



STANDARDY PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU

PÉČE O VYBRANÉ TERESTRICKÉ EKOSYSTÉMY	LIKVIDACE VYBRANÝCH INVAZNÍCH DRUHŮ ROSTLIN	SPPK D02 007:2016
ŘADA D		

Management of selected alien plant species

Entfernung von ausgewählten gebietsfremden Pflanzenarten

Tento standard je určen pro definici managementu likvidace vybraných invazních druhů rostlin a omezování jejich šíření v chráněných územích i mimo ně.

Citované zdroje:

Literatura včetně zákonů, vyhlášek, směrnic EU a norem ČSN

Jongepierová I. & Poková H. (2006): Obnova travních porostů regionální směsí; metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi. – ZO ČSOP Bílé Karpaty, Veselí nad Moravou, 104 pp

Mládek J., Pavlů V., Hejman M. & Gaisler J. (eds.) (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Metodická příručka pro ochranu přírody a zemědělskou praxi. – Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 104 pp.

Pergl et al. (2013): Návrh seznamů nepůvodních druhů vyžadujících zvláštní přístup (černý, šedý a varovný seznam). <http://invaznidruhy.nature.cz/res/archive/151/019808.pdf?seek=1391611202>

Pergl et al. (2016): Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. *NeoBiota* 28: 1 – 37.

Šíma J. (2008): Právní úprava problematiky nepůvodních druhů rostlin v České republice a ve světě. – *Zprávy Čes. Bot. Spol.* 43, Mater. 23: 213–218

zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění

zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), v platném znění

zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění

zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění

zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění

zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, v platném znění

zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, v platném znění.

zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon), v platném znění

vyhláška č. 215/2008 Sb., o opatřeních proti zavlečení a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů

vyhláška č. 327/2012 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin

nařízení EP a Rady č. 1143/2014 ze dne 22. října 2014 o prevenci a regulaci zavlečení či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů

Zpracování standardu:

Pro AOPK ČR zpracoval v r. 2015 Botanický ústav AV ČR v Průhonicích

Oponentské pracoviště:

Doc. Ing. Kateřina Berchová, Ph.D., Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze

Autorský kolektiv:

Ing. Jan Pergl, Ph.D. (koordinátor), Ing. Irena Perglová Ph.D., RNDr. Michaela Vítková Ph.D., RNDr. Lenka Pocová,

Ing. Tomáš Janata, Ing. Jan Šíma

Dokumentace ke zpracování standardu je dostupná v knihovně AOPK ČR.

Standard schválen

RNDr. František Pelc
Ředitel AOPK ČR

Obsah

Obsah	2
1 Účel a náplň standardu	3
Právní rámec	3
2 Obecné pokyny pro management všech nežádoucích druhů	5
3 Zásady technologie managementu	6
4 Doporučený management	12

1 Účel a náplň standardu

Standard „Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (včetně následné péče o lokality)“ popisuje vybrané invazní a nepůvodní druhy, situace, kdy proti těmto druhům zasahovat a zásahy, které vedou k jejich eradikaci či snížení jejich dopadu na původní společenstva. Standard vychází z klasifikace druhů v materiálu Pergl et al. (2016) *Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy*; NeoBiota 2016 (dále jen *Blacklist ČR*). Použitá klasifikace je založena na kritériích: míra dopadu invaze (impakt na ekosystém a člověka), rozšíření a dynamika invaze, možnosti likvidace a managementu a typ invadovaného společenstva. Druhy uvedené v *Blacklistu ČR* jsou rozděleny do 3 seznamů (černý, šedý a varovný) a dále je černý seznam dělený do tří podskupin, které odpovídají míře rizika spojené s jejich výskytem a doporučené strategii zacházení s nimi. Standard je zaměřen na druhy černého seznamu. Metody ze standardu lze aplikovat v případě ohrožení společenstev jinými nepůvodními či expanzními i na další druhy, které zde uvedeny nejsou. Vždy ale záleží na konkrétní situaci.

Právní rámec

Nařízení EP a Rady č. 1143/2014 ze dne 22. října 2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů zavádí podrobnou úpravu postupu v oblasti invazních druhů na úrovni EU. Nařízení zavádí pro druhy s významným dopadem pro EU přísná omezení (zákazy držení, obchodování a dopravy a introdukce) i povinnost jejich sledování a případné eradikace či regulace.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, se nepůvodním druhům věnuje v § 5 odst. 4, dle něhož je záměrné rozšíření geograficky nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny možné jen s povolením orgánu ochrany přírody. Zpřísnění je upraveno pro zvláště chráněná území (konkrétně v NP, CHKO a v NPR a PR), zde jsou i omezeny možnosti likvidace (použití herbicidů). Z hlediska aktivního managementu a regulace invazních druhů rostlin jsou podpurně využitelná ustanovení § 68 a § 69.

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, v platném znění, se věnuje tzv. škodlivým organismům ve vztahu k rostlinné produkci. Zakládá obecnou povinnost všech subjektů nakládajících s rostlinnými produkty a zároveň rostlinolékařské správě (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský ÚKZÚZ, dříve Státní rostlinolékařská správa) ukládá povinnost sledovat výskyt vybraných škodlivých organismů (uvedených ve **vyhlášce č. 215/2008 Sb.**, o opatřeních proti zavlékání a rozšiřování škodlivých organismů rostlin a rostlinných produktů).

Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně některých zákonů (lesní zákon), v platném znění, ukládá vlastníkům pozemků povinnost prevence šíření a likvidace škodlivých organismů, které omezují plnění produkčních a mimoprodukčních funkcí lesa.

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu v platném znění upravuje působnost orgánů ochrany zemědělského půdního fondu, kterými jsou pověřené obecní úřady, obecní úřady obcí s rozšířenou působností, krajské úřady, správy národních parků a Ministerstvo životního prostředí.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění zákaz vypouštění nepůvodních druhů živočichů do vod bez souhlasu vodoprávního úřadu. Dále je předpisem, podle kterého je nutné se řídit v případě likvidace herbicidy. Upravuje nakládání s nimi a omezuje vstup nebezpečných a jiných závadných látek do vod a dále řeší ochranu vodních zdrojů nebo ochranu jakosti vody před závadnými látkami, které jsou uvedeny v příloze zákona.

Zákon č. 128/2000 Sb., o obcích (obecní zřízení), v platném znění (pro řešení problematiky nepůvodních druhů jej lze využít jen omezeně, především úpravu vydávání obecně závazných vyhlášek a ukládání pokut).

Zákon č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, v platném znění upravuje mj. uvádění geneticky modifikovaných druhů do prostředí a hodnocení rizik nakládání s těmito druhy.

Vyhláška č. 327/2012 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin upravuje nakládání s přípravky, které jsou označeny jako nebezpečné nebo zvláště nebezpečné pro včely, suchozemské obratlovce a vodní organismy.

