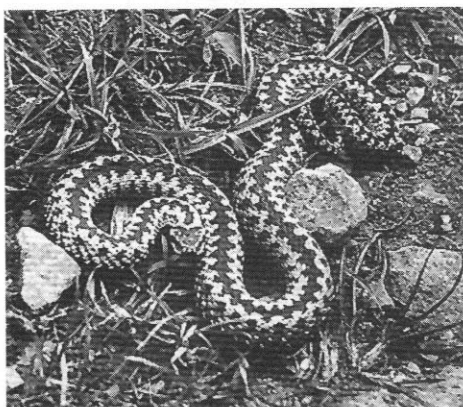
tetřívěk obecný (*Tetrao tetrix**)

Savci

nemají těžiště rozšíření v tomto fyziotypu

(AOPK)

Poznámka: * jsou pouze tyrfofilní druhy



Zmije obecná (*Vipera berus*) (foto D. Sedláčková)



Tetřívěk obecný (*Tetrao tetrix*) (foto L. Hlášek)

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

I když u tohoto fyziotypu, podobně jako u porostů rákosin a vysokých ostřic, převládají z vyšších rostlin šachorovité (*Cyperaceae*), setkáváme se zde rovněž s vysokým zastoupením až dominancí mechorostů, a to především proto, že stanoviště jeho společenstev nejsou trvale zaplavena. Mají jen stálý dostatek vody, její hladina jen někde vystupuje nad úroveň povrchu. Voda je stagnující nebo mírně proudící, povrchová nebo pramená s různým obsahem živin (trofii), širokým rozpětím obsahu vápníku a bazických iontů vůbec. Předchozí zdroje syčení vodou nahrazuje v určitých fázích vývoje minerotrofních rašelinných ekosystémů nadbytek srážek a dochází k přeměně v ekosystémy ombrotrofní. Při trvalém nedostatku vody se vývoj zastavuje a posléze dochází k degradaci a zániku společenstev.

Pro většinu ekosystémů tohoto fyziotypu je za přirozených podmínek charakteristická snížená dekompozice odumřelých částí rostlin, hromadění (akumulace) organické hmoty a tvorba organogenních sedimentů, u prameništ s vysokým podílem, u minerotrofních rašeliništ s významnou příměsí minerálních částic (písek, jíl, vápnitý tuf aj.). Rostlinná společenstva, resp. ekosystémy si tak v podstatě vytvářejí svůj vlastní substrát, závislý na podmínkách vnějšího prostředí jen nepřímo. Kvalita tohoto sedimentu (trofie) spolu s jeho kvantitou (mocností) jsou jedním z hlavních faktorů určujících zpětné složení vegetačních typů a jejich směny (sukcese).

Vývoj rašeliništních společenstev probíhá obecně od typů troficky a hydricky náročných k typům oligo- až dystrofním a méně závislým na množství vody. Respektovat existenci rozdílných vlastností jednotlivých vrstev rašelinných profilů je důležitým předpokladem pro úspěšnost některých ochrannářských zásahů (managementu). Jedno z možných schémat vývoje rašeliniště od pozdního glaciálu do současnosti zobrazuje idealizované schéma na str. 55.

Uvnitř tohoto široce pojatého fyziotypu rozlišujeme tři základní podtypy, jejichž charakteristika a způsob managementu se liší (viz popisky u následujících fotografií):



Prameniště (2.1)

Společenstva svazu *Cardaminion amarae*
na Svatce pod Vírskou přehradou (okr. Žďár n. S.)
s bohatými porosty
zdrojovky pramenišní (*Montia fontana*)
a řeřišnice hořké (*Cardamine amara*)

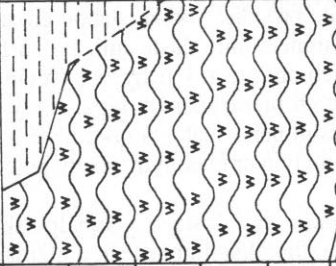
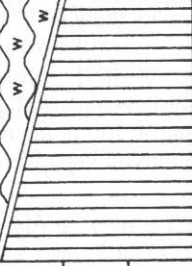
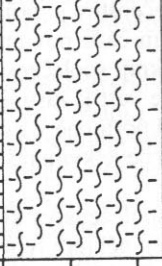
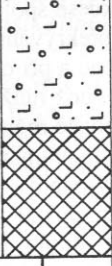
(foto Š. Husák)

Minerotrofní rašeliniště (2.2) Jestřebská slatiniště (okr. Č. Lípa), v bývalém vojenském výcvikovém prostoru Ralsko (foto I. Míchal)



Ombrotrofní rašeliniště (2.3) NP Šumava, Jezerní slat

(foto M. Milfort)

Roků před současností	Sled rašelinných vrstev	Charakteristika rašelinných vrstev	Dominantní rašelinotvorné rostliny a vegetace	fáze rašelinotvorby	
				ombrotrofní	minerotrofní
1000		mineralizovaná	<i>Pinus (rotundata, sylvestris, mugo)</i> <i>Vacciniaceae</i> <i>Calluna vulgaris</i> <i>Ledum palustre</i> (<i>Oxycocco-Sphagnetes</i>)	<i>Eriophorum vaginatum</i> <i>Andromeda polifolia</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> <i>Sphagnum</i> sect. <i>Cuspidata</i> <i>Sphagnum</i> sect. <i>Acutifolia</i> (<i>Oxycocco-Sphagnetes</i>)	<i>Phragmites australis</i> , <i>Carex rostrata</i> , <i>C. lasiocarpa</i> , <i>Sphagnum</i> sect. <i>Cuspidata</i> , <i>Sphagnum</i> sect. <i>Subsecunda</i> . (<i>Scheuchzeria</i>)
2000		vrchovištní rašelina			
3000		ombrotrofní slabě rozložená vrchovištní rašelina			
4000					
5000					
6000		minerotrofní ostricovo-rašeliníková rašelina		<i>Carex rostrata</i> , <i>C. lasiocarpa</i> , <i>C. chordorrhiza</i> , <i>Betula nana</i> , <i>Scorpidium scorpioides</i> , <i>Calliergon giganteum</i> . (<i>Caricetalia fuscae</i>)	<i>Batrachium</i> , <i>Potamogeton</i> (<i>Potametalia</i>) <i>Montia</i> , <i>Stellaria</i> , (<i>Cardam.-Montion</i>)
7000		minerotrofní ostricovo-mechová rašelina			
8000		vodní sedimenty	minerální prameništní sedimenty		
9000					
10000					
11000					
12000					

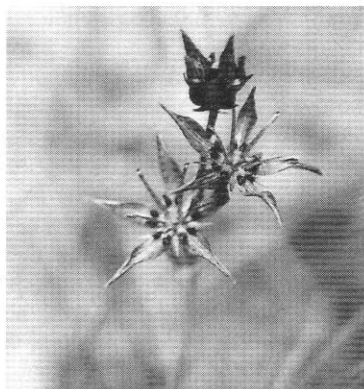
PODTYP 2.1. PRAMENIŠTĚ

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA, ROZŠÍŘENÍ

Společenstva prameniští lze charakterizovat čtyřmi syntaxonomickými jednotkami na úrovni svazů: *Cardamino-Montion*, *Cratoneurion commutati*, *Cardaminion amarae* a *Swertio-Anisothecion squarrosi*, klasifikovaných do třídy *Montio-Cardaminetea*.



K typickým indikačním
rostlinám prameniští
patří zdrojovka
pramenišní
(*Montia fontana*)
(foto M. Hájek)



V horských
prameništích
bývá častý
kropenáč vytrvalý
(*Swertia perennis*)
(foto P. Burianová)

Svaz *Cardamino-Montion*

Skupina indikačních rostlin: kontryhel lysý (*Alchemilla glabra*), pažitka pobřežní sibiřská (*Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum*), blatouch bahenní menší (*Caltha palustris* subsp. *minor*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), vrbovka žabincolistá a v. drchničkolistá (*Epilobium alsinifolium*, *E. anagalidifolium*), zdrojovka pramenišní (*Montia fontana*), ptačinec mokřadní (*Stellaria uliginosa*).

Mechorosty: *Bryum schleicheri* Schwaegr., *Rhizomnium pseudopunctatum* (Bruch et Schimp.) T. Kop., *Philonotis fontana* (Hedw.) Brid., *P. seriata* Mitt., *Scapania paludosa* (K. Müll.) K. Müll.

Společenstva jsou většinou heliofilní, maloplošná, vázaná na pramenné vývěry a jejich nejbližší okolí, případně na jejich odtokové rýhy s mírně kyselou, méně často neutrální vodou o malém obsahu bazických iontů. Jsou tvořena nízkými, často poléhavými bylinami nebo částečně submerzními bylinami a mechovými polštáři.

Sukcese společenstev je přirozeně brzděna trvale proudící vodou, slabou erozí a periodickým překrýváním části povrchu vyplavovanými minerálními částicemi. Po snížení aktivity pramene a při okraji společenstva dochází v lesních oblastech k uchycení dřevin (vrby, olše, jasan), což může vést k zastínění a zániku některých prameništních typů. Jindy se vegetace prameniště mění postupně v minerotrofní prameništní nebo svahová rašeliníště, která překrývají vlastní pramen nevelkými rašelinnými kupami s malým pramenným očkem pouze nad vlastním výronem.

Prameništní společenstva sv. *Cardamino-Montion* jsou častější v subalpinském a montánním stupni, jen některé typy bývají hojně i v podhorských oblastech a nížinách. Ty dnes většinou zanikají vzhledem k úbytku aktivních pramenů. Společenstva jsou zaznamenána z Krušných hor, Krkonoš, Hrubého a Nízkého Jeseníku, Šumavy, Českomoravské vrchoviny a Moravskoslezských Beskyd. Jinak jsou častá v horských oblastech střední Evropy (krystalinikum Alp a Karpat, Harz, Schwarzwald a jinde).

Svaz *Cratoneurion commutati*

Skupina indikačních rostlin: ostřice Davallova (*Carex davalliana*), vrbovka malokvětá (*Epilobium parviflorum*), krtičník stinný (*Scrophularia umbrosa*), místně přeslička obrovská (*Equisetum telmateia*).

Mechorosty: *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al., *Cratoneurum commutatum* (Hedw.) G. Roth, *C. filicinum* (Hedw.) Spruce, *Pellia fabroniana* Radd., *Philonotis calcarea* (B.S.G.) Schimp., *Characeae*.

Maloplošná rozvolněná heliofilní společenstva vyšších rostlin a mechorostů na vápnatých, často hlubinných pramenech s neutrální až zásaditou vodou, vzácně na živých travertínech. Při snížení aktivity pramenů a postupném vysychání stanoviště přecházejí některé typy ve společenstva sv. *Caricion davallianae* nebo zanikají pod porosty invadujících dřevin.

Společenstva svazu jsou v ČR vzácná, s výskytem spíše v nižších a středních polohách (Český kras, Polabí a přilehlá křídová tabule, Bílé Karpaty), výlučně v oblastech bazických hornin. Mimo ČR jsou společenstva svazu poměrně hojná ve vápencových a flyšových oblastech Karpat, Alp, Dinárského pohoří, ale i jinde (Skandinávie, Britské ostrovy, Pyreneje aj.).

Svaz *Cardaminion amarae*

Skupina indikačních rostlin: blatouch bahenní (*Caltha palustris*), řeřišnice hořká (*Cardamine amara*), mokřýš střídavolistý (*Chrysosplenium alternifolium*), m. vstřicnolistý (*Ch. oppositifolium*), vrbina hajní (*Lysimachia nemorum*), čarovník prostřední (*Circaea intermedia*).

Mechorosty: *Brachythecium rivulare* B.S.G., *Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. Kop., *Pellia epiphylla* (L.) Corda, *Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop.

Rostlinná společenstva zastíněných, často kamenitých lesních prameništ, ovlivněných mírně tekoucí, slabě kyselou nebo neutrální vodou s malým obsahem bazických iontů. Některé typy i na klidových rozlivech kamenitých potoků.

Přirozená sukcese vedoucí k olšinám nebo jaseninám je brzděna občasnou erozí následující po zvýšené aktivitě pramenů nebo toků po jarním tání, dešťových přívalcích apod. Při umělé nebo přirozené eliminaci tohoto přírodního faktoru dochází rychle ke vzniku olšin či jasenin a k zániku společenstev.

Prameništní společenstva tohoto typu jsou rozšířena ve vysočinách a horách Českého masivu, známa jsou však i z Moravskoslezských Beskyd a Bílých Karpat. Mimo naše území se vyskytují na analogických stanovištích hor a vysočin střední a severní Evropy.

Svaz *Swertio-Anisothecion squarrosi*

Skupina indikačních rostlin: krozenáč vytrvalý (*Swertia perennis*), oměj šalamounek otevřený (*Aconitum napellus* subsp. *hians*), pažitka pobřežní horská (*Allium schoenoprasum* subsp. *sibiricum*), všivec sudetský (*Pedicularis sudetica*), vrbovka žabincolistá (*Epilobium alsinifolium*).

Mechorosty: *Anisothecium squarrosum* (Starke) Lindb., *Philonotis seriata* (Mitt.) Lindb., *Pohlia wahlenbergii* (Web. At Mohr.) Andr., *Mniobryum albicans* (Wahl.) Limpr.

Vysoce heliofilní, pravděpodobně reliktní společenstva vysokohorských a horských prameništ, případně jejich odtokových rýh. Jsou vázána na mírně, po dešťových přívalcích i silně proudící chladnou a mírně kyselou vodu. V podkladu jsou kamenité, někdy i pohyblivé, nediferencované půdy. Společenstva svazu jsou relativně stabilní, jen místně můžeme v některých typech pozorovat při trvalejším poklesu intenzity pramenného vývěru nálety různých druhů vrb nebo invazi rostlin ze sousedních společenstev (v Jesenících zejména *Molinia caerulea*). Výskyt prameništích společenstev tohoto svazu je u nás omezen na nejvyšší polohy Krkonoš a Hrubého Jeseníku (tam zejména na Velkou Kotlinu). Mimo naše území ve vysokohoří Karpat, Alp a ve Skandinávii.

TYPY OHROŽENÍ

Prameništní ekosystémy jsou ohroženy a mizí především v zemědělských krajinách, kde dochází po velkoplošných odvodňovacích pracech k výraznému poklesu hladiny podzemní vody a následnému snížení aktivity či zániku pramenů v oblasti. Přirozený charakter prameništní vegetace negativně ovlivňuje i všeobecná eutrofizace podzemních vod, takže do původní druhové skladby společenstev pronikají často nitrofilní vysoké byliny (kopřiva, tužebník, pcháč apod.), zatím co druhy indikující čisté pramenité vody ustupují. Oba tyto nepříznivé antropické vlivy, byť i ty nepřímé, urychlují sukcesi směřující k porostům vysokých, více nebo méně plevelných bylin, případně k porostům dřevin (olše, vrby, jasan, krušina, ojedinelé smrk).



Prameniště se společenstvy svazu Swertio-Anisothecion squarrosi v CHKO Jeseníky – svah mezi Petrálky a Ovčárnou. Prameniště jsou ohrožena zejména zarůstáním dřevinami (olše, vrba, smrk) a odvodněním.

(foto K. Rybníček)

V horských oblastech je situace lepší, znečištění a odvodnění bývá spíše bodové. K lokálnímu narušování ekosystémů dochází mechanicky při lesní těžbě a transportu dřeva, sešlapáváním a následnou erozí v turisticky silně exponovaných místech. Řada významných prameništních ekosystémů zasluhujících ochranu mizí po podchycení pramenů při melioračních nebo při budování místních vodovodů.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační zásahy, které by obnovily aktivitu a čistotu pramenů, jsou prakticky nemožné, sběrná oblast pramenů je těžko vymezitelná, existující meliorační stavby nelze obvykle zrušit a zastavit kontaminaci podzemních vod je t.č. stejně nereálné, a to i v CHKO. Při ochraně prameništních ekosystémů jsme proto odkázáni na občasné regulační zásahy, kterými se odstraní případný nálet dřevin z nejbližšího okolí pramene a na mechanické odstraňování cizích vysokobylinných prvků. Jsou-li prameniště součástí lučních komplexů, případně komplexů minerotrofních lučních rašelinišť, lze přirozené sukcesi bránit pravidelným kosením porostů a následným odstraněním pokoseného materiálu. Součástí ochranných podmínek pro využívání chráněných území všech typů musí být systém pravidel, který by preventivně bránil poškozování zbylých prameništních ekosystémů mechanickým narušováním, kontaminací, sváděním vody z pramenů do jámek apod.

PODTYP 2.2 MINEROTROFNÍ RAŠELINIŠTĚ

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA, ROZŠÍŘENÍ

Syntaxonomicky jsou rostlinná společenstva minerotrofních lučních rašelinišť shrnuta do tř. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* a jejich dvou řádů *Caricetalia fuscae* a *Scheuchzerietalia palustris*. Společenstva svazů prvního řádu (*Caricion fuscae*, *Caricion davallianae*, *Caricion lasiocarpae*, *Caricion demissae*, *Drepanocladion exannulati*, *Sphagno warnstorffiani-Tomenthypnion*) lze charakterizovat obecně převahou mechů čeledi *Amblystegiaceae* v mechovém patře, ve společenstvech svazů druhého řádu (*Eriophorion gracilis*, *Rhynchosporion albae*, *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*, *Leuko-Scheuchzerion*) bývají hojně nebo dominují rašeliničky (*Sphagnaceae*).

Svaz *Caricion fuscae*

Skupina indikačních rostlin: ostřice šedá (*Carex canescens* = *Vignea cinerea*), o. ježatá (*C. echinata*), o. obecná (*C. nigra*), sítina klubkatá (*Juncus conglomeratus*), s. rozkladitá (*J. effusus*), s. nitovitá (*J. filiformis*), pryskyřník prudký (*Ranunculus acris*), p. plazivý (*R. repens*), starček kadeřavý (*Senecio rivularis* = *Tephrosieris crispa*), ptačinec bahenní (*Stellaria palustris*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), psíneček psí (*Agrostis canina*), kozlík dvoudomý (*Valeriana dioica*), zábělník bahenní (*Comarum palustre*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*).

Mechorosty: *Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn. et al., *Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, *Climacium dendroides* (Hedw.) Web. et Mohr., *Sphagnum teres* (Schimp.) Angstr.

