Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku České Švýcarsko a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce 2025—2041

Jan Pergl, Irena Perglová, Handrij Härtel

Botanický ústav AV ČR, v. v. i.
&
Správa Národního parku České Švýcarsko
2025

Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku České Švýcarsko a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce 2025—2041

Autoři:
Jan Pergl, Irena Perglová, Handrij Härtel

Spolupráce:
Petr Bauer, Petr Kočka, Ivana Marková, Jiří Sádlo, Dana Vébrová,

© Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Průhonice

& Správa Národního parku České Švýcarsko, Krásná Lípa

2025

Foto na titulní straně: Invazní druhy rostlin v údolí Labe mezi Děčínem a Dolním Žlebem. Foto Jan Pergl.

Obsah

1 Úvod ... 1

1.1 Obecná východiska ... 1

1.2 Cíle Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku České Švýcarsko a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce ... 2

2 Podkladová část ... 4

2.1 Invazní a nepůvodní druhy na území NPČŠ a CHKOLP ... 4

2.1.1 Invazní a nepůvodní druhy v dokumentech NPČŠ a CHKOLP ... 4

2.1.2 Významné invazní a nepůvodní druhy zasahující na území NPČŠ a CHKOLP ... 5

2.1.3 Zhodnocení nepůvodních a invazních druhů podle jejich dopadu ... 6

2.1.4 Výsledky mapování a excerpce databází ... 8

2.1.5 Další projekty využitelné pro mapování a excerpce databází ... 11

2.2 Legislativa nepůvodních druhů ... 12

3 Návrhová část ... 13

3.1 Obecné principy a stanovení prioritních cílů ... 13

3.2 Informovanost, práce s veřejností, občanská věda ... 15

3.3 Krajinný přístup – územní management ... 20

3.3.1 Území NPČŠ (území A1) ... 22

3.3.2 MZCHÚ a EVL (území A2) ... 27

3.3.3 Údolí Labe (území B) ... 28

3.3.4 Sídla (území C) ... 33

3.3.5 Ostatní území CHKOLP (území D) ... 34

3.4 Druhový přístup – prioritizace invazních druhů a návrh jejich managementu pro účely Strategie ... 35

3.4.1 Ambrózie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*) ... 38

3.4.2 Borovice vejmutovka (*Pinus strobus*) ... 40

3.4.3 Dub červený (*Quercus rubra*) ... 44

3.4.4 Janovec metlatý (*Cytisus scoparius*) ... 45

3.4.5 Javor jasanolisý (*Acer negundo*) ... 45

3.4.6 Kaštanovník setý (*Castanea sativa*) ... 46

3.4.7 Kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*) ... 47

3.4.8 Křídlatky (*Reynoutria* sp.) ... 48

3.4.9 Lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*) ... 54

3.4.10 Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*) ... 55

3.4.11 Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*) ... 56

3.4.12 Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*) ... 59

3.4.13 Starček úzkolistý (*Senecio inaequidens*) 60
3.4.14 Střemcha pozdní (*Prunus serotina*) 61
3.4.15 Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*) 62
3.5 Mapování, monitoring a výzkum 64
3.6 Monitoring managementových zásahů 66
4 Závěr 66
5 Literatura 67
6 Seznam zkratek 71

Abstrakt

Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku České Švýcarsko a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce 2025—2041 stanovuje opatření, která mají za cíl v dlouhodobém měřítku omezit negativní dopady vybraných nepůvodních a z nich zejména invazních druhů rostlin. Vzhledem k limitům managementu jsou cíle strategie prioritizovány podle typu území, potřeb zejména ochrany přírody a typu opatření. Kromě vlastních managementových opatření má být stanovených cílů dosaženo i opatřeními v oblasti mapování, monitoringu, informovanosti a práce s veřejností. Managementová opatření se pak dále člení podle jednotlivých druhů či druhových skupin a podle území.

Prioritními cíli v oblasti nepůvodních a invazních druhů rostlin jsou na území Národního parku České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce:

- Informovat a zapojit veřejnost a další cílové skupiny do dokumentace, monitoringu a managementu invazních a nepůvodních druhů a usilovat o nastavení udržitelného hospodaření v krajině (kap. 3.2).
- Zlepšit současný stav mimořádně hodnotných lokalit odstraňováním vybraných druhů, jako jsou např. soutěsky Kamenice, NPR Růžák a NPR Kaňon Labe, a zajistit trvalý monitoring a management těchto lokalit. (kap. 3.3).
- Zabránit, aby se požářiště z roku 2022 nestalo centrem invazí v NPČŠ vzhledem k velkému potenciálu pro šíření invazních druhů, který se vytvořil po kůrovcové gradaci a po požáru a zajistit trvalý monitoring požářiště.
- U vybraných druhů zajistit monitoring a management klíčových lokalit pro další šíření (zejména vodních toků).

Obr. Invaze slunečnice topinambur v údolí Labe. Vzhledem k tomu, že je často pěstována jako okrasná, je třeba působit na veřejnost. Foto Jan Pergl.

1 Úvod

1.1 Obecná východiska

Introdukce nepůvodních druhů je spolu se změnami kvality stanovišť, změnou klimatu, vzrůstajícím využíváním přírodních zdrojů a znečištěním životního prostředí považována za hlavní procesy, které výrazně negativně ovlivňují světovou biodiverzitu (Roy et al. 2023; Pyšek et al. 2020; Vilà et al. 2010). Invazní druhy, zavlékané lidmi mimo oblast svého původního výskytu, jsou příčinou mnoha environmentálních a socio-ekonomických problémů. Některé zavlečené druhy snižují diverzitu původních druhů, produkují alergenní pyl nebo přenášejí choroby hospodářských zvířat a pěstovaných rostlin (Pergl 2008). I když jen malé množství nepůvodních druhů má takto výrazný negativní vliv, odhad celkových škod způsobených těmito druhy je vysoký.

Počet nepůvodních druhů, přítomných nejen na našem území, stále roste v důsledku jejich záměrného i náhodného zavlékání (Hulme et al. 2008; Pyšek et al. 2022; Seebens et al. 2017). Preventivní přístup patří pak z hlediska managementu invazí mezi ty efektivní a finančně úsporné. Mezi preventivní akce spadá informovanost veřejnosti, odborníků a zájmových skupin v širším kontextu ohledně důsledků a problémů spojených s nepůvodními druhy. S tím velmi úzce souvisí monitoring, který spadá jak pod odborné instituce, tak lze využít i tzv. občanskou vědu. Velmi důležité je do preventivních akcí zapojovat i odborné a profesní skupiny, které mohou i nevědomky přispívat k nežádoucímu rozšiřování nepůvodních druhů.

Přestože jen část geograficky nepůvodních druhů patří mezi nebezpečné invazní druhy, i tato minoritní skupina introdukovaných druhů svým rozsáhlým impaktem na životní prostředí ale i celkovým socio-ekonomickým impaktem (Bacher et al. 2018, Blackburn et al. 2014, Jeschke et al. 2014) způsobuje celosvětově značné problémy, a to nejen z pohledu dopadu ohrožení biodiverzity, kdy introdukované druhy se spolu s extinkcemi vzácných druhů vedou k homogenizaci evropské flóry (Winter et al. 2009), ale také svým dopadem na ekosystémové služby (Vilà et al. 2010) a biochemické cykly v přírodě, a nakonec i z pohledu přímých ekonomických škod. Data o ekonomických dopadech spojených s nepůvodními druhy (ztrátách a nákladech spojených s regulací invazních druhů) ukazují, že celosvětově mezi lety 1970 a 2017 se tyto dopady pohybovaly minimálně kolem 1,3 bilionu USD, přičemž částky v tomto období vzrostly z průměrných 26 miliard USD ročně na téměř 162 miliard USD ročně (Diagne et al. 2021). Navíc je tento odhad považován za značně podhodnocený (Novoa et al. 2021). Obdobně je tomu i v Evropě, kde celkové náklady spojené s invazními druhy dosáhly mezi lety 1960 a 2020 celkem více než 116 miliard EUR (140 miliard USD), přičemž 60 % z nich bylo spojeno s přímými škodami v různých odvětvích (Haubrock et al 2021). Na základě dostupných dat je třeba počítat s pokračujícím trendem nárůstu počtu nepůvodních druhů i v ČR (Pyšek et al. 2012, 2022).

Invaze rostlin se nevyhýbají ani chráněným územím, a to i přesto, že analýzy ukazují, že chráněná území fungují do určité míry jako bariéry proti šíření invazních druhů (Pyšek et al.

2003, Foxcroft et al. 2011, 2013b). A tak, i když na příkladech z maloplošných chráněných území bylo prokázáno významně nižší procento nepůvodních druhů rostlin, a to zejména, pokud byly součástí velkoplošných chráněných území (Pyšek et al. 2002, Foxcroft et al. 2013a), tento obrázek je méně optimistický, pokud se zaměříme zejména na přítomnost obecně rozšířených invazních druhů rostlin v chráněných územích (Pyšek et al. 2013). Jinými slovy, v chráněných územích máme sice celkově méně nepůvodních druhů, ale nejdůležitější a nejrozšířenější invazní druhy jsou zde často rovněž zastoupeny. Přitom z hlediska možného impaktu na chráněné území není ani tak rozhodující počet nepůvodních druhů, ale spíše které druhy jsou přítomny. Případ poměrně dramatické invaze borovice vejmutovky (*Pinus strobus*) v Národním parku České Švýcarsko dobře dokumentuje, že invaze jediného druhu může způsobit zásadní změnu celého ekosystému (Härtel 2017).

Příklady z praxe jasně ukazují, jak významným předpokladem pro úspěšnou eliminaci či kontrolu vybraných invazních druhů je správně prostorově i časově nastavený strategický rámec (Pluess et al. 2012, Simberloff 2009, Veitch & Clout 2002). Rezignace nad šířením některých invazních druhů, se kterou se lze poměrně často setkat i v ochranářských kruzích, nemusí být přitom vždy opodstatněná, a v lokálním měřítku může být jen výsledkem nedůsledného nebo špatně nastaveného managementu těchto invazních druhů, kdy se např. z administrativních či jiných provozních důvodů provádí zásah po příliš krátkou dobu nebo je v některých letech nerealizován např. z důvodu neexistujících prostředků či se aplikuje v nevhodné roční době. Navíc se i ukazuje, že některé přístupy prezentované jako šetrné přírodě (např. nepoužívání herbicidů) jsou v celkovém dopadu horší než jednorázově, či kontrolovaně použité herbicidy (Hocking et al. 2023, Pergl et al. 2020).

1.2 Cíle Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku České Švýcarsko a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce

Předkládaná Strategie managementu nepůvodních a invazních druhů rostlin v Národním parku Českém Švýcarsku (dále jen NPČŠ) a Chráněné krajinné oblasti Labské pískovce (dále jen CHKOLP) (dále jen „Strategie“) staví na dosavadních pozitivních zkušenostech s eliminací invazních druhů v tomto regionu a srovnatelných územích s cílem stanovit zásady pro prevenci, evidenci, monitoring a eliminaci/kontrolu vybraných nepůvodních a invazních druhů ve střednědobém horizontu (2024-2041), přičemž konkretizuje obecnější principy, které jsou uvedeny v Zásadách péče o NP České Švýcarsko pro období 2024-2041 a také v Plánu péče o CHKO Labské pískovce na období 2011–2020 (s prodlouženou platností do roku 2025).

Strategie je zaměřena na celé spektrum nepůvodních druhů, vzhledem k tomu, že invazní proces je dynamický a ke zdomácnění a následné invazi zavlečeného druhu může docházet v průběhu času. Proto jsou obecná opatření, zejména prevence a monitoring, směřována k nepůvodním druhům obecně. Nicméně, vzhledem k dopadu již přítomných nepůvodních druhů s významným vlivem, jsou konkrétní managementová opatření specifikována zejména

na druhy invazní. Invazní druhy jsou podskupinou druhů nepůvodních a jsou charakterizovány rychlým šířením a negativním dopadem na biodiverzitu a člověka.

I když nemůže být cílem ochrany přírody v NPČŠ ani v CHKOLP pouze statická ochrana druhů a biotopů, nelze s ohledem na významné negativní dopady některých invazních druhů na jejich šíření rezignovat a je tedy nutné některé tyto druhy aktivně omezovat. Toto vychází i z faktu, že způsob využívání krajiny se za poslední desetiletí značně změnil, mnohé pozemky jsou neobhospodařované, dochází k ruderalizaci a obohacování živinami či naopak k velmi intenzivnímu hospodářskému využití s negativními vlivy na okolí. Zároveň stále narůstající silný turistický ruch a doprava umožňují mnoha druhům rychlé šíření na nové lokality, z kterých se mohou dále šířit. Toto je spojeno i s intenzifikací dopravy a údržbou cest, kdy z hlediska nákladů jsou například převáženy materiály i ze vzdálených lokalit a dochází tak k transportu kontaminovaného substrátu.

Z uvedeného je zřejmé, že úspěšnost předkládané Strategie závisí nejen na aktivitách ochrany přírody ve vlastním území NPČŠ a CHKOLP, ale také na širším geografickém kontextu, neboť ve středoevropských podmínkách s typicky velkým počtem malých chráněných území nelze nikdy hledat řešení problému nepůvodních a invazních druhů izolovaně, pouze uvnitř samotných chráněných území, nýbrž výhradně v širších krajinných souvislostech. Vzhledem k faktu, že obě území jsou velmi silně propojena se svým okolím, ať již přirozenými koridory (řeka Labe, menší vodní toky pramenící mimo studované území, navazující lesní území) či technickou infrastrukturou (plavba, přístav v Děčíně, mezinárodní i regionální železniční a silniční síť) a invaze nepůvodních druhů jsou dynamický proces, je nezbytné do uplatňování Strategie zapojit i okolní krajinu s jejími uživateli. Do implementace Strategie musí být zapojeni vlastníci, nájemci a správci pozemků, kteří mají i odpovědnost za údržbu krajiny a tím i výrazně ovlivňují šíření vybraných druhů. Z těchto důvodů Strategie formuluje i cíle v oblasti občanské vědy a práce s veřejností. Nutnost širší spolupráce ochrany přírody s dalším stakeholdery je nezbytná nejen pro úspěšnou eradikaci, ale i pro prevenci jakožto nejúčinnější cesty, jak čelit nepůvodním a invazním druhům (Robertson et al. 2020). Vzhledem k přeshraničnímu charakteru regionu Českosaského Švýcarska je zásadní spolupráce a optimálně i sladění přístupu k managementu na území Národního parku a Chráněné krajinné oblasti Saské Švýcarsko (Härtel et al. 2015), a to nejen u druhů, které jsou na seznamu invazních druhů s významným dopadem na EU (Nařízení Evropské komise a Rady EU 2016/1141 a další aktualizace seznamu).

2 Podkladová část

2.1 Invazní a nepůvodní druhy na území NPČŠ a CHKOLP

2.1.1 Invazní a nepůvodní druhy v dokumentech NPČŠ a CHKOLP

Invazní druhy jsou obsahem kapitoly 2.9 Plánu péče o CHKOLP. V tomto materiálu jsou rozděleny na dvě skupiny dle jejich vlivu na přírodní ekosystémy a domácí druhy (text dle plánu péče o CHKOLP).

I. Nejnebezpečnější: Druhy invadující v území a likvidující přírodní ekosystémy a druhy. Tyto druhy vyžadují eliminační opatření a sledování: borovice vejmutovka (*Pinus strobus*), křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*), křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*), křídlatka česká (*Reynoutria ×bohemica*), netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), zlatobýl kanadský (*Solidago canadensis*), zlatobýl obrovský (*Solidago gigantea*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*).

II. Druhy s nepředvídatelnými invazivními vlivy, místy se šířící; druhy je potřebné monitorovat a v případě invazivního chování provádět opatření na jeho eliminaci. Nelze zcela odhadnout, zda se budou šířit v území, nebo jestli jsou v lag fázi a čekají teprve na „svou“ příležitost.

Dále plán péče o CHKOLP stanoví cíle, kterých se má v oblasti invazních a nepůvodních druhů dosáhnout. Navrhovanými opatřeními jsou například na porostní půdě podporovat odstranění invazních dřevin, jako je borovice vejmutovka, trnovník akát, s využitím ekonomických nástrojů ochrany přírody.

Dlouhodobým cílem je mít území CHKOLP bez klíčových invazních druhů a jejich ohnisek v blízkém okolí (možnost kontaminace území). Dílčím cílem je mít lokality vzácných a ohrožených společenstev a druhů bez nepůvodních invazních i expanzivních druhů rostlin a živočichů. Dále materiál podrobněji uvádí navrhovaná opatření zařazená do skupin mapování, cílený management a informační kampaně.

Vzhledem k dlouhodobé platnosti plánu péče nelze vyloučit šíření dalších druhů. V současnosti se jedná o rozšiřující se druhy jako je např. *Prunus serotina* nebo *Bunias orientalis* či druh vyskytující se na území NPČŠ a CHKOLP zatím jen výjimečně (*Senecio inaequidens*).

Obr. 2.1.1. Heracleum mantegazzianum *se vyskytuje v NPČŠ a CHKOLP jen vzácně. Výskyt v Kyjovském údolí na fotografii byl bezodkladně eradikován (2015). Foto Handrij Härtel*.

2.1.2 Významné invazní a nepůvodní druhy zasahující na území NPČŠ a CHKOLP

Na území ČR je udáváno 1576 nepůvodních druhů rostlin, a z nich je 75 klasifikováno jako invazní (Pyšek et al. 2022). V seznamu Pergl et al. (2016a) jsou nepůvodní druhy rozděleny podle negativního dopadu a typu výskytu do několika kategorií, tj. černého, šedého a varovného seznamu. Dále Nařízení Evropské komise a Rady EU 2016/1141 a jeho přílohy identifikují druhy, u kterých je nutné zajistit monitoring a případnou regulaci (dle podmínek nastavených novelou zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb., v platném znění). Z kombinace těchto dat a z terénních průzkumů byla identifikována skupina nepůvodních druhů zahrnutých v této Strategii (tab. 1). Z databáze Pladias (Wild et al. 2019) bylo identifikováno jejich rozšíření v zájmovém území NPČŠ, CHKOLP a dále v sousedních CHKO České středohoří a CHKO Lužické hory. Je však třeba zdůraznit, že uvedený seznam není konečný a neměnný. Je potřeba jej pravidelně aktualizovat a revidovat.

2.1.3 Zhodnocení nepůvodních a invazních druhů podle jejich dopadu

Definice invazního druhu nemusí vždy záviset na vlivu (dopadu, impaktu) na prostředí (biodiverzitu) či člověka (socio-ekonomiku). Z hlediska hodnocení, které je nezávislé na uživateli, je nutné vycházet ze standardní metodiky. Samotný impakt je pak výsledkem kombinace místních podmínek, měřítka, časového rozsahu apod. Je rozdíl, zda výsledky budou aplikovány v ochranářsky cenném území, ve volné zemědělské krajině nebo v zastavěném území. Stejně tak se bude lišit i přístup k výsledkům mezi skupinami uživatelů, tedy mezi ochránci přírody, lesníky, zemědělci, rybáři, širokou veřejností či zájmovými chovateli a zahrádkáři (van Wilgen & Richardson 2014).

Vhodným přístupem hodnotícím impakt druhů je použití schématu EICAT (Blackburn et al. 2014). Pro prioritizaci druhů pro management jsme vycházeli z prací o vlivu nepůvodních druhů, zpracovaných pro podmínky ČR v katalogu nepůvodních druhů (Pyšek et al. 2022, tab. 2.1.3) s tím, že mezi prioritní druhy byly dále doplněny regionálně významné invazní druhy.

Hodnocení impaktu tak ukázalo významné nepůvodní druhy, u kterých je nutné zasahovat přednostně.

Table 11. Assessment of environmental impacts for invasive species for which data were available by using EICAT (Environmental Impact Classification for Alien Taxa; Blackburn et al. 2014). The maximal EICAT score recorded, the mechanisms to which the highest score refers (mechanisms of maximal impact) and other impact mechanisms exerted by the species are shown. References to papers in which the maximal scores are reported are given. EICAT scores: minimal concern (MC), minor (MN), moderate (MO), major (MR), massive (MV). Impact mechanisms identified for the species assessed: 1 – competition, 3 – hybridization, 6 – poisoning/toxicity, 9 – chemical impact on the ecosystem, 10 – physical impact on the ecosystem, 11 – structural impact on the ecosystem, and 12 – indirect impacts through interactions with other species.

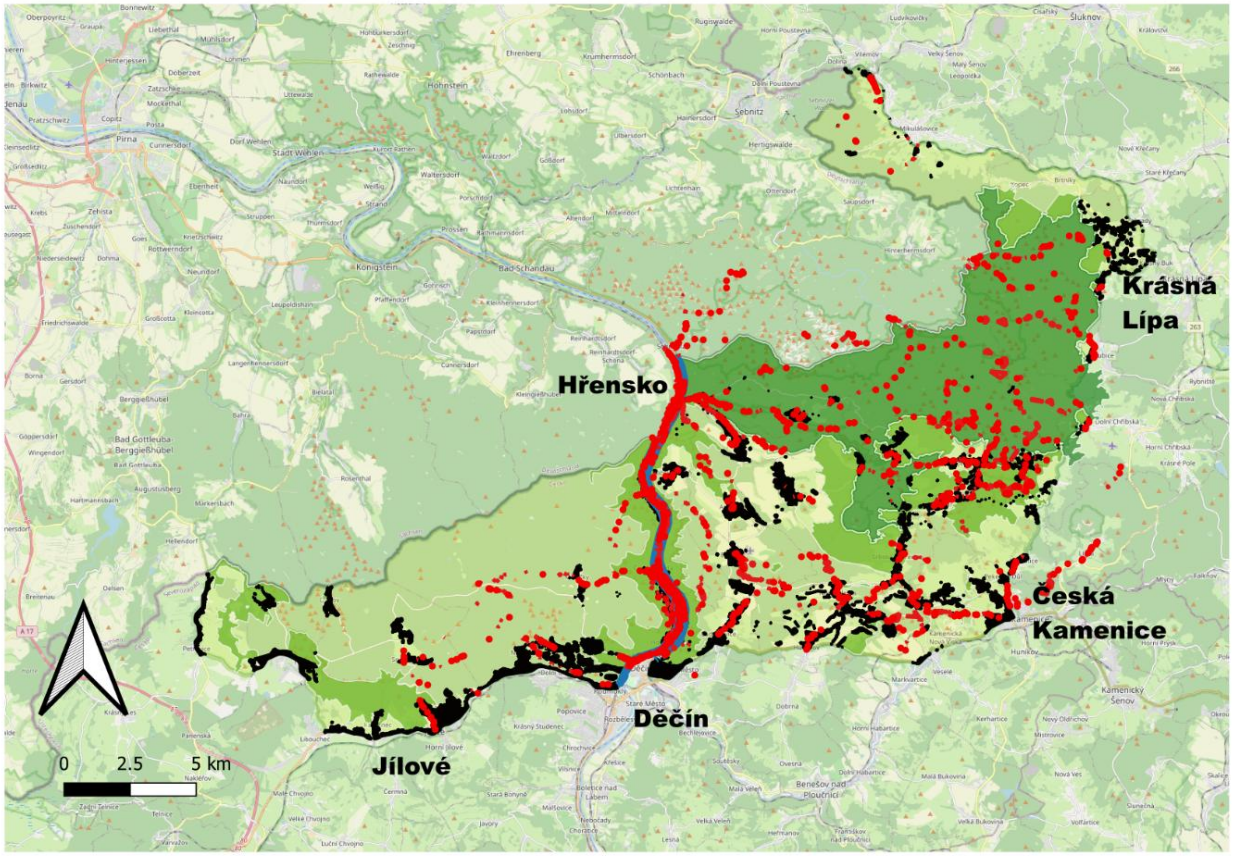
Taxon	Maximal EICAT score	Mechanism of maximal impact	Other impact mechanisms	Reference
Ailanthus altissima	MR	1, 11	9	Uboni et al. 2019, Terzi et al. 2021
Ambrosia artemisiifolia	MO	1, 9, 11		Sărăţeanu et al. 2010, Qin et al. 2019
Arrhenatherum elatius	MR	1	11	Fiala et al. 2004
Asclepias syriaca	MR	3, 11	9	Dvirna 2018, Broyles & Elkins 2019
Bromus sterilis	MO	11	1	Salamon et al. 2011
Bunias orientalis	MO	1		Steinlein et al. 1996
Cirsium arvense	MO	1		Humber & Hermanutz 2011
Conyza canadensis	MR	1	11	Shah et al. 2014
Cuscuta campestris	MO	12		Lian et al. 2006
Echinops sphaerocephalus subsp. *sphaerocephalus*	MC	9, 11		Řezáčová et al. 2021
Erigeron annuus	MR	1, 11		Wang et al. 2020, Řezáčová et al. 2021
Fraxinus pennsylvanica	MR	1, 11		Schmiedel & Tackenberg 2013, Schmiedel et al. 2013
Helianthus tuberosus	MR	1	11	Filep et al. 2021
Heracleum mantegazzianum	MR	1, 9, 11	10	Hejda et al. 2009, Renčo et al. 2021
Impatiens glandulifera	MR	1, 11	9	Tanner et al. 2013, Bieberich et al. 2021
Impatiens parviflora	MO	1		Florianová & Münzbergová 2016
Juglans regia	MN	1		Loacker et al. 2007
Lupinus polyphyllus	MR	1, 11	9, 10	Ramula & Sorvari 2017, Hejda et al. 2021
Lycium barbarum	MR	11	1	Na et al. 2021
Pinus strobus	MR	9, 11	1	Hadincová et al. 2007, Podrázký & Remeš 2008
Populus ×canadensis	MV	3	11	Smulders et al. 2008
Prunus serotina	MR	1,9, 11	6	Halarewicz et al. 2017, Vegini et al. 2020, Godefroid et al. 2005
Quercus rubra	MR	1,9, 11		Chmura 2013, Gentili et al. 2019
Reynoutria japonica	MR	1, 9, 10, 11		Gerber et al. 2008, Mincheva et al. 2014, Woch et al. 2021
Reynoutria sachalinensis	MR	11		Topp et al. 2008
Reynoutria ×bohemica	MR	1, 11	9	Gerber et al. 2008, Fried et al. 2014
Robinia pseudoacacia	MV	11	1, 9, 12	Landgraf 2002, Chikowore et al. 2021
Rudbeckia laciniata	MR	1	11	Stefanowicz et al. 2017
Rumex alpinus	MR	1	9, 11	Handlová & Münzbergová 2006
Senecio inaequidens	MR	1		Vanparys et al. 2010
Setaria pumila	MO	1, 9		Tozer et al. 2008, Orlandi et al. 2017
Setaria viridis subsp. *viridis*	MO	9		Li et al. 2016
Sisymbrium loeselii	MO	6		Bainard et al. 2009
Solidago canadensis	MR	1, 9, 11	6	de Groot et al. 2007, Zhang et al. 2009, Řezáčová et al. 2021
Solidago gigantea	MR	1	9, 11, 12	Quist et al. 2014
Symphoricarpos albus	MR	1		Gilbert 1995
Symphyotrichum novi-belgii	MR	1		Hejda et al. 2021
Symphyotrichum ×salignum	MN	1		Glushakova et al. 2016
Telekia speciosa	MO	9, 11		Pergl et al. unpublished
Vulpia myuros	MO	1		Brown & Rice 2000

Tab. 2.1.3. Převzato z Pyšek et al. (2022). Hodnocení invazních druhů v ČR systémem EICAT.