2 Obecné pokyny pro management všech nežádoucích druhů

- 2.1 Každé likvidaci musí předcházet zmapování výskytu zájmových druhů a ohrožených stanovišť, zahrnující i identifikaci vlastníků pozemků a ochranných podmínek území.
- 2.2 Priority managementu musí být nastaveny s ohledem na invadované plochy a cílové druhy za využití dat z mapování rozšíření dotčených druhů a s ohledem na dostupné zdroje. Není cílem zajistit kompletní likvidaci všech invazních druhů na celém území ČR. Prioritami jsou cenné lokality pro ochranu přírody (zvláště chráněná území, ÚSES, výskyt zvláště chráněných a ohrožených druhů) a vybrané rizikové druhy (např. z důvodu ohrožení zdraví člověka). Při managementu je nutné zapojit vlastníky a správce pozemků.
- 2.3 V závislosti na charakteru invadovaného území je u některých druhů doporučena částečná tolerance, změnou managementu území je ale možné jejich vliv omezovat. Tolerance se vztahuje zejména k případům výsadby v parcích a zastavěném území, kde historicko-krajinářské aspekty významně přesahují zájmy ochrany přírody. Příkladem je tolerance akátu či jiných exotických dřevin v městských výsadbách. Při rozhodnutí o toleranci je však třeba zohlednit riziko šíření podél komunikací a vodních toků nebo kontaminovanou zeminou.
- 2.4 V lesnictví jde zejména o úpravu lesních hospodářských plánů (LHP) tak, aby mohlo docházet k postupnému nahrazování nepůvodních dřevin původními a vhodnými z hlediska ochrany přírody. V případě, že nepůvodní druh, proti kterému se zasahuje, není cílovou dřevinou, dohoda s vlastníkem lesa na výchovných zásadách je rychlým a efektivním řešením v porovnání s uplatňováním požadavků do LHP.
- 2.5 Při managementu je třeba zohlednit místní omezení jednotlivých metod. Management musí být nastaven s ohledem na vlastnosti stanoviště a cílového druhu, aby nedošlo k ohrožení okolí. Mechanické metody je nutné použít tam, kde z důvodu ochrany vod, přírodních léčivých zdrojů, ochranných podmínek chráněných území nebo ekologického zemědělství není možné použití chemických prostředků. Zemědělsky obhospodařované pozemky navíc podléhají dotačním pravidlům GAEC č. 7 (vztahujícím se na bolševník a netýkavku žláznatou). V ostatních případech je doporučeno aplikovat selektivní herbicid, který zachová podrost. Totální herbicidy jsou vhodné jen pro malé plochy, na nátěry jednotlivých rostlin, v případě že druh na selektivní herbicid nereaguje, nebo na výslovnou žádost orgánů OP.
- 2.6 Změna osevního postupu a střídání plodin je nenáročným způsobem, jak lze omezit výskyt některých druhů na zemědělské půdě. Pokud nelze na některých plochách aplikovat proti nepůvodním druhům herbicid (např. proti ambrosii v porostech slunečnic kvůli jejich příbuznosti), je střídání plodin jediným možným přístupem.
- 2.7 U druhů rozmnožujících se převážně semeny nebo jinak snadno přenosnými částmi je klíčové postupovat při managementu systematicky (např. upřednostnit odlehlé lokality; vyčistit nejdříve horní části povodí a dále postupovat podél toku). U druhů rozmnožujících se také vegetativně (křídlatka, celíky), je nutný monitoring deponií i dalších míst zasažených přesuny půd.
- 2.8 Důležité je porost likvidovat vždy celý, aby nedocházelo k jeho regeneraci z ponechaných jedinců (např. na okrajích pozemků) a ze stejného důvodu je potřeba zásahy případně vícekrát opakovat.

- 2.9 Při zásazích je nutné zajistit management okrajových ploch a ploch s nejasnou hranicí.
- 2.10 Plochy je vhodné po narušení půdního pokryvu ošetřit např. výsevem vhodné travní směsi, vytvářející dostatečný pokryv a přitom (je-li to možné a dostačující) složené z místně příslušných druhů (viz standard SPPK D02 001 Obnova travních porostů s využitím regionálních směsí osiv) a zabránit kolonizaci dalšími nechtěnými druhy.
- 2.11 Monitoring provedených zásahů (úspěšnost, vynaložené náklady) musí zahrnovat kontrolu průběhu prováděných prací, dodržování metodik a časového harmonogramu. Účinnost zásahu je třeba kontrolovat i po zásahu a několik následujících let (minimálně 5 let) a v případě potřeby zásah zopakovat.
- 2.12 Při managementu se pracovníci musí řídit zásadami bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (ochranný oděv a pomůcky) a dodržovat zákony a směrnice vztahující se k místům realizace a k prováděným činnostem.

3 Zásady technologie managementu

3.1 Mechanické metody

- 3.1.1 Mechanická likvidace, kromě vytrhávání rostlin i s kořeny, často nevede k likvidaci rostlin ani během několika let. Výjimkou jsou jednoleté druhy (např. netýkavka žláznatá).
- 3.1.2 V případě rozsáhlých porostů, kde je aplikace herbicidů finančně náročná až nemožná, mohou mechanické metody likvidace pomoci snížit množství produkovaných semen.
- 3.1.3 U rostlin rozmnožujících se semeny je nutné k zásahu přistoupit nejpozději v době kvetení, ale před počátkem tvorby plodů, aby při manipulaci s rostlinným materiálem nedocházelo k jejich uvolňování a šíření. U pastvy či kroužkování musí zásah proběhnout dříve.
- 3.1.4 Druhy vyznačující se silným vegetativním šířením a regenerací z oddenků a lodyh se mohou při mechanické likvidaci dále šířit zeminou a odstraněnou biomasou. Proto je nutné postupovat obezřetně a minimalizovat přesuny odpadu.
- 3.1.5 U druhů, které se vyznačují kořenovou a pařezovou výmladností (např. akát), je nutné kombinovat mechanické metody s aplikací herbicidů (pokud to podmínky stanoviště dovolují).
- 3.1.6 Mechanické metody jsou obvykle jedinou možností, jak se pokusit eliminovat nežádoucí druhy např. na pozemcích ekologického zemědělství, v ochranných pásmech vodních zdrojů či v I. a II. zónách CHKO – pokud je vhodné aplikovat i herbicidy, je nutné zažádat o výjimku ze zákazu používání biocidů v těchto místech.
- 3.1.7 **Pastva**
 - 3.1.7.1 Pastvou lze využít ke snížení hustoty výskytu invazních druhů na rozsáhlých pozemcích, k úplné likvidaci vede jen zřídka.
 - 3.1.7.2 Pastvu je vhodné zavést i po postřiku herbicidy k omezení vzcházejících

semenáčů, nejdříve však po uplynutí ochranné lhůty použitého prostředku. Uvedený postup lze doporučit i pro pozemky před vstupem do režimu ekozemědělství.

- 3.1.7.3 Při plánování managementu je důležité zohlednit pastevní vlastnosti a hmotnost hospodářských zvířat. Intenzita pastvy musí být zvolena s ohledem na únosnou kapacitu pozemku, aby nedocházelo k poškození vegetačního krytu.
- 3.1.7.4 Pastva musí být zahájena dříve než rostliny či výhonky zdřevnatí, vyrostou a vytvoří semena. Nedopasky a okraje ploch musí být dodatečně a včas (před tvorbou semen) likvidovány jinými způsoby (viz 4.1.2.7).
- 3.1.7.5 Některé invazní rostliny mohou být pro zvířata po požití toxické (např. klejicha hedvábná, pro přežvýkavce střemcha pozdní, pro koně trnovník akát, všem jedincům mohou způsobovat problémy i fotosenzibilní rostliny jako je bolševník velkolepý).
- 3.1.7.6 Pastva musí být prováděna tak, aby byla zajištěna odpovídající délka a termín pastvy, velikost stáda a použitá hospodářská zvířata. Pastva musí být aplikována opakovaně několik let. Jednorázový zásah vzhledem k minimálnímu efektu není doporučen.
- 3.1.7.7 Bližší specifika pastvy (způsoby oplocení, typy pastevních systémů) lze najít ve standardu SPPK D 02 003 Pastva.
- 3.1.8 ***Sečení / kosení***
- 3.1.8.1 Klíčové je načasování zásahu; proběhne-li velmi brzy, rostliny stihnou zregenerovat a vytvořit semena, u pozdních zásahů jsou již často vytvořena klíčivá semena.
- 3.1.8.2 U vytrvalých bylin se z důvodu rychlého růstu a dřevnatění stvolů doporučuje opakovat ruční kosení několikrát za rok, a to vždy co nejnižší u země.
- 3.1.8.3 Při likvidaci druhů, které reagují na sekání růstem v růžici při zemi (např. ambrosie peřenolistá), což jim pak při opakované seči v obvyklé výšce umožňuje vyhnout se další likvidaci a vytvořit semena, je nutné výšku seče postupně snižovat.
- 3.1.9 ***Vytrhávání / vyrývání***
- 3.1.9.1 Vytrhávání lze použít jak u jednoletých druhů (netýkavky) tak i u vytrvalých (celíky). U jednoletých je to vhodná strategie vzhledem k většinou mělkému a jednoduchému kořenovému systému a vysoké efektivitě. U vytrvalých druhů je vytrhávání doplňková metoda vhodná pouze pro malé populace.
- 3.1.9.2 U druhů s vysokou schopností regenerace z nadzemní či podzemní biomasy je tento management nevhodný, protože je z hlediska dalšího šíření příliš rizikový (např. křídlatky, viz. 4.2.4.7).
- 3.1.9.3 Během zásahu a při manipulaci s biomasou musí být zabráněno vytváření nových lokalit nevhodným postupem nakládání s rostlinným odpadem.
- 3.1.9.4 U některých druhů (např. netýkavka žláznatá) lze biomasu ponechat na místě, avšak pouze v případě, že k zásahu došlo před kvetením a rostliny ještě nemohou obsahovat opylené květy, z nichž se mohou vyvinout klíčivá semena. Po vytrhání

je však nutné zamezit opětovnému zakořenění rostlin.