Ostřicová nebo ostřicovomechová společenstva rašelinných luk na zamokřených, někdy periodicky vysychavých zrašelinělých půdách (gleje, anmory). Vody jsou slabě kyselé, často s vyšším obsahem železa a tvorbou hydroxydů železa. Tyto typy jsou v našich podmínkách většinou sekundární, vzniklé po odlesnění údolních nebo svahových olšin. Jsou, resp. byly, udržovány lučním hospodařením, jehož způsob a intenzita do značné míry určují složení fytoceenoz a jejich dynamiku. Po zastavení hospodářské činnosti se společenstva svazu mění ve vysokobylinná společenstva svazu *Calthion* a postupně retrogresí v olšiny.

V ČR kdysi velmi hojná společenstva podhorských a horských komplexů luk a lučních rašelinišť, častěji na krystaliniku. Nyní již jen roztroušeně, většina ploch zanikla při velkoplošných odvodňovacích a regulačních zásazích, rozorávání luk a po změně způsobu obhospodařování.

Typické stanoviště společenstev
svazu *Caricion fuscae*
na Českomoravské vrchovině
před meliorací.
Nevcehle (okr. Telč).
(foto I. Růžička)



Svaz *Caricion davallianae*

Skupina indikačních rostlin: skřipina smáčknutá (*Blysmus compressus*), ostřice Davallova (*Carex davalliana*), o. slatinná (*C. lepidocarpa*), o. lemovaná (*C. hostiana*), suchopýr širolistý (*Eriophorum latifolium*), přesličkaovec pestrý (*Hippochaete variegata*), kohátka kalíškatá (*Tofieldia calyculata*), šášina rezavá (*Schoenus ferrugineus*), š. načernalá (*S. nigricans*), tučnice obecná (*Pinguicula vulgaris*).

Mechorosty: *Campylium stellatum* (Hedw.) Lang et C. Jens., *Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Spruce, *C. filicinum* (Hedw.) Spruce, *Drepanocladus revolvens* (Swartz) Mönkem. incl. var. *intermedius* (Lindb.) Grout.

Řasy: *Characeae*.

Ostřicová a ostřicovomechová nízkostébelná společenstva na zamokřených, někdy periodicky vysychavých stanovištích. Půdy typu *Carex*-fen, *Hypnum*-fen, nebo druhotně na minerálních slínovitých podkladech, vždy v prostředí s vyšším obsahem vápníku. Primárně vznikají z prameništních společenstev sv. *Cratoneurion commutati*, při zazemňování kalcitrofních vodních nádrží, druhotně jako luční společenstva po odlesnění nivních porostů dřevin, pak s tendencí k regresi ve výchozí olšiny či vrbiny.

V ČR jsou společenstva svazu poměrně vzácná, vyskytují se hlavně v oblastech s převahou bazických hornin (Polabí a Poorličí, Dokeská pahorkatina, sz. okraj Českomoravské vrchoviny), jinde spíše výjimečně. Obecně jsou tato společenstva rozšířena především v Alpách, celých Karpatech a jejich podhůří, vzácněji ve Skandinávii, záp. Evropě a na Balkáně.



Svahové rašeliniště se společenstvem
Valeriano-Caricetum flavae
(svaz *Caricion davallianae*).
Flyšové pásmo Západních Karpat.

(foto M. Hájek)

Svaz *Caricion lasiocarpae*

Skupina indikačních rostlin: ostřice dvoudomá (*Carex dioica*), všivec bahenní (*Pedicularis palustris*), suchopýr širolistý (*Eriophorum latifolium*), ostřice rusá (*Carex flava*), o. plstnatoplodá (*C. lasiocarpa*), o. zobánkatá (*C. rostrata*).

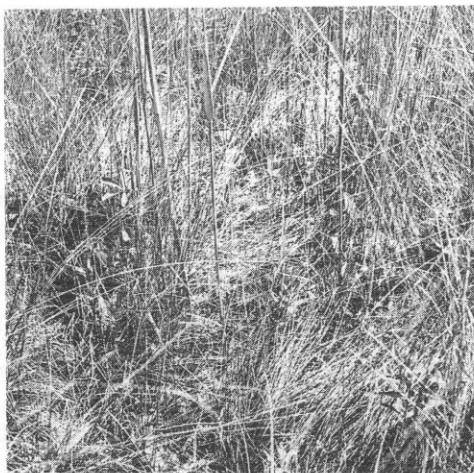
Mechorosty: *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb., *Calliergon trifarium* (Web. et Mohr.) Kindb., *Campylium stellatum* (Hedw.) Lang et C. Jens, *Drepanocladus revolvens* (Swartz) Mönkem., *D. exannulatus* (Br. eur.) Warnst., *Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.

Ostřicovomechová nízko- i vysokostébelná společenstva trvale zamokřených stanovišť s mírně kyselou až neutrální vodou. Půdním typem nejčastěji *Carex* – nebo *Hypnum* – fen. Patří ke skupině iniciálních rašelintvorných společenstev údolních a prameništních rašelinišť, často jsou součástí řady stadií zazemňovacích pochodů na přirozených a umělých vodních nádržích. Přirozeně se dále vyvíjejí ve společenstva svazu *Sphagno-Tomenthypnion*, při odvodnění nebo jiném narušení přirozeného vodního režimu zanikají pod porosty vlhkomilných dřevin (bříza, olše, smrk).

Rozšíření je v ČR velmi omezené, nejčastější jsou v Třeboňské a Dokeské pánvi, na Českomoravské vrchovině a v sv. Čechách. Obecně jsou fytoocenózy tohoto typu rozšířeny ve Skandinávii, Pobaltí, Bělorusku, severním Rusku, Polesí Polska a Ukrajiny, řada společenstev je známa i z nižších poloh Karpat a Alp. V pozdním glaciálu a raném holocénu velmi rozšířená skupina rašelinotvorných společenstev, která vytvořila mohutné vrstvy rašeliny, např. u nás na Třeboňsku.

Historický snímek dnes již neexistujícího reliktního společenstva s ostřicí plstnatoplodou (*Carex lassiocarpa*) a mechem (*Scorpidium scorpioides*). Třeboňská pánev, zaniklé rašeliníště u obce Ponědrážka.

(foto K. Rybníček)



Svaz *Caricion demissae*

Skupina indikačních rostlin: ostřice skloněná (*Carex tumidicarpa*), o. pozdní (*C. oederi*), ostřice (tuřice) blešní (*C. pulcaris*), suchopýrek alpský (*Baeothryon alpinum*), hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), suchopýr úzkolistý (*E. angustifolium*).

Mechorosty: *Drepanocladus vernicosus* (Lindb.) Warnst., *D. revolvens* (Sw.) Warnst., *Campylium stellatum* (Hedw.) C. Jens., *Sphagnum contortum* K. F. Schultz, *S. platyphyllum* (Braitw.) Warnst.

Ostřicovomechová nízkostébelná světlomilná společenstva obvykle s přítomností některých kalcitolerantních rašeliníků na svahových prameništích, méně často údolních rašeliníštích. Jsou to většinou iniciální rašelinotvorná společenstva, vázaná na trvale vysokou hladinu slabě kyselé až neutrální vody s malým obsahem vápníku. Nejčastějším půdním typem je Hypnum – fen nebo rašelinný anmor. Další přirozená sukcese společenstev vede ke svazu *Sphagno-Tomenthypnion*, při odvodnění nebo vyschnutí stanoviště se rychle šíří vlhkomilné dřeviny.

Společenstva svazu nahrazují *Caricion davallianae*, příp. *Caricion lasiocarpae* v krystaliniku a jsou od nich diferencována hlavně přítomností acidofilnějších rostlin (*Oxycoccus*, *Drosera*, *Rhynchospora*, *Baeothryon*, *Sphagnum*). Dobře vyvinuta jsou např. na Českomoravské vrchovině, v Třeboňské pánvi, v Nízkém Jeseníku a v Oderských vrších, jinde méně často. Centrum rozšíření je ve Skandinávii a Skotsku, společenstva svazu byla zjištěna i v Alpách a Karpatech.



Nízkostébelné společenstvo svazu *Caricion demissae*. Zde *Chrysohypno-Trichophoretum alpini* ze svahového rašeliníště u Skorkova, Českomoravská vrchovina.

(foto K. Rybníček)

Svaz *Drepanocladion exannulati*

Skupina indikačních rostlin: ostřice obecná (*Carex nigra*), rožinec trojblizný (*Dichodon cerastoides*), sítina nitovitá (*Juncus filiformis*), vrba bylinná (*Salix herbacea*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*).

Mechorosty: *Drepanocladus exannulatus* (Br. eur.) Warnst., *Calliergon sarmentosum* (Wall.) Kindb.

Druhově chudé převážně mechové rašelinotvorné porosty subalpinských prameništích mělkých rašeliníšť se sníženou rychlostí akumulace organogenních sedimentů. V těch značná příměs minerálních částic (písku). Účastní se i okrajového zazemňování vysokohorských jezer a tůní. Prostředí subneutrální až slabě kyselé, oligotrofní, v podkladech krystalické horniny. Společenstva vyžadují trvale vysoký stav vody nebo i slabé přepravení stojatou nebo mírně proudící vodou. Další sukcese je brzděna nepříznivými podmínkami vysokohorského klimatu, častou erozí a minerálními přeplavy.

Společenstva svazu jsou v ČR omezena svým výskytem na nejvyšší polohy Sudet (Krkonoše, Hrubý Jeseník), roztroušeně jsou na Šumavě. Svaz byl popsán z Vysokých Tater, jeho společenstva jsou častá ve vysokých Karpatech, hojná jsou ve Skandinávii, Alpách a jinde v horách, v nižších polohách jen v subarktickém pásmu.

Svaz *Sphagno-Tomenthypnion*

Skupina indikačních rostlin: ostřice rusá (*Carex flava*), o. zobánkatá (*C. rostrata*), ostřice dvoudomá (*C. dioica*), suchopýr široolistý (*Eriophorum latifolium*), kruštík bahenní (*Epipactis palustris*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*), vrba plazivá (*Salix repens* agg.).

Mechorosty: *Sphagnum warnstorffianum* Du Rietz, *Tomenthypnum nitens* (Hedw.) Loeske, *Paludella squarrosa* (Hedw.) Brid.

Ostřicovomechová a ostřicovorašeliníková nízkostébelná i vysokostébelná společenstva svahových prameništích rašeliníšť, vázaná na trvale vlhká, ale ne zvodnělá stanoviště. Půdní i vodní prostředí slabě kyselé s různým obsahem bazických iontů. Společenstva svazu reprezentují vyšší sukcesní úroveň v rámci řádu *Caricetalia fuscae*. Zanikají po náletu dřevin a zastínění, po odvodnění.



Společenstva svazu jsou rozšířena od vyššího kolinního do nižšího montánního stupně, dnes však již jen vzácně (Českomoravská vrchovina, Třeboňská pánev, Pošumaví a nižší části Šumavy, Krušné hory, Nízký Jeseník a Oderské vrchy). Mimo ČR jsou častá v Západních Karpatech a v Alpách, centrem rozšíření je Skandinávie a Skotsko.

Společenstvo
Sphagno warnstorffiani-Eriophoretum latifolii,
svahové rašeliníště Šejby u Počátek
(okr. Pelhřimov)

(foto K. Rybníček)

Svaz *Eriophorion gracilis*

Skupina indikačních rostlin: ostřice plstnatoplodá (*Carex lasiocarpa*), o. zobánkatá (*C. rostrata*), o. šlahounovitá (*C. chordorrhiza*), suchopýr štíhlý (*Eriophorum gracile*), přeslička říční (*Equisetum fluviatile*), bublinatka obecná (*Utricularia vulgaris*).

Mechorosty: *Sphagnum recurvum* P. Beauv., *S. obtusum* Warnst., *S. subsecundum* Nees, *Drepanocladus exannulatus* (Br. eur.) Warnst., *Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb., *Meesia triquetra* (Hook et Tayl.) Angstr.

Ostřicová a ostřicovomechová rašelinotvorná nízko- i vysokostébelná společenstva. Na údolních rašelinistích nebo v zazemňovacích zónách přirozených i umělých vodních nádrží. Společenstva svazu vyžadují trvale vysokou hladinu stagnující podzemní vody nebo mírné přeplavení, prostředí slabě kyselé, mezotrofní. Další vývoj vede k acidofilnějším společenstvům (svaz *Sphagno recurvi-Caricion canescentis*), terminálními stádii bývají olšiny nebo smrkové olšiny.

Hlavní rozšíření u nás je v nižších a středních polohách (Třeboňská pánev, Českomoravská vrchovina), jinde jen ojediněle. Mimo naše území častěji v podhůří Karpat a Alp, ve Skandinávii, Polesí, Pobaltských státech.



Záběr do společenstva *Carici chordorrhizae-Sphagnetum obtusi*. Kaliště u Počátek (okr. Jihlava).

(foto K. Rybníček)

Svaz *Rhynchosporion albae*

Skupina indikačních rostlin: hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), h. hnědá (*R. fusca*), pupečník obecný (*Hydrocotyle vulgaris*), ostřice skloněná (*Carex demissa*), o. pozdní (*C. oederi*), plavuňka zaplavovaná (*Lycopodiella inundata*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*), r. anglická (*D. anglica*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*).

Mechorosty: *Sphagnum contortum* Schultz, *S. platyphyllum* Sull., *S. inundatum* Russow, *S. recurvum* P. Beauv.

Nízkostébelná společenstva s převahou rašeliníků sekce Subsecunda v mechovém patře. Vyžadují trvale vlhká oligotrofní a kyselá stanoviště. Často reprezentují iniciální rašelinotvorná společenstva na mokřích kyselých a zrašelinělých písčích na okrajích umělých vodních nádrží, jinak na mělkých svahových prameništích rašelinistích krystalinika. Mimo naše území také na oderodovaných částech vrchovištních rašelinistí. Přirozená sukcese vede ke společenstvům sv. *Sphagno-Caricion canescentis*.

Společenstva svazu jsou u nás velmi vzácná, výskyt v Třeboňské i Dokeské pánvi je ohrožen eutrofizací a zarůstáním stanovišť, ojedinělý výskyt z jiných oblastí nověji nepotvrzen. Mimo ČR hlavně v oceánické a suboceánické západní Evropě (tam i zvodnělá stanoviště mezi přímořskými přesypy, vrchoviště), v Pobaltí a severním Polsku, méně často v Alpách, ještě nedávno na Záhorské nížině.



Rhynchosporion albae z rašelinistě od Borovan (okr. Č. Budějovice). Dominuje hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), v mechovém patře rašeliníky sekce *Sphagna* Sect. *Subsecunda*. (foto K. Rybníček)

Svaz *Sphagno recurvi*-*Caricion canescentis*

Skupina indikačních rostlin: ostřice zobánkatá (*Carex rostrata*), o. šedavá (*C. cinerea*), vrbovka bahenní (*Epilobium palustre*), violka bahenní (*Viola palustris*), olešníkovec bahenní (*Thyselum palustre*), bazanovec kytkokvětý (*Naumburgia thyrsiflora*), přeslička bahenní (*Equisetum palustre*).

Mechorosty: *Sphagnum flexuosum* Doz. et Molk., *S. recurvum* P. Beauv., *S. teres* (Schimp.) Angstr., *Calliergon stramineum* (De Not.) Kindb.

Nízko- i vysokostébelná ostřicovorašeliníková společenstva svahových prameništích i údolních rašeliníšť, ale také v za-
zemňovacích zónách oligotrofních
vodních nádrží a v lemech (lagg)
vrchovištích rašeliníšť. Vyžadují
vysokou hladinu oligotrofní slabě
kyselé až kyselé podzemní vody,
přeplavení povrchu snášejí jen
krátkodobě. Vznikají v návaznosti na
fytocenózy sv. *Caricion demissae*,
Magnocaricion, příp. *Calthion*, často
jsou i iniciálními rašelinotvornými
typy. Společenstva svazu chybí v ob-
lastech bazických hornin. Další suk-
cese vede u sekundárních antropicky
podmíněných typů k olšinám a smrko-
vým olšinám, příp. ke společenstvům



Svahové rašeliníště u Louček (okr. Jihlava) na Českomoravské vrchovině se společenstvem *Caricii rostratae*-*Sphagnetum apiculati*. Dnes již zarostlé olší. (foto K. Rybníček, 1962)

sv. *Betulion pubescentis*. Přirozené primární typy směřují vývojově ke společenstvům vrcho-
vištním.

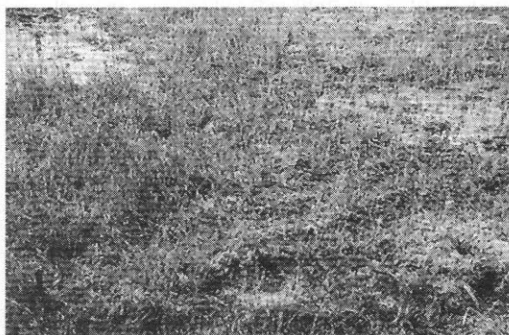
V ČR rozšířeny v podhorských a horských oblastech krystalinika a jeho pánvích (Česko-
moravská vrchovina, Šumava, Třeboňská pánev, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše,
Orlické hory, Hrubý a Nízký Jeseník), méně často v Moravskoslezských Beskydech. Mimo
území ČR na analogických stanovištích především ve Skandinávii, Skotsku, Rusku, Bělo-
rusku, Polesí, v Karpatech a Alpách, jinde vzácně.

Svaz *Leuko-Scheuchzerion palustris*

Skupina indikačních rostlin: ostřice mok-
řadní (*Carex limosa*), o. chudá (*C. pau-
percula* subsp. *irrigua*), o. zobánkatá (*C. ro-
strata*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum
angustifolium*), klikva bahenní (*Oxycoccus
palustris*), blatnice bahenní (*Scheuchzeria
palustris*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera
rotundifolia*).

Mechorosty: *Sphagnum cuspidatum*
Ehrh., *S. majus* C. Jens., *S. recurvum* P.
Beauv. *Drepanocladus fluitans* (Hedw.)
Warnst., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum.