2.1.4 Výsledky mapování a excerpce databází

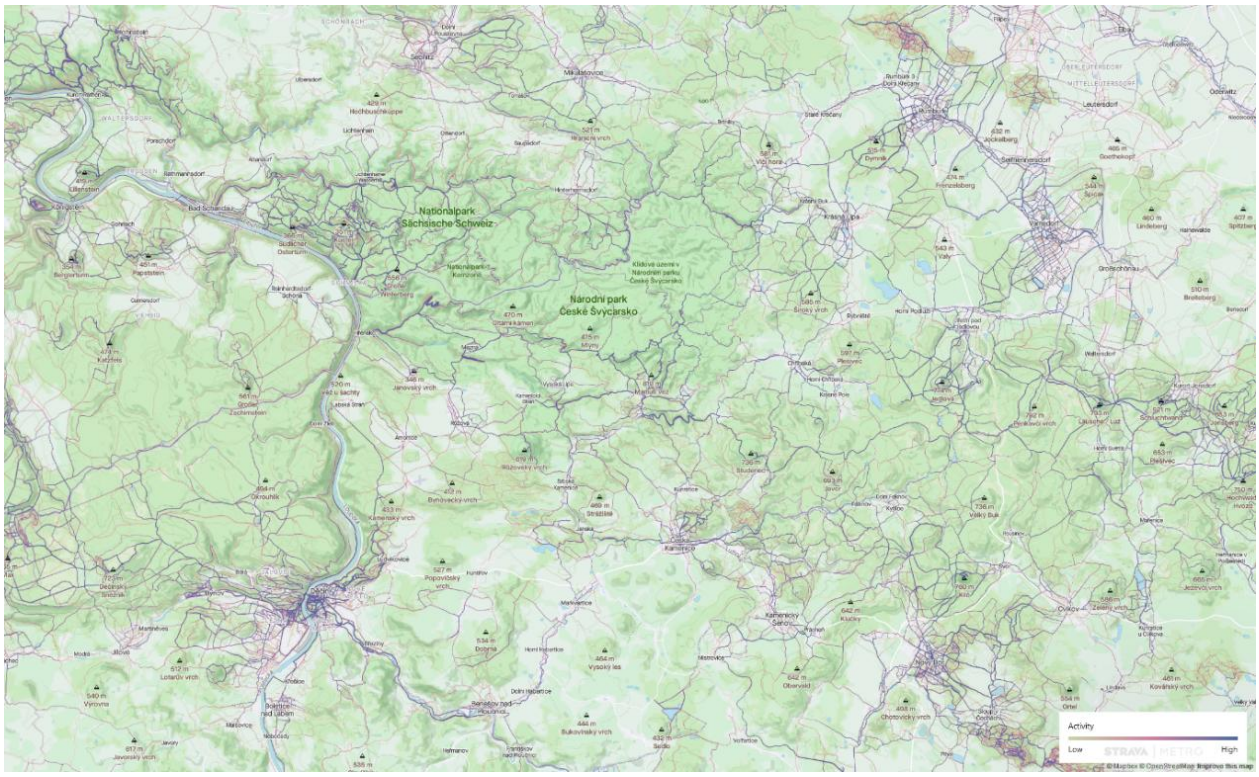
V průběhu let 2020—2022 bylo provedeno mapování vybraných nepůvodních druhů podél cest v NPČŠ, CHKOLP i přilehlé části NP Saské Švýcarsko. Vzhledem k faktu, že většina sledovaných druhů se šíří podél cest, které působí jako koridory, jsou prioritně sledovány zejména tyto habitaty.

Za sledované období bylo zaznamenáno 1264 bodových záznamů a 1135 polygonů.

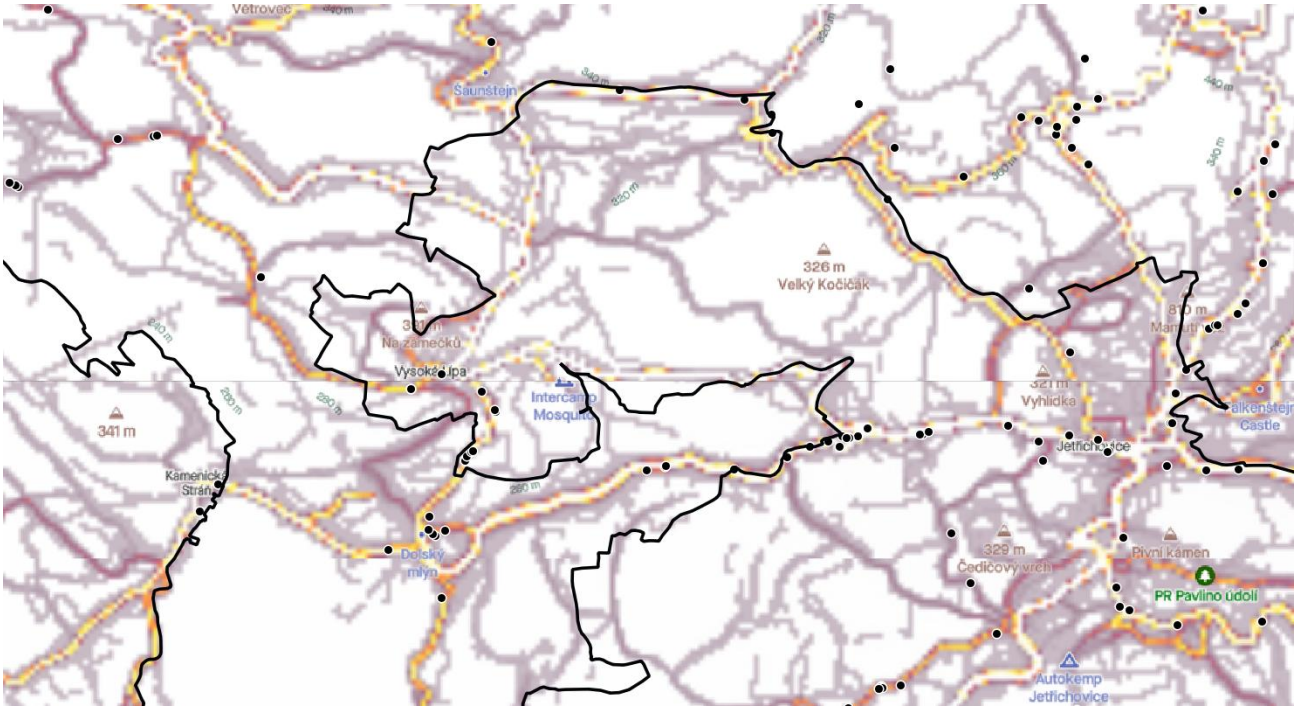


Obr. 2.1.4a. Mapa s vyznačením záznamů z mapování (červeně). Výskyty byly zaznamenávány s rozčleněním na typ stanoviště (les, les - okraj, břehový porost, cesta, intravilán atd.).

Z hlediska mapování jsou dalšími zdroji využitelnými pro stanovení priorit např. záznamy v Nálezové databázi ochrany přírody (NDOP), vlastní mapování Správy NPČŠ či doplňkové a regionálně zaměřené studie, dále údaje ze sledování štěrkových náplavů řeky Labe, řada nových údajů byla pořízena v rámci projektu mapování cestní sítě (Pergl 2023) a na základě nich byla stanovena prioritizace invazních druhů. Z tohoto projektu, jehož výsledky odpovídají údajům o pohybu turistů na území NPČŠ a CHKOLP (obr. 2.1.4b a 2.1.4c) mj. vyplynulo, že největší intenzity pohybu jsou v soutěskách Kamenice, na přístupu k Pravčické bráně od Hřenska, na červené turistické značce k Mezné, okruh okolo Kyjova a v okolí Jetřichovic.



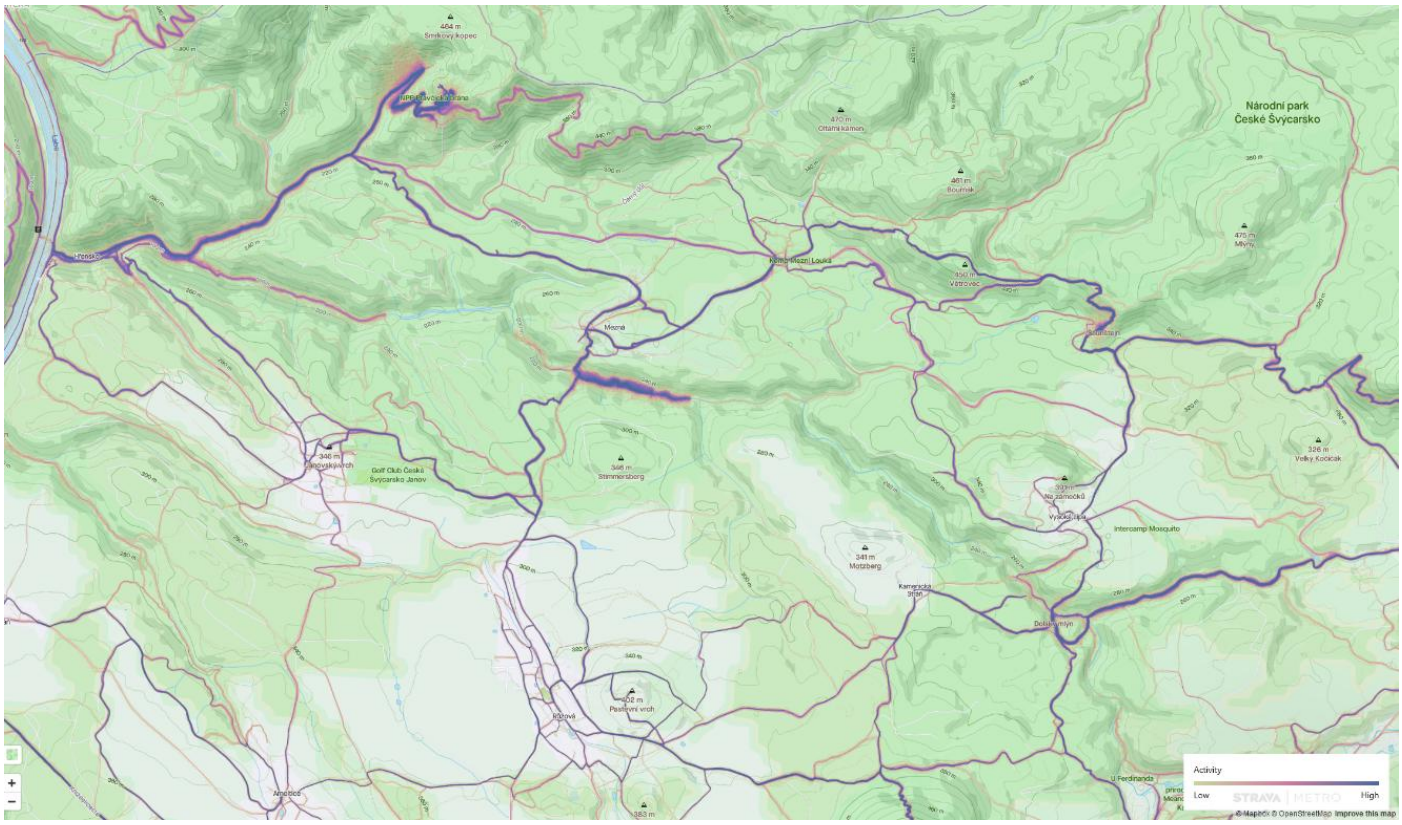
Obr. 2.1.4b. Zobrazení území NPČŠ a CHKOLP s podkladem z map aktivit (pěší aktivity v období květen 2023- červen 2024) mapovaných aplikací Strava (https://www.strava.com/heatmap; staženo 06/2024).



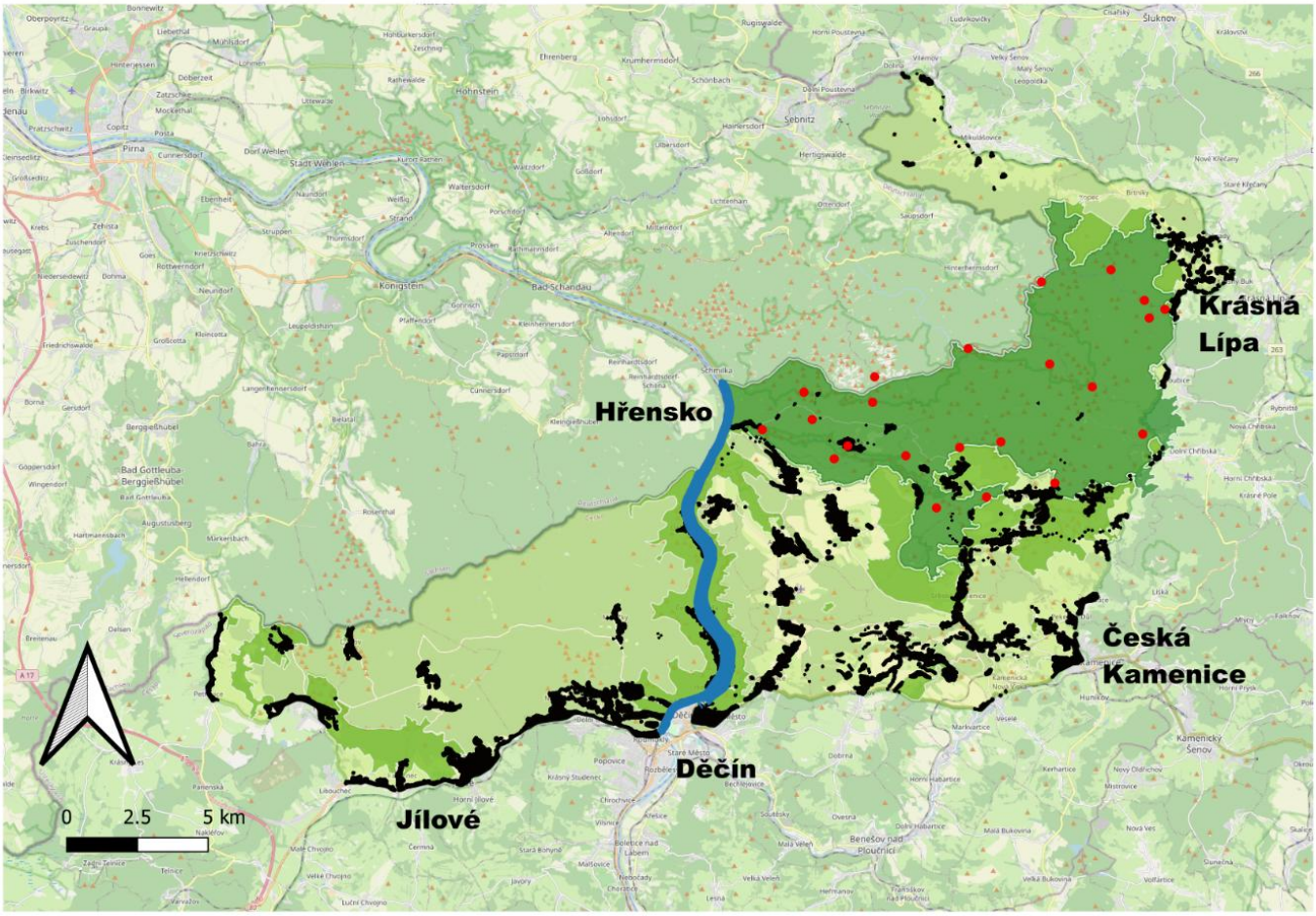
Obr. 2.1.4c. Detail aktivity pohybu turistů z aplikace Strava s vyznačením lokalit (černé body) mapovaných nepůvodních druhů. Data ze sledování v rámci projektu z let 2020—2022 (Pergl 2023).

Nicméně analýza cestní sítě ukázala, že i mimo frekventované cesty se sledované druhy také občas vyskytují. Mapa aktivit (obr. 2.1.4c) navíc ukázala velkou frekvenci pohybu mimo značené cesty. V souvislosti s kůrovcovou gradací od roku 2018 a po požáru 2022 došlo ke změně některých cest a pohybu návštěvníků.

Po požáru je vidět posun aktivit směrem na zpřístupněné cesty. Nicméně je vidět, že i na uzavřených cestách je návštěvnost vysoká (obr. 2.1.4d).



Obr. 2.1.4d. Mapa z aplikace Strava z 6/2024 za uplynulý rok. Data zahrnují pěší aktivity. Je zřetelný posun aktivit na zpřístupněná místa po požáru. Pohyb na uzavřených cestách je však stále vysoký.



Obr. 2.1.4e. Lokalizace automatických sčítačů Správy.

V současné době má Správa NPČŠ k dispozici údaje z 22 automatických sčítačů (Obr. 2.1.4e). Údaje z aplikace Strava tak mohou být standardizovány skutečnou frekvencí návštěv NPČŠ.

Dalším faktorem je pak vhodnost okolních stanovišť pro uchycení případných propagulí a samotné zavlékání (způsob zavlékání a intenzita). Velkou roli hrají narušená stanoviště, skládky, rumiště, komposty na okraji sídel, kam jsou vyváženy rostlinné zbytky, zemina a suť ze zahrad, staveb, rekonstrukcí atd. Jejich podchycení: monitoringem, zapojením veřejnosti, osvětou je možné minimalizovat velké množství nezáměrných introdukcí nepůvodních druhů ze sídel, což je velký zdroj invazí v zájmovém území.

2.1.5 Další projekty využitelné pro mapování a excerpce databází

Tyto projekty zahrnují výzkumné aktivity, do nichž je zapojena Správa NPČŠ, či je koordinuje. Některé projekty zaměřené na monitoring změn vegetace a zaznamenávající i výskyty nepůvodních druhů jsou uvedeny v tab. 2.1.5.

projekt	doba řešení	řešitel	poznámka
Vliv ohně na biodiverzitu lesních ekosystémů NPČŠ	2023—2026	BC AV ČR	projekt zaměřený na monitoring biodiverzity a sukcese na požářišti a v kontrolních plochách; trvalé plochy, monitorovací síť, letecké snímkování
Obnova vegetace po požáru v NPČŠ: význam semenné banky, šíření semen a herbivorních obratlovců	2023—2024	VÚKOZ	studium semenné banky; spíše okrajově využitelné
Složení vegetace a mikroklima	od 2010	BÚ AV ČR	hustá síť mikroklimatických stanic s fytocenologickými snímky
Strategie a vyhodnocení managementu invazních druhů rostlin v CHKOLP a NPČŠ	2020—2022	BÚ AV ČR	mapování nepůvodních druhů podél cestní sítě v NPČŠ a CHKOLP a přilehlé části v Německu; analýza herbicidů, management křídlatek
BurnIAS – Monitoring a management invazních druhů na plochách zasažených rozsáhlými disturbancemi	2023—2026	BÚ AV ČR	monitoring nepůvodních druhů na požářišti podél cestní sítě; monitoring regenerace vybraných druhů po požáru
Komplexní monitoring - OPŽP	2021—2023	Správa NPČŠ, Martin Adámek	založení sítě inventarizace lesa doplněný o fytocenologické mapování

Tab. 2.1.5. Výběr projektů, z kterých lze využít data o rozšíření nepůvodních druhů.

2.2 Legislativa nepůvodních druhů

Hlavním právním předpisem v oblasti nepůvodních a invazních druhů je zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny (dále jen ZOPK) a Nařízení Evropské komise a Rady EU č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů. Tyto legislativní nástroje sjednocují postupy zasahování proti invazním druhům a stanovují vytvoření seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii.

Podle § 5 (4) ZOPK je záměrné rozšíření nepůvodního druhu do krajiny možné jen s povolením orgánu ochrany přírody. Povinnost povolení orgánem ochrany přírody se nevztahuje na nepůvodní druhy rostlin, pokud se hospodaří podle schváleného lesního hospodářského plánu nebo vlastníkem lesa převzaté lesní hospodářské osnovy a povolení není taktéž potřeba při vysazování rostlin v zastavěném území obce. Na území národních parků (dále jen NP),

chráněných krajinných oblastí (dále jen CHKO), národních přírodních rezervacích (dále jen NPR) a přírodních rezervacích platí základní ochranné podmínky zahrnující zákaz záměrného rozšiřování nepůvodních druhů. V těchto zvláště chráněných územích může z výše uvedených zákazů povolit výjimku příslušný orgán ochrany přírody dle § 43 ZOPK.

Orgán ochrany přírody může také dle § 5 (6) stanovit opatření k regulaci nepůvodního druhu, pokud je to s ohledem na místní dopady na přírodu a krajinu nezbytné. Tato opatření se stanovují formou rozhodnutí nebo opatřením obecné povahy. Samotná konkrétní opatření k regulaci provádí v rámci běžné péče o pozemek jeho uživatel, případně vlastník. Neprovedou-li stanovená opatření, nejsou-li schopni opatření zajistit nebo vyžaduje-li provedení těchto opatření činnost přesahující rámec běžné péče o pozemek, může provedení těchto opatření zajistit orgán ochrany přírody. Uživatel a vlastník pozemku je pak povinen provedení těchto opatření orgánem ochrany přírody strpět. Obdobná pravidla pak platí pro druhy na Seznamu invazních nepůvodních druhů s významným dopadem na Unii. V případě zjištění druhů z unijního seznamu, které jsou pro území ČR nové a jejichž výskyt byl zjištěn před tím, než došlo k jejich rozšíření, je povinnost zahájit okamžité odstranění/izolaci nových populací z prostředí, je-li to technicky proveditelné. Na provádění opatření se podílí vlastník nebo uživatel pozemku. Neprovede-li opatření, nebo pokud není schopen je zajistit, může provést opatření orgán ochrany přírody. Kromě managementu a regulace je důležitou součástí monitoring/mapování, které je podkladem pro následné zásahy a prioritizaci.

Na legislativu v oblasti invazních druhů (a i nástrojů vycházejících například z mezinárodních úmluv, např. CBD a Bernská úmluva) pak navazuje řada strategických dokumentů, které rovněž představují důležitý rámec, a to i pro zpracování strategií na regionální či lokální úrovni, jako např. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (https://www.mzp.cz/cz/narodni_akcni_plan_zmena_klimatu), Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky 2016—2025 (Mach et al. 2016) a Akční plán pro řešení problematiky prioritních způsobů šíření invazních nepůvodních druhů v České republice pro roky 2023 až 2028 (MŽP 2022).

3 Návrhová část

3.1 Obecné principy a stanovení prioritních cílů

Strategie navazuje a rozvíjí předchozí strategické dokumenty NPČŠ a CHKOLP (plány péče, včetně MZCHÚ) a zároveň se stává východiskem pro nové dokumenty, tj. nově schválené Zásady péče o NPČŠ a připravovaný nový plán péče o CHKO LP, kde tyto v problematice invazních druhů odkazují na tuto Startegii. V oblasti invazí se jedná dále o dokumenty, jako jsou zásady regulace vyhlašované MŽP pro jednotlivé druhy na seznamu invazních druhů EU (podle Nařízení Evropské komise a Rady EU 2016/1141), Standardy péče AOPK ČR - Likvidace a

management nepůvodních druhů rostlin (https://nature.cz/web/cz/platne-standardy, Pergl et al. 2023a).

