

Ministerstvo životního prostředí  
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

# ZÁSADY PÉČE O NELESNÍ BIOTOPY V RÁMCI SOUSTAVY NATURA 2000

KVĚTEN 2004



edice PLANETA 2004

Odborný časopis pro životní prostředí

Ročník XII, číslo 8/2004

ISSN 1213-3393

MK ČR E 8063

Vydává Ministerstvo  
životního prostředí  
Vršovická 65, 100 10 Praha 10  
tel. 267 122 549  
fax: 267 126 549

Titul PLANETA má registrováno  
Ministerstvo životního prostředí  
a časopis vychází 6 až 12x ročně  
jako monotematická čísla věnovaná  
problematice životního prostředí.

*Kresba na titulní straně akad. malířka Renata Oppeltová*

*Doporučená citace: Háková A., Klauďisová A., Sádlo J. (eds.) 2004: Zásady péče o nelesní biotopy v rámci soustavy Natura 2000. PLANETA XII, 3/2004 – druhá část. Ministerstvo životního prostředí, Praha.*

*Řešitelský kolektiv: Mgr. Alice Háková, RNDr. Alexandra Klauďisová, RNDr. Jiří Sádlo, CSc., Mgr. Bohumil Fišer, Ing. Jiří Pokorný, Mgr. Abraham Hofhanzl, Ing. Jan Šíma, Ing. David Rešl, RNDr. Michal Hejzman, Ing. Vilém Pavlů, RNDr. František Krahulec, CSc., CSc., Ing. Vladimír Zdražil, Mgr. Vlastik Rybka, Ph.D., Doc. Ing. František Klimeš, CSc., Dr. Denisa Blažková, CSc., Prof. Ing. Ladislav Kolář, CSc., Mgr. Martin Křivánek, Ing. Kateřina Bímová, Ing. Martin Dušek, Mgr. Lukáš Merta, RNDr. Jan Pokorný, RNDr. Iva Buřková, Mgr. Martin Konvička, Ph.D., Jiří Beneš, Mgr. Jindřich Chlapek, RNDr. Božena Šerá, Ph.D., Ing. Jiří Danihelka, Ph.D., Mgr. Iva Sedláková, Mgr. Libor Kotouč, RNDr. Ivan Balák, RNDr. Ondřej Jüger, RNDr. Ivana Jongepierová, Mgr. Lenka Baťová, Mgr. Romana Prausová, Ph.D. Mgr. Josef Albrecht, Ing. Eva Burešová, Ing. Alena Mládková, Ing. Mgr. Eva Havlínová, Ing. Mgr. Lenka Vokasová, Mgr. Jiří Brázda, Ing. Radek Sus*

*Odborná spolupráce: Mgr. Kateřina Šumberová, Mgr. Stanislav Mudra, Mgr. Martin Dančák, Ph.D., Mgr. Petr Karlík, Mgr. Vladimír Melichar, Mgr. Michal Hájek, Ph.D., Mgr. Jan Mládek, Asociace soukromých zemědělců České republiky, Rybářské sdružení České republiky, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Zemědělská a Biologická fakulta, PRO-BIO Regionální centrum Moravská brána, Výzkumný ústav rostlinné výroby Praha-Ruzyně, Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky*

Publikace byla částečně podpořena grantem AVOZ6005908 Grantové agentury AV ČR.

## OBSAH

Předmluva .....	5
Úvod ( <i>J. Sádlo</i> ) .....	6
<b>1. Obecná část</b> .....	<b>9</b>
1.1 Pastva hospodářských zvířat ( <i>M. Hejzman, V. Pavlů, F. Krahulec</i> ).....	9
1.2 Seč ( <i>A. Klauďisová</i> ).....	13
1.3 Narušení půdního povrchu .....	16
1.3.1 Narušení půdního povrchu travinných a suchomilných porostů ( <i>J. Sádlo, M. Konvička, J. Beneš, V. Zdražil</i> ) .....	16
1.3.2 Narušení půdního povrchu vodních a mokřadních biotopů ( <i>V. Rybka</i> ).....	17
1.4 Vypalování ( <i>R. Prausová, J. Sádlo</i> ).....	18
1.5 Vápnění a hnojení.....	19
1.5.1 Vápnění travinných porostů ( <i>F. Klimeš, D. Blažková, L. Kolář</i> ) .....	19
1.5.2 Hnojení travinných porostů ( <i>D. Blažková</i> ) .....	20
1.5.3 Vápnění a hnojení mokřadních biotopů ( <i>V. Rybka</i> ) .....	21
1.6 Odstraňování náletových dřevin z porostů ( <i>J. Sádlo</i> ).....	21
1.7 Odstraňování invazních druhů rostlin ( <i>M. Křivánek, J. Sádlo, K. Bímová</i> ) .....	23
1.8 Péče o křoviny ( <i>J. Sádlo</i> ) .....	28
1.9 Vliv rybí obsádky na vodní biotopy ( <i>M. Dušek, L. Merta</i> ) .....	29
1.10 Regulace vodního režimu.....	31
1.10.1 Manipulace vodní hladinou ( <i>J. Pokorný</i> ) .....	31
1.10.2 Hrazení odvodňovacích kanálů a struh ( <i>I. Buřková</i> ) .....	31
1.11 Odbahňování a vyhrnování ( <i>J. Pokorný</i> ).....	32
1.12 Poznámky k managementu stanovišť a ochrana živočichů ( <i>M. Konvička, J. Beneš, J. Sádlo</i> ).....	33
<b>2. Speciální část</b> .....	<b>35</b>
Přehled typů opatření .....	35
Přehled nástrojů a hospodářských zvířat .....	37
2.1 [V] Vodní toky a nádrže ( <i>V. Rybka ed.</i> ).....	39
2.2 [M] Mokřady a pobřežní vegetace ( <i>V. Rybka ed.</i> ).....	44
2.3 [R] Prameniště a rašeliniště ( <i>I. Buřková ed.</i> ) .....	58
2.4 [A] Alpínská a subalpínská vegetace ( <i>J. Chlapek ed.</i> ) .....	70
2.5 [T1] Louky a pastviny ( <i>B. Šerá ed.</i> ) .....	76
2.6 [T2] Smilkové trávníky ( <i>J. Chlapek ed.</i> ) .....	88
2.7 [T3] Suché trávníky ( <i>I. Jongepierová ed.</i> ).....	91
2.8 [T4] Lesní lemy ( <i>I. Jongepierová ed.</i> ).....	95
2.9 [T5] Trávníky písčin a mělkých půd ( <i>I. Jongepierová ed.</i> ).....	97
2.10 [T6] Vegetace efemér a sukulentů ( <i>I. Jongepierová ed.</i> ).....	99
2.11 [T7] Slaniska ( <i>J. Danihelka</i> ) .....	101
2.12 [T8] Nížinná až horská vřesoviště ( <i>I. Sedláková, R. Prausová, J. Albrecht</i> ).....	102
2.13 [K] Křoviny ( <i>J. Sádlo ed.</i> ) .....	105
2.14 [S1, S2] Skály a sutě ( <i>L. Kotouč, J. Sádlo</i> ) .....	112
2.15 [S3] Jeskyně ( <i>I. Balák, O. Jäger</i> ).....	113

<b>3. Příklady praktické péče o nelesní biotopy</b> .....	115
3.1 Management vodních ploch v Národní přírodní rezervaci Bohdanečský rybník a rybník Matka ( <i>L. Baťová</i> ).....	115
3.2 Revitalizace rašelinišť s narušeným vodním režimem na území Národního parku Šumava ( <i>I. Bufková</i> ).....	116
3.3 Příklady péče o travní porosty v rámci skupiny luk a pastvin T1 v Jižních Čechách ( <i>B. Šerá, J. Albrecht, E. Burešová</i> ) .....	117
3.4 Komplexní péče o Národní přírodní rezervaci Čertoryje v Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty ( <i>I. Jongepierová</i> ) .....	118
3.5 Příklad péče o trvalé travní porosty na území Krkonošského národního parku ( <i>A. Mládková</i> ).....	119
<b>4. Finanční nástroje pro péči o nelesní biotopy</b> ( <i>E. Havlínová, L. Vokasová, J. Brázda, R. Sus</i> ) .....	120
<b>Doporučená literatura</b> .....	124
<b>Seznamy přispěvatelů</b> .....	125
<b>Příloha č. 1</b> .....	127
Tabulka 1: Přehled nebezpečných invazních druhů .....	127
Tabulka 2: Přehled biotopů a jejich ohrožení .....	128
Tabulka 3: Charakteristika herbicidních přípravků použitelných k likvidaci nebezpečných invazních druhů.....	131
<b>Příloha č. 2</b> Přehled nelesních stanovišť a možné zdroje financování jejich péče .....	132

# PŘEDMLUVA

Natura 2000, soustava chráněných území evropského významu, vstupuje rokem 2004 do kvalitativně nové etapy. Evropská komise počítá s tím, že pro původních 15 členských států konečně schválí seznamy lokalit významných pro Společenství; vstupem nových členských zemí by se Natura 2000 zároveň měla rozšířit po celé Evropské unii.

Natura 2000 je unikátní experiment. Jedná se o soustavu, která je sice celoevropská, avšak jednotlivé členské státy EU si ji na svém území vytvářejí samostatně. Jde tedy o proces, kdy systémem „zdola nahoru“ by podle jednotlivých rámcových pravidel měl vzniknout efektivní, funkční a fungující systém chráněných území na velké části západní a střední Evropy. Záměrně zdůrazňuji slovo „fungující“ jako protiklad k termínu „funkční“. Funkční totiž tato soustava bude tehdy, bude-li vytvořena podle příslušné evropské legislativy. To ovšem ještě vůbec neznamená, že bude také fungovat pro splnění základního obecného cíle – zachování a zlepšení stavu biologické rozmanitosti velké části Evropy. Aby Natura 2000 začala fungovat jako celoevropská soustava, spravovaná jednotlivými členskými zeměmi, musí být zajištěna odpovídající péče o jednotlivá území, která ji tvoří – tzv. ochranný management. Ten může mít řadu forem podle předmětu ochrany daného území a stavu jeho zachovalosti – od nezasahování v případě klimaxových stanovišť až po aktivní zemědělské, lesnické či speciální zásahy, bez nichž určité typy stanovišť, vzniklé antropogenní činností, degradují či dokonce zaniknou. Při vyslovení spojení „managementové zásahy“ se mnohým z ochránců vybaví právě poslední jmenované – tedy zásahy speciální. Ve skutečnosti pro Naturu 2000 bude z kvantitativního hlediska daleko typičtější management v podobě hospodaření. Člověk – hospodář mnohé z přírodních stanovišť svou činností zformoval a mnohé z nich touto činností po staletí udržuje. Ve velké většině případů přitom dělá přesně to, co je potřeba i z hlediska ochrany přírody, a dělá to dobře, neboť umí. Státní ochrana přírody jeho roli nemůže nahradit, a není ani nejmenší důvod, aby se o to pokoušela. Je pouze třeba, aby její pracovníci dokázali hospodáři vysvětlit, co je z hlediska požadavků ochrany jednotlivých stanovišť a druhů žádoucí,

a uměli to kvalifikovaně odůvodnit. Na pomoc tomuto procesu – neboť nepůjde o jednorázovou ani o snadnou záležitost – vznikla tato příručka. Je nutné, aby si státní ochrana přírody uvědomila, proč určitý typ managementu vyžaduje. Ne vždy v minulosti totiž na otázku „proč“ padaly smysluplné odpovědi. Druhým důvodem je právě to, že i když budeme vědět, co a proč chceme, nebude to státní ochrana přírody, kdo bude požadovaný management vykonávat. Tento úkol bude na již zmiňovaném hospodáři. Ochrana přírody proto musí být schopna vysvětlit své požadavky jazykem, kterému hospodář rozumí, v technologických pojmech, s nimiž pracuje. Často se potom v praxi ukáže, že požadavky ochrany přírody se vlastně neliší od toho, co se na daném stanovišti odedávna provozuje – jen ochránář a hospodář mluvili o stejných věcech jinou řečí. A konečně je tu třetí důvod. Ne vždy je management určitých typů stanovišť prověřen v praxi. Může se stát, že opatření, navrhovaná v této příručce, nesplní svůj ochranný účel nebo jejich provedení bude technologicky neuchopitelné. V takovém případě bude nutné změnit přístup a požadavky nově naformulovat. Bez toho, aby představy a požadavky, odpovídající dnešnímu stavu znalostí, byly dány na papír a předloženy praktické oponentuře v terénu, nelze začít.

Tyto tři důvody tedy vedly ke vzniku díla, které se vám dostává do rukou. Jde o dokument pracovní. Počítáme s tím, že po zkušenostech s aplikací doporučených postupů v praxi bude tato příručka aktualizována tak, aby se později mohla stát v dobrém slova smyslu závaznou. Než se tak stane, uvítáme každý podnět, kritiku i doplnění. Management chráněných území a cenných stanovišť je věcí celé veřejnosti, nikoli jen státní ochrany přírody či specializovaných nevládních organizací. Věřím, že tato příručka bude dobrým základem pro komunikaci jak mezi odborníky, tak s veřejností – a především, že její aplikace prospěje naší přírodě.

*RNDr. Petr Roth, CSc.  
ředitel odboru mezinárodní ochrany biodiverzity  
Ministerstva životního prostředí, Praha*

# ÚVOD

Jiří Sádlo

Tato publikace si klade za cíl poradit, jak se máme starat o přírodu. Konkrétně v ní jde o to, jakým způsobem je třeba obhospodařovat a tím udržovat jednotlivé typy nelesní vegetace (např. louky, mokřady, společenstva vodních či suchomilných rostlin, křoviny). Příručka tedy může poradit s údržbou přírodního bohatství kdekoli v České republice. Závazně se však týká pouze celkem malé části našeho území, totiž omezeného počtu vybraných ochrannásky zvláště hodnotných lokalit evropského významu zapojených do soustavy Natura 2000.

Stejně důležité je, co tato příručka není. Tedy není – nebo aspoň nechce a nemá být – přísnou a závaznou vyhláškou, která suchou úřední řečí nařizuje, co všechno se musí a zakazuje, co se nesmí. Také není všeobšahlou a proti všem omylům pojištěnou ochrannáskou kuchařkou, podle níž lze uvařit cokoli, nač si jen vzpomeneme. Naopak, chce být daleko spíše rádcem, který ukáže, jaký typ obhospodařování je pro určitou vegetaci rámcově vhodný či jaký je (někdy, za určitých okolností) možný. Je ale zřejmé, že příručka nemůže postihnout všechny konkrétní jednotlivosti a speciálnosti managementu jednotlivých biotopů dané podmínkami na konkrétní lokalitě. Uživatel této příručky, ať již vlastník či uživatel pozemku, nebo pracovník ochrany přírody, by proto měl být schopen tvůrčím způsobem využít popsané rámcové zásady. Řekněme rovnou, že tu počítáme s uživatelem, který je v principu aspoň trochu nakloněn myšlence chránit přírodu v území, které má k dispozici. V případě, že na příslušných pozemcích bude vyhlášeno chráněné území, bude pro ně zpracován podrobný plán péče, ve kterém budou zohledněna jeho specifika (např. poloha, svažitost terénu, klima, zamokření, dostupnost, dosavadní způsob hospodaření, ekonomický užitek či ztráta).

Ve státem jasně určených případech budou vlastníci finančně státem podporováni, buď formou dotace na vhodný způsob hospodaření nebo finanční kompenzace za skutečně vzniklou újmu na zemědělské produkci. Je možné ale očekávat, že na většině území v soustavě Natura 2000 bude možné hospodařit takovým způsobem, který nebude výrazným omezením ve srovnání se současným stavem. Vždyť mnohdy právě dosavadní způsob hospodaření umožnil a podpořil výskyt významných a chráněných druhů. Proto bude ve většině případů stávající způsob hospodaření zachován nebo v odůvodněných případech mírně pozměněn. Skutečná újma by proto měla vlastníku vznikat jen v malém počtu případů, např. se to bude týkat prodloužení termínu seče až po odkvětu vzácných druhů.

Je důležité zdůraznit, že cílem opatření navržených v této příručce je především ochrana celých stanovišť. Při péči o ně nelze opominout možný výskyt chráněných druhů rostlin či živočichů. Ty ovšem mohou mít nároky odlišné, než celé stanoviště. V tomto materiálu uvádíme jen základní

rámcové zásady druhové ochrany, kdežto speciální opatření na ochranu jednotlivých druhů budou popsána v samostatných metodických materiálech, které se v současné době připravují. Pracovní verze těchto materiálů jsou k dispozici na internetové adrese <http://stanoviste.natura2000.cz>

## NEZBYTNÉ MINIMUM ZÁKLADNÍCH POJMŮ

**Biotopy** – jednotlivé typy vegetace, např. rákosiny, psárkové louky, prameniště, křoviny, vřesoviště apod. V tomto pojmu a v terminologii členění vegetace na jednotlivé dílčí typy následujeme výchozí a základní příručku soustavy Natura 2000, která se jmenuje *Katalog biotopů České republiky* (Chytrý M., Kučera T. a Kočí M. (eds.), Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 2001).

Tam najdeme popis struktury biotopů, jejich druhového složení, ekologie, rozšíření a ohrožení. Samozřejmě ne každý bude mít onu publikaci po ruce, a tak tento popis v krajně zkráceném znění uvádíme i zde.

**Management (ovlivnění vývoje, zásahy, péče)** – všechny způsoby zacházení s biotopem. Může být záměrný (tj. obhospodařování, např. sečení) i bezděčný (sešlap); porosty se jím udržují (kosení luk) i mění (kácení); vykonává je člověk přímo (vypalování) i v zastoupení (pastva dobytka); a konečně v dané situaci může být vhodný i nevhodný.

Důležité je rozdělení na management asanační a regulační. **Asanace** v našem případě znamená dosti tvrdý zásah do vegetace, který použijeme, abychom rychle a zásadně změnili její složení a strukturu. V této příručce píšeme např. o asanaci expanzivních bylin a náletových dřevin, což prakticky znamená jejich likvidaci ve prospěch cennější, původní vegetace. Naproti tomu **regulace** znamená pravidelné nebo v periodách prováděné udržování či pozvolnou optimalizaci stávajícího stavu. Regulační management je hlavním způsobem péče o vegetaci, koneckonců byl i převažujícím způsobem obhospodařování v dobách plného rozvoje tzv. tradiční zemědělské krajiny, tedy od pravěku až asi do poloviny 20. století. Jemu je proto věnována většina textu příručky.

**Sukcese** – spontánní změna jednoho rostlinného společenstva v jiné. Řekněme-li, že nesečená louka sukcesí směřuje k lesu, myslíme tím, že se bez zásahů člověka časem změní napřed v lado s vysokými bylinami, pak v plošné nebo mozaikovitě křoviny a asi do sta let zaroste lesem. Les je jakýmsi společným cílem sukcese na velké části biotopů kromě těch nejextrémnějších (skály, vody, horské hole). Smyslem cíleného managementu je pak tuto sukcesí ve zvoleném stadiu zablokovat: včas obnovíme sečení louky, anebo už vzniklou druhově pestrou křovinu stabilizujeme tím, že z ní vytínáme stromy.

**Eutrofizace** – nadměrné zvýšení obsahu živin (hlavně dusíku), typický příznak moderního znehodnocování (degradace) biotopů. Většina našich biotopů je dnes „překrmená“ živinami a tím trpí jejich druhové složení. Pravidelným následkem eutrofizace je jednak vymírání druhů, kterou tak výživnou dietu nesnesou, jednak šíření konkurenčně silných druhů **expanzivních** (to jsou ty naše původní, třeba kopřiva) a **invazivních** (to jsou ty zavlečené z cizích zemí, třeba celík kanadský). Tyto druhy si pak rychle poradí se zbytkem citlivějšího rostlinstva, čímž bývá dílo zkázy dokonáno, pokud včas nezasáhneme.

Celou dobu, po níž člověk hospodaří v krajině, se z biotopů živiny převážně odčerpávaly (např. z luk a pastvin ve formě sena, ale i masa a mléka). Hnojení bylo celkem vzácné, protože hnoje bylo poměrně málo a užívání ledku či vápna je záležitostí teprve posledních dvou století. Mnohé biotopy jsou proto zvyklé jednak na trvalé obhospodařování (a tím blokování proti sukcesi), jednak na plynulý odnos živin pryč z biotopu.

Dnes se živiny do biotopů dostávají jednak z okolních pozemků s intenzivním využitím (prosakování a splachy hnojiv z polí), jednak ze vzduchu (hlavně sloučeniny dusíku vzniklé z průmyslové činnosti). Také bývají přítomny jako pozůstatek dřívějších zásahů (silné hnojení luk v 70. a 80. letech). A konečně – což bývá rozhodující – se hromadí následkem nepravdivého nebo chybějícího obhospodařování. Na většině biotopů proto eutrofizaci zamezíme zesíleným odběrem živin z biotopů. V praxi to např. znamená louku nejen pokosit, ale seno shrabat a odvézt.

**Natura 2000** – soustava zvláště chráněných území evropského významu vytvořena dle směrnic Rady č. 92/43/EHS o ochraně volně žijících živočichů, planě rostoucích rostlin a přírodních stanovišť (směrnice o stanovištích) a směrnice Rady č. 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků (směrnice o ptácích). Tato soustava v současné době vzniká v zemích Evropské unie. Psáno z pohledu roku 2004, vymezení území soustavy Natura 2000 nás v nejbližší době čeká. Podkladem k němu je probíhající velmi podrobné terénní mapování vegetace české přírody.

## O PŘÍRODĚ A LIDECH

Že se má příroda chránit, to už se u nás tak nějak ví. Horší je to s představou, jak by taková ochrana vlastně měla vypadat. A ještě horší to bývá s představou, že by ta příroda měla být právě za naším domem. Za přírodou jsme dosud jezdili do Tater a do Alp – ale u nás v Horní Lhotě? Příroda? Skutečně to vyžaduje kus odvahy a tvůrčího myšlení připustit si, že hned za našimi prahy začínají přírodní celky, které jsou pro náš stát stejným rodinným stříbrem jako české pivo a moravské víno, Český Krumlov s Egonem Schielem a Moravský Krumlov s Alfonsem Muchou, jako olomoucké tvarůžky, Karlštejn a Znojemska rotunda.

Předpokládejme tedy, že tento první krok máme už za sebou. Teď se musíme vypořádat s dalším zásadním nedorozuměním, či spíše s vleklou a úporně udržovanou pověrou. Jejím základem je přesvědčení, že člověk a příroda jsou ne-

slučitelné protiklady jako oheň a voda. Ale tento rozpor není bezpodmínečný, ba právě naopak.

Důsledek kritizovaného pojetí spočívá v tom, že lidský vliv na přírodu chápeme už napřed jako vliv zásadně negativní. Lidská péče o přírodu pak nutně vypadá jako něco velmi podivného, a navozuje otázky, které vypadají na první pohled velmi logicky: Proč vlastně máme o přírodu pečovat? To už je na tom tak zle, že jí musíme nějakými umělými zásahy pomáhat? Není lépe ji naopak ponechat samu sobě, chránit před lidským vlivem a počkat, až si pomůže sama? K čemu udržovat sečené louky – copak není nejpravdější a u nás nejpůvodnější přírodou neporušený prales? Všechny tyto otázky jsou však v zásadě scestné. Ovšem, vybočit z tohoto vidění světa je tak trochu věc názoru, a v tomto ohledu leckomu není pomoci. Ale přesto.

Pokud by se týkalo čisté a neporušené přírody bez člověka, tu u nás nenajdeme. Celé České země jsou kulturní krajina, a ta není ani beze zbytku přírodním výtvozem, ani čistě umělým lidským dílem. Dokonce není ani jakousi nevyhraněnou směsicí lidských a přírodních vlivů. Daleko spíše je obojím zároveň. V horách funguje přinejmenším několik set let a v nížinách a teplejších pahorkatinách dokonce už několik tisíciletí. Každá louka, ba každý zdánlivě panenský lužní les jsou zároveň ryzí přírodou i výtvozem člověka, ať už vědomým či bezděčným. Proto česká příroda není horší, méně kvalitní než třeba příroda někde ve velehorách.

Míra lidského ovlivnění se tedy s mírou přírodnosti nevyklučuje. Ukažme si to třeba nejprve na některém z našich domácích mazlíků. Pes domácí (náš Vořech třeba) je ze sta procent výtvozem lidské kultury (však také proces jeho zdomácnění a odlišení od vlka trval deset tisíc let!), ale zároveň je ze sta procent přírodním organismem (to jsou jeho biologické vlčí základy). A právě takovou výslednicí sepětí přírodních a lidských vlivů je naše krajina včetně luk a pastvin, dokonce mnohých lesů. Nebýt člověka, tyto biotopy by zde nebyly nebo by vypadaly úplně jinak.

Tím vším nemá být řečeno, že vztah člověka a přírody byl a je vždy harmonický – slovy Palackého je to spíše vždycky „stýkání a potýkání“. To znamená, že zdaleka ne všechny biotopy jsou v ideální rovnováze přírodního a lidského působení a ne všechny způsoby aktivního lidského vlivu na přírodu jsou přijatelné. V české krajině najdeme plynulou řadu přechodů od biotopů skoro čistě přírodních (skály, horské hole) přes polopřirozené (zmiňované louky či suché trávníky stepních strání) až k biotopům člověkem vytvořeným nebo silně pozměněným (smrkové kultury v teplých nížinách, pole, parky, doly či sídla).

Česká příroda je zkrátka na člověka zvyklá a bez něj se snadno neobejde, leda za cenu drastických změn a silného ochuzení své rozmanitosti. To je právě důvod, proč si nemůžeme v řadě případů dovolit ponechat přírodním dějům volný průběh.

## O MANAGEMENTU OBECNĚ

Česká verze soustavy Natura 2000 předpokládá, že se stávající obraz biotopů bude prostřednictvím managementu

přínejmenším udržovat, v některých případech aktivně přiblížovat k ideálnímu stavu. To kupříkladu znamená, že dnešní hranice mezi pásem křovin a suchou loukou bude i do budoucna rozhraním mezi dvěma způsoby managementu. Prvním se dnešní skoro neudržované, přerostlé křoví změní ve strukturně pestré porosty, druhým se z dnešní přehnojené a jen občas pokosené druhově chudé louky „pole na trávu“ během pár let vykouzlí udržovaná a pestrá květnatá louka.

Není to vůbec přehnaný idealismus. Právě louky a pastviny jsou dobrým příkladem biotopu, který je extrémně citlivý na způsob obhospodařování. Nevyhovujícím managementem ji během několika let skoro zničíme. Ale kupodivu to platí i obráceně – s jistým nasazením a trpělivostí ji dokážeme postupně znovu „vzkřísit“. Příklady péče o louky například v CHKO Bílé Karpaty to ukazují víc než přesvědčivě (viz kapitola č. 3).

Shrňme, co jsme už naznačili v kapitole o základních pojmech. Většina biotopů české přírody potřebuje nějakou formu lidských zásahů. Ty se ovšem liší četností a silou. Někdy mají podobu opakujících se silnějších akcí (tzv. disturbancí, tedy doslova porušení). Příkladem je manage-

ment písčin, jejichž druhy vyžadují občasnou dosti radikální obnovu plošek s volným povrchem písku. Opakem je trvalé působení na vegetaci prostřednictvím stálého tlaku, tzv. stresu. Příkladem takového managementu je pastva dobytka, která pastviny ovlivňuje každoročně a po většinu vegetační sezóny.

Smyslem managementu je zamezit tomu, co tyto biotopy nejvíce ohrožuje (reálně nebo potenciálně). Jde o tři hlavní faktory: sukcese, eutrofizace a šíření expanzivních a invazních druhů. Tyto faktory ovšem nevystupují izolovaně, nýbrž se vzájemně ovlivňují. Důsledkem eutrofizace totiž bývá sukcese a ta se často projevuje rychlým vzestupem konkurenčně silných druhů.

Nakonec zbývá znovu připomenout, že předkládaná doporučení k managementu jsou skutečně jen rámcová. Je samozřejmé, že velkou část časových určení lze upřesňovat podle podmínek lokality (např. jiný kalendář zásahů bude platit pro jih Moravy a jiný pro hory) a podle konkrétní situace porostu (např. s některými zásahy do vegetace lze prostě jen čekat do doby, kdy budou aktuálně potřeba). Není tedy nikdy na škodu zdravá míra tvůrčího přístupu k věci.



# 1. OBECNÁ ČÁST

## 1.1 Pastva hospodářských zvířat

Michal Hejman, Vilém Pavlů, František Krahulec

### ÚVOD

Konzervační přístup ochrany přírody v péči o nelesní chráněná území je již našťastí minulostí. Dnes často hledáme způsob, jak o lokality účinně pečovat ve smyslu hospodářského využití. Jednou z možností je pastva. Na našem území se páslo již v neolitu (5 700 – 4 300 př. n. l.). Od příchodu prvních pastevců až do starší doby železné (750 – 500 př. n. l.) byl chov hospodářských zvířat založen převážně na pastvě. Teprve v průběhu 19. století se zvířata v souvislosti s intenzifikací zemědělství a zaváděním osevních postupů mnohde celoročně nebo po značnou část roku dostávala do stájí, aby zajistila dostatečnou produkci chlévské mrvy pro zvětšující se produkci luk a polí.

Po desetiletích absence pastvy postrádáme mnoho zkušeností, nevíme jak začít nebo máme obavy z negativního vlivu na vegetaci. Často nemáme představu o počtu a druhu zvířat, která by lokalitu účinně spásala. Mnohdy je v botanické literatuře přeceňována nebo špatně chápána extenzivní pastva. Nešvarem botaniků je dále podceňování živočišné složky nebo hodnocení vlivu pastvy pouze podle konzumace zájmových druhů, což v minulosti vedlo k velkému množství nesprávných závěrů a již zmiňovanému konzervačnímu přístupu k ochraně lokalit. Rozdíly ve schopnosti obrůstání jednotlivých druhů rostlin a v jejich produkci semen jsou přitom často důležitější než jejich odlišná míra konzumace dobyt看em.

Rozdílný botanický a zemědělský pohled může vést k mnohým nedorozuměním při obhospodařování zájmových území.

### PASTEVNÍ SYSTÉMY

Používané pastevní systémy můžeme zařadit do dvou základních skupin, a to na rotační a kontinuální, které představují dva protipóly v pastevním obhospodařování. Všechny další techniky pastvy jsou pouze jejich obměnou.

*Rotační pastva* je definována jako pasení dvou a více pastvin (oplůtků), kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání oplůtku. Doba spásání pastviny je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině.

Chceme-li o lokalitu kvalitně pečovat rotační pastvou, musíme počítat zhruba se 3 – 5 pastevními cykly (tj. počet vypasení oplůtku) za rok. Spasený porost je schopen znovu obrůst za 2 – 6 týdnů. Spodní hranice rozpětí platí pro jaro s dostatkem vláhy a intenzivním růstem porostu, horní

hranice pro letní a podzimní období, kdy je omezujícím činitelem především vlaha. Budeme-li chtít jednu pastvinu s několika oplůtky využívat k pastvě celou vegetační sezónu, musíme počítat s tím, že množství zvířat, schopných účinně spásat plochu v létě a na podzim, nebude schopno zdotat jarní nárůst biomasy. Tento problém lze vyřešit následujícími způsoby: omezením počtu zvířat v oplůtku nebo zvětšením plochy určené k pastvě v letním a podzimním období. Třetí možností je třetinu až dvě třetiny pastviny sklidit na jaře na seno. Počet potřebných oplůtků se dá přibližně odhadnout pomocí vztahu:  $Po = (\text{doba odpočinku pastviny} / \text{doba pastvy v oplůtku}) + 1$ . Čas se vyjadřuje v týdnech.

Určitou obměnou může být pastva tzv. kúlová, kdy se kráva nebo ovce přiváže na cca 4 – 5m dlouhý řetěz a ponechá se na místě dokud místo není vypaseno. Poté se přesune „přetluče“ na místo jiné.

*Kontinuální pastva* je definována jako nepřetržitě pasení dobytka v jednom oplůtku během roku nebo pastevní sezóny. Většinou je používána na rozsáhlých celcích (polo)přirozených travních porostů při nízkém zatížení pastviny nebo na menších intenzivně obhospodařovaných pastvinách s vysokým zatížením. Její výhoda spočívá především v nižší finanční náročnosti (menší požadavky na oplocení, méně napájecích míst a nižší potřeba práce na manipulaci se zvířaty). Její nevýhodou je obtížná regulace kvality vypasení (pokud nebudeme manipulovat s počtem zvířat) v rámci jedné sezóny i mezi jednotlivými lety. Nesmíme zapomenout, že produkce biomasy kolísá v závislosti na počasí.

V obou případech (při kontinuální i rotační pastvě) může být zatížení pastviny stále nebo variabilní.

### ZATÍŽENÍ PASTVINY

Zatížení pastviny je vyjadřováno počtem nebo hmotností zvířat na jednotku plochy. Obvykle se v České republice udává v počtech dobytčích jednotek (DJ) na 1 ha pastviny (1 DJ je 500 kg živé hmotnosti zvířete – ovce a koza 0,2 DJ, kuň 1,3 DJ a skot 1,0 DJ), v zahraničí se udává i vyjádření v kg nebo i v počtech kusů druhů zvířat stejné kategorie na 1 ha.

Kolik zvířat je možné na pastvině pást, závisí na našich možnostech a cílech.

V praxi mohou nastat dva případy:

- 1) Máme určitou plochu pastviny a potřebujeme vědět kolik kusů zvířat na ní uживíme. Následující výpočet nám dá hrubou představu maximálního počtu zvířat, která je možno pást.
  - a) Celková plocha travních porostů na celou pastevní sezónu (PP) – např. 5 ha
  - b) Odhadovaný průměrný výnos sušiny pastviny z 1 ha (PV) – např. 3 000 kg.ha<sup>-1</sup>
  - c) Odhadnutá délka pastevní sezóny ve dnech (DP) – např. 153 dní (1.5. – 30.9.)

- d) Odhad průměrné živé hmotnosti paseného zvířete (ŽH) – (počáteční hmotnost + konečná hmotnost / 2) – např.: dojnice 550 kg, jalovice 350 kg, kůň 500 kg, ovce 60 kg)
- e) Odhad maximálního počtu zvířat (MP), která mohou být na pastvině pasena celou pastevní sezónu

$$\frac{(PP) \times (PV)}{(0,04) \times (ŽH) \times (DP)} = (MP)$$

$$\frac{5 \times 3000 \text{ kg/ha}}{(0,04) \times 550 \times 153} = 4,46 \text{ krávy (MP)}$$

Maximálně můžeme na dané pastvině pást 4 krávy. Číslo 0,04 znamená, že zvířata mají denní potřebu píče v průměru 4 % jejich živé hmotnosti.

Výpočet zatížení pastviny:

$$4 \text{ krávy} \times 550 \text{ kg} = 2200 \text{ kg celková živá hmotnost krav}$$

$$2200 \text{ kg} / 500 \text{ kg} = 4,4 \text{ DJ na pasené ploše 5 ha}$$

$$4,4 \text{ DJ} / 5 \text{ ha} = 0,88 \text{ DJ na 1 ha}$$

Zatížení pastviny je 0,88 DJ.ha<sup>-1</sup>.

- 2) Máme daný počet zvířat (10 ks jalovic s průměrnou živou hmotností 350 kg) a potřebujeme vědět minimální plochu pastviny. Následující výpočet nám dá hrubou představu.

$$\frac{(MP) \times (ŽH) \times (0,4) \times (DP)}{(PV)} = (PP)$$

$$\frac{10 \text{ jalovic} \times 350 \text{ kg} \times (0,04) \times 153 \text{ dní}}{3000 \text{ kg.ha}^{-1}} = 7,1 \text{ ha (PP)}$$

Potřebná plocha pastviny je tedy 7,1 ha.

Výpočet zatížení pastviny:

$$10 \text{ jalovic} \times 350 = 3500 \text{ kg celková živá hmotnost jalovic}$$

$$3500 \text{ kg} / 500 \text{ kg} = 7 \text{ DJ na pasené ploše 7,1 ha}$$

$$7 \text{ DJ} / 7,1 \text{ ha} = 1 \text{ DJ na 1 ha.}$$

Celkové zatížení pastviny je 1 DJ.ha<sup>-1</sup>.

## DOBA TRVÁNÍ PASTEVNÍ SEZÓNŮ

V podhorských oblastech začínáme s pastvou zhruba od poloviny dubna do začátku května. V nížinách zhruba o 14 dnů dříve a na horách naopak zhruba o 14 až 30 dnů později. Pokud se budeme obávat negativního vlivu časně pasené pastvy na ochranný cennou vegetaci, je vhodné první seč sklidit na seno. Délka pastevního období je 80 – 100 dnů v horských oblastech, 150 – 180 v podhorských oblastech a 180 – 200

dnů v nížinách. Na jaře, při zahájení pastvy, by povrch pastviny neměl být rozbahněný a výška porostu by měla dosahovat zhruba 5 cm. Zvířata při pastvě upřednostňují porost mladý s vyšším obsahem bílkovin, vysokému a přestárlému porostu se vyhýbají. Starý porost je z hlediska výživy méně hodnotný a jeho spásání se projevuje nižší užitkovostí (pokles produkce mléka u dojených zvířat). Výrazně stoupá podíl nedopasků a snižuje se estetická hodnota udržovaných pozemků. Konec pastevní sezóny souvisí s ukončením růstu trav a bylin v porostu a bývá obvykle od začátku až do konce října. V horských oblastech trvá pastevní sezóna do začátku až do poloviny září. Prodloužení je možné v případě dostatku vhodných ploch. Pastva je limitována sněhovou pokrývkou, i když je dobytek schopen biomasy ze sněhu vyhrabávat. V praxi je doba trvání pastevní sezóny ovlivněna místními půdními a klimatickými podmínkami, rozlohou pastvin, zatížením pastviny, složením pastevního porostu a průběhem počasí v daném roce.

## ROZDĚLENÍ PASTVY PODLE INTENZITY OBHOSPODAŘOVÁNÍ

Měli bychom rozlišovat mezi intenzitou obhospodařování pastviny a intenzitou pastvy. *Intenzita obhospodařování pastviny* je soubor agrotechnických opatření (hnojení, obnova travních porostů, chemické ošetření atd.), jejichž cílem je dosažení maximálního využití a výnosu pastevního porostu a následně i pasených zvířat. *Intenzita pastvy* je zatížení pastviny ve vztahu k produkci rostlinné biomasy. Je možné mít intenzivní pastvu na extenzivně obhospodařované pastvině.