Druhově chudá rozvolněná, někdy sub-
merzní společenstva tůňek a jezírek hor-

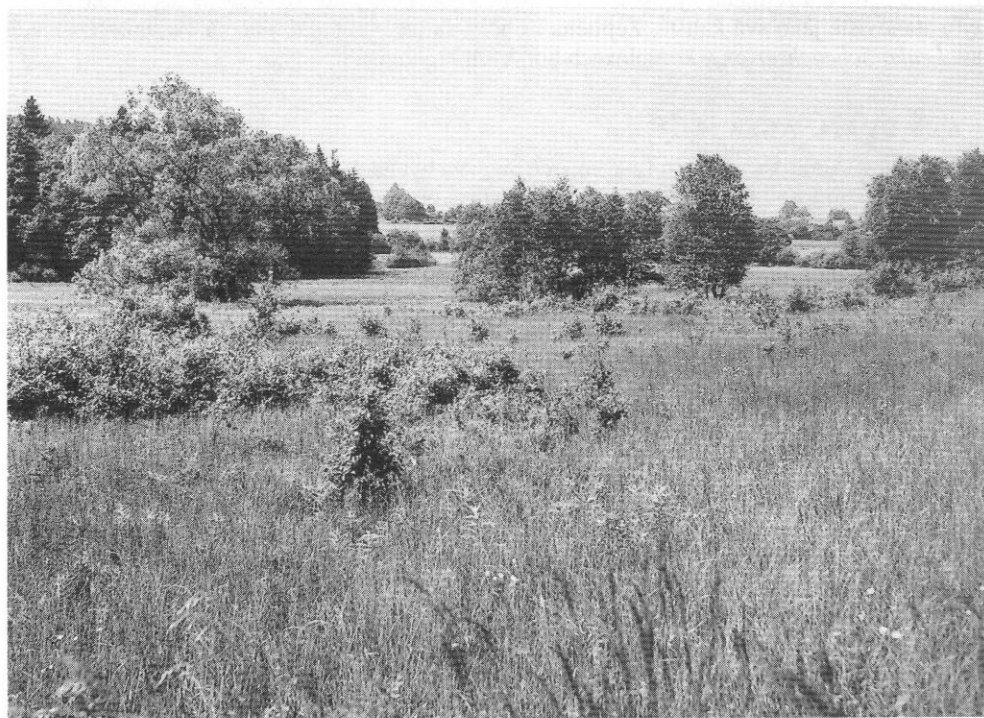


Společenstvo popisovaného svazu v tůňkách a dolicích na vrchovišti pod Vozkou (CHKO Jeseníky). Dominuje ostřice mokřadní (*Carex limosa*) a mech *Drepanocladus fluitans* sv. *Leuko-Scheuchzerion* (foto K. Rybníček)

ských vrchovišť, často s převahou mechorostů. Vyžadují trvale vysokou hladinu podzemní vody nebo přeplavení, při dlouhodobějším vyschnutí stanoviště společenstva zanikají. Vodní prostředí oligo- až dystrofní, kyselé až silně kyselé s absencí bazických iontů. Z vývojového hlediska jsou společenstva stabilní, sukcese je brzděna nepříznivými stanovištními poměry (klima, nedostatek živin), dlouhodobě směřují ke společenstvům tř. *Oxycocco-Sphagnetea*.

V ČR na horských vrchovištích Šumavy, Krušných hor, Slavkovského lesa, Krkonoš, Jizerských hor, Hrubého Jeseníku. Mimo naše území na vrchovištích Alp a Karpat, hojně ve Skandinávii a boreálních oblastech Ruska, vzácně v Pobaltí (sev. Polsko a Německo).

Nejhodnotnější část údolního rašeliniště u Miličova nad rybníkem Sviták (okr. Jihlava) s bohatými společenstvy vzácných druhů rostlin zarůstá postupně se šířícími dřevinami.
(foto I. Růžicka)



TYPY OHROŽENÍ

Nejvíce ohrožuje existenci těchto ekosystémů umělý nebo přirozený pokles hladiny podzemní vody, způsobený v prvním případě odvodněním, v druhém poklesem aktivity pramenů, na které je výskyt ve většině případů vázán. Dalším negativním faktorem je vzrůstající trofie podzemních i povrchových vod, která výrazně ovlivňuje zejména oligotrofní typy společenstev. Oba tyto vlivy pak zrychlují přirozenou sukcesní tendenci k zarůstání otevřených ploch expanzivními vlhkomilnými dřevinami (olše, bříza, smrk), dochází k zastínění a zániku především světlomilných rostlin, jmenovitě všech reliktních mechorostů. Extrémním případem ohrožení je také těžba rašeliny, ke které na relativně malých ložiscích dochází zcela nekontrolovaně a bez povolení. K zániku může docházet i při změně využívání ploch, např. při zalesnění, rozorání mělkých ložisek v lučních komplexech, vybudování vodní nádrže a následném zaplavení.

Specifickým typem ohrožení společenstev minerotrofních rašelinišť je jejich narušování a ničení černou a zejména vysokou zvěří, která s oblibou vyhledává nejlépe zachovalé porosty a stanoviště jako svá kaliště. Zejména kritická situace je u ekosystémů ve společenstvech sv. *Leuko-Scheuchzerion* v komplexech horských vrchovišť.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Základní zásadou asanačního managementu by mělo být udržení, resp. restaurování původního vodního režimu a trofie na stanovištích a zpomalení přirozených sukcesních trendů, vedoucích k zarůstání povrchu minerotrofních rašelinišť porosty dřevin. Všeobecné eutrofizaci prostředí můžeme těžko zabránit, přísun nežádoucích živin z okolních pozemků lze snížit zřizováním dostatečně velkých ochranných pásem a zákazem leteckého přihnojování v širším okolí cenných lokalit.

Možnost udržet původní hydrologický režim stanoviště je rovněž vázána na situaci v širším okolí lokality, závisí na rozsahu provedených melioračních a odvodňovacích zásahů v krajině. V některých případech je možno obnovit původní stav zahrnutím už existujících odvodňovacích příkopů, nebo alespoň vybudováním systému zdrží, ve všech případech pak zabránit tomu, aby prosakující voda změnila trofii v rašelinném ekosystému, který chceme chránit. Totéž platí, chceme-li lokalitu zavodňovat vodou přiváděnou z jiného prostředí. Trofii vod na stanovišti je po zásahu nutno sledovat.

Pokusy relativně zvýšit hladinu podzemní vody na narušených a vysychajících lokalitách odstraněním povrchových vrstev rašeliny nelze doporučit a rozhodně je nelze provádět velkoplošně. Je nutno si uvědomit, že odstraněním horních rašelinných horizontů se „prokopeme“ nejen blíž k hladině podzemní vody, ale také do rašelinných vrstev jiných kvalit a jiného původu, než vyžadují společenstva, která chceme obnovit nebo udržet. Vzniklá druhotná společenstva pak mají zcela jiný charakter než ta původní a často nám odkryté plochy zarostou druhy pleveľnými. V žádném případě není možno provádět takovou skrývku trhavinou a bez odstranění skrytého materiálu mimo lokalitu.

Pro minerotrofní rašeliniště se zdají být reálné a odborně přijatelné především regulační zásahy: vytrhávání náletových, resp. kácení vzrostlých dřevin a jejich odstranění mimo rašeliniště, kosení porostů a následné odstranění pokosené biomasy. Za určitých okolností je možno po vyzkoušení doporučit slabé mechanické narušení povrchu. Tyto zásahy udržují na stanovišti světlomilné rostliny a jejich společenstva, snižují výpar a vysychání horních vrstev rašeliny.

Mechanickému narušování minerotrofních rašelinišť a rašelinných tůňek zvěří lze zabránit snad jen oplocením nejcennějších chráněných lokalit. Zákaz umísťovat solné lizy pro vysokou pravděpodobnost možných kališť na rašeliništích by měl být samozřejmostí.

Pokusy o obnovu minerotrofních rašelinišť nemají smysl, je-li ekosystém natolik změněn, že již neexistují zbytky původní cenné vegetace, ze kterých by mohlo dojít k opětovnému rozšíření a regeneraci společenstev, která na místě přes formální ochranu zanikla.

Ukázka experimentálního asanačního managementu minerotrofního rašeliniště v navrhované NPR Dokeské pís-kovce a mokřady (část Jestřebská slatiniště, okr. Česká Lípa). Po ukončení občasného sekání v 50. letech a ne-příznivých změnách vodního režimu začalo rašeliniště zarůstat rákosem a dřevinami (olše lepkavá, krušina olšová, bříza bílá a pýřitá, borovice, ev. smrk). Proto je vedle obnoveného sekání prováděn asanační management, spočí-vající ve vyřezání a vykácení dřevinného náletu a vystřelení pařezů, především olší, které rychle zmlazují a překá-žejí sekání.

◀ Odstřel pařezu.



Menšími náložemi se docílí pouze rozbití hmo-ty, jejíž části se dají snáze odstranit. ▼



▲ Většími náložemi vznikne jáma, která se většinou rychle plní podzemní vodou.

► Vystřelený substrát se částečně rozptýlí, částečně je ho nutno mechanicky odstranit. Vzhledem k ma-lému objemu nehrozí nebezpečí nežádoucích změn stanoviště. Navíc vzniká nový biotop pro vznik ini-ciálních společenstev, často s vzácnými druhy to-hoto fyziotopu.

(text AOPK, foto L. Uskokovičová)



VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA, ROZŠÍŘENÍ

Syntaxonomicky jsou společenstva vrchovištních ombrotrofních rašelinišť řazena do třídy *Oxycocco-Sphagnetea*. Většina našich fytocenóz patří do řádu *Sphagnetalia medii* a jeho dvou svazů *Oxycocco-Empetrium hermaphroditi* a hlavně *Sphagnion medii*. Fragmentárně na okraji svého areálu se u nás vyskytují i některá společenstva oceánických rašelinišť řádu *Sphagno-Ericetalia* a jeho svazu *Oxycocco-Ericion*. Všechny ekosystémy vrchovištních ombrotrofních rašelinišť se vyznačují dominancí acidofilních kalcifobních rašeliníků, vysokým zastoupením šáchorovitých (hlavně suchopýr pochvatý – *Eriophorum vaginatum*) a přítomností keřičků čel. vřesovcovitých (*Ericaceae*), jejichž výskyt vzrůstá u vývojově výše postavených fytocenóz. Terminálními stadii jsou u nás porosty kleče nebo blatky. Výčet a charakteristika asociací známých zatím z území ČR jsou uvedeny v přehledu rostlinných společenstev rašelinišť (NEUHÄUSL in RYBNÍČEK et al. 1984).

Svaz *Oxycocco-Empetrium hermaphroditi*

Skupina indikačních rostlin: suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), suchopýrek trsnatý (*Baeothryon cespitosum*), šicha obojaká (*Empetrum hermaphroditum*), š. černá (*E. nigrum*), klikva maloplodá (*Oxycoccus microcarpus*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*), bříza zakrslá (*Betula nana*).

Mechorosty: *Sphagnum compactum* De Cand., *S. nemoreum* Scop., *S. robustum* Röhl., *S. fuscum* (Schimp.) Klinggr., *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum., *Myrica anomala* (Hook.) S. Gray.

Rašeliníková společenstva horských vrchovišť na mokřích až vlhkých, v terminálních stadiích vysychavých, silně kyselých stanovištích s nízkým obsahem živin a absencí bazických iontů. Snášejí drsné horské klimatické podmínky s vysokým množstvím srážek, které jsou pro existenci rašelinišť tohoto typu za současné vývojové úrovně základní podmínkou. Naše ložiska jsou pramenného původu. Přítomnost některých minerotrofnějších rostlinných indikátorů bývá v souvislosti s tím zaznamenávána hlavně v mladších vývojových stadiích.

V nenarušených podmínkách jsou společenstva relativně stabilní se zpomalenou sukcesí, která vede k terminálním stadiím s klečí (*Pinus mugo*), reprezentovaným např. as. *Chamaemoro-Pinetum mughi*. V ČR jsou společenstva svazu známa především z Krkonoš, méně často z Šumavy, fragmentárně (?) z Krušných hor. Mimo naše území jsou společenstva tohoto svazu častá ve Skandinávii a severním Rusku, mimo tato území jsou zaznamenána v Alpách, Karpatech a Harzu.



Šicha obojaká (*Empetrum hermaphroditum*)

(orig. Rothmaler, 1995)

Svaz *Sphagnion medii*

Skupina indikačních rostlin: suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), ostřice chudo-květá (*Carex pauciflora*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), vlochyně bahenní (*Vaccinium uliginosum*), kyhanka sivolistá (*Andromeda polifolia*), rojovník bahenní (*Ledum palustre*), šicha obojaká a černá (*Empetrum hermaphroditum*, *E. nigrum*), kleč horská (*Pinus mugo*), borovice blatka (*Pinus rotundata*).

Mechorosty: *Sphagnum recurvum* P. Beauv., *S. rubellum* Wils., *S. magellanicum* Brid., *Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr., *Polytrichum strictum* Brid., *Dicranum bergeri* Bland.

Vrchovištní společenstva suchopýru pochvatého a rašeliníků, často s vysokým zastoupením chamaefyt – keříčků čel. vřesovcovitých (*Ericaceae*). Vyžadují trvale mokrá až vlhká stanoviště, při poklesu hladiny podzemní vody a menším přísunu srážkové vody zarůstají v terminálních stadiích borovicí klečí nebo blatkou. Vodní prostředí je silně kyselé až kyselé, oligotrofní až dystrofní, prakticky bez živin a dalších kationtů.

Téměř vždy na hlubokých rašelinách (přes 2 m) s vysokým obsahem organického podílu v horních vrstvách (přes 90 %), ale s minerotrofní rašelinou v podkladech. Změna minerotrofního rašelinění v ombrotrofní nebo převážně ombrotrofní začala v období atlantika a za vhodných podmínek k ní dochází dodnes.

Společenstva tohoto svazu jsou za přirozených podmínek poměrně stabilní, zanikají po odvodnění. Přirozená sukcese vede k porostům blatky (v nižších polohách) nebo k porostům kleče horské, příp. dalších taxonů borovice s podobnou fyziologií.

V ČR se vrchoviště s těmito společenstvy vyskytují mezi asi 400 až 1000 m (Třeboňská a Chebská pánev, Českomoravská vrchovina, ale hlavně pak v lesním stupni pohraničních hor Čech, Moravy i Slezska: Novohradské hory, Šumava, Slavkovský les, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Hrubý Jeseník, dnes už jen fragmenty v Moravskoslezských Beskydech). Mimo území státu v celé střední Evropě včetně Alp a Karpat v analogických podmínkách, dále Pobaltí, Rusko, Bělorusko, Polesí Polska a Ukrajiny.



Vrchoviště pod Vozkou (CHKO Jeseníky) s komplexem společenstev svazu *Sphagnion medii* a *Leuko-Scheuchzerion*.

(foto K. Rybníček)

Svaz *Oxycocco-Ericion*

Skupina indikačních rostlin: suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), suchopýrek trsnatý (*Trichorum [Baeothryon] caespitosum*), klikva bahenní (*Oxycoccus palustris*), hrotnosemenka bílá (*Rhynchospora alba*), vřes obecný – opt. (*Calluna vulgaris*), sítina kostrbatá (*Juncus squarrosus*), bezkolének modrý (*Molinia caerulea*).

Mechorosty: *Sphagnum papillosum* Lindb., *S. imbricatum* Hornsch., *Odontoschisma sphagni* (Dicks.) Dum., *Myrica anomala* (Hook.) S. Gray, *Gymnocolea inflata* (Huds.) Dum. Mimo naše území: suchopýrek německý (*Trichorum [Baeothryon] germanicum*), vřesovec čtyřřadý (*Erica tetralix*), liliovec kostilomka (*Narthecium ossifragum*), aj.

Společenstva jsou podobně jako u předchozích svazů převážně rašelínková, resp. suchopýrvo – rašelínková, často s přítomností některých rostlinných indikátorů minerotrofie (*Molinia*, *Juncus squarrosus*, aj.). Ve společenstvech jsou časté oceánické a suboceánické elementy. Stanoviště jsou mokrá až trvale vlhká, společenstva nesnášejí dlouhodobější proschnutí substrátu. Vodní prostředí i substrát bývají kyselé, chudé na živiny, ale relativně lépe zásobené než u ostatních typů vrchovišť. Při poklesu hladiny podzemní vody nebo výraznější změně trofie dochází k zániku rašelínků, zrychlené mineralizaci rašeliny, povrchové erozi a expanzi játrovky *Gymnocolea inflata*. Terminálními stádii jsou porosty bezkolence, v oceánických oblastech bez účasti dřevin, v našich poměrech mohou v nižších polohách nastoupit břízy a vrby.

Společenstva tohoto typu jsou u nás velmi vzácná a leží na jv. okraji svého hlavního výskytu, který je soustředěn především na britské ostrovy, sz. Německo, záp. pobřeží Norska a severní Polsko. Jen fragmenty typických oceánických společenstev máme v Jizerských horách a na Šumavě, v nižších polohách v Třeboňské a Dokeské pánvi.

TYPY OHROŽENÍ

Typy ohrožení ombrotrofních vrchovištních společenstev jsou podobné jako u minerotrofních rašelinišť, stupeň ohrožení je však výrazně nižší a zachovalost ekosystémů je poměrně vysoká. Vrchoviště jsou většinou situována v méně přístupných a chráněných oblastech. Přírozená sukcese je pomalá a zrychluje se jen při odvodnění, kdy dochází k zastavení rašelínotvorných pochodů, mineralizaci povrchových vrstev profilu a nástupu terminálních fází s borovicemi. Odvodnění může též předcházet záměrům na zalesnění ložisek nebo jejich těžbu. Ložiska vrchovištních rašelinišť a jejich společenstva jsou ohrožována i budováním přehrad v pramenných oblastech a některá ložiska už tímto způsobem zanikla.

V posledních letech působí na vrchovištní ekosystémy postupující eutrofizace horských systémů, zejména vlivem imisí, příp. leteckým přihnojováním nově vysazovaných lesních porostů v blízkosti rašelinných lokalit (Jizerské hory, Krušné hory). Nepříznivý dopad má i přezvěření horských oblastí vysokou zvěří, která s oblibou vyhledává vrchoviště a jejich nejcecnější partie jako svá kaliště. Tím samozřejmě trpí nejen tůňky se společenstvy svazu *Leuko-Scheuchzerion*, ale i vlastní okolní vrchovištní vegetace.