Součástí Strategie je návrh opatření, která umožní škálovat přístupy mezi územími, druhy a zájmovými skupinami (ochrana přírody, veřejnost, lesníci, zemědělci, cestovní ruch). Strategie obsahuje tzv. měkká opatření vedoucí k lepší informovanosti a prevenci zavlékání nepůvodních organismů a tzv. tvrdá opatření zahrnující management a likvidaci. Strategie stanovuje cíle pro další období. Vzhledem k faktu, že invaze nepůvodních druhů jsou značně dynamický proces, je doporučeno tuto Strategii průběžně aktualizovat. Pro úspěšnou aplikaci této Strategie je dále nezbytné, aby byla v rámci Správy NPČŠ doplněna akčním plánem, který precizuje potřebné postupy i do detailu zodpovědnosti jednotlivých útvarů či pracovníků. Praxe totiž ukazuje, že právě tato provozní „koncovka" představuje kritickou fázi celého procesu managementu invazních druhů, způsobující, že přes rostoucí odbornou, legislativní i finanční podporu věnovanou problematice invazních druhů zde stále existuje výrazná mezera (Bayliss et al. 2013) mezi vědeckými poznatky, které předkládá invazní biologie, a existující praxí, a proto management invazních druhů není vždy úspěšný a efektivní. Úspěšný management invazních druhů kriticky závisí na jeho správném prostorovém i časovém rozvržení, platí zde proto snad ještě více než u jiných typů ochranářského managementu, že je nezbytné, aby byl založen na vědeckých poznatcích vycházejících z mapování a monitoringu, tedy ve smyslu *„evidence-based conservation"* (Härtel et al. 2010) a nikoli na subjektivních a pouze empiricky podložených rozhodnutích.

Předkládaná Strategie je po určitých lokálních modifikacích využitelná i v jiných srovnatelných regionech. Stejně tak platí, že zde aplikované principy lze vztáhnout i na druhy expanzní, tedy geograficky původní šířící se druhy, které však nejsou předmětem této Strategie.

Prioritními cíli v oblasti invazních druhů rostlin jsou na území NPČŠ a CHKO LP:

- Informovat a zapojit veřejnost a další cílové skupiny do dokumentace, monitoringu a managementu invazních druhů a usilovat o nastavení udržitelného hospodaření v krajině (viz 3.2).
- Zlepšit současný stav mimořádně hodnotných lokalit odstraňováním vybraných nepůvodních invazních druhů jako jsou např. soutěsky Kamenice, NPR Růžák a NPR Kaňon Labe, a zajistit trvalý monitoring a management těchto lokalit (viz 3.3).
- Zabránit tomu, aby se požářiště z roku 2022 stalo centrem invazí v NPČŠ, a zajistit trvalý monitoring požářiště, vzhledem k velkému potenciálu pro šíření invazních druhů, který se vytvořil po kůrovcové gradaci a proběhlém požáru.
- U vybraných invazních druhů zajistit monitoring a management lokalit klíčových pro další šíření (zejména vodních toků).

Uvedené cíle jsou dlouhodobé a v naprosté většině lze očekávat, že jejich naplnění přesáhne období platnosti předkládané Strategie. Současně ale platí, že vzhledem k naléhavosti potřeby kontroly nad invazními druhy ve sledované oblasti je nezbytné a zároveň efektivní začít s realizaci vytčených cílů neodkladně, resp. pokračovat v realizaci tam, kde již jsou tyto cíle dlouhodobě sledovány.

Dále je třeba zdůraznit, že cíle stanovené v této Strategii (viz tab. 3.4) jsou ve svém součtu velmi ambiciózní. Autoři Strategie se však řídili pravidlem, že u všech druhů, u nichž úspěšná eradikace/kontrola ve vybraném území dávala smysl, byla také stanovena jako cíl, a to i u vědomí předpokladu, že není pravděpodobné předpokládat, že bude reálné dosáhnout úspěšné eradikace/kontroly u všech zvolených druhů/území současně. Důvodem, proč autoři Strategie nezvolili rovnou cestu vytyčení méně ambiciózních cílů Strategie, je skutečnost, že reálnou možnost úspěšné eradikace/kontroly pro daný druh/území ověří teprve budoucí praxe. Tento zvolený přístup by tak měl být vzat v úvahu při budoucím vyhodnocení úspěšnosti realizace vytyčených cílů Strategie. Pokud by se např. podařilo dosáhnou plnění cíle u poloviny druhů/území, v žádném případě by se nejednalo o nízkou míru naplnění cílů Strategie.

Dále je třeba uvést, že již blízká budoucnost může ukázat nutnost aktualizace této Strategie ještě před vypršením termínu její platnosti, případně alespoň aktualizace ústřední části Strategie formulované v tabulce 3.4.

3.2 Informovanost, práce s veřejností, občanská věda

Invaze nepůvodních druhů jsou často výsledkem záměrných i neúmyslných introdukcí spojených s hospodářským, ale i zájmovým využitím jednotlivých druhů (jako v případě bolševníku velkolepého, netýkavky žláznaté a řady dalších druhů rostlin introdukovaných pro okrasné účely nebo želvy nádherné či některých druhů raků využívaných pro účely zájmového chovu). Aktivity veřejnosti, jak v pozici (drobných) vlastníků pozemků, tak i obecně jako „uživatelů krajiny“, zároveň mohou ovlivňovat šíření invazních nepůvodních druhů, ať již omezováním možností jejich šíření nebo uchycení vhodnou péčí o pozemky nebo naopak zvýšením rizika přenosu invazních druhů např. v souvislosti s dopravou osob či materiálu apod. Proto je klíčové zvýšení povědomí veřejnosti o invazních nepůvodních druzích v zájmovém území a s nimi spojenými riziky pro člověka i přírodu ČR, stejně jako o významných způsobech šíření invazních druhů a o možnostech jejich omezení a způsobech, jak tuto skutečnost aktivně ovlivnit.

Velmi prospěšné je využití tzv. občanské vědy pro monitoring druhů, které jsou na počátku šíření. Veřejnost může být instruována pro oznamování určitých "vlajkových druhů" a případně i pro jejich management. V zájmovém území se může jednat o některé snadno rozpoznatelné druhy, u nichž nehrozí riziko záměny s jinými chráněnými druhy. Jedná se např. o hlášení výskytu u těchto druhů (tab. 3.2). Dále je třeba brát v potaz omezení pohybu mimo cesty v NPČŠ, která jsou jednak legislativní povahy (klidová území NPČŠ mimo značené cesty), ale i reálně praktická v důsledku rozsáhlých území s rozpadem stromového patra (týká se zejména území A1). Je proto žádoucí podporovat průzkum veřejností jen ve veřejně přístupných územích a v územích, kde v současné době nehrozí nadměrné riziko v důsledku stojících souší po kůrovcové gradaci. U druhů, které jsou okrasné a pěstované (např. kolotočník ozdobný, kaštanovník setý, lupina mnoholistá), je nutné zdůraznit, proč bylo k monitoringu přistoupeno a také to, že ne každé oznámené výskyty (v obcích, kulturní krajině) budou eradikovány.

Aktivity: Cíl bude naplňován různými formami (informační akce, workshopy, prezentace v médiích, cílené kampaně, výstavy, informační materiály apod.). Důležité pro naplnění cíle je

zapojení co největšího množství subjektů do osvěty (multiplikace) včetně škol, turistických a horolezeckých organizací, center EVVO, zapojení NNO, vědecké komunity, samospráv atd. Zároveň musí být veřejnost dobře informována o relevantních a důvěryhodných informačních zdrojích, které musí být dobře dostupné a jejich forma přizpůsobena cílové skupině. Obsahově je důležité se zaměřit na tzv. vlajkové invazní druhy v území (borovice vejmutovka, křídlatky, pajasan žláznatý, netýkavka žláznatá). Kromě těchto druhů je třeba zdůraznit potenciál zapojení veřejnosti u druhů snadno rozpoznatelných a druhů, které jsou v současnosti na začátku invaze v území (starček úzkolistý). Zároveň je smysluplné poukazovat na původní druhy nebo stanoviště, která jsou těmito druhy ohroženy (skalní výchozy, soutěsky, obnova na požářišti).

Dále jsou doporučeny praktické návody „jak mohou sami občané pomoci“ ke správné likvidaci invazních rostlinných druhů, kde to je reálné, nebo prevenci neúmyslného šíření (např. při péči o pozemky, zahrádkaření) atd. Výsledkem opatření bude zvýšení informovanosti o negativních důsledcích invazních druhů, aktivní a zodpovědný přístup veřejnosti a zájmových uskupení k prevenci, případně managementu druhů, zapojení veřejnosti do monitoringu a systému včasného varování.

Důležitou skupinou je vzhledem k charakteru území podchycení lesního hospodaření (cca 60 % plochy CHKOLP). Jde jak o správné provádění managementových zásahů proti nepůvodním druhům, tak i management na plochách po asanaci či rozpadu kůrovcem napadených porostů tak, aby bylo minimalizováno šíření nepůvodních druhů. Nejdůležitější je však nastavení funkčního a zodpovědného přístupu správců a vlastníků lesa tak, aby se eliminace nepůvodních invazních druhů stala standardní součástí péče a hospodaření. Nezbytnou součástí tohoto nastavení musí být i důsledné využívání současného právního rámce.

Mezi hospodáře v krajině, kteří mají významný vliv řadíme zemědělce. Edukací a správným managementem lze výrazně omezit šíření některých invazních druhů vyskytujících se na loukách či pastvinách (lupina, celíky, křídlatky). Z hlediska úspěšnosti regulace invazních a nepůvodních druhů i omezení jejich šíření je kromě obecného povědomí široké veřejnosti zásadní detailní informovanost specificky přímo klíčových subjektů, jako jsou zadavatelé managementových opatření na regulaci invazních nepůvodních druhů z řad obcí a měst a nebo vlastníků a správců rozsáhlých území (např. LČR) či ploch, které často tvoří koridory šíření invazních nepůvodních druhů (koridory dopravní infrastruktury, vodní toky a jejich okolí apod., a tedy subjekty jako ŘSD a další správci silničních komunikací, Správa železnic, distributoři el. energie nebo podniky Povodí). Tyto subjekty musí být také informovány o negativních důsledcích invazních druhů a zejména o potřebě správných postupů eradikace či regulace těchto druhů a prevence jejich šíření, a to vždy cíleně pro danou oblast činnosti. Příkladem je údržba okrajů tratí a silnic, přesuny zeminy při stavebních pracích, kdy je třeba zabránit dalšímu šíření invazních druhů kontaminovanou zeminou či nevhodný management vedoucí k bujné regeneraci výmladných druhů. Výsledkem opatření bude zvýšení informovanosti o negativních důsledcích invazních druhů, aktivní a zodpovědný přístup klíčových subjektů zapojených do prevence šíření a regulace invazních a nepůvodních druhů. Aktivity Správy NPČŠ v tomto okruhu lze kombinovat s výstupy uvedenými v akčním plánu pro řešení problematiky

prioritních způsobů šíření invazních nepůvodních druhů v České republice pro roky 2023 až 2028 (MŽP 2023).

Obr. 3.2a,b. Starček úzkolistý se často vyskytuje podél silnic a železnice. Jeho šíření lze zpomalit edukačními kamapaněni a zapojením veřejnosti do jeho likvidace, která je v počátku invaze jednoduchá. Foto Jan Pergl.

Tabulka 3.2. Druhy vhodné pro mapování, monitoring a případný management veřejností a pro zařazení do informačních kampaní o jejich negativním vlivu na biodiverzitu (bližší ke konkrétním druhům a jejich vlivu viz kap. 3.4).

Zásahy na lokalitách, kde subjekty hospodaří či které vlastní, jsou brány jako běžný management. Při okamžité likvidaci se jedná zejména o podporu akcí zaměřených na návštěvníky a mimo běžný management. Příkladem je výskyt zejména invazních druhů podél turistických cest, v lesích apod. V případě dobře informovaných vlastníků lze jít nad rámec doporučení uvedených v tabulce.

Důležité je, aby při zapojení veřejnosti do likvidace byla informována Správa NPČŠ a byla jí předána data o výskytu a zásahu pro návazný monitoring.

V tabulce 3.4 jsou symbolem # označeny druhy, které mají být likvidovány při úniku z kultury (sloupec C). Tyto druhy lze případně zařadit do informačních kampaní taktéž.

Druh	Typ aktivity	Poznámka
bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum)*	Monitoring. Malé výskyty lze účinně zlikvidovat i veřejností, za předpokladu poučení o zdravotních rizicích.	Velmi dobře známý invazní druh v ČR. Vyskytuje se omezeně v CHKOLP. Vzhledem k tomu, že jde o značně mobilní a zejména výrazný druh, který je známý i veřejnosti, je dobré jej do monitoringu veřejností zahrnout.
boryt barvířský (*Isatis tinctoria*)	Monitoring a okamžité zásahy na izolovaných lokalitách.	Vzhledem k rozsáhlému výskytu v Českém středohoří a podél Labe u Ústí n. Labem a Děčína lze zkombinovat aktivity se Správou CHKO České středohoří.
dub červený (*Quercus rubra*)	Monitoring.	Dřevina s velkým impaktem a zároveň preferovaná v lesnictví. Dobrý příklad druhu, který může být prezentován jako konfliktní mezi ochranou přírody a lesnictvím. Vzhledem k širokému rozšíření ve výsadbách se v monitoringu zaměřit na izolované výskyty (např. V NPČŠ u Kamenické Stráně a na mnoha dalších místech, v CHKOLP např. na Pastýřské stěně).
kaštanovník setý (*Castanea sativa*)	Monitoring.	Druh má velký invazní potenciál. Je potřeba znát jeho rozšíření i v zastavěném území a mít pod kontrolou možné zdroje šíření. Kromě zastavěného území, kde je likvidace nereálná a vzhledem k záměrnému

		pěstování nesmyslná, jej lze ve volné krajině účinně omezit. Likvidaci je třeba provádět odborně. Druh se vyskytuje zatím v izolovaných lokalitách (např. pod Pravčickou bránou) či v CHKO České středohoří a samozřejmě v soukromých zahradách.
kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*)	Monitoring.	Využití veřejnosti pro monitoring odlehlých a izolovaných populací. Vhodný druh i pro podchycení šíření ze zahrádek.
lupina mnoholistá, vlčí bob mnoholistý (*Lupinus polyphyllus*)	Monitoring, okamžité zásahy na izolovaných lokalitách.	Využití veřejnosti pro monitoring. Druh luk a zahrádek. Dobré informace o rozšíření mohou pomoci zjistit ohrožená území. Veřejnost lze zapojit do redukce vysemenění kvetoucích rostlin.
netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)	Monitoring, okamžité zásahy na izolovaných lokalitách.	Využití veřejnosti pro monitoring a případně eradikaci odlehlých a izolovaných populací. Eradikace vytrháním je snadná. V území bezprostředně okolo Labe (území B) není eradikace smysluplná.
pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)	Monitoring.	Likvidaci je třeba provádět odborně, jelikož hrozí riziko vytvoření hustých porostů (Pergl et al. 2023a). Jedná se o invazní druh značně rozšířený např. v urbánních oblastech a podél železnice.
starček úzkolistý (*Senecio inaequidens*)	Monitoring, okamžité zásahy na izolovaných lokalitách.	Jedná se o druh rozšířený široce podél dálnice D8. Na území NPČŠ a CHKOLP se ojediněle vyskytuje. Zatím ve formě jednotlivých rostlin, které jsou průběžně likvidovány vytrháváním. Lze očekávat jeho další šíření v zájmové oblasti, zejména na požářišti. Prioritou je zabránit jeho širokému rozšíření.
škumpa orobincová (*Rhus typhina*)	Monitoring, zapojení do eradikace na místech zplaňování.	Druh, který se šíří jako výsledek pěstování a rozšiřování. V sídlech a na místech bývalého pěstování, okolí a místech, kam byla vyvážena např. zemina a odpad ze zahrádek. Vzhledem k velké popularitě mezi zahrádkáři se jedná o vhodný druh k osvětě.

3.3 Krajinný přístup – územní management

NPČŠ a CHKOLP je krajinou s vysokými přírodními hodnotami, nicméně je silně ovlivněná zejména lesnickým hospodařením, které pozměnilo podstatnou část lesních porostů v území na monokultury, přičemž smrkové kultury byly v posledních několika letech zasaženy kůrovcovou gradací (na území NPČŠ prakticky celoplošně). Současně se smrkem pak byly v oblasti zaváděny některé nepůvodní druhy s invazním potenciálem, který je zde obzvláště nebezpečný vzhledem k členitosti reliéfu, která zhoršuje možnosti jak monitoringu jejich šíření, tak i likvidace (typicky šířením na pískovcových skalách).

Z hlediska ochranářského managementu je velký rozdíl mezi územím NP a CHKO. V NPČŠ je prováděn intenzivní management invazních druhů, který je usnadněn vlastnictvím státu a správou území. Z hlediska lesů jde např. o porosty vejmutovky, která je v NPČŠ výrazně omezována. I na území CHKOLP dochází k pravidelnému managementu invazních druhů, ale jedná se převážně o vybrané druhy a lokality, přičemž problematické zůstávají invazní druhy s hospodářským významem v lesnictví, zejména tam, kde jejich vyloučení znamená nákladný zásah na větším území. V takovém případě hraje velkou roli vlastnictví, ačkoli i na území CHKOLP se v případě lesa jedná většinově o území ve vlastnictví státu.

To, jak v jsou v současné době rozšířené nepůvodní a invazní druhy na území NPČŠ a CHKOLP, je výsledkem jak procesů postupné urbanizace, kolonizace a změn zemědělství, tak i náhodných faktorů, které jsou spojeny s transportem semen a propagulí. Nicméně i zde faktory spojené s využíváním krajiny ovlivňují pravděpodobnost uchycení (narušované lokality, rumiště, opuštěné zemědělské a průmyslové objekty, plochy s přebytkem živin), stejně jako území údolí Labe s periodickým narušováním. Výskyt nepůvodních druhů je tedy do značné míry výsledkem současné krajinné změny. Vzhledem k tomu, že se jedná o území silně ovlivněné člověkem (týká se i lesních porostů) a nepůvodní druhy jsou spojeny s lidskými aktivitami, je třeba se kromě samotného managementu zaměřit na minimalizaci příčin jejich výskytu.

Je zřejmé, že samotný management jednotlivých druhů bez ohledu na to, co se děje v krajině, není udržitelný a není ani efektivní. Pro řešení problematiky invazí je nutné řešit příčiny výskytu nepůvodních druhů, což je (a) globalizace, (b) kulturní změna správy krajiny, a (c) klimatická změna. Některé z těchto faktorů lze ovlivnit, některé méně až vůbec. Pod globalizaci patří usnadněný přísun organismů z jiných území (rychlost přepravy, hustota komunikací), což jsou částečně procesy, které lze ovlivnit (prevence, informační kampaně, nastavení přístupnosti území). Výrazným procesem, který lze a má smysl ovlivňovat, je krajinná změna – režim managementu (pravidelnost, intenzita), urbanizace/opouštění sídel, změny dostupnosti živin (nakládání s odpadními vodami, hnojení), fragmentace původní vegetace, úmyslné zavlékání (zahradničení) a neúmyslné (turismus, auta + skládkování "zahradní" biomasy na okraji lesa). Klimatická změna s sebou přináší nárůst průměrných teplot (druhy původně na okraji areálu jsou schopny přežít), změny průběhu teplot a srážek, nárůst frekvence extrémních událostí (sucho, přívalové deště). Problémem je, že např. některé druhy využijí tzv. okna příležitosti (druh, který běžně vymrzá, by za normálních podmínek nemohl vytvořit odolná pletiva; za podmínek klimatické změny stačí, aby byl rok bez zimy, jedinec vytvoří dřevnatá pletiva a již je schopen mrazům lépe odolávat a čekat na další rok, kdy se například může rozmnožit semeny).

Výskyty nepůvodních druhů v přírodních stanovištích jsou nebezpečné z hlediska aktuálního poškození diverzity, ale z hlediska dalšího šíření jsou horší výskyty v antropogenních biotopech či biotopech blízko sídel. Zde je menší frekvence monitoringu, vyšší import propagulí a živin, dochází často k nepravidelnému managementu území, a je zde zároveň vyšší zastoupení narušovaných ploch, kde druhy mohou postupně zdomácňovat. Nebylo by dobře omezit se na likvidaci a monitoring pouze v přírodních stanovištích. Rizikem pro uchycení a šíření není samotné opuštění hospodaření, to často ani nevadí, ale nárazová údržba – střídající se těžké disturbance a fáze bez údržby. Vhodné je proto posilovat a moderovat aktivity „zdola“, tedy od obyvatel a vlastníků (uživatelů) pozemků.

Rozdělení zájmového území

Z důvodu rozdílných potřeb ochrany přírody, veřejnosti i dalších subjektů, rozdílné vlastnické struktury a rozdílného využití krajiny bylo zájmové území pro účely Strategie rozděleno do pěti kategorií:

A1: Území NPČŠ

A2: MZCHÚ a EVL

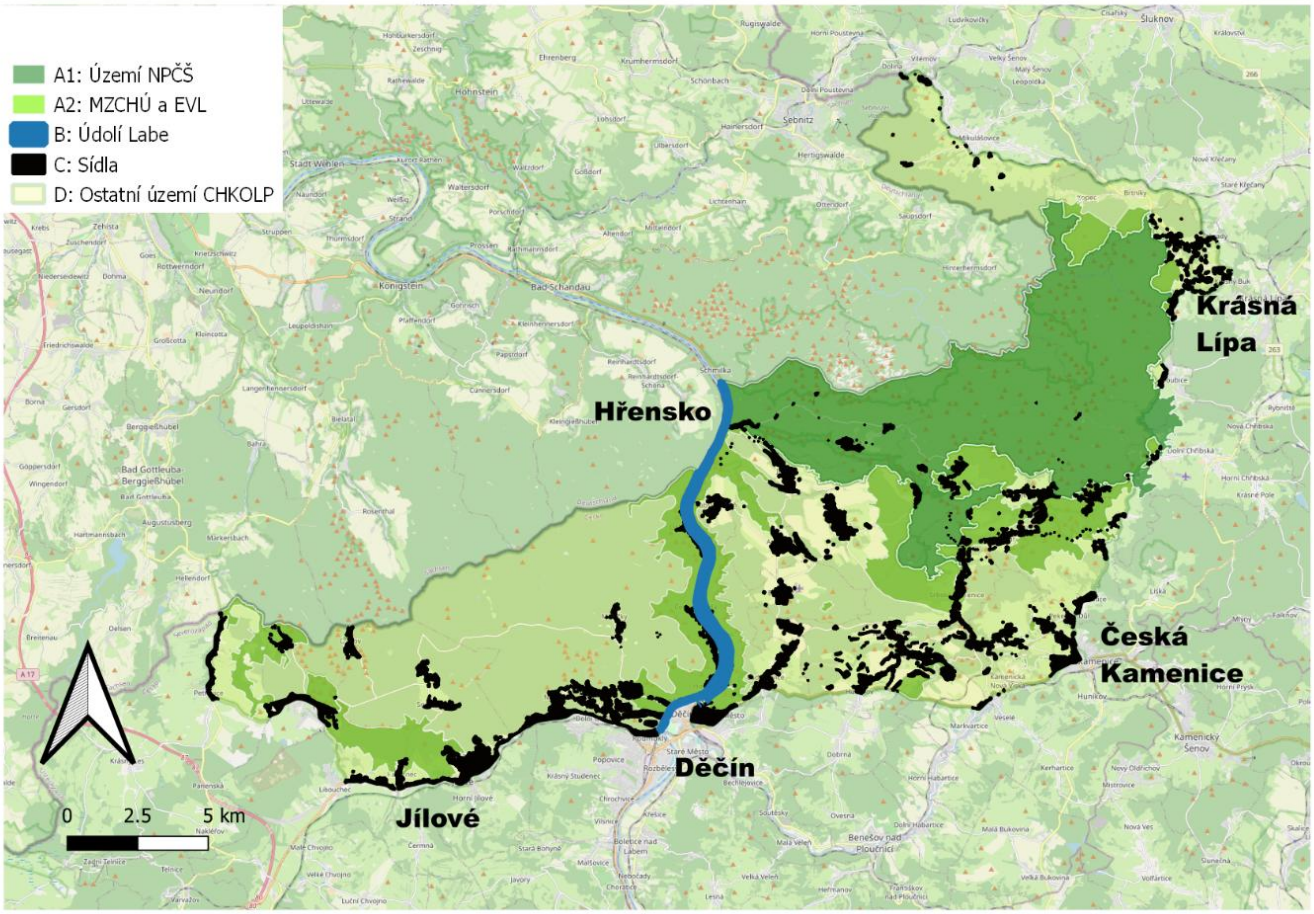
B: Údolí Labe

C: Sídla

D: Ostatní území CHKOLP

Zatímco území NP (A1) má snazší plánování managementu vzhledem k vlastnické struktuře, následující kategorie (A2, B, C, D) mají naopak roztříštěnou vlastnickou strukturu. U těchto kategorií je spolupráce s veřejností a vlastníky klíčová. U území MZCHÚ a EVL (A2) jsou cíle managementu invazních druhů vesměs shodné s územími v NPČŠ (A1), nicméně vzhledem k odlišnému vlastnickému charakteru se liší způsoby, jak cílů může být dosaženo.

Je nutné zdůraznit, že i na území CHKOLP mimo MZCHÚ a EVL dochází k pravidelnému managementu invazních druhů, ale jedná se převážně o vybrané druhy, přičemž problematický je management nepůvodních druhů s hospodářským významem (zejména v lesnictví) nebo některých okrasných druhů v zastavěných částech a jejich okolí. U lesnických druhů bývá navíc komplikací při managementu nákladnost v případě zásahu na větším území. V takovém případě hraje velkou roli vlastnictví, ač se často i tam jedná o plochy ve vlastnictví státu nebo obcí.



Obr. 3.3. Rozčlenění území pro účely Strategie.

3.3.1 Území NPČŠ (území A1)

Specifikace území

Toto území zahrnuje celé území NPČŠ s výjimkou sídel, která jsou řazena do území C.