V ochranné a botanické literatuře se často uvažuje o extenzivní pastvě jako o vhodném způsobu péče o mnohá nelesní chráněná území. Nicméně extenzivní pastva přináší celou řadu úskalí a problémů. Často vede z dlouhodobého hlediska k silnému zaplevelení málo chutnými pastevními plevely, nízké estetické hodnotě udržovaných pozemků nebo k selektivnímu vyžírání v dané době nejchutnějších druhů. Celkové stavy skotu se od konce 19. stol. do 90. let 20. stol. pohybovaly okolo 3 mil. kusů. V roce 2000 činily pouze 1,57 milionu. Je třeba si uvědomit, že intenzivnímu využívání se nevyhnuly ani stepní či jiné nízkoprodukční (extenzivní) porosty, i když na nich mohla probíhat pouze občasná pastva (úživnost lokality ani jiné využití nedovolovala).

## ROZDĚLENÍ TECHNIKY PASTVY VE VZTAHU KE ZVÍŘATŮM

Z hlediska vztahu ke zvířatům můžeme výše uvedené způsoby pastvy rozdělit na nátlakové a volné. *Nátlaková pastva* je taková, kdy zvířata nutíme spásat určitý typ porostu bez možnosti výběru. Při využití nátlakové pastvy se podíl nedopasků pohybuje mezi 5 – 20 % v závislosti na kvalitě porostu. Intenzitu pastvy silně odráží preference nebo odmítání dominantních druhů.

Naproti tomu u *volné pastvy* mají zvířata neomezeně k dispozici různé typy porostů lišících se kvalitou (např. starší porosty extenzivně spásané, mladé porosty intenzivně

spásané, porosty nechané ladem atd.) a sama si řídí množství příjmu píce podle momentální potřeby.

Toto zevšeobecnění se také nevztahuje na extenzivně pasené porosty, protože zvířata mají sklon spásat nižší a mladou vegetaci na již jednou spasených plochách. Tím se posiluje ostrůvkovitá struktura porostu.

## PASTVA JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ ZVÍŘAT

### Skot

Skot a další větší přežvýkavci jsou na rozdíl od ovcí a koz chápáni jako pastevní generalisté, což znamená, že porost spásají výrazně méně výběrově. Malá selektivnost se vysvětluje tím, že zvířata vyžadují pro svoji výživu denně mnohem větší množství biomasy. Skot se stejně jako koza vyhýbá pokáleným a pomočeným místům, ze kterých vznikají ostrůvky eutfrozovaných nepasovaných ploch tzv. nedopasků. Nejvýznamnější příčinou nedopasků není porost přehnojený fosforem a draslíkem, ale vlastní exkrement. Ačkoli se může zdát (vzhledem k velikosti zvířete) paradoxní, je s kravami snadnější manipulace než s ovci. Skot je relativně citlivý vůči elektrickému proudu – pro pastvu postačuje zdroj impulsů s nižším napětím a energií. Při pastvě je nutné vyhýbat se podmáčeným místům, protože se zvířata vzhledem ke své tělesné hmotnosti výrazně propadají a nadměrně poškozují mokřadní vegetaci.

Celosezónní pastva skotu byla před druhou světovou válkou relativně málo četným jevem. Po druhé světové válce došlo k radikálním změnám ve způsobu chovu skotu. V horských a podhorských oblastech se zřizovaly velké pastevní areály, v nichž se koncentrovaly jalovice z nižších poloh. Dospělé krávy se pásly jen sporadicky (musely by se dvakrát denně zahánět do stájí kvůli dojení). Po roce 1990 došlo k dovozu masných plemen, která se chovají „bez tržní produkce mléka“. S dovozem nových plemen se rozšířil i nový způsob chovu, který má ve Skotsku a Kanadě dlouholetou tradici. Zvířata jsou celoročně chována na pastvinách. Tento způsob chovu je velice levný, protože není třeba budovat složitá stájová zařízení. Pokud jsou takto chována malá stáda (do 30 kusů), je poškození vegetace zimoviště poměrně malé, zatímco stohlavé stádo dokáže plně rozdupat plochu 2 ha. Při hodnocení škod, který tento způsob chovu přináší, nesmíme zapomínat na rozlohy pastvin, které by jinak s největší pravděpodobností ležely ladem. V nížinách se dnes chovají většinou dojná plemena. Nicméně většina krav v horských a podhorských oblastech je chována pastevně bez „tržní produkce mléka“.

### Ovce

Ovce, podobně jako koza, je výrazný selektivní spásáč a je značně vybíravá. Při pastvě vzrostlejší vegetace se výrazně vyhýbá (na rozdíl od koz) kvetoucím travám. Je schopná výběrově vypást chutnější druhy i z nižších vrstev porostu. Selektce při pastvě je větší, když trávy a ostatní byliny jsou ostrůvkovitě roztroušeny, než když rostou společně. Ovce se nevyhýbá pokáleným místům ani po skotu, proto se doporučuje smíšená pastva. Při smíšené pastvě je pastvina

daleko lépe využita. Skot má tendenci spásat v ostrůvkách a ovce spásají místa, kterým se skot vyhýbá. Ovce a skot dávají při spásání přednost různým druhům rostlin, a tak se vzájemně doplňují. Ovce významně redukuje výskyt plevelných bylin a keřů na pastvině, a tak zlepšují kvalitu porostu jak z hlediska estetického, tak výživného. U ovcí na rozdíl od koz často podceňujeme jejich schopnost likvidovat náletové a výmladkové dřeviny, o čemž svědčí doporučení smíšené pastvy s kozami jako vhodného regulačního managementu. Koza zaměřuje svoji pozornost na stromy a keře v průběhu celé pastevní sezóny, zatímco ovce vyhledává dřeviny především v pozdním létě, na podzim a v zimě. K udržení bezlesí na lokalitě však samotná pastva ovcí plně postačuje. Při vhodném pastevním tlaku je ovce schopna ze všech uvedených druhů udržovat porost nejnižší bez výrazných nedopasků.

Zatímco skot jsme za normálních okolností ve vymezeném prostoru schopni udržet při využití elektrického ohradníku s jedním vodičem, ovce vyžadují alespoň tři. Je-li za hranicí vymezeného pozemku porost mladý nebo jiným způsobem lákavý, mnohdy nám ani zmiňované tři vodiče nepomohou. Ovce je na elektrický proud ze všech uvedených zvířat nejméně citlivá. Je to dáno především tím, že její tělo je dokonale izolováno hustou a dlouhou vlnou. Většinou na elektrický ohradník reaguje jen tehdy dotkne-li se jej mulcem. Ovce a kozy ve srovnání se skotem a koňmi působí na půdu přibližně 3x nižším tlakem (100 – 150 kPa). Tato skutečnost se projevuje příznivě v horských oblastech s častými srážkami a svažitými pozemky (únosnost drnu mokřých stanovišť klesá až řádově).

### Kozy

Pastvu koz nejlépe charakterizuje staré české přísloví „mlsný jako koza“. Vyznat se v chutích kozy je velice obtížné. Pokud paseme vzrostlejší porost, zaměřují svoji pozornost na střední část porostu. Ve srovnání s ovci pasou raději výše nad zemí a nevyhýbají se ani metajícím travám. Vyhýbají se však pokáleným a pomočeným místům. Rády si vylepšují jídelníček listy dřevin a lýkem, což může být zvláště výhodné pro omezování růstu nežádoucích stromů a keřů. Dřeviny, které chceme na lokalitě zachovat, musí být chráněny (je dobré udělat dřevěné hrazení a ještě strom omotat pletivem, protože ohrádkou kozy či ovce prostrčí hlavu a samotné pletivo bez ohrádky dokáže stáhnout). Význam koz je mnohdy v péči o chráněná území přeceňován. Jednak proto, že početní stavy jsou u nás v současné době nízké, ale také proto, že koza je relativně náročná na ošetřování. Ekonomika chovu koz je založena především na produkci mléka a mléčných výrobků. Pro dojení a zpracování je potřebné stabilní zázemí, které omezuje manipulaci se stádem na větší vzdálenost (dojí se dvakrát denně).

### Koň

Kůň při pasení zachytává porost pysky a odhryzává těsně u půdního povrchu, což znamená, že kůň je mělký spásáč a vegetaci spásá na nižší výšce podobně jako ovce. Při pastvě je výrazně selektivní ve srovnání se skotem, čímž

je dán základ ke vzniku výrazné ostrůvkovité struktury porostu. Podobně jako u ostatních býložravců selektivita spásání klesá se vzrůstající intenzitou pastvy a délkou pastevní sezóny. V zimních měsících a při velice intenzivní pastvě jsou koně schopni spásat i dřeviny. Protože se koně při pobytu na pastvině více pohybují, musíme volit nižší zatížení pozemků než např. u skotu, aby nedocházelo k poškození drnu. Mají-li možnost, dávají přednost pastvě suchých míst a mokřinám se vyhýbají. Nepříznivým projevem pasení koní je vylučování exkrementů na určitých místech, která pak nejsou spásána a silně se zaplevelují, zatímco ostatní části porostu jsou vypaseny intenzivně. Vůči elektrickému proudu je kůň velice citlivý.

## DEFINOVÁNÍ CÍLOVÉHO STAVU

Před zavedením pastvy na lokalitě si musíme jasně říci, čeho chceme pastvou dosáhnout. Lze stanovit zhruba tyto základní cíle:

### 1. Pastvina jako cílový stav

Vlivem častého a nízkého spásání se složení porostu mění ve prospěch druhů s přízemním rozložením asimilačních orgánů. Musíme si uvědomit, že pastevní porost se strukturálně liší od porostu lučního, i když může obsahovat stejné druhy rostlin. Typický pastevní porost je odolný proti okusu i sešlapu a skládá se z prolétajících se přízemních částí rostlin tak, že prakticky pokrývají celý povrch půdy. Naopak u luk po posečení zůstává strniště, které nezakrývá celý půdní povrch. Proces přeměny louky v pastvinu je velmi dlouhodobý, teprve po 5 až 10 letech od zahájení pastvy se vytvoří hustý drn a zhruba po 40 letech můžeme říci, že máme typický pastevní porost v plné výkonnosti. Proto byly pastviny v některých zemích, na rozdíl od luk, ceněny podobně jako vzrostlý les. Většina obecních pastvin s těmito porosty zanikla u nás po druhé světové válce. Dnes se z pohledu struktury porostu pase většinou na loukách (nesprávně označovaných jako pastviny). Pro obnovu pastvin je nutná celosezónní dlouhodobá pastva. Můžeme zvolit pastvu rotační nebo kontinuální (viz výše).

### 2. Zamezení sukcese dřevin

Pro tento účel je výhodné využití intenzivní pastvy ovcí a koz.

### 3. Zpřístupnění živin pro málo produktivní (oligotrofní) porosty

Dlouhodobým sečením a sklizní sena z méně produktivních oligotrofních společenstev (např. smilkových travních porostů – biotopy T2.1 a T2.2) dochází k postupnému ochuzování stanoviště, které se může negativně projevit snižováním druhové rozmanitosti bylin. Často se dnes zapomíná, že louky byly kromě sečení také občasně či pravidelně přihnojovány statkovými hnojivy. Pastva se ve srovnání se sečením projevuje celou řadou odlišných aspektů. Jednak většina živin zůstává na stanovišti a dále dochází k jejich zpřístupnění pro rostliny. Narušený drn přispívá ke genera-

tivní reprodukci lučních druhů. Na dotčených stanovištích je výhodné střídání kosení a pastvy.

### 4. Odstranění živin a biomasy z eutrofizujících se stanovišť

Pro tento účel je vhodné využití „půldenní“ pastvy. Pasené území se rozdělí na více oplůtek, z nichž alespoň jeden by měl být umístěn mimo „ochranářsky cennou vegetaci“. Princip spočívá v tom, že lačná zvířata vyženeme do oplůtky, v němž chceme snížit úroveň úživnosti. Po několika hodinách, kdy zvířata s plným bachorem začínají ulehat, přeženeme stádo zpět do vypasené ohrady s „ochranářsky méně cennou vegetací“, kde dochází k odpočinku, přežvykování a defekaci zvířat. Jedná se v podstatě o opačný účinek dobře známého košárování. (Košárování je zaměřené na potlačování oligotrofní vegetace především smilky tuhé v horských oblastech. Zvířata se na noc zahánějí do košáru, tj. ohrady, v níž připadá na každé zvíře velice omezený prostor. Po několika nocích se důkladně vyhnojený košár přesouvá. Vyhnojený oplůtek je vhodný pro sklizeň sena v dalším roce díky vysoké produkci biomasy.) V minulosti se páslo obdobným systémem s tím rozdílem, že se zvířata zaháněla do chlévů kvůli dojení, a proto docházelo z dlouhodobého pohledu k výrazné oligotrofizaci pasených společenstev.

Uvedená technika pastvy by mohla najít uplatnění v péči o stepní a jiné lokality, které není možné strojově kosit, a to jak s využitím ovcí, tak především masných plemen skotu.

### 5. Podpora pastevních druhů rostlin

Vlivem časté a dostatečně intenzivní pastvy dochází k výrazným vertikálním změnám porostu, které se projevují především potlačením vysokých trav ve prospěch nízkých druhů náročnějších na světlo. Dalším nápadným rysem pastvy je narušení půdního povrchu vedoucí k podpoře druhů, jejichž přežívání je závislé na rozmnožování semen. Po přerušení obhospodařování dochází často k jejich rychlému vyloučení z porostu především na více úživných stanovištích. Samotné kosení je mnohdy nedostačující, o čemž svědčí i zkušenosti pracovníků Správy KRNP. Populace hořečků (*Gentianella x macrocalyx* a *G. praecox* subsp. *bohemica*) v Horních Albeřicích se doslova zázračně vzpamatovaly poté, co byly omylem přepaseny stádem jalovic. V péči o lokality se může uplatnit i občasná „razantní“ pastva velkých kopytníků.

## SLEDOVÁNÍ VLIVU PASTVY NA VEGETACI

Vliv pastvy na vegetaci je ovlivněn velkým množstvím činitelů. Výsledky závisí na zvoleném plemeni, např. těžká plemena ovcí špatně vypásají svažité pozemky, u masných plemen hospodářských zvířat si můžeme dovolit nátlakovou pastvu, zatímco u dojných plemen vlivem výrazně nátlakové pastvy dochází ke snížení mléčné užitkovosti. Termín pastvy je také důležitý. Pokud paseme mladý porost, zvířata přijímají i druhy, kterých si později nevěšují. Rozdíl se vyskytuje i mezi kontinuálně a rotačně pasenými plochami. Nutné je i přesně definovat intenzitu pastvy, která ovlivňuje množství

nedopasků, šíření pasterních plevelů nebo narušení půdního povrchu. Druhá kombinace stanoviště výrazně ovlivňuje selektivitu spásání. Metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*) je ovce v kombinaci s jinými nutričně hodnotnými druhy trav opomíjena, zatímco ve vyšších nadmořských výškách v kombinaci se smilkou (*Nardus stricta*), je-li mladá, je selektivně spásána. Výsledky ovlivňuje i tvar pasené plochy a její postavení ve svažitém terénu. Ovce upřednostňují vyvýšená místa, zatímco nižší části bývají mnohdy nedopasené. Zvyk zvířat a kvalita předešlé pastvy je dalším neopomenutelným faktorem. Pokud z mladého nutričně hodnotného porostu přeženeme skot do pastviny přestárlé, budeme mnohdy překvapeni kvalitou vypasení, zatímco při neustálé pastvě stařiny zvířata vyhledávají především mladé již jednou spasené porosty.

## STANOVENÍ INTENZITY PASTVY

Ke stanovení intenzity pastvy se využívají nejčastěji dvě základní metody. Při studiu pastvy na velkých plochách, kde pohyb zvířat není přesně vymezen a zvířata jsou na pastvinách přítomna často celoročně, se stanovuje intenzita pastvy podle počtu výkalů na plochu za stanovenou dobu. Pro naše podmínky je však vhodnější stanovovat intenzitu podle výšky, na kterou je porost spásán. Tento přístup je využíván mnoha badateli zabývajícími se pastvou z pohledu nejrůznějších oborů. V praxi se stanovení provádí tak, že se vytyčí transekt vedoucí přes pastvinu a v pravidelné vzdálenosti se odečítá výška. Průměrná hodnota charakterizuje intenzitu pastvy (je dobré spočítat i další charakteristiky souboru). Intenzitu pastvy je možné také vyjádřit hmotnostním podílem dostupné píce. U pasterních porostů musíme brát v úvahu jejich ostrůvkovitou strukturu, která vzniká vlivem selektivní pastvy a výkalů. Ostrůvkovitost je nejvýraznější u extenzivní pastvy, kdy vzniká velká rozrůzněnost jak ve výšce porostu, tak i v produkci biomasy na jednom stanovišti.

## 1.2 Seč

Alexandra Klaudivová

Seč (sečení, kosení) je tradiční metoda užívaná prvotně k získání krmiva pro hospodářská zvířata, druhotně pro udržování druhové skladby a struktury porostů v optimálním stavu, a to jak z hlediska ekonomického (soustavné hospodářské využívání), ekologického (zachování biologické rozmanitosti) i estetického (zlepšení vnímaného okolí člověka).

### OBDOBÍ A POČET SEČÍ

Období a počet sečí jsou voleny zejména s ohledem na optimální technologickou zralost píce (tj. kompromis mezi kvalitou a výnosem píce) a jsou přizpůsobeny typu porostu, nadmořské výšce, zeměpisné orientaci, tvaru a svažitosti pozemku, klimatickým a půdním podmínkám i typu užívaných nástrojů. V našich zeměpisných podmínkách byla většina luk sečena zpravidla 2 × ročně, řidčeji 1 × nebo 3 × ročně. U více úživných porostů a při využití modernějších technologií skladování píce může probíhat seč i vícekrát do roka.

Nadměrně často (s intervalem ca 1 × za 14 dní) jsou sečeny porosty tzv. hobby sekačkami kolem rekreačních objektů, kde je prioritním zájmem vytvoření „zeleného koberce“. Tyto časté seče však nejsou pro zachování druhově pestrých trávníků vhodné, neboť postupně dochází k jejich ochuzování až k vytváření málodruhových porostů, které jsou odolné vůči častému odnímání biomasy.

Na vybraných stanovištích je seč kombinována s pastvou (viz kapitola 1.1). Obvykle brzy z jara se travní porosty mohou mechanicky ošetřovat a to smykáním (srovnáváním povrchu půdy, rozhrnováním případných výkalů), válením (podpora vzlínivosti podzemní vody) nebo vláčením (kypření půdy, rozrušování souvislého drnu). Součástí péče o travní porosty je také chemické ošetřování a hnojení (viz kapitola 1.5).

V pícninářsky využívaných porostech odpovídají seče následujícímu harmonogramu:

- První jarní seč začíná přibližně v půli května a trvá přibližně do první poloviny června (u travních porostů je to od počátku metání do počátku kvetení převládajících trav).
- Druhá seč (otavy) probíhá asi za 40 (u trojsečných luk) až 60 (u dvojsečných luk) dní po první seči, tj. mezi 21. červnem až 10. srpnem
- Třetí seč (pozdně letní) následuje přibližně 40 až 45 dní po seči druhé, tj. asi od 1. srpna.
- Čtvrtá seč (podzimní) je méně častá, obvykle je to období po 10. září.

Nejvyšší počet sečí (2 až 3krát ročně) je na stanovištích dobře zásobených vodou a živinami v klimaticky příznivých oblastech (nížinách). Týká se to např. zaplavovaných psárkových luk T1.4 nebo luk s jarvou trojžilnou (*Cnidium dubium*) T1.7 a vlhčích typů ovsíkových luk T1.1. Jedenkrát až dvakrát ročně jsou sečeny např. ovsíkové louky sušších stanovišť T1.1, horské trojštětové louky T1.2 a pcháčové louky T1.5; zatímco suché trávníky T3, horské smilkové

louky T2, bezkolencové porosty T1.9 nebo některá slatiště R2 a porosty vlhkomilných rostlin na narušovaných půdách T1.10 stačí pokosit jedenkrát za rok nebo až za dva roky. Zcela extenzivně a řídké lze kosit ostřicové porosty M1.7, rákosiny M1.1, vlhká tužebníková lada T1.6 nebo některé nezapojené úzkolisté trávníky T3.3. Zde je frekvence seči postačující jedenkrát za několik let.

I když většina seči probíhá na jaře nebo v létě, řídkěji lze kosit i na podzim nebo dokonce v zimě. Podzimní sečení bylo používáno zejména u tzv. stelivových luk, kdy píce nebyla tak kvalitní na zkrmení a již zaschlá, a tak se používala na podestýlku (např. bezkolencec *Molinia* sp., některé vysoké ostřice). Zimní sečení je doporučováno u rákosin na okrajích rybníků nebo u silně zamokřených ostřicových porostů, které jsou přístupné pouze v období, kdy je zmrzlá voda a půda. Kromě toho při zimním sečení není ohrožována většina živočichů. Velmi často se však rákos expanzivně šíří i do nepravidelně kosených luk, zde je ho naopak třeba kosit v době největší produkce biomasy (v červnu), aby mohl být úspěšně potlačen.

Pokud chceme eliminovat nějaký druh z louky sečením (invazní, ruderalní), pak platí, že seč má být načasovaná před nebo ve fenofázi květu tohoto druhu. Toto obecné pravidlo se používá především pro eliminaci druhů, které neexpandují vegetativním rozrůstáním (např. bolševník velkolepý – *Heracleum mantegazzianum*, nebo druhy rodů lebeda – *Atriplex*, bodlák – *Carduus*, pcháč – *Cirsium*, merlík – *Chenopodium* ap.). Druhy, které se naopak šíří vegetativně je nutno sít vícekrát za vegetační sezónu (např. kopřiva dvoudomá – *Urtica dioica*, lesknice rákosovitá – *Phalaris arundinacea*, nebo druhy rodů celík – *Solidago*, křídlatka – *Reynoutria* ap.).

### VÝŠKA SEČE

Výška sečení ovlivňuje obrůstání rostlin a následně výnosy následující seče, příliš nízká nebo příliš vysoká seč škodí. U travních porostů je optimální výška sečení z hlediska produkčního 4 cm nad zemí, avšak tak nízký řez není pro mnohé druhy rostlin vhodný. Při špatném nastavení sečících lišt (příliš nízká) dochází k narušení přízemních růžic některých druhů (pampelišky – *Taraxacum* sp., řebříčky – *Achillea* sp.) a k jejich následnému vegetativnímu zmnožení. To může mít za následek vytvoření až monodruhových porostů v takto obhospodařovaných částech luk. Na tento efekt je nutné si dávat pozor především na loukách, které se vyznačují terénními nerovnostmi, kde je těžké udržet rovnoměrnou výšku seče. Na druhou stranu může nízká seč napomoci růstu semenáčků a uchycení konkurenčně slabších druhů.

Pro zachování druhově pestrých porostů je doporučována minimální výška posečeného porostu 6 – 8 cm. Seč vyšší než 12 cm není vhodná, nové rostliny v takto vysokém strništi obtížně prorůstají a spodní vrstvy mohou podehňovat.

### ODSTRAŇOVÁNÍ POKOSENÉ HMOTY

Pokosená hmota je buď odvezena bezprostředně po seči (zelené krmení), nebo ponechána na místě několik hodin až

dnů k zavadnutí a poté odvezena (senáž). Nejstarším a nejčastějším způsobem zpracování je však sušení píce přímo na místě, obracení pokosené hmoty a její odvoz po usušení (seno). Tento model je nejvhodnější z hlediska dotování porostu diasporami (rozmožovací částice) uvolňovanými ze suché biomasy.

Výjimečně, pokud se nepodaří pokosenou trávu včas odvézt a není jiné využití (např. zkompostování), lze ji nakupit na okraj méně hodnotných porostů a ponechat na přikrmování zvěře. Větší množství takto deponované biomasy nelze dlouhodobě ponechat na jednom místě. Nakupenou biomasu je nejlepší spálit v zimě na zámrazu při dodržení všech požárních předpisů. Neexistuje-li jiné řešení, lze suchou trávu spálit na k tomu předem vyhrazených místech i v létě. Před pálením je však nezbytné zaplašit hnízdící a přebývajících živočichy a provést oddrnování – opatrně odstranit travnatý koberec, aby mohl být po skončení pálení vrácen zpět. Po spálení je nutné celé ohniště asanovat.

### NÁSTROJE

Původně byly používány k sečení pouze ruční mechanické nástroje (kosa, srp), později nástroje tažené zvířaty (potažní, např. koňská sekačka). V současnosti převažuje seč pomocí motorových žacích strojů, a to od lehkých (ručních – např. motorová kosa, elektrické a benzinové zahradní sekačky) až po středně těžké a těžké.

Podle zdroje energie k práci a pohybu je dělíme na samochodné, tažené a nesené. Podle techniky sečení jsou žací stroje děleny na stroje s žacími lištami (prstovými nebo bezprstovými) a na stroje rotační (s vertikální nebo horizontální osou rotace). Žací stroje rotační pracují s mnohem vyšší pracovní rychlostí než stroje lištové a mohou lépe vysekat polehlý a zanedbaný porost, jsou však energeticky náročnější.

V porostech, které jsou předmětem zájmu ochrany přírody a zejména tam, kde se vyskytují ohrožené biotopy nebo kriticky a silně ohrožené druhy, je třeba pečlivě volit techniku sečení. V málo nosném terénu (vlhké louky, prameniště) mají jednoznačně přednost ruční a lehčí motorové stroje. Využíváme je i v místech, kde je porost výrazně mozaikovitě strukturován nebo ve společenstvech s reliéfem tvořeným střídajícími se vyvýšeninami (tzv. buly, tj. trsy trav, ostřic a dalších druhů) a vlhčími sníženinami (tzv. šlenky). I pro menší, obtížně přístupné lokality s přítomností dřevin se lépe uplatní ruční stroje. Středně těžkými až těžkými stroji lze kosit na rozsáhlých, lépe přístupných, homogenních a sušších plochách, kde nehrozí výraznější poškození přirozeného charakteru porostu.

Mezi rotační stroje s vertikální osou rotace se řadí dnes velmi používané mulčovače. Ty nejenže biomasu oddělí, ale zároveň ji naruší pro rychlejší rozklad. Biomasa sečená těmito mechanismy není vhodná pro další zpracování a nechává se na místě. Je tedy vhodné je použít tam, kde není nutno odstranit biomasu. Mulčovače se vyrábějí i v provedeních dovolující odstraňování náletu a neudržovaných ploch. Jejich způsob práce je vhodný pro přípravu zanedbaných porostů na další seče klasickými prostředky a občasně sečení odolné vegetace a náletů.

## MECHANICKÝ VLIV A TECHNIKA SEČENÍ

Na použitém druhu stroje závisí mechanický vliv na sečený porost. Šetrnější oddělení částí rostlin je u žacích mechanismů pracujících na principu stříhu (prstové, bezprstové a především protiběžné lišty), oproti rotačním mechanismům, kdy zvláště v případě, že nejsou v perfektním technickém stavu (ostré), dochází k „uražení“ rostliny. Nešetrné oddělení má za následek roztržení řezné plochy s negativními důsledky (zasychání, hniloby a infekce), projevujícími se špatným obrůstáním rostlin nebo jejich odumíráním.

U polehlých porostů je nejúčinnější metodou sečení proti směru polehnutí s použitím lištových strojů. Tento způsob je náročný na přejezdy stroje

## OMEZENÍ ŠKOD NA ROSTLINÁCH A ŽIVOČIŠÍCH

Na lokalitách s výskytem vzácných a ohrožených druhů rostlin (ale i živočichů) je výhodné použít tzv. fázový posun sečí. Znamená to, že není celá plocha posečena najednou, ale během sezóny postupně. Optimální je ponechat neposečenou 1/5 až 1/3 plochy. Některá místa mohou dokonce zůstat neposečena a sečou se až v příštím roce nebo po vegetační sezóně. Umožňuje to průběžné vysemeňování druhů s rozdílnou dobou dozrávání semen i ponechání prostoru živočichům dokončit svůj vývojový cyklus. Živočichové se mohou přestěhovat na místo, kde je pro ně dosud dostatek potravy a nehrozí jim nebezpečí zranění nebo zabití. Pravidelná dvojí seč může mít negativní účinky zejména na hmyz. Zvláště větší plochy je nutné seči od středu k okrajům a to především z důvodu vytlačování živočichů (obojživelníci, plazi, ptáci, savci) mimo kosenou plochu. V opačném případě hrozí jejich kumulace v centru sečené plochy a následně pak jejich zranění či usmrcení. Ideální metodou je časté navštěvování (denně) porostu minimálně 10 dní před sečí a to nejlépe se psem. Živočichové pak přestanou tuto plochu vnímat jako klidnou a bezpečnou. Nevyberou si ji tedy k pobytu a rozmnožování.

Škodlivý vliv na živočichy má též mulčování. V případě tohoto zásahu je třeba zvážit priority a mulčovat pouze v odůvodněných případech. Podrobněji k managementu z hlediska živočichů viz kapitola 1.12.

Fázový posun sečí lze použít i při cílené eliminaci nežádoucích druhů rostlin v porostu. V tomto případě jde o sečení vybraných částí louky (např. zarůstající okraje porostů) s invazními nebo ruderálními druhy. Sečení je buďto častější, nebo prováděné v jinou dobu, než ve zbytku porostu.

## EKOLOGICKÝ PŘÍSTUP

Seč porostů v území s výskytem přírodních stanovišť a vzácných a ohrožených druhů rostlin a živočichů, které jsou předmětem zvýšeného zájmu ochrany přírody, je třeba přizpůsobit tak, aby tato stanoviště byla udržována v optimálním stavu, či se tomuto stavu co nejvíce blížila. Převážná většina ekologicky hodnotných luk vznikla a byla dlouhodobě udržována osvědčeným tradičním způsobem a je již dnes známo, která péče jim prospívá a co je naopak poškozuje a může způsobit jejich zánik. V ochrannářsky hod-

notných porostech je obecně doporučována seč, která by se co nejvíce přiblížila tradičně užívaným způsobům, neboť podporuje různorodost společenstev a pomáhá udržovat druhové bohatství. Nelze si však pod tím představovat úplné zavrnutí moderních strojů a technologií a návrat ke kose a srpu, ale znamená to najít rovnováhu mezi ekologickým a ekonomickým užitkem.

Při výběru techniky, nástroje a metody sečení je nutno stanovit prioritu zamýšleného zásahu, která musí respektovat nejen aktuální stanovištní podmínky, ale především musí výběr zohlednit předmět ochrany dané lokality. V mnoha případech narážíme na souběh zájmů (hnízdíště ptáků – populace daného rostlinného druhu). Zde je potřebné po zvážení významu a vlivů stanovit priority. Proto je lepší než zavádět vlastní „experiment“, konzultovat zavádění nového postupu s odborníky.

Hlavní rozdíly mezi tzv. „tradičním“ a intenzivním způsobem získávání jsou patrné z následující tabulky:

Tradiční seč a způsob péče o travní porosty	Intenzivní seč a způsob péče o travní porosty
používání lehkých ručních a mechanických nástrojů	těžké mechanismy narušující půdní povrch a způsobující změny struktury půdy
výška posečeného porostu cca 4 až 12 cm, kopírování povrchu půdy	výška posečeného porostu i menší než 3 cm, narušování struktury mikroreliefu i jednotlivých trsů rostlin
fázový posun sečí výhodný pro vysemeňování rostlin a pro živočichy	posečení velkých ploch pozemků najednou bez možnosti ponechání úniku zvířatům a možnosti dozrání části semen
obvyklá frekvence seče 1 × až 3 × ročně	i vyšší počet sečí do roka, důsledkem jsou změny charakteru a ochuzování porostů
nezasahování do současné druhové skladby	přísevy trav a jetelovin, renovace, chemické ošetřování porostů
případné mírné přihnojování luk tuhými statkovými hnojivy	intenzivní hnojení tuhými i tekutými statkovými i průmyslovými hnojivy, šíření invazních druhů na úkor druhů citlivějších na změny
dosoušení sena na louce umožňuje vypadání semen na místě a tím následnou obnovu porostu ve stejné nebo obdobné skladbě	dosoušení sena v sušičkách a jiných skladovacích prostorech znamená ztrátu semen

Na závěr lze shrnout, že neexistuje žádné pevné pravidlo, které by určovalo ideální dobu, frekvenci a způsob seče pro každý jednotlivý typ biotopu. Ke každému porostu a každé lokalitě je nezbytné přistupovat individuálně, a to nejen dle místa a typu rostlinného společenstva, ale i dle chodu počasí v příslušném roce. Všechny tyto zvláštnosti budou zahrnuty v jednotlivých plánech péče o příslušnou lokalitu, který bude vypracován ve spolupráci s majiteli a uživateli pozemků.

## 1.3 Narušení půdního povrchu

### 1.3.1 Narušení půdního povrchu travinných a suchomilných porostů

Jiří Sádlo, Martin Konvička, Jiří Beneš, Vladimír Zdražil

Přítomnost mnoha druhů a celých biotopů závisí na opakovaném narušování prostředí. Příslušné druhy jsou zpravidla konkurenčně méně zdatné, zato dokážou čerstvě narušený půdní povrch rychle osídlit. Tím dočasně předstihnou druhy konkurenčně silnější, ale s pomalejším růstem, a nakrátko opanují volný prostor. Tento způsob života dobře známe u pasekových druhů (typicky třeba u maliníku), kterým nejlépe vyhovují lesní světliny vzniklé nedávným vykácením lesa. V růstu předstihují mnohem pomaleji rostoucí lesní stromy a dokonce jim dokážou dočasně bránit ve zmlazení, po letech zarůstání se však každá vzniklá paseka znovu uzavře okolním lesem. Podobné je to u mnoha bylinných druhů, které tímto způsobem soutěží především s dominantou trávníků – s vytrvalými drnovými travinami. Na plošky volné půdy je rovněž vázáno mnoho druhů vzácného hmyzu, typicky např. žahadloví blanokřídlí (vosy, sršně).

Narušování povrchu tedy vlastně znamená opakovaně zmlazování porostu, případně dokonce jeho udržení v počátečním stadiu zarůstání volné plochy. Je významným ekologickým faktorem zejména u vegetace písčín a mělkých půd, u slanisek a u některých typů pastvin, smilkových porostů a vřesovišť. Zprostředkuje jej pastva (zejména maloplošný účinek kopyt a výběrového vypásání některých druhů) a různé typy eroze a mechanických zásahů (které často fungují velkoplošně a intenzivně). Omylem by tedy bylo pokládat tento typ zásahů za drastický a hrubě nepřirozený.

Jsou dva základní typy narušování povrchu. **Pomístní maloplošné narušování porostů** stabilizuje skladbu biotopu se zvýšeným podílem krátkověkých dvouděložných druhů; typickým příkladem jsou hořečky (rod *Gentianella*). Porost se rozvolňuje, zejména je narušován kompaktní drn se stařínou. Narušování povrchu nelze nahrazovat účinkem seče, která v dlouhodobém měřítku naopak trávnik spíše zahušťuje. Uměle ho podle biotopu a místní situace navozujeme zejména ručním nářadím (hrábě, motyka), pastvou (zejména rychlým a intenzivním přepasením), anebo mechanizací (smyk, brány). Jednoduchou a levnou náhražkou pastvy mů-

že být v některých ohledech i sešlap, ať už trvalý na pěšinách se zhutnělou půdou, nebo jednorázový s odkrýváním půdy, např. při průchodu exkurze územím. K narušování půdního povrchu patří také zemědělské ošetřování luk a pastvin smykováním a vláčením. Smykování je jedním z nejdůležitějších mechanických zákroků, který zejména při pastevním obhospodařování porostů patří mezi základní pratotechnické úkony. Provádí se zejména v prvních jarních měsících a účelem je rozhrnutí krtinců a dalších nerovností, v následujících měsících má tento zákrok za úkol i rozhrnout exkrementy pastevních zvířat (prevence vzniku tzv. mastných míst). K rozhrnování se nejlépe osvědčil Hroudův smyk, případně kombinovaný s obručovými smyky nebo lučně pastevní smyk. Zcela nevhodné jsou někdy používané polní brány, které způsobují vytrhávání a poškozování rostlin. Na vlhkých loukách u vodních ploch v místech s předpokládaným rozmnožováním obojživelníků je nutné smykovat nejpozději před jarním oteplením, které zahájí tah žab a čolků do vody, tedy přibližně do konce února. Je také třeba brát ohled i na zemi hnízdící ptáky a smykovat nejpozději do konce března.

Při obnově degradovaných porostů jsou využívány luční brány. Zásah se projeví zvýšením počtu bylinných druhů na úkor nežádoucích trsnatých trav, například metlice trsnaté (*Deschampsia cespitosa*) a smilky tuhé (*Nardus stricta*). Aby nedošlo k poškození travních porostů s cennými druhy rostlin, je nejvhodnější vláčet co nejdříve na jaře.

**Silnější a plošné narušování porostů.** Tyto zásahy uplatňujeme tam, kde je třeba udržet biotop v počátečním stadiu sukcese nebo již zarůstající porost k počátku sukcese navrátit. Znamená to nejen předejít zarůstání a hromadění staříny, ale často i tvorbu půdy s vyvinutým humusovým horizontem. Proto je vegetace odstraněna i s podzemními orgány a se svrchní vrstvou půdy. Jsou tak obnaženy hlubší horizonty půdy s odchylným složením a živinovými poměry. Částečně se zmenšuje zásoba semen v půdě, ale významnější může být, že se tak do půdy snadněji dostanou nová semena z okolního porostu.

S tím souvisí důležité pravidlo: čím intenzivnější a velkoplošnější zásah plánujeme, tím bedlivěji musíme dbát, aby se po zásahu měly cílové druhy odkud šířit. Na lokalitě proto musí zůstat části původního porostu jako zásobník ke kolonizaci obnoveného stanoviště. Nelze tedy provést zákrok jednorázově na celé ploše porostu.

Při obnově porostů jsme v méně přístupných terénech často odkázáni na ruční nástroje. V rovinatém terénu lze naopak při splnění nutných ochranných podmínek a s trochou citu použít pojezdy terénním vozidlem, buldozerem nebo traktorem, na strmějších svazích požádáme o spolupráci místní fanoušky terénních motocyklů. Cílem není rovnoměrně narušená plocha, ale mozaika narušených plošek sousedících se zapojenou vegetací.



## 1.3.2 Narušení půdního povrchu vodních a mokřadních biotopů

Vlastik Rybka

Narušování půdního povrchu ve vodních a mokřadních biotopech si klade za cíl vytvořit pro konkurenčně málo odolné druhy nové otevřené plochy vhodné pro jejich rozvoj. Jedná se především o klasické mechanické rozrušování povrchu. Podobný účinek má také vynořování substrátu dna, ať již při manipulaci s vodou, jako je tomu při letnění rybníků (viz kapitola 1.10.1) nebo samovolným poklesem vodní hladiny (pískovny, říční náplavy).

Samotné mechanické narušování povrchu stanovišť s porůční vegetací probíhá na neregulovaných řekách přirozenými říčními procesy eroze a sedimentace. Hodně důležité jsou erozní procesy a vytváření nových náplavů u vegetace šterkových náplavů M4 a v menší míře i bahnitých substrátů M6. Přítomnost například židoviníku (*Myricaria germanica*) je přímo závislá na opakovaném narušování říčního koryta, přemísťování materiálu a vytváření nových náplavů. To je pochopitelně možné jen na takových řekách, které nemají zablokovaný přirozený plaveninový režim jezy a přehradami.