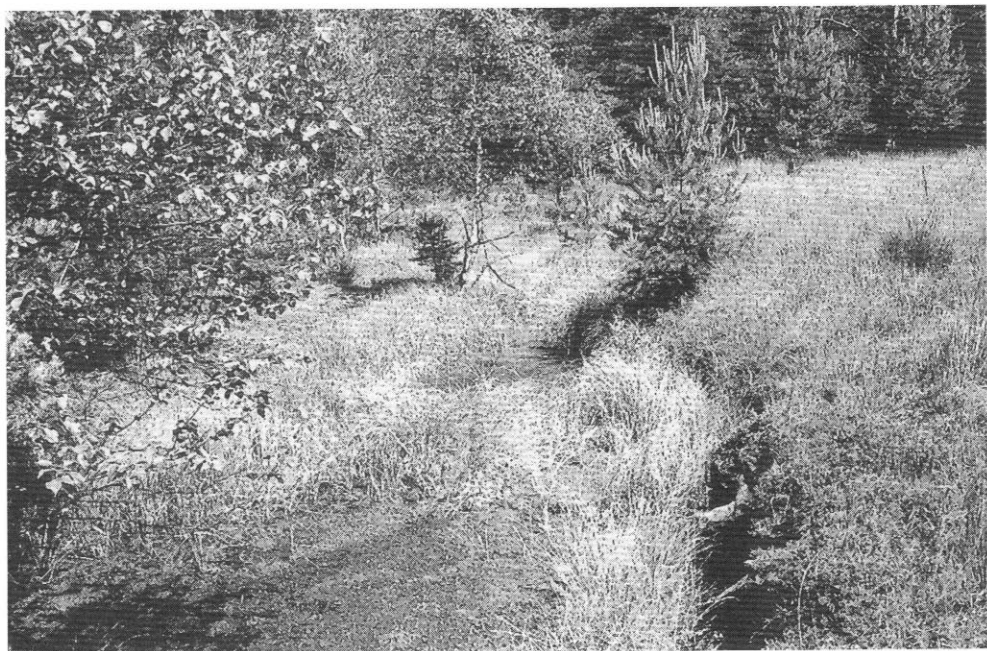
K obrázkům na protější straně 149:

Nahoře:

Z vrchovištních společenstev jsou nejvíce ohrožena lesní rašeliniště s borovicí lesní (*Pinus sylvestris*) a blatkou (*P. rotundata*) v nižších polohách. Jejich zánik je způsoben hlubokým odvodněním a často následnou těžbou. Zde hluboký odvodňovací kanál na rašeliništi Blato u Nové Bystřice (okr. J. Hradec). (foto K. Rybníček 1959)

Dole:

K „zániku“ bezlesého vrchoviště vede i přírozená sukcese směrem k porostům blatky. Na obrázku blatkový rašelinný bor v NPR Velká niva v NP Šumava. (foto I. Míchal)



ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační zásahy na narušených nebo odtěžených vrchovištích, které se snaží revitalizovat a obnovit původní fytocenózy a rašelinotvorbu jsou nákladné a většinou neefektivní. Příklady revitalizací vrchovišť ze severozápadního Německa, Holandska i odjinud zřetelně ukazují, že vynaložené náklady zdaleka neodpovídají konečnému efektu. Revitalizace každého ložiska rozhodně vyžaduje samostatný technicko – biologický projekt a může si klást za cíl nanejvýš jen udržení nebo podporu nového rozšíření některých ohrožených druhů, nikdy však původních fytocenóz a funkčních ekosystémů. Jakékoliv pokusy o revitalizaci jsou beznadějně na zcela změněných degradovaných lokalitách, zejména na lokalitách s vysokým stupněm humifikace povrchové rašeliny, např. ve vysušených blatkových porostech Třeboňska.

V dosud zachovalých vrchovištních ekosystémech je třeba maximálně zabránit všem výše uvedeným negativním vlivům, dohodnout s vlastníky okolních pozemků vyhovující hospodářský plán, který by eliminoval možnosti hlubokého odvodnění, eutrofizace a jiného, třeba mechanického narušení lokalit. Současně je třeba regulovat těžební lesní plány, přihnojování, stupeň zazvěření, turistiku apod.

Na některých lokalitách je možno doporučit zahrnutí dříve vybudovaných obvodových odvodňovacích kanálů (např. Padrtiny u Velkého Dářska), které by zčásti upravilo vodní režim a trofii ložiska k původnímu stavu. Regulace a obnova vodního režimu vrchovištních komplexů přívodem cizorodé vody do ložiska je nežádoucí.



Zahrnutím odvodňovacích příkopů nebo jejich přirozeným zborcením lze dosáhnout jednak částečného zastavení mineralizace a vysušení původních společenstev, jednak podpoření druhotného rašelinění ve starých těžebních jamách. Rašeliníště Bláto u Nové Bystřice na Českomoravské vrchovině, okr. Jindř. Hradec – dnes již po hlubokém odvodnění a zalesnění neexistuje. (foto K. Rybníček 1959)



Titulní foto S. Weis – se svolením Nadace pro záchranu a obnovu Jizerských hor.
Vlevo dole: Majka obecná (*Meloe proscarabeus*).

(foto P. Záruba)

2.3 HYGROFILNÍ AŽ MEZOFILNÍ TRAVNÍ SPOLEČENSTVA (3) MT

(VLHKÉ AŽ SVĚŽÍ LOUKY, PASTVINY¹⁾ A SLANISKA²⁾)

DENISA BLAŽKOVÁ¹⁾ a VLADIMÍR ŘEHOŘEK²⁾

Bezkolencové louky**(3.1)***Molinion*

- ! *Molinietum coeruleae*
- + *Junco-Molinietum coeruleae*
- ! *Silaetum pratensis*
- ! *Serratulo-Festucetum commutatae*
- + *Sanguisorbo-Festucetum pratensis*
- + *Succiso-Festucetum commutatae*
- ! *Gentiano pneumonanthis-Molinietum litoralis* Ilijanič 1968

Pcháčové louky**(3.2)***Calthion*

- + *Angelico-Cirsietum oleracei*
- + *Cirsietum rivularis*
- ! *Trollio-Cirsietum salisburgensis*
- ! *Polygono-Trollietum altissimi*
- + *Polygono-Cirsietum palustris*
- + *Angelico-Cirsietum palustris*
- ! *Scirpo-Cirsietum cani*
- ! *Caricetum caespitosae*
- + *Scirpetum sylvatici*
- + *Polygono-Cirsietum heterophylli*
- + *Deschampsio-Cirsietum heterophylli*
- ! *Crepidio-Juncetum acutiflori*
- + *Holcetum lanati* Issler 1936
- ! *Scirpo-Juncetum filiformis*
- ! *Junco filiformis-Polygonetum bistortae*
- ! *Chaerophyllo hirsuti-Calthetum*,
- ! *Chaerophyllo hirsuti-Crepidetum paludosae*
- + *Filipendulo-Geranieum palustris*
- + *Lysimachio vulgaris-Filipenduletum*
- + *Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum*
- ! *Valeriano-Filipenduletum*
- ! *Cirsio heterophylli-Filipenduletum*
- ! *Epilobio hirsuti-Filipenduletum*
- ! *Trollio altissimi-Filipenduletum*
- + *Filipendulo-Menthetum longifoliae*
- ! *Iridetum sibiricae*
- ex *Veronico longifoliae-Filipenduletum*

Psárkové louky**(3.3)***Alopecurion pratensis*

- + *Alopecuretum pratensis*
- + *Agropyro-Alopecuretum*

- + *Stellario-Deschampsietum caespitosae*
- + *Sanguisorbo-Deschampsietum caespitosae*
- ! *Deschampsio-Senecionetum aquatici*
- ! *Sanguisorbo-Polygonetum bistortae*

Cnidion venosi

- ex *Lathyro palustris-Gratioletum*
- ! *Gratiolo-Caricetum praecocis-suzae*
- ! *Cnidio-Violetum pumilae*
- ex *Cnidio-Violetum elatioris*
- ex *Juncetum atrati*
- ! *Pseudolysimachio longifoliae-Alopecuretum*
- Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*
- ex *Lysimachio-Filipenduletum picbaueri*
- ! *Stachyo palustris-Thalicetum flavae*
- ex *Veronico longifoliae-Euphorbietum lucidae*

Ovsíkové louky

(3.4)

Arrhenatherion

- ! *Arrhenatheretum elatioris*
- + *Trifolio-Festucetum rubrae*
- Poo-Trisetetum*
- ! *Potentillo albae-Festucetum rubrae*
- ! *Phyteumato-Festucetum*

Trojštětové louky

(3.5)

Polygono-Trisetion

- + *Geranio-Trisetetum*
- ! *Melandrio-Trisetetum*
- ! *Cardaminopsidi halleri-Agrostietum*
- ! *Melandrio-Phleetum alpini*
- + *Meo athamantici-Cirsietum heterophylli*
- + *Alopecuro-Poetum chaixii*
- Cirsio heterophylli-Alchemilletum acutilobae*

Pastviny s pohánkou

(3.6)

Cynosurion

- + *Lolio-Cynosuretum*
- Festuco-Cynosuretum*
- Anthoxantho-Agrostietum*
- Caro-Poetum pratensis*
- Trifolio repentis-Veronicetum filiformae*

Travinobylinná společenstva zasolených půd (slaniska)

(3.7)

- Cypero-Spergularion salinae*
- ex *Crypsietum aculeatae*

! *Crypsietum schoenoidis*
Thero-Suaedion
 ex *Suaedetum pannonicae*
Thero-Salicornion strictae
 ex *Salicornietum prostratae*
Scorzonero-Juncion gerardii
 ! *Junco gerardii*-*Scorzoneretum parviflorae*
Puccinellion limosae
 ! *Puccinellietum limosae*
 (Agropyro-Rumicion *crispi* – viz fyziotyp č. 1: Vodní a pobřežní spol.)
Loto-Trifolienion
 + *Loto-Potentilletum anserinae*
 ! *Agrostio-Caricetum secalinae*
 ! *Blysmo-Juncetum compressi*
 + *Junco inflexi-Menthetum longifoliae*
 ! *Agrostio-Caricetum distantis*
 ! *Meliloto-Caricetum otrubae*



Extenzivní vlhké louky v CHKO Žďárské vrchy.

(foto J. Kocourková)

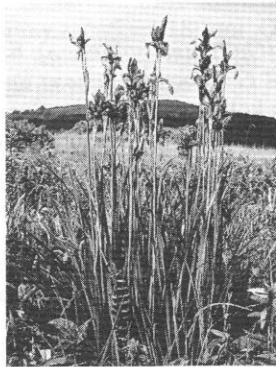
CHRÁNĚNÉ DRUHY ROSTLIN A ŽIVOČICHŮ

VYŠŠÍ ROSTLINY

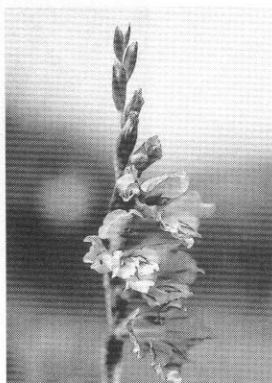
bahenka šášinovitá (*Heleochloa schoenoides*), bařička přímořská (*Triglochin maritimum*), bledule letní (*Leucojum aestivum*), česnek hranatý (*Allium angulosum*), hadí mord maloubořný (*Scorzonera parviflora*), hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*), hořeček baltický (*Gentianella baltica*), hrachor bahenní (*Lathyrus palustris*), hvězdnice slaničná panonská (*Aster tripolium* subsp. *pannonicus*), hvozdík pyšný pravý (*Dianthus * superbus*), jitrocel přímořský slanobytný (*Plantago maritima* subsp. *salsa*), j. nejvyšší (*P. altissima*), konitrud lékařský (*Gratiola officinalis*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), kruštík bahenní (*Epipactis palustris*), kuřinka obroubená (*Spergularia maritima*), k. solná (*S. salina*), mečík střechovitý (*Gladiolus imbricatus*), ostřice černoklasá (*Carex melanostachya*), o. Hostova (*C. hostiana*), plamének celolistý (*Clematis integrifolia*), prorostlík nejtenčí (*Bupleurum tenuissimum*), prstnatec Fuchsův (*Dactylorhiza fuchsii*), sítina Gerardova (*Juncus gerardii*), s. tmavá (*J. atratus*), sivěnka přímořská (*Glaux maritima*), skryptěnka bodlinatá (*Crypsis aculeata*), smetanka besarabská (*Taraxacum bessarabicum*), šíšák hrálolistý (*Scutellaria hastifolia*), tolije bahenní (*Parnassia palustris*), upolín evropský (*Trollius europaeus*), vachta trojlístá (*Menyanthes trifoliata*), violka vyvýšená (*Viola elatior*), v. žlutá sudetská (*V. lutea* subsp. *sudetica* (Willd.) Nyman), vrba plazivá rozmarýnolistá (*Salix repens* subsp. *rosmarinifolia*), prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), p. tuholistý (*D. incarnata*), vstavač kukačka (*Orchis morio*), v. osmahlý (*O. ustulata*), zvonek český (*Campanula bohémica*), žluťucha žlutá (*Thalictrum flavum*).



Hvozdík pyšný
(*Dianthus superbus*)
(foto V. Petříček)



Kosatec sibiřský
(*Iris sibirica*)
(foto V. Petříček)



Mečík střechovitý
(*Gladiolus imbricatus*)
(foto V. Petříček)



Vstavač kukačka
(*Orchis morio*)
(foto V. Petříček)

ŽIVOČICHOVÉ

BEZOBRATLÍ

čmelák hájový (*Bombus lucorum*), č. klamavý (*B. confusus*), č. lesní (*B. silvarum*), č. luční (*B. pratorum*), č. širolebý (*B. mastrucatus*), č. ovocný (*B. pomorum*), č. polní (*B. agrorum*), č. proměnlivý (*B. humilis*), č. skalní (*B. lapidarius*), č. sorojský (*B. soroensis*), č. zahradní (*B. hortorum*), č. zemní (*B. terrestris*), další druhy čmeláků (*B. distinguendus*, *B. elegans*, *B. equestris*, *B. muscorum*, *B. rudericus*, *B. rudericus*, *B. subterraneus*, *B. hypnorum*, chrobák pečlivý (*Copris lunaris*), majka obecná (*Meloe proscarabaeus*), m. fialová (*M. viola-ceus*), mravenec travní (*Formica polycetena*), otakárek fenyklový (*Papilio machaon*)

OBRATLOVCI

Obojživelníci

blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*), čolek obecný (*Triturus vulgaris*), č. velký (*T. cristatus*), č. dravý (*T. carnifex*), č. dunajský (*T. dobrogicus*), kuňka obecná (*Bombina bombina*), k. žlutobřichá (*B. variegata*), ropucha obecná (*Bufo bufo*), r. zelená (*B. viridis*), rosníčka obecná (*Hyla arborea*), skokan ostronosý (*Rana arvalis*), s. štihlý (*R. dalmatina*), s. krátko-nohý (*R. lessonae*), s. zelený (*R. esculenta*)

Plazi

ještěrka živorodá (*Lacerta [Zootoca] vivipara*), j. obecná (*L. agilis*), užovka obojková (*Natrix natrix*)

Ptáci

bekasina otavní (*Gallinago gallinago*), b. větší (*G. media*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*), břehouš černoocasý (*Limosa limosa*), chřástal polní (*Crex crex*), kalous pustovka (*Asio flammeus*), koliha velká (*Numenius arquata*), konipas luční (*Motacilla flava*), křepelka polní (*Coturnix coturnix*), moták pilich (*Circus cyaneus*), vodouš kropenatý (*Tringa ochropus*), v. rudonohý (*T. totanus*)

Savci

myšivka horská (*Sicista betulina*)

(AOPK)



Koliha velká
(*Numenius arquata*)
(foto P. Macháček)

Břehouš černoocasý
(*Limosa limosa*)
(foto L. Hlásek)



VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Louky a pastviny představují polopřirozenou vegetaci bylinného charakteru, vzniklou větším či menším spolupůsobením člověka a přírodních procesů. Přírodní předpoklady pro vznik luk a pastvin jsou dostatečná vlhkost a přiměřený obsah živin v půdě, a to v oblastech mírného klimatu. V extrémních poměrech vody a živin vznikají formace jiné: podtyp slanisek kontinentálního typu tvoří již v tomto fyziotypu jakýsi mezní prvek. Určuje jej periodicky promyšný typ vodního režimu ve spojitosti s těžkými půdami vyznačujícími se silným kapilárním zdvihem roztoků solí z podloží tvořeného tercierními sedimenty, jakož i vývěry silně mineralizovaných vod síranového typu.

Pro vznik fyziotypu je hlavním podmiňujícím lidským faktorem pravidelné, aspoň občasné odstraňování nadzemní biomasy, tedy seč nebo pastva. V případě slanisek je významné též obohacování půdy solemi z úložišť hnojiv a z trusu drůbeže na husích pastvinách v těsné blízkosti obcí (zde jde především o nitráty). Pro určité typy vegetace slanisek, resp. pro určité její druhy (hlavně terofyty) je důležitá permanentní disturbance (zraňování) stanovišť.

Pastviny a zejména pak louky vznikly postupně až s rozvíjejícím se zemědělstvím. Přirozeným zdrojem druhového bohatství této formace byly nejen některé přizpůsobivé druhy lesního podrostu, ale i druhy přirozeného bezlesí z okrajů toků a sutí, alpských holí, lavinových drah, shromaždišť a pastvišť zvěře, polomů a jinak přirozeně narušovaných ploch, ale i edaficky podmíněných ploch bezlesí nebo řídkolesí. Přitom docházelo i k dalším vývojovým změnám lučních druhů a během staletí se vytvořily nové ekotypy (a z nich pak i nové druhy nebo aspoň plemena) lépe přizpůsobené luční dynamice.

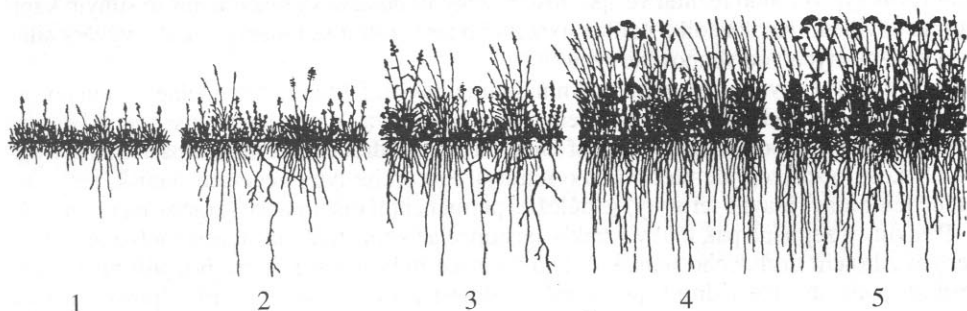
Toto vše se z velké části týká i společenstev slanisek tvořených převážně heliofyty; počátek jejich rozvoje spadá do počátků intenzivního odlesňování v bronzové době. Další ovlivnění nastalo v období rozsáhlého odvodňování krajiny začátkem 18. stol. Od té doby člověk (především zemědělec) kromě ovlivňování přírodních poměrů stanovišť jednak omezoval rozšíření halofytní vegetace (rozšiřování ploch orné půdy „za každou cenu“), jednak přispíval k jejich ruderalizaci.