- 3.1.9.5 Vytrhávání je na většině stanovišť metoda, která výrazně narušuje vegetaci. Proto je nezbytné zabránit opětovné kolonizaci nechtěnými druhy a provést rekultivaci a obnovu kompaktního travního drnu.
- 3.1.10 **Kroužkování**
- 3.1.10.1 Kroužkování je metoda vhodná pro dřeviny, které po poškození vydatně zmlazují buď z kořenových nebo pařezových výmladků (např. trnovník akát, javor jasanolistý). Po kroužkování stromy většinou regenerují jen částečně.
- 3.1.10.2 Kroužkování spočívá v odstranění několik cm širokého pruhu kůry kolem celého kmene ve výšce 1 až 1,5 m až na dřevo, tj. asi do hloubky 2 cm. Hloubka musí být dostatečná k odstranění cévního kambia, tj. tenké vrstvy živé tkáně, ve které se pohybují živiny mezi listy, kořeny a růstovými články.
- 3.1.10.3 K omezení tvorby výmladků vede částečné kroužkování, kdy se kroužek nedokončí a ponechá se několik centimetrů široký pruh borky (cca 15–20 %), což umožní částečné proudění živin. Strom se tak postupně vysiluje a zároveň nedochází k masivnímu zmlazování.
- 3.1.10.4 Při částečném kroužkování lze postupovat tak, že v druhém roce se kroužek uzavře a ve třetím dřevina pokácí.
- 3.1.10.5 Kroužkování je ve výsledku obdobou kácení, je tedy nutné při něm dodržovat předpisy platné pro hospodaření v lesních porostech (zákon č. 289/2005 Sb. o lesích) a podmínky kácení dřevin mimo les (zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny).
- 3.1.10.6 Kroužkování lze provádět pouze v místech, kde pád uschlých stromů a větví neohrožuje lidské aktivity. Nejefektivnější dobou realizace je srpen až září.
- 3.1.10.7 Je-li v lokalitě možné použít herbicidy, účinná je kombinace s kroužkováním. Herbicid se musí aplikovat okamžitě na řezné plochy kvůli maximálnímu vstřebání účinné látky. Nejvhodnější je konec vegetační sezóny (srpen až říjen), kdy je herbicid transportován do kořenů, čímž se omezí tvorba výmladků. Na jaře a v létě proudí herbicid s mizou směrem vzhůru a zásah není tak účinný.
- 3.1.11 **Řez/kácení**
- 3.1.11.1 Při kácení je nutné dodržovat předpisy platné pro management lesních porostů (zákon č. 289/2005 Sb. o lesích) a podmínky kácení dřevin rostoucích mimo les (zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny). Kácení dřevin rostoucích mimo les je řešeno ve standardu SPPK A 02 005 Kácení stromů.
- 3.1.11.2 Kácení na vysoký pařez se používá v případě minimalizace tvorby výmladků a z bezpečnostních důvodů nelze použít kroužkování.
- 3.1.11.3 Pokud je vhodné a možné použít herbicid na řez, musí aplikace herbicidu proběhnout bezprostředně po zásahu.
- 3.1.11.4 U střemchy pozdní se z důvodu omezení výmladnosti kromě aplikace herbicidu používá aplikace dřevokazné houby na řez (viz 4.2.6.4.1).

3.2 Chemické metody

- 3.2.1 Chemické metody a jejich kombinace s mechanickými jsou preferovány vzhledem k jejich účinnosti (viz např. 3.1.1). Je třeba zvážit jejich použití vzhledem k rozsahu likvidace (vždy je šetrnější použít pouze mechanické metody, někdy to však není smysluplné), zohlednit omezení, která se k jejich použití váží. Herbicidy často nelze použít např. z důvodu ochrany vod, lokalizace ve zvláště chráněném území či nesouhlasu veřejnosti.
- 3.2.2 Herbicidy (totální i selektivní) se liší v účinné látce, dávkování a ochranných limitech. Některé lze použít i v ochranných pásmech vodních toků, podle tzv. rozhodnutí o registraci, které se vydává k přípravku a definuje možnosti jeho použití (viz Seznam povolených přípravků pro daný rok vydávaný ÚKZÚZ).
- 3.2.3 Selektivní herbicidy zachovávají travní porost, který snižuje riziko eroze a pravděpodobnost opětovného uchycení nepůvodního druhu. Při použití totálních herbicidů je třeba po zásahu provést rekultivaci plochy (např. výsev místně příslušných druhů trav) a plochu následně monitorovat.
- 3.2.4 Plošný postřik se používá pro management rozsáhlých porostů (porosty křídlatek, šťovíku alpského či bolševníku velkolepého). Pokud se provádí totálním herbicidem, je nutné zajistit obnovu vegetačního krytu a následný monitoring. V případě plošného postřiku totálním herbicidem na malých plochách (do cca desítek m²) lze umělou obnovu vegetace vynechat a spoléhat na semennou banku v okolí.
- 3.2.5 V biologicky hodnotných oblastech, na plochách se smíšenou vegetací, v blízkosti vodních ploch, ve zvláště chráněných územích a pro odstranění jednotlivých rostlin se provádí bodový postřik pomocí nástavců umožňujících přesný zásah rostlin.
- 3.2.6 Nátěr na list je šetrná metoda, která omezuje zasažení okolní vegetace a prostředí negativními důsledky herbicidu. Vzhledem k časové náročnosti je použitelná u méně rozsáhlých výskytů nepůvodních druhů. Herbicid je třeba aplikovat asi na čtvrtinu až třetinu listové plochy.
- 3.2.7 Nátěr herbicidu na řez je používán u zmlazujících dřevin a vytrvalých bylin s robustním kořenem či oddenkovým systémem (křídlatky, bolševník). Nátěr musí být proveden po řezu, před zaschnutím řezné plochy. Doba zaschnutí je kratší u bylin, u dřevin lze nátěr herbicidu provést cca do 2 hodin. Tato metoda se při správném použití vyznačuje taktéž minimálními dopady na okolí.
- 3.2.8 Injektování a aplikace patron s herbicidem jsou využívány při likvidaci dřevin a jsou doporučeny pro použití v nepřístupném terénu, kde pád uschlých stromů neohrožuje lidské aktivity. U dřevin se jedná o vhodnou metodu pro jedince, jejichž borka nezabraňuje správné aplikaci (např. u starých akátů). Lze je využít i pro byliny (např. křídlatky, bolševník). Metody jsou vhodné na ochranněsky hodnotných lokalitách, kde hrozí riziko zasažení okolní vegetace, nebo v okolí vodních zdrojů. Cenou za šetrnost k okolí je pracnost a časová náročnost.
- 3.2.9 V závislosti na druhu, proti kterému se zasahuje, je nutné aplikaci herbicidů vhodně načasovat. Detaily jsou uvedeny u managementu jednotlivých druhů. Obecně je nutné herbicid aplikovat v době vegetativního růstu (do prvních mrazů).
- 3.2.10 V případě, že jsou invadované plochy v porostech, kde je realizace postřiku v pozdním (letním a podzimním) termínu riziková (např. podrost lesa), postřik je

nutné provést na začátku vegetační sezóny před olistěním stromů.

