



STANDARDY PÉČE O PŘÍRODU A KRAJINU

PÉČE O VYBRANÉ
TERESTRICKÉ
EKOSYSTÉMYLIKVIDACE VYBRANÝCH
INVAZNÍCH DRUHŮ
ROSTLIN

SPPK D02 007:2023

I. revize

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

Görner T., Šíma J., Pergl J. (2022): Invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Evropskou unii, jejich charakteristiky, výskyt a možnosti regulace. Metodika AOPK ČR, 2. aktualizované vydání, 303 pp.

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.

Kadlecová M., Vojík M., Kutlvaš J., Berchová K. (2022): Time to kill the beast – Importance of taxa, concentration and timing during application of glyphosate to knotweeds. Weed Research 62 (3): 215-223.

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

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.

Sádlo J., Vítková M., Pergl J., Pyšek P. (2017): Towards site-specific management of invasive alien trees based on the assessment of their impacts: the case of *Robinia pseudoacacia*. NeoBiota 35: 1-34.

Stejskal R. (2020): Metody cílené aplikace aneb staronový nástroj regulace invazních dřevin: první zkušenosti z Podýjí. Ochrana přírody 5: 15–19.

Stejskal R. (2021): Metody cílené aplikace 2. část - Ošetření mladých jedinců invazních dřevin. Ochrana přírody 5: 22–25.

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 a doplnění 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, v platném znění

vyhláška č. 5/2020 Sb., o ochranných opatřeních proti škodlivým organismům rostlin

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 zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů

Zpracování standardu:

Pro AOPK ČR zpracoval v r. 2015 Botanický ústav AV ČR, v. v. i. v Průhonicích, 1. revize v r. 2023.

Oponentské pracoviště:

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

Revize - Ing. Milič Solský Ph.D. (Magistrát hl. m. Prahy), Ing. Daniela Budská Ph.D. (FŽP ČZU Praha)

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

Kolektiv autorů revize:

Ing. Jan Pergl, Ph.D. (koordinátor), Ing. Irena Perglová Ph.D., Ing. Petr Bauer, RNDr. Tomáš Görner Ph.D., Ing. Vilém

Jurek, Ing. Robert Stejskal Ph.D.

Poděkování: 1. revize standardu byla z části podpořena aktivitami projektu SS02030018 Centrum pro krajinu a biodiverzitu (DivLand), spolufinancovaného se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci Programu Prostředí pro život.

Dokumentace ke zpracování standardu je dostupná v knihovně AOPK ČR.

Standard schválen



RNDr. František Pelc
Ředitel AOPK ČR

Obsah

Obsah.....	3
1 Účel a náplň standardu	4
Právní rámec	4
2 Obecné pokyny pro management všech nežádoucích druhů	6
3 Zásady technologie managementu	7
3.1 Mechanické metody	7
3.2 Chemické metody.....	10
3.3 Metody cílené aplikace herbicidů.....	11
3.4 Nakládání s odstraněnou biomasou	13
3.5 Obnova	13
4 Doporučený management	15

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*) a ze seznamu druhů s významným dopadem na Unii pro Nařízení 1143/2014 EP a Rady EU. 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). Černý seznam je dále 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 však aplikovat i v případě ohrožení společenstev jinými nepůvodními či expanzními 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 (dále jen „Nařízení č. 1143/2014“) zavádí podrobnou úpravu postupu v oblasti invazních nepůvodních druhů na úrovni EU. Nařízení č. 1143/2014 zavádí pro invazní nepůvodní druhy s významným dopadem na Unii (tj. druhy zařazené na tzv. unijním seznamu) přísnou právní regulaci. Na unijním seznamu jsou zařazeny bolševníky, klejicha hedvábná, pajasan žláznatý, netýkavka žláznatá a další druhy uvedené na invaznidruhy.nature.cz/invazni-druhy-z-unijnihoseznamu. Nařízení č. 1143/2014 pro druhy na unijním seznamu stanovuje omezení při nakládání s nimi (zákazy držení, pěstování, přepravy nebo uvádění na trh a zákaz uvolňování do životního prostředí) a zároveň povinnost členských států zajistit opatření k eradikaci či regulaci rozšíření druhu, která minimalizuje dopady invaze. Pro druhy na unijním seznamu, které jsou na území ČR značně rozšířeny, jsou MŽP vyhotoveny zásady regulace.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění (dále jen „ZOPK“), obsahuje právní regulaci nepůvodních druhů, a to konkrétně v § 5 odst. 4, dle něhož je záměrné rozšíření nepůvodního druhu rostliny či živočicha do krajiny možné jen s povolením orgánu ochrany přírody (OP). Na území národních parků, chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací, přírodních rezervací platí základní ochranné podmínky zahrnující speciální zákaz záměrného rozšiřování nepůvodních druhů, přičemž z tohoto zákazu je možné udělit výjimku dle § 43 odst. 1 ZOPK. Pro invazní nepůvodní druhy na unijním seznamu platí speciální právní úprava Nařízení č. 1143/2014 a příslušná adaptační ustanovení v § 13d – 13l ZOPK. Pro nepůvodní resp. cizí a místně se nevyskytující druhy v akvakultuře pak platí speciální právní úprava v Nařízení Rady (ES) č. 708/2007, o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře a příslušná adaptační ustanovení v § 13a – 13c ZOPK.

Z hlediska managementu a regulace nepůvodních a invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu (§ 13j odst. 4 ZOPK) rostlin jsou podpůrně využitelná ustanovení § 68 a § 69 ZOPK. Ve zvláště chráněných územích jsou zpravidla základními a bližšími ochrannými podmínkami omezeny možnosti likvidace použitím herbicidů.

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 (zejména karanténní škůdci). Zákon upravuje pravidla pro použití, registraci a testování přípravků (a pomocných látek) na ochranu rostlin. Aktuální přehled registrovaných přípravků a pravidla jejich použití vydává každoročně ÚKZÚZ.

Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění, ukládá „povinnost provádět taková opatření, aby se předcházelo a zabránilo působení škodlivých činitelů na les“ (§ 32). V případě invazních druhů by za škůdce lesních porostů mohly být brány druhy omezující produkčních (růst dřevin) a mimoprodukčních funkcí lesa. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů v rámci inventarizace lesů sleduje výskyt některých invazních nepůvodních druhů dřevin a jejich nepříznivé dopady (§ 28a).