Rozrůznění hygrofilních až mezofilních travních porostů na jednotlivá společenstva podmínila řada faktorů – rozmanité klimatické podmínky, množství půdní vody a dynamika jejího kolísání, typ vodního režimu stanoviště, rozdíly v půdním chemizmu (obsah živin, obsah solí) a odlišné způsoby hospodaření. Podle jednotlivých aspektů se tak tento fyziotyp rozpadá na řadu subtypů s odlišným typem managementu:

- 3.1 Bezkolencové louky
- 3.2 Pcháčové louky
- 3.3 Psárkové louky
- 3.4 Ovsíkové louky
- 3.5 Trojštětové louky
- 3.6 Pastviny s pohánkou
- 3.7 Travinobylinná společenstva zasolených půd (slaniska)

DYNAMIKA

U hygrofilních až mezofilních travních porostů je dynamika významnou měrou spolurozčívána činností člověka. Ta způsobuje zablokování přirozeného vývoje (sukcese) k lesu. Rozhodujícím antropickým faktorem je seč nebo pastva (obecně tedy sklizeň) porostu, ale i ovlivnění půdního chemizmu. Antropický vliv je ovšem u různých podtypů různý, liší se intenzitou, roční dobou a různými dalšími hospodářskými zásahy.



Typy ovčíkové louky na odvodněném slatině v závislosti na hnojení – výnos v q/ha:

1. facie „ <i>Festuca rubra</i> – <i>Poa pratensis</i> “	5 – 20	4. facie „ <i>Arrhenatherum elatius</i> “	35 – 55
2. facie „ <i>Poa pratensis</i> “	10 – 25	5. facie „ <i>Anthriscus sylvestris</i> “	45 – 70
3. facie „ <i>Arrhenatherum elatius</i> – <i>Poa pratensis</i> “	20 – 40		

(orig. Ellenberg 1952)

ROZŠÍŘENÍ

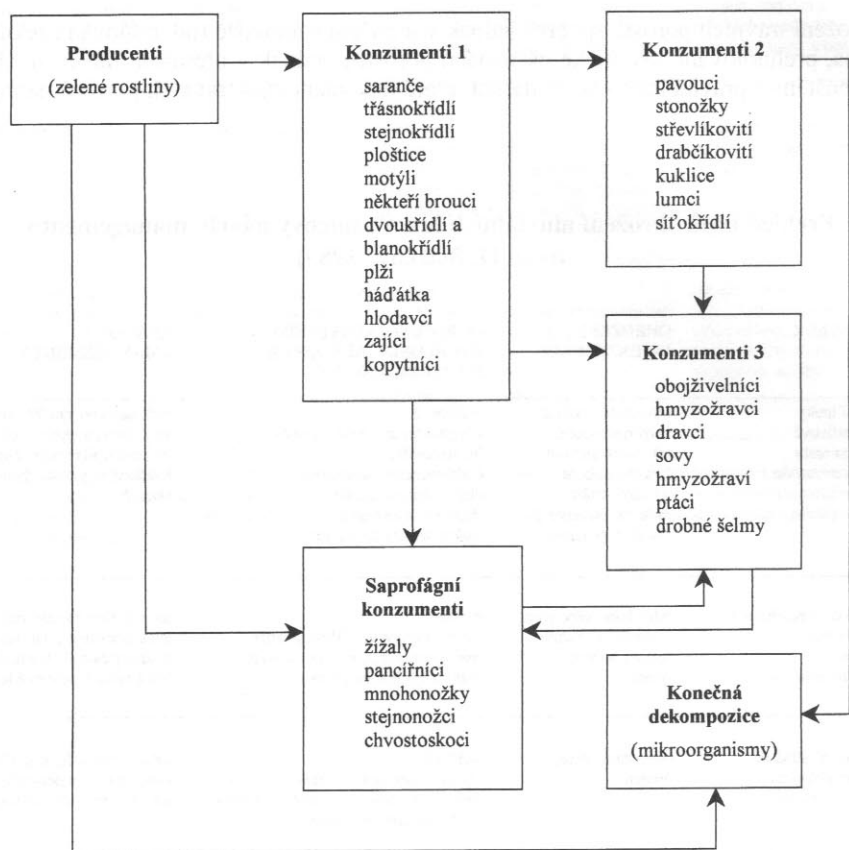
Hygrofilní až mezofilní travní porosty jsou rozšířeny v území České republiky ve všech částech, od nížin do horských poloh. Jejich plošný podíl od nížin do hor přirůstá. V nejvyšších částech horského stupně jsou však vystřídány travními porosty jiného typu (většinou smilkové porosty – viz fyziotyp 17: Subalpinské, alpské nivy a hole).



Aluviální přírodě blízké louky v NPR Křivé jezero v CHKO Pálava

(foto I. Michal)

Funkční zapojení živočichů v lučním ekosystému



Funkční zapojení živočichů v lučních ekosystémech

(podle Laštůvky, 1993, upraveno)



Komplex květnatých, druhově mimořádně bohatých luk s rozptýlenými duby, většinou odrostlými na hranicích původních parcel v období první světové války (stav před masivním rozšířením tracheomykózy v r. 1972). NPR Čertoryje (Vojšické luky) v CHKO Bílé Karpaty. (foto I. Michal)

TYPY OHROŽENÍ

Ohrožení travních porostů spočívá jednak v narušení stanoviště (odvodňování, rekultivace, orba, přehnojování, chemické ošetřování porostů), jednak v přerušení lidských zásahů, tedy opuštěním pravidelného hospodaření, které je k zachování travních porostů nezbytné.

Přehled typů ohrožení aluviálních luk a rámcový návrh managementu (orig. D. Blažková 1989)

SKUPINA LUK	OHROŽENÍ INTENZIFIKACÍ	OHROŽENÍ ZARUŠTÁNÍM RYCHLOST +, NEJČASTĚJI INVADUJÍCÍ DRUHY	OPATŘENÍ (MANAGEMENT)
mokřadní louky vysokoostřicové <i>mangnocariceta</i> (<i>Magnocaricetalia</i>)	odvodnění, pokud nebylo následně rekultivováno udržují se oslabené růžhozí druhy řadu let, po záplavě rychle regenerují	rychlost 2. <i>Phragmites australis</i> – eutro- fni stanoviště <i>Calamagrostis canescens</i> – oligotrofní stanoviště <i>Phalaris arundinacea</i> – rozkolísaný vodní režim	vyžínání koncem léta alespoň ve 2-3letých intervalech, pokud již postoupila invaze nutná seč každoroční v časnějších ter- mínech
mokré louky (rašelinné) nízkoostřicové <i>parvocariceta</i> (<i>Caricetalia fuscae</i>)	odvodnění nebo i jen rozkolísání vodního režimu hnojení, rekul- tivace	rychlost 1. <i>Juncus filiformis</i> , <i>Calamagrostis</i> <i>canescens</i> , event. jiné vzrůstavější druhy z výchozího porostu	seč v 3-4letých intervalech, jen u porostů s větší tvorbou biomasy častěji. Termín koncer- láta (bývalé stelivové louky)
zamokřené až střídavě vlhké (bezkolencové louky) (<i>Molinion</i>)	odvodnění, orba, hnojení	rychlost 2 <i>Molinia coerulea</i> , <i>Cirsium</i> <i>palustre</i> , <i>C. arvense</i> , <i>Lysimachia vulga-</i> <i>ris</i> , <i>Calamagrostis epigejos</i>	seč alespoň jednou za dva roky koncem léta (srpen-září), časná seč některé druhy poškozuje
vlhké, pcháčové a jim podobné louky (<i>Calthion</i>)	odvodnění, rekultivace hnojení	rychlost 3. (2) <i>Filipendula ulmaria</i> , <i>Cirsium oleraceum</i> <i>Cirsium palustre</i> , <i>Polygonum bistorta</i> <i>Scirpus sylvaticus</i> , <i>Phalaris arundinacea</i> <i>Urtica dioica</i>	každoroční seč (červen – čer- venec)
zaplavované louky (<i>Alopecurion</i>)	odstranění záplav, zornění (eroze!)	rychlost 3. (2) <i>Urtica dioica</i> , <i>Rumex obtusifolius</i> , <i>Rumex crispus</i> , <i>Heracleum sphon-</i> <i>dylum</i>	minimálně jednou ročně, ve vlhkých letech ale i dvakrát (druhá seč koncem léta)
čerstvě vlhké ovsíkové, event. kostřavové louky nižších poloh (<i>Arrhenatherion</i>)	intenzivní hnojení, orba	rychlost 2. (3) <i>Urtica dioica</i> , <i>Calamagrostis epi-</i> <i>gejos</i> , <i>Cirsium arvense</i> , <i>Hypericum</i> <i>perforatum</i> , <i>Heracleum sphondylium</i> a j. <i>Daucaceae</i>	každoročně 1-2x seč (květen- srpen) dle povětrnosti. Ohrožen jsou zejm. krátkostébelná spole- čenstva s kostřavami a psineč- kem, ale i řadou ohrožených druhů (<i>Orchidaceae</i>)

Horské trojštětové, kostřavové a psinečkové louky (<i>Polygono – Trisetion</i>)	intenzivní hnojení, rekultivace	rychlost 2. <i>Hypericum maculatum, Polygonum bistorta, Calamagrostis arundinacea Calamagrostis epigejos, Holcus mollis</i>	seč jednou ročně, v letech s menší produkcí a ve vyšších polohách stačí jednou za dva roky (červenec, srpen)
horské smilkové, krátko- stébelné louky (<i>Nardetalia</i>)	hnojení, rekultivace	rychlost 2. (1) <i>Polygonum bistorta, Calamagrostis arundinacea, Calamagrostis villosa, Deschampsia flexuosa</i> (vzácněji dnes již <i>Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris</i>)	seč alespoň jednou za dva roky, (červenec – srpen), lze nahradit extenzivní pastvou
výsušné nízkotrávní porosty (xerothermní trávníky) (<i>Festuco-Brometea</i>)	eutrofizace, ruderalizace, hlavně díky splachu živin z okolí, řídceji i orba (hlubší půdy)	rychlost 2. <i>Brachypodium pinnatum, Arrhenatherum elatius, Calamagrostis epigejos, Bromus erectus, Hypericum perforatum</i> , rychlý nástup dřevin, zejm. <i>Prunus spinosa</i> , <i>Rosa sp. div., Crataegus sp. div.</i>	seč alespoň jednou za dva roky, (červenec – srpen), velmi vhodná je extenzivní pastva, s výhradami i zimní vypalování stařiny

+ rychlost 3. = degradace rychlá, během 2 let nehospoďení výrazné kvantitativní a postupující kvalitativní změny porostu
rychlost 2. = degradace středně rychlá, kvantitativní změny a nástup invazních druhů během 5-15 let po skončení hospoďení
rychlost 1. = degradace relativně pomalejší, zřetelné kvantitativní změny a nástup invadujících druhů po 10 letech a později od
skončení hospoďení



Drastická půdní eroze přívalem vodou po
rozorání louky na Třebíčsku v 70. letech
(foto V. Petříček)

Asanační

Obnova polopřirozených lučních porostů závisí nejen na typu společenstva, ale i na charakteru degradace výchozích porostů. Tato degradace mává dvojí podobu:

- a) luční lada – po několikaletém přerušení pravidelného hospodaření
- b) travní kultury – vytvořené různými intenzifikačními zásahy

ad a) Základním opatřením k regeneraci lučních lad je návrat k pravidelnému hospodaření. Obnovením seče a sklízni je návrat k výchozím lučním typům rychle proveditelný jen v počátečních degradačních fázích, pokud došlo v porostech jen ke kvantitativnímu posunu v druhové skladbě. V pokročilejších stadiích degradace, zejména po proniknutí některého úspěšného invazního druhu, kdy došlo již také k výrazným změnám v půdě, bývá už kosení a sklizeň biomasy těžko technicky proveditelné (často velké trsy, „kočky“) a většinou i po řadu let málo účinné. Pak už často nezbyvá než celý prostor radikálně rekultivovat. Ale i při regeneraci obnovením seči nestačí většinou kosit porosty v běžné intenzitě a v termínech jako dobře vyvinuté, nedegradované louky výchozího typu.

Obecně platí zhruba pravidlo sklízet degradované porosty v době, kdy nežádoucí druhy (invadované nebo i nadměrně se šířící z výchozích porostů) začínají kvést a mají nejvíce živin v nadzemní biomase a tedy nejvíce vyčerpané zásoby z podzemních orgánů. Časnější seč vede k zesílení odnožování rostlin a i když se tím množství biomasy invadujících druhů v porostu snižuje, porost se zahušťuje právě výběžky nežádoucích druhů. To nemusí vadit, pokud budeme sklizeň opakovat vícekrát do roka, vždy, když biomasa nežádoucího druhu začne celý porost přerůstat (např. při invazi kopřivy). Pokud budeme porost sklízet jen jednou či dvakrát ročně, přesuneme hlavní dobu sklízni do doby začátku rozkvétání nebo největšího rozvoje zelené hmoty druhu, který chceme potlačit.

Pozdní sklizeň sice odstraní nežádoucí nahromaděnou stařinu, ale změnu druhového složení většinou ovlivní jen málo, často ani kvantitativní zastoupení druhů se příliš nemění. Někdy je třeba předem upravit, alespoň dočasně, vodní režim. Na silně zamokřených plochách, kde už převládaly vysoké ostřice (byť šlo původně jen o mírně vlhkou louku) se i při obnovení seči druhové složení příliš nemění. V takových případech ale stačí často jen povrchové odvodnění stružkami.

Zcela spolehlivý návod na regeneraci lučních porostů lze sotva podat – záleží na řadě místních, často na první pohled nezjistitelných faktorů, a každá snaha o obnovu polopřirozených porostů je tedy do značné míry experimentem. Lze proto doporučit větší plochy regenerovaných porostů rozdělit na menší celky a zásahy do těchto jednotlivých celků různě obměňovat (dobu seče, odvodnění apod.). Protože zkušenosti zatím není nazbyt, bude velmi záslužné vést o regeneračních pracích záznamy s postižením výchozího stavu degenerovaného porostu a dále podrobně zaznamenávat zásahy (jaké a kdy) a změny, které nastaly.

ad b) Regenerace polopřirozených luk z travních kultur je problematikou zcela novou, která se však s útlumovým trendem našeho zemědělství, ale i se snahou o tzv. ekologické hospodaření, stává stále aktuálnější. Zkušenosti jsou v tomto směru minimální. Ukazuje se však, že travní kultury vzniklé po vysetí travní směsky se už po několika

letech (3 až 8) dosycují lučními druhy z okolních polopřirozených luk – pokud ovšem tyto zůstaly alespoň na malých plochách zachovány. Tento proces lze urychlit přeseváváním „divokých“ druhů nejlépe tím, že povrch travní kultury po sklizni narušíme bránami nebo hráběmi a poházíme odrolky z pozdně sklizeného sena z odpovídající polopřirozené louky. Předpokladem úspěchu je ovšem omezení nebo po nějaký čas úplné vyloučení hnojení, protože v přehnojených porostech nemají luční druhy, krom několika vzrůstavých trav a štoviců, šanci na přežití.

Regulační

Regulačnímu managementu odpovídají zásady „klasického“, běžného hospodaření na loukách. Ten se ovšem liší podle toho o jaký luční typ jde. Zejména se liší doba a počet sklizní a intenzita hnojení, ev. pastvy. Nutno zdůraznit, že louky třeba vždy nejen pokosit, ale i sklídit, tedy odstranit posečenou biomasu z porostu (i z jeho okrajů!). Pokud není pro ni jiné uplatnění, je možné ji na hromadách kompostovat a po rozložení užít alespoň do některých eutrofnějších lučních typů k přihnojení.

Protože udržovací „ochranná seč“ často nelze z časových důvodů provádět na celé zájmové ploše, doporučuje se rozdělit celé zájmové území do menších celků a každým rokem sklídit aspoň část porostu, přičemž se jednotlivé celky střídají (tzv. fázový posun sečí). Tím se také umožní reprodukce drobných živočichů, vázaných často na pozdější sklizeň a dozrání semen pozdních lučních druhů rostlin. S takovou metodou sklizně existují zkušenosti i z různých typů vegetace a byly uveřejněny konkrétní návrhy rozvržení ploch a prací zejména v Německu (viz WEGENER 1991 – tam i další citace). U nás vyšel komentovaný překlad jednoho takového vyzkoušeného návodu (KUBÍKOVÁ et ŘEZNÍČEK 1989). Obecná pravidla sečí pro různé typy luk shrnuje v tabelárním přehledu také BLAŽKOVÁ (1989).



Slatinné a rašelinné louky v NPR Novozámecký rybník (okr. Česká Lípa) po provedeném asanačním managementu (levá strana obrázku), kdy byly odstraněny rozrůstající se keřové vrby (pravá strana obrázku). Regulační management představuje kosení louky alespoň 1 x za tři roky. (foto V. Petříček)

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

V České republice lze v rámci tohoto podtypu rozlišit následující asociace:

Molinietum coeruleae – bezkolencová louka na bazických nebo jen mírně kyselých půdách

Junco-Molinietum coeruleae – bezkolencová louka se sítinami na půdách kyselejší reakce

Silaetum pratensis – bezkolencová louka s koromáčem olešnickovým z teplejších částí státu

Serratulo-Festucetum comutatae – kostřavová louka se srpící v širokých říčních údolích

Sanguisorbo-Festucetum pratensis – louka s kostřavou luční – mírně zkulturnělý typ s ustupujícím bezkolencem

Succiso-Festucetum comutatae – mírně zkulturnělá louka s kostřavou červenou a čertkusem

Bezkolencové louky představují většinou středně vzrůstavé porosty, ve kterých se vedle trav často uplatňuje i dosti druhů dvouděložných bylin. Mezi indikačně významné druhy patří hlavně bezkolenec modrý i rákosovitý (*Molinia coerulea*, *M. arundinacea*), bukvice lékařská (*Betonica officinalis*), svízel severní (*Galium boreale*), hořec hořepník (*Gentiana pneumonanthe*), kosatec sibiřský (*Iris sibirica*), olešník kmínolistý (*Selinum carvifolia*), srpice barvířská (*Serratula tinctoria*), vrba plazivá (*Salix repens*), čertkus luční (*Succisa pratensis*) a koromáč olešnickový (*Silaum selinoides*).