Přímé mechanické narušování u vegetace obnažených den (M2) je důležité na stanovištích s dostatečnou vlhkostí, ale po většinu roku nepřepravených (nebo jen velmi mělce – kaluž na cestě) a nejvíce se týká jednoleté vegetace vlhkých písků M2.2. Ve většině případů je rozvoj konkurenčně silnějších druhů brzděn dlouhodobým zaplavením substrátu. Z dalších mokřadních biotopů mohou vyžadovat mechanické narušování již jen slanomilné rákosiny M1.2.

Mechanické narušování vodních a mokřadních biotopů je jedním z možných způsobů, jak v mnoha případech účinně napomoci rozvoji požadované vegetace. U vodních biotopů je to vytváření nových vodních ploch – ať již obnovou zaniklých rybníků, tůní, porůčních ramen nebo vytvářením nových. Častý je masový rozvoj některých druhů vodních rostlin jako jsou parožnatky (*Chara* spp.),

publinatky (*Utricularia* spp.), lakušníky (*Batrachium* spp.) či některé rdesty (*Potamogeton* spp.). Mezi vodními biotopy patří k těm nejhroženějším vegetace oligotrofních jezírek a tůní, vyžadující časté mechanické narušení. Už z názvu vyplývá, že jde o malé vodní plošky, často jen sníženiny mezi bulty a jejich zánik může být mnohdy rychlý. Nutná je tedy obnova či vytváření drobných tůněk na vhodných místech. Ideálem je přítomnost různých starých, případně různých hlubokých tůněk, kde tato vegetace může obsazovat pro ni nejvhodnější stanoviště.

Použití nástroje pro narušování povrchu závisí na rozsahu chystaného zásahu. V mnoha případech vystačíme s ručními nástroji jakou jsou hrábě, rýč a motyka. To platí především pro oligotrofní tůně V3, vegetaci vlhkých písků M2.2 a jednoletých slanomilných trav M2.4. Leckdy mohou takové nástroje stačit i pro vegetaci parožnatek V5. Má-li být zásah rozsáhlejší, vybírají se příslušně větší varianty výše jmenovaných nástrojů – tedy brány, kultivátory, buldozery, bagry apod. Do vodního prostředí se osvědčují především různé typy kráječících bagrů, do mokřadů zejména lehká technika, protože často vzniká problém s přístupem k uvažované pracovní ploše. Nejvhodnější je provádět takové práce v době silného zámrazu, kdy je poškození povrchu pojezdem nejmenší. Někdy však i vyjeté koleje jsou cenným stanovištěm pro různé druhy rostlin i živočichů. Další potíží je volba místa pro uložení odtěženého materiálu. Stav, kdy vedle nově vytvořené tůně vznikne hromada zeminy zarůstající ruderalní vegetací a kopřivami, je krajně nežádoucí. Zásahy, kdy není možné zajistit odvoz materiálu, by měly být opravdu pečlivě zvažovány.

Odstranit problémy s dostupností lokality i vznikem hromad může vystřelování nových vodních plošek výbušninou. Použitelnost je omezená na malé vodní plošky do průměru zhruba 5 metrů, výsledný tvar dokáže střelmistr dost výrazně ovlivnit, ale hodně záleží na stejnorodosti a soudržnosti odstřelovaného substrátu. Nevýhodou tohoto způsobu je hlavně rozsáhlá administrativa spojená s povolením odstřelu – značný počet různých vyjádření. Pokud se provádí odstřel v bultech ostříc je dobré vystřelene ostřice ještě přemístit mimo plochu, jinak mohou znovu zakořenit.

## 1.4 Vypalování

Romana Prausová, Jiří Sádlo

Oheň byl vždy přirozený faktor ovlivňující vývoj biotopů. V minulosti bylo požárů mnohem více, ať způsobených přírodními vlivy (bleskem) nebo lidskou činností (od parních železnic, topenišť, přehřátím sena apod.). V současnosti je spontánních požárů nesrovnatelně méně a netýkají se tak rozsáhlých území díky dokonalejší prevenci, informovanosti, požární technice i rozčlenění krajiny velkou sítí proti šíření požárů bezděčně působících bariér, které nemůže oheň tak rychle překonat (především silnice a betonové plochy).

Vypalování, vlastně tedy řízený požár založený v přírodě, je management jako každý jiný. Vhodný či zhoubný podle toho, kdy a jak ho použijeme. Ani všelék, ani hřích. Jistě nelze jen tak škrtnout sirkou a počkat, co to asi udělá. Zásadně mylný je však i dojem, že oheň přináší přírodě jen zkázu. Pravidelné vypalování určitých biotopů je management stejně tradiční, jako třeba pastva – je užíváno už po tisíce let. Zejména vřesoviště a některé typy suchých trávníků oheň nejen snesou, ale dokonce je omladí lépe a radikálněji, než třeba zavedení pastvy.

Prvotním cílem vypalování je odstranění nadzemní biomasy. Vypalování má však i další významy (např. ovlivnění konkurenčních vztahů, změna obsahu živin v půdě, změna světelných podmínek, ovlivnění dormance semen v půdě apod.). Právě tyto výše jmenované důsledky vypalování vedou k tendenci využívat vhodně načasované vypalování společně s vhodně zvolenou technologií vypalování v ochraně některých biotopů.

Při vypalování za holomrazu zpravidla nedochází k poškození regeneračních orgánů při půdním povrchu nebo pod ním. Vypalování tedy slouží k odstranění nadzemní biomasy (stařiny) a k podpoření vegetativního rozmnožování. Změny světelných podmínek mohou dočasně vést ke změnám pokryvnosti druhů (ve prospěch světlomilných druhů rostlin). Takto působí oheň např. v rákosinách nebo v souvislých travních porostech. Na spáleništích probíhá mineralizace (díky spálení organické hmoty se v půdě hromadí minerální prvky a jejich soli – např. uhličitany apod.).

Historicky nejvyužívanější je oheň jako typ managementu používán v kombinaci s pastvou ovcí, popř. koz na rozsáhlých vřesovištích např. v Anglii a Německu.

### Význam ohně ve vřesovištích:

1. odstraňování přestárlých a odumírajících keříčků vřesu (životnost vřesu 15, max. 20 let)
2. podpoření regenerace vřesu z pupenů na větévkách a stoncích
3. podpoření rozmnožování semeny – mineralizace surového humusu (ztráta živin, únik do atmosféry s kouřem, vymývání popela), přerušení dormance semen – počátek klíčení semen vřesu.

### Metody vypalování:

1. oheň nižší intenzity (plameny jen rychle přeletí po vyšších částech vegetace)

- ohoří nadzemní části rostlin, nedojde k úplné mineralizaci v půdě, dojde k regeneraci, tj. tvorbě nových výhonků na stonkových bázích vřesu – během 2 – 3 let
- nastává u mladších porostů vřesu, kde je málo dřevnaté hmoty, která dobře hoří
- nastává také za vyšší vlhkosti (např. po dešťové přeháňce apod.)

**průběh:** vypálení – odstranění nadzemních částí keříčků vřesu – zlepšení světelných podmínek – expanze trav na uvolněné plochy (dočasné snížení druhové diverzity) – pozvolné zvyšování druhové rozmanitosti včetně pokryvnosti vřesu (cca 5 – 6 let po vypálení)

**význam:** regenerace z vegetativních orgánů (rozmnožování semeny omezené)

2. oheň střední intenzity (porost hoří déle a je zasažen celý, včetně větší části povrchového opadu)

- shoří nadzemní části rostlin, báze stonku i surový humus, mechy a lišejníky, vzniknou obnažené plochy bez vegetace
- nastává za sucha u přestárlějších porostů (cca 20 let), kdy je hodně dřevnaté nadzemní biomasy, která dobře hoří

**průběh:** vypálení – odstranění nadzemní biomasy – zlepšení světelných podmínek – rozrůstání vřesu a dalších keříčků z regenerujících stonkových částí – ve 3. roce po vypálení vysoký podíl semenáčků vřesu (za sucha vysoká mortalita) – zvyšování pokryvnosti mechů, lišejníků a trav – v 6. roce po vypálení zvyšování frekvence i pokryvnosti vřesu

**význam:** regenerace ze zachovaných částí bází stonků, obnova ze semenné banky

### Shrnutí zásad vypalování

1. ideální vypalování za holomrazu (prosinec – únor, popř. počátek března) v pruzích, tzn. střídavě 1x za 15 – 20 let (v kombinaci s pastvou)
2. u mladších porostů má větší význam oheň nižší intenzity (převažuje regenerace z pupenů)
3. u starších porostů má větší význam oheň střední intenzity (regenerace ohořelých keříčků, obnova vřesu ze semenné banky – generativní rozmnožování)
4. nutné respektovat klimatické faktory – např. a) za vlhkého, deštivého počasí je intenzita ohně nižší, b) následuje-li po vypalování suchý rok, bývá vysoká mortalita semenáčků vřesu
5. nutné respektovat konkurenční vztahy a životní strategie druhů – např. a) u třtiny křovištní (*Calamagrostis epigeios*) vypalování ve vegetačním klidu podpoří vegetativní šíření pomocí podzemních orgánů, tzn. vypalování vřesovišť s třtinou není vhodné – je nutné upřednostnit mechanické odstraňování včetně podzemních vegetativních orgánů, b) v mineralizované půdě je o trochu vyšší obnova náletových dřevin ze semen
6. po každém vypálení stanoviště by měl následovat monitoring fauny, zejména bezobratlých

## 1.5 Vápnění a hnojení

### 1.5.1 Vápnění travinných porostů

František Klimeš, Denisa Blažková, Ladislav Kolář

Vápnění travinných porostů je technika novodobá, používaná převážně zemědělci pouze poslední dvě století. Zabezpečuje dodání vápníku (Ca), jakožto minerální živiny pro rostliny, ale i pro půdní organismy. Vápnění dále výrazně působí na půdní reakci a rovněž na biologické, chemické a fyzikální vlastnosti půd. Vápněním se stávají půdy propustnějšími pro vodu, a jsou tak i celkově výhřevnější. Na vyvápněných půdách bývá pestřejší skladba porostu a jsou podporovány druhy náročnější na karbonáty – např. kostrava luční (*Festuca pratensis*), sveřep vzpřímený (*Bromus erectus*), psineček výběžkatý (*Agrostis stolonifera*), pcháč šedavý (*Cirsium canum*) a naopak potlačovány druhy vápnostřezné – např. metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), smilka tuhá (*Nardus stricta*) aj.

Ukazuje se tedy, že k vápnění jednotlivých travinných biotopů a společenstev je třeba přistupovat diferencovaně. Při rozhodování o uplatnění vápnění je však třeba brát v úvahu ještě ochuzování travinných biotopů o vápník, který se vyplavuje z půdy a odebírá sklizní. Některá průmyslová hnojiva, jsou zdrojem vápníku (např. ledek amonný s vápencem obsahuje 5 až 11 % Ca, superfosfát dokonce 18 až 20 % Ca), takže plně uhradí potřebu vápnění. Vápnit je zbytečné na vápencích a jiných bazických horninách, neboť zde po vápnění porost řídne. I zde však existují výjimky. Některé alkalofilní rostliny – např. ostřice nízká (*Carex humilis*) ve směs vyžadují půdy s pH vyšším než 7,2.

Při rozhodování o vápnění travinných biotopů v rámci soustavy Natura 2000 je třeba se řídit doporučeními regulačního managementu (viz kapitola 2), protože polovina travních porostů je na vápnění citlivá. Pro biotopy, kde se jeví vápnění jako účelné opatření, je u těchto porostů vhodnější uhličitanová forma ( $\text{CaCO}_3$  – uhličitan vápenatý, používaný ve formě mletého vápence s obsahem 32 až 38 % Ca). Pro stanovení dávek mletého vápence je vhodné využít údajů, uvedených v tab. 1. Aplikaci uvedených dávek lze hodnotit jako udržovací vápnění. Meliorační vápnění, kdy bývá často uplatňována (zejména na těžších půdách) oxidová forma vápníku ( $\text{CaO}$  – pálené vápno), se pro účely managementu významných biotopů nejeví jako vhodné. Na lokalitách, kde byla dříve uplatňována intenzivní pratotechnika a kde došlo vysokými sklizněmi k ochuzení stanoviště o hořčík, se jeví jako vhodná občasná náhrada mletého vápence ( $\text{CaCO}_3$ ) dolomitickým vápencem ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ), a to při dodržení stejných dávek, jako u mletého vápence.

Vápenatá hnojiva se aplikují ve 4 a 5 (6)letých intervalech. Na lehčích půdách je vhodnější aplikovat úměrně

snížené dávky v kratších intervalech (3 až 4letých) a na těžších, glejových a málo provzdušněných půdách naopak v intervalech delších (5 až 6letých) při úměrném zvýšení dávky vápenatých hnojiv. Výjimečně lze dle doporučení regulačního managementu nebo odborníka uplatnit delší intervaly (až 10leté).

Nejvhodnějším termínem pro aplikaci vápenatých hnojiv je časně jarní období, které se kryje s počátkem vegetace. Uvolněné živiny tak budou využity v době jarního intenzivního růstu lučním porostem a rovněž i během celého vegetačního období tak, že nedojde k jejich vyplavování a zároveň i zhoršení kvality podzemních vod.

Jako vhodná forma dodání vápníku travním porostům je u porostů, kde je to účelné, i aplikace kompostu, při jehož přípravě byl použit mletý vápenec. Takto jsou dodávány i další důležité živiny. Je však vždy důležité, aby v kompostu nebyla obsažena klíčivá semena rostlin, které by travní porosty zaplevelovaly a dále je třeba znát chemické složení kompostu. Jeho dávkování by měl ke konkrétním porostům stanovit odborník.

Při vápnění travních porostů je důležité sledovat vývoj skladby porostu a pokud možno i změny půdních vlastností.

Pro posuzování změn skladby porostu po vápnění, které bývají většinou pozvolné, se jeví jako vhodné použití Ellenbergových indikačních hodnot pro půdní reakci, které jsou přístupné (včetně charakteristiky použitých stupnic) na internetové adrese:

<http://www.boku.ac.at/statedv/robert/hitab5/>

Uplatnění biodiagnostických postupů, jakož i dalších analytických charakteristik, je vždy potřebné konzultovat s odborníkem – fytoecologem.

**Tab.1** Dávky mletého vápence ( $\text{CaCO}_3$ ) v  $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$ , které se aplikují na travinný porost ve 4 až 5letých intervalech

Dávka mletého vápence v $\text{t}\cdot\text{ha}^{-1}$	Úroveň použité dávky	Aplikační možnosti
0,51 – 1,00	velmi nízká	Dle vlastního posouzení s využitím rámcového regulačního managementu konkrétního biotopu
1,01 – 1,50	nízká	
1,51 – 2,00	střední	Po konzultaci s odborníkem
2,01 – 2,50	vysoká	Dávky může stanovit pouze odborník na základě analýzy půd a skladby porostu a to vždy pouze pro jednorázovou aplikaci a ne jako trvalé opatření
2,51 – 3,00	velmi vysoká	

Pro vlastní vápnění se jeví jako nejvhodnější zadání tohoto opatření specializovanému podniku zemědělských služeb, který je vybaven vhodnou aplikační technikou, umožňující přesnou aplikaci při současném dodání vápenatých hnojiv o známém chemickém složení. Zároveň je třeba při objednávkě požadovat maximální omezení měrných tlaků na půdu. Při vyšší vlhkosti půdy, která bývá v jarním období dosti častá a kdy by hrozilo poškození travního drnu, je vhodnější vápnění odložit na období po první seči nebo i do pozdějšího období, kdy je půda dostatečně únosná. Škody vzniklé při poškození drnu se jeví jako podstatně větší, než škody, které nastanou (vesměs jen mírným) zvýšením vyplavení živin po vápnění v náhradních termínech.

Závěrem lze shrnout, že vápnění může podpořit celou řadu vzácných druhů – např. lilie cibulkonosné (*Lilium bulbiferum*) v ovsíkových loukách, či zvýšit celkovou druhovou pestrost travních porostů. I mírné vápnění, spojené s nízkými dávkami živočišných hnojiv (avšak aplikovaných v jiných termínech!) ohrožuje smilkové porosty. Pokud bude v těchto porostech zastoupen hořec šumavský (*Gentiana pannonica*), povede vápnění k jeho ústupu a vznikne tak nenahraditelná škoda. V případě pochybností a s ohledem na složitost této problematiky je lepší s vápněním počkat a poradit se s fytoceologem. Opoždění vápnění třeba o jeden rok nepředstavuje pro travinné porosty prakticky žádné nebezpečí ve srovnání s rizikem, kterému by byl vystaven při unáhleném vápnění biotop s vzácnými a ohroženými druhy vápnostřežných druhů, jako je celá řada vstavačovitých apod. V takovýchto případech je lépe neprospět (neboť příroda si velmi často dokáže pomoci sama), než uškodit, protože ztráty na cenných porostech jsou vesměs nenahraditelné.

## 1.5.2 Hnojení travinných porostů

Denisa Blažková

Hnojení luk slouží k doplňování živin odebíraných sklizní sena (biomasy), a jeho intenzita proto záleží v první řadě na režimu a velikosti sklizně. Ve zranitelných oblastech je množství a způsob aplikace hnojiv a statkových hnojiv specifikováno v Nařízení vlády ČR č. 103/2003 Sb. o stanovení zranitelných oblastí a používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech. Hnojiva a statková hnojiva zde mohou být používána jen tehdy, pokud nehrozí jejich vniknutí do povrchových nebo podzemních vod.

Jde-li o udržení charakteru biotopu, měla by frekvence a intenzita dodávaných živin odpovídat odběru v biomase, to znamená u vysokoprodukčních porostů hnojit více a častěji, jinak dochází nejprve ke snížení produkce, během několika let i ke změně druhového složení (např. trojštětová louka T1.2 se mění na smilkovou T2). Nutno ovšem počítat s tím, že živiny do porostu dodává nejen člověk hnojením, ale že často dochází i k obohacení jiným způsobem, např. splachem ze sousedních pozemků, či zejména u záplavových luk s usazením záplavové zeminy a následnými bio-pedologickými procesy v půdě. Jiné obohacení probíhá na pastvinách či občas přepásaných loukách. Nebezpečnější než postupné ochuzování je však přehnojení porostu vedoucí rychle, často už během první vegetační sezóny, k prudkému rozvoji trav (zejména při dusíkatém přehnojení) nebo i vikvovitých (zejména při přehnojení fosforečnými hnojivy). Ve všech takových případech dochází k brzkému vymizení velké části ostatních druhů a často k nenávratnému ochuzení druhového bohatství.

Jiná je situace při revitalizačních opatřeních na degradujících, hlavně nějaký čas nesklizených porostech, kde se šíří nebezpečně expanzní druhy. Řada druhů přítomných v původních porostech se zanedbáním stává expanzivními např. ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), svízel povázka (*Galium mollugo*), některé pcháče (*Cirsium* sp.), tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), ale degradaci lze zvrátit zintenzivněním sečí (2 – 4 krát za rok), i bez hnojení. Pokud expandující druh v porostu zcela převládá a zejména, když do porostu pronikl nějaký nový rychle se šířící druh např. třtiny (*Calamagrostis* sp.), ostřice třeslicovitá (*Carex brizoides*), nestačí už pouhá, byť častá seč, ale zdánlivě paradoxně nutno tyto porosty na podzim přihnojit. Tím se podpoří vlastní luční druhy, kdežto nové expandující druhy, špatně snášející seč a pomalu reagující na vyšší přísun živin, ustupují. Důležité je ale v takových případech zvolit vhodný termín sečí, u různých typů různý. Při nevhodné době seče může dojít k zaplevelení nežádoucími druhy, které rychle osídlují sečí otevřené plochy, zvláště, když v době seče právě uvolňují semena a plody.

### 1.5.3 Vápnění a hnojení mokřadních biotopů

Vlastik Rybka

Hnojení rybníků je z ochranného hlediska téměř vždy nežádoucí, a to jak chlévskou mrvou, tak kejdou. Hnojením chlévskou mrvou se do vodních ekosystémů zanáší diaspora ruderalních a invazních druhů. Kejdá se usazuje na dně a působí náhle, když se dno prohřívá. Nutné je však vždy individuální posouzení stavu daného rybníka a přítomné vegetace. Dle již zmíněného Nařízení vlády ČR č. 103/2003 Sb. v kapitole 1.5.2 nesmí dojít ve zranitelných oblastech, které jsou dány v příloze č. 1 tohoto nařízení, ke znečištění vod a hnojení je zde proto prakticky nemožné.

Hnojení je zcela vyloučeno u takové vegetace, která je svým výskytem vázána na živinami chudé prostředí – vegetace šidlatek V6 nebo vlhkých písků M2.2 jsou typickými příklady. Čím vyšší jsou živinové nároky příslušné vegetace, tím méně výhrad může mít ochrana přírody proti hnojení. V minulosti se hnojení rybníků používalo ke zvýšení pH vod a tím i vyšší úživnosti. V současné době je na našich rybnících přihnojení podporována tvorba zooplanktonu jako zdroje potravy. Obecně je však většina vod a sedimentů na dnech rybníků živinami značně bohatá a přítoky i dešťovými splachy dochází k průběžnému zvyšování množství živin v prostředí. U zimovaných a letněných rybníků není třeba vůbec přihnojovat, protože vyschnutím usazenin se zrychlí jejich mineralizace a uvolňování živin. Taktéž rozklad narostlé biomasy po opětovném napuštění rybníka zvýší jeho úživnost a další přihnojování není nutné. Při mohutnějším nárůstu biomasy však může rychlé napuštění způsobit kyslíkový deficit. Vysoký obsah živin vede jednak k přerůstání vodních rostlin řasami, které mají rychlejší metabolismus, ale také k odumírání pobřežních porostů.

Vápnění je podobně jako hnojení v mnoha případech zcela nevhodným typem ošetření. Rybníky se vápní systematicky u nás již od třicátých let minulého století. Jeho používání je spojeno se snahou o zvýšení pH vod a také sloužilo a dosud slouží k dezinfekci. Díky vápnění stoupla alkalita vody a vytvořila se zásoba vápníku v sedimentu. Zcela vyloučeno je vápnění u typů vegetace vázané na kyselejší podklady a tedy i vody, jako je vegetace šidlatek V6, oligotrofních jezírek V3 a většina vegetace vlhkých písků M2.2, a některé další. Nevhodné je také vápnění vegetace vytrvalých obojživelných bylin M3. V některých případech může mít vápnění i příznivý dopad. To platí zejména u vegetace s některými parožnatkami V5, která je vázaná na živinami bohatší a spíše neutrální vody a půdy. Následkem vápnění se rozšířil výskyt například řečanek (*Najas marina*, *N. minor*) a stolístku klasnatého (*Myriophyllum spicatum*). Vápník však nemá jen přímý vliv, ale také způsobuje v koloběhu živin jejich mineralizaci a uvolnění živin ze dna, čímž zvyšuje mnohdy již tak vysokou úživnost vodního prostředí.

### 1.6 Odstraňování náletových dřevin z porostů

Jiří Sádlo

Tento typ managementu je aktuální ve velké části biotopů kromě těch nejextrémnějších. Odstraňovat dřeviny nepřichází v úvahu nebo aspoň nepředstavuje zásadní problém v případě vegetace skupiny V – vodní toky a nádrže, M2 – vegetace jednoletých vlhkomilných bylin, R2 – vegetace vrchovišť, skupiny S – skály, sutě, jeskyně a A2 – většiny vegetace alpského bezlesí.

Musíme rozlišit dva typy likvidace dřevin: ozdravení zanedbaného porostu na počátku soustavné péče a likvidaci mladých jedinců dřevin při průběžné údržbě. Pochopitelně, že dáváme přednost průběžné údržbě před střídáním horečné likvidace dřevin a nezájmu o porost. Rovněž upřednostňujeme čistě mechanickou likvidaci (anebo, pokud to lze, vypálení nebo vypálení) před užitím herbicidů.

#### LIKVIDACE NÁLETU NA POČÁTKU PÉČE O POROST

Prvním krokem je většinou vykácení náletu. Na suchých stráních (biotopy T3.1 až T3.5 a T5.5) lze náletové křoviny i vypálit nebo, pokud jsou nízké, postupně omezovat pastvou koz. Vypalování je třeba dělat za mrazu, kdy je hmyz ukryt v zemi, tedy zhruba od půli listopadu do půli února. Zvláště úporná bývá trnka; na kamenitých stráních se sypkou půdou se osvědčilo ruční vytrhávání keřků, při němž vezme za své i část mělce uloženého horizontálního kořene.

Volba termínu, kdy nálet likvidovat, není zcela jednoznačná. Z hlediska ochrany přírody (poškození okolní vegetace, ohrožení hnízdicího ptactva) je optimální kácet mimo vegetační sezónu (konec října až začátek března). Z hlediska účinku na listnaté dřeviny je však nejlépe kácet na sklonku vegetace před začátkem stahování asimilátů do kořenů (tedy v srpnu a začátkem září). Zmlazené jehličnany lze hubit celkem kdykoli, o termínu rozhoduje spíše okolní vegetace. Je třeba se tedy rozhodnout podle situace – pro lokální zásah proti nebezpečně zmlazujícím křovinám bychom asi volili srpen, kdežto velkoplošnou likvidaci stromového náletu nechme na zimu.

Podobně sporné je, kdy odstranit pařezy vykácených dřevin (např. z luk kvůli sečení). Z ochranného hlediska je nejlépe jít na ně v létě, kdy neohrozíme obojživelníky a plazy, kteří se často v kořenech ukrývají. Pařezy dřevin lze na některých biotopech ošetřit herbicidem, zejména na suchých místech proti silně zmlazujícím druhům (trnka, růže, akát). Vůbec vyloučeny jsou však herbicidy v extrémně citlivé vegetaci pramenišť, slatin a rašelinišť (biotopy skupiny R). Plošné užití herbicidu (postřiky „na list“) nepřipadá v úvahu nikde. Pro ošetření pařezů či pahýlů po křovinách používáme Roundup v 50% koncentraci.

Druhý rok po zásahu je nutno likvidovat výmladky. S dřevní hmotou můžeme podle situace naložit různě: (a) spálit na místě – to však lze jen na živinami velmi bohatých loukách či pastvinách (T1.1 mezoofilní ovsíkové louky, T1.3 poháňkové pastviny a T1.4 aluviální psárkové louky); (b) deponovat v křoví – jde vlastně o specifický typ managementu vysokých křovin, je však použitelný jen v některých porostech (viz kapitola 2.13), (c) odvézt pryč, což je nákladné, ale optimální, a v případě citlivých stepních a mokřadních biotopů je to vlastně jediné řešení. Nejlépe je dřevo odvézt při zámrazu na sněhu. Hlavně na mokřadech oceníme, jak je snadný transport. Navíc je v zimě pálení bez rizika.

Při likvidaci náletu je třeba bedlivě rozlišovat mezi bezcennými náletovými porosty a mezi hodnotnými křovinami (biotopy skupiny K). Podobně je třeba odlišit negativní expanzní druhy od druhů hodných naopak ochrany. Tam patří např. jalovec, dřín obecný, vrba plazivá, tavolník vrbolistý (*Juniperus communis*, *Cornus mas*, *Salix repens*, *Spiraea salicifolia*) a všechny keře jednotky K4 nízké xerofilní křoviny.

## PRŮBĚŽNÁ LIKVIDACE NOVÝCH SEMENÁČŮ ČI VEGETATIVNÍCH VÝMLADKŮ

Uchycování semenáčků dřevin závisí na počasí v příslušném roce (často rozhodne několik dní v době klíčení), dále na vodním režimu na lokalitě a na vhodných mikrostanoविštích (např. uzavřený drn versus otevřená ploška po narušení půdního krytu). Pro ostřicové mokřady je příznačné klíčení olší a vrb na vyvýšených ostřicových bultech. Zejména mladé vrby v prvních letech rychle rostou a sílí, takže po několika málo letech znemožní sečení (naopak již vytvořené keřové vrbiny se obvykle příliš nerozrůstají).

Semenáče a výmladky můžeme likvidovat po celý rok, větší zásahy s ohledem na citlivé druhy rostlin i hmyzu raději omezíme na interval asi od září a raději od listopadu do půli února nebo do půli března. Dáváme ovšem pozor na

zmlazování vzácných druhů dřevin, pokud je v tomto stádiu poznáme (určitě lze rozeznat např. mladý jalovec).

U luk, pastvin a podobně obhospodařovaných biotopů (T1.1 mezofilní ovsíkové louky, T2.3 podhorské a horské smilkové trávníky, případně T3 suché trávníky, T8.1, T8.2 vřesoviště) je likvidace spojena s každoročním pravidelným managementem. Stačí však několik let tuto péči vynechat a musíme celý biotop ručně porubat, protože už se nedá seci. U rozsáhlejších lučních komplexů je asi po deseti letech vhodné kontrolovat, zda okraje luk nezaruůstají.

Slaniska (T7) a ostřicové porosty (M1.7) je vhodné kontrolovat v intervalu asi 7 – 20 let; dřeviny likvidujeme aspoň dřívě, než začnou plodit nebo se silně rozrůstají. Ve slaných rákosinách (M1.2) likvidujeme dřeviny v kombinaci s občasným přepasením. Citlivé vůči zarůstání bývají lesní lemy (T4) a nízké xerofilní křoviny (K4A, C). Kontrolujeme je v intervalu 2 – 4(– 7) let a podle možnosti a účinku občasných přepaseme. U porostů říčních rákosin (M1.4) je likvidace dřevin zaměřena na nepůvodní druhy (javor jasanolistý – *Acer negundo*) a spojena s bojem proti zavlečeným bylinám (viz kapitola 1.7). Písky zarůstají hlavně borovicí a někdy i akátem. Likvidovat dřeviny je třeba v intervalu 1–10 let, a to v kombinaci s narušováním půdního povrchu a s obnovou volných ploch písku. V případě maloplošných porostů a vzácných biotopů (např. M1.8 vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou, M4 šterkové říční náplavy) je vhodná kontrola každý rok a úplné odstranění nežádoucích dřevin. Mnohé biotopy se udržují dlouho bez lidského zásahu a jen občasně potřebují zásah (např. v závislosti na klimatu příznivém pro uchycení náletu). To platí zejména pro vegetaci skalnatých strání (např. T3 suché trávníky, T6 vegetace efemér a sukulentů, K4 nízké xerofilní křoviny), rákosin (M1.1), prameništ a slatin (R1, R2). Podle situace je ponecháváme bez zásahu nebo je kontrolováme po dvou až deseti letech; interval je velmi různorodý podle vlhkostních poměrů, míry lidského vlivu apod.

## 1.7 Odstraňování invazních druhů rostlin

Martin Křivánek, Jiří Sádlo, Kateřina Bimová

**Problematika v kostce.** Současná květena České republiky je tvořena přibližně 4200 druhy vyšších rostlin. Z tohoto počtu je však 1378 druhů nepůvodních. Tyto druhy jsou různou měrou v naší vegetaci zdomácnělé a téměř 6,5 % těchto druhů představují druhy invazní, jejichž další šíření pokládáme za nebezpečné. Rostliny se na naše území pod vlivem člověka šíří už od začátku jeho plošných aktivit v krajině a bez nich bychom si českou krajinu už těžko představili (patří sem třeba i pšenice nebo jablono). Samo šíření by tedy nebylo na závalu, a proto také mnohé z nepůvodních druhů tolerujeme nebo dokonce chráníme (např. dnes vymírající koukol polní – *Agrostemma githago*).

Důvod, proč proti invazním druhům bojovat, je jiný. Invazními druhy jsou ze zavlečených druhů ty, které mají dnes sklon silně se šířit do přirozených společenstev (louky, pastviny, stepní stráně, lesy) a nakonec ve vegetaci na určitých místech převládnout. Důsledkem této invaze je pak postupné ochuzování původnější vegetace o druhy, které podléhají konkurenci s invazním druhem. Většina invazních druhů pochází teprve z poslední vlny šíření nepůvodních druhů v 19. a 20. století.

Z toho všeho plyne jeden důležitý závěr. Co diskvalifikuje invazní druh v našich očích není to, že u nás není původní, ani to, že je to třeba novousedlík, který se u nás teprve šíří, ale to, že při svém šíření na daném biotopu omezuje jiné, původnější druhy, a tak snižuje pestrost našeho přírodního bohatství. Musíme zdůraznit, že nebezpečnost invazních druhů se mění podle typu biotopu, ale i v závislosti na konkrétních podmínkách lokality. Tak ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), běžná tráva našich luk, se stává v neobhospodařovaných suchých trávnících nebezpečným invazním druhem a je přímou příčinou zániku mnoha cenných lokalit.

A ještě jednu věc je třeba zdůraznit hned na začátku: nutnost zvolit správnou strategii boje s příslušnými druhy. Je jasné, že lhostejnost vůči řadě z nich není na místě. Právě tak nelze vyhlásit invazním druhům důslednou totální válku. Jak to u totálních válek bývá, katastrofálně by dopadlo především bojiště, tedy původní vegetace, kterou jsme původně chtěli chránit. Konečně snad nejzlobnější jsou chaotické výpady nazdařbůh, často komentované slovy: „Ono se to sice šíří dál, ale aspoň něco děláme“ – tato strategie vede častěji k rozdmýchání invazního požáru než k jeho likvidaci. Před čím nejdůležitěji varujeme je hlavně plošné užití herbicidních postřiků do původní vegetace. Ty lze aplikovat jedině na jinak bezcenné uzavřené rumištní porosty s převahou invazních druhů.

Proti některým nepůvodním druhům dokonce není většinou možné bojovat nebo to není třeba. Tvrdíme to dokonce s vědomím, že zvláště zarputilí milovníci přírody budou toto konstatování považovat za kacířství. Týká se to jednak druhů, které se sice šíří, ale ne na úkor původních druhů. To je

případ např. ozdobné kejklířky skvrnitě (*Mimulus guttatus*). Druhou skupinu představují druhy, které dokážeme držet na uzdě jen za cenu velkého poškození příslušných porostů. Klasickým příkladem, který obě skupiny slučuje, je netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), dosud častý objekt likvidačních zásahů. Tento druh je na březích Jizery už sto let, a přitom devastace břehových porostů není větší, než jak je tomu na Berounce, kde se šíří teprve od r. 2000. Navíc hubení tohoto snadno se šířícího druhu je námahou zohla neúměrnou výsledkům.

**Invazní druhy a jejich nebezpečí.** Zopakujme, že pod pojmem „invazní druh“ rozumíme druhy, které byly zavlečeny pomocí člověka (ať již úmyslně nebo omylem), kterým se podařilo v naší vegetaci zdomácnět. Dalším krokem invaze (jako invaze se hodnotí celý proces počínající zavlečením na cizí území. Může tak být úspěšná – druh se šíří, nebo neúspěšná – druh třeba ani nezdomácní) je šíření. Invazní druh se úspěšně šíří, nejprve do člověka doprovázející vegetace rumišť, příkopů, výsypek, polí... poté i do vegetace polopřirozené a přirozené. Avšak pouze některé z invazních druhů mají větší vliv na vegetaci do níž pronikají a pouze přibližně 10% jsou druhy, které zcela mění podmínky prostředí a tím i dosud zde existující vegetaci.

V České republice se v současnosti vyskytuje 90 druhů invazních vyšších rostlin. Pokud nebude zastaveno nebo omezeno jejich šíření, bude teoreticky trvat, dokud druhy neobsadí všechna vhodná stanoviště. Avšak přibližně 31 druhů lze označit za nebezpečné (viz tabulka 1 v Příloze č. 1), tedy ty, které výraznějším způsobem poškozují vegetaci do níž pronikají a mohou tak působit i řadu ekonomických ztrát.

Invazní druh představuje vysokou konkurenci pro přirozenou vegetaci a svým rozrůstáním ji postupně vytlačuje. Dochází tak k poklesu druhové rozmanitosti přirozených společenstev a krajina včetně velmi hodnotných biotopů se stává monotónním porostem toho či onoho invazního druhu. Snižování rozmanitosti porostu má také vysoký dopad i na faunu a v neposlední řadě i na samotného člověka. Vedle vlivu na přírodu má šíření těchto druhů i negativní ekonomické dopady. Od poklesu turistiky do dané oblasti, přes zdravotní nebezpečnost až k podporování povodňových vln narušením stability břehů a následným zanášením toků zeminou. Je proto mnoho důvodů k omezování těchto nebezpečných invazních druhů a to alespoň v místech velkého negativního působení.

Velkým nebezpečím hrozící naší květeně je ze strany druhů zavlečených narušování genomu prostřednictvím tzv. genetického pirátství (introgresivní hybridizace). Z druhů uvedených v tabulce 1 v Příloze č. 1 je to především druh vrbovka žláznatá (*Epilobium ciliatum*), jejíž nebezpečí nespočívá v tom, že by domácí květenu vytlačovala fyzicky. Je daleko „rafinovanější“ – neustále se s našimi domácími vrbovkami kříží a tedy je postupně geneticky likviduje předáváním části svého genomu. Dalším příkladem genetického pirátství může být topol kanadský (*Populus canadensis*).

**Jakou strategií boje zvolit.** Rozšíření zavlečených a invazních druhů není rovnoměrné. Z hlediska krajinných složek jsou nejvíce zasaženy koridory a urbanizovaná

území, z hlediska biotopů se nejvíce cizích druhů nachází v mezofilních podmínkách a v člověkem silně ovlivněných biotopech skupiny X (viz tabulka 2 v Příloze č.1). Koridory, jakými jsou silnice, cesty a železnice, představují ideální transportní dráhy pro šíření. Řada nepůvodních druhů se k nám dostala např. jako příměs obilí, bobu či bavlny, železnicí. Podél železnice se pak také nejvíce vyskytují. Podobně vozovky představují vhodný koridor k šíření (at již na kolech vozidel, jako příměs nákladu, nebo na krátké vzdálenosti pouhým vířením vzduchu vyvolaným projíždějícími vozidly). Města pak představují tzv. tepelné ostrovy umožňující existenci a postupnou adaptaci druhů teplomilných, které by se v přirozených podmínkách nebyly schopny rozmnožovat. Mezofilní biotopy, tj. stanoviště ani příliš suchá ani příliš vlhká, pak představují ideální „střední cestu“, kde není vyžadována vysoká adaptace druhu na prostředí a může se plně rozvinout jeho vysoká konkurenční schopnost. Krajinou složkou, která představuje propojení vhodného stanoviště s možností šíření jsou toky a jejich okolí. Vodní tok je ideálním samohybným médiem, které umožňuje šíření druhu ve směru pohybu vody. Díky řadě vodního ptactva a savců využívajících břehové porosty k hnízdění a migraci v krajině je umožněno i šíření proti směru toku (buď v trávicím traktu nebo na povrchu těla). Břehové porosty jsou vhodným prostředím s dostatkem živin i vody umožňujícím plně rozvinout konkurenční schopnosti. Navíc zde velmi často chybí zásahy v podobě seče či vypalování, jak je tomu např. podél silnic. Břehový porost tak může sloužit nejen jako porost cílový, ale zároveň plnit funkci lokálního centra druhu umožňujícího další invazi do okolních porostů.