- 3.2.11 Herbicid se aplikuje v bezvětví a za suchého počasí. Během následujících několika hodin (cca šesti) po aplikaci nesmí pršet. V případě deště je nutné za vhodného počasí postříkat opakovat.
- 3.2.12 Pro přehlednost o ošetřených jedincích (nátěrem na řez nebo list) je možné do herbicidu přidat barvu.
- 3.2.13 Injektování a aplikaci patron s herbicidem lze použít i za horšího počasí (vítr, slabý déšť). Stejně jako u kroužkování nedochází díky pozvolnému úhynu k náhlému oslunění stanoviště ani k půdní erozi.
- 3.2.14 Účinnost aplikace herbicidu je patrná v řádu několika dní. Plochy, kde nedošlo k dostatečnému zničení cílového druhu, je třeba ošetřit znovu ve vhodném termínu.
- 3.2.15 Při opakovaném použití herbicidů založených na stejné účinné látce může u některých druhů docházet ke vzniku rezistence (např. ambrozie).
- 3.2.16 Při aplikaci přípravků se musí dodržovat zásady stanovené výrobcem. Nesmí dojít ke kontaminaci vody ve vodním toku přípravkem ani obalem, ani k aplikaci přípravku na vodní hladinu, s výjimkou přípravků k tomu určených. Aplikací zařízení nelze čistit ve vodním toku ani v jeho blízkosti, je třeba zamezit splachu aplikačních látek ze zpevněných ploch.
- 3.2.17 Při aplikaci herbicidů je nutné používat doporučené ochranné pomůcky. Samozřejmě je dodržovat bezpečnostní pokyny výrobce.
- 3.2.18 K ředění chemických přípravků se doporučuje používat pouze čistou vodu, jinak dochází ke snížení účinnosti přípravku

3.3 Nakládání s odstraněnou biomasou

- 3.3.1 Aby bylo zabráněno vzniku nových lokalit invazních druhů, vyžaduje management opatrné nakládání s rostlinným odpadem a zeminou kontaminovanou oddenky nebo semeny. Mnoho druhů je schopno regenerovat i z malých úlomků oddenků a stonků nebo ze semen přetrvávajících v půdě několik let.
- 3.3.2 Při zemních pracích je u druhů s oddenkovým systémem nebo vytrvalou semennou bankou třeba ukládat zeminu zvlášť a zabránit rozšíření na celou plochu.
- 3.3.3 Na lokalitách cenných z hlediska ochrany přírody je nutné zajistit odvoz veškeré biomasy, aby rozkládající se hmota neobohacovala půdu o dusík, který zpomaluje obnovu přirozených společenstev (zejména bobovité rostliny).
- 3.3.4 Na plochách, kde není zvýšený obsah dusíku rizikem, lze biomasu ponechat a plochy je možné mulčovat. U druhů, u kterých hrozí regenerace z nadzemní biomasy, je nutné biomasu rozdrtit. Biomasa nesmí obsahovat semena či opylené květy, z nichž by se mohla vytvořit klíčivá semena.
- 3.3.5 Pro omezení transportu biomasy a možného roznosu semen a úlomků oddenků do okolí je možné shromažďovat vytrhané rostliny na igelitové plachtě a poté na tomto místě odstranit/postříkat případné regenerující rostliny herbicidem. Igelitovou plachtu je nutné před zimním obdobím odstranit.
- 3.3.6 Možné je i využití odstraněné biomasy v bioplynových stanicích či průmyslových

kompostárnách. Pokud biomasa obsahuje semena či vegetativní části schopné regenerace, je toto využití možné pouze za předpokladu, že tepelné ošetření je dostatečně silné a dlouhé k tomu, aby došlo k jejich zničení (viz kompostování ambrozie v 4.1.1.8) Kompostování v domácích kompostérech nelze doporučit z důvodu nestabilní teploty, která nemusí být k likvidaci semen dostatečná.

3.4 Obnova

- 3.4.1 Obnova území po likvidaci nepůvodních druhů je stejně jako monitoring ploch důležitou součástí managementu.
- 3.4.2 U nelesních ploch, zejména pokud došlo k radikálnímu narušení vegetace mechanickými metodami nebo aplikací totálního herbicidu, se musí zabránit osídlení těchto ploch jiným nepůvodním druhem.
- 3.4.3 Pro obnovu vegetačního krytu nelesních ploch by měla být využita místní semena. Jako zdroj lze využít tzv. částečné mulčování senem z okolních pozemků (viz standard SPPK D02 001: 2014 Obnova travních porostů s využitím regionálních směsí osiv). Je důležité, aby vybraná směs byla schopna vytvořit dostatečný pokryv.
- 3.4.4 Na nelesních plochách, kde došlo k likvidaci porostu s dominancí bobovité rostliny, řadu let přetrvává zvýšená koncentrace dusíku v půdě, která brzdí návrat původní vegetace. Proto je žádoucí nadzemní biomasu odstraňovat a z plochy odvážet.
- 3.4.5 Obnova lesních ploch musí odpovídat lesnímu hospodářskému plánu a požadavkům ochrany přírody.
- 3.4.6 V závislosti na likvidované dřevině se vysazují nástupnické druhy buď až při nepatrné výmladnosti (např. po likvidaci akátu), nebo naopak co nejdříve po zásahu (např. po likvidaci pajasanu). Použití málo konkurenčně schopných dřevin se nedoporučuje.
- 3.4.7 Při obnově je žádoucí využít přirozeného vývoje na stanovišti. Například při pozvolném úhynu dřevin po kroužkování nedochází k náhlému oslunění stanoviště, ani k erozi a nástupnické společenstvo se může postupně připravit na změnu dominanty.

4 Doporučený management

- 4.1 **Druhov**á skupina **BL1** obsahuje druhy s největší mírou negativního vlivu na přírodní společenstva a lidské zdraví. Doporučené postupy zahrnují přímou likvidaci a postupné omezování změnou managementu (snížení dostupnosti invadovatelných ploch, částečná likvidace). Klíčové je zabránění novým výsadbám. Kromě eradikace v přírodně cenných lokalitách je prioritou likvidace populací, které by mohly sloužit jako zdrojové pro další šíření - podél silnic, železničních tratí a vodních toků.
- 4.1.1 **Ambrózie peřenolistá** – *Ambrosia artemisiifolia* L.
- 4.1.1.1 Nedokonale zničené rostliny jsou schopny regenerovat a vyprodukovat životaschopná semena. Semena nejsou dobře šířitelná větrem, ale jsou schopna přetrvat v semenné bance i více než 20 let. Vegetativně se nerozmnožuje. Jde o agresivní pylový alergen a obtížný plevel.
- 4.1.1.2 Hlavní je prevence, kdy je třeba zamezit transportu půdy, biomasy či osiva obsahující klíčivá semena ambrózie.
- 4.1.1.3 Důležité je zaměřit se na omezení produkce semen a tvorbu semenné banky. Veškeré zásahy směřující k omezení ambrózie je důležité provádět před obdobím kvetení.
- 4.1.1.4 Ambrózie je citlivá na široké spektrum herbicidů (např. účinné látky glyfosát či triazin), a tak bývá na zemědělských plochách dostatečná aplikace herbicidů, která se provádí standardně proti ostatním plevelům. Při opakovaném použití herbicidů však dochází ke vzniku rezistence.
- 4.1.1.5 Vhodným opatřením k omezení druhu (i vzhledem ke vzniku rezistence) je střídání plodin. Na zemědělských plochách, kde nelze herbicidy použít (např. v porostech slunečnic kvůli příbuznosti s ambrózií), se jedná o jediný možný management.
- 4.1.1.6 Na sekání reaguje druh růstem v růžici při zemi, což při opakované seči v obvyklé výšce umožňuje vyhnout se další likvidaci a vytvořit semena. Proto je nutné při další seči značně snížit výšku.
- 4.1.1.7 Na cenných lokalitách je vzhledem k relativně malým populacím ambrózie doporučeno mechanické vytrhávání. Nutný je odvoz sklizené biomasy v pytlích tak, aby nedocházelo k roznášení semen.
- 4.1.1.8 Biomasu obsahující semena je možné likvidovat v průmyslových kompostárnách. Ke spolehlivému zničení semen musí teplota v kompostéru dosahovat 55 °C po dobu 3 týdnů nebo 65 °C po dobu 1 týdne. Kompostování v domácích kompostérech se důrazně nedoporučuje z důvodu nestabilní teploty. Biomasu lze využít i v bioplynových stanicích za předpokladu, že zůstane v bioplynovém reaktoru po dobu 10 dnů.
- 4.1.1.9 Další možností mechanické likvidace je aplikace horké páry pomocí mechanizace. Využití této metody bylo testováno podél silnic. Jde o velmi efektivní, ale nákladnou metodu.
- 4.1.1.10 Po zásahu je vhodné provést revegetační opatření s výsevem místních druhů (kromě polí), protože ambrózie je citlivá na konkurenci ostatních druhů.