Louky bezkolencového typu osídlovaly zejména planární až submontánní stupeň. Charakteristický je pro ně střídavý vysychavý vodní režim – tedy občasné přemokření půdního profilu, vystřídané (zejména koncem léta) výraznějším proschnutím. Půdním (sub)typem bývá hnědý glej nebo pseudoglej. Bezkolencové porosty často vznikají na odvodněných rašelinných půdách. Zásobení živinami bývá střední až nízké. V závislosti na půdní reakci, která může být velmi různá, vznikají asociace s rozdílným druhovým složením.

DYNAMIKA

V typických jednotkách podtypu zpravidla bezkolenec v porostech převládá – tyto louky byly totiž využívány jako louky stelivové a byly tedy sečeny až v pozdním létě či na podzim, kdy už bezkolenec odkvetl a zásobní látky stáhl zpět do podzemních orgánů. Časná a vícekrát v roce opakovaná seč znamená postupné vyčerpání zásobních látek pozdě se vyvíjejícího bezkolence, jeho řidnutí nebo i vymizení z porostu. Pokud však zůstal zachován vodní režim a nedošlo k přehnojení porostů zachovaly si takové louky i nadále většinu svých druhů a řadí se do této skupiny jako samostatné asociace (např. *Sanguisorbo-Festucetum pratensis*).

ROZŠÍŘENÍ

Bezkolencové louky byly v minulosti běžným až velmi hojným typem. Popsány byly téměř ze všech nižších poloh, zejména z Polabí a z moravských úvalů. V těchto územích však byly v naprosté většině zlikvidovány, odvodněny a přeměněny na ornou půdu. Ve vyšších polohách zůstaly místy zachovány, ale většinou jen na malých plochách (Českobudějovická kotlina, Českomoravská vrchovina). Podobný osud stihl bezkolencové louky i v ostatních částech Evropy. Velké porosty na jižním Slovensku, v Maďarsku a Jugoslávii patří též většinou již minulosti a zachovaly se jen rozlohou nepatrné a často degradované zbytky.

TYPY OHROŽENÍ

Ohrožení plyne jak z přerušení péče o louky tak z různých nepřiměřených lidských aktivit. Přerušení hospodaření snáší bezkolencové louky (oproti jiným lučním typům) poměrně dlouhou dobu bez výrazné degradace. Druhové složení se udržuje po desetiletí bez větších ztrát, během doby pak v porostech většinou zcela převládne bezkolenc a mizí druhy nižšího vzrůstu. Při narušení povrchu pak dochází k zarůstání náletem dřevin, hlavně vrb a olše. Ohrožení lidskými aktivitami tkví hlavně v odvodňování, přehnojování a rekultivaci, ústící většinou pak v přeměnu na ornou půdu.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Pokud je alespoň ve fragmentech zachováno druhové složení bezkolencových luk lze navodit regenerační procesy odstraněním nežádoucí biomasy z porostu (stařina, nálet). To lze provést nejlépe v pozdním létě či na podzim, kdy jsou tyto práce také technicky zvládnutelnější. Předpokladem úspěchu je ovšem odpovídající vodní režim, tedy aspoň občasné (časně jarní) přemokření půdního profilu. Pozdně letní přísušky nevadí. V porostech s přebujelými trsy bezkolence je k jeho potlačení nutno provádět sklizeň (alespoň v prvních letech) v době, kdy žene do květu (červenec, srpen). Při příliš časně seči dochází k jeho nežádoucímu odnožování, pozdní seč ho nedecimuje.

Regulační

Pro trvalé udržení luk s bezkolencem je třeba zajistit pozdně letní seč alespoň jednou za dva či tři roky. Lze dobře uplatnit rozdělení na menší plošky (fázový posun sečí) pro zajištění zralých semen pozdních druhů (hořec hořepník, kosatec sibiřský aj.). U odvozenějších společenstev, kde už bezkolenc chybí, je nutno sklízet louky každoročně a nelze vyloučit i dvojí sklizeň v roce.



V okolí Jestřebí (okr. Česká Lípa) byl do padesátých let komplex bezkolencových a rašelinných luk. Po dlouhodobém přerušení pravidelného sečení došlo na trvale mokřích partiích k expanzi rákosu (viz foto), na sušších k zapojení téměř monotypického porostu bezkolence.
(foto I. Michal)

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

V rámci této široké jednotky se rozlišují jednak vlastní pcháčové louky s některými skřipinovými a ostřicovými porosty (= podsvaz *Calthenion*), jednak vysokobylinná lada vznikající z těchto luk (= podsvaz *Filipendulenion*).

Podsvaz *Calthenion*

Angelico-Cirsietum oleracei – louky s pcháčem zelinným na vlhkých, živinami bohatých půdách

Cirsietum rivularis – louky s pcháčem potočným s optimem v Karpatech – u nás vyznívající areál v severovýchodní části republiky

Trollio-Cirsietum salisburgensis – upolínové louky ve východní části našeho státu

Polygono-Trollietum altissimi – upolínové louky v západní části našeho státu

Polygono-Cirsietum palustris – rdesnová louka s pcháčem bahenním, častá ve středních a vyšších polohách

Angelico-Cirsietum palustris – anděliková louka s pcháčem bahenním, častá ve středních a nižších polohách

Scirpo-Cirsietum cani – louky s pcháčem šedým v teplejších částech našeho státu

Caricetum cespitosae – louka až lada s ostřicí trsnatou ve středních a nižších polohách

Scirpetum sylvatici – skřipinové porosty na prameništích polohách a místech s bočním průsakem vody

Polygono-Cirsietum heterophylli – vlhké louky s pcháčem různolistým ve vyšších horských polohách

Deschampsio-Cirsietum heterophylli – louky s pcháčem různolistým na jihu státu (Šumava a Novohradské hory)

Crepido-Juncetum acutiflori – porosty se škardou bahenní a sítinou ostrokvětou v západní části republiky maloplošně

Holcetum lanati – medýňková louka mírně vlhkých poloh s kolísající hladinou podzemní vody.

Scirpo-Juncetum filiformis – porosty se sítinou nitkovitou a skřipinou lesní v mokřích sníženinách

Junco filiformis-Polygonetum bistortae – sítino-rdesnová lada na opuštěných horských mokřích loukách

Podsvaz *Filipendulenion*

Filipendulo-Geranium palustris – tužebníková lada s kakostem bahenním, hlavně v teplejších oblastech

Lysimachio vulgaris-Filipenduletum – tužebníková lada s vrbinou obecnou ve středních a vyšších polohách

Chaerophyllo hirsuti-Filipenduletum – tužebníková lada s krabilicí chlupatou v horských polohách

Valeriano-Filipenduletum – tužebníková lada s kozlíkem v záp. a sz části republiky

Cirsio heterophylli-Filipenduletum – tužebníková lada s pcháčem různolistým horských poloh

Epilobio hirsuti-Filipenduletum – tužebníková lada s vrbovkou chlupatou na prameništích a březích potoků

Trollio altissimi-Filipenduletum – tužebníková lada s upolínem na prameništích polohách

Vlastní pcháčové porosty (*Calthion*) představují porosty vysokého vzrůstu, v době květu většinou nápadně hojnými pryskyřníky (*Ranunculus acris*, *R. auricomus*, *R. repens*) s fialovým kohoutkem lučním (*Lychnis flos-cuculi*), často s hojnými pcháči (*Cirsium* sp. div.). Na rozdíl od lad se v nich ale hojně uplatňují trávy, zejména kostřava luční (*Festuca pratensis*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), psineček bílý (*Agrostis stolonifera*), lipnice obecná (*Poa trivialis*) a jsou druhově bohatší. Porosty tužebníkových lad (*Filipendulenion*) mají podíl trav nepatrný a fyziognomii udává především sám tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*).

K indikační druhové skupině celého podtypu patří druhy: blatouch bahenní (*Caltha palustris*), pcháč zelinný (*Cirsium oleraceum*), pcháč potoční (*Cirsium rivulare*), pcháč šedý (*Cirsium canum*), škarda bahenní (*Crepis paludosa*), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), štírovník bažinný (*Lotus uliginosus*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris* agg.), rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*), kostřava luční (*Festuca pratensis*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*), medyněk vlnatý (*Holcus lanatus*), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*), upolín nejvyšší (*Trollius altissimus*), starček vodní (*Senecio aquaticus*), pryskyřník ostrý (*Ranunculus acris*), pryskyřník zlatožlutý (*Ranunculus auricomus*).

Louky a lada svazu *Calthion* jsou vázány na nivy potoků a řek, pramenné polohy na svazích a ve sníženinách. Vodní režim bývá relativně vyrovnaný, s malým kolísáním hladiny podzemní vody během roku. Půdním typem bývá glej až anmoor. Zamokření a kyselá reakce blokuje v půdě živiny. Proto společenstva na bazičtějších půdách bývají také živinami bohatší než na půdách kyselých. Porosty svazu *Calthion* vznikly jako náhradní společenstva vlhkých lesních porostů (*Alnion glutinosae* a *Alnion incanae*), ale někdy i druhotně z jiných lučních společenstev, např. ze svazu *Molinion* po pravidelném hnojení či ze slatinných luk po jejich částečném odvodnění (bisekty viz na str. 186).

DYNAMIKA

Pcháčové louky bývají dvousečné porosty, občas přihnojované, někdy obohacované i přirozenou cestou (podzemní či záplavovou vodou). Pokud se přestane hospodařit, šíří se v porostu vysoké byliny a ustupují trávy, porosty se dále zamokřují, často přibývá blatouch a vznikají vysokobylinná, nejčastěji tužebníková lada. Ta – pokud nejsou občas posečena – se pak udržují po desetiletí, spíše ještě ubývají druhy nižšího vzrůstu, které přetrvávaly z někdejších sečených luk. Udává se, že pokud nedojde ke změně hospodářského režimu, dochází po 13 – 18 letech k postupnému odumírání tužebníkových kolonií a do porostu pak často pronikají i dřeviny nebo další invazní bylinné druhy. Posečení tužebníkových lad jednou za několik let tento ústup oddálí.



Tužebníková lada
v CHKO Křivoklátsko
(foto V. Petříček)

ROZŠÍŘENÍ

Porosty pcháčového podtypu patřily k nejhojnějším loukám vlhkých až mokřých poloh celého státu od nížin do horského stupně, přičemž se jednotlivé asociace vzájemně zastupovaly v různých vegetačních stupních (viz seznam). Většina těchto porostů však byla už v minulých desetiletích odvodněna a přeměněna na sušší typy nebo i ornou půdu.

TYPY OHROŽENÍ

Největší nebezpečí pro pcháčové porosty představuje odvodňování. Vlhké až mokré porosty mají měkkou půdu, nedostupnou pro těžší stroje a jejich obhospodařování lze proto obtížně mechanizovat. Proto byla dosud snaha tyto porosty odvodnit a přeměnit na sušší typy s únosnou půdou. Pokud nedošlo k odvodnění, byly louky většinou ponechány bez péče, změnily se na lada zejména tužebníkových typů, nebo přerůstaly některým jiným druhem přítomným už ve výchozí louce (*Cirsium oleraceum*, *Carex cespitosa*, *Scirpus sylvaticus*).



Upolínové porosty
v komplexu
pcháčových luk
a tužebníkových lad
v okolí prameniště
pod Milešovkou
v CHKO České středohoří
(foto V. Petříček)

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

V ladech jen mírně degradovaných se po obnovení seče dosti rychle (během dvou let) upravuje druhová skladba, ubývá vysokých bylin a přibývá trav a druhů ve spodních patrech. Tento proces lze urychlit i mírným přihnojením na dusík bohatým hnojivem, nejlépe kompostem. V tomto případě je ovšem nutno zvýšit počet sečí (dvakrát ročně). Podmínkou ovšem je, že v porostu jsou dosud přítomny (byť v potlačené formě) luční druhy, které chceme podpořit. Pokud tyto druhy v porostu i v nejbližším okolí chybí, je nutno provést přísev, nejlépe opět odrůlky z pozdního sena ze zachovalých analogických porostů. Regenerace louky z porostů ostřice trsnaté (*Carex cespitosa*) se neobejde bez razantních mechanických zákroků – odfrézování a sklizení hrbolů. Ty pak je možno zkompostovat a užít na pohojení podobných porostů.

Regulační

Pcháčové louky se udržují pravidelnou dvojí nebo alespoň jednou sečí v roce. Biomasu nutno pečlivě sklídit, ponechané zbytky podporují zamokřování. Nelze úplně vyloučit ani hnojení a vápnění. Tužebníková lada se udržují po řadu let sama, bez zásahů. Pokud je chceme udržovat trvaleji je nutné je po několik (5 až 7) letech též sklídit neb jinak hrozí zarůstání dřevinami nebo bylinnými invazními druhy (např. *Phalaris arundinacea*).

PODTYP 3.3 PSÁRKOVÉ LOUKY

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Tento podtyp zahrnuje nivní louky, pravidelně přeplavované proudící vodou nebo vodou po kratší dobu stagnující nad povrchem.

Svaz *Alopecurion*

Alopecuretum pratensis – psárková louka v inundacích řek a potoků středních a nižších poloh
Agropyro-Alopecuretum – psárková louka s pýrem z vyšších poloh – obdoba předchozí asociace

Stellario-Deschampsietum caespitosae – metlicová louka na stanovištích s občas stagnující povrchovou vodou

Sanguisorbo-Deschampsietum caespitosae – metlicová louka s totemem z údolních poloh na Šumavě

Svaz *Cnidion venosi*

Lathyro palustris-Gratioletum – konitrudová louka s hrachorem bahenním ze záplavových oblastí již. Moravy

Gratiolo-Caricetum praecocis-suzae – konitrudová louka s ostřicí suzovou z jižní Moravy

Cnidio-Violetum pumilae – jarvové louky s violkou nízkou z dolního Podyjí

Cnidio-Violetum elatioris – jarvové louky s violkou vzpřímenou z dolního Podyjí

Juncetum atrati – porosty se sítinou černavou z dolního Podyjí

Pseudolysimachio longifoliae-Alopecuretum – psárková louka s rozrazilem dlouholistým ze středního Polabí

Svaz *Veronico longifoliae-Lysimachion vulgaris*

Z našeho území udávány tři asociace, dnes patrně všechny lokality již zaniklé pod zátopou Novomlýnských nádrží.

Jsou to: *Lysimachio-Filipenduletum picbaueri*
Stachyo palustris-Thalictretum flavae
Veronico longifoliae-Euphorbietum lucidae

Porosty psárkových typů představují vysokostébelné, vysoce produktivní nivní louky, ve kterých se psárka uplatňuje jako převládající nebo spoluprevládající druh. Kromě ní bývají hojné i *Festuca pratensis*, *Poa trivialis*, *Agrostis stolonifera* nebo i *Deschampsia cespitosa*. Významná bývá skupina druhů indikující vysoký obsah živin, zejména dusíku (*Ranunculus repens*, *Symphytum officinale*, *Elytrigia repens*). Svaz *Alopecurion* indikují kromě toho druhy: popenec břečťanovitý (*Glechoma hederaceae*), šťovík kadeřavý (*Rumex crispus*), šťovík tupolistý (*Rumex obtusifolius*), jetel zvrhlý (*Trifolium hybridum*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*).

Svaz *Cnidion* se odlišuje druhy: jarva pochybná (*Cnidium dubium*), konitrud lékařský (*Gratiola officinalis*), česnek hranatý (*Allium angulosum*), šišák hrálovitý (*Scutellaria hastifolia*), violka nízká (*Viola pumila*), violka vzpřímená (*Viola elatior*), rozrazil dlouholistý (*Pseudolysimachion longifolium*), hrachor bahenní (*Lathyrus palustris*).

Louky psárkových typů jsou vázány na hluboké nivní půdy, většinou typu hnědá vega nebo paternia, víceméně pravidelně přeplavované. Půdy svazu *Cnidion* bývají těžké, jílovité, na spodině i oglejené, někdy i mírně zasolené. U metlicových společenstev většinou nejde o současné nivní půdy, ale o půdy se stagnující povrchovou vodou typu pseudoglej – glej.



Aluviální psárkové louky na soutoku Dyje s Moravou, dnes součást lesního fondu v oboře Soutok. Po regulaci jmenovaných řek tento typ luk na zemědělské půdě prakticky zanikl a na lokalitě je udržován státními lesy umělou výtopou poldru.
(foto I. Míchal)

DYNAMIKA

Psárkové louky jsou přirozeně vysoce produktivní, dvou- až čtyřsečné porosty. Zvláště na jaře probíhá nárůst biomasy velmi časně a rychle, takže první seč bývá už v půli května. Letní seč bývá někdy narušena záplavami po přívalových deštích. Trvalá existence psárkových luk na opakovaných záplavách ovšem přímo závisí. Pokud dojde k eliminaci záplav a případně i k odvodnění, psárka po několika letech ustupuje a porosty přecházejí většinou k ovsíkovým loukám. Přepravení okalovou vodou znamená přirozené hnojení, a to nejen látkami usazenými ze záplav, ale i navožením velmi příznivého rozkladného procesu pod vrstvou čerstvé naplaveniny, jakýmsi přírodním zkompostováním zbytků stařiny. Regenerace porostů po záplavách je velmi rychlá, podle délky záplavy a množství nanesené zeminy se může její vliv různit. Při silnější vrstvě náplavu mohou dočasně pronikat i některé plevelné nebo pobřežní druhy, ale většinou ještě v téže vegetační sezoně se prosadí opět psárka.

Přirozené obohacování půdy záplavami může být do jisté míry nahrazeno umělým hnojením – louky s dominující psárkou vznikají po silnějším, zejména dusíkatém pohojení i mimo záplavová území na místech jiných lučních typů. Tyto porosty mají kromě převládající psárky i některé další společné druhy, zejména štovíky, kopřivu, ale chybí většinou druhy indikující záplavy, zejména kostival lékařský (*Symphytum officinale*), popenec břečťanovitý (*Glechoma hederacea*) a bývají naopak přítomné některé plevelné druhy – heřmánek přímořský (*Tripleurospermum inodorum*), violka rolní (*Viola arvensis*). U psárkových travních kultur nebývá vzájemný poměr živin vyvážený, snadno dochází k zaplevelení štovíkem tupolistým (*Rumex obtusifolius*) nebo – pokud nejsou porosty pravidelně vícekrát sečeny – i kopřivou.