Cíle omezení nebezpečných invazních druhů ve volné krajině jsou tak dva:

1. Ochrana hodnotných (biologicky i ekonomicky – např. ochrana toků před narušováním břehových porostů) společenstev před negativním dopadem invaze.
2. Zabránění šíření druhu.

Druhý bod je velmi důležitý, protože likvidace invazního druhu v hodnotném biotopu by byla bezcenná, pokud by se v okolí (nebo např. proti proudu toku) vyskytovaly další populace tohoto druhu sloužící jako jeho zásobárna. Ochrana biotopů sousedících s porosty silně člověkem ovlivněnými (např. v mozaice nebo v sousedství s biotopy skupiny X) se pak může stát bezednou kasičkou pohlcující investice, čas a námahu a to bez výrazných nebo dlouhodobějších úspěchů.

Přístupy k omezení škodlivého invazního druhu jsou v zásadě tři, přičemž platí, že s rostoucími okamžitými náklady stoupá i účinnost postupu. Při managementu invazních druhů lze rozlišit:

**Eradikaci** – totální zničení všech populací invazního druhu včetně semen, oddenků a jiných částí rostlin umožňujících opětovné vytvoření porostu na stanovišti. Jedná se nejkratší a nejnákladnější postup. Je však také nejúčinnější. Invazní druh se může na stanovišti opět rozšířit pouze novým zavlečením.

**Kontrolu** – omezení výskytu druhu. Spočívá zejména v likvidaci okrajových populací sloužících jako centra pro

další šíření a v likvidaci porostů v zájmových územích. Proces je to okamžitě méně nákladný, ale investice v dlouhodobém horizontu převyšují první postup. Také účinnost je nižší. Plochy je třeba pravidelně kontrolovat a zamezovat případnému opětovnému zarůstání.

**Potlačení** – zabránění dalšímu šíření. Jde o jakousi konzervaci stávajícího stavu, kdy je zabraňováno druhu pronikat do dalších biotopů a stanovišť. Opět se jedná o dlouhodobý proces vyžadující stálou kontrolu a zaměření se převážně na okrajové populace výskytu druhu.

Při všech možných postupech je třeba mít opět na paměti, že není cílem pouze vyhubit nebezpečný druh na dané ploše, ale zároveň zabránit druhu v opětovné migraci na ošetřené plochy – tedy odstranit i lokální centra, byť se nenacházejí v zájmové oblasti ochrany. S tím souvisí i priority likvidace druhů. Převážná většina invazních druhů je totiž škodlivá pouze v některých regionech a v některých biotopech (viz tabulka 2 v Příloze č.1). Škodlivost zde souvisí s mírou zasažení biotopů a s hodnotou těchto biotopů. Regionální nebezpečnost druhu souvisí i s jeho nároky na prostředí. Teplé oblasti jsou více zasaženy invazí topinamburů hlíznatých (*Helianthus tuberosus*), severoamerických hvězdic (*Aster lanceolatus*, *A. laevis*, *A. novae-angliae*, *A. novi-belgii*, *A. x salignus*, *A. versicolor*, *A. x tradescanti*) a třapatky dřípate (*Rudbeckia laciniata*). V podhorských lesích představuje problém šíření kolotočnicku zdobného (*Telekia speciosa*). Kustovnice cizí (*Lycium barbatum*), mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*) a trnovník akát (*Robinia pseudacacia*) působí škody v biotopech teplomilných suchomilných křovin a trávníků. Křídlatky (*Reynoutria* sp.) postihují významně vegetaci toků spolu s lokálním šířením javoru jasanolistého (*Acer negundo*) a celíku obrovského (*Solidago gigantea*), zatímco další významný invazní druh – bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) působící škody např. v CHKO Slavkovský les, se v okolí toků vyskytuje pouze asi na 10 % všech jeho známých lokalit. Navíc jsou některé známé invazní druhy jako je netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) šířící se také zejména podél toků ve svém negativním vlivu poněkud přeceňovány.

Některé invazní druhy poškozují významně vegetaci, ale ekonomický dopad jejich šíření je minimální. Typickým příkladem může být netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) rozšířená téměř v celé oblasti ČR jako podrost smíšených, listnatých i jehličnatých lesů, okolí sídel a pobřežních houštin. Svým porostem významně ochuzuje a potlačuje původní bohatý lesní podrost, avšak na produkci lesa nemá žádný vliv.

Dosud trvající zájem zejména o pět nejrozšířenějších invazních druhů naší květeny: křídlatku japonskou, k. sachalinskou, k. českou (*Reynoutria japonica*, *R. sachalinensis* a *R. x bohémica*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*) a netýkavku žláznatou (*Impatiens glandulifera*) způsobil, že jsou dobře propracovány regulační postupy při omezování těchto druhů, ale na druhé straně je, s výjimkou invazních plevelů polních kultur, velmi málo údajů o omezování a likvidaci dalších nebezpečných druhů. Navíc se u většiny invazních druhů dosud nepodařilo najít zcela



ideální postupy jejich regulace. Ve všech případech je třeba činnost aplikovat několikrát do roka a často i několik sezón po sobě, aby se dostavily očekávané výsledky. V případě, že si nejsme jisti, že budeme schopni minimálně tři sezóny postup likvidace opakovat (byť s náklady klesajícími spolu s velikostí populace druhu), je lépe regulaci vůbec nezačínat. Průzkumy ukazují, že po jednorázovém zásahu dochází spíše k namnožení než útlumu daného invazního druhu.

Před každým zásahem je třeba mít na paměti následující skutečnosti:

V případě, že neomezujeme druh v oblastech, kde je to ze zákona povinnost, je třeba podpořit zásah **legislativně**, například vydáním vyhlášky pro likvidaci daného druhu. Je třeba vyřešit majetkové poměry na pozemcích, kde se druh vyskytuje (zabránění likvidace druhu na jednom z pozemků může vést k vytvoření nového centra pro šíření druhu na ošetřené plochy, k čemuž bohužel také v mnoha oblastech dochází). Tento problém lze vyřešit právě například místní vyhláškou spojenou s informováním majitelů pozemků o nebezpečnosti daného druhu. Je tím zajištěna koordinovaná a tím i mnohem účinnější a smysluplnější likvidace nebezpečného druhu.

Dalším krokem je získání **finančních prostředků** na regulaci. O finance lze žádat v rámci programů Ministerstva životního prostředí (např. Program péče o krajinu), Ministerstva zemědělství a Státního fondu životního prostředí. Finanční náklady jsou závislé na použité metodě, přístupnosti lokality, vzdálenosti potenciálních skládek či jiných míst k uložení sklizené biomasy a na vývojovém stadiu rostliny. Orientační hodnoty se pohybují okolo necelých 40 000,- Kč/ha: Likvidace 2 ha křídlatky v NP Podyjí vyšla na 14 500,- Kč; likvidace křídlatky v Jeseníkách v roce 1997 představovaná sečením a postřikem vyšla na 30 – 40 000,- Kč/ha u starých porostů, ale v případě vytrhávání a postřiku mladých porostů pouze na 1 100,- Kč/ha. Omezování porostů netýkavky vytrháváním a monitoring podél Dyje v roce 1997 od srpna do září (15 dní ve 3 lidech, za 34,- Kč/hod!) vyšlo při délce ošetřovaného břehu 40 km na 13 000,- Kč.

Je třeba mít **poznatky o ošetřovaném místě a o biologii druhu**, seznámit se s ideálními postupy (vhodná doba zásahu a kombinace mechanických a chemických postupů) a s omezeními platnými pro dané území (zejména v souvislosti s využitím herbicidních přípravků – chráněná území, pásma hygienické ochrany vod, toxicita přípravku pro živočichy).

Ošetření ploch nespočívá pouze v likvidaci nežádoucího druhu. Je třeba **zajistit porost**, aby nedošlo k opětovnému zarůstání uvolněných ploch invazním druhem nebo jinými nežádoucími druhy. Je nutné se držet zásady, že přednostní je likvidace menších ohnisek mimo velké souvislé porosty, aby se zastavilo další šíření na nová místa. Vhodné je podpořit regeneraci stanoviště výsadbami dřevin nebo výsevem, umožnit kolonizaci prostor původní vegetací. V opačném případě se stanoviště stává volným prostorem pro invazi jiného druhu (např. častý nástup šťovíků a pcháčů v loukách).

Velmi důležité je **naplánování zásahu** nejen časově (viz tabulka 1 v Příloze č.1), ale i plošně. Zhodnocení všech rizikových, byť nezájmových, ploch a možností opětovného šíření druhu z okolí a koordinace postupu. Jedině tak se lze nežádoucího druhu zbavit. Práce na „vlastním písečku“ v tomto případě vede pouze k mrhání časem, energií a financemi.

#### Metody likvidace lze rozdělit na:

**Mechanické** – samostatně se uplatňují pouze při regulaci porostů jednoletých druhů. Jedná se o vysekávání, vytrhávání, sečení, vyrývání, orbu, popřípadě válcování. Jako nejvhodnější se osvědčilo vysekávání, popřípadě sečení, s následnou aplikací herbicidu. Při používání těchto postupů je třeba znát biologii omezovaného druhu, zejména možnosti jeho šíření a dobu květu. Sečení je například neúčinnější v době začátku kvetení nebo před ním (viz tabulka 1 v Příloze č.1), kdy rostlina vytváří největší biomasu a je zásahem nejvíce vyčerpana. Posečené rostliny je třeba odstranit, čímž se zamezí možnosti zakořeňování z polehlých lodyh či případnému dozrání zelených semen a jejich následnému vysemenění na lokalitu. Posečenou biomasu lze kompostovat, nebo využít jako energetický zdroj (křídlatky jsou např. využívány jako hodnotný zdroj bioplynu při zpracování k tomu uzpůsobených spalovnách). Je třeba důkladně dbát, aby se části posekaných rostlin nedostaly mimo ošetřované plochy, např. na kolech hospodářských strojů či tokem dále po proudu při ošetřování břehových porostů. Mohlo by tak docházet k dalšímu šíření druhu i na dosud nezasažené lokality. Vyrývání nebo orbu lze doporučit pouze v případě druhů nezmlazujících z oddenků, u kterých má naopak rozsekání oddenku stejný efekt jako řízkování. Při rytí kořenů je třeba poškodit kořenový krček (např. u bolševníku), aby se zabránilo opětovné regeneraci. Platí, že pokud lze druh omezovat mechanicky, případně kombinací s pastvou, je lépe využívat těchto postupů než hojného používání herbicidů, které často poškozují okolní vegetaci a mnohdy jsou toxické pro živočichy.

**Chemické** – jsou nejpoužívanější a to buď samostatně nebo většinou v kombinaci s mechanickou likvidací. Nejužívanější jsou v tomto směru herbicidní přípravky na bázi glyfosátů (např. Roundup, Glyfogan, Taifun – viz tabulka 3 v Příloze č.1), které jsou vstřebávány zelenými částmi rostlin a transportovány do kořenů. Účinek se projevuje po několika týdnech žloutnutím a vadnutím rostlin. Látky jsou navíc neškodné pro půdu, kde se rychle rozkládají. Je možné je použít i v blízkosti vodních toků či přímo na vodní hladině (např. Reglone). Při používání chemické likvidace je třeba mít na paměti, že některé přípravky mohou být škodlivé pro člověka i živočichy. Přípravky také nelze používat např. v I. pásmu ochrany vodních zdrojů. Aplikace je nejvhodnější opět v době největšího nárůstu vegetace (viz tabulka 1 v Příloze č. 1). Pro maximální vstřebání herbicidu rostlinou je vhodné jej aplikovat za slunného počasí s nízkou větrností. Načasování ošetření hraje velkou roli. Podle doby a počasí se může účinnost zásahu pohybovat od téměř 100 % až k necelým 20 %, což vede k nutnosti opětovného

zásahu a zatěžování stanoviště. Na mechanicky neošetřené vegetaci je vhodné použít postřik, pokud možno bodový. Postřik by měl být důkladný, aby došlo k zasažení co největší plochy rostlin. Přípravky na bázi glyfosátů se vstřebávají pouze zelenými částmi, je tedy zbytečné provádět postřik částí suchých nebo holé půdy. Platí, že pokud je to možné, je vhodné použití postřiku bodového, případně bodového náteru pomocí knotového aplikátoru. Plošný postřik lze doporučit pouze v plochách s jednolitým porostem nežádoucího druhu. Bodový náter je vhodné použít i v kombinaci s mechanickým odstraněním rostlin, kdy se natírají řezné plochy (jako jsou pahýly lodyh či pařezy). Tyto plochy by měly být ošetřeny ještě před zaschnutím rány, aby došlo k největšímu vstřebání účinné látky (např. u akátu se tato doba pohybuje okolo 10 minut). Relativní nenáročnosti chemických metod často vede k jejich použití i v místech a na druhy (viz tabulka 1 v Příloze č. 1), kde tomu není třeba. Mechanické zásahy je v těchto případech třeba jednoznačně preferovat.

**Fyzikální** – metody zahrnující zmrazování, využití infračerveného záření, či použití ohně. Většinou nejsou doporučovány z hlediska malé účinnosti, nebezpečnosti a často finanční nákladnosti. Příkladem využití těchto metod může být vypalování nežádoucích porostů ovsíku vyvýšeného (*Arrhenatherum elatius*) na skalách či písčínách.

**Biologické** – využívají k omezování druhů jednak jejich biologických škůdců (zejména herbivorního hmyzu), jednak pastevectví. Spásání některých invazních rostlin bylo v omezené míře aplikováno (křídlatky se např. původně vysazovaly i na okrajích lesů jako krmivo pro vysokou zvěř, podobně dodnes na některých místech vysazované vlčí boby a topinambury), avšak samostatně nepůsobí jako významný limitující faktor. Někteří autoři navíc uvádějí i zdravotní problémy skotu po spásání zejména bolševníků. Přesto lze pastvu doporučit zejména v kombinaci s vysekáváním nedopasků. Využití některých druhů hmyzu, patogenních organismů či hub není dosud v ČR realizováno s ohledem na nutnost zvážení všech rizik spojených s umělým rozšiřováním a množením dalších druhů organismů.

#### Regulace jednotlivých druhů:

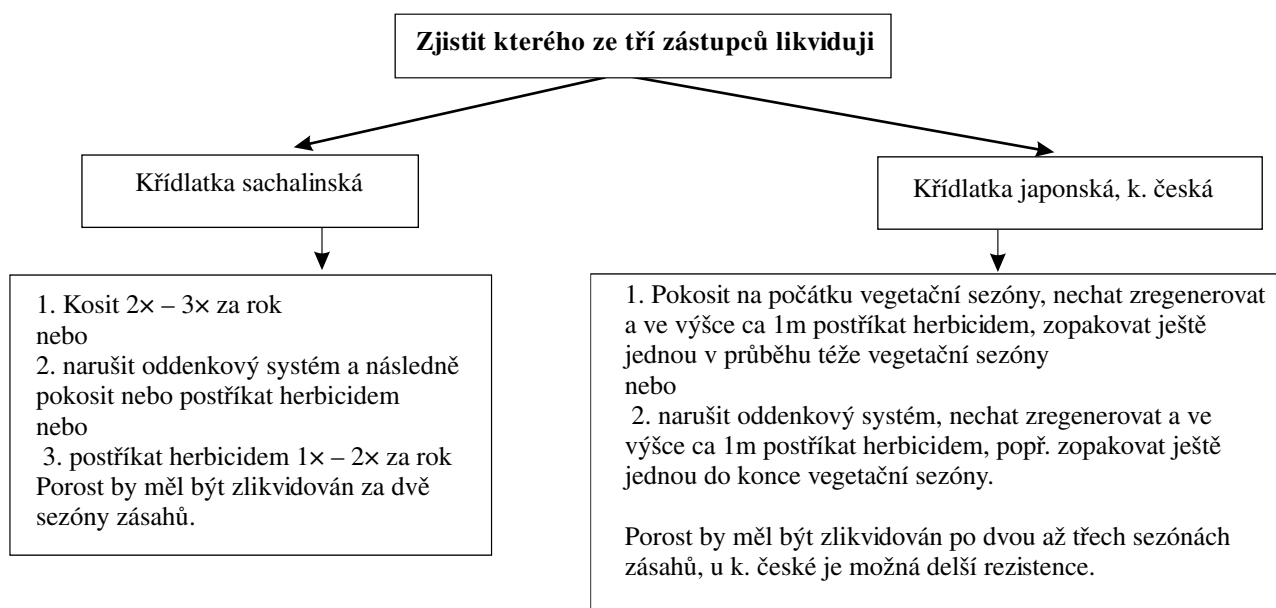
**BOLŠEVNÍK VELKOLEPÝ** (*Heracleum mantegazzianum*): pro likvidaci bolševníku platí zásada několikrátového opakování postupů (je třeba zlikvidovat zásobu semen v půdě). Při použití pouze chemie je vhodný postřik zjara při výšce rostlin do 30 cm, který je potřeba opakovat koncem května, tedy v době, kdy se vytvářejí nové regenerující rostliny. Pro postřik jsou vhodné zejména glyfosáty (viz tabulka 3 v Příloze č. 1). Rostlina začne po 3 – 4 týdnech odumírat.

Při kombinaci chemických metod s mechanickými se doporučuje kosení mačetou a následný náter řezných ploch. Kosení je potřeba provádět nejpozději do začátku tvorby květních pupat. Dojde-li k vytvoření okolíků, je třeba tyto usekat a spálit ještě v době, kdy semena nejsou zralá. Není vhodné nechávat okolíky na stanovišti, neboť i odsekaná zelená květenství jsou schopna dozrát. Při menších porostech lze použít i vyrývání – pak je potřeba odstranit kořenový krček nacházející se přibližně 10 cm pod povrchem. Pokud by byl zachován, rostlina je z něj schopna regenerovat. Nezbytné je dbát na osobní ochranu (rostlina produkuje furanokumariny způsobující popáleniny na pokožce) a na zamezení šíření částí rostlin (odlomků, semen) z lokality.

Zcela odlišná situace nastává u **KŘÍDLATEK** (*Reynoutria* spp.): zde není potřeba vyčerpát semennou banku, neboť i přes schopnost rostliny odpodit, úmrtnost semenáčků je téměř 100 %. Nebezpečím je zde dlouho vytrvávající mohutný oddenkový systém. Likvidace spočívá ve vyčerpání podzemních struktur. Nelze proto doporučit rytí nebo orbu; dochází pouze k rozsekání oddenků a k následnému namnožení (u křídlatky české byla pozorována regenerace rostlin z 80 – 100 % i velmi krátkých úlomků). Rytí a orbu lze doporučit pouze v případě kombinace mechanické a chemické likvidace. Pak je doporučen následující postup: nařezat oddenky, nechat zregenerovat do výšky 50 – 100 cm a následně postříkat herbicidem. Tato metoda je vysoce účinná, ale při její aplikaci je nutné dbát zvýšené opatrnosti zejména při pohybu strojů mimo zasaženou lokalitu (mohou na nich ulpět kousky lodyh a oddenků). K založení nového porostu křídlatek stačí kousek oddenku vážící 0,7g!

Při chemické regulaci je opět doporučován glyfosát. Při aplikaci přípravku Roundup lze s ohledem na časté jednodruhové porosty užít až 20 % roztok. Postřik se provádí většinou v srpnu až září. Velmi vhodné se jeví nejprve pokosení jedinců (nejlépe křovinořezem) v červnu a následný postřik v době, kdy nově vzešlí jedinci dosahují 80 – 100 cm. Jedná-li se o citlivá stanoviště, lze aplikovat Roundup i bodově v koncentraci až 50 %, zde je vhodná výška porostu 40 – 60 cm. Po první aplikaci je vhodné postřik opakovat po 2 – 3 týdnech (ošetření překrytých nebo přehlédnutých jedinců). Suchou biomasu je vždy třeba odstranit a spálit, nebo nechat zetlít přímo na stanovišti nejlépe v igelitových pytlích (urychlení procesu, zamezení zpětného zakořeňování rostlin). Vždy je nutné kontrolovat v následujícím roce stanoviště a případné výmladky ošetřit (vytrhání + postřik nebo seč + postřik).

Z výše uvedeného je zřejmé, že při likvidačních zásazích je vhodné postupovat následujícím způsobem:



**NETÝKAVKU ŽLÁZNATOU** (*Impatiens glandulifera*) je vhodné regulovat pouze mechanicky, i když se opět jedná o značně dlouhodobý proces, při němž jsou vyčerpávány semenné zásoby v půdě (někdy až 7 let, ale již po 2. sezóně klesá množství jedinců asi na 20% původního množství). Jako nejefektivnější se jeví vytrhávání (jedná se o jednoletky se slabým kořenovým systémem) před rozkvětem nebo na začátku květu (červen až začátek srpna). Vhodné je plochy kontrolovat v intervalu 7 až 14 dní. Nedoporučuje se sešlap nebo válcování, neboť rostliny velmi dobře regenerují z lodyžních uzlů. Vytrhanou biomasu je potřeba odvézt nebo spálit, popřípadě nechat zetlít na místě v igelitových pytlích.

Nicméně se nyní ukazuje, že tento druh není konkurenčně příliš silný, takže škody na vegetaci nejsou velké.

Regulace ostatních invazních druhů není dosud přesně popsána. U **bylin** lze doporučit obecný postup seče před vytvořením květů vedoucí k největšímu vysílení rostliny (viz tabulka 1 v Příloze č. 1) a následně zatírání ran koncentrovanými herbicidy nebo po určité době postřík jedinců, kteří zmladili. Je třeba brát v úvahu rozmnožovací možnosti druhu (rozmnožuje-li se semeny, je třeba se zaměřit na ně a používat i vyrývání, naopak při klonálním růstu není orba či vyrývání z důvodu namnožení rostliny „řízkováním“ vhodná).

Pokud v lučním porostu převládá jedna výrazná dominant, likvidace je možná zvýšenou intenzitou sečení (2x ročně)

po dobu několika let. Čtyřleté či kratší období je pro potlačení druhů jako jsou **třtina křovištní** (*Calamagrostis epigeios*) nebo **bezkolenec** (*Molinia* sp.) příliš krátké, i když přechodně je možno sečením 2x ročně dosáhnout snížení pokryvnosti nežádoucí travinné dominanty na polovinu až třetinu. Nutné je pak pravidelné kosení, nejméně jednou ročně. Vhodné také je, jak již bylo uvedeno v kapitole 1.4, mechanické odstraňování včetně podzemních vegetativních orgánů, které ovšem je dosti pracné a namáhavé. Pomoci může také vápnění porostu (viz kapitola č. 1.5.2).

Přítomnost **kopřivy** (*Urtica dioica*) a **bezu černého** (*Sambucus nigra*) je znakem předávkování půdy dusíkem a fosforem. V některých biotopech jsou zcela přirozené (např. bylinné lemy kolem vodních toků M7). V ostatních biotopech kopřivu likvidujeme opakovaným kosením, bez černý vyřezáváním, případně herbicidem. Ovšem tím problém neřešíme a je nutné zabránit zvýšenému přísunu živin z okolí.

**V Příloze č. 1 (str. 115 – 118) jsou uvedeny tyto tabulky:**

**Tabulka 1: Přehled nebezpečných invazních druhů.**

**Tabulka 2: Přehled biotopů a jejich ohrožení (vyloučeny jsou člověkem silně ovlivněné biotopy skupiny „X“)**

**Tabulka 3: Charakteristika herbicidních přípravků použitelných k likvidaci nebezpečných invazních druhů.**

## 1.8 Péče o křoviny

Jiří Sádlo

Na křoviny se v naší ochraně přírody zpravidla nahlíží jako na něco ochranně méněcenného nebo dokonce škodlivého. Bývají chápány jako zlo, v lepším případě jako nutné zlo, v nejlepším případě se ignorují. O nějaké aktivní a systematické ochraně křovin se u nás až na naprosté výjimky nedá mluvit. Je to nesprávný přístup, na rozdíl třeba od Německa nebo Velké Británie, kde se nutnost chránit křoviny zdůrazňuje a péči o ně se věnuje tradičně velká pozornost. Křoviny jsou totiž stejně významnou a ochranně cennou součástí přírody jako lesy nebo louky. A stejně jako o louky a lesy je o ně potřeba důsledně a důmyslně pečovat.

Jako samostatný biotop není křovina třeba dlouho představit. Musíme jen zdůraznit, že v nich převládají původní domácí druhy keřů. Tím se z hlediska soustavy Natura 2000 zásadně liší od spontánně vzniklého nízkého mlází lesních druhů stromů, které označujeme jako porosty náletových dřevin a v rámci klasifikace „naturových“ biotopů je pokládáme za bezcenné.

Převládající negativní hodnocení křovin souvisí s tím, že dnešní krajina Českých zemí je poznamenána úpadkem soustavného obhospodařování. Jedním z důsledků pak je, že původně druhově pestré křoviny se mění v ochuzené, ruderalizované a přerostlé porosty kombinované s náletem stromového mlází a posléze rychle expandují do sousední vegetace. Velká část porostů křovin má tedy skutečně malou hodnotu nebo nám dokonce škodí. Pokud však toto hodnocení vztáhneme obecně na celý biotop křovin, je nasnadě, že vyléváme s vaničkou i dítě.

Jak už jsme si vysvětlili v úvodní části, péče o vegetaci v rámci soustavy Natura 2000 předpokládá, že bude na příslušných plochách udržována stabilní mozaika zachovalých přírodních biotopů. To v našem případě znamená porosty křovin stabilizovat a nedovolit jim, aby expandovaly navěnek, ale ani aby chátraly příliš intenzivním vyřezáváním anebo naopak přerostly do mladých stromových stádií. Management křovin tedy můžeme docela dobře přirovnat k jezdeckému umění. Jde o to stále držet koně na uzdě, nepustit otěže, ale ani je příliš nepřitahovat. Navíc mějme na paměti, že křoviny jsou kobyly značně náladová a leckdy jankovitá; vyžaduje zároveň pevnou ruku i trpělivost. Týž porost se třeba několik desetiletí téměř nemění a stačí jej jednou za několik let upravit zakrácením některých přesahujících větví, a pak nám náhle expanduje, pokud mu v tom radikálně nezabráníme.

Abychom správně odhadli budoucí vývoj porostu a zavedli odpovídající management, musíme si všimnout struktury křovin, která je velice pestrá. Významné je rozli-

šení na stabilizované porosty, porosty expanzivní a porosty odrůstající. **Stabilizované porosty** jsou z hlediska péče optimální – během času se příliš nemění (zvláště, pokud jim v tom pomáháme občasnou údržbou) a bývají druhově bohaté a s různověkým keřovým patrem. V jejich světlejších partiích rostou stále a bohaté populace lemových druhů, ve stinných bývají přítomny druhy hájové. Tento typ porostů je cílem managementu křovin. To znamená nejprve stabilizovat dynamiku porostů (třeba i radikálnější zásahem) a pak je v tomto stabilizovaném stavu udržovat. **Expanzivní porosty** mívají druhově chudé a stejnověké, rychle houstnoucí keřové patro. V jejich podrostu dožívají světlomilné druhy. Tyto porosty podle situace převádíme buď asanací na výchozí bylinný biotop, anebo je regulačním managementem postupně stabilizujeme. **Odrůstající porosty** jsou třetí extrém. Mají již velký podíl stromů nebo vysokých přestárých keřů, často se v nich hromadí odumřelá hmota větví. Ponecháme-li je svému osudu, změní se v les. V situacích, kdy je vhodné udržet tyto porosty jako křoviny, je nutné nejprve radikální zmlazení a poté opět stabilizace regulačním managementem.

Je tedy patrné, že v managementu křovin se stírá hranice mezi asanací (kam patří radikální zmlazení křovin, nutná to součást péče o ně) a regulací (kam patří vše, co udržuje křoviny ve stabilním stavu).

**Asanační management křovin** (tj. radikální ozdravení porostů) platný pro všechny biotopy křovin se provádí příležitostně, pokud dojde k odrůstání křovin do stromových stádií zhruba jednou za 20 – 50 let. K tomuto zmlazení porostu se používají ruční nástroje, nevhodné je použití herbicidů. Nejvhodnější termín je zhruba od poloviny října do poloviny dubna. Interval nelze jednoduše vyjádřit – rychlost odrůstání se totiž zásadně liší i u porostů téhož společenstva na jediné lokalitě. Rychle obráží zejména většina vrb a všechny druhy s kořenovými výmladky (např. líska, růže, svída, trnka, třeseň křovitá). Vzácnější a pomaleji zmlazující druhy – dřín (*Cornus mas*), vrba pětimužná (*Salix pentandra*) lze upravit jen silným prořezáním koruny a ponechat je na způsob výstavek na lesních pasekách. Týká se to ovšem i hlohů, jsou-li staré, a zejména řešetláku (*Rhamnus cathartica*). Ty po vykácení často již neobrazí, a proto je třeba nechat jim aspoň nízký kmínek. Stromy zpravidla po vytnutí obrázejí méně aktivně než keře, takže je tento zásah dobře utlumí. Druhým rokem po zásahu je třeba výsledek kontrolovat a případně doladit.

V prvních letech po asanaci zpravidla bujně vyrazí byliny, které dosud živořily ve stínu. Mohou to být vzácnější druhy, ale také (na sušších místech) jednoleté i vytrvalé plevele z velké zásoby uložených semen. Tato expanze plevelů je většinou krátkodobá (2 – 3 roky) a nebývá potřeba ji zvláště tlumit, stačí kontrola.

## 1.9 Vliv rybí obsádky na vodní biotopy

Martin Dušek, Lukáš Merta

Stav rybníčních ekosystémů je podmíněn především chovem ryb. Ten byl po staletí dle dnešních měřítek extenzivní a umožnil vznik sice umělých a lidskou rukou vytvořených, nicméně v kulturní krajině mimořádně biologicky hodnotných společenstev rostlin a živočichů. Jejich spektrum je přitom velice pestré, protože existují rybníky se zcela rozdílnými podmínkami – mělké s rozsáhlými litorálními porosty i hluboké v podhorských a horských údolích, s rozlohou několika málo arů i stovek hektarů, zastíněné uprostřed lesů nebo naopak prosluněné v polích a loukách. To vše však trvalo a platilo bohužel zhruba do 60. let dvacátého století. Intenzifikace zemědělské výroby se nevyhnula ani rybníkářství a na mnoha místech byly rybníky zdevastovány nebo zanikly, i z důvodu, především v úrodných oblastech, využití jejich pozemků pro zemědělskou výrobu. Velké množství nasazovaných ryb (mnohdy až desetinásobné nebo i vyšší než o sto let dříve) vyžadovalo vysoké dávky krmiv a hnojení vody. Ve snaze po maximální produkci byla zvětšována využitelná plocha vyhrnováním rybníčních okrajů i s litorálními porosty.

Ochrana rybníčních ekosystémů je v současnosti zajištěna v několika rovinách a legislativně zakotvena především v zákoně č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Podle něho jsou všechny rybníky významnými krajinnými prvky, které jsou chráněny před poškozováním a ničením a lze je využívat pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce. Kromě toho je mnoho rybníků součástí zvláště chráněných území všech kategorií. Rybníky jsou také významným a charakteristickým prvkem některých chráněných krajinných oblastí (CHKO), z nichž nejznámější je pochopitelně CHKO Třeboňsko se svými 465 rybníky.

Vysokou intenzitou lze v českých zemích charakterizovat především chov kapra obecného (*Cyprinus carpio*), jiné druhy ryb nebyly až na výjimky (například pstruh duhový – *Oncorhynchus mykiss*) hlavním předmětem chovu. Velké obsádky kaprů působí negativně na rybníční ekosystémy hned několika způsoby. Kapr je ve své podstatě všežravec, a proto především při vysoké početnosti působí jako významný konzument vodních bezobratlých (zoobentos, tj. společenstvo vodních bezobratlých obývajících dno vodních biotopů a zooplankton, tj. společenstvo vodních bezobratlých vznášejících se ve vodě). Pro velkou skupinu dalších organismů, především vodní ptáky, tak zásadně snižuje potravní nabídku a způsobuje úbytek těchto živočichů na rybnících. Také pro vodní rostliny je činnost husté kapří obsádky silně omezujícím faktorem, protože při hledání potravy ryby přerývají dno, čímž likvidují kořenící rostliny a zákalem vody brání přístupu světla pod hladinu a tím znemožňují jejich

růst a vývoj. Chov kapra s použitím intenzifikačních postupů je spojen s krměním a hnojením rybníků, tedy velkým přísunem živin, který často výrazně zvýší úživnost (trofii) rybníku, což vede opět k vymizení druhů vyžadujících nižší stupeň trofie. Významným projevem chovu kapra s použitím intenzifikačních postupů je také z přírodovědného hlediska nevhodná manipulace s vodní hladinou, kdy je rybník držen na maximálním nadržení vody, případně je jeho hladina výrazně zvyšována ve vegetační sezóně, což má fatální následek na pobřežní vegetaci a hnízdění některých druhů vodních ptáků.

Pokud hovoříme o kaprových rybnících, které u nás představují naprostou většinu, jsou z hlediska přírody nejšetnější rybníky využívané pro chov plůdku, u kterých není nutné omezovat počet nasazených ryb. Samozřejmě ale nemohou být všechny rybníky plůdkové. Chov násad z tržních ryb je již předmětem určitých omezení podle mnoha faktorů, kterými jsou hlavně průměrná hloubka, nadmořská výška, průtočnost a délka hospodářského cyklu (jednohorkový nebo vícehorkový). V každém případě by se mělo vycházet z přirozené produkce nádrže, přičemž pochopitelně určitá míra přikrmování nebo počátečního přihnojení je možná a často i nutná. Dobrým kritériem, zda velikost rybí obsádky byla stanovena správně, je průhlednost vody v nádrži. Výzkumy ukázaly, že při průhlednosti vody 50 cm v letních měsících jsou ještě dobré podmínky pro rozvoj vodních makrofyt. Důležitým ukazatelem je také přítomnost velkého zooplanktonu, zejména velkých perlooček rodu *Daphnia*, které se živí drobným fytoplanktonem a zabraňují tak vzniku vegetačního zákalu vody. Vysoká průhlednost vody umožňuje rozvoj submerzní (ponořené) vegetace a na ni vázané společenstvo fytofilních (rostlinomilných) druhů bezobratlých. Je velmi obtížné obecně stanovit přesnou obsádku kapra. Orientačně lze však říci, že v níže položených oblastech České republiky splní uvedené podmínky množství kapra při výlovu do 400 kg na 1 ha vodní plochy a 1 m hloubky vody rybníka.

Existují však případy, kdy i ve zvláště chráněném území je potřeba zvýšit výrazně tlak rybí obsádky, například při nežádoucím přemnožení „invazních“ druhů vodních rostlin. Potom je možné zvýšit na 1 – 2 sezóny obsádku kapra na dvojnásobek (nejlépe větší ryby), případně na stejnou dobu po dohodě s odbornou organizací ochrany přírody vysadit amura bílého (*Ctenopharyngodon idella*), ovšem pouze na dobře slovitelných lokalitách!

Dravé ryby regulují početnost především některých menších druhů kaprovitých ryb, jež mají tendenci se za určitých podmínek přemnožovat – plotice obecné (*Rutilus rutilus*), perlína ostrobřichého (*Scardinius erythrophthalmus*), okouna říčního (*Perca fluviatilis*), karase stříbritého (*Carassius auratus*) či střevličky východní (*Pseudorasbora parva*). Na místech významných pro obojživelníky je možný chov candáta obecného (*Stizostedion lucioperca*), nikoliv ostatních dravých ryb. Jeho množství by se v závislosti na výskytu drobnějších rybích druhů mělo pohybovat okolo 50 ks/ha při velikosti násady Ca<sub>2</sub> (dvoletá) nebo 200 ks/ha

Ca<sub>1</sub> (jednoletá). Dalším druhem je štika obecná (*Esox lucius*), kterou lze vysazovat v množství do 20 ks/ha Š<sub>1</sub> (jednoletá) nebo 200 – 300 ks/ha Š<sub>r</sub> (rychlý tohorochek).

Stále narůstajícím problémem současnosti je kolonizace rybníčních biotopů dvěma nepůvodními invazními druhy ryb – karasem stříbřitým (*Carassius auratus*) a zejména pak střevličkou východní (*Pseudorasbora parva*). Jejich úspěch při obsazování vodních biotopů spočívá v nízkých životních nárocích a snadném a rychlém způsobu rozmnožování. Při přemnožení populace střevliček i karasů dochází rychle k degradaci rybníčního ekosystému v mnoha abiotických i biotických ukazatelích prostředí. Výsledkem je biologicky chudý rybníční ekosystém s destabilizovanými hydrochemickými poměry. Kromě biologické hodnoty rybníka dochází také ke snížení hodnoty rybochovné vlivem potravní konkurence střevliček vůči hlavním chovaným druhům ryb. Migraci střevliček i karasů stříbřitých do nádrže je třeba bránit všemi možnými prostředky. Zejména je třeba dbát na to, aby ryby nebyly do nádrže neúmyslně zavlečeny s druhy vysazovanými. Pokud již dojde k přemnožení střevliček v nádrži, je možno situaci řešit v podstatě dvěma způsoby, které je možné i kombinovat. První možností je redukce populace střevliček zimováním (případně letněním) nádrže. Podmínkou účinného zimování je však úplná možnost vypuštění rybníka a dobré vyspádování a vystokování jeho dna. Je potřeba mít na paměti, že střevličky jsou schopny přežít zimu i ve velmi malém množství vody (zbytkové louže na dně rybníka). Druhou možností je regulace střevliček vysazením přiměřené populace dravých ryb (viz výše) za předpokladu, že tyto druhy nacházejí na degradovaném biotopu vhodné existenční podmínky.

Z pohledu ochrany přírody existují druhy ryb, které dnes nejsou předmětem rozšířeného chovu, nicméně mohou být zajímavé i ekonomicky. Jedná se o lína obecného (*Tinca tinca*) a karase obecného (*Carassius carassius*), v silně průtočných rybnících je možné chovat násady rheofilních (proudofilních) druhů ryb pro volné vody. To se

týká parmy obecné (*Barbus barbus*), ostroretky stěhovavé (*Chondrostoma nasus*), podoustve říční (*Vimba vimba*), mníka jednovousého (*Lota lota*), jelce tloušť (*Leuciscus cephalus*) a dalších druhů. U těchto druhů ryb, u nichž ještě existuje vnitrodruhová rozmanitost, je důležité dbát na původnost násad v povodí, v opačném případě je lepší je z obsádky vynechat.