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu v platném znění upravuje mimo jiné ochranu zemědělské půdy před znečištěním rizikovými látkami a upravuje působnost orgánů ochrany zemědělského půdního fondu, kterými jsou pověřené obecní úřady, obecní úřady obcí s rozšířenou působností, krajské úřady, správy národních parků, Česká inspekce životního prostředí a Ministerstvo životního prostředí.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), v platném znění neřeší vlastní ochranu před invazními druhy, ale je předpisem, podle kterého je nutné se řídit v případě likvidace herbicidy. Upravuje nakládání a omezuje vstup nebezpečných, zvláště nebezpečných a jiných závadných látek do podzemních i povrchových 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 Každému zásahu musí předcházet zmapování výskytu zájmových druhů (druhy určené k managementu/likvidaci a též druhy v zájmu ochrany přírody vyskytující se v území) a ohrožených stanovišť, zahrnující i identifikaci vlastníků pozemků, ochranných podmínek území a dalších případných omezení.
- 2.2 Priority managementu musí být nastaveny s ohledem na invadované plochy a zájmové druhy za využití dat z mapování 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 (ZCHÚ, ÚSES, místa výskytu zvláště chráněných a ohrožených druhů), včasné zásahy (zásahy na nově kolonizovaných a izolovaných lokalitách menšího rozsahu bez intenzivního přísunu semen, jejichž cílem je zabránit vzniku nových ohnisek šíření) 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 cílových (druhy určené k managementu a likvidaci) 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 - např. tolerance akátu v městských výsadbách. Při rozhodnutí o toleranci je 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 stanovištěně vhodnými z hlediska ekologických podmínek. V případě, že nepůvodní druh, proti kterému se zasahuje, není cílovou dřevinou, dohoda s vlastníkem na výchovných zásadách je efektivním řešením v porovnání s uplatňováním požadavků do LHP.
- 2.5 Při managementu je nutné zohlednit místní omezení jednotlivých metod. Management musí být nastaven s ohledem na vlastnosti stanoviště a cílového druhu, aby nedošlo k ohrožení okolí. Tam, kde z důvodu ochrany vod, přírodních léčivých zdrojů, ochranných podmínek chráněných území nebo ekologického zemědělství není možné použití chemických prostředků, je nutné použít jen mechanické metody. Zemědělsky obhospodařované pozemky navíc podléhají dotačním pravidlům DZES č. 7 (vztahujícím se na bolševník a netýkavku žláznatou). V případě aplikace herbicidů je doporučeno použít 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 ochrany přírody.
- 2.6 Změna osevního postupu a střídání plodin je nenáročným způsobem, jak omezit výskyt některých druhů na orné půdě. Pokud nejde na některých orných plochách aplikovat herbicid (např. proti ambrozii 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 (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. Ze stejného důvodu je třeba zásahy případně vícekrát opakovat.
- 2.9 Při zásazích musí být zajištěn management souvisejících okrajových ploch, tak aby byl např. omezen další přísun semen z okolí.
- 2.10 Plochy je vhodné po narušení půdního pokryvu ošetřit např. výsevem 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 nechtěnými druhy.
- 2.11 Monitoring provedených zásahů (úspěšnost, vynaložené náklady) musí zahrnovat kontrolu průběhu prováděných prací, dodržování metodik a časového harmonogramu. Účinnost zásahu se kontroluje i po zásahu a několik následujících let (minimálně 5 let) a v případě potřeby se zásah opakuje.
- 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 Mechanické metody jsou obvykle dostatečně účinné u jednoletých druhů (např. netýkavka žláznatá). U vytrvalých druhů (zvláště se schopností klonálního šíření) často nevedou k likvidaci porostů ani po několika letech.
- 3.1.2 Mechanické metody mohou efektivně snížit množství produkovaných semen, což je potřebné v případě rozsáhlých porostů, kde je aplikace herbicidů nevhodná.
- 3.1.3 U rostlin rozmnožujících se semeny se k zásahu přistupuje nejpozději v době kvetení, před počátkem tvorby plodů, aby při manipulaci s rostlinným materiálem nedocházelo k uvolňování semen ani k jejich dozrávání na místě uložení biomasy. 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 šířit zeminou a odstraněnou biomasou. Proto se postupuje obezřetně a minimalizují se přesuny biomasy i zeminou.
- 3.1.5 U druhů s kořenovou a pařezovou výmladností (např. akát, pajasan), jsou čistě mechanické metody nevhodné a kombinují se s aplikací herbicidů, pokud to podmínky stanoviště dovolují.
- 3.1.6 Mechanické metody jsou obvykle jedinou možností, jak eliminovat nežádoucí druhy např. na pozemcích ekologického zemědělství, v ochranných pásmech vodních zdrojů či v I. a II. zónách CHKO a NP – pokud je vhodné aplikovat i herbicidy, je nutné požádat o výjimku ze zákazu používání biocidů v těchto místech.
- 3.1.7 **Pastva**
- 3.1.7.1 Pastvu 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 vzházejících semenáčů, nejdříve však po uplynutí ochranné lhůty použitého prostředku. 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 zvířat. Intenzita pastvy je zvolena s ohledem na únosnou kapacitu pozemku, aby nedocházelo k poškozování vegetačního krytu.
- 3.1.7.4 Pastva je zahájena dříve než rostliny či výhonky zdřevnatí. Je načasována tak, aby nedocházelo k tvorbě semen, která by zvířata mohla roznášet v trusu nebo na srsti. Nedopasky a okraje ploch musí být dodatečně a včas (před tvorbou semen) likvidovány jinými způsoby.
- 3.1.7.5 Některé invazní rostliny mohou být pro zvířata po požití toxické (např. klejicha, pro přežvýkavce střemcha, pro koně akát, všem jedincům mohou způsobovat problémy i fotosenzibilní rostliny jako je bolševník).
- 3.1.7.6 Pastva se provádí tak, aby byla zajištěna odpovídající délka a termín, velikost stáda a vhodný druh zvířat. 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 často vytvořena klíčivá semena ještě před sečí. Seč je obvykle nutno opakovat v průběhu vegetační sezóny tak, aby k vytvoření semen vůbec nedošlo.
- 3.1.8.2 Při likvidaci druhů, které reagují na sekání růstem v růžici při zemi (např. ambrozie), což jim při opakované seči v obvyklé výšce umožňuje vyhnout se další likvidaci a vytvořit semena, je nutné výšku seče postupně snižovat.
- 3.1.8.3 Pokud hrozí riziko dozrání případných semen ve fázi mléčné či žluté zralosti, posečená biomasa musí být ihned sklizena a nesmí zůstat na místě.
- 3.1.9 ***Vytrhávání / vyrývání / odstraňování za pomoci bagru***
- 3.1.9.1 Vytrhávání se použije u jednoletých i vytrvalých druhů. U jednoletých je to vhodná strategie vzhledem k většinou mělkému a jednoduchému kořenovému systému a vysoké efektivitě. U vytrvalých druhů je většinou účinné u čerstvě uchycených rostlin, ale u víceletých nebo opakovaně sečených trsů obvykle nelze odstranit všechny kořeny. Vytrhávání u vytrvalých druhů se používá pro malé populace jako doplňková metoda vhodná pro snížení hustoty, obvykle nevede k úplné likvidaci.
- 3.1.9.2 Odstraňování za pomoci bagru je vhodné pro stromy a keře tvořící kořenové výmladky (javor jasanolistý, jasan pensylvánský, dub červený). Výhodou je vysoká účinnost a absence pařezů, které by bránily v navazující péči.
- 3.1.9.3 Během zásahu a při manipulaci s biomasou musí být zabráněno vytváření nových lokalit nevhodným postupem nakládání s touto biomasou.
- 3.1.9.4 U některých druhů s vysokou schopností regenerace z podzemní biomasy (např. křídlatky, klejicha), je tento postup nevhodný, protože je z hlediska šíření příliš

rizikový. Pokud se k němu přistoupí, je nutné všechnu podzemní biomasu oddělit od zeminy, vysušit a spálit.

- 3.1.9.5 U druhů schopných regenerace z nadzemní biomasy nesmí dojít k jejímu umístění do takových podmínek, které regeneraci (zakořenění) umožňují. 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.
- 3.1.9.6 Vytrhávání a vyrývání je na většině stanovišť metodou, která výrazně narušuje vegetaci. Je potřeba zejména v kompaktních rozsáhlých porostech zvažovat provedení rekultivace a obnovy kompaktního travního drnu k zabránění opětovné kolonizaci nechtěnými druhy.
- 3.1.10 **Částečné kroužkování**
- 3.1.10.1 Na stanovištích, kde nelze použít herbicidy, se částečné kroužkování používá pro dřeviny, které po poškození vydatně zmlazují z kořenových nebo pařezových výmladků (např. akát, javor jasanolistý). Přestože po částečném kroužkování stromy většinou regenerují méně než po kácení, má obvykle za následek zmlazení, vyžadující další zásah.
- 3.1.10.2 Metoda částečného kroužkování je náročná na správné provedení, čas a opotřebení náradí, proto se v současnosti prakticky nepoužívá.
- 3.1.10.3 Metoda spočívá v odstranění pruhu kůry (u dospělých akátů asi 20 cm širokého) ve výšce 1 až 1,5 m až na dřevo, tj. asi do hloubky 2 cm. Hloubka musí být dostatečná k odstranění cévního kambia, tenké vrstvy živé tkáně, ve které se pohybují živiny mezi listy, kořeny a růstovými články.
- 3.1.10.4 K omezení tvorby výmladků je důležité kroužek nedokončit a ponechat několik centimetrů široký pruh borky (cca 15–20 %), což umožní částečné proudění živin. Strom se postupně vysiluje a nedochází k masivnímu zmlazování jako při provedení kroužku po celém obvodu kmene.
- 3.1.10.5 Při částečném kroužkování se postupuje tak, že v druhém roce se kroužek uzavře a ve třetím dřevina pokácí.
- 3.1.10.6 Jde ve výsledku o obdobu kácení, je nutné dodržovat předpisy platné pro hospodaření v lesních porostech (zákon č. 289/2005 Sb. o lesích) a podmínky kácení dřevin mimo les (ZOPK). Na druhy dřevin uvedené na unijním seznamu se nevztahuje obecná ochrana dřevin, je-li postupováno podle podmínek opatření obecné povahy podle § 13h odst.2 ZOPK, stejně jako na nepůvodní druhy, pro které bylo stanoveno opatření k regulaci podle § 5 odst. 6 ZOPK.
- 3.1.10.7 Metoda se provádí pouze v místech, kde pád uschlých stromů a větví neohrožuje lidské aktivity. Nejefektivnější dobou realizace je období intenzivního růstu, tedy jaro až začátek léta.
- 3.1.11 **Řez/kácení**
- 3.1.11.1 Kácení je metoda vhodná pro nezmlazující dřeviny. U dřevin s bujným vegetativním rozmnožováním je nutné nahradit kácení, které způsobí vytvoření hustého porostu výhonů, mechanickými zásahy spojenými s cílenou aplikací herbicidů.

- 3.1.11.2 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 (ZOPK). Na dřeviny uvedené na unijním seznamu se nevztahuje obecná ochrana dřevin, je-li postupováno podle podmínek opatření obecné povahy podle § 13h odst.2 ZOPK, stejně jako na nepůvodní druhy, pro které bylo stanoveno opatření k regulaci podle § 5 odst. 6 ZOPK. Kácení dřevin rostoucích mimo les je řešeno ve standardu SPPK A 02 005 Kácení stromů.
- 3.1.11.3 Kácení na vysoký pařez (cca 1 m) se používá za účelem snížení tvorby výmladků v místech, kde z bezpečnostních důvodů nelze použít kroužkování nebo navrtání s injektáží herbicidu a ponecháním dřeviny k odumření. U dřevin s bujným vegetativním rozmnožováním se po vyrašení výhonků z kmene použije cílená aplikace herbicidu (viz 3.3.7).
- 3.1.11.4 U rozsáhlejších zanedbaných porostů zmlazujících v důsledku nevhodného managementu a u druhů, kde aktuálně není možné použít cílenou aplikaci herbicidů lze výjimečně použít řez s bezprostředním zátěrem řezné plochy herbicidem. Tato metoda je možná také u druhů, které mají malou pařezovou a žádnou kořenovou výmladnost.
- 3.1.11.5 U stromy pozdní se z důvodu omezení výmladnosti kromě aplikace herbicidu může použít aplikace dřevokazné houby na řez (viz 4.2.6.4).
- 3.1.11.6 Tam, kde bude probíhat kombinovaný management (např. injektáž a kácení), je nutné se vyhnout poškození jedinců před samotným zásahem.