Jsou-li louky psárkového podtypu ponechány bez hospodaření, přerůstají dosti rychle, během tří až pěti let, vysokobylinnými porosty, většinou s hojnou kopřivou nebo i leskníci. V oblastech širokých říčních úvalů jižní Moravy vznikly na takových ladech vysokobylinné porosty svazu *Veronico longifoliae*-*Lysimachion vulgaris*.

ROZŠÍŘENÍ

Psárkové louky bývají v Českých zemích od nejnižších poloh jedním z nejrozšířenějších typů a lemovaly většinu větších i menších toků. V nejnižších a nejteplejších oblastech, v úvalech velkých řek (Morava, Dyje, Labe) to byly hlavně louky svazu *Cnidion*, ve středních a vyšších polohách pak vlastní psárkové louky svazu *Alopecurion*. V současnosti je rozloha psárkových luk mnohem menší. Na nesklizených okrajích toků zarostly kopřivami, z velké části ale podlehlý náporu různých lidských aktivit (rekreace, stavby, přehrady, regulace).

TYPY OHROŽENÍ

Psárkové louky jsou ohroženy zejména regulací, ev. zahrázováním řek a následnými melioracemi nivy. Po odstranění záplav dochází k rozorání těchto luk, dílem i k zástavbě. Velká část luk svazu *Cnidion* a patrně všechny porosty svazu *Veronico-Lysimachion* byly zatopeny soustavou Novomlýnských nádrží. Rozorávání nivních luk je zvláště třeba bránit – nejen pro silné erozně-akumulační ohrožení těchto ploch, ale i pro nenahraditelnou asanační funkci těchto porostů jako filtru smyvů z okolí do toků.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Opuštěné psárkové louky přerostlé vysokobylinnými lody lze regenerovat obnovením sečí většinou poměrně snadno. I v hustých porostech invadovaných druhů (*Urtica dioica*) zůstává psárka většinou přimísena a po obnovení sečí jí výrazně přibývá často už během první vegetační sezony. Dosycování porostů dalšími druhy probíhá už ovšem pomaleji – v závislosti na jejich přítomnosti v nejbližším okolí. Proces lze urychlit přisevem. Porosty s převládnutím ostřice třeslicovité (*Carex brizoides*) je nutno též přihnout kompostem nebo dřevěným popelem, zvláště při absenci pravidelného přelavení.

Regulační

Psárkové louky je třeba pravidelně, alespoň dvakrát ročně, sklízet. Po záplavě krustu naplavenin nenarušovat, psárka a ostatní provázející druhy prorazí samy. Bránováním by se narušil „kompostovací“ proces, který spoluvytváří charakter těchto luk.

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

V Českých zemích lze rozlišit tyto asociace:

Arrhenatheretum elatioris – vlastní ovsíková louka na eu- či mezotrofních půdách

Trifolio-Festucetum rubrae – louka s kostřavou červenou a jeteli na mezo- až oligotrofní půdě, zejména v podhůří a v nižších horských polohách

Poo-Trisetetum – lipnicovo-trojštěťová louka podhůří a nižších horských poloh na mezotrofní půdě

Potentillo albae-Festucetum rubrae – kostřavová louka s mochnou bílou na nehnojených loukách v záp. části Čech

Phyteumato-Festucetum – kostřavová louka se zvonečníkem na nehnojených loukách (střední a západní Čechy)

Ovsíkové louky představují vysokostébelné nebo středně vzrůstavé porosty s převládajícím podílem trav. Samotný ovsík se uplatňuje jako dominantní tráva hlavně na živinami dobře zásobených půdách, často spolu se srhou říznačkou a psárkou luční. Na chudších půdách ovsík chybí nebo se vyskytuje jen vtroušeně a převládajícími druhy jsou pak kostřava červená, psineček obyčejný.

K indikační druhové skupině patří zejména druhy: ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), zvonek rozkladitý (*Campanula patula*), škarďa dvouletá (*Crepis biennis*), mrkev obecná (*Daucus carota*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*), svízel povázka (*Galium mollugo*), kakost luční (*Geranium pratense*), chrastavec rolní (*Knautia arvensis*), pastinák setý (*Pastinaca sativa*), kozí brada východní (*Tragopogon orientalis*), lomikámen zrnatý (*Saxifraga granulata*).

Skupina ovsíkových luk se vyskytuje od nížin až do nižšího stupně hor na poměrně hlubokých, čerstvě vlhkých půdách různých podkladů. Půdním typem bývá hnědozem nebo i hnědá vega. Mokřým a silně vlhkým místům se tento typ vyhýbá, snáší však krátkodobé přeplavení v aluviích toků. Zásobení živinami bývá střední až dobré, při předávkování dusíkatými hnojivy však převládá tráva, zejména srha říznačka, druhy nižšího vzrůstu jsou potlačeny a druhové složení se ochuzuje.



V ovsíkových loukách jsou typické běžné, ale nápadně kvetoucí druhy, např. zvonek rozkladitý (*Campanula patula* – vlevo) a kopretina bílá (*Leucanthemum vulgare* – vpravo) (foto V. Petříček)

DYNAMIKA

Na mělčích, chudších půdách, kde se louky ovsíkového typu udržují jen díky pravidelnému hnojení, dochází při jeho přerušení k řidnutí porostu nebo až k přeměně na jiný typ vegetace (nízkostébelné porosty s kostřavou ovčí). Trvale se udržují ovsíkové louky jen při pravidelné sklizni. Potřeba přihnojování závisí na půdě a typu společenstva – v nivních polohách nebývá třeba hnojit vůbec, naopak může umělé přihnojování právě ty nejohroženější společenstva (*Potentillo-Festucetum*, *Phyteumato-Festucetum*) rychle zcela zlikvidovat. U vlastních ovsíkových luk však přihnojování a vápnění nevadí a není tedy třeba se mu bránit, nutno se však vyvarovat nadměrně vysokým dávkám, zejména dusíkatých hnojiv.

ROZŠÍŘENÍ

V Českých zemích jsou louky ovsíkového typu rozšířeny po celém území od nížin až do nižší části horského stupně, kde jsou pak vystřídány loukami kostřavovými nebo trojštětovými (přechodným společenstvem je *Trifolio-Festucetum* a *Poo-Trisetetum*, druhovým složením ještě patřící k ovsíkové skupině). Nejrozšířenější jednotkou jsou vlastní ovsíkové louky (*Arrhenatherum elatioris*), které jsou dále rozrůzněny na řadu podjednotek, v závislosti na stanovišti, klimatu, hospodaření, ale i na sousedních porostech. V nejnižších polohách však byla už většina ovsíkových luk přeměněna na ornou půdu, a to i v říčních nivách. Zvláštní pozornosti zasluhují dnes již vzácná a silně ohrožená společenstva, představující relikty z doby předintenzivního hospodaření (*Potentillo-Festucetum* a *Phyteumato-Festucetum*). Dnes jsou tato společenstva rozšířena již jen na malých plochách a ve fragmentech v údolí Berounky, na Rakovnicku, v Krušných horách (podhůří) a v Českém středohoří (Babinské louky).



Běžný typ obhospodařované ovsíkové louky.

(foto D. Blažková)

TYPY OHROŽENÍ

Pokud se přestanou ovsíkové louky sklízet, dochází – ve srovnání s ostatními lučními typy – poměrně rychle k degradaci, především zarůstáním vzrůstavými druhy, na počátku často samotným ovsíkem nebo – na půdách bohatých živinami – kopřivou, často i pcháčem rolním (*Cirsium arvense*), po několika letech pak většinou třtinou křovištní (*Calamagrostis epigejos*) a ostružiníky (*Rubus spec.*). U nejsušších typů nastává pak poměrně brzo i invaze dřevin, zejména keřů, např. trnky (*Prunus spinosa*) a růží (*Rosa spec.*) – viz fyziotyp Křoviny. Antropické ohrožení tkví nejčastěji v likvidaci porostů orbou nebo v silném přehnožení porostů. Velký tlak nastává i na převod na stavební parcely a tedy na úplnou likvidaci.



Bývalé ovsíkové louky v pohoří Doupov.
Po zřízení vojenského prostoru v 50. letech
bylo sečení postupně ukončeno a louky
zarůstají křovinami hlohu, svídy, trnky
a posléze i stromy, především jasanem.
(foto V. Petříček)

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Opatření u luk ovsíkového typu se budou většinou týkat opuštěných ploch, kde je třeba nejdříve odstranit stařinu a posekat porost nízko u země v květnu či červnu. To platí zejména u porostů s třtinou či jinými invazními druhy. Často dochází po opuštění luk i k úplnému převládnutí samotného ovsíku, který tvoří ovšem hojnou až převládající součást luk pravidelně obhospodařovaných. Už ale po třikrát opakované seči v jedné vegetační sezóně výrazně ustupuje, aniž by z porostu úplně zmizel. U porostů s invazní kopřivou je třeba v prvních letech rekultivace seč opakovat několikanásobně do roka (3 až 4x, na jaře a počátkem léta). Při revitalizačních opatřeních se struktura společenstva obnovuje poměrně dobře, problematické bývá ovšem dosycování druhového bohatství. Doporučuje se mechanicky narušit povrch půdy a sklizený porost poházet odrolky sena z později sklizeného porostu analogického, ale druhově bohatšího.

Regulační

Tkví v pravidelné sklizni dvakrát nebo aspoň jednou do roka. Čím vzrůstavější je porost, tím vícekrát je třeba ho sklízet. Hnojení a vápnění lze připustit ev. doporučit u „kulturnějších“ typů (*Arrhenatheretum*, *Poo-Trisetetum*, *Trifolio-Festucetum*), je však nutné ho zcela vyloučit u reliktních, předintenzivních typů, které degradují už při malých dávkách, zejména dusíkatých hnojiv (*Potentillo-Festucetum*, *Phyteumato-Festucetum*).

PODTYP 3.5 TROJŠTĚTOVÉ LOUKY

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Svaz *Polygono-Trisetion*

Geranio-Trisetetum – trojštětové louky s kakostem lesním na mezo- až eutrofních půdách

Melandrio-Trisetetum – trojštětové louky s knotovkou na podobných stanovištích na Šumavě

Cardaminopsidi halleri-Agrostietum – psinečkové louky s řeřiščíkem ve vyšších polohách Šumavy

Melandrio-Pheetum alpini Blažková 1996 – bojínkové louky s knotovkou vyšších poloh Krkonoš

Meo athamantici-Cirsietum heterophylli – kostřavové louky s pcháčem různolistým a koprníkem v Krušných horách

Alopecuro-Poetum chaixii – louky s lipnicí Chaixovou a psárkou luční v západní části Krušných hor

Skupina trojštětových luk představuje většinou středně vysoké porosty, v nichž sice bývá často trojštět žlutavý zastoupen, ale většinou netvoří dominantu porostu. Tou bývá nejčastěji kostřava červená a psineček obyčejný.

K indikační druhové skupině patří zejména: kakost lesní (*Geranium sylvaticum*), zvonečník klasnatý (*Phyteuma spicatum*), zvonečník černý (*Phyteuma nigrum*), rdesno hadí kořen (*Polygonum bistorta*), trojštět žlutavý (*Trisetum flavescens*), bojínek alpský (*Phleum alpinum*), škarda měkká čertkusolistá (*Crepis mollis* ssp. *succisifolia*), chrpa parukářka (*Centaurea pseudophrygia*), lipnice Chaixova (*Poa chaixii*), řeřiščík Hallerův (*Cardaminopsis halleri*) – viz bisekt na str. 186.

Trojštětové louky osídlují všechny horské polohy našeho státu zhruba od 600 m n.m., ve stinných a inverzních polohách sestupují i níže. Jejich horní hranice se kryje zhruba s horní hranicí lesa, většinou ji nedosahuje. Jen výjimečně, na intenzivně hnojených plochách, vystupují tyto louky až do subalpínského stupně (Krkonoše).

Půdy jsou čerstvě vlhké, většinou hnědozemního typu, někdy s mírným podzolováním, jako reliktem po někdejší lese. Na mokřích a silně vlhkých místech trojštětové louky nerostou. Zásobené živinami bývá střední až dobré, při nedostatku živin přecházejí porosty k méně vzrůstným typům, většinou se smilkou tuhou (*Nardus stricta*).

DYNAMIKA

V horských oblastech s kratší vegetační dobou je obrůstání luk pomalejší a senoseč se proto často provádí jen jednou do roka. V minulosti byly tyto louky někdy místo druhé seče přepásány. Pokud jsou ale porosty využívány jako pravidelné pastviny, mění se druhové složení a vznikají jiné typy (svaz *Cynosurion*). Rovněž nedostatek živin vede k degradaci trojštětových luk, kdežto hnojení má za následek převládnutí trav a často invazi medýňku měkkého (*Holcus mollis*). Při opuštění trojštětových luk vznikají lada s převládnutím rdesna hadího kořene (*Polygonum bistorta*) nebo třezalky skvrnitě (*Hypericum maculatum*).

ROZŠÍŘENÍ

Louky trojštětového typu se vyskytují ve všech našich pohraničních horách. Díky poloze naší země na hranici několika florogenetických oblastí se vyvinuly v jednotlivých horských celcích odlišné asociace (viz přehled výše). Nejhojnější asociací je zřejmě *Geranio-Trisetum* – jednotka široce středoevropského rozšíření. Louky trojštětového typu mají centrum svého rozšíření v západní Evropě a na území našeho státu již vyznívají. Východně od našich hranic, v Karpatech, se vyskytují už jen výjimečně a jsou nahrazeny loukami tomko-psinečkovými (*Anthoxantho-Agrostietum*) se střídáním seče a pastvy.



Společenstvo trojštětové louky (*Geranio-Trisetetum*) u Horní Blatné v Krušných horách

(foto D. Blažková)

TYPY OHROŽENÍ

V minulých letech byly horské louky ohroženy zastavením hospodářského využívání. Toto nebezpečí hrozí v současnosti ještě více. Louky, které se přestanou sklízet, se dalekosáhle mění. Už v první fázi změn druhového složení, kdy přibývá rdesno hadí kořen a třezalka skvrnitá, ubývá druhové pestrosti, časem pak proniká metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*) a třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*). Na velkých plochách horských luk tak vznikly sice esteticky působivé, v létě růžové či žluté porosty (od kvetoucího rdesna a třezalky), které však zároveň znamenají ohrožení nebo i vymizení řady dalších druhů (v Krkonoších např. violky sudetské (*Viola sudetica*)). Tyto změny nastaly hlavně v Krkonoších, na Šumavě a ve vyšších částech Krušných a Jizerských hor. V nižších horských polohách (Orlické hory) naopak došlo k dalekosáhlým rekultivacím, louky byly přeorány a nově ose- ty nebo jen prostě přehnojeny a na místě trojštětových luk vznikly monotónní travní kultury.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Regenerace degradovaných trojštětových luk spočívá v návratu k pravidelnému hospodaření. U porostů se změněným druhovým složením však jednorázové odstranění nadzemní biomasy nestačí. V porostech, kde již převládlo rdesno a metlice, je třeba sklizeň opakovat po řadu let, a to zejména před začátkem kvetení rdesna ev. ostatních invazních druhů. Třtina ovšem kvete velmi málo – tu je třeba sklízet v době jejího maximálního vývoje listů, tedy většinou v červenci. Výrazně ochuzené porosty se doporučuje přihnojovat organickými hnojivy a obohacovat odrolky pozdního sena ze sousedních, druhově dosud pestrých porostů, pozdě sklizených.

Regulační

Nejdůležitějším regulačním zásahem je pravidelná sklizeň. V případě degradačních projevů směrem ke smilkovým porostům je třeba přihnojování, ev. vápnění porostů.

PODTYP 3.6 PASTVINY S POHÁŇKOU

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Tato skupina představuje pravidelně sešlapávané nebo intenzívně sečené travní porosty. U nás zahrnuje asociace:

Svaz *Cynosurion*

Lolio-Cynosuretum – jílko-poháňkové pastviny nižších poloh

Festuco-Cynosuretum – kostřavo-poháňkové pastviny vyšších poloh

Anthoxantho-Agrostietum – tomko-psinečkové střídavé pastviny a louky Karpat

Caro-Poetum pratensis – kmínovo-lipnicové intenzivní louky s vícenásobně opakovanou sečí

Trifolium repens-Veronicetum filiformae – jetelo-rozrazilové trávníky, často sečené

Porosty poháňkového typu bývají středního až nižšího vzrůstu neboť vzrůstavější druhy jsou častějším odstraňováním nadzemní biomasy omezovány nebo zcela eliminovány. I když sama pohánka celkem dobře indikuje tuto skupinu, může v některých společenstvech chybět a zastupují ji pak i jiné druhy.

K indikační skupině patří: jetel plazivý (*Trifolium repens*), pohánka hřebenitá (*Cynosurus cristatus*), sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*), jílek vytrvalý (*Lolium perenne*), lipnice luční (*Poa pratensis*), kmín kořený (*Carum carvi*), bojínek luční (*Phleum pratense*), pampeliška podzimní (*Leontodon autumnalis*), p. srstnatá (*L. hispidus*), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*), jitrocel větší (*Plantago major*), smetánka lékařská (*Taraxacum officinale* agg.), rozrazil douškolitý (*Veronica serpyllifolia*), kontryhel obecný (*Alchemilla vulgaris* s. l.).

Pro pastviny
jsou charakteristické
hořce, které nejsou
pro svoji hořkou chuť
spásány.

Kriticky ohrožený
hořeček český
(*Gentianella bohemica* – A),

a silně ohrožený
hořeček nahořklý
(*Gentianella amarella* – B)

(obě foto A. Pavličko)



Porosty poháňkového typu jsou rozšířeny od nížin do horského stupně s optimem v koliním a submontánním stupni. Rozhodujícím faktorem pro jejich vznik je časté, vícenásobné odstraňování nadzemní biomasy. Fyziognomicky jsou nápadně nízké, plazivé rostliny a druhy s přízemní různíci listů.

Půdy bývají čerstvě vlhké, řidčeji i mírně zamokřené, nejčastěji typu hnědozem nebo i parahnědozem. Typické je zhutňování povrchového půdního horizontu jako následek sešlapu nebo častého pojiždění. Zásobenění živinami bývá dobré až střední, na vysloveně chudých nebo výsušných půdách vznikají pastviny jiných typů (s kostřavou ovčí aj.).