Kromě toho jsou rybníky ve zvláště chráněných územích vhodné pro zachování trvalého výskytu některých ohrožených a zvláště chráněných hospodářsky nevýznamných rybích druhů. V horských oblastech je tak možné podporovat střevli potochní (*Phoxinus phoxinus*), v nižších polohách mřenku mramorovanou (*Barbatula barbatula*), slunko obecnou (*Leucaspis delineatus*) a hrouzka obecného (*Gobio gobio*), v místech s výskytem vodních mlžů rovněž hořavku duhovou (*Rhodeus sericeus*) a v teplejších oblastech piskoře pruhovaného (*Misgurnus fossilis*).

Rybníky ve zvláště chráněných územích je možné využívat také pro sportovní rybolov. Výhodou je stálá regulace rybích obsádek odlovem na udici, přičemž upřednostňovaným a nejčastěji loveným druhem je samozřejmě kapr obecný. Další vhodné druhy jsou stejné jako u produkčních rybníků. Nádrže využívané tímto způsobem se zpravidla nevypouštějí a poskytují tak dobré podmínky pro život permanentní (stálé) vodní fauny. Jako příklady lze uvést raka říčního (*Astacus fluviatilis*) a r. bahenního (*A. leptodactylus*), velké druhy mlžů (škeble, velevrubi) a některé ohrožené a zvláště chráněné druhy ryb. Naopak nevýhodou tohoto způsobu využívání nádrží je mnohem intenzivnější pohyb rybářů v okolí nádrže než v případě „klasického“ rybníkářského využívání, což může být někdy v rozporu s předmětem ochrany (rušení vodního ptactva). V některých případech je proto nutné pro provoz sportovního rybolovu na rybnících ve zvláště chráněných územích stanovit zvláštní podmínky, například omezení vstupu do určitých částí břehů, omezení počtu lovicích nebo omezení doby lovu, a to jak denní, tak i v průběhu roku.

## 1.10 Regulace vodního režimu

### 1.10.1 Manipulace vodní hladinou (zimování, letnění, rychlost napouštění)

Jan Pokorný

Většina mokřadních rostlin toleruje nebo dokonce vyžaduje kolísání vodní hladiny. Trvale vysoká vodní hladina (až zaplavení) poškozuje porosty ostřic, znemožňuje rozvoj a reprodukci rákosin. Příliš nízká hladina navozuje terestifikaci – potlačení mokřadních rostlin a jejich přerůstání rostlinami suchozemskými.

**Zimování** znamená ponechání rybníku v průběhu zimního období bez vody. Účelem zimování je prokysličení dna, mobilizace živin urychlenou mineralizací organické hmoty. Zimování omezuje dominanci vodního moru (*Elodea canadensis*), růžkatce (*Ceratophyllum* sp.), stolístku (*Myriophyllum* sp.) a při vhodné a ne příliš vysoké následné rybí obsádce navozuje podmínky pro rozvoj např. plavínu (*Nymphoides peltata*). Zimování obecně oslabuje rostliny oddenkaté a likviduje měkké porosty, některým rostlinám ovšem vyhovuje (malé rdesty *Potamogeton* sp. přežívají v dobře klíčících semenech, stolístek přeslenitý *Myriophyllum verticillatum* v turionech, specializovaných částech rostliny sloužících k rozmnožování).

**Letnění** spočívá v ponechání rybníku bez vody (úplné letnění) nebo se sníženou hladinou (částečné letnění) během celého vegetačního období nebo jeho části (zkrácené letnění). Účinky letnění jsou podobné jako při zimování, ale mnohem výraznější, protože rybníční dno zůstává déle vystaveno účinkům slunce, větru i změnám teploty. Letnění navozuje podmínky rozvoje vegetace obnažených den (M2 jednoleté byliny) a vegetace vytrvalých obojživelných bylin (M3). U vytrvalých obojživelných rostlin letnění (snížení hladiny vody) navozuje generativní fázi, a tak podporuje ozdravení populace. Tyto druhy, zvláště pobřežnice jednokvětá (*Littorella uniflora*) a úpor šestimužný (*Elatine hexandra*), jsou však citlivé na úplné vyschnutí substrátu, a proto by na lokalitách s jejich výskytem mělo být provozováno spíše letnění částečné. Podobně letnění navozuje možnost generativní fáze a následného ozdravení populace rákosin.

**Pomalé napouštění po vypuštění** stimuluje rozvoj semenné banky. Příznivé je obzvláště u zkráceně letněných rybníků, kdy vegetace má pouze krátkou dobu na dozrání semen. Trvale vysoká hladina vody vede k degeneraci rákosin i k zániku porostů vysokých ostřic. Při vysokém obsahu živin ve vodě, který je dnes běžný, se totiž vytvářejí v těchto porostech anaerobní podmínky a porosty degenerují.

Změny vodní hladiny jsou neoddelitelně svázány se změnou hustoty rybí obsádky – snížením hladiny vody se stávající rybí obsádka zahušťuje, a vzrůstá tak její vyžírací tlak. Při vysoké hladině se obsádka „zředuje“, těžší ryba se ovšem dostává do litorálních porostů a výrazně přispívá k jejich narušení.

### 1.10.2 Hrazení odvodňovacích kanálů a struh

Iva Bufková

Managementová opatření v podobě hrazení odvodňovacích rýh se týkají v podstatě všech mokřadních biotopů, jejichž vodní režim byl v minulosti ovlivněn neuváženými melioračními zásahy. Jedná se v první řadě o biotopy formační skupiny R prameniště a rašeliniště, z ostatních skupin pak zejména o biotopy zahrnující společenstva mokřadních rostlin – M1.7 vegetace vysokých ostřic, M1.8 vápnatá slatiniště s mařicí pilovitou, T1.5 vlhké pcháčkové louky, T7 slaniska nebo K1 mokřadní vrbiny. Obnova přirozených hydrologických poměrů je přitom mnohdy velmi důležitá i v případě biotopů, které na první pohled mokřady nejsou (T1.4 aluviální psárkové louky a T1.9 střídavě vlhké bezkolencové louky). Ačkoli tato příručka je zaměřena na nelesní biotopy systému Natura 2000, je třeba dále zdůraznit, že hrazení melioračních rýh je nezbytným předpokladem pro ochranu cenných lesních mokřadů (L10 rašelinné lesy, L9.2 rašelinné a podmáčené smrčiny, v některých případech i L2.1 horské olšiny s olší šedou a L2.2 údolní jasanovo-olšové luhy).

Hlavním cílem hrazení odvodňovacích kanálů a struh je především: i) celkové zvýšení hladiny podzemní vody na lokalitě, ii) snížení amplitudy jejího kolísání v průběhu sezóny a iii) celkové zpomalení odtoku vody z lokality, který byl drenáží nepřirozeně urychlen. Typ a způsob provedení hrází a jejich optimální počet na dané lokalitě je přitom dán intenzitou odvodnění a technickými parametry melioračních rýh (hloubka, šířka), stanovištními poměry (svazitost terénu, typ půdy) a zejména pak typem vegetace. Právě vegetace totiž určuje, jaké hladiny podzemní vody chceme na dané lokalitě dosáhnout. Ta bude jistě jiná v centrální části vrchoviště v porovnání např. s podmáčenou smrčinou nebo mokřadní loukou v jeho okolí.

Cílová hladina podzemní vody je velmi důležitá pro stanovení počtu hrází instalovaných v dané meliorační rýze. Hráže by měly být budovány tak, aby v celém úseku mezi nimi byla zadržována voda. Za cílovou hladinu pak můžeme považovat maximální pokles vody pod čelem hráze, který je ještě pro daný typ vegetace únosný. Ten by měl být pro jednotlivé typy vegetace protnuté rýhou alespoň rámcově stanoven buď na základě vlastních měření hladiny podzemní vody v zahloubených sondách nebo jejím odhadem z dostupných údajů v literatuře vztahujících se ke stejnému vegetačnímu typu. S pomocí takto stanovené hladiny a údajem o svazitosti terénu (rýhy), pak snadno určíme vzdálenost mezi jednotlivými hrázemi a tedy i jejich výsledný počet podél meliorace. Výpočet počtu hrází na daném úseku meliorační rýhy je nezbytný zejména na více svazitém terénu, v plochých územích s minimálním sklonem lze pak počty hrází stanovit jen hrubším odhadem.

Dalším důležitým krokem je výběr vhodného typu hráze. Hráže by měly být víceméně nepropustné a měly by přesahovat alespoň několik desítek centimetrů do dna rýhy a do břehových partií. Většinou jsou preferovány přírodní materiá-

ly (dřevo), ačkoli ve světě byly při hrazení drenážních rýh na rašeliništích s úspěchem využity i inertní plastové materiály. Hráze mohou být v některých případech i sypané (rašelina). Výběr daného typu hráze závisí na podmínkách stanoviště (odhadované objemy zadržované vody, maximální průtoky v rýze, sklon svahu, probíhající eroze, půdní typ) i na dostupnosti různých materiálů (možnost využití rašeliny na průmyslově těžných rašeliništích, dřevo z okolních porostů, apod.) a finančních možnostech. Velmi dobré zkušenosti s použitím různých typů hrází za odlišných stanovištních poměrů byly získány především na rašeliništích. Na lokalitách s výrazným sklonem terénu, s většími maximálními průtoky a většími objemy zadržované vody v rýze se osvědčilo používání dřevěných hradicích stěn sestavených z opracovaných fošen zarážených do dna a příčně zpevněných. Menší rýhy na plošším terénu je pak možné přehradit jednoduššími hrázi z kulatiny nebo řezaných krajín položených kolmo k rýze ve dvou vrstvách překrývajících spáry. Sypané hráze z rašeliny lze využít jen na silněji narušených lokalitách, jinde by získání jejího dostatečného množství vedlo k další destrukci rašeliniště. Velmi často se však oba postupy kombinují a rašelina vyhrnutá při instalaci hradicích stěn, je pak využita k zasypání části rýhy nad hrází, což zvyšuje izolační vlastnosti hráze. Použití nerašelinných minerálních substrátů není obecně na rašeliništích žádoucí. Všechny typy hrází by měly mít vytvořený mělký přepad. Zkušenosti s hrazením ostatních nerašelinných typů mokřadních biotopů jsou nesrovnatelně menší a vhodné postupy na takových místech musí být postupně empiricky ověřovány.

Při budování hrází by mělo být dodržováno několik obecných pravidel. Pro instalaci hrází je optimální nejsušší období s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody. Vzhledem k velké citlivosti řady mokřadních společenstev na povrchový sešlap (zejména na vrchovištích, prameništích i lučních rašelinách) by měly být počty pracovníků limitovány – na otevřených vrchovištích s jezírky a šlenky by např. nemělo pracovat najednou více než pět lidí. Většina mokřadů, jichž se uvedený typ managementu týká, také představují lokality se zvýšenou koncentrací vzácných a ohrožených druhů. Jsou-li tyto druhy přítomny v břehových partiích melioračních rýh např. bradáček vejčitý (*Listera cordata*), je třeba hráze posunout a budovat takovým způsobem, aby nedošlo k jejich poškození. Charakter dotčených biotopů pochopitelně vylučuje, až na ojedinělé výjimky, možnost využití těžší techniky a všechny práce v terénu musí být prováděny víceméně ručně.

## 1.11 Odbahňování a vyhrnování

Jan Pokorný

Podle obsahu organických látek a celkové úživnosti se rozlišují dva základní typy usazenin – a) minerální (s nízkým obsahem organických látek – písek, jíla), b) tmavý anaerobní sediment bohatý na organické látky. Minerální sediment se odstraňuje pro celkové zvýšení kapacity nádrže, tento sediment neuvolňuje do vody živiny a neovlivňuje tedy příliš stupeň úživnosti nádrže. Naproti tomu sediment eutrofní, bohatý na organické látky, uvolňuje živiny do vody a přispívá k celkové eutrofizaci vody a ústupu některých druhů. Tmavá až černá barva tohoto jemného sedimentu je způsobena redukovanými sloučeninami síry a železa. Po odtěžení ze dna tento sediment zrezatí nebo zežedne a jeho pH podstatně klesne.

Cílem odbahňování a vyhrnování vodních ploch je zpravidla odstranit ze dna anaerobní sediment bohatý na organické látky, který znemožňuje růst vodních rostlin, jejichž kořenový systém je citlivý na nedostatek kyslíku. Sediment vyhovuje jen mělce kořenujícím nebo nekořenujícím vodním rostlinám (okřehek *Lemna* sp., růžkatec *Ceratophyllum* sp.). Po odbahnění se na obnaženém minerálním dně rozvíjí různé druhy parožnatek (*Charophyta*), rdestů (*Potamogeton* spp.) atd. Nežádoucí je i zabahnění tůní rozkládajícím se listím z okolních stromů; zejména listí olší vytváří bahno bohaté na živiny. Podle velikosti nádrže a množství sedimentu k odtěžení je třeba se rozhodnout pro úplné vypuštění nádrže a vyhrnutí nebo pro těžbu z vody sacím bagrem při větším objemu sedimentu a požadavku nevypouštět nádrž.

Vyhrnování okrajů rybníků je z dlouhodobého hlediska potřebné, jinak by došlo k zazemnění mělčin. Ve vodách přezásobených živinami se však nemusí rákosina obnovit a mohou zde vyrůst porosty zblochanu (*Glyceria maxima*). Při vyhrnování se doporučuje ponechat 10 – 30 % původního mělkého litorálního pásu pro zachování druhů rostlin, bezobratlých i k hnízdění ptáků. V případě zvláště cenných lokalit by vyhrnování břehů nemělo být prováděno vůbec a sediment odtěžit spíše sacím bagrem.

Po odbahnění může nastat problém, co s vytěženým bahnem, který by měl být vyřešen již v průběhu stavebního řízení. Snahou bývalo ukládat materiál na břehy nádrže, ovšem tento postup je sice finančně méně náročný, ale v mnoha pří-



padech zcela nevhodný. Pouze na břehy vyhrnutý sediment zvyšuje terén a znemožňuje plynulý přechod vodní plochy, který je předpokladem pro rozvoj a zachování řady vodních a mokřadních biotopů. Také se z těchto deponií mohou vyplavovat zpátky do rybníka živiny, a zvyšovat tak nežádoucí úživnost vody. Nevhodné je také ukládat vytěžený sediment na cenné podmáčené louky. Je nezbytné najít takové místo, které je ekologicky a esteticky vhodné, dopravně dostupné a jeho vzdálenost od lokality je přiměřená. Nejlépe by bylo jej odvést z lokality a použít jako hnojivo pro výrobu kompostu a rekultivaci skládek a rumišť. Materiál lze také použít pro tvorbu ostrovů, které jsou vhodným biotopem pro hnízdění vodního ptactva. Je nutné brát ovšem zřetel na chemické složení sedimentu. Existují předpisy a normy, které stanovují přípustné koncentrace jedovatých a nebezpečných látek (těžké kovy, organické sloučeniny apod.).

Vyhrnutá plocha je vlastně novým prostorem pro potenciální regeneraci rostlinných společenstev. Rychlost regenerace závisí především na výšce vodního sloupce v následných vegetačních obdobích po vyhrnutí a na množství a stavu diaspor. Obecně se vytvářejí méně nápadné porosty pobřežnice jednokvěté (*Littorella uniflora*), sítiny cibulkaté (*Juncus bulbosus*), rozrazilu potočního (*Veronica beccabunga*), lakušníku vodního (*Batrachium aquatile*), rdestů (*Potamogeton* spp.) aj.

Deponie jsou zdrojem rumištní vegetace (pcháč rolní *Cirsium arvense*, p. šedý *C. canum*, p. obecný *C. vulgare*, turanka kanadská *Conyza canadensis*, starček obecný *Senecio vulgaris*) a stávají se tak ohniskem šíření plevelů. Symptodem ruderalizace litorálu je též hojný výskyt kopřivy (*Urtica dioica*) – brzdí vývoj křovinného patra, snižuje rozmanitost a estetickou hodnotu litorálu.

## 1.12 Poznámky k managementu stanovišť a ochrana živočichů

Martin Konvička, Jiří Beneš, Jiří Sádlo

### ŽIVOČICHOVÉ NEBO VEGETACE: OBLASTI POTENCIÁLNÍCH STŘETŮ

Management fauny využívá shodné techniky a postupy jako management vegetace, protože převážná většina živočichů na rostlinstvu závisí. Současně se ale musí dbát na některé zásady, které vyplývají z rozdílů mezi živočichy a rostlinami.

**Ochranařské priority** jsou řešením otázky, zda je lépe chránit především diverzitu, tedy pečovat o stanoviště co nejružnoroději a jednotlivé zásahy co možná nejvíc střídat, nebo máme management přizpůsobit vybraným cílovým druhům. Je-li tedy výslovným cílem chránit stanoviště (například nivní psárkovou louku), pak o ni pečujeme tak, abychom na ní udrželi všechny její živočichy, a to včetně druhů přechodných zón, depresí, dočasně neposečených ploch, periodických lučních tůní, roztroušených křovin apod. Bude-li ovšem ochranařskou prioritou některý konkrétní druh (například modrásci rodu *Maculinea*), musíme jim management přizpůsobit. V tomto případě tak, že louku nebudeme kosit v době květu a zraní živné rostliny, tj. krvavce totenu (*Sanguisorba officinalis*). Proto je nezbytné při rozhodování o zásazích na lokalitě zvážit všechny zájmové skupiny organismů, které se tam vyskytují a péči jim přizpůsobit.

**Jak již bylo zmíněno v úvodu příručky, v současnosti jsou připravovány samostatné materiály, v kterých budou detailně popsány opatření na ochranu jednotlivých rostlinných a živočišných druhů.**

### ZÁSADY K PODPOŘE BEZOBRATLÝCH A LUČNÍCH DRUHŮ PTÁKŮ

#### Pastva

**Pastva by měla být mozaiková.** Nemusíme se ovšem snažit o tak jemnou mozaiku jako v případě seče. Mozaikovitěho tlaku zvířat na vegetaci docílíme buď velmi nízkou hustotou zvířat při pastvě volné, nebo ponecháváním nepasených oplůtků při pastvě rotační.

**Drobné lokality nespásáme v hlavní vegetační sezóně.** Chceme-li pastvou udržet drobnou enklávu o několika málo hektarech, zvolíme přepásání spíše než trvalý pobyt dobytka. Přepásáme na podzim (srpen až říjen), případně brzy zjara (duben). Pastva za plné vegetace, může narušit vývoj vzácnějších druhů hmyzu. Také pastva ovcí, které se v letním období přednostně pasou na některých druzích živných rostlin (zejména bobovitých) může mít negativní vliv

na populace bezobratlých, kteří jsou na jejich výskytu závislí. Příkladem z řad denních motýlů jsou kriticky ohrožení modrásci – m. ligrusový (*Polyommatus damon*), pro kterého je živnou rostlinou vičeneček (*Onobrychis* sp.) a m. komonicový (*Polyommatus dorylas*), pro kterého je živnou rostlinou úročník bolhoj (*Anthyllis vulneraria*).

**Nedopasky nejsou na závadu.** Naopak, nestejněměrně spasený porost s určitým podílem nepasených plošek je žádoucím stavem! Na mnoha rostlinách, kterým se pasoucí dobytek vyhýbá, jsou přímo závislí četní pastvinoví živočichové, kteří by jinak pastvinovými živočichy ani nebyli. Příkladem je hnědásek chrastavcový (*Euphydryas aurinia*), který se vyvíjí na čertkusu lučním (*Succisa pratensis*), jemuž se dobytek spíše vyhýbá. Neméně významné je, že ostrůvky nespasené vegetace slouží hmyzu jako zdroj nektaru, což platí zejména pro lopuchy, bodláky a pcháče.

Přítomnost nedopasků má význam i pro potravu zrnožravých ptáků.

**Na lokalitách s výskytem chřástala polního a lučních bahňáků** (např. čejky chocholaté nebo vodouše rudonohého) je vhodné pást až po první seči, která je posunuta z důvodu jejich hnízdění na 15.8., respektive 30.6.

## Seč

**Pravidelná dvojitá seč po více let má zejména na hmyz negativní účinky.** V odůvodněných případech se proto druhé seči snažíme vyhnout, a pokud je přece jen nutná (nivní louky typu T1.4, T1.7 a T1.8), tam použijeme fázový posun seče a kosíme mozaikovitě. Při první seči je dočasně neposečena 1/3 – 1/5 území, tyto plochy jsou posečeny při druhé seči, ale zároveň jsou ponechány další dočasně neposečené plochy, jež budou posečeny příštího jara.

**Seč by měla být vždy mozaiková, nikdy ne celoplošná.** Většina živočichů (především bezobratlí) není na lokalitách rozmístěna rovnoměrně, ale obývá jen drobné enklávy splňující jejich specializované nároky. Na každé lokalitě proto při sečení ponecháváme několik metrů široké dočasně nesečené pásy, pruhy, čtverce či pole [”dočasně nesečené plochy”], jež nesmí být soustředěny do jedné části rezervace. Dočasně nesečené plochy rozmísťujeme co možná nejrovnoměrněji po celé ploše chráněného území. Ty pak budou

posečeny při příštím zásahu, a to (a) buď poté, co vegetace posečena při první seči odroste; (b) nebo až v následujícím roce, kdy budou ze seče vyjmuty jiné plochy.

Na drobných lokalitách dočasně nesečené plochy musí zaujímat větší podíl celkové rozlohy než v případech lokalit rozsáhlých. Dále, na stanovištích a vegetačně pestrých lokalitách zřizujeme dočasně nesečených ploch více, a v jemnější mozaice, než v homogenních územích. Tyto dočasně nesečené plochy rozmísťujeme po celé ploše území. Podíl dočasně nesečených ploch musí zaujímat minimálně 1/3 celkové rozlohy území menších než 5 ha, a neměl by klesat pod 1/5 celkové rozlohy větších území.

**Provádění seče od středu ke kraji pozemků nebo v pruzích** platí obecně pro ochranu všech živočichů, zvláště pak na lokalitách s výskytem chřástala polního a lučních bahňáků. Pokud se uprostřed louky nachází dostatečně velké neobdělávané území (0,1 – 0,2 ha) je možné kosit od kraje pozemků. Je také vhodné posunutí termínu první seče na 15.8. u chřástala polního, 30.6. u lučních bahňáků.

Na živočichy má také škodlivý vliv **mulčování**. Při použití mulčovače je biomasa rozmělněna na malé kousky, což v plné vegetační sezóně přímo zabíjí vývojová stadia hmyzu, zejména pospolitě žijící larvy motýlů (hnědásci a bourovci). Při klasické sklizni sena hmyz odletí, přežije či spadne do porostu. Je třeba zvážit priority a mulčovat pouze v odůvodněných případech a ne na celé ploše území.

## Narušení půdního povrchu

Přítomnost plošek se sporou vegetací až bez vegetace je podmínkou přežití celé řady ohrožených teplomilných živočichů vázaných na suché trávníky řady T3. Jedná se o samotářské vosy (jako kutilky, hrabalky) a včely (pískorypky, zednice, čalounice) a na ně vázané brouky z čeledi majkovitých (*Meloidae*), z motýlů například soumráčník skořicový (*Spialia sertorius*) nebo modrásek jetelový (*Polyommatus bellargus*). Při narušování povrchu nenarušujeme půdu na celé lokalitě, pouze na několika metrech či desítkách metrů čtverečních.

Na lokalitách s výskytem chřástala polního a lučních bahňáků je důležité neprovádět válení a smykávání v době jejich hnízdění v období od 15.3. – 30.6.

## 2. SPECIÁLNÍ ČÁST

V této části představujeme jednotlivé nelesní biotopy, které nalezneme na území České republiky. V seznamech jsou stručně charakterizovány zásady péče o jednotlivé biotopy a také užívané pracovní nástroje/hospodářská zvířata. Biotopy jsou rozděleny do jednotlivých skupin podle charakteru vegetace:

V	– Vodní toky a nádrže
M	– Mokřady a pobřežní vegetace
R	– Prameniště a rašeliniště
A	– Alpínské bezlesí
T1	– Louky a pastviny
T2	– Smilkové trávníky
T3	– Suché trávníky
T4	– Lesní lemy
T5	– Trávníky písčín a mělkých půd
T6	– Vegetace efemér a sukulentů
T7	– Slaniska
T8	– Nižinná až horská vřesoviště
K	– Křoviny
S1 a S2	– Skály a sutě
S3	– Jeskyně

### VYSVĚTLENÍ NĚKTERÝCH POJMŮ:

**Přírodní stanoviště a biotop** – dva způsoby označování typů přírodního prostředí. Termín *přírodní stanoviště* je oficiální název v pojetí soustavy Natura 2000 v Evropské unii. Hvězdičkou je označováno stanoviště prioritní, tedy ochranně zvláště cenné na evropské úrovni. Toto pojetí bylo dále zpřesněno a převedeno na přírodní poměry České republiky. Typům přírodního prostředí zde říkáme *biotopy*. Tak vznikl Katalog biotopů (citace je uvedena níže), jehož pojetí odpovídá česká verze soustavy Natura 2000. Z uvedené dvojice je tedy pouze pojem biotop rozhodující pro orientaci praktického uživatele, závazný pro označování jednotlivých typů prostředí v Českých zemích a výchozí pro rozhodování o správném managementu.

**Biotop** – každý uváděný biotop je (ve shodě s Katalogem biotopů) označen kódem, kde písmeno označuje kód formace, číslo kód jednotky a podjednotky a u některých je uvedeno ještě další písmeno označující podjednotku v rámci biotopu.

**Vhodný management** (nástroj/hospodářské zvíře) – je opatření (nástroj/hosp. zvíře), které nejvíce odpovídá potřebám daného biotopu a je optimální z hlediska jeho zachování.

**Možný management** (nástroj/hospodářské zvíře) – je alternativní opatření (nástroj/hosp. zvíře) při jehož provádění je stále zachován daný biotop, pokud není z nějakého důvodu možno použít vhodný management. Cílem možného managementu je nabídnout hospodářům více možností obhospodařování biotopů. Bývá však vázán jen na určité situa-

ce (např. na sušší léto, než obvykle, obnova degradovaného porostu, nízká dostupnost).

**Vhodný interval** – běžná frekvence zásahu, která nejvíce odpovídá potřebám daného biotopu, např. ovsíkové louky se obvykle sečou dvakrát ročně, v senoseči a v otavách.

**Minimální interval** – frekvence zásahu, kdy se ještě kvalita biotopu s jistotou vážně nezhorší. Např. aby ovsíková louka nezačala zarůstat, je třeba ji seči jednou za rok.

**Podkladem pro charakteristiky biotopů uvedených v této části byla publikace:** Chytrý M., Kučera T. a Kočí M. (eds.) (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

### PŘEHLED TYPŮ OPATŘENÍ

#### PASTVA

##### Pastva volná

za využití pasteveckých psů bez ohradníku. Jde o ideální způsob nabízející několik výhod oproti ohradníku – možnost pružného směřování pastvy na určitou část pastviny, odpadlá pracná instalace, údržba a demontáž ohradníku s napájením. Nevýhodou je potřeba zkušeného pastevice a vycvičených pasteveckých psů.

##### Pastva ohradníková

**Podle délky trvání a počtu pasených zvířat na pastvině dělíme dále na:**

- 1. Kontinuální pastva** – je definována jako nepřetržitě pasení dobytka v jedné ohrazené pastvině během roku nebo pastevní sezóny. Za kontinuální se pastva považuje, pokud se zvířata vyskytují v oplůtku déle než 40 dní. Je to neefektivnější způsob, jak likvidovat ovsík vyvýšený, který nevydrží, je-li stále zbavován listů. Pastva je vhodná pro subjekty s velkými plochami pastvin a nízkými stavy hospodářských zvířat. Při nízké intenzitě pastvy musíme počítat se značnou selektivitou okusu (tj. zvířata si vybírají mezi druhy). Po pastevním období mohou plochy vyžadovat následnou údržbu (šfovíky, pcháče zůstávají nedotčeny).
  - a) kontinuální pastva extenzivní** – obvykle je tento způsob pastvy užíván na horských pastvinách se zatížením do 1,0 DJ.ha<sup>-1</sup> (1DJ=500 kg živé hmotnosti zvířat). Porost je spásán výrazně selektivně. Nejdříve jsou spásány pícninařsky nevhodnější rostliny a ve druhé polovině pastevní sezóny jsou spásány i přestálé porosty.
  - b) kontinuální pastva intenzivní** – na rozdíl od kontinuální extenzivní pastvy je zde výrazně vyšší zatížení pastviny 1,5 – 3,0 DJ.ha<sup>-1</sup>, kterým se omezují selektivní pastva. Tento systém pastvy je vhodný pro údržbu poháňkových pastvin T1.3.

2. **Rotační** – je definována jako pasení dvou a více pastvin, kde se střídá doba pasení s dobou obrůstání porostu pastvin. Poloextenzivní způsob obhospodařování pastvin se zatížením 1,0 – 2,0 DJ.ha<sup>-1</sup>. Doba spásání je závislá na obrůstání porostu, podmínkách prostředí a na počtu zvířat na pastvině. Za rotační pastvu považujeme takovou, kde budou na stejné ploše zvířata přítomná 2 – 5 x během vegetační sezóny. Mezi jednotlivými pastevními cykly musí být časová prodleva a odpočinek pastviny minimálně 30 dní. Omezená plocha pastvin vyžaduje jejich optimalizované využívání spočívající v postupném střídání vypásání oplůtků. Tento způsob se kombinuje i s postupem, kdy část ploch je pokosena mechanizací, aby nedošlo k přestárnutí pastevního porostu, a s následnou pastvou. Porost ve druhé polovině pastevní sezóny obsahuje velký podíl ploch s vykvetlými travami a bylinami, které nejsou spásány.
- a) **rotační honová** – plocha travního porostu je rozdělena podle utváření terénu na několik honů (4 – 6), které se spásají 10 – 20 dnů. Selektivní pastva je částečně omezena postupným spásáním honů.
- b) **rotační oplůtková** – plocha travního porostu je rozdělena na větší počet oplůtků (6 – 24), jejichž velikost je volena s ohledem na výnos a velikost stáda tak, že oplůtek zvířata vypásají po dobu 2 – 5 dnů. Selektivní pastva je omezena rychlou rotací a střídáním oplůtků.
3. **Jednorázová** – jednorázové vypasení plochy jednou během vegetační sezóny. Na stejné ploše se zvířata vyskytují maximálně 40 dnů. Pokud se vyskytují déle, pastvu považujeme za kontinuální. Jedná se o minimální údržbu ploch.

## SEČENÍ

- **s odklizením zelené píce** (zelené krmění, senáž) – posečená píce musí být odklizená maximálně do 2 dne od posečení pozemku.
- **sušení píce a odvoz sena** – seno musí být odklizené do jednoho týdne po posečení (výjimečně i déle při nepříznivém počasí – senem nesmí prorůst nově vyrůstající tráva).
- **mulčování** – způsob péče vhodný pro dlouhodobě zanedbané a zarůstající pozemky s nízkým náletem, množstvím terénních nerovností, kde je vyloučeno použití lištové nebo rotační sekačky. Plocha by měla být ošetřena v době zralosti semen – na plochu vnášíme osivo žádoucích druhů, mulč brání nadměrnému vysychání i uchycení semen nežádoucích druhů šířících se zejména větrem. Někdy je možno využít jako dodatek živin.
- **nakupení na místě** – posečená hmota se shromáždí na vhodných místech (např. v depresích, mezi křovinami), kde se nechá zetlít (to někdy může mít příznivý druhotný efekt jako úkryt či zimoviště vývojových stádií hmyzu, plazů, drobných savců).
- **pálení sena** – používá se pouze v případě lokality, ze které nelze seno odvézt. Počet ohnišť je třeba minimali-

zovat. Před pálením je třeba provést oddrnování – opatrně odstranit travnatý koberec tak, aby mohl být následně vrácen. Po skončení pálení je třeba ohniště uklidit. Zcela nevhodné jsou pro pálení sena prameniště a mokřady. Jednak dochází k eutrofizaci okolí popelem a často cennou vegetaci zničí žár.

## NARUŠENÍ PŮDNÍHO POVRCHU

**Plošné** – narušení rozsáhlejší plochy s cílem podpořit celý biotop (stržení půdního horizontu, vláčení, smykování apod.).

**Lokální** – pomístní narušení porostu na malých ploškách s cílem podpořit určitou skupinu druhů v rámci biotopu (zpravidla druhy konkurenčně slabší, které nesnesou zápojený porost). Semena se lépe dostávají do půdy a klíčící rostliny nejsou utlačovány.

## VYPALOVÁNÍ

- jeden z rychlých způsobů sloužících k omezování nárůstu a hromadění biomasy. Používá se zejména před obnovou hospodaření na velmi zanedbaných stepních lokalitách. Po správně aplikovaném vypálení dochází zejména na stanovištích s výskytem suchomilných druhů rostlin ke zvýšení druhového bohatství.

## HNOJENÍ NEBO VÁPŇENÍ

- s cílem zlepšit vlastnosti půdy a podpory růstu rostlin charakteristických pro daný biotop. U biotopů, které toto opatření nesnesou, může ovšem hnojení a vápnění znamenat skutečnou pohromu!

## ODSTRAŇOVÁNÍ A REDUKCE NÁLETOVÝCH, INVAZNÍCH A GEOGRAFICKY NEPŮVODNÍCH DRUHŮ DŘEVIN A ROSTLIN

Likvidaci náletové dřeviny je vhodné provádět pouze mimo vegetační a hnízdní období, tj. nejlépe v zimě. Součástí likvidace keřů a stromů je odstranění pařezů a pahýlů tak, aby uvolněná plocha mohla být následně kosena. Hroubí (větve nad 7 cm v průměru) musí být z lokality odvezeno, nehroubí spáleno nebo rovněž odvezeno.

Počet ohnišť je třeba minimalizovat a zakládat je pouze na místech stanovených a předem vyznačených. Před pálením je třeba provést oddrnování – opatrně odstranit travnatý koberec tak, aby mohl být následně vrácen. Po skončení pálení je nezbytné ohniště uklidit. Zcela nevhodné pro ohniště jsou mokřady.

**Tyto zásahy provádíme:**

- **mechanicky** (vyřezáním nebo vysekáním)
- **biologicky** (okus hospodářským zvířetem)
- **chemicky** (herbicidy)
  - bodově
  - plošně

## ÚDRŽBA KŘOVIN

- **zapěstování stabilního okraje** – hlavní a optimální způsob managementu vysokých křovin. Větve na okrajích porostu jsou zakráčeny (mechanicky nebo pastvou), což podněcuje jejich další větvení. Keř pak investuje energii do větví a omezuje své zmlazování a porost pak neexpanduje. Metoda žádá dlouhodobou, když ne zcela soustavou péči.
- **ředění zápoje keřů** – jen u porostů bez druhů keřů s podzemním šířením (trnka) nebo se soustavným pasetvním managementem.
- **odstranění odumřelé biomasy** – jen ve speciálních případech, většinou v kombinaci s ředěním zápoje keřů a to tam, kde nám jde o bylinný podrost křovin.
- **depozice odumřelé biomasy do porostu** – v případech, kdy chceme udělat neprostupnou bariéru (proti nežádoucímu vstupu zvířat nebo lidí), nebo se rychle zbavit suchých větví apod.
- **omezení stromů v porostu stylem pařezového hospodaření nebo ořezáním na hlavu (coppicing / pollarding)** – dva typy péče o stromy těžných na letniny. Letnina je píce z tenkých olistěných větví osekávaných z listnatých stromů. Užívá se jako krmivo pro dobytek ve stavu čerstvém (v létě) nebo sušeném (v zimě). Je totiž výživnější, než tráva. Pokud se letninové stromy sklízí jednou za několik let, nevysiluje je to, ba naopak mohou žít déle, než normálně (u nás známé u hlavatých vrb). Toto hospodaření je dodnes časté na Balkáně, u nás je to až na výjimky historie. Stromy se v porostu zachovávají, ale snižují se jejich konkurence. **Coppicing** – strom se nechává zmlazovat z pařezu a odebírají se větve. **Pollarding** – strom zmlazuje z nízkého kmene (ca 1 – 2 m, jako u hlavatých vrb).
- **zmlazení porostu** – týká se přestárých křovin, kde již přerůstají mladé stromy. Spočívá ve vyřezání silnějších kmínků většiny dřevin.

## OVLIVNĚNÍ BIOTOPU RYBÍ OBSÁDKOU

- rozlišujeme vysokou, střední a nízkou rybí obsádku. Měřítkem velikosti obsádky je rozvoj zooplanktonu, zejména jeho velikostní složení a následně tedy průhlednost vody. V eutrofních vodách bez ryb se rozvine zooplankton, který konzumuje řasy a voda má vysokou průhlednost i dost živin. Při absenci většího zooplanktonu se již na jaře tvoří těž zákal řasový, který zamezuje průniku světla na dno. Protože obsádka v průběhu vegetační sezóny roste, sílí i její vyžírací tlak, snižuje se průhlednost vody a větší ryba poškozuje vodní rostliny mechanicky a vytváří zákal vířením sedimentu. Devastující účinek má vysoká obsádka spojená s vysokou hladinou vody.

## REGULACE VODNÍHO REŽIMU

- **letnění rybníků** – periodické vynechání hospodářského cyklu na rybnících (spuštění hladiny až úplné vypuštění během vegetační sezóny), výsledným efektem je

provzdušnění sedimentů, vytvoření prostoru pro rozvoj vegetace obnaženého dna.

- **zimování rybníků** – periodické nebo občasné vypouštění rybníka přes zimní období (vymrznutí vývojových stádií rybích parazitů a nežádoucích vodních rostlin).
- **hrazení odvodňovacích kanálů a struh**
- **manipulace s výškou vodní hladiny a povodňování**
- **údržba povrchových stružek**

## ODBAHŇOVÁNÍ

Optimální je bahno odvézt z lokality, méně příznivé je vyhrnování, které ale nesmí zasáhnout žádné cenné biotopy. Dále je třeba vždy vyřešit, jak se technika na lokalitu dostane, aniž zásadně poškodí přírodu kolem. Pro odbahnění největších rybníků existuje už v České republice loď se sacím bagrem (tak byl úspěšně vyčištěn jindřichohradecký Vajgar).