Jedná se jednak o přírodovědně významné oblasti zahrnující například jádrové kompaktní území pískovcového skalního města i významné vodní toky Kamenice a Křinice, dále řadu vulkanických třetihorních výlevů, z nichž nejmocnější je NPR Růžák. Dále zahrnuje území v přilehlých oblastech, odkud lze očekávat transport semen a propagulí. Jedná se zejména o břehové porosty potoků směřujících do vymezeného území (více vysvětleno dále v textu).

Dále se jedná o lesní stanoviště se střednědobým či trvalým aktivním managementem. Přístupnost ploch je v spektru od obtížně dostupných (skalní výchozy, odumřelé porosty v důsledku kůrovcové gradace) s dlouhodobým cílem zajištění nerušeného průběhu přírodních dějů (ve smyslu ZOPK) po relativně dobře dostupné (zejména území s trvalou péčí kolem obcí), přičemž obtížně dostupné plochy převažují.

Špatná přístupnost způsobuje, že veškerá činnost je náročná (na monitoring, techniku, finance, lidské zdroje), zdlouhavá i nebezpečná (lezecké terény). Pro část území předpokládají

navrhované Zásady péče o NPČŠ dlouhodobý managementový cíl “nerušeného průběhu přírodních dějů” ve smyslu ZOPK, což v podstatě znamená samovolný vývoj ekosystémů s některými výjimkami, které umožňuje ZOPK a mezi které rovněž náleží možnost odůvodněné likvidace/potlačování vybraných nepůvodních a invazních druhů, u kterých hrozí riziko dalšího šíření a negativního vlivu na okolní biotu a prostředí. Klasifikace druhů z hlediska managementu je uvedena v tabulce 3.4.

Další významnou součástí území je tzv. požářiště, které vzniklo v červenci 2022. Celkový rozsah zasažených lesních ekosystémů je přibližně 1060 ha na české straně NP a 115 ha na německém území. Vzniklá požárová plocha zahrnuje prostor mezi obcí Hřensko, Meznou a osadou Mezní Louka, jeho nejvýchodnější okraj tvoří Hluboký důl (Stupňová dolina), izolované ohnisko pak tvoří část Divoké soutěsky a skalnatého údolí Soorgrund. Problematika invazních druhů v tomto území je řešena projektem TA ČR (Monitoring a management invazních druhů na plochách zasažených rozsáhlými disturbancemi; 2023—2026; řešitel BÚ AV ČR), který pokrývá šíření nepůvodních druhů zejména podél cest a regeneraci invazních druhů. Výsledky z monitoringu budou pravidelně předávány Správě NPČŠ (výsledky monitoringu z prvního roku projektu jsou již zahrnuty v této Strategii).

Obr. 3.3.1a. Janovec metlatý na ploše požářiště. Foto Jan Pergl.

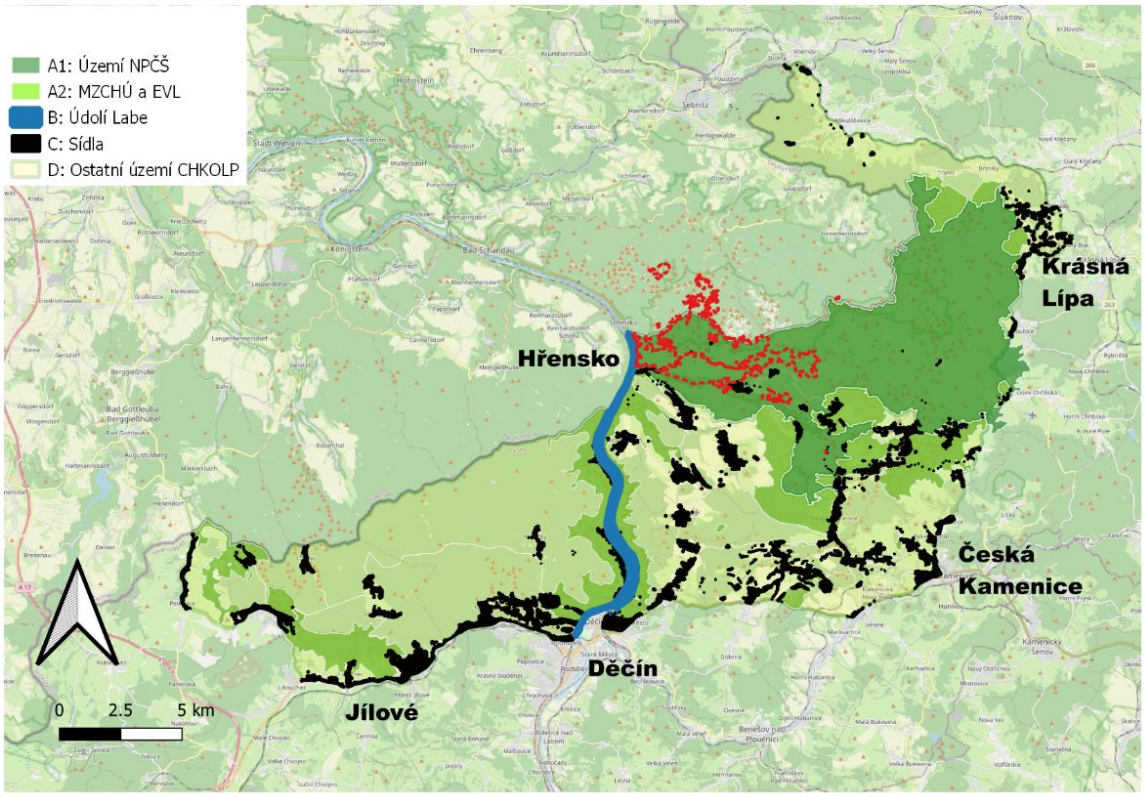
V tomto území převažovaly, stejně jako na zbytku území národního parku, sekundární porosty smrku, v době požáru již ve stádiu odumřelých porostů přibližně tříletého stáří, část napadených či odumřelých smrčin (do 100 ha) pak byla odtěžena v letech 2018 a 2019 v rámci počáteční snahy zastavit šíření lýkožrouta smrkového asanací napadeného dříví, či pro zajištění bezpečnosti na komunikacích. Oheň tedy zasáhl přibližně i 90 ha holin. Významný podíl požárové plochy tvoří dále kyselé bučiny navazující na horu Großer Winterberg, či smíšené porosty s bukem, borovicí a dubem v oblasti Pravčické brány.

Požářiště je geomorfologicky velmi různorodé, zahrnuje skalní svahy až strmé skalní stěny a kaňony různé orientace, nízko položené skalní plošiny i výše položená skalní plata. Převažuje zde pískovcové podloží, méně jsou zasaženy lokality ovlivněné bazaltickými horninami (Větrovec, Großer Winterberg).

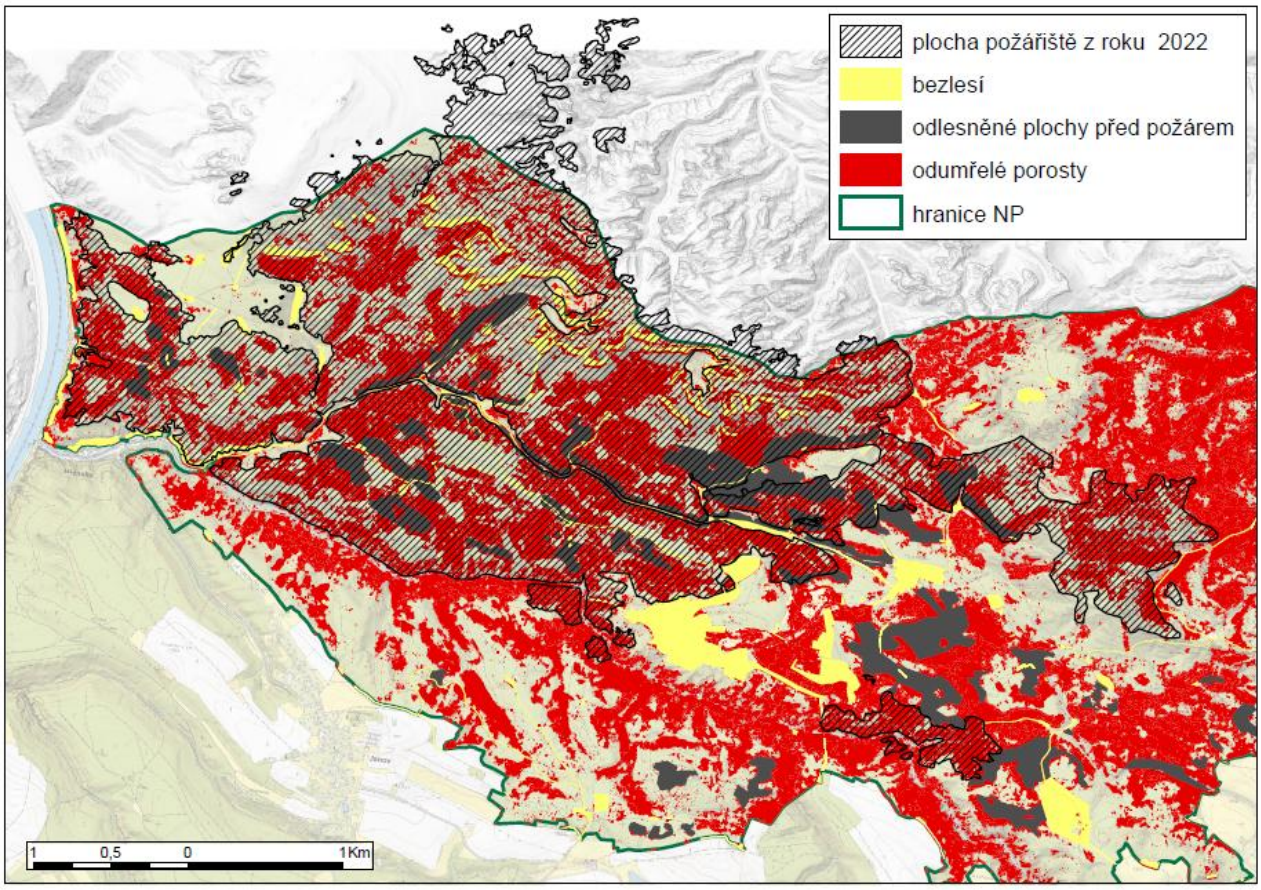
Doporučený přístup k managementu

Protože nepůvodní a invazní druhy velmi dobře profitují z náhlých změn dostupnosti živin, světla a změn hospodaření a disturbancí obecně, je požářiště a jeho okolí velmi rizikovým územím z hlediska výskytu těchto druhů. Navíc pohyb hasicí techniky a velkého množství lidí v území vedl k neúmyslnému zavlékání druhů do lokalit s nejpřísnějším stupněm ochrany. Proto je jedním z cílů monitoring požářiště a míst koncentrace hasičské techniky. Na místech veřejnosti přístupných lze využít i tzv. občanské vědy (viz tab. 3.2). Jde hlavně o druhy, které jsou rozpoznatelné, mají snadno šiřitelná semena a v NP a jeho okolí se již vyskytují (např. starček úzkolistý).

Vzhledem k tomu, že většina nyní aktivně obhospodařovaných ploch mimo jádrové oblasti v území má být postupně také převedena na plochy se samovolným vývojem, je na celém území NPČŠ plánován obecně striktní přístup k managementu uvedených druhů (v tab. 3.4) bez ohledu na současné členění NP. Cílem managementu má být udržet území NP s minimálním zastoupením invazních a nepůvodních druhů, omezovat stávající problematické druhy (např. křídlatky, kolotočník, netýkavku žláznatou). Je nutné se prioritně zaměřit na druhy schopné snadného šíření (např. starček úzkolistý, borovice vejmutovka, netýkavka žláznatá).



Obr. 3.3.1b. Vymezení území zasaženého požárem (červeně) na území NPČŠ a NP Saské Švýcarsko.



Obr. 3.3.1c. Detailní mapa požářiště s porostními typy.

Obr. 3.3.1d. Disturbované plochy požářiště a holiny po kůrovcové gradaci představují území rizikové území z hlediska invazních druhů (2023). Foto Handrij Härtel.

Obr. 3.3.1e. Digitalis purpurea *se na požářišti z roku 2022 již následující rok intenzivně šířil. Foto Handrij Härtel.*

Pro zájmové území dále platí, že je nutný stejný přístup, jaký je nastavený pro uvedené druhy, dodržovat i ve zdrojových oblastech. Těmi jsou zejména oblasti v povodí proti proudu říček a potoků. Vzhledem k faktu, že velké množství těchto oblastí je mimo zájmové území, je třeba nastavit tato pravidla i tam. Jde zejména o řeku Kamenici (CHKO Lužické hory) a Křinici (Šluknovský výběžek, mimo CHKO). Dále jde o návaznost na NP Saské Švýcarsko v Německu; např. Křinice je částečně hraničním tokem.

V NPČŠ lze veřejnost do likvidace invazních a nepůvodních druhů zapojit pouze v menší míře, a to v rámci organizovaných akcí. Je ale vhodné ji zapojit do edukačních, preventivních a monitorovacích akcí, v jejichž rámci mohou poskytnout cenná data (nejlépe do aplikace iNaturalist, kde je implementováno ověřování identifikace). Aplikace BioLog (zastřešená AOPK ČR) je spíše orientovaná na odborníky a zkušenější veřejnost. Veřejnost je možné zapojit v rámci Správou NPČŠ organizovaných a kontrolovaných aktivit jako je např. vytrhávání janovce metlatého na spáleništi (obdoba borytobraní z CHKO České středohoří). Detaily doporučených druhů a aktivit viz tab. 3.2.

Obr. 3.3.1f. Šíření Erechtites hieraciifolius *představuje v současné době nejrychlejší invazi na disturbovaných plochách v NPČŠ. Foto Handrij Härtel.*

Obr. 3.3.1g. Solidago *sp. na vrcholu NPR Růžák před eradikací (2003). Foto Handrij Härtel.*

3.3.2 MZCHÚ a EVL (území A2)

Specifikace území

Území maloplošných ZCHÚ spolu s lokalitami EVL, s výjimkou ploch MZCHÚ a EVL, které jsou součástí NPČŠ a s výjimkou dna údolí Labe (část EVL Labské údolí a Porta Bohemica, ležící mezi silnicí Děčín-Hřensko, státní hranice a železnicí Děčín-Dolní Žleb, státní hranice).

Je nutné zmínit specifickou situaci NPR Kaňon Labe, která je charakterizována přirozenými lesními porosty na pravém svahu kaňonu řeky Labe s rozsáhlými a obtížně obhospodařovatelnými skalními stěnami, věžemi a suťovými poli. Toto území sousedí s územím B - údolí Labe, jež je od něj odděleno silnicí Děčín-Hřensko a má nastaveno výrazně odlišné cíle managementu.

Opatření v plánech péče o MZCHÚ se obecně snaží řešit problematiku invazních a nepůvodních druhů. Minimem opatření je monitoring invazních druhů.

Rizikem péče o MZCHÚ a EVL je častá blízkost sídel, komunikací a vodních toků. To jsou rizikové faktory, které ovlivňují negativně tzv. tlak propagulí (přínos semen, oddenků atd.), disturbance (narušení) a přínos živin. Stejně jako u předchozího území A1 je třeba do managementu zahrnout i sousední plochy, odkud mohou nežádoucí druhy migrovat. Management u nekonfliktních druhů musí být aktivní, a u druhů, které jsou využívány veřejností (okrasné, lesnictví) musí být management spojen s informační kampaní.

Doporučený přístup k managementu

Cíle ochrany přírody se vzhledem k tomu, že se jedná o cenná území, neliší od území NPČŠ (A1). Rozdíl však je ve způsobech dosažení cílů a plánování managementu. U nelesních MZCHÚ a EVL je odlišností potřeba trvalé péče. Tento přístup umožňuje cílenější práci s plánováním managementu, nicméně jak bylo zmíněno výše, komplikací je dohoda s vlastníky pozemků na vyvážení zájmů ochrany přírody a ekonomických aspektů, v některých případech je ekonomické využité téměř nulové (např. NPR Kaňon Labe, či PR Pavlínino údolí).

Při managementu je nutné, stejně jako u předchozích kategorií území, brát ohled na sousední území, zejména u druhů snadno se šířících. Klíčové je to zejména u MZCHÚ a EVL v blízkosti sídel, na vodních tocích či v blízkosti komunikací.

Příkladem je NPR Kaňon Labe, který těsně sousedí s údolím Labe (území B), v němž je nastaven režim tolerance většiny nepůvodních druhů. Z hlediska zájmů ochrany přírody je zde důležité pro zabránění šíření nepůvodních druhů monitorovat zejména hraniční území podél silnice Děčín-Hřensko. Stejné podmínky je nutné mít i na levém břehu Labe v okolí železnice, kde se ukázalo, jak může rozsáhlá oprava železničního koridoru nastartovat invazi některých druhů. Jedná se hlavně o snadno šiřitelné druhy jako je netýkavka žláznatá, či o druhy, které se mohou šířit při přesunech kontaminované zeminy, obnově příkopů atd. (křídlatky). Současně s druhy šířícími se vodním koridorem řeky Labe je NPR Kaňon Labe ohrožen invazními druhy dřevin, a to zejména borovicí vejmutovkou invadující skalní útvary a dubem červeným, který se šíří do všech společenstev z náhorních pískovcových plat (zejména z území D).

Vzhledem k cennosti území je doporučeno, aby aktivity veřejnosti spojené se zapojením do monitoringu a managementu byly shodné jako na území NPČŠ (A1). Důležité je mít aktivní informační kampaň a navázanou spolupráci s hospodáři v krajině v ochranném pásmu okolo MZCHÚ a EVL.

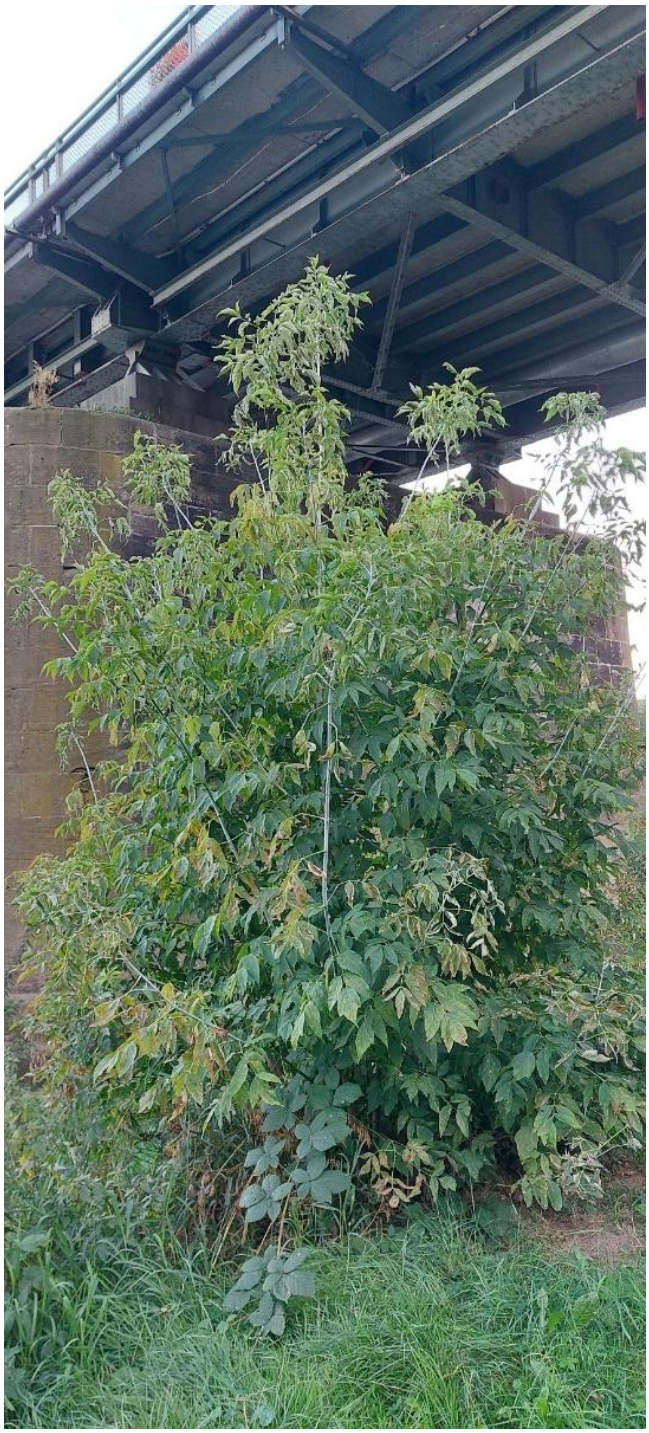
3.3.3 Údolí Labe (území B)

Specifikace území

Údolí Labe je vymezeno silnicí Děčín-Hřensko na pravém břehu a železniční tratí Děčín-Dolní Žleb, státní hranice na levém břehu. Jedná se o území charakterizované velkým přínosem semen, kolísáním hladiny, výskytem druhů vázaných na štěrkové náplavy, častými disturbancemi a velkým množstvím živin. V případě štěrkopískových náplavů Labe se jedná o jeden z nejvzácnějších a nejohroženějších typů biotopů v ČR (habitat 3270, Natura 2000),

zároveň však o stanoviště s nejkomplikovanějšími podmínkami pro úspěšný management nepůvodních a invazních druhů.

Na levém břehu se toto území vyznačuje i výrazným efektem osídlení se zavlékáním okrasných rostlin a nárazovitým managementem (narušováním). Na něj navazuje silně urbanizovaná oblast Děčína, která přispívá silným přínosem propagulí. Významný je efekt lodní a železniční dopravy a s ní spojené infrastruktury, podél které se na území CHKOLP šíří nepůvodní druhy (Jehlík 1998), kterých se v území vyskytuje velké množství.



Doporučený přístup k managementu

Vzhledem k vysokému přínosu propagulí z okolí, kterému nelze zabránit, je možné většinu druhů v území údolí Labe tolerovat či omezovat v rámci běžné údržby krajiny (viz tabulka 3.4, kategorie 3 a 4) a úsilí směřovat zejména do zamezení jejich šíření do cenných území (např. netýkavka žláznatá). Z hlediska prevence je nutné eradikovat jakékoli satelitní populace tolerovaných druhů mimo ohraničení území (silnice, železnice).

Přísnější přístup vyžadují druhy, které mohou ohrožovat území NPČŠ (území A1) a MZCHÚ a EVL (území A2) a zároveň druhy, které se v území ještě široce nevyskytují; tyto druhy je doporučeno eradikovat ihned. V údolí Labe od Děčína, nejlépe i v samotném městě, je vzhledem k vysoké schopnosti šíření a vysokému impaktu nutné zasahovat proti pajasanu žláznatému, javoru jasanolistému a jasanu pensylvánskému (druhy schopné kolonizovat fragmenty lužního lesa), okamžitá eradikace je žádoucí rovněž v případě v údolí Labe nově se šířicímu netvařci křovitému.

Obr. 3.3.3a. Acer negundo *se šíří zejména v údolí Labe. Děčín, pod starým mostem (2024). Foto Handrij Härtel.*

Další výjimkou z přístupu tolerance je management druhů, které mají výrazný negativní vliv a jejich management se v minulosti ukázal jako efektivní; např. postupné omezování porostů křídlatek. V likvidaci jejich rozsáhlých porostů je vhodné pokračovat postupně dle dostupných finančních prostředků. Protože ani dlouhodobý management nevede ke kompletní likvidaci, je nutné dlouhodobě ošetřovat i jednotlivé regenerující výskyty. Velký důraz je nutné dát na jakékoli přesuny zeminy/stavební činnost.

Stejně jako u předchozích dvou kategorií území lze ve vhodných případech k eradikaci využít veřejnost (např. podél cyklostezky na břehu), ale vždy pod koordinací Správy. Např. v případě topinamburu (*Helianthus tuberosus*) je reálné postupně omezit vybrané plochy na pravém břehu. Nicméně vzhledem k popularitě druhu v okrasných zahrádkách je nutné iniciovat i informační kampaň (zejména nešířit do přírody se zahradním odpadem).

Vzhledem k tomu, že údolí Labe je transportní koridor (řeka, silnice a železnice), je nutná koordinace hlavně s Povodím Labe, městy proti proudu a AOPK ČR/Správa CHKO České středohoří. To se týká jak eradikace zdrojů semen, tak i identifikace druhů, které dosud v zájmovém území nejsou.

Z hlediska priorit jsou klíčové:

1) nové, snadno se šířící druhy, s velkým impaktem, zatím v území málo či vůbec nerozšířené (např. starček úzkolistý, netvařec křovitý, boryt barvířský – druh hojný podél Labe v Českém středohoří, v Labských pískovcích zatím jen podél Labe, s rizikem invaze na cenné lokality). S ohledem na probíhající klimatickou změnu není možné v předstihu identifikovat kompletní seznam druhů.

2) eradikace již rozšířených druhů, které mají potenciál ohrozit území se samovolnou obnovou (druhy netolerované); zejména na okrajích území

Nižší prioritu pak má dlouhodobý management nepůvodních a invazních druhů s následnou péčí o biotopy (křídlatky). Není prioritou vyčerpávat se na opakovaných zásazích proti značně mobilním a rozšířeným druhům, např. proti netýkavce žláznaté.