DYNAMIKA

Pokud ustane pastva nebo častá seč a sešlap, mění se postupně druhové složení. U pastvin, které byly mezernaté, se často šíří plevy (*Cirsium arvense*, různé dřeviny). U hustě zapojených travních porostů (*Caro-Poetum*) se při omezení seči rozmáhají zejména vyšší druhy trav a porosty postupně přecházejí v druhově chudé formy ovsíkových luk. Naopak při velmi časté seči a příliš intenzivní pastvě se v porostech šíří nežádoucí druhy. V travních kácích to bývá často sedmikráska chudobka (*Bellis perennis*) nebo nověji rozrazil nitkovitý (*Veronica filiformis*).

Velkoplošné pastviny byly většinou zakládány po orbě, jako jetelo-travní směsky, ale pokud jsou nadále využívány jako trvalé pastviny, dochází k jejich druhovému dosycování a postupnému vývoji k pohánkovým pastvinám. Také pravidelným spásáním někdejších luk, zejména v horských polohách, vznikají postupně pastviny pohánkového typu (*Festuco-Cynosuretum*).



Příroda blízké pastviny v Lánské oboře v CHKO Křivoklátsko:

vlevo – na jižních svazích nad vodní nádrží Klíčava,

dole – pastvina v inverzním údolí, kde vedle spásání zvěří se provádí i pravidelná seč.

(obě foto V. Petříček)



ROZŠÍŘENÍ

Porosty pohánkové skupiny jsou rozšířeny roztroušeně v celém území České republiky od nížin do horského stupně. Vyšším horským polohám se vyhýbají. V podobné skladbě asociací jsou tyto porosty rozšířeny i v ostatních částech Evropy. Zatímco *Lolio-Cynosuretum* a *Trifolio-Veronicetum* mají optimum v západní Evropě, je *Caro-Poetum* v optimu ve východní, subkontinentální části Evropy.

TYPY OHROŽENÍ

Nejčastějším ohrožením bývá záměrná přeměna na jiné kultury či úplná likvidace porostů. Ohrožení však znamená i příliš intenzivní vypásání, vedoucí k rozšlapání a degradaci porostu, nebo naopak úplné přerušení hospodaření.

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Regenerace zanedbaných pastvin je sice možná obnovením pravidelné pastvy, ale v degradovaných porostech se pase obtížně a obnova pastevních porostů se obvykle provádí po radikální rekultivaci. Druhové dosycování lze uspišit přisevem žádoucích druhů.

Regulační

Udržování druhově pestrých porostů spočívá v udržování pravidelného hospodářského režimu – extenzivní pastvy, resp. častých sečí.



Poněkud nostalgické vzpomínky na pasení ovcí, praktikovaného do 60. let, jako na nejpříjemnější typ regulačního managementu pastvin, nejen s mezofilními společenstvy pod hradem Skály v CHKO Broumovsko...

(foto M. Hain)

...ale i xerothermními společenstvy (spadajícími již do fyziotypu XT) nad Horními Věstonicemi v CHKO Pálava. V pozadí krajina dnes již zatopená vodním dílem Nové Mlýny. (foto J. Horák)



Příloha: Management luk v CHKO Bílé Karpaty (podle I. Jongepierové a E. Bittnerové, 1998)



Partie v okolí Starého Hrozenkova (okr. Uherské Hradiště)

(foto I. Michal)

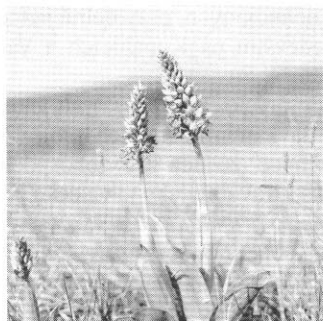
K evropsky významným fenoménům z hlediska luk patří Bílé Karpaty, od roku 1980 chráněná krajinná oblast a od r. 1996 biosférická rezervace. Ze 4 000 ha luk různých typů je téměř 2 000 ha v maloplošných zvláště chráněných územích.

Fytocenologicky představují mimořádně bohatý komplex subxerothermních společenstev svazu *Cirsio-Brachypodium* (fyziotyp XT), mezofilních až mírně hygrofilních svazů *Cynosurion* a *Molinion* (fyziotyp MT) a svazu *Caricion davallianae* (fyziotyp PR). Fyziognomicky nejvýznamnější jsou rozptýlené staré duby, kdysi asi fixace hranic pozemků, a silná koncentrace vstavačovitých, odtud známý název „orchideové louky“.



NPR Čertoryje (I. zóna CHKO) s rozptýlenými duby v pozadí

(foto I. Michal)



Chráněné a ohrožené druhy
vstavačovitých:

A – vstavač vojenský
(*Orchis militaris*),

B – vstavač bledý
(*Orchis pallens*),

C – pětiprstka žežulník
hustokvětá
(*Gymnadenia conopsea*
subsp. *densiflora*),

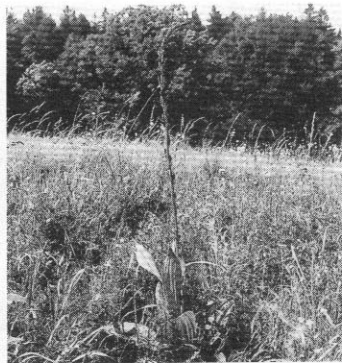
D – prstnatec pletový
(*Dactylorhiza incarnata*)

(foto V. Petříček)



A	B
C	D

A	B
C	



Další zvláštností bělokarpatských luk
je přítomnost řady „lesních“ druhů

A – lilie zlatohlávek
(*Lilium martagon*),

B – kýchavice černá
(*Veratrum nigrum*),

C – střevíčník pantoflíček
(*Cypripedium calceolus*)

(foto V. Petříček – A, B
a M. Jatiová – C)

Až do poloviny tohoto století byla většina těchto luk nehnojených, pravidelně jednou ročně kosících. Místy se otavy extenzivně vypásaly, především na Kopanicích a Valašsko-klobucku.

V souvislosti s intenzifikací zemědělské výroby v šedesátých a sedmdesátých letech byly některé lokality zcela zničeny rozoráním nebo vysokými dávkami minerálních hnojiv. Na druhé straně řada území, hůře dostupných zemědělské technice, zůstala bez obhospodařování a zarostla náletem křovin, především hlohy, a dominantními trávami, jako je válečka prapořitá (*Brachypodium pinnatum*) a bezkolenec rákosovitý (*Molinia arundinacea*). Sukcese je velmi rychlá – keře se objevují během 5 let po přerušení kosení, během 20 let nastupuje les.

V posledních 10 letech provádí Správa CHKO mj. ve spolupráci s nevládními organizacemi obnovu a údržbu – asanační management – těchto luk.

Vedle ručního kosení a odstraňování dřevinného náletu se záhy přešlo na kosení traktorem



V roce 1998 byla uživatelská práva v NPR Čertoryje převedena na dobu 10 let na základní organizaci ČSOP Veselí n. Moravou. „Komplexní péče o NPR (700 ha luk) je pilotním projektem MŽP, ve kterém je mj. testováno převzetí uživatelských práv nevládní ochrannářskou organizací formou tzv. landtrustu (vlevo).



Rozptýlené duby jsou v současnosti vesměs poškozeny tracheomykózou. Proto jsou vybrané suché a nemocné stromy káceny a je zajištěna náhradní výsadba. Nejedná se však o sázení mladých stromů, pouze jsou kůlem označeny semenáčky, které jsou rozptýleny po celé ploše rezervace. Jsou tak chráněny před poškozením kosním a na podzim ošetřovány proti okusu zvěři. Vzhledem k tomu, že celá NPR je strojně kosena, není možné ponechat pařezy po pokácených suchých stromech, dosahujících často účtyhodných rozměrů. Ty jsou opět mechanizací zbroušeny až na povrch půdy. (vpravo). (foto J. W. Jongepier)



Kosení mokřadů a dalších míst nepřístupných technice, včetně hrabání sena, se doposud provádí ručně, zde v PR Hutě za pomoci studentů v rámci akce Prázdniny s Brontosaurem (vlevo). PR Hutě – pokus s pastvou ovcí. Je sledován vliv na luční porost a výsledky monitorovány. (vpravo).

(foto M. Hájek)

PODTYP 3.7 TRAVINOBYLINNÁ SPOLEČENSTVA ZASOLENÝCH PŮD (SLANISKA)

VEGETAČNÍ A STANOVIŠTNÍ CHARAKTERISTIKA

Z hlediska fyziognomie jsou to jednak druhově chudá jednovrstevná nízká společenstva jednoletých druhů především z čeledi trav (*Poaceae*) a merlíkovitých (*Chenopodiaceae*), jednak společenstva lučního charakteru složitější vertikální struktury, druhově neporovnatelně bohatší, s výraznými květnatými aspekty, zvláště koncem léta a na podzim. Indikační skupinu druhů tvoří: skrytěnka bodlinatá (*Crypsis aculeata*), bahenka šášinovitá (*Heleochoia schoenoides*), b. psárkovitá (*H. alopecuroides*), merlík sivý (*Chenopodium glaucum*), sítina skokaník (*Juncus ranarius*), s. slanisková (*J. gerardi*), kuřinka vroubená (*Spergularia media*), k. solná (*S. marina*), lebeda rozprostřená širokolistá (*Atriplex prostrata* subsp. *latifolia*), solnička panonská (*Suaeda pannonica*), slanorožec rozprostřený (*Salicornia prostrata*), hvězdníčka panonská (*Tripolium pannonicum*), sivěnka přímořská (*Glaux maritima*), štirovník tenkolistý (*Lotus tenuis*), komonice zubatá (*Melilotus dentata*), jitrocel přímořský slanobytný (*Plantago maritima* subsp. *salsa*), mochna husí stejnobarvá (*Potentilla anserina* var. *concolor*), hadí mord malolobý (*Scorzonera parviflora*), bařička přímořská (*Triglochin maritimum*), heřmánek lékařský Bayerův (*Chamomilla recutita* var. *bayeri*), zblochanec mokřadní (*Puccinellia limosa*), pampeliška besarabská (*Taraxacum bessarabicum*), zeměžluč spanilá (*Centaureum pulchellum*), polej obecná (*Pulegium vulgare*), ostrice oddálená (*Carex distans*), o. Otrubova (*C. otrubae*), o. žitná (*C. secalina*), o. ječmenovitá (*C. hordeistichos*), bahnička jednoplevá (*Eleocharis uniglumis*), ledeneček přímořský (*Tetragonolobus maritimus*), jetel jahodnatý (*Trifolium fragiferum*), prorostlík nejtenčí (*Bupleurum tenuissimum*), kostřava slanomilná (*Festuca pseudovina*), pcháč krátkohlavý (*Cirsium brachycephalum*), solenka Valerandova (*Samolus valerandii*), blešník úplavičný (*Pulicaria dysenterica*), b. obecný (*P. vulgaris*), ožanka česneková (*Teucrium scordium*), kyprej prutnatý (*Lythrum virgatum*). Společenstva tohoto podtypu jsou vázána na nívné polohy a v nich na edaficky (půdními vlastnostmi) podmíněné biotopy s periodicky promyvným typem vodního režimu, v ročních obdobích, kdy převládá výparný typ dochází k hromadění solí v povrchových vrstvách půdy. Zvýšený obsah solí je podmíněn geologickým podloží.

Solnička rozprostřená (A)
(*Suaeda prostrata*),
chráněný a kriticky ohrožený
druh květeny ČR, se vyskytuje
pouze na jižní Moravě.
Hojnější jsou kamyšníky
přímorské shloučené (B)
(*Bolboschoenus maritimus*
subsp. *compactus*)
z jižní Moravy
a komonice zubatá (C)
(*Melilotus dentatus*),
vyskytující se na subhalofilních
lokalitách i v Čechách.
(foto P. Michálek (A)
a V. Petříček (B, C))



Svaz *Cypero-Spergularion salinae*

Druhově chudá slanomilná efemérní (s rychlým vývojem a velmi krátkou vegetační dobou) společenstva s převahou jednoletých trav na obnažených slaných půdách okrajů dna rybníků a periodických tůňů v ponticko-panonské květenné oblasti.

as. *Crypsietum aculeatae*

Crypsietum schoenoidis

Svaz *Thero-Suaedion*

Druhově chudá přirozená halofilní (slanomilná) a nitrofilní (na půdy s vyšším obsahem dusíkatých látek vázaná) společenstva terofytů (jednoletých rostlin) na okrajích brakických (mírně slaných) stojatých vod.

as. *Suaedetum pannonicae*

Svaz *Thero-Salicornion strictae*

Druhově chudá přirozená halofilní společenstva terofytů na silně zasolených solončacích v nížinném stupni.

as. Asociace *Salicornietum prostratae*

Svaz *Scorzonero-Juncion gerardii*

Halofilní luční společenstva mokřých solončáků v ponticko-panonské květenné oblasti.

as. *Juncio gerardii-Scorzoneretum*

Svaz *Puccinellion limosae*

Přirozená mezofilní (na středně vlhké substráty vázaná) halofilní luční společenstva vysokých slanců v ponticko-panonské květenné oblasti.

as. *Puccinellietum limosae*

Svaz *Agropyro-Rumicion crisperi*

Je pojednán v prvním fyziotypu v podtypu obnažených den a rozšlapávaných mokřých stanovišť. Část svazu, zvláště podsvaz *Loto-Trifolienion* inklinuje i ke slaniskům. Jde o subhalofilní (na mírně zasolené půdy vázaná) vesměs druhotná nitrofilní společenstva na periodicky zaplavovaných stanovištích.

as. *Loto-Potentilletum anserinae*

Agrostio-Caricetum secalinae

Blysmo-Juncetum compressi

Juncio inflexi-Menthetum longifoliae

Agrostio-Caricetum distantis

Meliloto-Caricetum otrubae

DYNAMIKA

Konzervativní, daná (za předpokladu neovlivnění člověkem) ekologicky blokovanou směnou společenstev (sukcesí). V současnosti však velmi labilní, citlivě reagující na jakýkoliv zásah zvnějšku, zvláště zásahy do vodního režimu, které způsobují zpravidla uvolnění sukcese.

ROZŠÍŘENÍ

Fytocenózy některých uvedených asociací již na území České republiky vyhynuly. I z minulosti známé pulzace výskytu některých význačných druhů však dávají (i když malou) naději na možnost alespoň fragmentární obnovy.

U zachovaných typů společenstev lze hovořit o velmi vzácném výskytu, ten je soustředěn zejména do Dyjsko-svrateckého a Dolnomoravského úvalu. Jinak rozšíření všeobecně vázáno na ponticko-panonskou květennou oblast.

TYPY OHROŽENÍ

Pro podtyp slanisk je to hlavně:

- odvodňování a změny vodního režimu vůbec, zvláště vedou-li ke snižování stupně salinity (zasolení),
- divoké skládky odpadu, ruderalizace,
- urbanizace venkovských sídel, úpravy okolí obcí,
- rekultivace, likvidace přirozených biotopů,
- chemické ošetření porostů,
- upuštění od tradičního způsobu využívání (likvidace chovu ovcí, vodní drůbeže, absence seči a následná sukcese).

ZÁSADY MANAGEMENTU

Asanační

Často je prvořadým zásahem vyčištění lokality, likvidace divokých skládek odpadu. S tím souvisí i likvidace zdrojů ruderalizace v blízkosti lokality. Nutná je obnova vodního režimu, pokud byl nějak narušen např. přívodem sladké vody (z potoka pramenícího v místech s jiným geologickým podložím apod.), která zřetluje slanou vodu z minerálních pramenů nebo promývá půdní profil. Nutný je návrat k původnímu způsobu obhospodařování a ochrana lokalit v těsné blízkosti obcí před snahami o jejich „zvelebení“.

Regulační

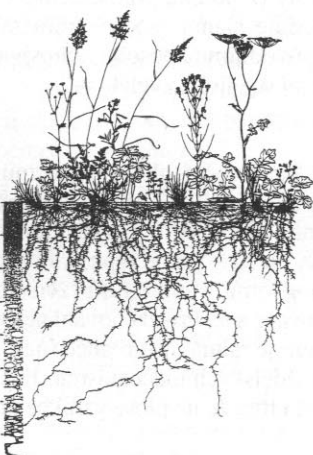
U halofilních společenstev terofytů může být nutností každoroční pletí od nalétnuvších ruderálních (rumištních) druhů, než přestane působit vliv zdrojů ruderalizace. Užitečný může být i sběr a rozsévání diaspor význačných halofytů na volné plochy (ovšem „in situ“). Všeobecně lze doporučit regulační zásahy pomocí pastvy, ať už – podle typu fytocenózy – vodní drůbeže (hlavně hus) nebo ovcí. U porostů s fyziognomií a stratigrafií (zvrstvením) typu lučních fytocenóz je tomuto zásahu adekvátní regulovaná seč. Pro zachování některých význačných terofytů ve fytocenózách se zapojeným dnem je nutná disturbance (narušování) biotopu v období, kdy je půda rozmoklá, pomocí zemědělských mechanismů. Jiné typy halofytů zase profitují ze sešlapávání, které lze zabezpečit i tím, že na ploše vznikne „fotbalový plácek“.

BISEKTY NĚKTERÝMI SPOLEČENSTVY LUK A PASTVIN



Bisekt podtypem „pcháčové louky“

asociace *Polygono-Cirsietum palustris* s druhy (zleva): *Cirsium oleraceum*, *Carex acutiformis*, *Cirsium palustre*, *Lotus uliginosus*, *Holcus lanatus*, *Galium palustre*, *Filipendula ulmaria*, *C. oleraceum*, *H. lanatus*, *C. acutiformis*, *Geum rivale*, *Angelica sylvestris*, *Ranunculus acer*, *Poa trivialis*



Bisekt podtypem „pcháčové louky“

asociace *Polygono-Trollietum altissimi* s druhy (zleva): *Trollius altissimus*, *Polygonum bistorta*, *Filipendula ulmaria*, *Trisetum flavescens*, *Anthriscus sylvestris*, *Alchemilla spec.div.*, *Cirsium palustre*, *Heracleum sphondylium*



Bisekt podtypem „trojštětové louky“

svaz *Polygono-Trisetion* s druhy (zleva): *Nardus stricta*, *Ranunculus acer*, *Meum athamanticum*, *Trisetum flavescens*, *Lathyrus montanus*, *Trollius altissimus*, *Hypericum maculatum*, *Festuca rubra*, *Hypericum perforatum*, *Heracleum sphondylium*, *Alchemilla spec. div.*

Půdní profily do 70 cm

(orig Hundt in Ellenberg 1963)