3.2 Chemické metody

- 3.2.1 Chemické metody a jejich kombinace s mechanickými jsou preferovány vzhledem k jejich účinnosti. 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, např. z důvodu ochrany vod či lokalizace ve zvláště chráněném území, a pokud je to možné, preferovat šetrnější formy aplikace.
- 3.2.2 Herbicidy se liší účinnou látkou, dávkováním a ochrannými limity. Některé lze použít i v ochranných pásmech vodních toků, podle tzv. rozhodnutí o registraci, které se vydává k přípravku a definuje možnosti použití (viz Seznam povolených přípravků pro daný rok vydávaný ÚKZÚZ¹).
- 3.2.3 Plošný postřik se používá pro management rozsáhlých porostů (např. porosty křídlatek, šťovíku alpského, bolševníku, výmladky pajasanu, akátu). Pokud se provádí totálním herbicidem, je nutné zajistit obnovu vegetačního krytu a následný monitoring. U plošného postřiku totálním herbicidem na malých plochách (do desítek m²) lze umělou obnovu vegetace vynechat a spoléhat na semennou banku v okolí.
- 3.2.4 Bodový postřik pomocí nástavců umožňujících přesný zásah se provádí zejména v biologicky hodnotných oblastech, na plochách se smíšenou vegetací, v blízkosti vodních ploch, v ZCHÚ a pro odstranění jednotlivých rostlin.
- 3.2.5 Nátěr na list je šetrná metoda, která omezuje zasažení okolní vegetace a prostředí. Díky časové náročnosti je použitelná u méně rozsáhlých výskytů druhů. Herbicid se

¹ <https://www.agromanual.cz/cz/pripravky/herbicidy>

aplikuje cca na čtvrtinu až třetinu listové plochy. Vhodná je aplikace pomocí herbicidních a knotových holí.

- 3.2.6 Nátěr na řez je používán zejména u zmlazujících dřevin. Nátěr musí být proveden neprodleně po řezu, před zaschnutím řezné plochy. Metoda se při správném použití vyznačuje minimálními dopady na okolí.
- 3.2.7 Selektivní herbicidy zachovávají travní porost, který snižuje riziko eroze a pravděpodobnost opětovného uchycení nepůvodního druhu. Při použití totálních herbicidů na rozsáhlejších plochách je třeba po zásahu provést rekultivaci (např. výsev místně příslušných druhů trav) a plochu následně monitorovat.
- 3.2.8 V závislosti na druhu je nutné aplikaci herbicidů načasovat. Detaily jsou uvedeny u managementu jednotlivých druhů. Herbicid se aplikuje ve vegetačním období a za vhodných klimatických podmínek, kdy je zajištěna optimální účinnost. Postřik na list se provádí v plném olistění v první polovině léta, výřezy/kácení s následnou aplikací herbicidu do vytvořeného poškození se provádí zpravidla od druhé poloviny srpna do konce října. U dřevin, kde se kombinuje kácení s aplikací herbicidu, je nutné vyloučit zimní kácení kvůli značnému snížení účinnosti.
- 3.2.9 Postřik je nevhodné aplikovat v době kvetení, kdy jsou květy ošetřovaných druhů navštěvovány různými druhy opylovačů, pro které může být takový zásah fatální (např. při managementu klejichy hedvábné).
- 3.2.10 Herbicid se aplikuje za bezvětří a sucha. V následujících několika hodinách (cca pěti) po aplikaci nesmí pršet. V případě deště je nutné za vhodného počasí postřik opakovat.
- 3.2.11 Pro přehled o ošetřených jedincích a kontrolu při předávání prací je vhodné do herbicidu přidat barvivo. Vhodná jsou ve vodě rozpustná barviva, např. potravinářské barvivo nebo speciální barevné přísady používané v lesnictví.
- 3.2.12 Pro zvýšení účinnosti herbicidů je možné použít smáčedlo či jiné adjuvanty (tj. látky zlepšující vlastnosti aplikační kapaliny).
- 3.2.13 Účinnost aplikace herbicidu je patrná v řádu několika dní. Plochy, kde nedošlo k dostatečnému zničení cílového druhu, se ošetří znovu ve vhodném termínu.
- 3.2.14 Při opakovaném použití herbicidů založených na stejné účinné látce může u některých druhů docházet ke vzniku rezistence (např. ambrozie).
- 3.2.15 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. Aplikační zařízení nelze čistit ve vodním toku ani v jeho blízkosti, je třeba zamezit splachu aplikačních látek ze zpevněných ploch.
- 3.2.16 Při aplikaci herbicidů se používají doporučené ochranné pomůcky a dodržují bezpečnostní pokyny výrobce.
- 3.2.17 K ředění chemických přípravků se doporučuje používat pouze čistou vodu, jinak dochází ke snížení účinnosti přípravku.

3.3 Metody cílené aplikace herbicidů

- 3.3.1 Kombinace mechanických a chemických metod se používá tam, kde mechanické metody nelze použít, protože vedou k regeneraci druhu, což způsobuje zahušťování a rozšiřování porostu.

- 3.3.2 Injektáž herbicidu do kmene (do vyvrtných otvorů či záseků) nebo na ránu po sloupnutí kůry se označuje jako metoda cílené aplikace. Jde o metodu šetrnou vůči okolí. Výhodou je vysoká účinnost. Naprostá většina jedinců odumírá po jediné aplikaci, bez produkce výmladků. Metoda vyžaduje ponechání stromů ke spontánnímu odumření, po kterém je lze nechat k rozpadu nebo zcela odumřelé kácet.
- 3.3.3 Dřeviny se kácí nejdříve až po průkazné úspěšnosti absorpce herbicidu (opad listů), tj. cca 1-2 měsíce po zásahu, příp. koruny lze odlehčit arboristickým zásahem. Nejvhodnější je vyčkat 1-2 roky, kdy je ověřeno skutečné odumření jedince a celého kořenového systému.
- 3.3.4 Nejvhodnější dobou pro cílenou aplikaci je druhá polovina vegetační sezóny (vždy až po odkvětu). Zhruba měsíc po cílené aplikaci je nutné ošetřené stromy zkontrolovat a ošetřit přežívající jedince.
- 3.3.5 Injektáž herbicidu do kmene je vhodná pro ošetření dřevin od průměru 4 cm. Nejvhodnější je injektáž do otvorů vyvrtných pod úhlem cca 45° tak, že zasahují přibližně 2 cm do rostlého dřeva, a rozmístěných po obvodu ve vzdálenosti cca 5 cm od sebe. Pokud jde o trsy více kmenů, je zapotřebí navrtat každý kmen zvlášť po celém obvodu. Lze vrtat i obrůstající pařezy. Do otvorů se okamžitě injektuje herbicid.
- 3.3.6 U tenčích stromů (průměr kmene 3–7 cm) je možno použít aplikaci herbicidu do záseků vytvořených mačetou nebo sekerou. Záseky musí rovnoměrně pokrývat celý obvod kmene a mezi záseky se ponechají mezery. U tenkých stromů se dělají záseky v různých výškách kmínku, opět po celém obvodu.
- 3.3.7 Dřeviny do tloušťky kmínku cca 3 cm lze ošetřit částečným loupáním kůry s následnou aplikací herbicidu. Kůra se sloupne při bázi kmínku v délce asi 10-15 cm. Pruh sloupnuté kůry by měl zaujímat cca 60 % obvodu kmínku. U kmínků o průměru 2–3 cm je vhodné sloupnout jeden pruh kůry u báze kmínku, a druhý o něco výše, na protější straně kmene. Nesmí dojít ke sloupnutí kůry po celém obvodu. U trsů více výmladků je nutné ošetřit zvlášť každého jedince. Poranění je nutné okamžitě potřít herbicidem. U nedřevnatých výmladků lze kmínek potřít herbicidem bez loupání.
- 3.3.8 Vzrostlé stromy, které z bezpečnostních důvodů nelze nechat po injektáži stát, je možné kácet na vysoký pařez (nejméně 1,5 m), což lze v tomto případě provést i v zimě. Cílená aplikace herbicidu do kmene se provede po vyrašení výhonků z kmene v druhé polovině vegetačního období (červenec-září). Do té doby je nutné omezit poškození kořenů pojezdem techniky a odstraňováním dřevní hmoty, aby nedošlo k tvorbě kořenových výmladků. Důležité je do doby aplikace herbicidu vynechat seč v okolí, aby bylo možné ošetřit kořenové výmladky. Zpravidla je nutné ještě další ošetření kořenových výmladků koncem sezóny nebo v dalším roce. Odumřelé torzo se může následující rok kácet.
- 3.3.9 U pajasanu se používá mírně ředěný přípravek (75 %), u ostatních dřevin postačuje ředění 30–50 %. Množství aplikované kapaliny (ml) při navrtávání se zhruba rovná dvojnásobku průměru kmene (cm). Při metodě částečného loupání se aplikuje zhruba 1 ml roztoku na každou ránu.
- 3.3.10 Injektování lze využít i pro byliny, a to zejména na biologicky cenných lokalitách nebo v okolí vodních zdrojů. Cenou za šetrnost k okolí je pracnost a časová náročnost.
- 3.3.11 Injektování lze použít i za horšího počasí – stačí, aby po aplikaci aspoň hodinu nepršelo.