Obr. 3.3.3b. Amorpha fruticosa *v údolí Labe u Děčína (2024). Foto Handrij Härtel.*

Obr. 3.3.3c. Fraxinus pennsylvanica *se šíří v údolí Labe (2024). Foto Handrij Härtel.*

Obr. 3.3.3d,e. Echinocystis lobata *v údolí Labe u Děčína (2024). Foto Handrij Härtel.*

3.3.4 Sídla (území C)

Specifikace území

Sídla a jejich blízké okolí zahrnují sídelní útvary i s rozptýlenou zástavbou rekreačních objektů, součástí jsou i samoty. Mapové vymezení vychází z vymezených zastavěných území obcí, dále v textu používáme pro zjednodušení termín *sídla*. Přestože je jen část města Děčín součástí CHKOLP, pro záměry Strategie platí pro celé území Děčína stejná doporučení. Obdobně to platí pro sídla typu Česká Kamenice, Chřibská, Krásná Lípa, Mikulášovice a ostatní sídla sousedící s CHKOLP a NPČŠ. Tento typ území je charakterizovaný relativně snadnou dostupností a intenzivním vlivem člověka, který do území zavléká (úmyslně i neúmyslně) nepůvodní druhy a vytváří jim vhodné podmínky. Jedná se jak o pravidelně obhospodařované plochy (zahrady, parky), tak i plochy opuštěné, zpustlé zahrady, či nepravidelně a nárazovitě obhospodařované pozemky (opakovaně avšak hrubě sekané lemy silnic, nárazové kácení pod vedením vysokého napětí, skládky rostlinného odpadu v okolí zahrádkářských kolonií apod.). Důležité je zmínit nárazové a nepravidelné hospodaření, které nepůvodním druhům velmi prospívá a usnadňuje jejich naturalizaci.

Území lze charakterizovat tak, že jde o plochy, které jsou či mohou být za ideálních podmínek pravidelně obhospodařované a případné nežádoucí šíření pěstovaných či zavlečených druhů může být kontrolováno (alespoň u některých druhů úspěšně). Značné rozdíly v přístupu k ochraně přírody a motivaci spolupracovat jsou mezi trvale bydlícími a chataři/chalupáři.

Obr. 3.3.4. Kolotočník je častou okrasnou rostlinou pěstovanou v sídlech, odkud se dále šíří do krajiny. Foto Jan Pergl.

Doporučený přístup k managementu

Ve všech sídlech je klíčové zapojit veřejnost a přesvědčit ji o nutnosti řešení invazí. Vhodné je využít tzv. vlajkových druhů, na kterých lze ukázat možný negativní vliv jak na přírodu, tak i na zdraví a ekonomiku. Stejně jako v území B je třeba informovat stavební firmy a zadavatele stavebních prací o riziku invazí a přenosu propagulí se zeminou.

Některé pěstované okrasné a užitkové druhy, které mají invazní potenciál (např. komule Davidova, kolotočník ozdobný, slunečnice topinambur, pavlovnie plstnatá, netvařec křovitý, kaštanovník setý), lze ve výsadbách ponechat, avšak je nutné likvidovat všechny zplaňující

výskyty (v tabulce 3.4 označeno jako 2#). Ještě přísněji je nutné postupovat v případě lupiny mnoholisté, kde kromě likvidace zplaňujících výskytů doporučujeme podmínky pěstování, zacházení s kvetoucími a plodícími rostlinami a rostlinným odpadem jasně stanovit vydáním Opatření k regulaci (viz postup NP Šumava; *https://www.npsumava.cz/dokument/verejna-vyhlaska-opatreni-obecne-povahy-lupina*). U druhů, kde riziko šíření není velké (např. pámelník bílý, štědřenec odvislý, škumpa orobincová), není nutnost tyto druhy řešit, pokud nedojde ke změně jejich chování a nutnosti přehodnocení přístupu k nim.

U neokrasných druhů ohrožujících zájmy ochrany přírody a zavlékaných neúmyslně (starček úzkolistý, střemcha pozdní, ambrozie peřenolistá apod.) je potřeba jejich eradikaci provádět okamžitě. U těchto druhů je riziko konfliktů malé. Neprodlená eradikace je nezbytná také u druhů z unijního seznamu, u nichž tato povinnost vyplývá z platných Opatření obecné povahy (pajasan žláznatý, bolševník velkolepý).

3.3.5 Ostatní území CHKOLP (území D)

Specifikace území

Jedná se o tzv. volnou krajinu, mimo území se zvýšeným zájmem ochrany přírody (EVL, MZCHÚ) na jedné straně a urbánní krajinu, která je v hledáčku obyvatel, na straně druhé. Jedná se zejména o louky, pastviny, pole a převážně hospodářsky využívané lesy. Tyto plochy tvoří tzv. kulturní matrix krajiny a má velký význam z hlediska šíření nepůvodních druhů. Jde o komplex ploch s přírodě blízkými ekosystémy až po krajinu, která se vyvíjela v blízkosti člověka po dlouhou dobu. Její součástí jsou také opuštěné a neobhospodařované plochy mimo obce. Součástí jsou i vodoteče a jejich břehové oblasti, které jsou často neudržované a mohou být zdrojem nepůvodních druhů pro ostatní území.

Doporučený přístup k managementu

V tomto území je důležité zachovat udržitelné hospodaření a zejména se vyhnout nepravidelnému managementu, které má za výsledek rozšíření nepůvodních druhů. V případě, že dojde k opuštění stávajícího hospodaření/využívání je klíčové zajistit, aby se na ploše neusadily nežádoucí druhy, které by mohly ohrožovat ostatní zóny. To by mělo být ošetřeno postupným náběhem nového typu hospodaření, musí být snaha vyhnout se nárazovému opuštění orné půdy, brownfieldů zejména v oblastech, kde jsou již známy výskyty problematických druhů, které mohou plochy rychle obsadit. Jde často o kombinaci obsazení ploch s dostatkem živin a dostatkem propagulí (např. pole invadované celíky). Obdobné podmínky platí pro lesní plochy, zejména po proběhlé kůrovcové kalamitě.

Doporučeným režimem je běžné, a hlavně opakované hospodaření. Nevysazovat do volné krajiny druhy s velkým potenciálem šíření. Důležitým faktorem je cestní síť a údržba příkopů, případně břehů. Při všech stavebních či udržovacích pracích a rekonstrukcí je nutné brát ohled na invazní druhy, které se již v blízkosti vyskytují. Pokud není reálné aktivně zasahovat (likvidovat), pak je minimální podmínkou neumožnit a nepodporovat tyto druhy v šíření, tj. omezit přesun zeminy kontaminované semeny či oddenky (např. netýkavka žláznatá, křídlatky,

starček úzkolistý, pajasan žláznatý) na minimum a pokud je to nutné, ukládat ji na již invadovaná místa.

Ostatní území CHKOLP je vhodnou oblastí, kde aktivity veřejnosti a zejména vlastníků pozemků (zemědělských i lesních) mohou pomoci při prevenci (včasné záchyty) i managementu invazních druhů. Vlastníci musí být informováni o negativních důsledcích invazí a pro mnoho druhů mohou najít s ochrannou přírody společnou řeč, např. při likvidaci křídlatek, lupiny mnoholisté atd.

3.4 Druhový přístup – prioritizace invazních druhů a návrh jejich managementu pro účely Strategie

S ohledem na rizika pro ochranu přírody, zdraví obyvatel a ekonomické škody mají druhy různou prioritu managementu. K tomu se připojuje i rozlišení potřeb ochrany přírody a rizik pro specifikovaná území. Jsou druhy, které se vyskytují v území, tvoří dominantní porosty, invazně se šíří (v současné době i předpoklad v budoucnu) a představují velké riziko pro biodiverzitu: křídlatky, netýkavky, borovice vejmutovka, lupina mnoholistá, pajasan žláznatý, douglaska tisolistá, javor jasanolistý, dub červený, zlatobýly, ambrózie peřenolistá, janovec metlatý. Dále jsou zde druhy, které se v současné době v území vyskytují na omezeném území, nicméně mají velký invazní potenciál a představují velké riziko pro biodiverzitu: střemcha pozdní, starček úzkolistý, jasan pensylvánský, netvařec křovitý, kaštanovník setý. Další druhy jsou aktivně pěstované, tedy obtížně regulovatelné, nicméně s vysokým invazním potenciálem a ohrožením biodiverzity – takové druhy je třeba s ohledem na schopnosti šíření raději omezovat i v sídlech: slunečnice topinamabur, kolotočník ozdobný, štětinec laločnatý, třapatka dřípatá. Zde může docházet i k překryvu s dalšími skupinami jako v případě kaštanovníku setého. Dále jsou zde druhy pěstované, nicméně s malým vlivem či schopností šířit se do přírodních společenstev: pámelník bílý, šeřík obecný, astry (astřičky), škumpa orobincová, borovice černá; a nakonec druhy málo rozšířené, s relativně malým vlivem.

K těmto široce definovaným skupinám druhů však není možné přistupovat na celém území NPČŠ a CHKOLP stejně. Některá území mají vysokou prioritu ochrany přírody, jiná mají další aspekty (zejména kulturně sociální). Z kombinace hodnocení impaktu, rozšíření, potřeb ochrany přírody a schopnosti managementu vychází přiřazení druhů v tab. 3.4. Druhy zde uvedené jsou výstupem mapování a rešerše dostupných zdrojů z literatury a z existujících databází. Tab. 3.4 obsahuje pouze ty nepůvodní a invazní druhy, které alespoň v jednom z pěti dílčích území (A1, A2, B, C, D) vykazují prioritu 1, 2 či 3, tj. je žádoucí určitý typ managementu. Nepůvodní druhy, které jsou tolerovatelné (priorita 4) či tolerované (priorita 5) ve všech pěti dílčích území, tedy tabulka nezahrnuje. Druhy tolerovanými se narozdíl od druhů tolerovatelných rozumí druhy, které v daném území vykazují negativní impakt, jejich eradikace je však vzhledem ke stadiu invaze již nereálná. U několika málo druhů byla rozlišena odlišná priorita pro tzv. lokální výskyty (priorita s *), jedná se o druhy, které může být smysluplné potlačovat s vysokou prioritou, avšak jen v případě zjištění velmi izolovaných a nepočetných populací.

Tab. 3.4. Invazní druhy rostlin v NPČŠ a CHKOLP: priority managementu.

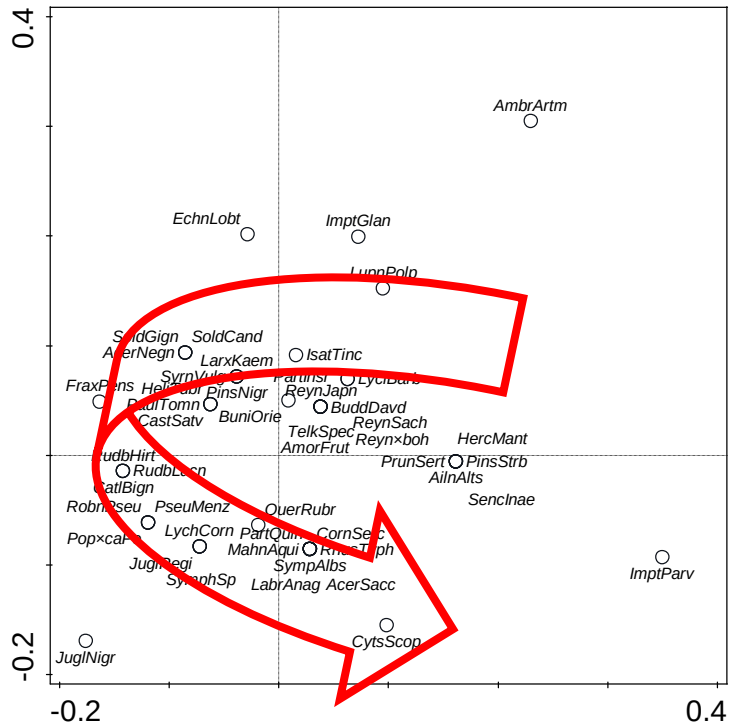
Legenda:

1 - druh s prioritní eradikací;
2 - druh eradikovat, ale vzhledem k např. nižší schopnosti šíření lze jeho likvidaci odložit,
3 – druh, který lze omezovat v rámci běžné údržby krajiny;
4 - druh tolerovatelný, který není potřeba eradikovat a na území jej lze ponechat za podmínky absence náznaků negativního impaktu;
5 – druh tolerovaný, tj. druh s negativním impaktem, který v daném území je tolerován z důvodu nemožnosti jeho praktické eradikace.
Hvězdička (*) označuje případy, kdy je eradikce doporučená jen v případě zcela izolovaných výskytů.
Křížek (#) označuje, že uvedený typ managementu se vztahuje jen na zplanělé výskyty mimo kulturu (např. zahrady).

lat. jméno	české jméno	životní forma	priorita v území A1 (Území NPČŠ) A2 (MZCHÚ a EVL)	priorita v území B (Údolí Labe)	priorita v území C (Sídla)	priorita v území D (Ostatní území CHKOLP)	typ klonality	šíří se ze semen, větví apod. na dálku	výskyt v NPČŠ	výskyt v CHKOLP	výskyt v CHKO Lužické hory	výskyt v CHKO České středohoří
Acer negundo	javor jasanolistý	strom	1	2	3	3	regenerace	ano		x		x
Acer saccharinum	javor stříbrný	strom	2	3	4	3	regenerace	omezeně	x	x		
Ailanthus altissima	pajasan žláznatý	strom	1	1	1	1	rozrůstá se	ano		x		x
Ambrosia artemisiifolia	ambrozie peřenolistá	jednoletka	1	3	2	2	ne	ano		x		x
Amorpha fruticosa	netvařec křovitý	keř	1	2	2#	2	regenerace	ano		x		
Buddleja davidii	komule Davidova	keř	1	2	2#	2	regenerace	omezeně		x		
Bunias orientalis	rukevník východní	vytrvalá bylina	1*/3	3	5	3	regenerace	ano		x	x	x
Castanea sativa	kaštanovník setý	strom	1	2	2#	3	regenerace	ano	x	x	x	x
Catalpa bignonioides	katalpa trubačovitá	strom	1	3	4	3	ne	ano		x	x	x
Cornus sericea	svída výběžkatá	keř	2	3	4	3	rozrůstá se	ano		x		x
Cytisus scoparius	janovec metlatý	keř	2*/3	3	4	4	rozrůstá se	omezeně	x	x	x	x
Dipsacus strigosus	štětka větší	vytrvalá bylina	1	3	4	4	ne	ano		x		x
Echinocystis lobata	štětinec laločnatý	jednoletka	1	3	2	3	ne	ano		x	x	x
Fraxinus pensylvanica	jasan pensylvánský	strom	1	2	2#	4	regenerace	ano		x	x	x
Helianthus tuberosus	lunečnice topinambur	vytrvalá bylina	1	2	2#	3	rozrůstá se	ano		x		x
Heracleum mantegazzianum	bolševník velkolepý	vytrvalá bylina	1	1	1	1	regenerace	ano		x	x	x
Impatiens glandulifera	netýkavka žláznatá	jednoletka	1	3	2	1	ne	ano	x	x	x	x
Impatiens parviflora	netýkavka malokvětá	jednoletka	1*/5	5	5	5	ne	ano	x	x	x	x

Isatis tinctoria	boryt barvířský	vytrvalá bylina	1	3	2	2	regenerace	ano		x		x
Juglans nigra	ořešák černý	strom	1	2	4	3	ne	ano		x		
Juglans regia	ořešák královský	strom	2	3	4	4	regenerace	ano		x		
Laburnum anagyroides	štědřenec odvislý	keř	2	3	4	3	regenerace	ne		x		
Larix kaempferi	modřín japonský	strom	2	4	4	4	ne	ne	x	x		
Lupinus polyphyllus	lupina mnoholistá, vlčí bob mnoholistý	vytrvalá bylina	1	2	1#	2	regenerace	ano	x	x	x	x
Lycium barbarum	kustovnice cizí	keř	2	4	4	3	rozrůstá se	omezeně		x		x
Lychnis coronaria	kohoutek věncový	vytrvalá bylina	2	3	4	4	rozrůstá se	ano		x		
Mahonia aquifolium	mahónie cesmínolistá	keř	2	3	4	3	regenerace	omezeně		x		
Parthenocissus inserta	loubinec popínavý	keř	2	4	4	3	rozrůstá se	ano		x		x
Parthenocissus quinquefolia	loubinec pětilistý	vytrvalá bylina	2	3	4	3	rozrůstá se	ano		x		
Paulownia tomentosa	pavlovnie plstnatá	strom	1	2	2#	3	regenerace	ano	x			
Phytolacca sp.	líčidlo	vytrvalá bylina	1	1	1#	1	regenerace	ano		x		x
Pinus nigra	borovice černá	strom	2	4	4	4	ne	omezeně	x	x	x	x
Pinus strobus	borovice vejmutovka	strom	1	1	1#	1	ne	ano	x	x	x	x
Populus ×canadensis, Populus balsamifera	topol kanadský, topol balzámový	strom	1	2	3	3	rozrůstá se	ano		x		x
Prunus serotina	střemcha pozdní	strom	1	1	1	1	rozrůstá se	ano		x		x
Pseudotsuga menziesi	douglaska tisolistá	strom	1	2	3	3	ne	ano	x	x	x	x
Quercus rubra	dub červený	strom	1	2	3	2	regenerace	ano	x	x	x	x
Reynoutria ×bohemica	křídlatka česká	vytrvalá bylina	1	2	2	2	rozrůstá se	ano		x		x
Reynoutria japonica	křdlatka japonská	vytrvalá bylina	1	2	2	2	rozrůstá se	ano	x	x	x	x
Reynoutria sachalinensis	křídlatka sachalinská	vytrvalá bylina	1	2	2	2	rozrůstá se	ano	x	x	x	x
Rhus typhina	škumpa orobincová	keř	2	3	4	3	rozrůstá se	omezeně		x		x
Robinia pseudoacacia	trnovník akát	strom	1	2	3	3	rozrůstá se	omezeně	x	x	x	x
Rudbeckia hirta	třapatka srstnatá	jednoletka	1	3	4	3	ne	omezeně		x		
Rudbeckia laciniata	třapatka dřípatá	vytrvalá bylina	1	3	4	3	rozrůstá se	ano	x	x		x
Senecio inaequidens	starček úzkolistý	vytrvalá bylina	1	1	1	1	regenerace	ano	x	x	x	x
Solidago canadensis	zlatobýl kanadský	vytrvalá bylina	1	3	3	3	regenerace	ano	x	x	x	x
Solidago gigantea	zlatobýl obrovský	vytrvalá bylina	1	3	3	3	rozrůstá se	ano	x	x	x	x
Symphoricarpos albus	pámelník bílý	keř	2	3	4	3	rozrůstá se	omezeně	x	x	x	x
Symphyotrichum sp.	astřička, hvězdnice	vytrvalá bylina	2	3	4	4	rozrůstá se	ano	x	x		x
Syringa vulgaris	šeřík obecný	keř	2	4	4	4	rozrůstá se	omezeně		x	x	x
Telekia speciosa	kolotočník ozdobný	vytrvalá bylina	1	2	2#	2	regenerace	ano	x	x	x	x

Pokud se pokusíme zobrazit jednotlivé druhy a jejich managementové priority v ordinačním prostoru (obr. 3.4), pak je zde vidět zřetelná skupina s druhy, které mají být likvidovány vždy a všude (střemcha pozdní, borovice vejmutovka atd.) a dále kontinuum druhů od velmi omezené tolerance (např. v údolí Labe, či s nižší prioritou danou např. menší schopností se rychle rozšiřovat) přes druhy tolerovatelné v sídlech až po druhy, které je možné tolerovat všude.



Obr. 3.4. Ordinační diagram znázorňující potřeby managementu a jednotlivé nepůvodní druhy zahrnuté ve Strategii. Červená šipka znázorňuje kontinuum a směr od kompletní likvidace ve všech územích NPČŠ a CHKOLP po toleranci.

Cíle pro jednotlivé druhy

Kapitola zahrnuje **vybrané druhy** s uvedením doporučené prioritizace cílů podle typu území a reálné dosažitelnosti. Nejsou zde detailně popsány managementové postupy, které jsou uvedeny ve Standardech AOPK pro likvidaci invazních druhů rostlin (Pergl et al. 2023a), v Zásadách regulace pro vybrané druhy (netýkavka žláznatá, pajasan žláznatý) či dalších informačních zdrojích (např. https://www.ochranarskaprirucka.cz/).

Uvedené nepůvodní druhy byly vybrány tak, aby byly představeny druhy důležité pro NPČŠ a CHKO LP a zároveň druhy zastupující různé přístupy k managementu v území.

3.4.1 Ambrózie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*)

Jedná se o jednoletou rostlinu, která se rozmnožuje výhradně semeny. Její pyl je vysoce alergenní a může způsobovat podráždění dýchacích cest i pokožky. Kromě toho je obtížným plevelem na polích a může způsobovat otravy pasoucímu se dobytku. Je konkurenčně slabá, a tak obsazuje především neobhodpodařovaná stanoviště s málo zapojenou vegetací. Šíří se typicky podél železnic, na místech ošetřovaných herbicidy, v poslední době roste i šíření podél silnic, odkud je riziko dalšího rozšiřování zemědělskou mechanizací. Semena se úspěšně šíří i

vodou. V zájmovém území se nachází rozptýleně právě na náplavech v údolí Labe, kam jsou semena transportována říčním tokem.

Obr 3.4.1. Ambrózie na náplavech Labe. Foto Jan Pergl.

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP, kromě údolí Labe (území B) zajistit úplné odstranění všech zjištěných výskytů (tzv. včasné zásahy**) – přednostně v místech, kde je zvýšené riziko dalšího šíření (podél vodních toků, komunikací, železnice).
2) **Výskyty v pobřežních porostech a na náplavech v údolí Labe (území B) je nutno tolerovat**, protože není možné zabránit přísunu semen tokem Labe. Eradikace by zde měla smysl jen jako koordinovaná akce s výše položenými lokalitami na toku. Z hlediska prevence šíření

do cenných území je však nutné eradikovat jakékoli satelitní populace mimo ohraničení území údolí Labe (silnice, železnice).

Účinným způsobem eradikace malých až středních populací ambrozie je vytrhávání, nejlépe před začátkem kvetení, dokud neprodukuje vysoce alergenní pyl, v každém případě však před produkcí semen, jejichž část je schopna přežít tepelné ošetření kompostováním. Nutný je ochranný oděv zabraňující podráždění pokožky. Semena přetrvávají v semenné bance, a tak, pokud už na lokalitě v předchozích letech odplodila, je nutné zásah opakovat i v následujících letech. Klíčení semen lze zabránit vytvořením zapojeného vegetačního porostu. Případný management velkých populací musí být cílen na zabránění vysemenění. Vysoce efektivním způsobem je seč doplněná o následný postřik regenerujících rostlin herbicidem (regenerující rostliny obvykle nelze znovu účinně posekat, protože plodí na větvích těsně u země). To je postup vhodný i pro okraje silnic s výskytem ambrózie. Na velké populace lze použít i samotný postřik herbicidem. Některé formy ambrózie už ale vykazují na různé typy herbicidů rezistenci, nicméně bylo prokázáno, že nejlepších výsledků je dosahováno s přípravky na bázi glyfosátu. Na místech, kde je to možné, je velmi účinná revegetace původními vytrvalými druhy, protože ambrózie je velmi málo konkurenčně schopná. Podrobnosti k jednotlivým způsobům managementu uvádí příručka Buttenschøn et al. (2010).

U ambrózie je klíčové načasování první seče. Pokud bude provedeno brzy (červen), získá výhodu a dojde k jejímu bujnému růstu. Proto je vhodné v porostech kde se vyskytuje zachovávat konkurenci s ostatními druhy.

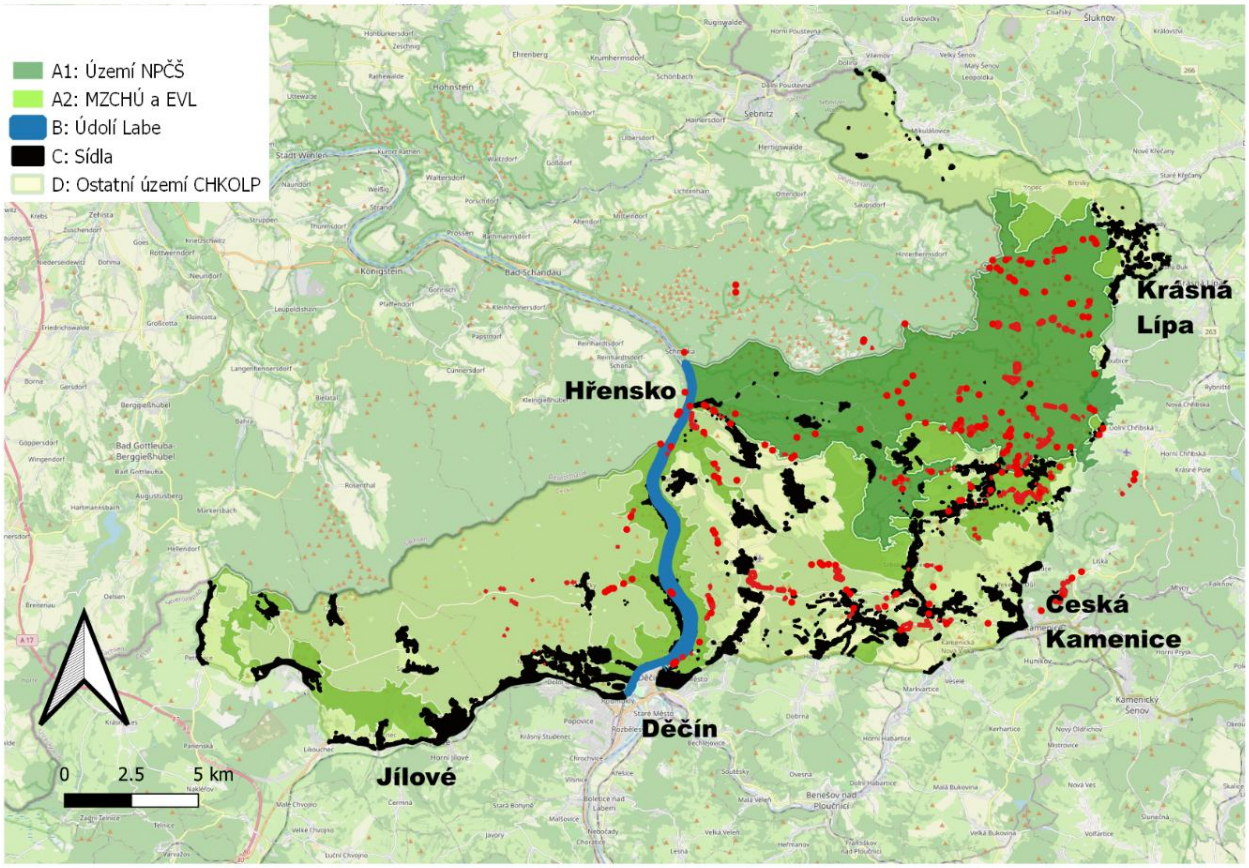
3.4.2 Borovice vejmutovka (*Pinus strobus*)

Vejmutovka se vyskytuje roztroušeně téměř na celém území CHKOLP a také NPČŠ, kde však byla od vzniku NP (2000) intenzivně potlačována. Problémem jsou nepřístupné lokality a skalní výchozy, kde je její likvidace velmi obtížná.