- 4.1.2 **Bolševník velkolepý** – *Heracleum mantegazzianum* Sommier et Levier, případně i další zástupci invazních bolševníků - b. perský (*H. persicum*) nebo b. Sosnowského (*H. Sosnowskyi*), které se v ČR nevyskytují.
- 4.1.2.1 Rozmnožuje se pouze semeny, je důležité zaměřit se na prevenci pohybu semen a omezit jejich produkci. U rozsáhlých porostů pomáhá dlouhodobě opakovaná mechanická likvidace, která sníží množství produkovaných semen, i když nevede k likvidaci samotných rostlin. Důležité je porost likvidovat celý, aby nedocházelo k regeneraci z ponechaných jedinců (na okrajích pozemků).
- 4.1.2.2 Aplikace vhodného herbicidu nebo přeseknutí kořene asi 5-15 cm pod zemí pod kořenovým krčkem jsou jediné metody, které okamžitě zlikvidují rostliny bolševníku.
- 4.1.2.3 Přesekávání a vyrývání kořenů lze použít na plochách s malou pokrývností a plochou (do cca 500 m²). Při přesekávání musí být kořen přerušen aspoň 10–15 cm pod kořenovým krčkem. Vyryté kořeny lze ponechat vyschnout na povrchu, u zamokřených lokalit je nutné odstranění z lokality. Z hlediska průchodnosti terénu je nejvhodnější období začátek vegetační sezóny (duben až červen), čímž se lze vyhnout i problematické manipulaci s kvetoucími rostlinami. Metoda je účinná po celý rok, ale je třeba ji provést nejpozději na počátku tvorby plodů, aby při manipulaci nedocházelo k uvolňování semen.
- 4.1.2.4 Obdobou vyrývání kořenů je tzv. „jarní vykopávání“, prováděné brzo na jaře motykou, jakmile se rostliny objeví (konec března – duben). Výhodou je, že rostliny jsou malé, kořen je pouze 5–10 cm hluboko a riziko potřísnění je malé.
- 4.1.2.5 Bolševník je citlivý na široké spektrum herbicidů. Doporučují se selektivní, pozemky rychle zarůstají travou, která potlačuje mladé rostlinky bolševníku a zamezuje kolonizaci jinými nepůvodními druhy. Aplikace je nejvhodnější v květnu, kdy jsou porosty dobře průchodné, listové růžice jsou plně vyvinuté, ale rostliny jsou vysoké cca 0,5 m. Dochází k postřiku listů shora a aerosol se nerozptýluje do okolí. Postřik je lépe aplikovat do doby, než rostliny začnou tvořit květní stvol. Později některé herbicidy v obvyklých dávkách nepůsobí a zvýšení koncentrace není vhodné s ohledem na okolí. Aplikaci některých herbicidů je možné provádět i ve stádiu začátku kvetení terminálních okolíků, kdy kvetoucí rostliny obvykle nejsou schopné vytvořit po zásahu semena.
- 4.1.2.6 Na velkých plochách s omezením použití herbicidů (např. v režimu ekologického zemědělství), je použitelná jen seč a pastva, které rostliny nezahubí, jen prodlouží věk, ve kterém vykvetou. Bolševník je skotem a ovcemi spásán přednostně. S pastvou se začíná brzy, dokud jsou rostliny měkké. Z rostlin, které na ploše vykvetou, je nezbytné odstraňovat okolíky hned na začátku kvetení.
- 4.1.2.7 Sečení a pastvu (dosekávání nedopasků) je třeba opakovat několikrát za sezónu, aby nedošlo k vytvoření semen z regenerujících rostlin. Bolševník po první seči často regeneruje vytvořením malé listové růžice a krátkého (cca 0,5 m) stvolu s menším květenstvím. Druhá seč musí pro minimalizaci počtu kvetoucích rostlin následovat asi 4 týdny po první. V případě regenerace lze doplňkovou (třetí) seč kombinovat s mulčováním a regenerující rostliny dosekat či vyrýt.
- 4.1.2.8 Při zásahu prováděném na konci kvetení či později je třeba useknout i celé květenství/plodenství, sebrat do igelitového pytle a bezpečně zlikvidovat nejlépe

spálením na vhodném místě. Nelze nechávat useknuté okolíky či celé rostliny ležet na místě, protože by se na nich mohla vyvinout klíčivá semena (ta se za vhodných podmínek dokáží vyvinout i z okolíků useknutých ve fázi těsně po opylení). Zbylé části plodících rostlin není potřeba sekat/odstraňovat.

- 4.1.2.9 Při likvidaci rostlin se zralými semeny je nutné před manipulací umístit na zem igelitové plachty a spadlá semena sesbírat. Tuto metodu je možné volit výjimečně při objevení rostlin v pozdní fázi vývoje a nelze ji považovat za účinnou – jedná se pouze o snížení počtu semen, které by doplnily půdní banku na lokalitě. Těmto místům je třeba v dalším roce věnovat zvýšenou pozornost.
- 4.1.2.10 Při veškerých zásazích je třeba nosit ochranný oděv s ochranou obličeje kvůli vysoké fototoxicitě šťáv bolševníku.

4.2 **Druhov**á skupina **BL2 a BL3** - V suburbánní oblasti lze uvedené druhy v omezené míře tolerovat, pokud tvoří rozsáhlé metapopulace, v nichž by likvidace byla neúměrně náročná. Tolerance se nevztahuje na invadované plochy podél řek a komunikací, kde hrozí riziko ekonomických škod erozí půdy a narušením infrastruktury, a zejména hrozba dalšího šíření. Prioritou je minimalizovat nové výsadby a omezit současný výskyt v ochránářsky hodnotných územích. Dále je nutné omezit populace, které mohou sloužit jako zdrojové. Následující managementové strategie pro nejčastěji likvidované druhy (nejvíce zkušeností) lze využít i pro obdobné druhy.

4.2.1 **Netýkavka žláznatá** – *Impatiens glandulifera*

- 4.2.1.1 Management netýkavky je nutné zaměřit na prevenci šíření na další místa (transport půdy kontaminované semeny) a likvidovat nejdříve zdrojové lokality. Je nezbytné omezit její záměrné pěstování, především v klimaticky vlhkých oblastech. Netýkavka je jednoletý druh, který se rozmnožuje pouze semeny, je ale schopna ve vegetační sezóně při poškození zakořenit z kolének a regenerovat. Většina (95 %) semen v semenné bance klíčí hned následující sezónu.
- 4.2.1.2 Druh se velmi dobře šíří vodou a podél komunikací, musí se proto upravit plán managementu s ohledem na rozšíření v invadovaném území a možnou rekolonizaci vyčištěných ploch. Důležité je porost likvidovat vždy celý a likvidaci začínat na horním toku a pokračovat po celém povodí.
- 4.2.1.3 Doporučenou metodou likvidace je mechanické vytrhávání rostlin, protože kořenový systém netýkavky je mělký. Vhodné je oddělení kořenů od lodyhy a minimálně jednou či dvakrát zalomit vytržené rostliny tak, aby se zabránilo regeneraci a vytváření adventivních kořenů z kolének. K prevenci regenerace lze vytržené rostliny také pokládat na okolní vyšší vegetaci. Vytržené rostliny je vhodné ukládat na osluněná místa mimo dosah řeky (či vlhkých míst), aby nebyly rostliny schopné regenerovat.
- 4.2.1.4 Pokud jsou porosty sekány nebo mulčovány, rostliny musí být posekány co nejnižší u země kvůli omezení regenerace.
- 4.2.1.5 Pastva a sečení velkou mechanizací nejsou vhodné kvůli charakteru invadovaných stanovišť a proto, že při pastvě dojde ke značnému pošlapu rostlin, které pak mohou opětovně regenerovat. Použití herbicidů jako doplňku mechanických

metod není nutné kvůli jednoleté životní formě a omezené regeneraci netýkavky.