3.4 Nakládání s odstraněnou biomasou

- 3.4.1 Aby bylo zabráněno vzniku nových lokalit invazních druhů, vyžaduje management opatrné nakládání s biomasou likvidovaných druhů 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.
- 3.4.2 Při zemních pracích je u druhů s oddenkovým systémem nebo vytrvalou semennou bankou třeba ukládat zeminu zvlášť a zabránit rozšíření na celou plochu.
- 3.4.3 Na lokalitách cenných z hlediska ochrany přírody a zároveň limitovaných dostupností živin je nutné odvézt veškerou biomasu, aby neobohacovala půdu zejména o dusík, který zpomaluje obnovu přirozených společenstev (např. bobovité rostliny).
- 3.4.4 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 ponechaná na místě nesmí obsahovat oddenky a semena či opylené květy, z nichž by se mohla vytvořit klíčivá semena.
- 3.4.5 Pro omezení transportu biomasy a možného roznosu semen a úlomků oddenků do okolí se shromažďují vytrhané rostliny na neprodyšné plachtě a poté případné regenerující rostliny odstraňují či postříkají herbicidem. Plachta se před zimním obdobím odstraňuje.
- 3.4.6 Možné je využití biomasy v bioplynových stanicích či průmyslových kompostárnách. Pokud biomasa obsahuje semena či vegetativní části schopné regenerace, je využití možné pouze za předpokladu, že je tepelné ošetření dostatečně silné a dlouhé k tomu, aby došlo k jejich zničení (viz kompostování ambrozie 4.1.1.8). Ke zpracování biomasy invazních druhů musí docházet přednostně, aby nedocházelo k jejímu skladování a možné regeneraci. Kompostování v domácích kompostérech nelze doporučit z důvodu nestabilní teploty, která nemusí být k likvidaci semen dostatečná.
- 3.4.7 Vhodnou metodou likvidace suché biomasy je pálení (viz Standard D 02 002 Obnova dlouhodobě neobhospodařovaných travních společenstev). Metoda je doporučovaná pro likvidaci biomasy kvetoucích či plodných rostlin, jejich částí (např. odstraňované okolíky bolševníku) nebo samotných semen a také pro likvidaci vysušených oddenků. Výhodou při pálení na místě zásahu je minimalizace rizika přenosu diaspor.

3.5 Obnova

- 3.5.1 Obnova území po likvidaci nepůvodních druhů je stejně jako monitoring ploch důležitou součástí managementu.
- 3.5.2 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.
- 3.5.3 Pro obnovu vegetačního krytu nelesních ploch by mělo být využito osivo místní proveniencí. Jako zdroj lze využít tzv. částečné mulčování zeleným senem z okolních pozemků (viz standard SPPK D 02 001 Obnova travních porostů s využitím regionálních směsí a SPPK C 02 007 Krajinné trávníky), případně osivo získané přímým sběrem či „vyčesáváním“ porostu z vhodných lokalit v okolí. Je důležité, aby směs byla schopna vytvořit dostatečný pokryv.

- 3.5.4 Na nelesních plochách, kde došlo k likvidaci porostu s dominancí bobovité rostliny, řadu let přetrvává zvýšená koncentrace dusíku, která brzdí návrat původní vegetace. Proto je potřeba nadzemní biomasu odstraňovat a z plochy odvážet.
- 3.5.5 Obnova lesních ploch musí odpovídat lesnímu hospodářskému plánu a požadavkům ochrany přírody.
- 3.5.6 U dřevin s alelopatickými schopnostmi mohou nástupnické druhy zpočátku hůře prospívat. Proto je vhodné v prvních letech využít v první fázi obnovy traviny.
- 3.5.7 Při obnově je žádoucí využít přirozeného vývoje na stanovišti. Např. při pozvolném úhynu dřevin po kroužkování či cílené aplikaci herbicidů nedochází k náhlému oslunění stanoviště ani k erozi a nástupnické společenstvo se postupně připravuje na změnu dominanty.

4 Doporučený management

Zde jsou popsány postupy pro vybrané druhy. Při managementu ostatních druhů se postupuje analogicky na základě podobnosti s uvedenými druhy. Kromě klasifikace podle Pergl a kol. 2016 je základním parametrem rozdělení schopnost druhů vegetativně se rozmnožovat.

- 4.1 **Druhov**á skupina **BL1** obsahuje druhy s největší mírou negativního vlivu na přírodní společenstva a lidské zdraví. Dále jsou uvedeny druhy z unijního seznamu, u kterých je v zásadách regulace cílovým stavem úplná eradikace (klejicha) či eradikace s výjimkou případného zachování vybraných jedinců (pajasan). Popsané postupy zahrnují přímou likvidaci i postupné omezování změnou managementu. Kromě eradikace v biologicky cenných lokalitách je prioritou likvidace populací, které by mohly sloužit jako zdrojové – podél silnic, železnic a vodních toků.
- 4.1.1 **Ambrozie peřenolistá** – *Ambrosia artemisiifolia*
- 4.1.1.1 Rozmnožuje se jen semeny. Ta nejsou dobře šířitelná větrem, ale přetrvávají v semenné bance i více než 20 let. 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 ambrozie.
- 4.1.1.3 Podstatné je omezení produkce semen. Zásahy se provádí před obdobím kvetení. Nedokonale zničené rostliny regenerují a produkují životaschopná semena.
- 4.1.1.4 Ambrozie je citlivá na široké spektrum herbicidů (např. glyfosát, triazin), a tak k její likvidaci na orné půdě bývá dostatečná aplikace herbicidů, která se provádí standardně proti ostatním plevelům. Při opakovaném použití herbicidů dochází ke vzniku rezistence.
- 4.1.1.5 Vhodným opatřením k omezení druhu (i vzhledem ke vzniku rezistence) je střídání plodin. Na orné půdě, kde nelze herbicidy použít (např. v porostech slunečnic kvůli přibuznosti s ambrozií), je střídání plodin jediným možným managementem.
- 4.1.1.6 Na sekání reaguje růstem v růžici při zemi, což při opakované seči v obvyklé výšce umožňuje vyhnout se další likvidaci. Proto je nutné při dalších sečích postupně snižovat výšku sečení.
- 4.1.1.7 Na cenných lokalitách je vzhledem k relativně malým populacím ambrozie doporučeno mechanické vytrhávání. Nutný je odvoz biomasy v igelitových pytlích, aby nedocházelo k roznášení semen. Použití jutových pytlů nebo tzv. bigbagů je nevhodné z důvodu ulpívajících semen.
- 4.1.1.8 Biomasu obsahující semena lze likvidovat v průmyslových kompostárnách. Ke spolehlivému zničení semen musí teplota v kompostéru dosahovat 55 °C po 3 týdny nebo 65 °C po 1 týden. Kompostování v domácích kompostérech se důrazně nedoporučuje z důvodu nestabilní teploty. Biomasu lze využít v bioplynových stanicích za předpokladu, že zůstane v bioplynovém reaktoru po dobu 10 dnů. Ke zpracování biomasy ambrozie musí docházet přednostně, aby nedocházelo ke skladování a možné regeneraci.
- 4.1.1.9 Další možností likvidace je aplikace horké páry pomocí mechanizace. Využití 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 ambrosie je citlivá na konkurenci ostatních druhů.
- 4.1.2 **Bolševník velkolepý** – *Heracleum mantegazzianum*, b. perský (*H. persicum*), b. Sosnowského (*H. Sosnowskyi*).
- 4.1.2.1 Rozmnožuje se jen semeny. Kvete obvykle ve věku 3-5 let. Po vytvoření semen odumírá. Vytváří půdní semennou banku – většina semen vyklíčí v prvním a druhém roce, malá část přežívá v půdě i po 7 letech a představuje riziko rozšíření.
- 4.1.2.2 Jediné metody, které okamžitě zlikvidují rostliny bolševníku, jsou aplikace herbicidu nebo přesekávání kořenů. Management se musí opakovat kvůli nezasazeným/přehlédnutým jedincům a udržet alespoň po dobu cca 5–10 let, dokud se nevyčerpá zásoba semen z půdy.
- 4.1.2.3 Přesekávání a následné vyrývání kořenů se používá na plochách s malou pokryvností a plochou (do cca 500 m² a cca 200 jedinců). Při přesekávání je kořen přerušen aspoň 10 cm pod kořenovým krčkem. Na místech s naplavenou půdou nebo dlouhodobě pasených mohou být kořeny uloženy ve větší hloubce. Vyryté kořeny lze ponechat vyschnout na povrchu, u zamokřených lokalit nutno odstranit z lokality. Z hlediska průchodnosti 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.
- 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 kontaktu s toxickými šťávami bolševníku je nízké.
- 4.1.2.5 Herbicid se u malých populací a roztroušeného výskytu aplikuje kontaktně přímým nátěrem listů či řezné plochy stonku po jeho seseknutí, aby byly minimalizovány dopady na okolní vegetaci, nebo ve formě bodového postřiku. Šetrnou, ale časově a finančně náročnou možností, je injekce stonků a kořenů. U rozsáhlých porostů se herbicidy aplikují plošně.
- 4.1.2.6 Bolševník je citlivý na široké spektrum herbicidů. Doporučují se selektivní, po jejichž použití 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 plně vyvinuté, ale rostliny jsou vysoké jen cca 0,5 m. Při aplikaci dochází k postřiku listů shora a aerosol se nerozptyluje 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.
- 4.1.2.7 U malých porostů lze použít postupné odstraňování kvetoucích okolíků, aby bylo zabráněno tvorbě semen. Proti rostlinám, které v daném roce nekvětou, se nezasahuje, aby se neprodložoval věk, ve kterém vykvětou. Klíčové je načasování zásahu, pravidelné opakování a odstraňování nových květenství. Useknuté okolíky musí být zničeny (spáleny). Při zachování kontinuity (několik let) se jedná o účinnou metodu likvidace.