## PŘEHLED NÁSTROJŮ A HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT

### HOSPODÁŘSKÁ ZVÍŘATA (VIZ. TÉŽ KAPITOLA 1.1 PASTVA)

- Skot** – nejvyužitelnější a nejrozšířenější pastevní zvíře v našich podmínkách. Malá selektivita spásání (pastevní generalisté). Porost zachytává jazykem a uškubne, spásá na výšku nad 3 – 5 cm. Opomíjí pokálenou vegetaci. Dobrá manipulovatelnost i v neznámém terénu. Nutná optimální koncentrace zvířat na pastvině.
- Ovce** – výrazně selektivní spásáč (lze potlačit intenzivní pastvou), pokálené vegetaci se nevyhýbá. Porost ukusuje nad 2 – 3 cm (mělký spásáč zaměřený na spodní část porostu). Nižší tlak na půdu, nižší poškození svažitých terénů. Na podzim a brzy na jaře požírá dřevinnou vegetaci. Výrazně stádové chování, velká citlivost k rušivým podnětům. Nenáročný chov. Nehodí se k vypásání vlhkých lokalit. Špatná manipulace. Možnost využití pasteveckých psů.
- Koza** – výrazně selektivní spásáč (spásá nad výšku 5 cm). Porost ukusuje a zaměřuje se na jeho střední část. Pokálené vegetaci se vyhýbá. Problematická manipulace s častými úniky mimo ohradník. Požírání dřeviny i během vegetační sezóny, nenahraditelná při spásání zmlazujících se míst po předchozím odstranění dřevin.
- Kůň** – poměrně selektivní, kálí na vybrané místo, v němž vegetaci nespásá. Porost zachytává pysky a odhryzne, spásá nad výšku 3 cm (mělký spásáč). Nutno pást s nižší intenzitou. Dobrá manipulovatelnost i v neznámém terénu. Působí největší destrukci vegetace (při pasení např. v sádech loupe kůru a také ji poškozuje při drbání a otírání).
- Drůbež (zejména vodní)** – v ochraně přírody jsou významné především husy, tím se ovšem nemyslí velké produkční husí farmy, ale hospodaření v duchu starých vesnických plácků s loužemi a hejnkem několika hus.

Extenzivní oštipování vegetace na mokřích stanovištích pomáhalo formovat zejména některé typy slanomilné vegetace v oblastech Žatecka a Lounska a jižní Moravy. U nás už v podstatě nefunguje, pěkné ukázky najdeme na jihovýchod od Moravy, jižním Slovenskem počínaje. Kachny z hlediska ochrany přírody přínosem nejsou, jsou vázány více na vodní prostředí, kde oštipují neselektivně vodní vegetaci. Velké škody na pobřežních porostech lze v posledním desetiletí zaznamenat od polodivokých, myslivci vysazovaných kachen.

- f) **Ryby** – podle potravních nároků rozlišujeme druhy bentofágní (kapr, lín, cejn) živící se zoobentosem, což je společenstvo vodních bezobratlých obývajících dno vodních biotopů, a planktofágní (karas, plotice, perlín), které se živí planktonem, což je společenstvo vodních bezobratlých vznášejících se nebo volně plovoucích ve vodě, býložravé (amur, tolstolobik) a dravé (štika, candát, okoun, sumec).

## RUČNÍ NÁSTROJE

– např. kosa, křovinořez, motyka, hrábě, ruční pila, motorová pila, sekera, nůžky, mačeta, zádové postřikovače, knotové aplikátory

## MECHANIZACE

- a) **samohybná lehká technika** – např. sekačky strunové, lištové, rotační, kultivátory  
b) **samohybná těžká technika** – např. traktor, zemní stroje, plovoucí bagry (sací), kráčecí rypadlo  
c) **ostatní technika** – brány, smyky, pluh, samosběrně

vozy, rotavátor, tažené a nesené zařízení (mulčovače a sekačky)

## HNOJIVA, DODÁVANÉ LÁTKY A MATERIÁL

- a) **vápno pálené** – vysoký obsah Ca, vhodné na těžších a kyselejších a organickou hmotou bohatších půdách, rychlé uvolňování způsobuje rychlou změnu pH půdy  
b) **mletý vápenec** – nižší obsah Ca, postupné uvolňování po delší dobu, na propustnějších půdách není rychle vyplavován  
c) **organické hnojivo** – zelené – mulč  
d) **kejda** – směs tuhých a tekutých výkalů s proměnlivým množstvím sušiny a živin, agresivní, způsobuje spalování vegetace  
e) **močůvka** – tekuté výkaly, nevyrovnané množství živin, rychle působící, vysoký obsah dusíku a draslíku, důležité je správné ředění močůvky, aplikace na travní porost způsobuje ústup bylin na úkor travin, v porostu postupně převládají vysoké trávy a nitrofilní druhy bylin  
f) **hnojůvka** – tekutina odtékající ze skládky hnoje, může obsahovat i dešťovou vodu, proměnlivé množství živin  
g) **hnůj** – fermentovaná směs tuhých a tekutých výkalů a podestýlky, postupné uvolňování živin, fermentací je omezováno klíčení semen plevelů  
h) **kompost** – vyzrálé, mineralizované hnojivo, proměnlivé ve složení a kvalitě  
i) **herbicidey** – nejvíce používané jsou herbicidey na bázi glyfosátů, které jsou vstřebávány zelenými částmi rostlin a transportovány do kořenů.  
j) **osivo a sadba** – je důležité a nezbytné používat travní směsi a sadební materiál domácího původu.

## 2.1 [V] Vodní toky a nádrže

**Biotop: V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod**

V1A Porosty s vodankou žabí (*Hydrocharis morsus-ranae*)

V1B Porosty s řezanem pilolistým (*Stratiotes aloides*)

V1C Porosty s bublinatkou jižní a obecnou (*Utricularia australis* a *U. vulgaris*)

V1D Porosty s nepukalkou plovoucí (*Salvinia natans*)

V1E Porosty s aldrovandkou měchýřkatou (*Aldrovanda vesiculosa*)

V1F Ostatní porosty

V1G Stanoviště bez vodních makrofyt s přirozeným nebo přírodě blízkým charakterem dna a břehu

Přírodní stanoviště: 3150 Přirozené eutrofní vodní nádrže s vegetací typu *Magnopotamion* nebo *Hydrocharition*

**Biotop: V3 Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůň**

Přírodní stanoviště: 3160 Přirozená dystrofní jezera a tůň

**Biotop: V4 Makrofytní vegetace vodních toků**

Přírodní stanoviště: 3260 Nížinné až horské vodní toky s vegetací svazů *Ranunculion fluitantis* a *Callitricho-Batrachion*

**Biotop: V5 Vegetace parožňatek**

Přírodní stanoviště: 3140 Tvrdé oligo-mezotrofní vody s bentickou vegetací parožňatek

**Biotop: V6 Vegetace šidlatek (*Isoëtes*)**

Přírodní stanoviště: 3130 Oligotrofní až mezotrofní stojaté vody nížinného až subalpínského stupně kontinentální a alpské oblasti a horských poloh jiných oblastí, s vegetací tříd *Littorelletea uniflorae* nebo *Isoëto-Nanojuncetea*

**Biotop: V2 Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod**

V2A Porosty s dominantními lakušníky (*Batrachium* spp.)

V2B Porosty s dominantní žebratkou bahenní (*Hottonia palustris*)

V2C Ostatní porosty

Přírodní stanoviště: –

Voda je v naší krajině zastoupena plošně na celém území, přinejmenším v podobě různých vodotečí a stojatých vod (tůň, jezera), ale čínorodí předkové vybudovali také mnoho rybníků a vodohospodářství minulého století pak také několik odpudivých a škodlivých vodních staveb.

K poškození vodních biotopů dochází především dvěma hlavními způsoby – zvyšováním množství živin, tedy takzvanou eutrofizací, a vysušováním. Živiny a jejich stoupající podíl ve vodách vlivem rozsáhlé lidské činnosti jsou opravdu vážným problémem. Velkým ochranným zájmem je tedy snížit celkovou zátěž vod a omezit vstup nových živin. Je to problém již i u vod přirozeně živinami bohatých a zcela zásadní podmínka další existence u stanovišť živinami chudých jako jsou jezera se šidlatkami V6 nebo bublinatkové tůň V3. Řešení jsou bohužel složitá, protože z povahy problému jsou komplexní a dlouhodobá.

Řízené vysušování krajiny melioracemi a regulacemi toků je snad již do značné míry zbrzděný až téměř zastavený směrem nemoudrého přístupu, ale s důsledky minulých škod se v krajině setkáváme dosud.

### ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY V1 MAKROFYTNÍ VEGETACE PŘIROZENĚ EUTROFNÍCH A MEZOTROFNÍCH STOJATÝCH VOD A V2 MAKROFYTNÍ VEGETACE MĚLKÝCH STOJATÝCH VOD

Zpracovali: Vlastik Rybka, Šárka Neuschlová, Josef Albrecht

#### V1 MAKROFYTNÍ VEGETACE PŘIROZENĚ EUTROFNÍCH A MEZOTROFNÍCH STOJATÝCH VOD

Zahrnuje vegetaci rostlin ponořených až plovoucích na hladině, v obou případech mohou rostliny kořenovat ve dně nebo volně splývat. Skupina je vázána na trvalé vody vysychající jen při výjimečných okolnostech. Častá je hlubší vrstva sedimentu na dně. Tato vegetace se vyskytuje roztroušeně na většině území, zejména však v nižších polohách, především v nivách větších vodních toků a rybníčních oblastech. Ohrožení vyplývá hlavně z rozsáhlého odvodňování krajiny a vodohospodářských úprav vedoucích k likvidaci vodních ploch. Dalším rizikovým prvkem je nevhodné rybníční hospodaření

spojené s nešetrným odbahňováním rybníků, nasazováním býložravého amura, hnojením a vápněním, případně použitím herbicidů. Škody mohou způsobovat také vodní ptáci, nejsilněji často vysazované polokrotké divoké kachny, a také labuť. Management většinou spočívá v ovlivňování biotopu rybí obsádkou – prakticky téměř vždy, protože neexistují vody s vegetací tohoto typu bez přítomnosti ryb. Stejně tak je velmi častým managementem manipulace s hladinou vody. V případě kvalitního rozvoje druhově pestré vodní vegetace je nejlepší dodržovat již osvědčené postupy, které umožnily vznik a existenci takovéto vegetace.

## V2 MAKROFYTNÍ VEGETACE MĚLKÝCH STOJATÝCH VOD

Jednodušší a druhově chudší společenstva než u V1. S výjimkou okřehků (*Lemna* sp.) většina druhů mělkých vod kořenuje ve dnu. Nejrozšířenější jsou tato společenstva opět v nížinách zejména v Polabí, Poodří, Pomoraví a také v jižních a západních Čechách. Ohrožení je shodné s typem V1. U této vegetace je v případě jejího kvalitního rozvoje obecně nejlepší do vývoje nezasahovat, zásahy se provádějí pouze v případech nutnosti odvrátit či usměrnit nějaký nepříznivý vliv.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	1. Ovlivňování biotopu rybí obsádkou 2. Manipulace s výškou vodní hladiny a povodňování	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	1. Odbahňování 2. Sečení s odklizením biomasy
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	Průběžně	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	Sečení 1xrok
<b>MIN. INTERVAL</b>		<b>MIN. INTERVAL</b>	Sečení 5 roků; odbahňování 50 roků
<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>		<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>	
1. VHODNÝ	Ad 1 dravé ryby, planktofágní ryby, plůdek	1. VHODNÝ	Ad 1: samohybná těžká technika Ad 2: ruční nástroje, samohybná lehká technika (plovoucí)
2. MOŽNÝ	Ad1 bentofágní ryby	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Ad1 býložravé ryby	3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – sečení:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

<p><b>VHODNÝ:</b>  <b>Rybí obsádka</b> podstatně ovlivňuje celkové oživení rybníka. Cílem je vyšší průhlednost vody s malým výskytem řas. To lze dosáhnout, pokud se rozmnoží střední a velký zooplankton, což se daří zejména na plůdkových rybnících a při vyšším zastoupení dravých ryb. Naprosto nevhodné jsou býložravé ryby.  <b>Manipulace s vodní hladinou</b> by měla probíhat tak, aby nedošlo k ohrožení nejценnějších druhů přítomných vodních rostlin. Lekniny špatně snášejí úplné, a hlavně opakované zimování rybníků, stejně tak i letnění. Úspěšná obnova vodních rostlin ze semenné banky ve dne začíná ze spuštěné jarní hladiny s postupným a pomalým naháněním vody s plným stavem nejdříve na konci vegetačního období v září. Rozvoj stolistků a růžkatců lze potlačit zimováním, pokud se nevyskytují cennější druhy vodních rostlin. V krajním případě lze krátkodobě nasadit býložravé ryby a tak snížit výskyt méně žádoucích druhů vodních rostlin.  <b>Vápnění</b> je v některých případech možné, hrozí však zrychlené uvolňování živin ze sedimentu. Nelze jej použít tam, kde jsou přítomné druhy vázané na měkký a živinami obvykle chudší vody.</p>
--



**MOŽNÝ:**

V některých případech je možné povolit **sečení vegetace** na části vodní plochy, zejména při masovém výskytu plavínu (*Nymphoides peltata*) či kotvice plovoucí (*Trapa natans*), které se mohou extrémně rozrůstat. Kosení vodních rostlin je alternativou umožňující zpomalit zazemňování při pečlivém odstraňování pokosené hmoty. Většinou je však potřebné především proto, aby nedošlo ke vzniku bezkyslíkatého prostředí a následnému úhynu ryb po zatažení hladiny vodními rostlinami. Je nutná těsná a pružná spolupráce hospodáře a ochrany přírody.

**Odbahňování** již není možné považovat za regulační management, ale je v historii každé nádrže nezbytné. Interval opakování závisí na rychlosti sedimentace, která je ovlivněná především situací v povodí a způsobem hospodaření na nádrži. Obecně je nutné ponechávat dlouhé břehové linie, zvětšit plochu rozhraní vodního a příbřežního prostředí a zachovat zhruba 20 % stávajících břehových porostů. Získaný sediment je nutné ukládat mimo výtopu rybníka.

**Poznámky:**

Mělké stojaté vody se odlišují především rychlejším zazemňováním a tedy i potřebou častějšího odbahňování. Rybí obsádka není tolik důležitá, protože s výjimkou některých druhů jako je karas stříbřitý obvykle nepřežije bezkyslíkatá období, která v mělké vodě nastávají. Ryby v mělkých vodách nevysazovat. Při manipulaci s vodou jsou rostliny mělkých vod snášenlivější k vysychání a většímu rozkolísání vodní hladiny.

V mělkých vodách je časté, že dojde k zastínění vodní plochy, které není žádoucí – většina vodních rostlin požaduje plný osvit. Dochází také k většímu zanášení nádrže opadem ze stromů. V takových případech lze doporučit citlivé prosvětlení.

V mělkých i hlubších vodách jsou velkým problémem polodivoké kachny likvidující veškerou vegetaci ožerem, sešlapem i trusem. V žádném případě nevysazovat!

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP V3 MAKROFYTNÍ VEGETACE OLIGOTROFNÍCH JEZÍREK A TŮNÍ

Zpracovali: Vlastik Rybka, Josef Albrecht

Drobné vodní plošky s druhově chudou, ale velmi typickou vegetací, jejíž základ tvoří masožravé bublinatky (*Utricularia* sp.), několik druhů rdestů (*Potamogeton* sp.) a zevar nejmenší (*Sparganium natans*). Vody mají nízký obsah živin. Velmi vzácný a také výrazně ohrožený typ vegetace, který lze najít na Šumavě, Třeboňsku, Vysočině, Českolipsku, Pardubicku a v Českém ráji. Rychle zaniká i přirozeným vývojem spojeným se zanášením biotopu sedimentem. Zanášení však urychluje zvýšené vstupy živin. Zcela nevhodné je hnojení biotopu. Škodí také přímá likvidace tůní odvodněním, zavážením, vyhrnutím. Upřednostňován je bezzásahový přístup, někdy je však nutné zajistit určité zmlazení biotopu při silicím zazemňování. Pak se provádí razantní a jednorázový zásah.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu	TYP MANAGEMENTU	Odbahňování
VHODNÝ INTERVAL		VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL		MIN. INTERVAL	20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ		1. VHODNÝ	Ruční nástroje, samohybná lehká technika, výbušnina
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	Samohybná těžká technika
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### MOŽNÝ:

Případné hloubení nových mělkých tůní se provádí jen tam, kde takový typ prostředí mizí nebo úplně chybí a dříve se vyskytoval. Jednotlivé vodní plošky jsou obvykle do velikosti 10 m<sup>2</sup> o průměrné hloubce do 10 cm. Nejlepší je ruční hloubení, případně užití trhaviny. Pokud je k okraji plochy dobrý dojezd pro těžší techniku, lze ji použít. Vytěžený materiál musí být vždy uložen mimo plochu. Břehy nových tůní by měly být pozvolné, aby je mohlo využít více druhů organismů. V tůních není vhodné vysazování plůdku.

### Poznámky:

Čím méně živin se do tohoto prostředí dostane, tím pomaleji bude tůňka zarůstat a zanikat.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP V4 MAKROFYTNÍ VEGETACE VODNÍCH TOKŮ

Zpracoval: Vlastik Rybka

Chudá několikadruhá společenstva schopná růstu v proudících vodách. Mnohem početnější zastoupení je v západní polovině státu. Z řek, kde je alespoň v některém úseku vyvinuta kvalitní říční vegetace, lze jmenovat Ohří, Vltavu, Cidlinu, Orlici, Sázavu a Lužnici. Ohrožení vychází především z nevhodných vodohospodářských úprav a nadměrného přísunu živin. Kde je vegetace v pořádku, není nutný jakýkoliv zásah.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### MOŽNÝ:

U toků poškozených regulačními úpravami je vhodné provádět změny koryta zpět k přirozenějšímu tvaru. Důležité je v takovém případě rozrůznit stanovištní nabídku střídáním tišin a proudících úseků.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP V5 VEGETACE PAROŽNATEK

Zpracoval: Vlastik Rybka

Ponořená vegetace tvořená našimi největšími řasami – parožnatkami (*Chara* sp.). Vytvářejí často velké porosty, obvykle s jediným druhem. Vyskytují se dnes již poměrně vzácně na větší části území ČR, a to podle stanovištních nároků převážujícího druhu. Stanoviště parožnatek bývají často mechanicky likvidována a zavážena. Hodně škodí také vysoký přísun živin. Ublížit jim může i vysoká rybí obsádka a vysazené kachny. Nejčastějším přístupem je ponechání vegetace bez zásahů.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu	TYP MANAGEMENTU	Odbahňování
VHODNÝ INTERVAL		VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL		MIN. INTERVAL	20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ		1. VHODNÝ	Ruční nástroje, samohybná lehká technika, výbušnina
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	Samohybná těžká technika
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### **VHODNÝ:**

Pravidelná péče většinou není třeba, pouze dbát, aby nedošlo k zástině vodní plochy dřevinami. Parožnatkám škodí vyšší rybí obsádka, jsou to křehké rostliny náchylné na mechanické poškození a vyrývání. Velké a bentofágní, tedy v blízkosti dna potravu sbírající ryby, jsou nevhodné. Dobře se parožnatkám daří v plůdkových rybnících.

### **MOŽNÝ:**

Vegetace parožnatek se dobře rozvíjí na nově odbahněných substrátech. Jednorázové odstranění sedimentu menších vodních ploch většinou rozvoji parožnatek výrazně pomůže. Nejvhodnějším způsobem je postupné vytváření nových vodních plošek a přirozené stárnutí a zazemňování tůní stávajících.

### **Poznámky:**

V případě druhů parožnatek vázaných na tvrdé vody např. *Chara aspera* lze připustit i vápnění.

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOP V6 VEGETACE ŠÍDLATEK**

Zpracoval: Vlastik Rybka

V České republice extrémně vzácný typ vegetace tvořený vždy pouze jedním ze dvou našich druhů šídlatek. Rostou v průhledných horských jezerech s nízkým obsahem živin. Vyskytují se výhradně na Šumavě v Plešném (šídlatka ostnovýtrusá – *Isoëtes echinospora*) a Černém jezeře (šídlatka jezerní – *Isoëtes lacustris*). Mimořádně zranitelný typ vegetace citlivý na jakékoliv škodlivé podněty mechanické i chemické povahy. Striktně ponechat bez zásahu.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Je nutno ponechat bez zásahu, jsou to zranitelná a citlivá společenstva. Důsledně dbát na zabránění jakýmkoliv vstupům živin, vápnění a aplikaci herbicidů.

## 2.2 [M] Mokřady a pobřežní vegetace

**Biotop: M1 Rákosiny a vegetace vysokých ostřic**

**M1.6 Mezotrofní vegetace bahnitých substrátů**

Přírodní stanoviště: 7140 Přechodná rašeliniště a třasoviště

**Biotop: M1 Rákosiny a vegetace vysokých ostřic**

**M1.8 Vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou (*Cladium mariscus*)**

Přírodní stanoviště: 7210\* Vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou (*Cladium mariscus*) a druhy svazu *Caricion davallianae* – prioritní stanoviště

**Biotop: M2 Vegetace jednoletých vlhkomilných bylin**

**M2.1 Vegetace letněných rybníků**

**M2.2 Jednoletá vegetace vlhkých písků**

**M2.3 Vegetace obnažených den teplých oblastí**

**M3 Vegetace vytrvalých obojživelných bylin**

Přírodní stanoviště: 3130 Oligotrofní až mezotrofní stojaté vody nížinného až subalpínského stupně kontinentální a alpínské oblasti a horských poloh jiných oblastí, s vegetací tříd *Littorelletea uniflorae* nebo *Isoëto-Nanojunceteta*

**Biotop: M4 Štěrkové říční náplavy**

**M4.2 Štěrkové náplavy s židovínkem německým (*Myricaria germanica*)**

Přírodní stanoviště: 3230 Alpínské řeky a jejich dřevinná vegetace s židovínkem německým (*Myricaria germanica*)

**Biotop: M4 Štěrkové říční náplavy**

**M4.3 Štěrkové náplavy s třtinou pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*)**

Přírodní stanoviště: 3220 Alpínské řeky a bylinná vegetace podél jejich břehů

**Biotop: M5 Devěsilové lemy horských potoků**

**M7 Bylinné lemy nížinných řek**

Přírodní stanoviště: 6430 Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně

**Biotop: M6 Bahnité říční náplavy**

Přírodní stanoviště: 3270 Bahnité břehy řek s vegetací svazů *Chenopodion rubri* p.p. a *Bidention* p.p.

**Biotop: M1 Rákosiny a vegetace vysokých ostřic**

**M1.1 Rákosiny eutrofních stojatých vod**

**M1.2 Slanomilné rákosiny a ostřicové porosty**

**M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů**

**M1.4 Říční rákosiny**

**M1.5 Pobřežní vegetace potoků**

**M1.7 Vegetace vysokých ostřic**

**M2 Vegetace jednoletých vlhkomilných bylin**

**M2.4 Vegetace jednoletých slanomilných trav**

**M4 Štěrkové říční náplavy**

**M4.1 Štěrkové náplavy bez vegetace**

Přírodní stanoviště: –

Mokřadní vegetace je svět rozhraní, svět neustálého střetávání se vody a souše, vody klidné, ale třeba i neustále narušující svým prouděním. Každý výškový centimetr znamená v mezidruhové konkurenci velkou výhodu pro jeden druh a naopak nevýhodu pro druh jiný. A tak najdeme podle míry zvodnění, míry narušování povrchu, množství živin v půdě a několika dalších vlivů rozmanitá mokřadní společenstva. Zapomenout nesmíme ani na faktor času; jiné mokřadní společenstvo vznikne v případě celoročně neměnné hladiny, jiné při jejím sezónním poklesu do letních sušších fází a ještě jiné při častějším rozkolísání. U letněných rybníků pak vzniká zcela jedinečná vegetace obnažených den, s přítomností mnoha jednoletých, vesměs drobnějších druhů rostlin, které se v rychlém sledu za sebou střídají, aby dobře využily každou chvíli a daly vzniknout velkému množství semen. Přitom je důležitý další časový vliv, a sice kdy a za jakých podmínek dostanou vytvořená semena opět šanci vyklíčit.

Mokřady jsou v mnoha případech poslední připomínkou dávnější existence vodních ploch a většina z nich přirozeně směřuje ke svému zániku, tím, že se v nich nakupí takové množství odumřelé hmoty, až se původní mokřadní společenstvo dostane mimo vliv vody a postupně se z mokřadu stane souš. Je to přirozený vývoj, ovšem v posledních desetiletích urychlený velkými objemy plavenin a živin. Navíc v přirozené krajině fungoval vedle zániku i zrod, ovšem dnes jsme na tom se středoevropskými mokřady jako s lidskou populací České republiky – mnohem více zaniká než vzniká. Příčiny jsou jasné, zabraňujeme řekám v jejich krajinnotvorné činnosti a pokud se řekám přece jen povede krajinu povodněmi trochu přetvořit, je z toho velký rozruch a chceme řeky mnohdy trestat dalšími přehradami a regulacemi. Přitom jediné správné řešení je přesně

opačné, uvolnit řekám prostor k rozlivu, kde je to jen trochu možné a nechat je v krajině působit. Je to řešení dlouhodobě udržitelné, v konečném součtu nejlevnější a také k přírodě nejcitlivější. Pouze v takovém případě mohou vznikat přirozeně mokřady nové a nebudeme nuceni násilně udržovat stávající mokřady. S tím souvisí i hodně střetový moment ochrany přírody a sice vyhrnování rybníků. Je jistě nutné, ale je vrcholně důležité jaký je způsob a rozsah provedení. Ochrana přírody se nemůže nikdy smířit s úplným vyhrnutím rybníku, kdy jej pak na katastrální výměře lemují strmé stěny deponií, tím dojde k poškození mokřadních společenstev při březích. A nemělo by se to líbit nikomu, kdo se v krajině pohybuje.

Péče o mokřady je vzhledem k jejich rozmanitosti různorodá od prostého nezasahování přes manipulace s vodou, sečení a vyřezávání křovin až po odbahňování.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.1 RÁKOSINY EUTROFNÍCH STOJATÝCH VOD

Zpracovali: Vlastik Rybka, Romana Prausová, Lenka Baťová

Obvykle vysoká pobřežní společenstva jejichž vzhled většinou tvoří jedna výrazná dominanta, nejčastěji rákos (Phragmites australis), orobinec (Typha sp.), zblochan (Glyceria sp.) nebo zevar (Sparganium sp.). Rostou na úživných substrátech v malé hloubce vody bez většího kolísání hladiny. Vyskytují se na vhodných místech v nivách toků a rybníčních oblastech po větší části území ČR. Nejvíce jim škodí vodohospodářské úpravy, vyhrnování rybníků a šíření nepůvodních druhů rostlin do rákosin.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Sečení s odklizením zelené píce nebo sečení se sušením píce a odvozem sena	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Sečení s nakupením hmoty na místě nebo sečení s pálením sena
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 rok	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 rok
<b>MIN. INTERVAL</b>	3 roky	<b>MIN. INTERVAL</b>	3 roky
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje	1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika	2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

MANAGEMENT MOŽNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Jednorázová pastva včetně okusu dřevin hospodářskými zvířaty	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Vypalování
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 rok	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	4 roky
<b>MIN. INTERVAL</b>	3 roky	<b>MIN. INTERVAL</b>	12 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Skot	1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ	Kůň	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Ovce	3. NEVHODNÝ	

MANAGEMENT MOŽNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Ovlivnění biotopu rybí obsádkou	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Mechanické odstraňování náletových dřevin
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	5 roků	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	7 roků
<b>MIN. INTERVAL</b>	15 roků	<b>MIN. INTERVAL</b>	20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Býložravé ryby	1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – sečení:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR
				20		10					

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – pastva:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – vypalování:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – odstraňování náletových dřevin:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

<p><b>VHODNÝ:</b>  <b>Ve většině případů není nutné management provádět.</b> Pokud je nutné zředit porost rákosu, je nejvhodnější jeho <b>ruční kosení</b> s okamžitým odklizením případně usušením a odvozem mimo plochu. Provádí se v době metání a kvetení, kdy rákos přesouvá většinu svých zásobních látek z podzemních oddenků do nadzemí části pro svůj růst. Odstranění nadzemních prýtů vede k postupnému zřeďování až likvidaci rákosu.                  V případě růstu rákosu v hlubší vodě je jedinou možností sečení lodí se žací lištou.                  Interval závisí na míře zájmu o odstranění rákosu. Pokud je zájem o rychlé potlačení rákosu, pak se kosí dvakrát ročně nejméně po dobu tří let a poté s menší intenzitou jedenkrát ročně nebo jedenkrát za dva roky. Pokud je zájem jen udržet rákos ve stávajícím rozsahu, pak může postačovat kosení jednou za dva roky.                  Pokud je zájem na zahuštění porostu rákosu, pak je vhodné zimní kosení, nejlépe na ledě pomocí křovinořezu. Hrozí ale riziko vymrznutí rákosu po pokosení.</p> <p><b>MOŽNÝ:</b>                  Mnohdy je obtížné až nemožné <b>odklidit rákos</b> mimo zájmovou plochu. V takových případech je přijatelné ponechat jej ve větších hromadách na vhodných místech, kupky mohou sloužit jako vhodné zimoviště a rozmnožovací místo pro užovky. Pálení je ve vlhkém prostředí obvykle nemožné, pokud by se provádělo, musí to být brzy po sklizni, aby nedošlo k zahuštění živočichů, kteří mezitím hromady obsadili.  <b>Pastva</b> je možná, u nás se však asi vůbec neprovádí. Dobré zkušenosti jsou z Nizozemí, tam však používají skot šlechtěný na přežití ve volné přírodě (Heck cattle – něco na způsob pratura) a koně, kteří jsou potomci původního evropského koně tarpána (označují se jako konik). Produkční plemena jsou do rákosin spíše nepoužitelná. Pokud by se páslo, vždy to musí být extenzivní pastva několika kusů na větší ploše.                  Určitou možností je také omezení růstu rákosu <b>vysazením býložravých druhů ryb</b>. To je možné pouze v případech, kdy se na rybníce nevyskytuje žádná cennější vodní vegetace měkkých rostlin, která je vždy požírána přednostně.  <b>Vypalování</b> je vhodnou alternativou, cennou zejména v případě zájmu na zahuštění rákosu a také pokud je zájem sklízet rákos pro další využití. Dojde totiž k oslabení populací hmyzu poškozujícího stébla (především bejlo morek). Z ochrannářského hlediska je vypalování méně vhodnou alternativou. Vždy je nutné vypalovat v zimě na ledu a pouze v menších pásích za předchozího vysečení oddělovacích pásů (nejméně 10 m širokých), za které se oheň nerozšíří.  <b>Odstraňování náletových dřevin</b> se provádí pouze v případě přílišného zarůstání rákosin olší lepkavou nebo křovíty mi vrbami. Jednotlivé rozptýlené stromy a keře jsou spíše žádoucí.</p>
--

**Poznámky:**

Hodně záleží na převažujícím ochrannářském zájmu a typu rákosinového porostu. Pro zjednodušení lze říci, že zásahy potřebují především rákosiny v užším smyslu, tedy tvořené rákosem obecným (*Phragmites australis*). Jiné typy rákosinových porostů tvořené orobincí (*Typha* sp.), zevarem vzpřímeným (*Sparganium erectum*), zblochanem vodním (*Glyceria*

*maxima*) či přesličkou poříční (*Equisetum fluviatile*) obvykle žádný management nevyžadují.

Kolem rybníků je důležitý pobřežní rákosinový pás, ale případné šíření rákosu do sečených ploch s nižší vegetací je nežadoucí. Podle převažujícího ochranného zájmu se provádějí opatření k zahuštění nebo zředění rákosu. Jako ve všech případech i tady je dobré udržovat vysokou pestrost biotopů různým typem managementu v různých částech řešeného území. Z botanického hlediska jsou samotné rákosiny druhově chudé a nepříliš zajímavé, ale jsou cenné pro hnízdění ptáků. Jakémukoli zásahu prováděnému v hnízdní době musí předcházet kontrola porostů, aby nedošlo k zničení hnízd.

V České republice se téměř nesklízí rákos pro další využití (stavebnictví), takže není nutné upravovat management s ohledem na potřeby jeho sklizně.

V současné době se také šíří nepůvodní druhy rostlin – celíky (*Solidago* sp.) a americké druhy hvězdnic (*Aster lanceolatus* et. sp. div.).

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.2 SLANOMILNÉ RÁKOSINY A OSTŘICOVÉ POROSTY

Zpracoval: Vlastik Rybka

Spíše méně husté a nižší porosty na půdách s vysokým obsahem solí na místech s kolísáním vodní hladiny a s letním vysycháním. V České republice velmi vzácně zastoupená společenstva, která lze najít na Soosu u Františkových Lázní, a ostrůvkovitě v Poohří, Polabí a na jižní Moravě. Většinou výrazně ohrožená společenstva citlivá především na pokles vodní hladiny v místech výskytu.

MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Plošné narušení půdního povrchu
VHODNÝ INTERVAL	3 roky
MIN. INTERVAL	8 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Brány, rotavátor
2. MOŽNÝ	Pluh
3. NEVHODNÝ	

MANAGEMENT MOŽNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázová pastva a odstraňování náletových dřevin	TYP MANAGEMENTU	Odstraňování náletových druhů dřevin
VHODNÝ INTERVAL	1 rok	VHODNÝ INTERVAL	7 roků
MIN. INTERVAL	3 roky	MIN. INTERVAL	20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Skot	1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ	Kůň, vodní drůbež	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – plošné narušení půdního povrchu:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – pastva:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – odstraňování náletových dřevin:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### MOŽNÝ:

**Plošné narušení půdního povrchu** je pro slanomilné rákosiny mnohdy velmi vhodnou variantou a většina slanomilných rákosin jej výborně snáší až téměř vyžaduje (například porosty kamyšníku (*Bolboschoenus* sp.)). Výjimečně je možné i přeorat, ale daleko vhodnější jsou jemnější metody spočívající v rozrušení vegetace vláčením nebo použitím kultivátoru. Porost se dočasně prosvětlí a do narušením vzniklých mezer mohou vniknout některé citlivější druhy např. solenka Valerandova (*Samolus valerandi*), pcháč žlutoostenný (*Cirsium brachycephalum*), sivěnka přímořská (*Glaux maritima*) a další druhy. Tento zásah prospívá také některým vzácným druhům ptáků (např. různí bahňáci).

Stejně tak extenzivní **pastva** vytváří drobná narušení vegetačního krytu a účinkuje obdobně a méně katastroficky.

**Odstraňovat náletové dřeviny** je v případě těchto u nás vzácných vegetačních typů nutné. Není totiž zájem, aby cenné slanomilné rákosiny zarostly křovitými vrbami.

### Poznámky:

Vhodnost použitého managementu závisí na přítomném převažujícím druhu a ochranném zájmu a může se pro jednotlivé případy výrazně lišit, takže bezzásahovost jako vhodný management není možné považovat za neměnný fakt.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.3 EUTROFNÍ VEGETACE BAHNITÝCH SUBSTRÁTŮ

Zpracoval: Vlastik Rybka

Porosty mělkých vod s hojným zastoupením širokolistých a dvouděložných bylin, jako jsou žabníky (*Alisma* sp.), šípátka (*Sagittaria sagittifolia*) nebo halucha vodní (*Oenanthe aquatica*). Společenstva této skupiny vyžadují výrazné a nepravidelné kolísání vodní hladiny spojené s určitým obdobím vnošení nad vodní hladinu a často i vyschnutí. Rozšíření této skupiny víceméně kopíruje nivy větších toků a většinu rybníčních oblastí. Nejvíce škodí vodohospodářské úpravy, vyhrnování rybníků a vyrovnaný vodní režim. Vegetaci výrazně poškozují okusem amuří, kachny a labutě.

MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Manipulace s výškou vodní hladiny
VHODNÝ INTERVAL	1xrok
MIN. INTERVAL	3 roky
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Hrazení na vypouštěcích objektech
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR
		Snižování hladiny	Snižování hladiny	Nízká hladina	Nízká hladina	Nízká hladina	Zvyšování vodní hladiny	Zvyšování vodní hladiny			

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### VHODNÝ:

Tento typ vegetace vyžaduje kolísání vodního režimu, které nemusí být pravidelné, důležitější je samotný fakt rozkolísání hladiny. Nejvhodnější je snižování vodní hladiny po dobu vegetačního období, tak aby hlavní část této vegetace byla při nejnižším stavu zhruba v 10 cm, případně až mírně vnošená. Zimní až jarní maximum může dosahovat 80 cm hloubky. Pro dobrý rozvoj je nejlepší každoroční výkyv hloubky vody, ale úspěšně přežije i 1 – 2 sezóny v hloubce okolo 50 cm.

### Poznámky:

Tato vegetace tvořená vesměs rostlinami s měkkými pletivy je extrémně citlivá na přítomnost býložravého amura, který ji likviduje přednostně. Musí být vyloučeny také jakékoliv další vstupy v podobě hnojiv i vápna.



## ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY M1.4 ŘÍČNÍ RÁKOSINY, M1.5 POBŘEŽNÍ VEGETACE POTOKŮ, M4 ŠTĚRKOVÉ ŘÍČNÍ NÁPLAVY, M5 DEVĚTSILOVÉ LEMY HORSKÝCH POTOKŮ, M6 BAHNITÉ ŘÍČNÍ NÁPLAVY, M7 BYLINNÉ LEMY NÍŽINNÝCH ŘEK

Zpracoval: Vlastik Rybka

### M1.4 ŘÍČNÍ RÁKOSINY

Statné porosty náplavů, břehů a říčních lavic tvořené jednou ze dvou možných dominant, a to chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) nebo ostřicí Buekovou (*Carex buekii*). Další druhy jsou přítomny pouze doplňkově. Vyskytují se po celém území České republiky na středních a dolních úsecích větších toků. Pro všechny typy poříční vegetace platí stejné příčiny ohrožení. Za hlavní je možné jmenovat nevhodné vodohospodářské úpravy, zejména regulace toků, zavážení odstavěných ramen, hrazení toků. Dalším výrazným ohrožujícím faktorem je šíření nepůvodních druhů rostlin podél vodotečí.

### M1.5 POBŘEŽNÍ VEGETACE POTOKŮ

Vegetace drobných vodotečí tvořená trávami nebo dvouděložnými bylinami. Podle hlavního přítomného druhu se liší výrazně vzhled i výška porostů. Voda je obvykle mělká, dočasně může i vysychat, proud mírný. Výskyt po celém území České republiky.

### M4 ŠTĚRKOVÉ ŘÍČNÍ NÁPLAVY

Pohyblivé štěrkové náplavy na horních až středních úsecích toků. Podle síly proudu, doby od poslední záplavy mohou být náplavy zcela holé nebo zarostlé druhově chudou vegetací. Jsou vylišovány tři typy – náplavy bez vegetace, náplavy s židovínkem německým (*Myricaria germanica*) a konečně náplavy s třtinou pobřežní (*Calamagrostis pseudophragmites*). Jak židovínka, tak třtina pobřežní jsou kriticky ohrožené druhy a vegetace s jejich přítomností se vzácně vyskytuje především v beskydském regionu, zejména jsou to řeky Morávka, Bečva a Lomná, porosty s chrasticí (*Phalaris arundinacea*) a případně i třtinou jsou také na horním Labi, Jizeře a Orlici.

### M5 DEVĚTSILOVÉ LEMY HORSKÝCH POTOKŮ

Zapojené porosty s dominantními devětsily lemuje drobné horské stružky a potoky. Vyskytují se ve všech pohraničních horských oblastech s výjimkou Krušných hor.