- 4.2.1.6 Zásah musí být proveden nejpozději v období prvních květů, kdy netýkavka dosahuje výšky zhruba 1 m, dříve než začne vytvářet semena. Při brzkém zásahu rostliny regenerují, při pozdějším (po odkvětu) dozrávají semena a dochází k dalšímu šíření a obnovování zásoby semen v půdě.
- 4.2.1.7 Ošetřené plochy musí být po zásahu v průběhu sezóny kontrolovány a regenerující a postupně vzcházející rostliny zlikvidovány. Kontrola ploch musí být provedena několikrát v třítydenních intervalech.
- 4.2.1.8 V průběhu mechanických metod likvidace a při manipulaci s odstraněnou biomasou je důležité zabránit opětovnému zakořenění. Na plochách, kde to je možné z hlediska ochrany přírody, se doporučuje shromažďovat rostliny na igelitové plachtě na jednom místě a asi po měsíci odstranit/postříkat herbicidem regenerující rostliny. Důležité je igelitové plachty na konci vegetační sezóny odklidit, aby nedošlo k jejich poškození mrazem a následnému rozdrobení.
- 4.2.2 **Vytrvalé druhy bylin rozmnožující se většinou semeny:** např. šťovík alpský (*Rumex alpinus*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*) a kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*)
- 4.2.2.1 Jedná se většinou o druhy s dlouhou dobou přežívání semen v semenné bance, vysokou regenerační schopností a malou odezvou na mechanické metody likvidace, které pouze zabrání tvorbě semen, nezlikvidují však jednotlivé rostliny.
- 4.2.2.2 Pro úspěšnou likvidaci je důležité, pokud je to možné, kombinovat mechanický management s aplikací herbicidů nebo přímou aplikaci herbicidů na list.
- 4.2.2.3 Aplikaci herbicidu je třeba provést před založením semen. Např. u šťovíku se doporučuje postřík 3–5% a u lupiny 10% roztokem herbicidu na bázi glyfosátu na list.
- 4.2.2.4 Pokud to charakter lokality dovolí (např. z hlediska ochrany přírody, vodních zdrojů) lze u šťovíku tolerovat i plošnou aplikaci totálního herbicidu v prvním roce, protože rozsáhlý oddenkový systém je do určité míry schopen zabránit půdní erozi. V dalších letech je nutné opakovat aplikaci herbicidu bodově či lokálně na regenerující rostliny. Rostliny vzešlé ze semenné banky se likvidují pastvou nebo sečí.
- 4.2.2.5 Došlo-li před ošetřením rostlin herbicidem k jejich vykvetení, je nutné zabránit semenům dozrát. V časně fázi kvetení je možné květy posekat/otrhat a ponechat na místě. V pokročilé fázi kvetení/zrání je nutné květy z lokality odstranit. Na plochách, kde to podmínky umožňují, je lze i kompostovat pod kompostovací fólií na okraji lokality.
- 4.2.2.6 Klíčící rostliny hůře prospívají v zapojeném travním porostu, proto je třeba na plochách, na kterých proběhl management, obnovit co nejdříve zapojený travní porost. Pro obnovu se kromě výsevu místně příslušných druhů používá překrytí ošetřené plochy pokosenou trávou z okolních nezasažených lučních porostů.
- 4.2.2.7 Ošetřené plochy je třeba po zásahu pravidelně udržovat (kosením, pastvou) a monitorovat, případně zásah lokálně opakovat.
- 4.2.3 **Vytrvalé druhy rozmnožující se široce jak semeny, tak oddenky/kořeny;** např. zlatobýly (*Solidago* spp.), astry (*Symphyotrichum* spp.) a slunečnice hlízatá (*Helianthus tuberosus*)

- 4.2.3.1 Jedná převážně o druhy, jejichž rozšiřování je závislé na semenech, je proto nutné k managementu přistoupit včas, před tvorbou semen. Všechny uvedené druhy jsou schopny vytvořit část klíčivých semen i na rostlinách posekaných v době kvetení. Lokálně se mohou šířit pomocí oddenků.
- 4.2.3.2 Při managementu těchto druhů je třeba zohlednit kontext invadovaných ploch. Druhy lze tolerovat například v urbánním prostředí, kde nehrozí riziko ohrožení zájmů ochrany přírody.
- 4.2.3.3 Druhy relativně dobře reagují na mechanické metody managementu, které lze v případě potřeby kombinovat s aplikací herbicidů (postřik na list).
- 4.2.3.4 Pokud se jedná o relativně malé a roztroušené populace, lze použít vytrhávání dospělých rostlin.
- 4.2.3.5 Doporučený management je založen na pravidelném obhospodařování/udržování (pastva, sečení) zasažených ploch.
- 4.2.4 **Křídlatky** (*Reynoutria ×bohemica*, *Reynoutria japonica*, *Reynoutria sachalinensis*; (synonymum *Fallopia* sp.)
- 4.2.4.1 Křídlatky se rozmnožují téměř výhradně vegetativně a vytvářejí mohutný kořenový systém. Vzhledem k vysoké schopnosti regenerovat z malých úlomků oddenků i nadzemních výhonků vyžaduje management opatrné nakládání s rostlinným odpadem a kontaminovanou zeminou. Při zemních pracích je na lokalitách s výskytem křídlatek třeba ukládat zeminu zvlášť a zabránit jejich rozšíření.
- 4.2.4.2 Nejvhodnější metodou likvidace je aplikace herbicidu na list, musí být zasažena maximální listová plocha. U rozsáhlejších porostů je nutné prosekat průchody, aby bylo možné herbicid aplikovat i na spodní patra listů. Průseky je třeba ošetřit po jejich regeneraci nebo v následujícím roce. Nejvyšší účinnost vykazuje aplikace herbicidu koncem léta. V porostech, kde je realizace postřiku v tomto termínu riziková (např. podrost lesa), postřik je nutné provést na začátku vegetační sezóny a opakovat jej dle potřeby během roku.
- 4.2.4.3 Injektáž je vhodná na biologicky hodnotných lokalitách, kde hrozí riziko zasažení okolní vegetace herbicidem, nebo v okolí vodních zdrojů a v jejich ochranných pásmech. Lze ji aplikovat i za horšího počasí. Metoda je účinná již po první sezóně, pokud se ale v dalším roce objeví regenerující rostliny, které nelze injektovat (slabý vzrůst), použije se ošetření herbicidem na list. Nejčastěji se používá herbicid na bázi glyfosátu, dávka je volena v rozmezí 3–7 ml do 1 stvolu. Injektáž je nutné aplikovat do cca 50 % stvolů v polykormonu. Minimální doporučená výška křídlatek pro použití této metody je 1,5 m a průměr stonků minimálně 1,5 cm (nejčastěji 1,5–5 cm). Zároveň je za stejných podmínek možno použít nátěr na list a stvol.
- 4.2.4.4 Přestože mechanické metody nevedou k totální likvidaci křídlatek, jsou používány pro omezení jejich negativního vlivu na společenstva nebo na plochách, kde z různých důvodů nelze použít herbicidy.
- 4.2.4.5 Pokud se křídlatky vyskytují na lokalitě dostupné pro mechanizaci, lze použít stroje s žací lištou, bubnovou sekačkou, či mulčovačem. Mechanizace musí být po použití očištěna od zbytků biomasy, aby nedošlo k dalšímu rozšíření. Obtížně přístupné lokality se sekají křovinořezy, mačetami a kosami. Z důvodu rychlého růstu a dřevnatění stvolů se ruční kosení doporučuje opakovat několikrát za rok

a vždy co nejnižší u země. Při optimální výšce rostlin 40 cm je možné kosení až 8 krát ročně. Tato metoda účinně brání rozrůstání křídlatek, jen pokud je aplikována opakovaně a dlouhodobě.