- 4.1.2.8 Na velkých plochách s omezením použití herbicidů, kde vzhledem k rozloze nelze použít ani jinou efektivní metodu likvidace, je důležité omezit produkci semen a zaměřit se na prevenci dalšího šíření. Toho lze dosáhnout sečí a pastvou. Ty rostliny přímo nezhubí (naopak prodlužují věk, ve kterém rostliny vykvetou, a oddalují tak jejich odumření), při správném provedení dokáží efektivně omezit produkci semen a jsou vhodné pro dlouhodobou kontrolu rozsáhlých porostů.
- 4.1.2.9 Pastva může být prováděna ovci, skotem i jinými zvířaty. Skotem a ovci je bolševník vyhledáván přednostně, nicméně jsou udávány i případy fotosenzitivity u zvířat. S pastvou se začíná brzy, dokud jsou rostliny měkké. Z rostlin, které vykvetou, je nezbytné odstraňovat okolíky hned na začátku kvetení.
- 4.1.2.10 Seč a pastvu (dosekávání nedopasků) je třeba opakovat několikrát za sezónu, aby nedošlo k vytvoření semen z regenerujících rostlin. Nejúčinnější je provést první seč v době tvorby pupat. Na první seč bolševník často reaguje 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/vyrýt.
- 4.1.2.11 Při pozdním zásahu provedeném v průběhu kvetení či později je třeba useknout celé květenství/plodenství, sebrat do igelitového pytle a bezpečně zlikvidovat (spálit). Nelze nechávat useknuté okolíky ležet na místě, protože by se na nich mohla vyvinout klíčivá semena (ta se za vhodných podmínek dokáží vyvinout i z okolíků useknutých těsně po opylení). Zbylé části rostlin není potřeba sekát/odstraňovat.
- 4.1.2.12 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. Těmto místům je třeba v dalších letech věnovat zvýšenou pozornost.
- 4.1.2.13 Při veškerých zásazích je třeba nosit ochranný oděv s ochranou obličeje kvůli vysoké fototoxicitě šťáv bolševníku.
- 4.1.3 **Klejicha hedvábná – *Asclepias syriaca***
- 4.1.3.1 Druh uvedený v unijním seznamu invazních druhů, u kterého vzhledem k jeho dopadu a schopnosti se šířit spočívá management doporučený v zásadách regulace v jeho kompletní eradikaci.
- 4.1.3.2 Klejicha je vytrvalá klonální rostlina, která se rozmnožuje jak semeny, tak pomocí oddenků. Semena se díky chmýru lehce šíří větrem na velké vzdálenosti a v půdě přežívají klíčivá více jak 5 let. Výhony jsou jednoleté a na podzim odumírají, z oddenkového systému každé jaro vyrůstají nové. Oddenky obvykle rostou horizontálně v hloubce 10-40 cm, ale mohou dosahovat až do hloubky 1,5 m.
- 4.1.3.3 Klejicha je schopná dobře regenerovat z úlomků oddenků. To představuje riziko např. při transportu zeminy či kontaminaci zemědělských strojů.
- 4.1.3.4 K dosažení úplné eradikace klejichy na lokalitě je nutné použít chemické metody, které zajistí požadovanou efektivitu.
- 4.1.3.5 Herbicid se aplikuje postřikem, v případě roztroušeného výskytu lze i kontaktně ve formě přímého nátěru listů.

- 4.1.3.6 První postřik se aplikuje těsně před začátkem kvetení nebo v jeho počátku (červen–červenec), když jsou rostliny vyšší než cca 30–40 cm a mají už vyvinutých cca 6–8 listů. Časnější postřik má menší účinek. Je vhodné, aby listová plocha byla větší, obzvláště pokud jde o výhony v rámci většího polykormonu. Je důležité, aby rostliny byly ošetřeny před odkvetením a nemohlo dojít k tvorbě semen. Kontrolu lokality s postřikem přehlédnutých či nedostatečně ošetřených jedinců je vhodné provést cca po deseti dnech, druhá aplikace herbicidu je vhodná v závislosti na vegetační sezóně na přelomu srpna a září.
- 4.1.3.7 Aplikaci herbicidů je potřeba opakovat minimálně tři, optimálně pět a více let, v závislosti na stáří porostu a s tím související hustotě oddenků a kořenů a také na způsobu aplikace herbicidu. Vzhledem k dlouhému přežívání semen v půdě je nutný i další monitoring a případná likvidace vyklíčených rostlin.
- 4.1.3.8 Klejicha je citlivější vůči zásahům těsně před kvetením, kdy dochází k investici zásobních látek do květních orgánů a výrazně se tak snižuje regenerace rostlin z kořenových pupenů a množství zásobních látek v kořenech. Pozdější zásahy nejsou vhodné i vzhledem k negativnímu vlivu na opylovače.
- 4.1.3.9 Pro kontrolu klejichy jsou vhodné herbicidy s účinnou složkou glyfosát a 2,4-D. Aplikaci herbicidu na bázi fluroxypyru nelze doporučit – má nižší účinnost.
- 4.1.3.10 Koncentrace herbicidu je optimální, pokud klejicha začne žloutnout po 7–14 dnech od aplikace, přičemž opadají všechny listy a uschnou i celé nadzemní výhony. Pokud listy zežloutnou jen částečně a výhony zůstanou zelené (a po ulomení mléčí), byl roztok příliš zředěný. Pokud celá nadzemní část zhnědne už během jednoho týdne po aplikaci, byla koncentrace moc silná, došlo k rychlému poškození nadzemních částí a oddenkový systém byl poškozen málo.
- 4.1.3.11 Ke zkrácení doby potřebné k absorpci herbicidu se může použít přídavek hnojiva (síran/dusičnan amonný) a smáčedla. Hnojivo lze použít jen na plochách, kde nehrozí eutrofizace. Vhodná je 5% koncentrace.
- 4.1.3.12 U roztroušeného výskytu klejichy je možné aplikovat herbicid na bázi glyfosátu kontaktně přímým nátěrem listů (např. herbicidní holí). Použije se vyšší koncentrace herbicidu (10 %) s přídavkem smáčedla a případně hnojiva. Načasování je shodné jako u aplikace postřikem (viz 4.1.3.6).
- 4.1.3.13 Na plochách, kde herbicid nelze použít, je nutné zabránit tvorbě semen pomocí mechanických metod. Ty však porosty nezahubí, naopak se docílí stimulace klejichy a dalšího rozšíření, protože klejicha reaguje na poškození bujným vegetativním růstem a odnožováním z oddenků.
- 4.1.3.14 Seč a pastva jsou pouze doplňkem pro omezení produkce semen, který lze dočasně využít. K úplné likvidaci musí být nakonec stejně nahrazeno aplikací herbicidu.
- 4.1.3.15 Seč může nastartovat zahuštění porostu. Vhodné jsou dvě seče v sezóně – první těsně před kvetením (ve stádiu květních pupenů) a druhá před kvetením regenerujících jedinců. Seč v časnějším stádiu vyvolává rychlejší regeneraci vyžadující časté opakování zásahu. Biomasu je nutné vždy sklídit a vhodným způsobem zlikvidovat, s ohledem na možnost regenerace (viz 3.4).
- 4.1.3.16 Pastva je méně efektivní než seč, protože klejicha není zvířaty vyhledávaná (může jim způsobovat zdravotní problémy) a je nutné kontrolovat nedopasky. Pokud dojde

na pasených plochách k tvorbě plodů, hrozí roznos semen na srsti zvířat, navíc dochází k zapravování semen do půdy jejich kopyty.