Cílem managementu je:

1) **Na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) prioritně likvidovat všechny jedince** borovice vejmutovky. Likvidace vejmutovky na území NPČŠ v předešlých letech byla efektivní a vedla k redukci vejmutovkových porostů a zpomalení invaze. Problémem zůstávají její četné výskyty na těžko přístupných skalních výchozech a dospívající jedinci z dosud nepotlačeného rozptýleného zmlazení. Situace je ztížena rozpadem odumřelých smrkových porostů, kde lze nyní předpokládat snížení možností dokončit v některých oblastech úplné odstranění, čímž opět dojde k rozvoji invaze. Vzhledem k tomu, že se jedná o známý problémový druh oblasti, lze využít i veřejnost na hlášení výskytů.

2) V **ostatním území CHKOLP, v sídlech** a jejich okolí je cílem také úplná likvidace vejmutovky. Nicméně vzhledem k vlastnickým vztahům (převážně Lesy ČR), ekonomické náročnosti a částečně i ekonomickým zájmům je dosažitelnost cíle značně komplikovaná. Prioritně je vzhledem k bodu 1 nutná likvidace vejmutovky (plodných stromů i zmlazení) podél hranic NP do vzdálenosti minimálně 50 m.



Obr. 3.4.2a. Záznamy výskytu borovice vejmutovky (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě z let 2020-2022 (Pergl 2023).

Vejmutovka se velmi dobře generativně šíří 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 (plodí od cca 15 let). 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.

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

Obr. 3.4.2b. Borovice vejmutovka na skalách nad soutěskou Kamenice v NP České Švýcarsko v roce 2002. Dnes je tento porost kompletně eradikován. Foto Handrij Härtel.

Obr. 3.4.2c. Husté porosty borovice vejmutovky v NPČŠ jsou dnes již minulostí. Foto Václav Sojka.

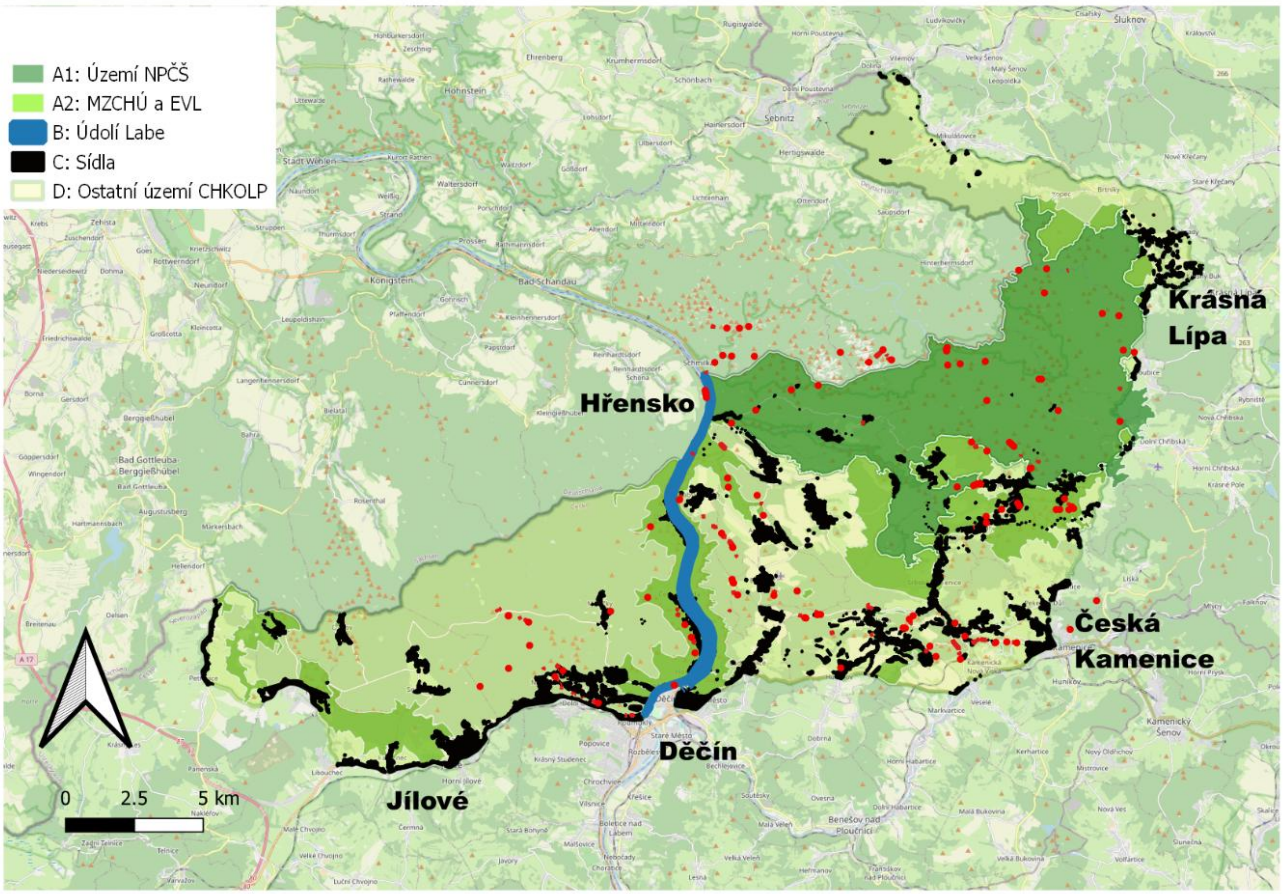
Obr. 3.4.2d. Solitérní borovice vejmutovka na holině v CHKO Lužické hory (Bukovina u Chřibské). Foto Handrij Härtel.

3.4.3 Dub červený (*Quercus rubra*)

Dub červený je druhem využívaným v lesnictví. Přes jeho velký negativní impakt nelze předpokládat výraznou redukci porostů v hospodářských lesích, je potřeba se zaměřit na jeho eliminaci v NPČŠ (území A1), MZCHÚ a EVL (území A2). Vzhledem k výskytu dubu červeného v horních partiích německé části NP by bylo vhodné zajistit návaznost managementu i na německém území.

Cílem managementu je:

1) **Na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) likvidovat všechny výskyty** dubu červeného.
2) **V údolí Labe (území B) a na ostatním území CHKOLP (území D) usilovat o redukci porostů** po dohodě s LČR a jinými vlastníky.
3) **V sídlech (území C) je jeho výskyt možné tolerovat,** nicméně je nutné podchytit jeho výskyt a monitorovat okolí výsadeb.
4) **Likvidovat spontánní výskyty** mimo výsadby, monitorovat okolí míst pěstování, kde nedošlo k likvidaci.



Obr. 3.4.3. Záznamy výskytu dubu červeného (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě v letech 2020-2022 (Pergl 2023).

Doporučené způsoby likvidace vyžadují použití herbicidu, protože vzhledem k jeho pařezové výmladnosti je samotné kácení neúčinné. Většinou je dostačující zátěr pařezu herbicidem, nebo lze použít cílenou aplikaci herbicidu do kmene (viz metodika likvidace pajasanu žláznatého).

3.4.4 Janovec metlatý (*Cytisus scoparius*)

Janovec metlatý se vyskytuje roztroušeně po celém zájmovém území. Má těžká semena, která se nešíří snadno na velké vzdálenosti, a není tolerantní k zastínění. V oblastech, kde došlo k razantní změně vegetace (holiny po těžbě, požár), hrozí však riziko jeho masivní regenerace z podzemních orgánů a semen. Pokud se vyskytuje jako součást lemů již existujících porostů, není zřejmě potřeba proti němu zasahovat. Rizikem je na nově uvolněných plochách a v územích s omezeným managementem, kde lze očekávat, že naruší průběh sukcese. Navíc se jedná o druh, který je z čeledi bobovitých, a tak fixací dusíku mění oligotrofní stanoviště na úživná.

Cílem managementu je:

1) **Na nově disturbovaných rozsáhlých plochách (požářiště, holiny) na území NPČŠ urychleně likvidovat rozsáhlé porosty semenáčů janovce v místech, kde se dosud sukcesí nevytvořil nálet původních dřevin. Primárně redukovat také v porostech v cílovém stavu v jádrovém území NP.** Janovec metlatý se po požáru na požářišti značně rozrůstá, a to jak ze semen, tak jako regenerace jedinců, kteří zde rostli už před požárem. Likvidace má být preventivní akcí, jejímž cílem je zabránit obsazení nově narušených ploch janovcem před uplatněním přirozené obnovy původních druhů. Mladé nálety semenáčů je nutné odstraňovat neprodleně vytrháváním. Starší a regenerující jedince už odstranit vytrháváním nelze a pokud je jejich likvidace potřeba, je nutné použít zátěr řezu herbicidem. Na plochách, kde již dochází k sukcesi původními druhy, je možné ho tolerovat (nesnáší zástin).
2) **Na ostatních místech v NPČŠ i CHKO LP** je nutné tento druh monitorovat a v případě výrazně negativního dopadu na okolní druhy/společenstva janovec metlatý likvidovat.
3) V **MZCHÚ a EVL (území A2)** je žádoucí izolované populace tohoto druhu eradikovat (např. PP Hofberg).

3.4.5 Javor jasanolisý (*Acer negundo*)

Javor jasanolistý bývá úmyslně vysazován zejména podél silnic a železnic. Na území NPČŠ se zatím nevyskytuje. Díky rychlému růstu vytlačuje ostatní dřeviny, narušuje ekosystémy, v důsledku zastínění vodní hladiny může vytlačovat vodní vegetaci, ovlivňuje také stabilitu břehů a urychluje erozi. Rozmnožuje se převážně semeny, která se snadno šíří větrem a vodou. Při mechanickém poškození velmi dobře regeneruje z pařezových a kmenových výmladků.

Nejvíce je v zájmovém území rozšířen podél řeky Labe.

Cílem managementu je:

1) **Na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) likvidovat všechny výskyty** javoru jasanolistého, a to co nejdříve po jejich zjištění.
2) **V údolí Labe (území B) usilovat o likvidaci všech výskytů**, a zabránit tak zarůstání vzácných a ohrožených biotopů **štěrkopískových náplavů**, jeden z nejvzácnějších a nejohroženějších typů biotopů v ČR
3) V **sídlech (území C) a na ostatním území CHKOLP (území D) je jeho výskyt v záměrných výsadbách možné tolerovat,** nicméně je nutné monitorovat okolí výsadeb a **likvidovat spontánní výskyty** mimo výsadby. Pokud stromy v území C a D složí jako přímý zdroj semen pro území A nebo B, je vhodná jejich likvidace.

Doporučené způsoby likvidace vyžadují použití herbicidu, protože vzhledem k jeho pařezové výmladnosti je samotné kácení neúčinné. Velmi účinná je cílená aplikace herbicidů do kmene (injektáž) nebo záseky a částečné loupání kůry s okamžitou aplikací herbicidu. V případě kácení je nutné okamžitě zatřít řeznou plochu herbicidem. I přesto může docházet k obrážení některých pařezů. Semenáčky a mladé stromky lze vytrhávat. Aplikace herbicidu postřikem na listy je účinná pro mladé stromky i pro pařezové výmladky.

3.4.6 Kaštanovník setý (*Castanea sativa*)

Kaštanovník setý se vyskytuje zejména pod Pravčickou bránou v NPČŠ (jako pozůstatek prodeje pražených kaštanů), odkud se šíří, a dále je místy pěstován v zahradách. Druh se snadno šíří plody. Je populární užitkovou rostlinou, nicméně má schopnosti rychle vytvářet zapojené porosty.

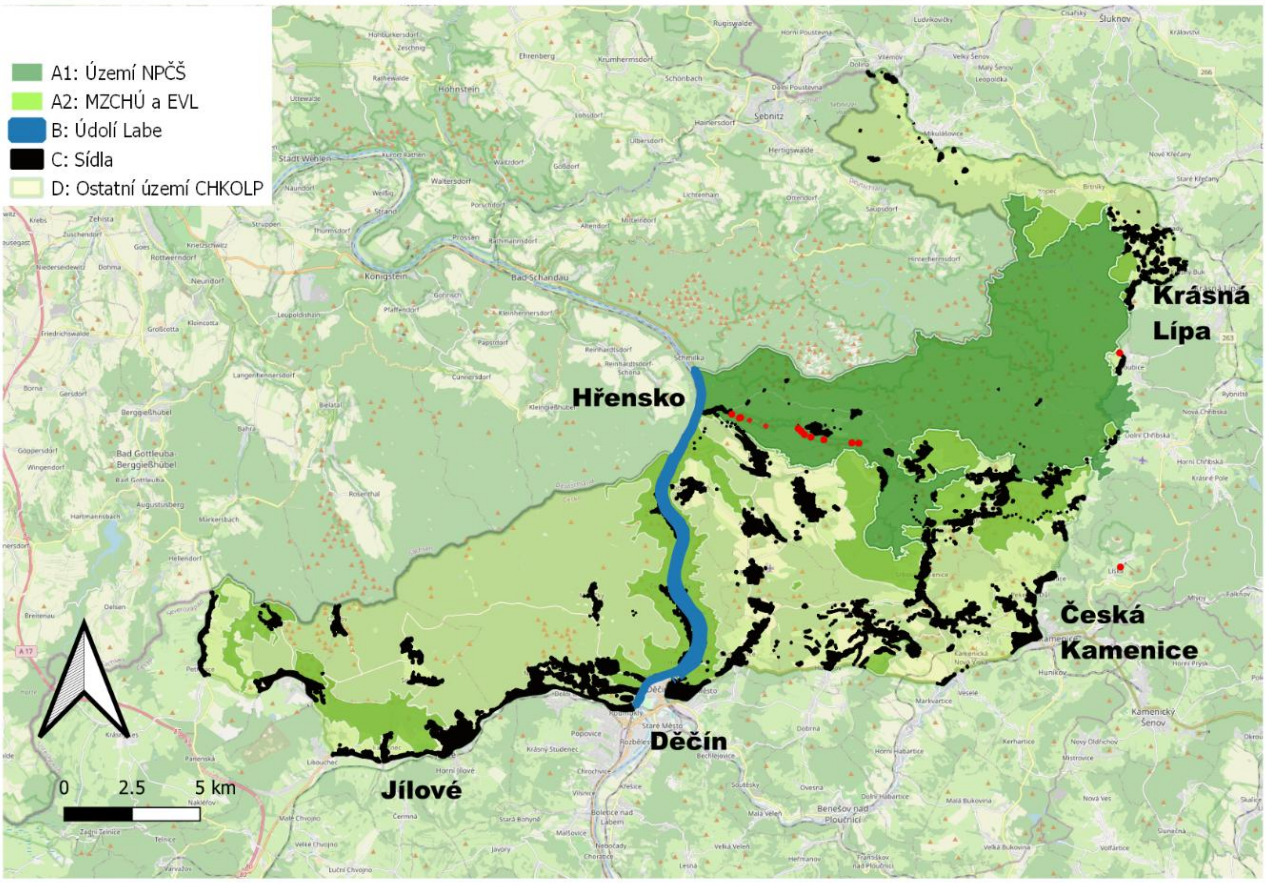
Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP mimo sídla (území C) zajistit úplné odstranění**. Jedná se primárně o porost pod Pravčickou bránou. Vzhledem k tomu, že se jedná o druh, který je hospodářsky využíván zejména malopěstiteli, je nutné informovat veřejnost o jeho schopnosti kolonizovat okolí a vytvářet husté porosty.
2) **V sídlech (území C) je jeho výskyt možné tolerovat,** nicméně je nutné podchytit jeho výskyt a monitorovat okolí výsadeb. Jakékoli **spontánní výskyty** je třeba odstranit **s cílem úplné eradikace**.

Jedná se o druh s dobrou pařezovou regenerací. Velmi mladé semenáče lze vytrhávat. Vzrostlejší jedince je doporučeno likvidovat obdobně jako pajasan (metody cílené aplikace herbicidu přímo do kmene), nicméně regenerační schopnost není tak vysoká. Proto lze k likvidaci využít i zátěr výhonků či místa řezu herbicidem.

3.4.7 Kolotočník ozdobný (*Telekia speciosa*)

Kolotočník ozdobný se na území NPČŠ vyskytuje zatím ojediněle v údolí Kamenice od Dolského mlýna dolů, v CHKOLP roste např. v obci Růžová, Chřibská, odtud se šíří do PR Pavlínino údolí, jeden výskyt byl zaznamenán u obce Doubice.



Obr. 3.4.7a. Záznamy výskytu kolotočníku (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě v letech 2020-2022 (Pergl 2023).

Cílem managementu je:

1) Vzhledem k vysokému invaznímu potenciálu a následné obtížné likvidaci zapojených porostů je prioritní **zajistit úplnou a urychlenou eradikaci kolotočníku na území NPČŠ.**
2) Jedná se o druh pěstovaný pro okrasu v sídlech. Důležitým cílem je proto **zmapovat jeho rozšíření v obcích** (známo je jeho rozšíření v Chřibské podél Chřibské Kamenice), osvětovou formou přesvědčit veřejnost o rizicích pěstování a prospěšnosti jeho likvidace.
3) **Likvidovat spontánní výskyty** mimo výsadby v sídlech a jejich okolí, monitorovat okolí míst pěstování, kde nedošlo k likvidaci.

Kolotočník má vzhledem k vysoké regenerační schopnosti pouze malou odezvou na kosení, které může zabránit tvorbě semen, nezlikviduje však jednotlivé rostliny. Zkušenosti s managementem kolotočníku v Orlických horách a na Šumavě potvrzují, že samotné kosení je nedostatečné a **je nutný postřik herbicidu před kvetením**. Samotná reakce na herbicid trvá u

tohoto druhu dlouho (až 8 týdnů), a tak po postřiku často stihne odkvést a je nutné dotrhávat květy.

Kolotočník je druhem pěstovaným pro okrasu, a jelikož má i rozsáhlou invazní historií např. v Orlických horách, má potenciál stát se dobrým ukázkovým druhem pro veřejnost při argumentaci, jaká rizika mají některé okrasné druhy. Při práci s veřejností je vhodný jak při osvětové činnosti, tak při jejím zapojení do monitoringu. Kolotočník je vhodné prezentovat i jako mírně alergenní a toxický druh (Patočka & Jakl 2011).

Vzhledem k omezenému rozšíření zatím není prioritou vydávat Opatření k regulaci, které by však bylo účinným nástrojem k omezení šíření z výsadeb (stanovením podmínek zacházení s biomasou obsahující semena).

Obr. 3.4.7b. Kolotočník ozdobný. Kamenice u Dolského mlýna (2019). Foto Handrij Härtel.

3.4.8 Křídlatky (*Reynoutria* sp.)

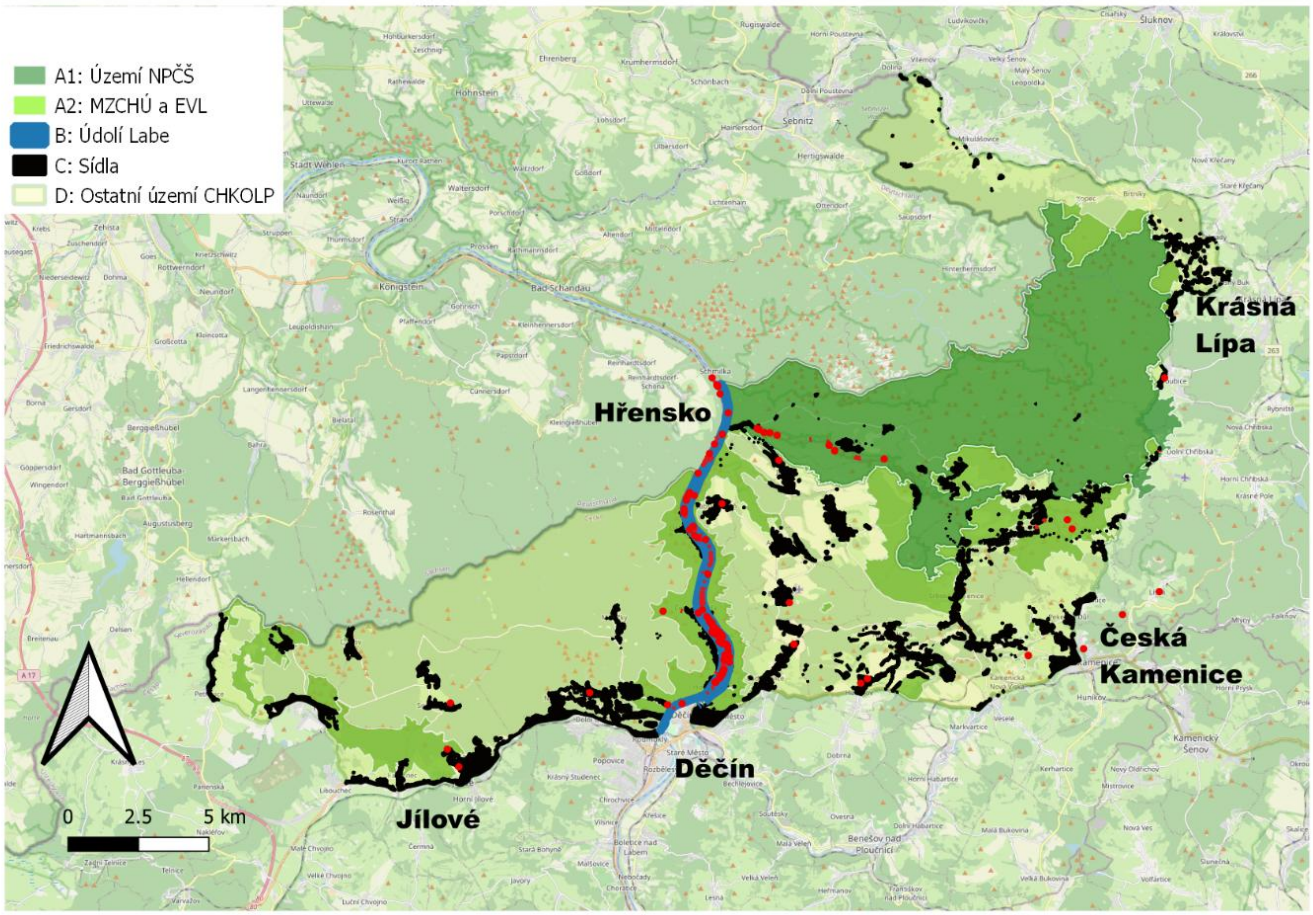
V zájmovém území se nacházejí všechny tři druhy křídlatek a jejich zpětní kříženci, díky čemuž je jejich identifikace obtížná. Pro strategii managementu je uvažujeme souhrnně, i vzhledem k faktu, že managementové zásahy a jejich reakce na ně je velmi podobná (s výjimkou *Reynoutria sachalinensis*, u níž může být dosaženo uspokojivého efektu zásahů dříve než u ostatních druhů a kříženců).

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP neprodleně zasahovat proti novým izolovaným výskytům** vznikajícím typicky jako důsledek přesunu zeminy kontaminované oddenky křídlatek. Zajistit dlouhodobý management aplikací herbicidu, dokud bude potřeba – u včasných zásahů bude nižší schopnost regenerace (méně vyvinutý mohutný podzemní oddenkový systém), úplné

likvidace tak bude dosaženo rychleji a s nižším množstvím herbicidu i finančních prostředků. Největší prioritu mají místa, kde je zvýšené riziko dalšího šíření (podél vodních toků, komunikací, rumiště, opuštěné stavby; obecně místa s vysokou pravděpodobností přesunu zeminy).

2) **Na území NPČŠ (A1), v MZCHÚ a EVL (A2) prioritně likvidovat všechny porosty** křídlatek. Potřebnou likvidaci lze dosáhnout pouze opakovanou aplikací herbicidu, včetně následné dlouhodobé kontroly a ošetření individuálních regenerujících výhonů pomocí herbicidů.



Obr. 3.4.8a. Záznamy výskytu křídlatek (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě v letech 2020-2022 (Pergl 2023).