### M6 BAHNITÉ ŘÍČNÍ NÁPLAVY

Počáteční stadia vývoje říčních náplavů s dosud nezapojenou vegetací, kde ještě převládají jednoleté druhy rostlin. Vyskytují se především na dolních tocích řek, kde se usazuje hlinitý materiál plavenin. Doložený výskyt je z Lužnice, Labe, Otavy, Chrudimky, Moravy, Bečvy, Dyje, Jihlavy, ale jsou jisté i na dalších řekách.

### M7 BYLINNÉ LEMY NÍŽINNÝCH ŘEK

Vysoká vegetace doprovázející nížinné toky tvořená statnými bylinami a liánami. Časté jsou nepůvodní druhy bylin. Vyskytují se podél většiny našich velkých vodních toků, především Labe, Ohře, dolní Orlice, Moravy, Dyje a Odry.

MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Mechanické i chemické odstraňování a redukce náletových, invazních a geograficky nepůvodních druhů dřevin a rostlin
VHODNÝ INTERVAL	1xrok
MIN. INTERVAL	1xrok
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ručně
2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika, herbicidy
3. NEVHODNÝ	

## KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

	LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR
Byliny												
Dřeviny												

### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

### VHODNÝ:

Z dřevin je nejproblémovějším druhem s rychlým šířením javor jasanolistý (*Acer negundo*) a na Bečvě i topol kanadský (*Populus x canadensis*). Dá se likvidovat kácením mimo vegetační období. Zvládnutelný je i bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), a to nejlépe kombinací posečení v červenci se současným potřením celých pahýlů herbicidem Roundup. Křídlatky *Reynoutria* sp. lze hubit nejnázde pomocí herbicidů, mechanická likvidace sečením je dlouhodobá a málo účinná. U dalších bylin jako jsou celíky (*Solidago* sp.), topinambur (*Helianthus tuberosus*), americké druhy hvězdic (*Aster lanceolatus* et sp.div.), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) nebo třapatka (*Rudbeckia* sp.) je reálnost vyhubení dosti nízká. V odůvodněných případech lze snižovat početnost populací invazních druhů kombinací sečení a výběrové aplikace herbicidů. Netýkavku žláznatou lze na menších plochách vytrhávat v době začátku kvetení.

### Poznámky:

Přestože jde o nesourodou skupinu sahající od devěsilových lemů horských toků a holých šterkových náplavů až po břehové porosty nížinných toků, mají tyto biotopy mnoho společného. Předně je to velká citlivost k nevhodným vodohospodářským zásahům jako jsou regulace toků změnou koryta vodoteče, ale i ke změně průtoků hrazením apod. Dalším společným rysem je výrazné pronikání nepůvodních druhů rostlin, pro které jsou vodní toky vhodnou cestou k dalšímu šíření. A s výjimkou blízkosti lidských sídel a komunikací nikde jinde v krajině nenalezneme tak značné soustředění nepůvodních druhů rostlin. U všech typů odstraňování nepůvodních druhů je zásadní provádět to soustavně, protože druh, který hubíme, využije každou naši prodlevu, posílí se a veškeré předchozí úsilí je tím znehodnoceno. Je nutné se držet zásady, že přednostní je likvidace menších ohnisek mimo velké souvislé porosty, aby se zastavilo další šíření na nová místa.

Všude, kde došlo k narušení přirozeného průběhu toku a vodního režimu, je nutné uplatňovat nejruznější revitalizační postupy vedoucí k odstranění nebo alespoň zmírnění negativních dopadů.

Zvláštní pozornost vyžaduje vegetace s přítomností některých ohrožených druhů rostlin, například šterkové náplavy s židovínkem německým v oblasti Beskyd. Zde je stěžejní zajištění vodního režimu divočího toku s přesunem šterku, čímž se vytvářejí pro světlo milný židovínk vhodná nová stanoviště. Nutná je však i aktivní ochrana s posilováním jeho populací. Podobná situace je s třtinou pobřežní, která vyžaduje nezahliněné substráty, takže při vyloučení povodňových průtoků promývající sedimenty a přinášejících nový šterk je tato tráva vytěsněna konkurenčně silnějšími druhy. Dalším vzácným druhem je drobnokvět pobřežní (*Corrigiola littoralis*), který roste na dolním toku Labe. Vyžaduje rovněž otevřené nezapojené pobřeží a zde je možná i místní úprava stanovištních podmínek mechanickým narušováním půdního povrchu v místech s výskytem tohoto druhu.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.6 MEZOTROFNÍ VEGETACE BAHNITÝCH SUBSTRÁTŮ

Zpracoval: editace Vlastik Rybka

Do této skupiny patří bylinná vegetace rostoucí na hlubších nezpevněných – a často také nepřístupných – sedimentech. Mnohdy převládají oddenkovitě se rozrůstající druhy, které tvoří na povrchu souvislý pokryv. Celkový počet přítomných druhů nebývá příliš vysoký, většina z nich je však ohrožená.

Tento typ vegetace najdeme především v pánevních oblastech v sedimentačních zónách rybníků, případně také v nivách větších toků v místech zazemňujících se odstavených ramen. Nejčastější je na Českolipsku, Kokořínsku, Třeboňsku, Vysočině a v Polabí.

Vegetace bahnitých substrátů je ohrožena přirozeným procesem stárnutí mokřadu a pokračujícím zazemňováním. Podobné bažiny jsou také často likvidovány vodohospodářskými úpravami a vyhrnováním rybníků.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

**VHODNÝ:**

U vegetace měkkých nezpevněných sedimentů není žádný typ managementu prakticky proveditelný a ani nutný.

**Poznámky:**

Tento typ vegetace je jedním z koncových stádií vývoje od vodního prostředí k suchozemskému a je pro něho typická hlubší vrstva jemného sedimentu. Ve svém vývoji podléhá přirozeným vývojovým sukcesním změnám vedoucím k zazemnění a snížení ochranné hodnoty. V odůvodněných případech je možné navrhnout a provést asanační typ zásahu spočívající v částečném odbahnění lokality. Ideálem je existence dynamického živého říčního systému, kde spolu se zánikem starých vodních ploch dochází také ke vzniku nových.

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.7 VEGETACE VYSOKÝCH OSTŘÍČ**

Zpracoval: editace Vlastik Rybka, Romana Prausová, Jiří Danihelka, Josef Albrecht

Vysoké ostřičové porosty mívají obvykle jednu výraznou dominantu a najdeme je na okrajích vodních ploch a v mokřinách. Dle zastoupených druhů mají různý vzhled. Vyskytují se po celém území České republiky. Jejich ohrožení je dáno především necitlivými vodohospodářskými úpravami a vyhrnováním rybníků.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Sečení se sušením a odvozem usušené hmoty, případně sečení s odstraněním zelené hmoty v krajním případě i sečení s ponecháním posečené hmoty na místě	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Mulčování
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 – 4 roky	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	3 roky
<b>MIN. INTERVAL</b>	3 – 12 roků	<b>MIN. INTERVAL</b>	6 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Samohybná lehká technika, ruční nástroje	1. VHODNÝ	Samohybná lehká technika
2. MOŽNÝ	Samohybná těžká technika	2. MOŽNÝ	Samohybná těžká technika
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – sečení:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR
									1-15		

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – mulčování:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Manipulace s výškou vodní hladiny a povodňování	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Mechanické odstraňování náletových dřevin
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1x rok	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	7 roků
<b>MIN. INTERVAL</b>	1x rok	<b>MIN. INTERVAL</b>	20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ		1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – povodňování:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – odstraňování dřevin:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

<p><b>VHODNÝ:</b> Interval <b>sečení</b> závisí na typu ostřicového porostu – viz poznámka. Použitý nástroj je dán hlavně dostupností terénu. Způsob odstranění pokosu také závisí na místních podmínkách a možnostech. Žádoucí je odstranění posečené hmoty mimo ostřicové porosty, ale není-li to možné, je přijatelné i uložení pokosené hmoty na hromady na předem zvolených méně hodnotných ploškách. Řízené <b>povodňování</b> – pokud je možné – by mělo kopírovat normální průběh hladiny vody během roku, tedy s jarním maximem zhruba v březnu a s postupným zaklesáváním hladiny vody během léta. Všechny ostřicové porosty mohou být krátkodobě během léta na suchu. Delší trvání období bez zaplavení však vede k pronikání méně vlhkomilných druhů rostlin, mimo jiné také kopřiv.</p> <p><b>MOŽNÝ:</b> <b>Mulčování</b> je metoda, která může u tohoto typu biotopu nahradit přinejmenším částečně samotné kosení s odstraňováním pokosené hmoty. Výhodné je střídat letní kosení s odstraněním biomasy a zimní mulčování. <b>Náletové dřeviny</b> – především olše lepkavá a vrba popelavá – je nutné z ostřicových porostů vždy odstraňovat, s oblibou vyrůstají na vyvýšených ostřicových stoličkách. Při <b>vyhrnování rybníků</b> (provádět jen ve výjimečných případech) vždy ponechat dostatečné plochy (alespoň 1/3) dobře vyvinutých částí porostů bez zásahu pro usnadnění postupné regenerace.</p>
--

**Poznámky:**

Rozhodnutí jaký typ zásahu a v jakém intervalu zvolíme závisí především na typu ostřicového porostu (jaký druh ostřice v něm převládá). Nejméně péče potřebují ostřicové porosty zasahující nejdál do vody tvořené většinou výrazně trsnatými druhy s velkými bulvy – stoličkami – (tj. ostřice vyvýšená *Carex elata*, ostřice odchylná *C. appropinquata* a ostřice latnatá *C. paniculata*). U nich se omezíme hlavně na prořezávky dřevin. U hustších porostů výběžkatých ostřic (ostřice pobřežní *Carex riparia*, ostřice štíhlá *Carex acuta*, ostřice ostrá *Carex acutiformis*) rostoucích více na okrajích vody je vhodná nepravidelná seč. Interval sečení by neměl být nastaven úplně šablonovitě na nějaký rozsah roků, ale je dobré využívat sušší roky při kterých je sečení snazší a v mezidobí případně likvidovat pouze náletové dřeviny v zimě na ledu.  
Nejčastější sečení je nutné u ostřicových porostů jen dočasně zaplavovaných míst, kam patří porosty s ostřicí liščí *C. vulpina* a ostřicí dvouřadou *C. disticha*. U nich je vhodné kosení každoroční nebo nejvýše v tříletém intervalu.

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M1.8 VÁPŇITÁ SLATINIŠTĚ S MAŘICÍ PILOVITOU**

Zpracovali: editace Vlastik Rybka, Martina Molíková

Druhově chudá společenstva s výraznou převahou mařice pilovité. Vyskytuje se výhradně na vápňitých slatinách – polabské černavy – celkem na pěti lokalitách v okolí Mělníka až Lysé nad Labem. Většina lokalit je dnes územně chráněna a k poškození by mohlo dojít zejména velkoplošnými změnami vodního režimu. Porosty mohou být náchylné k zarůstání dřevinami.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Odstranění náletových dřevin	TYP MANAGEMENTU	Kosení s odklizením zelené hmoty
VHODNÝ INTERVAL	10 roků	VHODNÝ INTERVAL	5 –10 roků
MIN. INTERVAL	20 roků	MIN. INTERVAL	Není stanoven
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje	1. VHODNÝ	Ruční nástroje, samohybná lehká technika
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR
								20			

Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

##### VHODNÝ:

**Odstraňování náletových dřevin** provádět podle aktuální situace. Likvidovat dřeviny dříve než začnou plodit. Vzhledem k velké vzácnosti mařicových porostů provádět úplné odstranění všech dřevin.

##### MOŽNÝ:

**Kosení** není v čistých porostech mařice na zaplavovaných místech příliš nutné, pokud je porost stabilní, ponecháváme bez zásahu.

##### Poznámky:

Tento typ biotopu přechází do slatinných mokřadů, ve kterých se mařice také okrajově vyskytuje, ale její optimum je v ne-sečených (nebo přinejmenším méně často sečených) porostech.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY M2.1 VEGETACE LETNĚNÝCH RYBNÍKŮ A M2.3 VEGETACE OBNAŽENÝCH DEN TEPLÝCH OBLASTÍ

Zpracoval: editace Vlastik Rybka

### M2.1 VEGETACE LETNĚNÝCH RYBNÍKŮ

Nízká nezapojená vegetace vyrůstající na okrajích vodních ploch a na dnech letněných rybníků. Vyskytuje se roztroušeně po území České republiky především v rybníčních oblastech jižních Čech a Vysočiny. Vegetace je ohrožena zejména nevhodným rybníčním hospodařením – neletněním rybníků a nadměrným vápněním a hnojením. Dalšími nepříznivými vlivy jsou úpravy vodních toků, likvidace slepých ramen a nevhodné rekultivace pískoven.

### M2.3 VEGETACE OBNAŽENÝCH DEN TEPLÝCH OBLASTÍ

Charakteristika této vegetace je obdobná jako u předchozího typu, více se však vyskytují vytrvalé a některé teplomilné druhy. Substrát dna je obvykle minerálně silnější, někdy až zasolený. Tato vegetace se vyskytuje téměř výhradně v oblasti jižní Moravy a velmi vzácně v severozápadních Čechách. Ohrožení je obdobné jako u předchozího typu.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Letnění rybníků	TYP MANAGEMENTU	Odbahňování rybníků
VHODNÝ INTERVAL	3 – 5 roků	VHODNÝ INTERVAL	20 – 30 roků
MIN. INTERVAL	5 – 8 roků	MIN. INTERVAL	50 – 80 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ		1. VHODNÝ	Samohybná těžká technika
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT M2.1

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT M2.3

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

<p><b>VHODNÝ:</b> Nejvhodnější termíny <b>letnění</b> rybníků jsou v intervalech dřívějšího extenzivního hospodaření na těchto typech vodních ploch, to znamená ve čtyřletém cyklu. V krajním případě je přípustné alespoň částečné spuštění hladiny, nejméně v délce 2 měsíců v rámci uvedeného vhodného časového intervalu. Pro kvalitní vývoj rostlinných společenstev letněných rybníků lze mimořádně připustit až šestiletý cyklus letnění. Kratší interval letnění napomáhá rozvoji plevelných druhů (např. dvouzubce <i>Bidens</i> sp.) a omezení žádoucí cenné vegetace. V případě výskytu některých kriticky ohrožených druhů rostlin může být nahánění vody provedeno až po dokončení tvorby semen těchto vzácných druhů. Manipulace s vodou je dosti složitým prvkem a do velké míry závisí také na klimatických podmínkách dané sezóny, proto je nutné chápat celý návod jako určitý rámec, z něhož jsou možné po dohodě různé odchylky podle situace na rybníku. Vegetace obnažených den M 2.1 a M 2.3 je méně citlivá vůči <b>vápnění a hnojení</b> než M 2.2. V řadě případů (např. na plůdkových rybnících) není nutno tento typ opatření omezovat.</p> <p><b>MOŽNÝ:</b> U silně zazemněných nádrží je možné připustit řízené a selektivní <b>odbahnění</b> s ponecháním vybrané části sedimentů jako zdroje diaspor.</p>
---

#### Poznámky:

Vegetace obnažených den v chladnějších polohách a v teplých oblastech se od sebe po botanické stránce dosti liší, ale z hlediska potřeb péče o tato stanoviště se částečně shodují, proto jsou spojeny do jedné tabulky. Vegetace obnažených den teplých oblastí je u nás omezena svým výskytem na několik málo rybníků a dodržování zásad správného hospodaření je tedy obzvláště důležité.

### ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M2.2 JEDNOLETÁ VEGETACE VLHKÝCH PÍSKŮ

Zpracoval: Vlastik Rybka

Nízká nezapojená vegetace tvořená nemnoha dnes vesměs velmi vzácnými druhy rostlin. Vegetace tvoří rozsáhlé porosty a její výskyt závisí na přítomnosti dočasných vhodných podmínek. Je velmi vzácná, rozšířená pouze v Třeboňské pánvi, na Vysočině a na Českolipsku. Nevadí ji narušování půdního povrchu, ale ohrožují ji trvalé nevratné změny

– zalesnění, odvodnění, intenzivní obhospodařování rybníků. Mimořádně citlivá je na zvyšující se obsah živin, který umožní rozvoj konkurenčně zdatnějších druhů.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Letnění rybníků	TYP MANAGEMENTU	Narušování půdního povrchu
VHODNÝ INTERVAL	3 – 5 roků	VHODNÝ INTERVAL	3 – 5 roků
MIN. INTERVAL	5 – 8 roků	MIN. INTERVAL	5 – 8 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ		1. VHODNÝ	Ručně
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	Kultivátory, brány, smyky
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

##### VHODNÝ:

Nejvhodnější termíny letnění rybníků jsou v intervalech dřívějšího extenzivního hospodaření na těchto typech vodních ploch, to znamená ve čtyřletém cyklu. V krajním případě je přípustné alespoň částečné spuštění hladiny, nejméně v délce 2 měsíců v rámci uvedeného vhodného časového intervalu. Pro kvalitní vývoj rostlinných společenstev letněných rybníků je mimořádně možný až šestiletý cyklus letnění.

U tohoto typu vegetace vázané na živinami chudé půdy je mimořádně důležité omezení či spíše vyloučení hnojení a vápnění rybníků. V případě výskytu některých kriticky ohrožených druhů rostlin, může být nahánění vody provedeno až po dokončení tvorby semen těchto vzácných druhů.

##### MOŽNÝ:

Nejrůznější typy narušování půdního povrchu, které vytvoří volné plošky pro citlivé a drobné druhy těchto stanovišť. Způsob provedení se bude různit podle konkrétní situace na lokalitě a může mít podobu drobného rozrytí, pohrabání, vláčení či smykování až po rozsáhlejší odstranění případně živinami bohatší vrstvičky půdy.

#### Poznámky:

Rozhodnutí o vhodném typu managementu závisí na typu stanoviště, protože tato vegetace není vázaná jen na obnažená dna rybníků, ale roste i na jiných vlhkých písčitéch substrátech jako jsou písčiny, okraje cest, vlhká pole apod. Kromě zajištění vhodného vodního režimu je důležité uchovat otevřený biotop bez vzrůstnější a konkurenčně zdatné vegetace s volnými ploškami. Proto je navrhováno také narušování půdního povrchu, které bude spíše maloplošné. Odstranění povrchové humusové vrstvičky napomůže jakémusi zmlazení biotopu a vrácení zpět do dřívějšího stavu. Také vůči odbahnění rybníků na písčitéch substrátech bude ze strany ochrany přírody daleko méně výhrad než obvykle, protože odbahněním vznikne žádané písčité dno.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M2.4 VEGETACE JEDNOLETÝCH SLANOMILNÝCH TRAV

Zpracoval: Vlastik Rybka

Druhově chudá, nízká, maloplošně se vyskytující vegetace tvořená několika druhy jednoletých slanomilných trav. Jeden z nejvzácnějších typů vegetace České republiky. Dochoval se v nepatrných a ne zcela typických zbytcích na jižní Moravě na obnažených dnech rybníků, vysychavých slaných jezírkách a na narušovaných místech uvnitř nebo na okrajích slaných luk. O to významnější je zajistit kvalitní péči těmto posledním plochám slanomilné vegetace. Je ohrožována jednak přirozenými změnami na stanovištích bez zraňování povrchu půdy, ale hlavně celkovým odvodňováním krajiny.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázová pastva	TYP MANAGEMENTU	Letnění rybníků případně manipulace s výškou vodní hladiny
VHODNÝ INTERVAL	každoročně	VHODNÝ INTERVAL	3 – 5 roků
MIN. INTERVAL	2 roky	MIN. INTERVAL	5 – 8 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Vodní drůbež (hlavně husy)	1. VHODNÝ	
2. MOŽNÝ	Skot	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ		3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – pastva:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – letnění:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Lokální narušení půdního povrchu
VHODNÝ INTERVAL	každoročně
MIN. INTERVAL	3 – 5 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ	Lehká samohybná technika
3. NEVHODNÝ	

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – narušení půdního povrchu:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

<p><b>VHODNÝ:</b> Nejvhodnějším termínem pro <b>letnění</b> rybníků je čtyřletý interval. Hlavní druhy tohoto typu vegetace jsou pozdnější a k poklesu hladiny vody dochází obvykle přirozeným letním vysycháním. Snížená hladina vody by tedy měla být od letních měsíců až do doby jejich vysemenění, což bývá obvykle v průběhu září. Pro drobné narušování půdního povrchu je nejvhodnější <b>pastva</b>, vůbec nejlépe husí, ale její provádění ve větším rozsahu nelze očekávat. Přijatelná může být i hodně extenzivní pastva skotu (cca 1 – 2 ks/ha).</p>
---



**MOŽNÝ:**

Pokud neprobíhá pastva je nutné zajistit **narušení půdního povrchu** mechanicky, vzhledem k malým rozsahům této vegetace obvykle ručně kopáním rýh, snížených plošek, rozhrabáváním povrchu apod.

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP M3 VEGETACE VYTRVALÝCH OBOJŽIVELNÝCH ROSTLIN**

Zpracovali: Josef Albrecht, Vlastik Rybka

Nízké druhově chudé porosty obojživelných bylin na stanovištích s výrazně kolísající hladinou vody. Kvetení většiny druhů nastává po vynoření. Voda i substrát dna mají nízký obsah živin. Tato vegetace se vyskytuje především v jihočeských rybníčních pánvích, na Vysočině a v Labských pískovcích. Ohrožuje ji zvyšování obsahu živin v prostředí, tedy zejména vápnění a hnojení rybníků, případně jejich vyhrnování. Známý je také nepříznivý vliv rekreace na kriticky ohroženou pobřežnici jednokvětou (*Littorella uniflora*).

MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Letnění rybníků
VHODNÝ INTERVAL	5 roků
MIN. INTERVAL	10 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

VHODNÉ intervaly
MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY****VHODNÝ:**

Žádoucí je občasné **letnění** rybníků s pobřežnicí jednokvětou (*Littorella uniflora*), souvisle alespoň 2 měsíce v rozmezí uvedeného časového intervalu. Dlouhodobější vyschnutí je nevhodné. Přesné stanovení **rybí obsádky** je možné jen po vyhodnocení všech parametrů a charakteristik vodní nádrže. Rybářské využívání může být jen extenzivní (nejlépe převaha planktofágních ryb s příměsí dravých ryb). Jde-li o hlavní rybník s tržním kaprem, velikost obsádky by měla být výrazně nižší než je běžně zvykem u stejného typu rybníků srovnatelné rozlohy. Na rybnících s bohatými a vitálními porosty vegetace M3 bez známek poškození a ústupu je nejvhodnější řídit se při stanovení rybí obsádky situací z minulých let. Na rybnících musí být silně omezeno (až vyloučeno) hnojení a vápnění. Odbahňování rybníků s touto vegetací většinou není možné, nebo jen ve velmi omezené míře a po pečlivém vyhodnocení. V případě rozrůstání konkurenční vegetace jako je sítina cibulkatá (*Juncus bulbosus*) nebo pobřežních porostů je nutné zabránit jejich šíření nejúčinnějším oslabováním jejich vitality formou vytrhávání, sečení apod.

**Poznámky:**

Ochranařsky nejcennější jsou především porosty s přítomností pobřežnice jednokvěté (Třeboňsko a Jindřichohradecko) a žabníčku vzplývavého (Labské pískovce). Péče o stanoviště musí být podřízena především nárokům těchto kriticky ohrožených druhů. Oba druhy jsou schopné v nekvetoucím stavu přežít i dlouhodobé hlubší zaplavení, ale pro kvetení vyžadují výrazné snížení vodní hladiny.

## 2.3 [R] Prameniště a rašeliniště

### Biotop: R1 Prameniště

#### R1.1 Luční pěnovcová prameniště

#### R1.3 Lesní pěnovcová prameniště

Přírodní stanoviště: 7220\* Petrifikující prameny s tvorbou pěnovců (*Cratoneurion*) – prioritní stanoviště

### Biotop: R2 Slatinná a přechodová rašeliniště

#### R2.1 Vápnitá slatiniště

Přírodní stanoviště: 7230 Zásaditá slatiniště

### Biotop: R2 Slatinná a přechodová rašeliniště

#### R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště

#### R2.3 Přechodová rašeliniště

Přírodní stanoviště: 7140 Přechodová rašeliniště a třasoviště

### Biotop: R2 Slatinná a přechodová rašeliniště

#### R2.4 Zrašelinělé půdy s hrotnosemenkou bílou (*Rhynchospora alba*)

Přírodní stanoviště: 7150 Prolákliny na rašelinném podloží (*Rhynchosporion*)

### Biotop: R3 Vrchoviště

#### R3.1 Otevřená vrchoviště

#### R3.3 Vrchovištní šlenky

Přírodní stanoviště: 7110\* Aktivní vrchoviště – prioritní stanoviště

### Biotop: R3 Vrchoviště

#### R3.4 Degradovaná vrchoviště

Přírodní stanoviště: 7120 Degradovaná vrchoviště (ještě schopná přirozené obnovy)

### Biotop: R1 Prameniště

#### R1.2 Luční prameniště bez tvorby pěnovců

#### R1.4 Lesní prameniště bez tvorby pěnovců

#### R1.5 Subalpínská prameniště

Přírodní stanoviště: –

Rostlinná společenstva osidlující tyto biotopy jsou dobře přizpůsobena vysoké hladině podzemní vody, která obvykle jen slabě kolísá, a při narušení vodního režimu postupně zanikají.

Bohužel, v minulosti byla prameniště a rašeliniště, ostatně jako mnohé další mokřadní biotopy velmi často odvodňována, případně zasažena melioračními úpravami ve svém blízkém okolí. Ke zhoršení stavu těchto stanovišť přispěly v mnoha případech i splachy nadměrného množství živin z okolních intenzivně využívaných zemědělských pozemků a celková eutrofizace prostředí. Naproti tomu i nepřítomnost šetrných způsobů hospodaření způsobila degradační změny především u společenstev druhotně osidlujících odlesněné plochy. Jde zejména o luční prameniště a vápnitá i nevápnitá mechová slatiniště. Dříve byly tyto luční mokřady většinou ručně koseny, často jen jako stelivové louky. Tradiční, víceméně pravidelné hospodaření udržovalo nelesní charakter těchto biotopů, a vytvořilo tak vhodné podmínky pro existenci a rozšíření mnoha druhů světlomilných mokřadních rostlin. Řada z nich přitom patří mezi vzácné a ohrožené druhy květeny České republiky. Z pohledu dnešního vysoce produkčního zemědělství jsou však tyto mokřadní louky zcela neatraktivní a většinou zůstávají ponechány ladem. Přířímým důsledkem je ochuzení druhové pestrosti společenstev a posléze i zarůstání ploch dřevinami a vznik předlesních vývojových stadií vegetace postupně přecházejících v les. V horším případě pak byly pozemky odvodněny a pokud to bylo možné, i rekultivovány. Luční rašelinné mokřady tak v současné době patří mezi nejohroženější a rychle mizející biotopy naší přírody.

Z hlediska celkového pojetí managementu lze tyto biotopy rozlišit na dvě základní skupiny. První z nich zahrnuje biotopy přirozené (lesní a subalpínská prameniště, vrchoviště a některé typy přechodových rašelinišť), které by měly být vesměs ponechány samovolnému vývoji s případnými jednorázovými zásahy zaměřenými především na obnovu přirozeného vodního režimu. Druhou skupinou jsou biotopy polopřirozené, jejichž existence je podmíněna činností člověka, např. odlesněním a následným tradičním obhospodařováním v minulosti (nelesní prameniště, vápnitá a nevápnitá mechová slatiniště a některé typy přechodových rašelinišť). Tyto biotopy vyžadují víceméně trvalý, i když jen extenzivní management nahrazující někdejší tradiční zemědělské postupy.

Prameniště i rašeliniště jsou, zejména prostřednictvím vody úzce propojena s okolním prostředím a mohou být snadno ovlivněna způsobem hospodaření ve svém okolí. V bezprostředním okolí těchto biotopů by neměly být prováděny meliorační úpravy a pozemky by neměly být přehnojovány. Také přítomnost jiných zdrojů eutrofizace jako např. skládky hnoje, intenzivní pastva nebo místa soustředěného pobytu dobytka, stáje, napajedla, apod., je nežádoucí. Na obhospodařované zemědělské půdě v sousedství těchto biotopů je optimální udržovat trvalé travní kultury s extenzivním režimem hospodaření. V lesních porostech obklopujících lesní prameniště i rašeliniště by měly být prováděny jen šetrné zásahy, které nezpůsobí poškození půdního krytu a vznik druhotné hydrologické sítě. Ta je velkým problémem zejména ve svažitéjších terénech, kde významně zrychluje odtok vody z území (svážnice apod.). Vodní režim a místní klimatické poměry lesních mokřadů mohou být negativně ovlivněny

i rozsáhlými těžbami a vznikem velkoplošných holin v jejich bezprostředním okolí. Lesní porosty v okolí rašelinišť nesmějí být plošně vápněny a s ohledem na výskyt jedinečných druhů hmyzu je nežádoucí i plošná aplikace insekticidů.

Ochrana pramenišť a rašelinišť je velmi důležitá především z hlediska zachování druhové i stanovištní rozmanitosti a vodního režimu v krajině. Nelesní typy těchto biotopů poskytují útočiště světlomilným druhům mokřadních rostlin, z nichž mnohé patří mezi vzácné a ohrožené druhy české flóry. Počet druhů osídlujících rašeliniště a zejména pak vrchoviště sice není vysoký, výskyt řady z nich však je v podmínkách střední Evropy skutečnou raritou. Velký podíl druhů se řadí mezi tzv. glaciální relikty, které se do naší krajiny dostaly v dobách ledových a dnes mají těžiště svého výskytu hlavně na severu polokoule. Rašeliniště jsou, také díky přítomnosti nerozložených zbytků rostlin (zvláště pylových zrn) ve vrstvách rašeliny, cenným zdrojem informací o vývoji přírody od dob posledního zalednění.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R1.1 LUČNÍ PĚNOVCOVÁ PRAMENIŠTĚ

Zpracovali: editace Iva Bufková, Michal Hájek

Svahová, často extenzivně kosená prameništní slatiniště v lučních porostech. Voda je silně zásaditá a velmi bohatá na minerály, charakteristický je vysoký obsah vápníku, hořčíku a hydrogenuhličitánů. Hojně se vytváří vápencové inkrustace. Častěji se vyskytují v karpatské oblasti Moravy, vzácně pak v Českém krasu, Džbánů, Českém středohoří, Českém ráji, Podorlíčí i jinde. Ohrožena jsou především v důsledku odvodnění, poklesu vydatnosti pramenů nebo jejich svedení do studny, nadměrný přísun živin, absence hospodaření nebo naopak jeho intenzifikace, mechanické narušení intenzivní pastvou nebo pojezdem těžkou technikou. Nevhodné je umělé hloubení tůní.

MANAGEMENT VHODNÝ 1		MANAGEMENT VHODNÝ 2	
TYP MANAGEMENTU	Sečení s odklizením zelené píce, sečení se sušením píce a odvozem sena	TYP MANAGEMENTU	Mechanické odstraňování náletu
VHODNÝ INTERVAL	1x za 1 – 2 roky příp. 2x ročně	VHODNÝ INTERVAL	1x za 3 – 10 let
MIN. INTERVAL	1 x za 3 – 5 let	MIN. INTERVAL	1x za 10 – 20let
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje – kosa, křovinořez	1. VHODNÝ	Ruční nástroje – křovinořez, pila, sekera
2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, ostatní technika	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, ostatní technika

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 1:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 2:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT VHODNÝ 3		MANAGEMENT MOŽNÝ 1	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh	TYP MANAGEMENTU	Lokální narušení povrchu
VHODNÝ INTERVAL			
MIN. INTERVAL		MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje – pila, sekera, palice	1. VHODNÝ	Ruční nástroje – motyka
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, ostatní technika	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, ostatní technika

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 3:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT – 1:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

**VHODNÝ 1 – kosení ruční:**

Zcela nevhodné je hnojení a pastva, při výskytu prameniště v pastevním areálu je nezbytné jeho oplocení.

Dobu kosení je třeba přizpůsobit regionálním poměrům i zralosti semen přítomných ohrožených druhů rostlin, období uvedená v tabulce jsou proto orientační! Optimální je kosit v suchém období. Dobu seče a periodu lze upřesnit např. dle přítomnosti expanzivní dominanty (v tom případě je např. možné kosit v některém roce 2x s první sečí na jaře).

**MOŽNÝ 1 – sečení s mechanizací:**

Pouze lehká mechanizace (např. lištová sekačka) je možná v mozaikách s méně vlhkými, popř. mezofilními loukami – v sušších obdobích. Jinak platí všechny zásady uvedené pro vhodný management-1.

**VHODNÝ 2, 3 – prořezávky dřevin a hrazení melioračních rýh:**

Tyto typy managementu je třeba použít jen v nutných případech u narušených stanovišť. Prořezávky náletových dřevin při větším rozsahu provádět v období vegetačního klidu, drobné nálety a výmladky lze odstraňovat i v rámci kosení (vyznačeno jako možný interval managementu u managementu vhodného – 2). Interval prořezávek je velmi různorodý a je dán konkrétními podmínkami na lokalitě (stabilita, vodní režim, lidské vlivy), častější zásahy jsou nutné po delším období bez managementu. Dřevní hmota musí být z lokality odvezena. Hrazení meliorací se týká většinou bezprostředního okolí vlastních pramenišť. Zásady zabudování přehrázek viz Obecná část. Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody – nutno přizpůsobit podmínkám v daném regionu, období uvedená v tabulce jsou proto orientační! Jedná se o jednorázový zásah, jeho realizace však může být rozdělena i do několika let. Pozor na přirozené odtokové poměry na lokalitě.

**MOŽNÝ 2 – lokální narušení půdního povrchu:**

Připadá v úvahu jen na některých, většinou člověkem pozměněných lokalitách. Obnažování drobných plošek provádět pouze ručně, vhodné období i interval jsou do značné míry určeny ekologií druhů, které chceme podpořit.

**Poznámky:**

Porosty mnohde nevyžadují kosit každoročně v celém rozsahu. Lze také občas aplikovat pozdní seč. Obě podpoří u rostlin tvorbu semen.

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R1.2 LUČNÍ PRAMENIŠTĚ BEZ TVORBY PĚNOVCŮ**

Zpracovala: editace Iva Bufková

Prameniště s nízkostébelnou nebo mechovobylinnou vegetací na vydatných pramenných vývěrech uprostřed luk, případně v potůčcích nebo na rašeliništích. Hladina vody je po celý rok vysoko nad zpevněným dnem, obsah vápníku ve vodě je velmi nízký. Výskyt společenstva není dostatečně podchycen, pravděpodobně na celém území ČR, s optimem ve vlhčích oblastech na nevápnitém nebo slabě vápnitém podloží. Biotopy jsou ohroženy především odvodněním a poklesem vydatnosti pramenů, celkovou eutrofizací prostředí nebo mechanickým narušením v důsledku intenzivní pastvy nebo pojezdy hospodářskou technikou. Nevhodné je umělé hloubení tůň.

MANAGEMENT VHODNÝ 1		MANAGEMENT VHODNÝ 2	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo sečení s odklizením zelené píče	TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo mechanické odstraňování náletu
VHODNÝ INTERVAL	Případně 1x za 2 – 3 roky	VHODNÝ INTERVAL	Případně 1x za 3 – 10 roků
MIN. INTERVAL	Případně 1x za 5 roků	MIN. INTERVAL	Případně 1x za 10 – 20 roků
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Případně ruční nástroje – kosa, křovinořez	1. VHODNÝ	Ruční nástroje – pila, křovinořez
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, mechanizace, vápnění a hnojiva	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, mechanizace, vápnění a hnojiva

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 1:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 2:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh
VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje – pila, rýč, palice, krumpáč
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, mechanizace, vápnění a hnojiva

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 3:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

**VHODNÝ 1 – sečení:**

Vydatná prameniště zpravidla nevyžadují žádný management. Méně vydatná prameniště se sklony k zarůstání vysokobylinnou vegetací svazu *Calthion* a všeobecně bezprostřední okolí lučních pramenišť vyžaduje víceméně pravidelné sečení, prováděné ručně (kosa, křovinořez) v suchém období. Posečená biomasa není v mnoha případech využitelná a musí být odvezena mimo lokalitu. Dobu případného sečení je třeba přizpůsobit místním poměrům i zralosti semen přítomných ohrožených druhů rostlin, období uvedená v tabulce jsou proto orientační. Při výskytu prameniště na pastvině je nutné jeho oplocení pevným ohradníkem. Pro nelesní prameniště je obecně nutné udržet okolní bezlesí a zabránit eutrofizaci stanoviště z okolních zdrojů (sklárky hnoje, použití kejdy nebo příliš intenzivní pastva v těsném okolí, apod.).

**VHODNÝ 2,3 – prořezávky dřevin, hrazení melioračních rýh:**

Tato péče je vhodná zejména u narušených ekosystémů.

Prořezávky náletových dřevin při větším rozsahu provádět v období vegetačního klidu, drobné nálety a výmladky lze odstraňovat i v rámci případného sečení (vyznačeno jako možný interval managementu vhodného – 2).

Interval prořezávek je velmi různorodý a je dán konkrétními podmínkami na lokalitě (stabilita, vodní režim, lidské vlivy). Částečné prořezávky dřevin se týkají i těsného okolí prameniště. Dřevní hmota musí být vždy z biotopu odvezena. Hrazení meliorací se týká většinou bezprostředního okolí, nikoli společenstev vlastního prameniště. Zásady zabudování přehrázek viz Obecná část managementu. Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody – nutno přizpůsobit podmínkám v daném regionu, období uvedená v tabulce jsou proto orientační! Jedná se o jednorázový zásah, jeho realizace však může být rozdělena i do několika let. Pozor na přirozené odtokové poměry na lokalitě.

**Poznámky:**

Na některých lokalitách lze výjimečně provádět občasné narušení souvislých porostů, např. s ptačincem mokřadním (*Stellaria uliginosa*), a vytvářet mikrotůňky pro rozmnožování obojživelníků (zejména čolek horský *Triturus alpestris*; v některých oblastech jediné možné stanoviště) a pro společenstva parožnatek (*Chara* sp.). Týká se to zejména plošně rozsáhlých pramenišť (s plochou nad 10 m<sup>2</sup>), obvykle s nižší reprezentativností a zachovalostí. Drobné tůňky by neměly přesahovat plochu 1 m<sup>2</sup> a hloubku 0,5 m. Hloubení tůňek je třeba provádět ručně, mimo vegetační období a mimo období rozmnožování obojživelníků (říjen-březen). Nesmí být živelné a vždy musí předcházet podrobné posouzení lokality z botanického hlediska. A nezbytné je vytěžený materiál z lokality odvést nebo uskladnit v deponii mimo mokřad.