- 4.1.3.17 Vykopávání kořenů je velmi pracné a nevede k úplné likvidaci. Orba je málo efektivní (účinná jen na semenáče), naopak může klejichu stimulovat. Oba způsoby s sebou nesou riziko rozšiřování pomocí zbytků rostlin na mechanizaci či v kontaminované zemině.
- 4.1.3.18 Vytrhávání lze efektivně použít jen u mladých semenáčů, které nemají rozvětvený oddenkový systém.
- 4.1.4 **Pajasan žláznatý – *Ailanthus altissima***
- 4.1.4.1 Druh uvedený unijním seznamu, u kterého je v zásadách regulace stanoveno jako dlouhodobý cíl jeho postupné odstranění na celém území ČR, s výjimkou zachování jedinců, které bude možné účinně kontrolovat.
- 4.1.4.2 Jde o rychle rostoucí strom s časným nástupem plodnosti (ve 4 letech u semenáčů a ještě dříve u jedinců vzniklých regenerací). Semena se snadno šíří větrem a vodou. Mají vysokou klíčivost, v půdní bance vytrvávají jen cca 2 roky. Vegetativní šíření pomocí kořenových výmladků je významné na malé škále, nicméně je velmi důležité pro schopnost regenerace po poškození a tvorbu hustých porostů. Na poškození reaguje pajasan rychlým zmlazením z kořenů či pařezu.
- 4.1.4.3 Prioritou je likvidace populací a jedinců, které by mohly sloužit jako zdrojové pro další šíření. Jde o lokality podél silnic, železnic, vodních toků, okraje polí a lesů a okolí parků a zahrad. V lesích, kde nedochází k holosečím, je riziko šíření pajasanu vzhledem ke slabším konkurenčním schopnostem relativně malé. V oblastech s výskytem pajasanu je vhodné používat místo holosečí výběrové hospodaření.
- 4.1.4.4 U nově kolonizovaných ploch a izolovaných výskytů jednotlivých stromů mimo oblasti s rozsáhlými výskytmi je zásadní zabránit vysemenění. To je potřeba provést tak, aby nedošlo k vegetativní regeneraci. Je nutné vyvarovat se čistě mechanickému odstraňování – např. při údržbě pozemků sečením je nutné mladé pajasany z údržby vynechat a ošetřit je zvláště hned po olistění pomocí vhodné metody (částečné loupání kmínku s ošetřením herbicidem, postřik).
- 4.1.4.5 Likvidace pajasanu bez použití herbicidu je nejen neefektivní, ale přímo kontraproduktivní.
- 4.1.4.6 Základem managementu jsou metody cílené aplikace herbicidu do kmene. U stromů od průměru 4 cm se provádí injekce herbicidu do otvorů či záseků, u mladých jedinců do cca 2 m výšky se herbicid aplikuje na ránu po částečném sloupnutí kůry (viz kap. 3.3).
- 4.1.4.7 Metody cílené aplikace vyžadují ponechání stromů ke spontánnímu odumření. Dřeviny se ponechají přirozenému rozpadu nebo (v případě vzrostlých stromů) se odstraní dřívě, než začnou ohrožovat okolí (ideálně až po 1-2 letech, nejdříve však po absorpci herbicidu cca 2 měsíce po ošetření).
- 4.1.4.8 Ve výjimečných případech, kdy nelze stromy nechat stát po dobu nutnou k absorpci herbicidu, je možné kácet na vysoký pařez a po vyrašení výhonků z kmene provést injekce do pařezu a ošetření kořenových výmladků (viz kap. 3.3). Prvotní kácení indukuje regeneraci, proto je zásah náročnější na čas, materiál a na kvalitu následného ošetření.

- 4.1.4.9 U mladých jedinců je doporučované částečné loupání kůry s aplikací herbicidu, které je ale racionální pro jednotlivé dřeviny až skupinky desítek jedinců. U příliš hustých a souvislých porostů je nezbytný postřik na list, který přináší riziko poškození okolní vegetace. Vzniklý holý povrch je náchylný k osídlení nežádoucími druhy.
- 4.1.4.10 Kácení s bezprostředním zátěrem pařezů herbicidem je nejméně vhodnou metodou, využitelnou jen v případě, kdy z jakéhokoliv důvodu nelze postupovat jinak. Nátěr herbicidem je nutné provést na čerstvou ránu.
- 4.1.4.11 Jednotlivé semenáčky s dosud nevytvořeným křovím kořenem je možné ručně vytrhávat. S ohledem na semennou banku je třeba vytrhávání opakovat několikrát ročně po několik let.
- 4.1.4.12 Regulace pajasanu je směřována do vegetačního období. Nejvhodnější dobou pro injektáž je po odkvětu (červen/červenec) do konce vegetační sezóny, s nejvyšší účinností v srpnu a září. Postřik listů se provádí po plném olistění výmladků v červnu a poté v září. Kácení se zátěrem pařezů herbicidem by mělo probíhat koncem léta (srpen–září), kdy je nejvyšší pravděpodobnost omezení výmladnosti. Zimní kácení musí být zcela vyloučeno (resp. je možné jen u kácení na vysoký pařez s odloženou injektáží).
- 4.1.4.13 Návazný management, při kterém je potřeba ošetřit přežívající či nové jedince, je nezbytný minimálně po dobu 2–3 let. V místech regulace pajasanu je žádoucí omezit údržbové práce – pokud bude ošetřená plocha do doby úplného odumření polykormonu spontánně zarůstat, trsnaté byliny a trávy účinně brání opětovnému uchycení pajasanu.
- 4.1.4.14 Postupy uvedené pro pajasan jsou vhodné pro další regenerující druhy jako je trnovník akát (viz 4.2.5), javor jasanolistý, střemcha pozdní a další.
- 4.2 **Druhá skupina BL2 a BL3** obsahuje druhy, které lze v suburbánní oblasti v omezené míře tolerovat, pokud tvoří rozsáhlé populace, v nichž by likvidace byla neúměrně náročná/nereálná. Prioritou je minimalizovat výsadby a omezit výskyt v biologicky hodnotných územích. Je nutné omezit populace, které mohou sloužit jako zdrojové pro šíření, obvykle s důrazem na výskyt podél řek a komunikací.
- 4.2.1 **Netýkavka žláznatá** – *Impatiens glandulifera*
- 4.2.1.1 Netýkavka je jednoletý druh, který se rozmnožuje semeny. Za vhodných podmínek (vlhko) je schopna šířit se i regenerujícími úlomky lodyh, které mohou po zakořenění z kolének znovu vykvést/vyplodit. Semena se velmi dobře šíří vodou (zejména se sedimentem) a za přispění vozidel (pneumatiky, mechanizace). Mají vysokou klíčivost a většina klíčí hned následující sezónu.
- 4.2.1.2 Management je nutné zaměřit na prevenci šíření na další místa (transport půdy se semeny). Nejdříve se likvidují zdrojové lokality. Vzhledem k dobrému šíření vodou a podél komunikací se musí upravit plán managementu s ohledem na rozšíření v 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 je vytrhávání celých rostlin i s kořeny. Vytrhávají se vzrostlé či regenerující rostliny, a to nejpozději v počáteční fázi období květu tak, aby bylo

zabráněno tvorbě semen – zralá semena vystřelují při manipulaci do okolí, nezralá jsou schopna dozrát i po vytržení rostlin a komplikují tak nakládání s biomasou.

- 4.2.1.4 Ošetřené plochy se po zásahu kontrolují (cca po 2-3 týdnech) a vytrhávají se zbývající jedinci. Následná kontrola je nutná po několik let. Důležitá je nulová tolerance a důslednost, spolu se zabráněním přísunu semen na lokalitu.
- 4.2.1.5 Při nakládání s rostlinným materiálem musí být zabráněno uchycení či vysemenění na místě uložení. Biomasu lze ponechat na místě pouze v případě, že k zásahu došlo před kvetením a rostliny neobsahují žádné plody. Je nutné zamezit opětovnému zakořenění např. oddělením kořenů od lodyhy a zalomením vytržené rostliny tak, aby se minimalizovala regenerace a vytváření adventivních kořenů z nodů.
- 4.2.1.6 Vytržené rostliny je možné ukládat na bezpečná místa (osluněná místa mimo dosah vodních toků či jiného zdroje vlhkosti, aby rostliny neregenerovaly, lze je pokládat na okolní vyšší vegetaci). V případě většího množství lze shromažďovat rostliny na neprodyšné plachtě a pak je mechanicky poškodit (pošlapáním), případně regenerující rostliny postříkat herbicidem, pokud to je možné z hlediska ochrany přírody. Plachty se na konci vegetační sezóny odklidí, aby nedošlo k jejich poškození mrazem a rozdrobením.
- 4.2.1.7 Seč může být vhodná pro rozsáhlé porosty. 1. rok se seče 2–3krát a posekané rostliny jsou rozježděny/pošlapány nebo zmulčovány. Během cca dvou sezón z porostu zbydou jednotlivé kusy, které se vytrhají. Rostliny se sečou co nejnižší (pod prvním kolénkem) kvůli omezení regenerace. První seč nutno provést nejpozději v období poupat u prvních květů. Při brzkém zásahu rostliny regenerují, při pozdějším dozrávají semena. Kontrola ploch (za účelem odstranění vzcházejících rostlin) se provádí několikrát, cca v třítydenních intervalech. Pokud jsou rostliny posekány včas, lze biomasu nechat na místě. Pokud je biomasa kontaminována semeny, je nutné ji odstranit. Dochází i ke kontaminaci mechanizace – je nutné důkladně čistit vybavení.
- 4.2.1.8 Při pastvě dochází ke značnému pošlapání rostlin, které pak opětovně regenerují a produkují semena. Ta mohou být šířena na kopytech zvířat. Vhodné je kombinovat pastvu a seč, tedy pokosit či zmulčovat vegetaci před počátkem kvetení a následně zajistit pastvu (se souběžnou kontrolou přítomnosti kvetoucích rostlin a jejich odstraňováním).
- 4.2.1.9 Kosení a pastva se využívají také jako management směřující k omezení produkce semen, a to zejména na okrajích porostů a v jejich sousedství, aby nedocházelo k rozrůstání do dalších stanovišť.
- 4.2.1.10 Aplikace herbicidů se vzhledem k existenci účinné mechanické metody nedoporučuje. Plošná aplikace může být využita na místech společného výskytu více invazních druhů, u nichž nejsou jiné metody využitelné.
- 4.2.1.11 V případě, že zásahem vzniknou velké narušené plochy bez přirozené vegetace, je nutné zabránit kolonizaci nechtěnými druhy a provést obnovu kompaktního travního drnu.
- 4.2.2 **Vytrvalé druhy bylin s vysokou regenerační schopností, 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 mající vzhledem k vysoké regenerační schopnosti pouze malou odezvou na kosení, které pouze zabrání tvorbě semen, nezlikvidují však jednotlivé rostliny. Semena obvykle dlouhou dobu přežívají v půdě.
- 4.2.2.2 Pro úspěšnou likvidaci je kromě mechanického managementu nezbytné použití herbicidů.
- 4.2.2.3 U šťovíku se doporučuje postřik 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 vodních zdrojů), lze u šťovíku tolerovat i plošnou aplikaci totálního herbicidu v prvním roce, protože rozsáhlý oddenkový systém je do určité míry schopen zabránit erozi. V dalších letech je nutné opakovat aplikaci herbicidu bodově na regenerující rostliny. Rostliny vzešlé ze semenné banky se likvidují pastvou nebo sečí.
- 4.2.2.5 Herbicid se aplikuje nejpozději v počáteční fázi období květu, aby bylo zabráněno tvorbě semen. V pokročilé fázi kvetení/zrání se květenství/plodenství před aplikací herbicidu odstraní a zlikviduje nejlépe spálením na vhodném místě.
- 4.2.2.6 Klíčící rostliny hůře prospívají v zapojeném travním porostu, proto je třeba ho na plochách managementu co nejdříve obnovit. Kromě výsevu místně příslušných druhů se používá překrytí ošetřené plochy pokosenou trávou z okolních nezasazených porostů.
- 4.2.2.7 Ošetřené plochy je třeba po zásahu pravidelně udržovat (kosením, pastvou) a monitorovat. V případě potřeby zásah lokálně opakovat, dokud nedojde k úplné likvidaci druhu včetně vyčerpání semen z půdní banky
- 4.2.2.8 Pokud se jedná o izolované jedince a velmi malé plochy, lze použít i vykopávání.
- 4.2.3 **Vytrvalé druhy rozmnožující se široce jak semeny, tak oddenky/kořeny; např. zlatobýly (*Solidago* spp.), astry (*Symphotrichum* spp.) a slunečnice hlíznatá - topinambur (*Helianthus tuberosus*)**
- 4.2.3.1 Jde převážně o druhy, jejichž rozšiřování je závislé na semenech. K managementu je nutné přistoupit před tvorbou semen. Druhy vytváří část klíčivých semen i na rostlinách posekaných v době kvetení. Lokálně se mohou šířit pomocí oddenků.
- 4.2.3.2 Při managementu druhů se zohledňuje kontext invadovaných ploch. Druhy lze tolerovat například v urbánním prostředí, kde nehrozí riziko ohrožení zájmu ochrany přírody.
- 4.2.3.3 Druhy lze relativně dobře likvidovat mechanickými metodami, obzvláště těsně před kvetením nebo v jeho počátku. V případě přetrvávajících populací, které nedostatečně ustupují po mechanickém ošetření, lze přistoupit k aplikaci herbicidů (postřik na list).
- 4.2.3.4 Doporučený management je založen na pravidelném obhospodařování/udržování (pastva, sečení) zasažených ploch.
- 4.2.4 **Křídlatky – k. česká (*Reynoutria ×bohemica*), k. japonská (*R. japonica*) a k. sachalinská (*R. sachalinensis*)**
- 4.2.4.1 Křídlatky se rozmnožují téměř výhradně vegetativně. Vytvářejí mohutný oddenkový systém. Jeho převážná část se nachází v hloubce do 1 m, ale oddenky