- 4.2.4.6 Na lokalitách s možností pastvy lze křídlatky omezovat pastvou a dosekáváním. Pastva musí být zahájena co nejdříve kvůli stravitelnosti rostlin.
- 4.2.4.7 Vyrývání a vykopávání křídlatek se nedoporučuje z důvodu vysoké regenerační schopnosti z úlomků kořenů. Úspěšná je pouze v počátečním stádiu výskytu křídlatek nebo při výskytu jednotlivých rostlin. Vykopány musí být celé rostliny včetně oddenků, které mohou být zakořeněny až do hloubky 2 m. Minimální hloubka vyrývání je 30 cm. Vytrhaná a vykopaná biomasa se musí usušit a spálit. Zásah musí být proveden opakovaně, vždy po obnově porostu. Po ošetření lokalit musí následovat výsev vhodné travní směsi.
- 4.2.5 **Trnovník akát *Robinia pseudoacacia* L.**
- 4.2.5.1 Management akátu je třeba přizpůsobit faktu, že jde o druh s vysokou výmladností, stimulovanou poškozením i u starších jedinců. Díky světlomilnosti nedochází k šíření do zapojených lesních celků. Semenáčky se uplatňují jen na narušené holé půdě. Po pokácení akátu následuje bouřlivé zmlazení až do 15 m od odstraněného jedince, proto je holoseč nebo pruhová seč krajně nevhodná. Ideální je kombinovat kácení s aplikací herbicidu, pokud je to možné.
- 4.2.5.2 Z hlediska kontextu krajiny a potřeb ochrany přírody lze management akátu rozdělit na následující varianty:
- 4.2.5.2.1 Ponechat porost samovolnému vývoji, postupnému nahrazení stínomilnějšími druhy. Lze doporučit tam, kde akát nepředstavuje nebezpečí pro přirozená společenstva, a kde se v okolí vyskytují konkurenčně silné původní dřeviny (jasan, javory, brslen, trnka, řešetlák), které mají potenciál akát v rozpadajících se porostech (cca ve stáří 50–70 let) nahradit. Nedostatkem světla akát ustupuje. Klíčové je zamezení zmlazení ponecháním rozpadajícího se porostu bez zásahu (včetně odstranění či odtěžení části dřevní hmoty).
- 4.2.5.2.2 Zachovat akátový porost, ale zamezit šíření akátu do přilehlých společenstev. Postup je vhodný v intenzivně zemědělsky obhospodařovaných oblastech, kde akátem zarůstající rokle, strže, meze nebo remízky. Ty fungují v krajině jako biocentra či biokoridory. K šíření akátu pomocí výmladků do pravidelně oraných polí nedochází. V případě luk, pastvin nebo úhorů je však třeba výmladnost akátu kontrolovat a výmladky a semenače pravidelně odstraňovat.
- 4.2.5.2.3 Rychlé odstranění porostu akátu. K rychlému odstranění akátového porostu se přistupuje, pokud jde o: 1) ochranu cenných stanovišť a jejich ochranného pásma (např. stepní lokality, písčiny, zakrslé doubravy a reliktní bory); 2) kalamitní stav pěstebně zanedbaných čistých akátin ve fázi rozpadu, které ohrožují lidská sídla, dopravní infrastrukturu apod. Doporučený postup je založen na kombinaci mechanických a chemických metod.
- 4.2.5.3 Nejpoužívanější metody likvidace jsou kácení na vysoký pařez, kácení na nízký pařez a částečné kroužkování následované aplikací herbicidu. Při částečném kroužkování lze ve druhém roce kroužek uzavřít a ve třetím dřevinu pokácet. Z hlediska managementu je důležité zaměřit se na eliminaci kořenových výmladků. Pařezové výmladky se snáze likvidují a neohrožují přilehlé biotopy.

Nejefektivnější metodou omezení výmladnosti je použití herbicidů.

- 4.2.5.4 Kroužkování není vhodné v blízkosti sídel a dopravní infrastruktury, kde by postupné odumírání stromů mohlo způsobit škody na zdraví i majetku.
- 4.2.5.5 Herbicid se musí aplikovat okamžitě na řezné plochy kvůli maximálnímu vstřebání účinné látky (rána nesmí zaschnout) po kroužkování nebo kácení. Nejvhodnější doba aplikace je konec vegetační sezóny (viz 3.1.10.7).
- 4.2.5.6 Aplikaci herbicidů rozprašováním na listy lze doporučit jen u jedinců dorůstajících max. výšky 4 m a s pokrytím listové plochy cca 60–70 %. U cennějších porostů je šetrnější nátěr herbicidu na list.
- 4.2.5.7 Injektování či aplikace patron s herbicidem se používají v nepřístupném terénu, kde pád uschlých stromů neohrožuje lidské aktivity. Nejefektivnější dobou realizace je červenec až srpen.
- 4.2.5.8 Injektování ani tzv. igelitování (asi 1 m vysoký pařez je zabalen do tmavého igelitového pytle, dole zavázaného, s volným prostorem nad pahýlem) nelze doporučit pro rozsáhlé akátové porosty kvůli finanční i časové náročnosti. Rovněž není vhodné vypalování. Kroužkování na úplný kroužek (po obvodu celého kmene) má za následek intenzivní zmlazení.
- 4.2.5.9 V zanedbaných akátinách na obtížně přístupných lokalitách s vyšším rizikem eroze se doporučuje zachování akátu v mechanicky zpevňujících pásech po vrstevnici s podsadbou dřevin relativně stinnějších vůči akátu, stále však dostatečně světlomilných (např. jasan, javor, lípa). Odolnost akátového dřeva vůči rozkladu umožní jeho použití pro vytvoření stabilizačního roštu postavením smýcených kmenů napříč svahu a zakotvením pomocí pařezů, u nichž je malé riziko odehnutí. Zásahy je nezbytné provádět v zimě za zámrazu půdy s vyloučením těžké techniky a minimalizace kontaktu vyklizovacích lan s povrchem. V zimě není účelné použít herbicid, doporučuje se na konci léta provést kroužkování s aplikací herbicidu a těžbu provést následující rok v zimě.
- 4.2.5.10 Veškerá odstraňovaná biomasa musí být odvezena pryč, aby rozkládající se hmota neobohacovala půdu o dusík, který zpomaluje obnovu přirozených společenstev. Též by mohlo dojít k tvorbě výmladků na vykáceném dřevě. Vytěžená plocha se nesmí naorávat, narušení půdy výrazně podporuje obnovu akátu.
- 4.2.5.11 Pro management akátu je nezbytná následná 3–5letá péče. Na stepních lokalitách je vhodné výmladnost akátu omezovat pastvou ovcí a koz. Kozy jsou preferovány jako ideální prostředek následné dlouhodobé péče, protože aktivně vyhledávají listy a výhonky akátu. Pravidelné přepásání 1–2× ročně rovněž blokuje expanzi vysokých trav, zejména ovsíku vyvýšeného a pýru plazivého a urychluje návrat původních společenstev.
- 4.2.5.12 Při obnově porostu je nejvýhodnější použít přirozeného zmlazení. Výsadby semenáčků a sazenic cílových dřevin je žádoucí provádět až po omezení výmladnosti akátu, tj. nejdříve za 3 roky od zásahu. Plocha by měla být dokonale odklizena od těžebních zbytků a buřňů by měla být pod kontrolou. Použití světlomilných druhů (borovice lesní, bříza) není vhodné, protože akát v těchto porostech samovolně nevymizí. Na odpovídajících lokalitách lze doplňkově provést sáji dubu zimního.
- 4.2.5.13 V porostech akátu s ostatními dřevinami je třeba podpořit přirozenou obnovu

porostu uvolněním druhů přirozené skladby (např. dub, lípa, javor, jasan) pro tvorbu korun a umožnění plodnosti. Formou probírek se postupně upřednostňují mladší jedinci či skupiny cílových dřevin. Pokud by při těžbě akátu a následné chemické likvidaci výmladků hrozilo poškození cílových dřevin, těží se akát na vysoký pařez (cca 1,3 m) a vzniklé výmladky se opakovaně mechanicky olamují.