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY R1.3 LESNÍ PĚNOVCOVÁ PRAMENIŠTĚ A R1.4 LESNÍ PRAMENIŠTĚ BEZ TVORBY PĚNOVCŮ**

Zpracovali: Iva Bufková, Michal Hájek

Jednotka zahrnuje zastíněná prameniště v lesních porostech. Pěnovcová prameniště se vytváří na stanovištích s minerálně bohatou a silně zásaditou vodou, druhý typ pramenišť je vázán na místa s měkkou vodou, jejíž nízký obsah vápniku a hydrogenuhličitanových aniontů neumožňuje srážení vápenců. Výskyt pěnovcových pramenišť je soustředěn zejména na oblasti Českého krasu, Křivoklátska, Českého středohoří, Džbánu, Pojizeří a karpatské oblasti Moravy. Lesní prameniště bez tvorby pěnovců se vyskytují téměř po celém území ČR, hojněji pak v podhorských a horských oblastech. Biotopy jsou obecně ohroženy zejména pojezdy těžkou lesnickou technikou, svedením vody do druhotné hydrologické sítě (svážnice, erodující lesní cesty, meliorace) a výsadbou smrkových kultur. Prameniště jsou také ohrožena odstíněním, např. při holosečné těžbě, kdy dochází k rychlé degradaci vegetace.

### **UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

Přirozená stanoviště bez nutného managementu.

!!! Je ale potřeba přizpůsobit lesní hospodaření v okolních lesních porostech – eliminovat pojezdy těžkou technikou, svážnice vést mimo prameniště i jejich těsné (podmáčené) okolí, neodvodňovat, neukládat potěžební dřevní materiál zejména větve, kura po asanaci, apod. V okolí pramenišť je třeba zachovat alespoň částečně druhové složení porostu odpovídající danému stanovišti, nežádoucí je zakládání a udržování smrkových monokultur.

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R1.5 SUBALPÍNSKÁ PRAMENIŠTĚ**

Zpracovali: Iva Bufková, Michal Hájek

Nezastíněná prameniště nad horní hranicí lesa, případně i pod ní na lavinových drahách a u potoků. Výskyt v Krkonoších, Králickém Sněžníku a Hrubém Jeseníku. Biotopy jsou ohroženy poklesem vydatnosti pramenů, eutrofizací na silně pasených plochách, mechanickým narušením v důsledku pastvy, pohybu turistů, pojezdů technikou a zvěří a také zalesňováním okolí.

### **UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

Přirozená stanoviště bez nutného pravidelného managementu. Nutné jsou ale občasné regulační zásahy při odstraňování náletu dřevin a na expanzivních vysokobylinných porostech a porostech invazního šťovíku alpského (*Rumex alpinus*).

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY R2.1 VÁPŇITÁ SLATINIŠTĚ A R2.2 NEVÁPŇITÁ MECHOVÁ SLATINIŠTĚ

Zpracovali: editace Iva Bufková, Michal Hájek

Rašeliniště sycená převážně minerálně bohatší podzemní vodou, u vápňitých slatinišť s vysokým obsahem vápníku a dalších iontů. Zahrnují údolní i svahová prameniště rašeliniště zpravidla s nižší mocností organogenních usazenin. Nevápňitá mechová slatiniště se vyskytují po celém území ČR vyjma nejteplejších oblastí, vápňitá slatiniště pak zejména ve Slavkovském lese, ve Džbáně, v Dokeské pánvi, v Polabí, ve středním Pojizeří, v Podorličí, v jihozápadních Čechách, na Českomoravské vrchovině, na Svitavsku, v moravských Karpatech a na Hodonínsku. Biotopy jsou nejvíce ohroženy odvodněním a jinými zásahy do vodního režimu, eutrofizací, mechanickým narušením těžkou technikou nebo zvěří, absencí vhodného managementu a zalesňováním.

MANAGEMENT VHODNÝ 1		MANAGEMENT MOŽNÝ 1	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Sečení s odklizením zelené píče, sečení se sušením píče a odvozem sena	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Sečení s odklizením zelené píče, sečení se sušením píče a odvozem sena
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1x 1 – 2 roky, příp. 2x ročně, v některých případech bez zásahu	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1x 1 – 2 roky, 2x ročně
<b>MIN. INTERVAL</b>	1x za 3 – 5 roků, nebo bez zásahu	<b>MIN. INTERVAL</b>	1x za 3 roky
<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>		<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje - kosa, křovinořez	1. VHODNÝ	
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika – např. lištová sekačka
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT 1:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT 1:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT VHODNÝ 2		MANAGEMENT MOŽNÝ 2	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Mechanické odstraňování náletu	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Lokální narušování povrchu
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	Bez zásahu nebo 1x 2 – 3 roky	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	Nepravidelně
<b>MIN. INTERVAL</b>	Bez zásahu nebo 1x za 10 roků	<b>MIN. INTERVAL</b>	
<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>		<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje (pila, křovinořez, ...)	1. VHODNÝ	Ruční nástroje (motyka, rýč, ...)
2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika	2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT 2:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT 2:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT VHODNÝ 3	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh
VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje (pila, sekera, motyka, rýč, krumpáč,..)
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT 3:

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

##### VHODNÝ 1:

Lokality by se především neměly hnojit a využívat pro pastvu hospodářských zvířat, při výskytu biotopu v pastevním areálu je nezbytné jeho oplocení.

Biotopy (zejména vápnnitá slatiniště) zpravidla vyžadují alespoň občasný management, jinak dochází ke zhoršování jejich stavu. Pouze u některých trvale zamokřených nízkoproduktivních mechových společenstev nemusí být management vůbec nutný nebo postačí dlouhý interval. U zachovalých porostů na vodou vydatně sycených stanovištích lze např. interval sečení prodloužit až na 3 – 5 let.

Dobu sečení je třeba přizpůsobit regionálním poměrům i zralosti semen přítomných ohrožených druhů rostlin. Období uvedená v tabulce jsou proto orientační! – Optimální je kosit v suché periodě v pozdním létě. V horských oblastech, na více zamokřených stanovištích a při výskytu vybraných ohrožených druhů (např. vstavačovité) se doba seče obecně posouvá k pozdějším termínům. Dobu seče a periodu lze upřesnit dle přítomnosti expanzivní dominanty, je např. možné kosit v některém roce 2x s první sečí na jaře. Obecně je nutné zabránit eutrofizaci stanoviště z okolních zdrojů (skládky hnoje, aplikace kejdy nebo příliš intenzivní pastva v těsném okolí, apod.).

##### MOŽNÝ 1 – sečení s mechanizací:

Použití lehké mechanizace (např. liškové sekačky) je možné jen v mozaikách s méně vlhkými, popř. mezofilními loukami – v suchších obdobích. V přirozeně bultovitých společenstvech a na silně zamokřených stanovištích (např. *Sphagno warnstorfiani-Tomenthypnion*) je ovšem použití samohybné mechanizace nevhodné. Jinak platí všechny zásady uvedené pro vhodný management-1.

##### VHODNÝ 2, 3 – prořezávky dřevin a hrazení melioračních rýh:

Tyto zásahy jsou vhodné u narušených ekosystémů.

Prořezávky náletových dřevin (nejčastěji křovité vrby, krušina olšová) provádět při větším rozsahu v období vegetačního klidu. Vhodné je zimní období na sněhové pokrývce za mrazu – usnadnění transportu dřeva, možnost jeho spálení. Drobné nálety a výmladky lze pak odstraňovat i v rámci sečení (vyznačeno jako možný interval managementu vhodného – 2). Interval prořezávek je velmi různorodý a je dán konkrétními podmínkami na lokalitě (stabilita, vodní režim, lidské vlivy), častější zásahy jsou nutné po delším období bez managementu a na odvodněných lokalitách. Dřevní hmota musí být z biotopu odvezena. Zásady zabudování přehrázek viz Obecná část.

Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody – nutno přizpůsobit podmínkám v daném regionu, období uvedená v tabulce jsou proto orientační. Jedná se o jednorázový zásah, jeho realizace však může být rozdělena i do několika let. Pozor na přirozené odtokové poměry na lokalitě.



**MOŽNÝ 2 – lokální narušení půdního povrchu:**

Případá v úvahu jen na některých, většinou člověkem pozmeněných lokalitách.

Obnažování drobných plošek provádět pouze ručně, vhodné období i interval jsou do značné míry určeny ekologií druhů, které chceme podpořit.

**Poznámky:**

Při expanzi rákosu je vhodná doba sečení v termínu červen až červenec (maximální obsah dusíku v lodyhách a minimální v oddencích). V tuto dobu se osvědčuje ponechání vyššího strniště. Datum kosení rákosu je nutné skloubit s požadavky na ochranu ptactva!! Použití daného typu managementu mnohdy závisí na terénních podmínkách konkrétní lokality (nerovnost a podmáčení terénu). U mírně narušené vegetace, resp. u nereprezentativních typů nevápnitých mechových slatinišť R2.2 (zvláště na poměrně častých přechodech k jednotce T1.5) je možné kosit i 1x ročně.

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R2.3 PŘECHODOVÁ RAŠELINIŠTĚ**

Zpracovali: editace Iva Bufková, Michal Hájek

Údolní i svahová prameništní rašeliniště, také okraje vodních nádrží a laggy (snížené okrajové části) vrchovišť. Vyskytují se na stanovištích sycených převážně podzemní vodou chudou na obsah vápníku i ostatních iontů. Mocnost rašelinných vrstev je obvykle do 2 m. V chladnějších oblastech na minerálně chudém podloží – Šumava, Slavkovský les, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Jeseníky, Českomoravská vysočina, Moravskoslezské Beskydy. Biotopy jsou ohroženy a mizí především v důsledku melioračních zásahů, expanze dřevin, zalesňování, celkové eutrofizace prostředí, často bývají poškozeny těžkou mechanizací, zvěří nebo dobyt看em.

MANAGEMENT VHODNÝ 1	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo sečení s odklizením zelené píce
VHODNÝ INTERVAL	Případně 1x za 2 – 3 roky, výjimečně 2x ročně
MIN. INTERVAL	Případně nebo 1x za 10 let
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje (kosa, křovinořez)
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT – 1:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT VHODNÝ 2		MANAGEMENT MOŽNÝ 1	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo mechanické odstraňování náletu	TYP MANAGEMENTU	Lokální narušení půdního povrchu
VHODNÝ INTERVAL	Případně 1x za 10 let	VHODNÝ INTERVAL	Nepravidelně
MIN. INTERVAL	Případně 1x za 2 – 3 roky	MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE		PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje (kosa, křovinořez)	1. VHODNÝ	Ruční nástroje (motyka, rýč,...)
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT 2:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT 1:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

MANAGEMENT VHODNÝ 3	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh
VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje (krumpáč, rýč, motyka, pila, ...)
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, samohybná těžká technika, vápnění a hnojiva

**KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT 3:**

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

**Číslo – určuje přesné datum**

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

**UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

<p><b>VHODNÝ:</b> Dobře zachovalé a zavodnělé porosty nevyžadují dlouhodobě žádný management nebo postačí jen občasné odstranění náletových dřevin. Vodou méně sycené nebo mírně degradující porosty vyžadují ke svému zachování pravidelné <b>ruční kosení</b> 1x za 2 – 3 roky v pozdním létě (kosa, křovinořez), nejlépe v době přísušku. V případě šíření některých expanzivních druhů lze na některých stanovištích výjimečně kosit v některém roce 2x s první sečí na jaře. Zcela nevhodné je hnojení a pastva, při výskytu biotopu v pastevním areálu je nezbytné jeho oplocení. Je nutné zabránit eutrofizaci stanoviště z okolních zdrojů (sklárky hnoje, aplikace kejdy nebo příliš intenzivní pastva v těsném okolí, apod.). Mechanické odstraňování náletu a hrazení odvodňovacích struh je třeba použít v nutných případech u narušených ekosystémů. Zásady <b>zabudování přehrážek</b> viz Obecná část (kapitola č. 1.10.2). Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody – nutno přizpůsobit podmínkám v daném regionu, období uvedená v tabulce jsou proto orientační. Jedná se o jednorázový zásah, jeho realizace však může být rozdělena i do několika let. Pozor na přirozené odtokové poměry na lokalitě.</p> <p><b>Odstraňování náletových dřevin</b> a jejich výmladků je optimální v období vegetačního klidu (říjen-březen). Drobné náletové dřeviny však lze likvidovat i při sečení (možné intervaly). Dřevní hmota musí být z biotopu odvezena, osvědčilo se odstraňování dřevní hmoty za mrazu.</p> <p><b>MOŽNÝ:</b> <b>Lokální narušení</b> lze provádět ručně ve zvláštních případech (degradující lokality, podpora některých druhů).</p>
--

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R2.4 ZRAŠELINĚLÉ PŮDY S HROTNOSEMENKOU BÍLOU**

Zpracoval: Josef Albrecht

Trvale vlhká oligotrofní stanoviště zrašelinělých písků na okrajích vodních nádrží a v pískovnách, vzácněji minerálně chudá, mělká svahová rašeliniště na prameništích s krystalinickým podložím. Výskyt v oblasti Chebska, Dokeska, Třeboňské pánve a na jihozápadním okraji Českomoravské vrchoviny. Biotopy jsou ohroženy odvodněním, zalesňováním i spontánním zarůstáním dřevinami a eutrofizací.

MANAGEMENT VHODNÝ		MANAGEMENT MOŽNÝ	
<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Bez zásahu nebo sečení s odklizením zelené píce	<b>TYP MANAGEMENTU</b>	Lokální narušení půdního povrchu
<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 x za 5 – 10 roků	<b>VHODNÝ INTERVAL</b>	1 x za 10 roků
<b>MIN. INTERVAL</b>		<b>MIN. INTERVAL</b>	
<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>		<b>PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE</b>	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje – kosa, křovinořez	1. VHODNÝ	Ruční nástroje – rýč, motyka, hrábě
2. MOŽNÝ		2. MOŽNÝ	Samohybná lehká technika
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, mechanizace, vápnění a hnojiva	3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, ostatní technika, vápnění a hnojiva

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

##### VHODNÝ:

Dobře zachovalé a zavodnělé porosty nevyžadují dlouhodobě žádný management. Na méně zavodněných stanovištích je vhodné občasné kosení a mělké lokální zraňování půdního povrchu.

##### MOŽNÝ:

Pro dlouhodobé přetrvání společenstev je vhodné periodicky (ca v 10 letých intervalech) a z hlediska lokalizace střídavě provádět mělké srýpnutí (ca 5 – 15 cm) půdního povrchu na souvislejších plochách (pruhy vyhrnuté lehčím typem buldozeru). Vyhrnutý materiál je možno z malé části rozptýlit zpět na srýpnuté plochy (zdroj semen), zbytek je třeba odvézt, aby se nestal substrátem pro ruderalní vegetaci.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOPY R3.1 OTEVŘENÁ VRCHOVIŠTĚ, R3.2 VRCHOVIŠTĚ S KLEČÍ A R3.3 VRCHOVIŠTNÍ ŠLENKY

Zpracovali: Iva Buřková, Vladimír Melichar

Ombrotrofní, tj. pouze nebo převážně srážkovou vodou sycená, údolní i svahová rašeliniště, zpravidla v horských polohách. Mocnost rašeliny v centrální části vrchoviště je obvykle větší než 2m a vegetace na povrchu je mimo dosah podzemní a povrchové vody. Výskyt zejména v humidních horských oblastech (Šumava, Krušné hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory, Králický Sněžník, Jeseníky), vzácněji ve středních polohách (Chebská pánev, Slavkovský les, Brdy, Třeboňská pánev, Novohradské hory, Českomoravská vrchovina, Dražanská vrchovina, Dokeská pánev). Vrchoviště jsou ohrožena zejména odvodněním, těžbou rašeliny, celkovou eutrofizací prostředí, narušením těžkou mechanizací, příp. pastvou nebo zvěří, výstavbou vodních nádrží, nešetrnými lesnickými zásahy a plošnou těžbou dřeva ve svém okolí.

MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Bez zásahu nebo jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh
VHODNÝ INTERVAL	
MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje – rýč, krumpáč, pila, palice, atd.
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	Hospodářská zvířata, mechanizace, vápnění a hnojiva

#### KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

#### Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

#### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Společenstva otevřených vrchovišť, vrchovištních šlenků a vrchovišť s klečí (případně i blatkových borů L10.4) tvoří součást ekosystému vrchoviště a z hlediska managementu je třeba je chápat jako celek. Jako přirozené biotopy ve většině případů nevyžadují aktivní management, s výjimkou lokalit vážně narušených antropogenními vlivy. Příkladem jsou vrchoviště, jejichž vodní režim byl v minulosti ovlivněn provedenými melioračními zásahy – v takových případech je žádoucí zmírnit negativní důsledky odvodnění spojené s pozvolnou degradací vrchoviště hrazením melioračních rýh. Zásady zabudování přehrážek viz Obecná část. Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích s maximálně zaklesnutou hladinou podzemní vody. Veškeré práce musí být vzhledem k velké zranitelnosti biotopu prováděny ručně a minimálním počtem osob (obvykle do 4 – 6). Jde o jednorázový zásah, jeho realizace však může být rozdělena i do několika let.

Zpevněné cesty protínající vrchoviště by měly být odstraněny, zvláště byl-li při jejich stavbě použit zásaditý materiál. Způsob asanace cest závisí na konkrétních podmínkách na lokalitě.

Pro zachování vrchovištních biotopů je dále nezbytné zabránit eutrofizaci stanoviště z okolních zdrojů (sklárky hnoje, aplikace kejdy nebo příliš intenzivní pastva v těsném okolí, přehnojování zemědělských pozemků, apod.). V bezprostředním okolí vrchovišť, které jsou začleněny do lesních komplexů je, s ohledem na zachování optimálních mezoklimatických i vodních poměrů, nežádoucí plošné odlesnění a vznik holin.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP R3.4 DEGRADOVANÁ VRCHOVIŠTĚ

Zpracovala: Iva Buřková

Různorodý biotop zahrnující různá vývojová stadia vrchoviště obnovovaného po těžbě rašeliny. Příkladem mohou být zamokřené až silně zvodnělé potěžební jámy nebo plochy obnažené rašeliny s přechodnými iniciálními stadii vegetace. Předpokladem je dostatečné zásobení vodou zajišťující obnovení rašelinotvorných procesů a vegetace. Výskyt biotopu je shodný s rozšířením vrchovišť.

MANAGEMENT VHODNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Jednorázové hrazení odvodňovacích kanálů a struh
VHODNÝ INTERVAL	Variabilní dle podmínek stanoviště a typu managementových opatření
MIN. INTERVAL	
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje
2. MOŽNÝ	
3. NEVHODNÝ	

## KALENDÁŘ PRO VHODNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

## Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

**VHODNÝ:**

Managementová opatření na lokalitě jsou do značné míry určována typem i intenzitou narušení v minulosti a stupněm degradace. Ručně borkované části rašelinišť je žádoucí ponechat bez zásahu. Jsou-li potěžební jámy (vany) odvodňovány sítí meliorací, pak je třeba je přehradit.

Přehrazení melioračních rýh na rašeliništi je nezbytným předpokladem pro obnovu, byť i jen částečnou, vodního režimu na lokalitě a pro případné provádění dalších revitalizačních opatření (viz Poznámky). Zásady zabudování přehrážek jsou popsány v Obecné části). Hrazení by mělo být prováděno v suchých obdobích při nízké hladině podzemní vody.

**Poznámky:**

Pro vrchoviště silně poškozená průmyslovou těžbou rašeliny jsou vhodné některé revitalizační techniky. Jde hlavně o hloubení mělkých depresí, částečné zaplavení ploch a o rozprostření mulčovaného rostlinného materiálu získaného z vegetačně vhodných stanovišť v těsném okolí vrchoviště (např. z některých typů přechodových rašelinišť, mechových nevápnitých slatinišť), což sníží celkový odpar z ploch obnažené rašeliny a zamezí to vzniku vyschlé povrchové vrstvy. Zmíněná opatření však již nevedou k obnově vrchovištního biotopu, ale k spíše k navození podmínek usnadňujících obnovu jiných typů mokřadu na lokalitě.

## 2.4 [A] Alpínská a subalpínská vegetace

### Biotop: A1 Alpínské trávníky

#### A1.1 Vyfoukávané alpínské trávníky

#### A1.2 Zapojené alpínské trávníky

### Biotop: A2 Alpínská a subalpínská keříčková vegetace

#### A2.1 Alpínská vřesoviště

#### A2.2 Subalpínská brusnicová vegetace

Přírodní stanoviště: 4060 Alpínská a boreální vřesoviště

### Biotop: A3 Sněhová vyležiska

Přírodní stanoviště: 6150 Silikátové alpínské a boreální trávníky

### Biotop: A4 Subalpínská vysokobylinná vegetace

#### A4.1 Subalpínské vysokostébelné trávníky

#### A4.2 Subalpínské vysokobylinné nivy

#### A4.3 Subalpínské kapradinové nivy

Přírodní stanoviště: 6430 Vlhkomilná vysokobylinná lemová společenstva nížin a horského až alpínského stupně

### Biotop: A5 Skalní vegetace sudetských karů

Přírodní stanoviště: 8220 Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů

### Biotop: A6 Acidofilní vegetace alpínských skal a drovin

#### A6A Acidofilní vegetace alpínských drovin

Přírodní stanoviště: 8110 Silikátové sutě horského až niválního stupně (*Androsacetalia alpinae* a *Galeopsietalia ladani*)

### Biotop: A6 Acidofilní vegetace alpínských skal a drovin

#### A6B Acidofilní vegetace alpínských skal

Přírodní stanoviště: 8220 Chasmofytická vegetace silikátových skalnatých svahů

### Biotop: A7 Kosodřevina

Přírodní stanoviště: 4070\* Křoviny s borovicí klečí (*Pinus mugo*) a pěnišníkem *Rhododendron hirsutum* (*Mugo-Rhododendretum hirsuti*) – prioritní stanoviště

### Biotop: A8 Subalpínské listnaté křoviny

#### A8.1 Subalpínské křoviny s vrbou laponskou (*Salix lapponum*)

#### A8.2 Vysoké subalpínské listnaté křoviny

Přírodní stanoviště: 4080 Subarktické vrbové křoviny

Travinobylinná, keříčková a keřová vegetace nad horní hranicí lesa. Mezi charakteristické druhy patří např. metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), kostřava nízká (*Festuca supina*), podbělice alpská (*Homogyne alpina*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), havez česnáčková (*Adenostyles alliariae*), oměj šalamounek (*Aconitum callibotryon*), paprta horská (*Athyrium distentifolium*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*), v Krkonoších a na Šumavě borovice kleč (kosodřevina – *Pinus mugo*), vrba slezská (*Salix silesiaca*) nebo šicha oboupohlavná (*Empetrum hermaphroditum*). Alpínská a subalpínská vegetace se vyskytuje v Krkonoších, Hrubém Jeseníku a Králickém Sněžníku, některé typy (např. A4.2, A4.3) v malých ostrůvcích a bez vysokohorských druhů též na Šumavě, v Jizerských a Orlických horách nebo v Moravskoslezských Beskydech. Vzhledem k svému omezenému výskytu, specifickým ekologickým nárokům, vysoké zranitelnosti a mimořádné druhové pestrosti s řadou kriticky ohrožených druhů je tato skupina biotopů předmětem zvýšeného zájmu ochrany přírody (KRNAP, CHKO Jeseníky, NPR Králický Sněžník). Management těchto biotopů je vysoce specifický a vyplývá především z potřeby zachovat nebo obnovit biologickou rozmanitost nejvyšších poloh České republiky.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A1.1 VYFOUKÁVANÉ ALPÍNSKÉ TRÁVNÍKY

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Jedná se zpravidla o nezapojené porosty s metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*) nebo kostřavou nízkou (*Festuca supina*), s brusnicí brusinkou (*Vaccinium vitis-idaea*), vřesem (*Calluna vulgaris*) a dobře vyvinutým mechovým patrem s lišejníky. Vyfoukávané alpínské trávníky se vyskytují na vrcholových plošinách a osamělých skalách s mělkými půdami a nízkou sněhovou pokrývkou nad horní hranicí lesa v Krkonoších, maloplošně v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku. Vegetace je ohrožena sešlapem, lyžováním, eutrofizací a nepůvodní klečí.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Potřebná může být prevence mechanického poškození vegetace částečným (sezónním) omezením turistického ruchu v nejvíce zranitelných partiích.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A1.2 ZAPOJENÉ ALPÍNSKÉ TRÁVNÍKY

Zpracovali: Jindřich Chlapek, Michal Hejman

Hustě zapojené trávnické s dominantní smilkou tuhou (*Nardus stricta*) nebo metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*). Častěji přistupují ostřice Bigelowova (*Carex bigelowii*), podbělice alpská (*Homogyne alpina*) nebo metlice trsnatá (*Deschampsia cespitosa*).

Zapojené alpínské trávnické se vyskytují na plochých hřebenech a mírných svazích nad horní hranicí lesa na půdách kamenitých, chudých, ale poměrně hlubokých. Jsou rozšířeny v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, fragmentárně také na Králickém Sněžníku, kde mohou být ohrožovány sešlapem turisty, eutrofizací a nepůvodní klečí.

MANAGEMENT MOŽNÝ	
TYP MANAGEMENTU	Sečení s odklizením zelené píce, sečení se sušením píce a odvozem sena (pastva jednorázová, rotační i kontinuální)
VHODNÝ INTERVAL	1x ročně – 1 x za dva až tři roky
MIN. INTERVAL	1x za 4 – 5 roků nebo vůbec
PRACOVNÍ NÁSTROJ / HOSP. ZVÍŘE	
1. VHODNÝ	Ruční nástroje, samohybná lehká technika
2. MOŽNÝ	Ovce, skot
3. NEVHODNÝ	

## KALENDÁŘ PRO MOŽNÝ MANAGEMENT

LE	ÚN	BŘ	DU	KV	ČEN	ČEC	SR	ZÁ	ŘÍ	LI	PR

Číslo – určuje přesné datum

	VHODNÉ intervaly
	MOŽNÉ intervaly

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

**VHODNÝ:**

Obecně se vegetace alpínských trávnicků považuje za primární (teoreticky tedy bez zásahu), k jejímu současnému rozšíření však významně přispěl svou činností člověk, proto opatření vedená jako alternativní lze považovat v zájmu podpory rozmanitosti cévnatých rostlin za vhodná. Před druhou světovou válkou se tyto porosty pravidelně využívaly k hospodaření a to především ke sklizni sena. Sukcesní vývoj posledních desetiletí vede v Krkonoších ke vzrůstu podílu náročnějších druhů na úkor smilky tuhé a to především třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*), bezkolence modrého (*Molinia caerulea*) a starčku hercynského (*Senecio hercynicus*). Tyto změny pravděpodobně souvisí se zvýšenými spady dusíkatých látek, přerušením pravidelného sečení a mnohde i s vyplavováním živin z nevhodně použitého bazického materiálu pro zpevnění cestní sítě.

**MOŽNÝ:**

Především je nutné stanovit priority ochrany přírody na lokalitách a následně v terénu ověřit předpokládaný příznivý dopad navrhovaných opatření. Teprve potom lze provádět opatření, a to pouze na plochách, kde se v mozaice nevyskytují jiné typy vegetace a kde je druhová skladba ochuzená a významně posunutá ve prospěch jednoho dominantního druhu, což je metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*) v Jeseníkách, bezkolence modrý (*Molinia caerulea*) a třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) v Krkonoších.

Časový interval vhodný lze (nebo „je žádoucí“) po několika letech každoročního zasahování prodloužit na tři až pět let, v případě rotační pastvy provádět dva, nejvíce tři pastevní cykly s kontrolou a důslednou likvidací nitrofilních plevelných druhů. Při využití skotu je nutné pást pouze pokud to únosnost drnu dovolí, vyhýbat se velmi svažitém pozemkům a volit zástavový dobytek s hmotností do 200 kg. V prvních letech je spíše vhodné sečení s odvozem biomasy.

**Poznámky:**

V tomto případě se jedná o jediný biotop skupiny „A“, kde lze uvažovat o uskutečňování regulačního managementu, ve všech ostatních alpských a subalpínských biotopech lze provádět pouze asanační management – vyřezávání nepůvodní kosodřeviny.

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A2.1 ALPÍNSKÁ VŘESOVIŠTĚ**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Porosty drobných keříčků vřesu (*Calluna vulgaris*), brusinky (*Vaccinium vitis-idaea*) nebo šichy oboupohlavné (*Empetrum hermaphroditum*) s častým vrancem jedlovým (*Huperzia selago*), dále s kostřavou nízkou (*Festuca supina*), sítinou trojklannou (*Juncus trifidus*), jestřábníkem alpským (*Hieracium alpinum*) a plavuníkem alpským (*Diphasiastrum alpinum*). Bohatě jsou zastoupeny mechy a lišejníky. Alpínská vřesoviště se vyskytují na vyfoukávaných místech nad horní hranicí lesa na mělkých skeletových půdách a jsou rozšířeny v Krkonoších, maloplošně v Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku. Negativní vliv na vegetaci představuje eutrofizace a narušování sešlapem.

### **UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

regulace turistického ruchu, jinak bez managementu – primární, reliktní, stabilizovaný a k umělým zásahům mimořádně citlivý typ vegetace

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A2.2 SUBALPÍNSKÁ BRUSNICOVÁ VEGETACE**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Hustě zapojené porosty borůvky obecné (*Vaccinium myrtillus*) s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*), podbělicí alpskou (*Homogyne alpina*) nebo sedmikvítkem evropským (*Trientalis europaea*). Subalpínskou brusnicovou vegetaci nalezneme v návaznosti na horní hranici lesa, na plošinách v porostech s kosodřevinou a na svazích karů vždy mimo vyfoukávané polohy. V zimě je obvyklá vysoká sněhová pokrývka. Rozšíření: Krkonoše, Hrubý Jeseník, Králický Sněžník. Ohrožení představuje narušování sešlapem, eutrofizace a při nedostatku sněhu také sjezdové lyžování.

### **UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY**

management: asanační – vyřezávání nepůvodní kosodřeviny

## **ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A3 SNĚHOVÁ VYLEŽISKA**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Nízké druhově chudé rozvolněné porosty se smilkou tuhou (*Nardus stricta*), bezkolencem modrým (*Molinia caerulea*) nebo metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*) s protěží nízkou (*Ghaphalium supinum*) a psinečkem skalním (*Agrostis rupestris*). Sněhová vyležiska se vyskytují v závětrných terénních sníženinách nad horní hranicí lesa s mimořádně dlouhou vytrvávající sněhovou pokrývkou na mělkých podzolovaných kamenitých půdách. Jedná se pouze o několik míst v Krkonoších a ve Velké kotlině v Hrubém Jeseníku. Negativní vliv může představovat globální oteplování.



## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

bez managementu – primární, reliktní, stabilizovaný a k umělým zásahům mimořádně citlivý typ vegetace
---

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A4.1 SUBALPÍNSKÉ VYSOKOSTÉBELNÉ TRÁVNÍKY**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Druhově bohaté trávnické s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), třtinou rákosovou (*Calamagrostis arundinacea*), metlicí trsnatou (*Deschampsia cespitosa*) a bezkolencem modrým (*Molinia caerulea*) s mnoha druhy bylin (např. náprstník velkokvětý *Digitalis grandiflora*, sasanka narcisokvětá *Anemone narcissiflora*, silenka obecná *Silene vulgaris*, lilie zlatohlávek *Lilium martagon*, kýchavice bílá Lobelova *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, prorostlík dlouholistý *Bupleurum longifolium*). Subalpínské vysokostébelné trávnické se vyskytují na závětrných svazích nad horní hranicí lesa na hlubších hlinitých půdách v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, Králickém Sněžníku a na Šumavě. Vysazování kosodřeviny, vysoké stavy zvěře a expanze metličky křivolaké (*Avenella flexuosa*) a třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa*) má negativní vliv na stav biotopu.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

management asanační – odstraňování nepůvodní kosodřeviny
--

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A4.2 SUBALPÍNSKÉ VYSOKOBYLINNÉ NIVY**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Travinobylinné porosty se statnými druhy jako oměj šalamounek (*Aconitum callibotryon*), havez česnáčková (*Adenostyles alliariae*), mléčivec alpský (*Cicerbita alpina*), stračka vyvýšená (*Delphinium elatum*), srha laločnatá slovenská (*Dactylis glomerata* subsp. *slovenica*), devětsil bílý (*Petasites albus*) a upolín evropský (*Trollius altissimus*). Subalpínské vysokobylinné nivy se vyskytují na chráněných místech většinou nad horní hranicí lesa, ale i pod ní podél potoků, v okolí prameništ a v karech. Nalezneme je v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, bez některých subalpínských druhů i v Krušných, Jizerských a Orlických horách, na Šumavě i v Moravskoslezských Beskydech. Jsou ohroženy výsadbou nepůvodní kosodřeviny a vysokými stavy jelení a kamzičí zvěře.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

management: asanační – odstraňování výsadeb nepůvodní kosodřeviny, regulace početnosti spárkaté zvěře; lokálně odstraňování nepůvodního šťovíku alpského ( <i>Rumex alpinus</i> )
---

**ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A4.3 SUBALPÍNSKÉ KAPRADINOVÉ NIVY**

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Porosty kapradin paprkatky horské (*Anthyrium distentifolium*) a kapradě samce (*Dryopteris filix-mas*) s vtoušenou havezí česnáčkovou (*Adenostyles alliariae*), omějem šalamounkem (*Aconitum callibotryon*) a mléčivcem alpským (*Cicerbita alpina*). Subalpínské kapradinové nivy se vyskytují na chráněných závětrných místech nad horní hranicí lesa na svazích a úpatích karových stěn, často v mozaice s paprkatkovými smrčínami a na lesních světlinách. Tento biotop je rozšířen v Krkonoších, na Šumavě, v Hrubém Jeseníku, na Králickém Sněžníku, fragmentárně v Moravskoslezských Beskydech, Javorníkách a Adršpašsko-Teplických skálách.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

management: asanační – odstraňování výsadeb nepůvodní kosodřeviny

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A5 SKALNÍ VEGETACE SUDETSKÝCH KARŮ

Zpracoval: Jindřich Chlápek

Skalní vegetace sudetských karů se vyskytuje na skalách a skalnatých svazích v karech. Tvoří ji druhově bohaté nezapojené skalní trávníky s trávami kostřavou nízkou (*Festuca supina*), kostřavou peřestou (*Festuca versicolor*), psinečkem alpským (*Agrostis alpina*) a bezkolencem modrým (*Molinia caerulea*), dále přistupují např. pažitka pobřežní horská (*Allium schoenoprasum* subsp. *alpinum*) nebo rozchodnice růžová (*Rhodiola rosea*), lomikámen vstřícnohlavý (*Saxifraga oppositifolia*), lomikámen vždyživý (*Saxifraga paniculata*). Vegetace je rozšířena v Krkonoších a ve Velké kotlině v Hrubém Jeseníku. Turistika působí negativně.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Regulace turistického ruchu.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A6 ACIDOFILNÍ VEGETACE ALPÍNSKÝCH SKAL A DROLIN

Zpracoval: Jindřich Chlápek

Acidofilní vegetace alpínských skal a drolin se vyskytuje na vrcholových skalách, skalních stěnách a na sutích vrcholových partií svahů a pod skalními stěnami nad horní hranicí lesa. Tvoří ji nízké nezapojené porosty s převahou mechů a lišejníků s psinečkem skalním (*Agrostis rupestris*), metličkou křivolakou (*Avenella flexuosa*), kostřavou nízkou (*Festuca supina*) a bezkolencem modrým (*Molinia caerulea*). Mapují se odděleně skály (A6A) a droliny (A6B). Rozšířena v Krkonoších, Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku. Porosty jsou ohrožovány sešlapem turisty a kamzíky.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

bez managementu – stabilizovaný, primární, reliktní a k umělým zásahům mimořádně citlivý typ vegetace.

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A7 KOSODŘEVINA

Zpracoval: Jindřich Chlápek

Porosty borovice kleče (*Pinus mugo*) nad hranicí lesa s vtroušeným smrkem ztepilým a jeřábem ptačím. V bylinném patře se nejčastěji vyskytují metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), podbělice alpská (*Homogyne alpina*), smilka tuhá (*Nardus stricta*), sedmikvítek evropský (*Trientalis europaea*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*). Původní kosodřevina se vyskytuje na svazích i hřbetech nad horní hranicí lesa a výjimečně též v lesním stupni na kamenitých silně kyselých horských podzolech.

Původní porosty nalezneme v Krkonoších a na Šumavě. Na některých místech v Jeseníkách, Beskydech a na Králickém Sněžníku byla kleč nevhodně uměle vysazena. Porosty jsou poškozovány hlavně mechanicky při lyžování a potencionální ohrožení představuje znečišťování ovzduší.

## UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Management: asanační – vyřezání výsadeb kleče nepůvodní provenience, citlivé prořezávání větví na okrajích turistických tras s ošetřením řezných ploch, případný zvláštní režim na turistických trasách (časová regulace, přechodné uzavření trasy)

Nezbytné také může být na některých lokalitách odstraňování nepůvodního šťovíku alpského (*Rumex alpinus*).

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A8.1 SUBALPÍNSKÉ KŘOVINY S VRBOU LAPONSKOU (*SALIX LAPPONUM*)

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Křoviny s dominantní vrbou laponskou (*Salix lapponum*), případně vrbou slezskou (*Salix silesiaca*) a např. havezí česnáčkovou (*Adenostyles alliariae*), rdesnem hadím kořenem (*Bistorta major*), metlicí trsnatou (*Deschampsia cespitosa*) nebo kýchavicí bílou Lobelovou (*Veratrum album* subsp. *lobelianum*) v bylinném patře. Vyskytují se v karech a v obvodu rašelinišť, v místech s významným hromaděním sněhu, a to v Krkonoších a v okolí Tabulových skal v Hrubém Jeseníku.

### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

stabilizovaný typ vegetace bez ohrožení – bez managementu

## ZÁSADY PÉČE O BIOTOP A8.2 VYSOKÉ SUBALPÍNSKÉ LISTNATÉ KŘOVINY

Zpracoval: Jindřich Chlapek

Vysoké subalpínské listnaté křoviny se vyskytují na svazích karů, na lavinových drahách a ve skalnatých žlebech potoků, kudy sestupují i pod horní hranici lesa. Jsou to listnaté křoviny s břízou karpatskou (*Betula carpatica*), růží převislou (*Rosa pendulina*), vrbou slezskou (*Salix silesiaca*) a jeřábem ptačím (*Sorbus aucuparia*). V menší míře přistupují lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), zimolez černý (*Lonicera nigra*), rybíz skalní (*Ribes petraeum*), střemcha obecná skalní (*Padus avium padus* subsp. *borealis*). V bylinném patře se uplatňují např. třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) a t. rákosovitá (*C. arundinacea*), oměj šalamounek (*Aconitum callibotryon*), havez česnáčková (*Adenostyles alliariae*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*) nebo věsenka nachová (*Prenanthes purpurea*). Jsou rozšířeny v Krkonoších, Hrubém Jeseníku, fragmentárně na Králickém Sněžníku a v Jizerských horách.

### UPŘESŇUJÍCÍ PODMÍNKY

Management asanační – vyřezávání olše zelené a kleče v Hrubém Jeseníku.