mohou zasahovat až do 4,5 m, jsou schopné proniknout téměř do jakéhokoliv substrátu, mohou být až 20 m od mateřské rostliny.

- 4.2.4.2 Křídlatky mají vysokou schopnost regenerovat z velmi malých úlomků oddenků a z nadzemních výhonů. Tato schopnost je zásadní při jejich šíření. Management vyžaduje opatrné nakládání s biomasou a zeminou. Při zemních pracích je na lokalitách s výskytem křídlatek třeba ukládat zeminu zvlášť a zabránit šíření.
- 4.2.4.3 Žádná z dostupných metod zcela neoslabí oddenkový systém za jednu sezónu. Mechanické odstraňování nadzemní biomasy vede k oslabení, nikoliv likvidaci. Vykopávání oddenků může být efektivní, je však technicky obtížné, použitelné pro malé porosty a nese s sebou riziko dalšího šíření oddenků.
- 4.2.4.4 Nejvhodnější metodou je aplikace herbicidu na list, při které musí být zasažena maximální listová plocha. Provádí se buď formou časného nebo pozdního postřiku, přičemž časný postřik má větší efekt na omezení schopnosti regenerace oddenků a spotřeba herbicidu je oproti podzimnímu postřiku zhruba poloviční. Dobré účinky mají přípravky na bázi glyfosátu, fluroxypyru a triklopyru.
- 4.2.4.5 U časného postřiku se první dávka aplikuje cca koncem května (při výšce porostu do 1 m) a po regeneraci (o tři týdny později) následuje druhý postřik. Poté je prováděn monitoring regenerujících výhonů a jejich postřik po nejméně dvě, resp. tři (v případě k. japonské a české) sezóny. Dávkování by mělo být druhově specifické, aby se zabránilo nadměrnému použití herbicidů. U k. sachalinské je dostačující 5% koncentrace glyfosátu, u k. japonské a české je nutná 8% koncentrace. Obdobou, kterou lze dosáhnout dalšího snížení množství herbicidu, je pokosit porost v pozdním jaře, v létě po regeneraci provést postřik a zopakovat na podzim, s monitoringem a postřikem regenerujících výhonů v následujících letech.
- 4.2.4.6 Pozdní postřik se provádí koncem léta až na podzim a je následován monitoringem regenerujících výhonů a postřikem v dalších sezónách (v experimentální studii nebylo ani po 3 letech dosaženo úplné likvidace). Protože jsou porosty plně vzrostlé, je spotřeba herbicidu oproti časné aplikaci výrazně vyšší. 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.
- 4.2.4.7 V některých případech reagují křídlatky na herbicid vytvořením forem se zakrnělými, kadeřavými listy, které téměř nereagují na další postřiky. Jsou-li tyto rostliny ponechány v klidu, vyrostou za několik let opět v normální formě a lze proti nim standardně zasáhnout.
- 4.2.4.8 Injektáž je vhodná na biologicky hodnotných lokalitách, či v okolí vodních zdrojů. Lze aplikovat i za horšího počasí. Injektáž je pracná a časově náročná. Spotřeba herbicidu může být výrazně vyšší než u postřiku. Je účinná již po první sezóně. Pokud se další rok objeví regenerující rostliny, které nelze injektovat (slabý vzrůst), použije se postřik na list. Nejčastěji se používá glyfosát, v rozmezí 3–7 ml do 1 stvolu. Injektáž je nutné aplikovat do cca 50 % stvolů v polykormonu. Minimální doporučená výška křídlatek je 1,5 m a průměr stonků min. 1,5 cm (nejčastěji 1,5–5 cm). Zároveň je za stejných podmínek možno použít nátěr na list a stvol.
- 4.2.4.9 Po aplikaci herbicidu je vhodné uschlou biomasu pokosit, shrabat nebo nanosit na hromady a spálit za vhodného počasí na bezpečném místě (suchá křídlatka hoří velmi rychle, stvol praskají a vystřelují do okolí, je nutný dohled několika pracovníků vybavených hasicími prostředky). Úklid uschlé biomasy napomáhá

k rychlejší obnově stanoviště a usnadňuje pohyb pracovníků při opakovaných postřících.