4.2.6 **Javor jasanolistý** (*Acer negundo*), **pajasan žláznatý** (*Ailanthus altissima*), **jasan pensylvánský** (*Fraxinus pennsylvanica*), **topol kanadský** (*Populus ×canadensis*), **myrobalán** (*Prunus cerasifera*), **střemcha pozdní** (*Prunus serotina*)

4.2.6.1 Jedná o druhy s obdobnými vlastnostmi jako akát a je pro ně doporučen obdobný management. Kvůli rychlejšímu rozpadu dřevní hmoty (pro pajasan se uvádějí 2 roky) nevzniká problém s extrémní akumulací odumřelé biomasy. Dřevo nelze použít k protierozním opatřením.

4.2.6.2 **Javor jasanolistý** je rychle rostoucí, brzy plodící strom, rozmnožující se zejména semeny. Konkurenčně není příliš silný. Dobře opakovaně zmlazuje po mechanickém poškození z pařezových a kmenových výmladků. Nejúčinnější metodou likvidace je kombinace kácení a okamžitého zatření řezné plochy herbicidem.

4.2.6.2.1 Invaduje zejména čerstvé náplavy úvalových luk a plochy postižené povodněmi. V teplejších oblastech zarůstá ruderalizovaná stanoviště, proniká i na opuštěná pole a pastviny. Je nutno se zaměřit na prevenci a omezení dalších výsadeb při rekultivacích nebo jako doprovodné dřeviny při revitalizacích a v nivách velkých řek, zejména v povodňových oblastech.

4.2.6.3 **Pajasan žláznatý** se do volné krajiny šíří zatím sporadicky v nejteplejších oblastech. Prioritou managementu je zabránit novým výsadbám a omezit současný výskyt v cenných územích z hlediska ochrany přírody. V intravilánu snadno zplaňuje. Odolává znečištění i zasolení. V mládí trpí silnými mrazy, limitující je tak pro něj teplota a výrazná světlomilnost. Rozšiřuje se velmi dobře semeny, intenzivně zmlazuje z kořenů a pařezů.

4.2.6.3.1 Při likvidaci je nejúčinnější metodou částečné kroužkování nebo injektování/aplikace patron s ponecháním stromů k odumření na stojato. Po zásahu je třeba rychle provést zalesnění.

4.2.6.4 **Střemcha pozdní** se vyznačuje vysokou výmladností., tomu je uzpůsoben její management.

4.2.6.4.1 Další možností likvidace je biokontrola. Jedná se o druh evropské původní houby *Chondrostereum purpureum*, jejíž spory jsou aplikovány ve formě suspenze na pařez. Úspěšnost omezení regenerace je vysoká. Existuje riziko, že houba může napadat i některé původní druhy ekonomicky významných dřevin, doporučuje se omezit její použití na vzdálenost větší než 500 m od ovocných sadů. Houba je však v přírodě hojná a není schopna proniknout neporušenou borkou, což znamená, že její použití je bezpečné.

4.2.7 **Keře – kustovnice cizí** (*Lycium barbarum*), **loubinec popínavý** (*Parthenocissus inserta*), **pámelník bílý** (*Symphoricarpos albus*)

4.2.7.1 Jde o druhy s dobrou regenerační schopností a růstem výmladků po mechanickém managementu. Problematická je zejména kustovnice cizí, která se snadno šíří kořenovými výmladky i hřížením větví a je schopna brzy vyprodukovat velký

objem dřevní hmoty. Doporučuje se kombinace odstranění biomasy s aplikací herbicidu na řez.

4.2.7.2 Prioritou managementu je zabránit novým výsadbám (zejména podél liniových staveb) a omezit výskyt v cenných územích.

4.2.8 **Borovice vejmutovka – *Pinus strobus* L.**

4.2.8.1 Vejmutovka velmi dobře zmlazuje a potlačuje zejména borovici lesní. Z hlediska managementu je důležité, že se šíří pouze semeny, nevytváří kořenové ani pařezové výmladky. Klíčové je nejdříve odstranit plodné stromy (kolem 20 let).

4.2.8.2 Semena se velmi dobře šíří větrem. Při postupné likvidaci v několika letech je nutné postupovat směrem od zdrojových populací v horních partiích svahů, na plošinách, skalních výchozech a hřebenech směrem k populacím v údolích.

4.2.8.3 Doporučeným managementem je vykácení plodných stromů klasickými lesnickými metodami (výběrová nebo holosečná těžba, výchovné zásahy, probírka). Podle podmínek stanoviště lze také ponechat jednotlivé skácené stromy na místě nebo provést kroužkování a nechat stromy uschnout na stojato.

4.2.8.4 Po 3-5 letech po těžbě se odstraní veškerý nálet vejmutovky vzešlý ze semen. Semenáče a mladé jedince lze odstraňovat i později (až do dosažení plodného věku v cca 20 letech), ale odstraňování vzrostlejších jedinců je nákladnější.

4.2.8.5 Semenáče je možné vytrhávat ručně, lze použít křovinořez či pilu. Při výřezu je třeba dbát na to, aby na pařízku nezůstaly žádné živé větve u země (nebo celý přeslen). Takto ponechané větve mohou přejít do apikálního růstu a zásah se tak stává neúčinným.

4.2.8.6 Samozřejmostí je kontrola stanoviště po několik následujících let a odstraňování později vzešlých jedinců.

4.2.9 **Dub červený – *Quercus rubra* L.**

4.2.9.1 Šíří se pomocí semen, vyznačuje se i dobrou regenerační schopností a dobře zmlazuje pařezovými výmladky. Proto je nutné při likvidaci kombinovat mechanické a chemické metody. V ochránářsky cenných prosvětlených porostech je vhodné vytrhávat i semenáčky.

4.2.9.2 Pro omezení tvorby pařezových výmladků lze přistoupit k likvidaci pomocí částečného kroužkování a aplikace herbicidu (viz 3.1.10.7).

4.2.9.3 Při kácení na nízký pařez je prvním rokem proveden ořez výmladků těsně u pařezu, v druhém roce pařez bujně obrazí a před koncem vegetačního období (srpen, září) je aplikován postřik na list, ten je třeba obvykle po dobu 3 let opakovat. Aplikace herbicidu na výmladky vyšší než 2 m má podstatně menší účinnost.

4.3 **Druhy ze skupin uvedených v šedém nebo ve varovném seznamu** mají v současné době relativně malý dopad na okolí a výrazně se nešíří. Pokud by došlo ke změně v jejich rozšíření, nebo by se objevila významná negativní interakce s původními druhy, je třeba jejich rychlé přeházení mezi druhy s cíleným managementem.

4.3.1 Údržba lokalit v extravilánu (pastva, sečení) je většinou dostatečný management, který omezuje šíření a impakt uvedených druhů.

4.3.2 Případný management těchto druhů lze aplikovat podle schémat platných pro dané

životní formy (jednoleté druhy, oddenkaté, keře, dřeviny...) uvedených v sekci 3 a 4.1–4.3.

- 4.3.3 Pro management travních porostů se doporučuje postupovat podle uveřejněných metodik (Jongepierová & Poková 2006, Mládek et al. 2006) a standardů (SPPK D02 001 Obnova travních porostů s využitím regionálních směsí osiv; D02 003 Pastva, 02 004 Kosení) .

© 2016 Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Zámek 1
252 43 Průhonice

© 2016 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Kaplanova 1931/1
148 00 Praha 11

SPPKD02 007
www.standardy.nature.cz

2016