3) **V údolí Labe (území B), v sídlech (území C) a na ostatním území CHKO LP (území D) má likvidace porostů křídlatek nižší prioritu než v bodech 1 a 2**. V případě rozsáhlých starších porostů prakticky nelze dosáhnout úplné likvidace a jedná se tak spíš o jejich potlačování. Relativně pomalejší schopnost rozrůstání porostů křídlatek umožňuje v managementu rozsáhlých porostů postupovat postupně dle dostupných finančních prostředků (samozřejmě s vědomím schopnosti šíření pomocí úlomků oddenků při disturbačních událostech). Po významné redukci takových porostů v prvních letech (doba se prodlužuje s mohutností oddenkového systému) lze v regenerujících porostech zasahovat vzhledem

k finanční náročnosti a z důvodu snížení vlivu herbicidů na okolí jen 1 × za 3-5 let (Švec et al. 2024).

K šíření křídlatek dochází hlavně pomocí úlomků oddenků. Rozmnožování pomocí semen je sice také možné (viz vznik kříženců), ale nehraje při šíření významnou roli, a tak není potřeba se při plánování managementu zvlášť zaměřovat na likvidaci rostlin před tvorbou semen. Velký důraz je však nutné dát na zamezení šíření pomocí oddenky kontaminované zeminy při jakýchkoliv přesunech zeminy a stavební činnosti. Je nutné zvyšovat povědomí veřejnosti o křídlatkách, zejména o způsobu jejich šíření, dopadech a velmi obtížné likvidaci. Metody likvidace jsou uvedené ve Standardech AOPK pro likvidaci invazních druhů rostlin (Pergl et al. 2023a) a spočívají v aplikaci herbicidu na list. Na biologicky hodnotných lokalitách nebo v okolí vodních zdrojů a v jejich ochranných pásmech může být vhodná injektáž. V případě zásahů v hraničním území je vhodné zajistit návaznost managementu na německém území, a to zejména v případě porostů nacházejících se výše na tocích.

Obr. 3.4.8b. Postřik křídlatky herbicidem vede k redukci porostů, je však nutné ho dlouhodobě opakovat. Foto Jan Pergl.

*Obr. 3.4.8c. Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) u Dolského mlýna na břehu Kamenice v roce 1992, dnes na území NP České Švýcarsko. Foto Handrij Härtel.*

Obr. 3.4.8d. Též místo v roce 2015, poté, co zde proběhla v minulosti likvidace křídlatky a několik povodní. Foto Petr Bauer.

Obr. 3.4.8e. Porosty křídlatky japonské na břehu Labe u Podskalí v CHKO Labské pískovce v r. 2010. Foto Petr Bauer.

Obr. 3.4.8f. Táž lokalita po likvidaci křídlatky. Foto z roku 2014, Petr Bauer.

*Obr. 3.4.8g. Křídlatka sachalinská (*Reynoutria sachalinensis*) na břehu Křinice při vstupu do Kyjovského údolí od Kyjova v roce 1994 (dnes na území NP České Švýcarsko). Foto Handrij Härtel.*

Obr. 3.4.8h. Též místo v roce 2015. V minulosti zde proběhla likvidace se 100% úspěšností. Foto Petr Bauer.

3.4.9 Lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*)

Lupina se nachází roztroušeně na celém území CHKOLP, a také na několika místech v NPČŠ (např. Mezná). Rozsáhlé výskyty v CHKOLP se v současné době nacházejí např. na loukách mezi Ludvíkovicemi a Popovičským vrchem a na Mikulášovicku, na některých místech lupina vykazuje tendenci pronikat i do MZCHÚ (PR Niva Olšového potoka). Jedná se o problematický invazní druh působící v chráněných územích nemalé problémy, a to hlavně vzhledem k jeho negativnímu vlivu na strukturu a složení společenstev a jejich diverzitu, a to zejména na živinově chudých stanovištích. Obohacuje půdu dusíkem, což následně zvýhodňuje konkurenčně silné eutrofní trávy a přispívá ke změně vegetace. Lupina se šíří pomocí semen – neúmyslně hlavně podél vodních toků a transportních koridorů, úmyslně stále ještě pěstováním.

Cílem managementu je:

1) **Na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) prioritně likvidovat všechny výskyty** lupiny mnoholisté. Vzhledem k tomu, že se jedná o snadno rozpoznatelný druh, lze využít veřejnost na hlášení výskytů.
2) **V údolí Labe (území B), v sídlech (území C) a na ostatním území CHKOLP (území D)** je **cílem také úplná likvidace lupiny, nicméně má nižší prioritu** než v bodu 1.
3) **V sídlech je možné tolerovat záměrné pěstování lupiny pro okrasné účely na udržovaných plochách definovaných dle Katastru nemovitostí jako zahrady, nádvoří či zastavěné plochy,** nicméně za stanovených podmínek nakládání s kvetoucími a plodícími rostlinami. Jakékoli **spontánní výskyty je třeba likvidovat**.

Mechanický management může při správném načasování zabránit tvorbě semen a snížit pokryvnost lupiny. Vzhledem k její vysoké regenerační schopnosti se však k účinné likvidaci doporučuje aplikace herbicidů, pokud to místní podmínky dovolují. Semenáčky a malé rostliny lze vytrhávat nebo vykopávat (doporučený postup pouze u malých populací).

Na nově zjištěných a izolovaných výskytech menšího rozsahu ve volné krajině (typicky okraje silnic, cest, lemy lesů a luk), které často slouží jako zdrojové pro další šíření, doporučujeme rychlou a úplnou eradikaci. Té lze dosáhnout použitím herbicidů pomocí bodové aplikace na list nebo vyrytím jednotlivých rostlin.

V případě rozsáhlejších výskytů je výhodné nejprve výrazně omezit porost pomocí herbicidu, a následně mechanicky likvidovat přeživší rostliny a nově vyklíčené semenáče (Vacátková 2008). Tím dojde k významnému snížení doby potřebné k likvidaci porostu v porovnání s mechanickou likvidací sečí/kosením, u které je nutné po mnoho let přísně dodržovat náročné podmínky načasování tak, aby nedošlo k vysemenění.

Na zahradách či jinde v sídlech doporučujeme lupinu tolerovat jako okrasnou rostlinu jen za přísných podmínek nakládání s biomasou. Ty je nutné **stanovit prostřednictvím Opatření k regulaci, které vydává Správa NPČŠ**. Pokud se vlastník raději rozhodne pro likvidaci, pak je vhodným způsobem likvidace vykopávání, pokud není proveditelné tak oslabování vytrháváním či sekáním před zahájením tvorby semen. Pokud je zahrada využívaná extenzivně a je zde riziko nedodržení zásad mechanické likvidace, pak je nejvhodnější použít herbicid.

Podrobnosti k jednotlivým způsobům managementu viz Podklady pro regulaci lupiny mnoholisté (*Lupinus polyphyllus*) podle § 5 odst. 6 ZOPK (Perglová et Pergl 2024).

Obr. 3.4.9. Lupina v údolí Olšového potoka u Rájce (2024). Foto Handrij Härtel.

3.4.10 Netýkavka malokvětá (*Impatiens parviflora*)

Netýkavka malokvětá invaduje velké množství habitatů. Nemá však příliš silný dopad, jelikož je kompetičně slabá (Hejda 2012). Negativní impakt na původní vegetaci je způsobený kompeticí o světlo a projevuje se zejména vlivem na časně kvetoucí druhy s malou výškou, neadaptované na horší světelné podmínky.

Cílem managementu je:

1) **Na území NPR Růžák a NPP Pravčická brána**, kde se jedná o izolované lokality, **pokračovat v dlouhodobé likvidaci** netýkavky malokvěté **vytrháváním jen podél turistické cesty**.

2) **Na ostatním území NPČŠ a CHKOLP nemá smysl zasahovat vzhledem k nízkému impaktu** druhu a velké pracnosti zásahů. Výjimku by mohly tvořit výskyty uvnitř NPČŠ, které by se ukázaly velmi izolované a s velmi omezeným počtem jedinců, kde by jednoduchý zásah mohl pomoci uchovat rozsáhlejší kompaktní území bez přítomnosti tohoto druhu vzhledem k tomu, že na pískovcovém podkladu se tento druh téměř nevyskytuje a jeho výskyt v NPČŠ je vázán na bohatší substráty, typicky štěrkové cesty či kolem vodních toků. Z těchto důvodů by bylo účelné podrobnější zmapování v rámci NPČŠ.

Doporučenou metodou likvidace je vytrhávání. Po něm následuje rychlá regenerace původní vegetace. Netýkavka malokvětá netvoří semennou banku (všechna semena klíčí hned následující rok; Perglová at al. 2009), a tak je její eradikace na izolovaných lokalitách bez intenzivního přínosu semen dosažitelná.

Obr. 3.4.10. Impatiens parviflora *pod Pravčickou bránou (2015). Foto Handrij Härtel.*

3.4.11 Netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*)

Netýkavka žláznatá je v NPČŠ a CHKOLP rozšířena zejména v údolí Labe, podél řeky Kamenice a šíří se též na Mikulášovicku (částečně se Saska).

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP zajistit úplné odstranění nově zjištěných a izolovaných výskytů**, na kterých nedochází k intenzivnímu přísunu semen (**tzv. včasné zásahy**) – přednostně v místech, kde je zvýšené riziko dalšího šíření (podél vodních toků, komunikací).

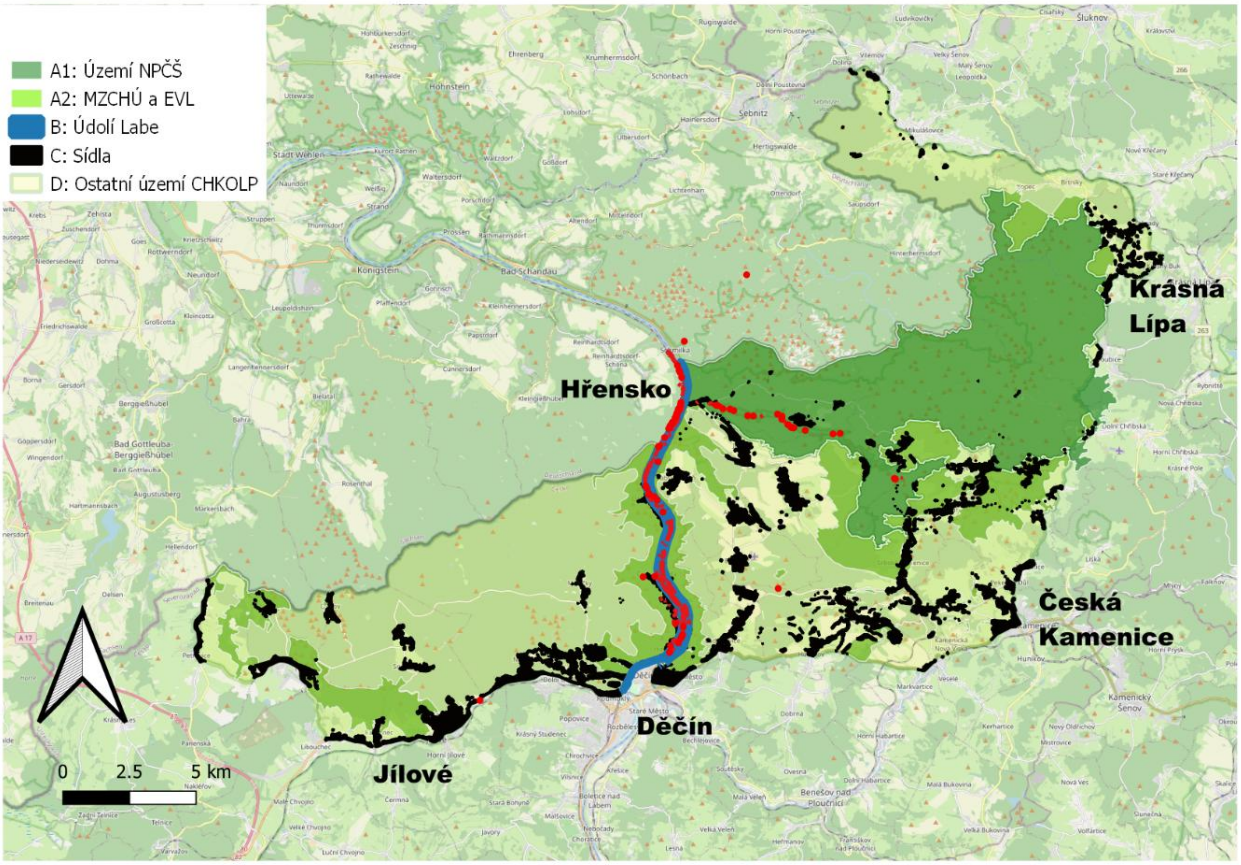
2) **V etablovaných porostech na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2), ve kterých nedochází k intenzivnímu přísunu semen** z okolního prostředí, nebo lze přísun semen efektivně zastavit (např. likvidací všech lokalit výše na toku v případě pobřežních lokalit), **zasahovat s cílem úplné eradikace**.

3) **V etablovaných porostech na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) s intenzivním přísunem semen**, kde nelze ani v dlouhodobém horizontu dosáhnout odstranění výskytu druhu, **zajistit trvalý aktivní management** (odstraňování rostlin). V okolí těchto lokalit provádět přednostně managementové zásahy tak, aby byl přísun semen do

cenného území výrazně snížen. Jedná se např. o místa, kde na tato území vtékají potoky z Německa či přicházejí komunikace z okolí (údolí Křinice).

4) **Na ostatním území CHKOLP, v sídlech a jejich okolí, s výjimkou údolí Labe (území B),** má likvidace etablovaných porostů nižší prioritu než ve výše uvedených případech.

5) **U etablovaných porostů v údolí Labe (území B)** dlouhodobě **v rámci běžného hospodaření a péče o krajinu** v co nejvyšší míře omezovat kvetení porostů a **snižovat produkci semen**. Vzhledem k masivnímu přínosu semen tokem Labe nemá smysl usilovat v tomto území o eradikaci, omezení produkce semen však bude mít pozitivní vliv na trvalý efekt managementového úsilí v ostatním území CHKOLP a NPČŠ (snížení přísunu diaspor).



Obr. 3.4.11a. Záznamy výskytu netýkavky žláznaté (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě v letech 2020-2022 (Pergl 2023).

Prioritou regulace netýkavky žláznaté je výše uvedené zamezení rozvoje výskytu v dosud nezasažených nebo málo zasažených lokalitách (včasné zásahy) a zajištění odstranění, případně dlouhodobého aktivního managementu na přírodně cenných lokalitách, kde je nezbytné omezit dopady na biodiverzitu. Vzhledem ke způsobu šíření je přitom nutné podchytit přednostně lokality v okolí vodních toků a dopravní infrastruktury (silnice, železnice atp.) - opatření by měla probíhat od těchto ploch s vysokým rizikem šíření k méně rizikovým. V

místech poblíž hranice je potřeba zajistit spolupráci s německou stranou tak, aby nebyla snižována efektivita managementu.

Jednotlivé typy managementových zásahů jsou podrobně popsány v Zásadách regulace netýkavky žláznaté v České republice (Perglová & Pergl 2024) a Standardech AOPK ČR (Pergl et al. 2023a). Na lokalitách bez intenzivního přísunu semen je úplné likvidace možné dosáhnout relativně snadno a zabránit tak vzniku nových ohnisek šíření. Doporučenou metodou je vytrhávání celých rostlin i s kořeny. Zásahy musí být správně načasované, precizní a opakované. Důležitá je nulová tolerance, důslednost, zamezení přísunu semen a udržení managementu po dobu několika let (cca pěti) až do úplného vyhubení netýkavky.

Při zajišťování trvalého aktivního managementu již etablovaných porostů netýkavek, u kterých není možné zabránit přísunu semen, je vhodné vymezit ochranné „nárazníkové“ zóny, ve kterých budou prováděny managementové zásahy tak, aby byl přísun semen do cenného území výrazně snížen (pravidelná a opakovaná seč na počátku kvetení rostlin atp.). Šíře ochranné zóny závisí na místních podmínkách, měla by však vždy být minimálně 500 m (žádoucí je i přesah do sousedního státu, druh je uveden na evropském seznamu), přičemž platí, že vyšší intenzita zásahů v ochranné zóně může zmenšit její velikost.

U porostů, kde z důvodu smysluplnosti a realizovatelnosti není zasahováno s cílem eradikace (údolí Labe, území B), je vhodné v rámci hospodaření a péče o krajinu dlouhodobě směřovat k co největšímu omezení produkce semen (např. kosením či na vhodných místech i pastvou), a to jak v samotných porostech, tak zejména na okrajích porostů a v jejich sousedství, aby nedocházelo k jejich rozrůstání do dalších, od zdroje přísunu semen vzdálenějších, stanovišť.

Specificky je potřebné věnovat pozornost šíření semen ze zasažených území prostřednictvím dopravy a přesunů stavební, lesnické či jiné mechanizace, obuví turistů. V práci s veřejností je potřeba zaměřit se na prevenci náhodného zavlečení a rozšiřování např. s organickým materiálem ze zahrad. Nezbytným předpokladem úspěšného managementu je monitoring výskytu, ke kterému může přispět i veřejnost.

Obr. 3.4.11b. Impatiens glandulifera. *Foto Petr Bauer.*

3.4.12 Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*)

Pajasan se v současné době vyskytuje v Děčíně a v blízkosti železniční tratě Děčín-Dolní Žleb, odkud ale hrozí jeho šíření zejména podél Labe dále na území CHKOLP a NPČŠ. Jedná se o druh, pro který je v zásadách regulace (Zásady regulace pro pajasan žláznatý *(Ailanthus altissima*) v České republice; Pergl et al. 2023b) navržena úplná eradikace na celém území ČR.

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP zajistit úplnou eradikaci pajasanu.** Prioritou jsou lokality podél koridorů (železnice, silnic a vodních toků), kde je zvýšené riziko dalšího šíření.

Obr. 3.4.12a,b. Pajasan žláznatý. Dolní Žleb, 2024. Foto Handrij Härtel.

Jedná se o rychle rostoucí strom s časným nástupem plodnosti (ve 4 letech u semenáčů a ještě dříve u jedinců vzniklých regenerací). Šíří se křídlatými semeny, která se snadno rozšiřují větrem a vodou. Vegetativní šíření pomocí kořenových výmladků je významné jen na malé škále, nicméně je velmi důležité pro schopnost regenerace po poškození a tvorbu hustých porostů. Na poškození reaguje pajasan rychlým zmlazením z kořenů, kmene či pařezu.

U nově kolonizovaných ploch a izolovaných výskytů jednotlivých stromů mimo oblasti s rozsáhlými výskyty je zásadní **zabránit vysemenění**. To je potřeba provést tak, aby nedošlo k bujné vegetativní regeneraci, tj. vyvarovat se čistě mechanickému odstraňování pajasanu – např. při údržbě pozemků sečením je nutné mladé pajasany z údržby vynechat a ošetřit je zvlášť hned po olistění pomocí vhodné metody (částečné loupání kmínku s ošetřením herbicidem, postřik apod.).

Těžiště managementu spočívá v odstraňování vzrostlých jedinců kombinací mechanického a chemického ošetření. **Nejúčinnější jsou metody cílené aplikace herbicidu přímo do kmene pajasanu s následným ponecháním ošetřených stromů ke spontánnímu odumření**, tj. injektáž v případě dospělých stromů nebo částečné loupání kůry s následnou aplikací herbicidu u mladých jedinců do cca 2 m výšky (podrobnosti viz. např. Zásady regulace a Standardy AOPK). Odstraňování jedinců až po jejich úplném odumření je preferováno všude tam, kde to podmínky dovolují. Návazný management, při kterém je potřeba vhodnou metodou ošetřit přežívající nebo nové jedince, je nezbytný po dobu minimálně 2–3 let.

Husté nálety semenáčů je možné likvidovat postřikem herbicidu nebo proti nim zasáhnout až později pomocí mechanicko-chemických metod cílené aplikace, pokud je jisté, že to čas a podmínky dovolí.

3.4.13 Starček úzkolistý (*Senecio inaequidens*)

Starček úzkolistý je krátkověká (5-10 let) trvalka. Typická jsou synantropní stanoviště (nádraží, okraje železnic, silnic a dálnic, intravilány obcí a překladiště), ale lze předpokládat jeho šíření do luk a pastvin. Je schopný kolonizovat širokou škálu stanovišť a půdních typů s různými vlhkostními poměry, ale preferuje propustné a narušené půdy. V Německu byl zaznamenán i v přírodě blízkých stanovištích jako jsou skalní výchozy a pobřežní duny. Zatím není popsán jeho negativní ekonomický ani environmentální dopad (pravděpodobně protože zatím invaduje převážně ruderální stanoviště). Vzhledem k jeho toxicitě a potenciálu šíření na ornou půdu se však v blízké budoucnosti očekává významný negativní impakt na dobytek i lidské zdraví (možná kontaminace plodin).

Na území CHKOLP a NPČŠ se dostává od dálnice D8 podél silnice na Děčín a pravděpodobně i podél železnice. V zájmovém území byl zaznamenán zatím ojediněle, a to i na území požářiště. To je invazí starčkem úzkolistým obzvlášť ohroženo, vzhledem k tomu, že tento druh kolonizuje otevřené a disturbované plochy a disturbance (včetně ohně) podporují jeho šíření.

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP zajistit úplnou a urychlenou eradikaci** všech zjištěných výskytů. Vzhledem k prozatím velmi omezenému rozšíření je eradikace možná.
2) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP monitorovat vznik nových lokalit**. Po zjištění výskytu ihned eradikovat. Vzhledem k faktu, že jde o snadno rozpoznatelný druh, zapojit do monitoringu i veřejnost.

Na menší výskyty je efektivní ruční vytrhávání před začátkem kvetení opakované po několik let (vyčerpání semenné banky). Již kvetoucí rostliny je důležité po vytržení sebrat a zničit, protože se na nich mohou vyvinout semena. Sečení podle některých zdrojů může ve svém důsledku dokonce podporovat invazi, protože zvyšuje kompetiční výhody starčku oproti ostatním ruderálním druhům. Druh není citlivý vůči běžně používaným herbicidům na bázi glyfosátu (GISD – Global Invasive Species Database).

3.4.14 Střemcha pozdní (*Prunus serotina*)

Střemcha pozdní se v území NPČŠ zatím nevyskytuje a její rozšíření v CHKOLP je velmi omezené (lokální silná invaze byla zjištěna v okolí České Kamenice). Jedná se však o druh, který je v sousedním Německu velmi rozšířen a jeho invaze v ČR začíná (byl již zaznamenán v sousední Šluknovské pahorkatině). Je to druh s vysokým negativním dopadem i na lesnictví. Druh je velmi dobře šířen ptáky i na větší vzdálenosti. Pokud se dostane do obtížně přístupných lokalit (skalní hrany), pak bude její likvidace velmi obtížná.

Cílem managementu je:

1) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP zajistit úplnou a urychlenou eradikaci** všech zjištěných výskytů. Vzhledem k prozatím velmi omezenému rozšíření je eradikace možná.
2) **Na celém území NPČŠ a CHKOLP monitorovat vznik nových lokalit**. Po zjištění výskytu ihned eradikovat. Pokusit se o eradikaci již v územích, která k NPČŠ a CHKOLP přiléhají. Vzhledem k faktu, že jde o druh významný svým negativním impaktem i v lesnictví, zapojit do monitoringu lesnické skupiny. Doporučené metody likvidace jsou kácení se zátěrem pařezu herbicidem (na bázi glyfosátu) nebo aplikace herbicidu do kmene injektáží / po částečném loupání kůry.

Obr. 3.4.14. Prunus serotina*. Fukov, Šluknovský výběžek (2019). Foto Handrij Härtel.*

3.4.15 Trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*)

Trnovník akát je invazní druh s velkým negativním impaktem na přirozená společenstva. Na území NPČŠ se vyskytuje pouze ojediněle, v CHKOLP je jeho výskyt hojnější (využití jako pastva pro včely). Jedná se o druh s vysokou výmladností, stimulovanou poškozením i u starších jedinců. Díky světlomilnosti nedochází k jeho šíření do zapojených lesních celků. Semenáčky se uplatňují jen na narušené holé půdě nebo na požářištích – aktuálně může tedy představovat riziko pro oblast požářiště z r. 2022. Na písčinách a v prosvětlených nezapojených svahových lesních porostech je schopen se agresivně šířit pomocí kořenových a kmenových výmladků a měnit druhovou skladbu bylinného patra, citlivého vůči jeho nitrifikačnímu efektu.