- 4.2.4.10 Kombinace postřiku s předchozím mechanickým zásahem (kromě postupu uvedeného v 4.2.4.5) se nedoporučuje. Posekání v létě následované podzimní aplikací herbicidu, vykopávání oddenků do hloubky 2,5 m na jaře pomocí bagru, doplněné o postřik povrchu země herbicidem těsně po zásahu a podzimní postřik regenerujících výhonů, ani podzimní posekání a nalití herbicidu do zbytků výhonů nepřináší lepší výsledky než aplikace herbicidu sama o sobě, navzdory vyšším nákladům i pracnosti, a nese s sebou riziko šíření. Plnění zbytků výhonů herbicidem vyžaduje mnohem vyšší dávky glyfosátu než při samotné aplikaci herbicidu postřikem.
- 4.2.4.11 Samotné 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.
- 4.2.4.12 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 šíření. 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 co nejnižší u země. Při optimální výšce rostlin 40 cm je možné kosení až osmkrát ročně. Metoda účinně brání rozrůstání, jen pokud je aplikována opakovaně a dlouhodobě.
- 4.2.4.13 Na lokalitách s možností pastvy lze křídlatky omezovat pastvou a dosekáváním. Pastva musí být zahájena co nejdříve kvůli stravitelnosti rostlin.
- 4.2.4.14 Vyrývání a vykopávání se nedoporučuje z důvodu vysoké regenerační schopnosti z úlomků kořenů. Úspěšná je jen v počátečním stádiu výskytu. Vykopány musí být celé rostliny včetně oddenků, které mohou být zakořeněny až do hloubky 2 m. Minimální hloubka vyrývání je 30 cm. Zásah musí být proveden opakovaně, vždy po obnově porostu.
- 4.2.4.15 Velmi problematické je nakládání s rostlinnými zbytky po mechanické likvidaci. Náradí a mechanizace musí být důkladně očištěny. Biomasa musí být usušena, aby nedocházelo k regeneraci. Nadzemní biomasa by měla být ponechána k vyschnutí na místě (pokud není vlhké a ohrožené záplavami), aby se zabránilo riziku šíření při převozu. Pokud zásahy zahrnovaly vykopávání oddenků, je nutné je usušit a spálit.
- 4.2.4.16 Po zásazích je na lokalitách nutné vhodným způsobem obnovit travní porost.
- 4.2.5 **Trnovník akát - *Robinia pseudoacacia***
- 4.2.5.1 Management 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 následuje bouřlivé zmlazení až do 15 m od odstraněného jedince, proto je holoseč nebo pruhová seč krajně nevhodná. Mechanický zásah je vždy nutné kombinovat s aplikací herbicidu.
- 4.2.5.2 Z hlediska kontextu krajiny a potřeb ochrany přírody lze management 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 zamezit zmlazení akátu ponecháním rozpadajícího se porostu bez zásahu (včetně odstranění či odtěžení části dřevní hmoty).
- 4.2.5.2.2 Zachovat akátový porost, ale zamezit šíření 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 semenáče pravidelně odstraňovat.
- 4.2.5.2.3 Rychlé odstranění porostu akátu. Přistupuje se k němu, 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 akátin ve fázi rozpadu, které ohrožují lidská sídla, dopravní infrastrukturu apod. Akátinu je vždy potřeba likvidovat celou, protože vzhledem k světlo milnosti a schopnosti klonálního růstu by došlo k rychlému rozšíření z nezlikvidované části. Postup je založen na kombinaci mechanických a chemických metod.
- 4.2.5.3 Pro likvidaci akátu jsou nejvhodnější metody cílené aplikace herbicidu do kmene (viz 3.3, postup likvidace pajasanu – viz 4.1.4).
- 4.2.5.4 Ošetřené jedince je nutné nechat spontánně odumřít nastojato. Po odumření se ponechají k rozpadu nebo se odstraní dřívě, než začnou ohrožovat okolí. Nejvhodnější je vyčkat 1-2 roky, kdy je ověřeno odumření celého kořenového systému. Pokud to z bezpečnostních důvodů není možné, lze strom pokácet, avšak nejdříve cca 2 měsíce po ošetření (po průkazné úspěšnosti absorpce herbicidu), příp. lze koruny odlehčit arboristickým zásahem. Tam, kde to z hlediska bezpečnosti nelze dopustit, je nutné aplikovat jinou metodu.
- 4.2.5.5 Nejvhodnější doba pro cílenou aplikaci herbicidů je v letních měsících (vždy až po odkvětu) a počátkem podzimu (do prvních mrazů), s nejvyšší účinností v srpnu a září, kdy se výrazně eliminuje následná výmladnost.
- 4.2.5.6 Dalšími používanými metodami jsou kácení na vysoký pařez s odloženou injektáží (viz 3.3.7) a kácení na nízký pařez s bezprostředním nátěrem řezné plochy herbicidem (viz 3.2.6), které by mělo probíhat nejlépe koncem léta (srpen-září). V porovnání s cílenou aplikací herbicidů do kmene nepoškozeného stromu jsou tyto metody méně efektivní a dochází k tvorbě výmladků.
- 4.2.5.7 Na živinově chudých stanovištích musí být veškerá biomasa odvezena pryč, aby rozkládající se hmota neobohacovala půdu o dusík. Též by mohlo dojít k tvorbě výmladků na vykáceném dřevě. Vytěžená plocha se nesmí naorávat, narušení půdy podporuje obnovu akátu. Dochází-li k pálení biomasy, nesmí probíhat v místech výskytu akátu. Ten je ohněm stimulován (regenerace kořenů, klíčení semen).
- 4.2.5.8 Aplikaci herbicidů na list lze doporučit jen u hustých a souvislých mladých porostů s max. výškou 4 m a s pokrytím listové plochy cca 60–70 %. Je účinná, přináší riziko poškození okolní vegetace, přičemž vzniklý holý povrch je náchylný k osídlení nežádoucími druhy. Pokud to podmínky dovolí, prioritou je cílená aplikace

- herbicidu, při které zůstává zachována okolní vegetace, urychlující regeneraci biotopu. Postřik listů se provádí po plném olistění výmladků v červnu a poté v září.
- 4.2.5.9 U managementu zanedbaných akátin na obtížně přístupných lokalitách s vysokým rizikem eroze se doporučuje využít dřevo z akátu k vytvoření zpevňujících pásů 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. Stabilizační zásahy se provádí v zimě za zámrazu půdy s vyloučením těžké techniky a minimalizace kontaktu vyklizovacích lan s povrchem. Zároveň se kontroluje případná regenerace použitého dřeva.
- 4.2.5.10 V hospodářských lesích s roztroušeným výskytem akátu je nutné vyvarovat se plošné těžby. Kvůli světломilnosti akátu je potřeba ji nahradit výběrovou těžbou a podpořit přirozenou obnovu uvolněním domácích druhů. Formou probírek se postupně upřednostní mladší jedinci/skupiny cílových dřevin. Podpora světlomilných druhů (borovice lesní, bříza) není vhodná, akát v těchto porostech samovolně nevymizí. Pokud se přistoupí k těžbě akátu, musí proběhnout cílená aplikace herbicidu (viz 4.2.5.3) a těžba následuje až po prokazatelném vstřebání herbicidu. Je důležité vyvarovat se poškození akátu, jinak nastává rychlá regenerace.
- 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 a urychluje návrat původních společenstev.
- 4.2.6 Stromy ze skupiny **javor jasanolistý** (*Acer negundo*), **jasan pensylvánský** (*Fraxinus pennsylvanica*), **topol kanadský** (*Populus ×canadensis*), **myrobalán** (*Prunus cerasifera*), **střemcha pozdní** (*Prunus serotina*).
- 4.2.6.1 Druhy s obdobnými vlastnostmi jako pajasan a akát, ale zatím s menším rozšířením na území ČR. Pro tyto druhy je doporučen obdobný management s kombinací mechanických a chemických metod. Kvůli rychlejšímu rozpadu dřevní hmoty u většiny uvedených druhů nevzniká problém s extrémní akumulací odumřelé biomasy. Dřevo proto 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 zmlazuje po mechanickém poškození z pařezových a kmenových výmladků. Účinnou metodou likvidace je kombinace kácení a okamžitého zatření řezné plochy herbicidem. Velmi účinná je také aplikace herbicidů do vyvrtných otvorů nebo záseků. Výhodou je možnost provedení těchto metod v průběhu téměř celé vegetační sezóny (od dubna do října). Pokud není možné použít herbicid, je vzhledem k výmladnosti namísto kácení nebo kroužkování vhodné odstranit pařez za pomoci bagru.
- 4.2.6.3 Javor jasanolistý invaduje zejména čerstvé náplavy úvalových luhů a plochy postižené povodněmi. V teplejších oblastech zarůstá ruderalizovaná stanoviště, proniká na opuštěná pole a pastviny. Je nutno se zaměřit na prevenci a omezení výsadeb při rekultivacích nebo jako doprovodné dřeviny při revitalizacích a v nivách velkých řek, zejména v povodňových oblastech.

- 4.2.6.4 Střemcha pozdní se vyznačuje vysokou výmladností. Vedle mechanicko-chemických metod je další možností likvidace biokontrola. Jedná se o využití evropské původní houby *Chondrostereum purpureum*, jejíž spory jsou aplikovány ve formě suspenze na pařez. Úspěšnost omezení regenerace je vysoká. Je riziko, že houba může napadat i původní druhy ekonomicky významných dřevin, doporučuje se omezit její použití na vzdálenost větší než 500 m od ovocných sadů. Houba je v přírodě hojná a není schopna proniknout neporušenou borkou, což znamená, že její použití je bezpečné.
- 4.2.7 **Keře ze skupiny 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, 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. Případné regenerující výhony je vhodné opět ošetřit herbicidem.
- 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***
- 4.2.8.1 Vejmutovka velmi dobře zmlazuje a potlačuje zejména borovici lesní. Z hlediska managementu je důležité, že se šíří pouze semeny. 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 se postupuje 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 vzešlý ze semen. Semenače 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 Semenače 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 růstu.
- 4.2.8.6 Samozřejmostí je kontrola stanoviště po několik následujících let a odstraňování později vzešlých jedinců.
- 4.2.9 **Dub červený – *Quercus rubra***
- 4.2.9.1 Šíří se pomocí semen, má dobrou regenerační schopnost a dobře zmlazuje pařezovými výmladky. Při likvidaci se kombinují mechanické a chemické metody. V ochrannásky cenných prosvětlených porostech je vhodné vytrhat i semenáčky.
- 4.2.9.2 Pro omezení tvorby pařezových výmladků jsou vhodné metody cílené aplikace herbicidu, které mají také nejvyšší účinnost (viz 3.3).

- 4.2.9.3 Účinnou metodou likvidace je kombinace kácení a okamžitého zatření řezné plochy herbicidem. Pokud není možné použít herbicid, je vzhledem k výmladnosti namísto kácení nebo kroužkování vhodné provést odstranění pařezu za pomoci bagru.
- 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 jejich rozšíření, nebo by se objevila významná negativní interakce s původními druhy, je třeba jejich rychlé přerazení mezi druhy s cíleným managementem.
- 4.3.1 Údržba lokalit v extravilánu (pastva, seč) 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 4.1–4.2.
- 4.3.3 Pro management travních porostů se doporučuje postupovat podle uveřejněných metodik (Jongepierová & Poková 2006, Mládek et al. 2006) a standardů (SPPK D 02 001 Obnova travních porostů s využitím regionálních směsí osiv; D 02 003 Pastva, D 02 004 Kosení).

© 2023 Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
Zámek 1
252 43 Průhonice

© 2023 Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
Kaplanova 1931/1
148 00 Praha 11

SPPKD02 007
standardy.nature.cz

2023