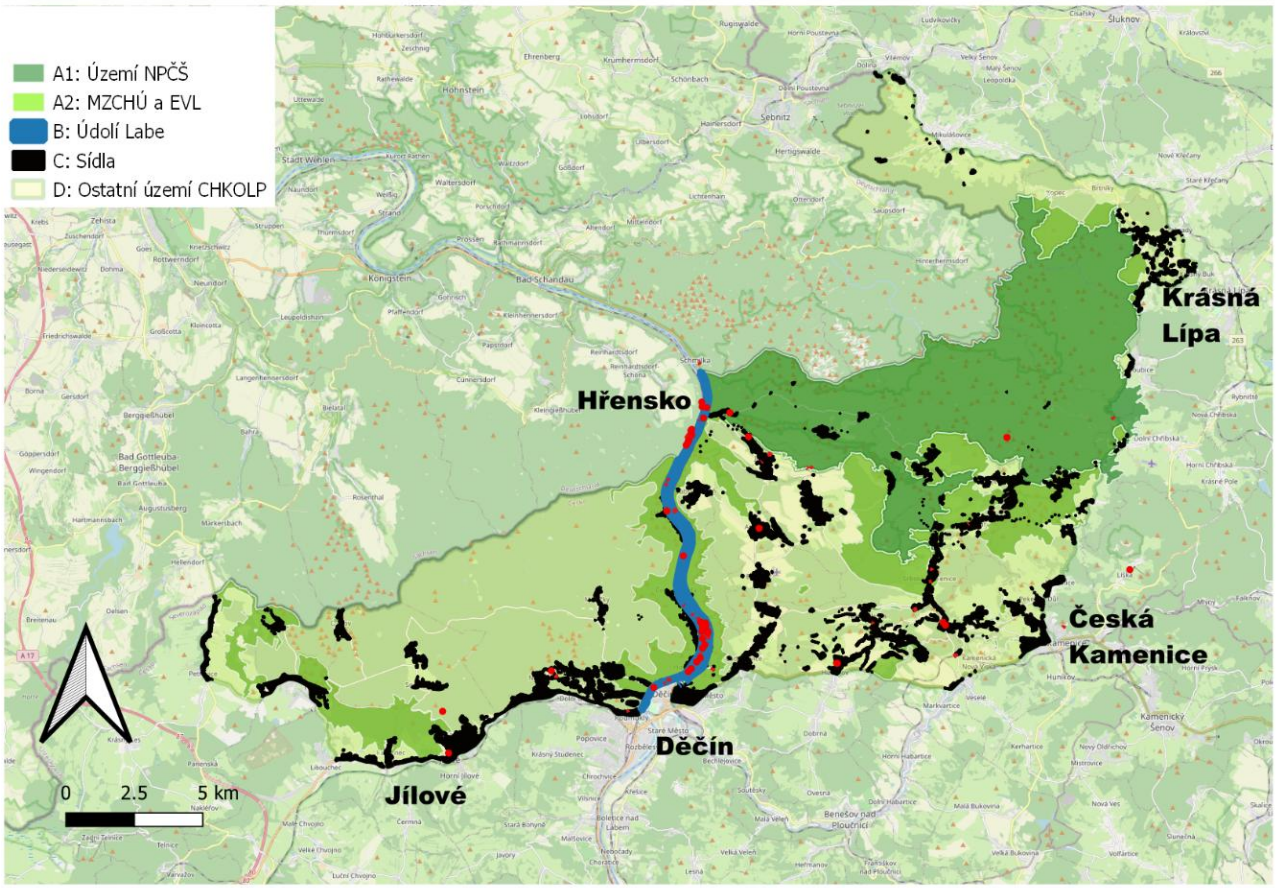
Cílem managementu je:

1) **Na území NPČŠ (území A1), v MZCHÚ a EVL (území A2) likvidovat všechny výskyty** akátu. Prioritu mají jedinci, ze kterých by mohlo dojít k šíření semen akátu do oblasti požářiště.

2) **V údolí Labe (území B), v sídlech (území C) a na ostatním území CHKOLP (území D) je možné výsadby akátu tolerovat,** nicméně je nutné jeho výskyt podchytit a okolí výsadeb monitorovat.

3) **Likvidovat spontánní výskyty** mimo výsadby, monitorovat okolí míst pěstování, kde nedošlo k likvidaci.

Při likvidaci akátu je vždy nutné postupovat dle Standardů AOPK "Likvidace vybraných invazních druhů rostlin" (Pergl et al. 2023a). To se týká nejen zásahů cílených na likvidaci akátu, ale i kácení, které je průvodním jevem různých stavebních činností, rekonstrukcí železniční tratě apod. Po pokácení akátu následuje bouřlivé zmlazení až do 15 m od odstraněného jedince, proto **je mechanický zásah vždy nutné kombinovat s aplikací herbicidu**. Nejvhodnější a nejúčinnější je cílená aplikace herbicidu pomocí injektáže do otvorů či záseků v kmeni nebo nátěr herbicidu na ránu po částečném sloupnutí kůry (u mladých jedinců).



Obr. 3.4.15 – Záznamy výskytu akátu (červeně) v zájmovém území pocházející z mapování podél cestní sítě v letech 2020-2022 (Pergl 2023).

3.5 Mapování, monitoring a výzkum

Velmi podstatnou složkou prevence a regulace je sledování výskytu nepůvodních a invazních druhů. Na územích spravovaných Správou NPČŠ jsou tyto údaje většinou dobře podchyceny různými činnostmi Správy (viz výše). Je zde ale stále rozdíl mezi územím NPČŠ a maloplošnými rezervacemi, resp. EVL a částmi CHKOLP s nižší kategorií ochrany, kde informace sice jsou, ale jejich kvalita je často pro plánování managementu nedostatečná. Velký nedostatek informací je v okrajových oblastech ZCHÚ a sousedících regionech a zástavbě. Výhoda zájmového území je, že je z velké míry obklopeno CHKO České středohoří a Lužické hory a dále též NP a CHKO Saské Švýcarsko, kde informace o výskytu nepůvodních a invazních druhů také existují. Z hlediska šíření je třeba sledovat i člověkem silně ovlivněná stanoviště, kam jsou druhy často zavlékány a odkud se šíří. Navíc je potřeba systematicky sledovat nejen již etablované druhy a druhy proti kterým se již aktivně zasahuje (invazní a zdomácnělé), ale i druhy nově zavlékané, u nichž je možné očekávat invazní chování na základě zkušeností z jiných regionů a států (viz např. varovný seznam v práci Pergl et al. 2016a). Bohužel tento varovný seznam není ze své podstaty kompletní a je spíše orientačním. Dobré podklady nabízí série publikací "Additamenta ad floram Reipublicae Bohemicae", které ve Zprávách ČBS od roku 2002 pravidelně referují mj. o nově nalezených druzích v ČR.

Data o nálezech je potřeba od různých subjektů shromažďovat jednotně tak, aby bylo možno plánovat případné managementové zásahy. Nálezová databáze AOPK ČR (NDOP) je vhodným zdrojem, který zahrnuje údaje jak od profesionálních botaniků, tak i poučených uživatelů přes aplikaci BioLog. Dále jsou do NDOP v pravidelných intervalech převáděny záznamy z aplikace iNaturalist určené občanské vědě široké veřejnosti, přičemž od roku 2023 se realizuje na platformě iNaturalist projekt ČBS "Česká flóra". Dalším významným zdrojem je databáze české flóry a vegetace Pladias spravovaná Botanickým ústavem AV ČR v Průhonicích. Značný potenciál veřejnosti je ve sběru dat o invazních nepůvodních druzích ve volné krajině a zejména druzích, které jsou teprve na počátku šíření. Řada z těchto druhů je velmi výrazná a snadno determinovatelná, což spolu s jejich plošným výskytem podtrhuje význam sběru těchto dat širokou veřejností (viz kap. 3.2). Veřejnost je vhodné využít pro sběr z velkých ploch a snadno rozpoznatelných druhů. Dále pro identifikaci, pokud např. dochází k zplaňování dosud pěstovaných druhů a potenciálně rozvoji invazního chování.

Mapování

Primární databází a aplikací pro monitoring výskytu a šíření nepůvodních a invazních druhů je NDOP s aplikací BioLog, jejichž výhoda je v široké dostupnosti odborné i široké veřejnosti, včetně snadné užitelnosti.

Správa NPČŠ dále využívá pro monitoring výskytu vybraných invazních druhů systém, který současně s výskytem eviduje i management a nabízí tak náhled na vývoj lokality a druhu v čase, současně umožňuje i hodnotit efektivitu použitého managementu. Tato aplikace je dostupná terénním pracovníkům NPČŠ v úrovni „prvosběrač" – možnost jednoduchých záznamů o výskytu, a pokročilé úrovně, kde je možné zaznamenat i managementové opatření a data zpřesňovat. Pro aplikaci je využit systém ArcGis Esri, aplikace Field Maps. Současně s touto aplikací je testován projekt na stejné platformě navržený pracovníky ČZU v rámci projektu NF RAGO (https://ragoinvaze.fzp.czu.cz/cs).

Výzkum invazních a nepůvodních druhů probíhá v zájmovém území v rámci řady institucí a za podpory různých grantových agentur a resortů. Tato diferenciace umožňuje pokrýt rozličné aspekty studia nepůvodních druhů od čistě základního výzkumu po aplikační výzkum. Dále jsou zde jednotlivé studie či přímo jen terénní zkušenosti např. pracovníků Správy NPČŠ s managementem vybraných invazních nepůvodních druhů. O většině aktivit má Správa NPČŠ přehled (viz kap. 2.1.5), zároveň je ale potřeba jasně specifikovat potřeby ochrany přírody na výzkum. Je tedy nezbytné, aby byly vynakládány prostředky efektivně a vhodnou koordinací se předcházelo opakování výzkumu v různých variantách (např. jiný design sběru dat, ale obdobné metody, cíle atd.). Pro přeshraniční česko-saskou spolupráci je efektivní využit existující platformy, jako je Přeshraniční vědecká rada pro Českosaské Švýcarsko, iniciativa Elbe Parks apod.

Pro účely rozhodování o managementu je třeba mít dobře podložené informace o rozšíření a chování jednotlivých druhů. K tomu slouží mapování a monitoring. **Mapování** zahrnuje zjištění aktuálního rozšíření druhů. Cílem mapování je zjistit celkové rozšíření nebo velikost populace. **Monitoring** zahrnuje procesy pravidelného a dlouhodobého sledování stavu populací, které mohou, ale i nemusí vést k mapám rozšíření. U monitoringu jde o podchycení změn v rozšíření (na různých škálách) a tak může být založen jen na reprezentativním výběru z populací. Dokonce ani celkové rozšíření nebo velikost populace nemusíme znát.

Pro jednotlivé druhy a typy území je uvedena v tab. 3.4 navržená prioritizace mapování a monitoringu. Obecně lze říci, že mapování musí být prováděno opakovaně v celém zájmovém území a zejména v nemapovaných biotopech soustavy Natura 2000, které jsou klíčové pro výskyt a podchycení šíření nepůvodních druhů. Pokud to bude možné, mapování sousedních území je velmi vhodné (výhodou je sousedství s CHKO Lužické hory a České středohoří). Nicméně vzhledem k faktu, že invaze jsou spojeny s lidskou činností, je doporučeno sledovat i plochy sídel; viz Pergl et al. (2016b): "...jsou naopak důležité biotopy skupiny X v Katalogu biotopů ČR (Chytrý et al. 2010), konkrétně typy: urbanizované území (X1 urbanizovaná území), pole (X2 intenzivně obhospodařovaná pole, X3 extenzivně obhospodařovaná pole, X5 intenzivně obhospodařované louky, X6 antropogenní plochy se sporadickou vegetací mimo sídla, X7 ruderální bylinná vegetace mimo sídla) a dřevinná vegetace silně ovlivněná člověkem (X8 křoviny s ruderálními a nepůvodními druhy, X9 lesní kultury s nepůvodními dřevinami, X10 paseky s podrostem původního lesa, X11 paseky s nitrofilní vegetací, X12 nálety pionýrských dřevin, X13 nelesní stromové výsadby mimo sídla)."

Monitoring

Monitoring změn výskytu a případného impaktu - pro druhy v počátku šíření či na netypických lokalitách je klíčový. Nicméně častou chybou je postup, kdy po monitoringu nenásleduje potřebná akce (eradikace apod.). V případě jakýchkoli náznaků či informacích o možném negativním impaktu je nutné ihned druh eradikovat. Zejména v územích se samovolným vývojem lze nezasahování zdůvodnit jen u druhů, kde je známo, že invazi nelze zabránit a druh se stane časem rozptýlenou součástí ekosystému (např. *Erechtites*). Nicméně v případě, že bude docházet např. k blokování sukcese, jsou lokální zásahy oprávněné.

Monitoring pro prioritní druhy, které není možné likvidovat či které jsou v nižších kategoriích, má být zejména prováděn v území samovolné obnovy. Ostatní druhy budou monitorovány v územích zahrnujících údolí Labe a ostatní území CHKOLP (volná krajina). V sídlech je monitoring nárazový, zejména pro pěstované druhy. Mapování se týká všech uvedených druhů s tím, že seznam může být rozšířen o druhy z okolí NPČŠ a CHKOLP.

3.6 Monitoring managementových zásahů

Pro vyhodnocení efektivity managementu je nutné mít možnost srovnat stav před a po zásahu. Bohužel většina dostupných metrik je založená na mnoha faktorech a není jednoduše aplikovatelná v terénu. Zde navržené postupy se týkají jednotného mapování výchozího stavu zájmové lokality a stavu po aplikování managementu. Není nutné, aby počáteční stav lokality odpovídal bezzásahovému stavu. V těchto případech je nutné však dle znalostí podmínek interpretovat úspěšnost projektu (rozdíl mezi počáteční stavem s hustými porosty a porosty, kde již delší dobu dochází k managementu; v tomto případě nelze vyžadovat srovnatelnou efektivitu s projekty, které teprve začínají).

Pro následné vyhodnocení efektivity managementu lze využít postupů uvedených v příručce AOPK ČR pro zjednodušené metody vykazování (https://dotace.nature.cz/web/dotace/opzp-v-prs-aopk-cr; příloha č. 8 - Příručka pro zpracování a hodnocení projektů k likvidaci invazních druhů rostlin).

4 Závěr

Cílem Strategie je vytvořit návrh optimální a efektivní strategie managementu pro invazní a nepůvodní druhy v mezích současných legislativních, finančních a kapacitních možností Správy NPČŠ a s ohledem na využívání území. Strategie zahrnuje i obecnou vizi pro zacházení s invazními a nepůvodními druhy. Zejména je nutné se zaměřit na území NPČŠ, MZCHÚ a EVL a druhy, které mají v daném území velký impakt, případně se jedná o druhy s vazbou na legislativu (Nařízení Evropské komise a Rady EU 2016/1141), či jde o druhy, které zatím mají v území malé rozšíření, ale na základě znalostí z okolí a jejich vysokému potenciálnímu impaktu je potřeba je sledovat. Z hlediska efektivity vynakládaných prostředků a vyvažování zájmů jiných než ochrany přírody je však nutné brát ohled na různé typy území, kde se doporučený management a cíle mohou lišit.

Pro dosažení cílového stavu je nutné zapojit veřejnost a uživatele a správce pozemků. Prevence je vždy nejlevnějším řešením, nicméně i při managementu je právě spolupráce s veřejností klíčová. Zejména na pozemcích, které obhospodařují jiné organizace než ochrana přírody.

5 Literatura

Bacher S., Blackburn T. M., Essl F., Genovesi P., Heikkilä J., Jeschke J. M., Jones G., Keller R., Kenis M., Kueffer C., Martinou A. F., Nentwig W., Pergl J., Pyšek P., Rabitsch W., Richardson D. M., Roy H. E., Saul W. C., Scalera R., & Kumschick S. (2018): Socio-economic impact classification of alien taxa (SEICAT). Methods in Ecology and Evolution 9 (1): 159–168. https://doi.org/10.1111/2041-210X.12844

Bayliss H., Stewart G., Wilcox A. & Randall N. (2013): A perceived gap between invasive species research and stakeholder priorities. NeoBiota 19: 67-82. https://doi.org/10.3897/neobiota.19.4897

Blackburn T. M., Essl F., Evans T., Hulme P. E., Jeschke J. M., Kühn I., Kumschick S., Marková Z., Mrugała A., Nentwig W., Pergl J., Pyšek P., Rabitsch W., Ricciardi A., Richardson D. M., Sendek A., Vilà M., Wilson J. R. U., Winter M., Genovesi P. & Bacher S. (2014): A unified classification of alien species based on the magnitude of their environmental impacts. PLOS Biology 12: e1001850. https://doi:10.1371/journal.pbio.1001850

Buttenschøn R. M., Waldispühl S. & Bohren C. (2010): Guidelines for management of common ragweed, *Ambrosia artemisifolia*. (dostupné online: (PDF) Guidelines for management of common ragweed, Ambrosia artemisiifolia. http:/www.EUPHRESCO.org (researchgate.net))

Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. (eds) (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.

Diagne C., Leroy B., Vaissière A.C. et al. (2021): High and rising economic costs of biological invasions worldwide. Nature 592: 571–576. https://doi.org/10.1038/s41586-021-03405-6

Foxcroft L.C., Jarošík V., Pyšek P. et al. (2011): Protected-area boundaries as filters of plant invasions. Conserv. Biol. 25: 400–405.

Foxcroft L. C., Pyšek P., Richardson D. M., Pergl J. & Hulme P. E. (2013a): The bottom line: impacts of alien plant invasions in protected areas. In: Foxcroft L. C., Pyšek P., Richardson D. M. & Genovesi P. (eds), Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges, pp. 19–41, Springer, Dordrecht. https://doi:10.1007/978-94-007-7750-7_2

Foxcroft L. C., Richardson D. M., Pyšek P. & Genovesi P. (2013b): Plant invasions in protected areas: outlining the issues and creating the links. In: Foxcroft L. C., Pyšek P., Richardson D. M. & Genovesi P. (eds), Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges, pp. 3–18, Springer, Dordrecht. https://doi:10.1007/978-94-007-7750-7_1

GISD – Global Invasive Species Database): (dostupné online: https://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Senecio+inaequidens)

Härtel H., Křenová Z., Hruška J. et Dušek J. (2010): Je současná ochrana přírody postavena na výsledcích výzkumu? Ochrana přírody 2010/6: 22-23. (dostupné online: Je současná ochrana přírody postavena na výsledcích výzkumu? (ochranaprirody.cz))

Härtel H., Bauer P., Šíma J. & Pergl J. (2015): Invazní rostliny v chráněných územích. Fórum ochrany přírody 2015/3: 16–24. (dostupné online: Časopis | Fórum ochrany přírody (forumochranyprirody.cz))

Härtel H. (2017): Conservation of Botanical Diversity in the Czech Republic. In: Chytrý M., Danihelka J., Kaplan Z. et Pyšek P. (eds), Flora and Vegetation of the Czech Republic, pp. 401-444. Springer International Publishing.

Haubrock P., Turbelin A., Cuthbert R., Novoa A., Taylor N., Angulo E., Ballesteros-Mejia L., Bodey T., Capinha C., Essl F., Golivets M., Kirichenko N., Kourantidou M., Leroy B., Renault D., Verbrugge L., & Courchamp F. (2021): Economic costs of invasive alien species across Europe. NeoBiota 67: 153–190. https://doi.org/10.3897/neobiota.67.58196

Hejda M. (2012): What Is the Impact of *Impatiens parviflora* on Diversity and Composition of Herbal Layer Communities of Temperate Forests? PLoSONE 7(6): e39571. https://doi:10.1371/journal.pone.0039571

Hocking S., Toop T., Jones D. et al. (2023): Assessing the relative impacts and economic costs of Japanese knotweed management methods. Sci. Rep. 13, 3872 (2023). https://doi.org/10.1038/s41598-023-30366-9

Hulme P. E., Bacher S., Kenis M., Klotz S., Kühn I., Minchin D., Nentwig W., Olenin S., Panov V., Pergl J., Pyšek P., Roque A., Sol D., Solarz W. & Vila M. (2008): Grasping at the routes of biological invasions: a framework for integrating pathways into policy. Journal of Applied Ecology 45: 403–414.

Jehlík V. (1998) Cizí expanzivní plevele České republiky a Slovenské republiky [Alien expansive weeds of the Czech Republic and Slovak Republic]. Academia, Praha.

Jeschke J. M., Bacher S., Blackburn T. M., Dick J. T. A., Essl F., Evans T., Gaertner M., Hulme P. E., Kühn I., Mrugala A., Pergl J., Pyšek P., Rabitsch W., Ricciardi A., Richardson D. M., Sendek A., Vilà M., Winter M. & Kumschick S. (2014): Defining the impact of non-native species. Conservation Biology 28: 1188–1194. https://doi:10.1111/cobi.12299

Mach J., Pojer F., Plesník J., Hošek M., Dušek J. et Trubačíková R. (2016): Strategie ochrany biologické rozmanitosti České republiky 2016–2025. Ministerstvo životního prostředí, Praha. SOBR_CR_2016-2025.pdf (dostupné online: mzp.cz)

MŽP (2022): Akční plán pro řešení problematiky prioritních způsobů šíření invazních nepůvodních druhů v České republice 2023–2028. MŽP, Praha. (dostupné online: https://www.mzp.cz/cz/invazivni_druhy_akcni_plan)

Novoa A., Moodley D., Catford J., Golivets M., Bufford J., Essl F., Lenzner B., Pattison Z. & Pyšek P. (2021): Global costs of plant invasions must not be underestimated. NeoBiota 69: 75–78. https://doi:10.3897/neobiota.69.74121

Patočka J. & Jakl J. (2011): Kolotočník ozdobný: obsahové látky. (dostupné online: https://www.toxicology.cz/modules.php?name=News&file=print&sid=435)

Pergl J. (2008): Co víme o vlivu zavlečených rostlinných druhů? Zprávy Čes. Bot. Spol. 43, Mater. 23: 183–192.

Pergl J. (2023): Zpráva k projektu "Strategie a vyhodnocení managementu invazních druhů rostlin v CHKO Labské pískovce a NP České Švýcarsko".

Pergl J. & Perglová I. (2024): Zásady regulace pro netýkavkyu žláznatou (*Impatiens glandulifera*) v České republice. MŽP Praha. (dostupné online: https://invaznidruhy.nature.cz/zasady-regulace)

Pergl J., Dušek J., Hošek M., Knapp M., Simon O., Berchová K., Bogdan V., Černá M., Poláková S., Musil J., Sádlo J & Svobodová J. (2016b): Metodiky mapování a monitoringu invazních (vybraných nepůvodních) druhů. BÚAVČR, Průhonice, ČZÚ Praha & DHP Conservation, https://doi:10.13140/RG.2.2.22891.13604

Pergl J., Härtel H., Pyšek P., Stejskal R. (2020): Don't throw the baby out with the bathwater: the use of herbicides depends on context. NeoBiota 56: 27–29.

Pergl J. Perglová I., Bauer P., Görner T., Jurek V. & Stejskal R. (2023a) Standardy péče o přírodu a krajinu: D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (vč. následné péče o lokality). (dostupné online: https://nature.cz/web/cz/platne-standardy)

Pergl J, Perglová I. & Stejskal R. (2023b): Zásady regulace pro pajasan žláznatý *(Ailanthus altissima*) v České republice. MŽP Praha. dostupné online: https://invaznidruhy.nature.cz/zasady-regulace

Pergl J., Sádlo J., Petrusek A., Laštůvka Z., Musil J., Perglová I., Šanda R., Šefrová H., Šíma J., Vohralík V. & Pyšek P. (2016a): Black, Grey and Watch Lists of alien species in the Czech Republic based on environmental impacts and management strategy. NeoBiota 28: 1–37.

Perglová I. & Pergl J. (2024): Podklady pro regulaci lupiny mnoholisté (*Lupinus polyphyllus*) podle § 5 odst. 6 ZOPK. BÚAVČR Průhonice.

Perglová I., Pergl J., Skálová H., Moravcová L., Jarošík V. & Pyšek P. (2009): Differences in germination and seedling establishment of alien and native Impatiens species. Preslia 81: 357–375.

Pluess T., Cannon R., Jarošík V., Pergl J., Pyšek P. & Bacher S. (2012): When are eradication campaigns successful? A test of common assumptions. Biological Invasions 14: 1365–1378. https://doi:10.1007/s10530-011-0160-2

Pyšek P., Danihelka J., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Jarošík V., Kaplan Z., Krahulec F., Moravcová L., Pergl J., Štajerová K. & Tichý L. (2012): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (2nd edition): checklist update, taxonomic diversity and invasion patterns. Preslia 84: 155–255.

Pyšek P., Genovesi P., Pergl J., Monaco A. & Wild J. (2013): Plant invasions of protected areas in Europe: an old continent facing new problems. In: Foxcroft L. C., Pyšek P., Richardson D. M. & Genovesi P. (eds), Plant invasions in protected areas: patterns, problems and challenges, pp. 209–240, Springer, Dordrecht. https://doi:10.1007/978-94-007-7750-7_11

Pyšek P., Hulme P. E., Simberloff D., Bacher S., Blackburn T. M., Carlton J. T., Dawson W., Essl F., Foxcroft L. C., Genovesi P., Jeschke J. M., Kühn I., Liebhold A. M., Mandrak N. E., Meyerson L. A., Pauchard A., Pergl J., Roy H. E., Seebens H., van Kleunen M., Vilà M., Wingfield M. J. & Richardson D. M. (2020): Scientists' warning on invasive alien species. Biological Reviews 95: 1511–1534. https://doi:10.1111/brv.12627

Pyšek P., Jarošík V. & Kučera T. (2002): Patterns of invasion in temperate nature reserves. Biol. Conserv. 104: 13–24.

Pyšek P., Jarošík V. & Kučera T. (2003): Inclusion of native and alien species in temperate nature reserves: an historical study from Central Europe. Conserv. Biol. 17: 1414–1424.

Pyšek P., Sádlo J., Chrtek J. Jr., Chytrý M., Kaplan Z., Pergl J., Pokorná A., Axmanová I., Čuda J., Doležal J., Dřevojan P., Hejda M., Kočár P., Kortz A., Lososová Z., Lustyk P., Skálová H., Štajerová K., Večeřa M., Vítková M., Wild J. & Danihelka J. (2022): Catalogue of alien plants of the Czech Republic (3rd edition): species richness, status, distributions, habitats, regional invasion levels, introduction pathways and impacts. Preslia 94: 477–577. https://doi:10.23855/preslia.2022.447

Roy H. E., Pauchard A., Stoett P. & Renard Truong T. (eds) (2023): Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://doi.org/10.5281/zenodo.7430723

Seebens H., Blackburn T. M., Dyer E. E., Genovesi P., Hulme P. E., Jeschke J. M., Pagad S., Pyšek P., Winter M., Arianoutsou M., Bacher S., Blasius B., Brundu G., Capinha C., Celesti-Grapow L., Dawson W., Dullinger S., Fuentes N., Jäger H., Kartesz J., Kenis M., Kreft H., Kühn I., Lenzner B., Liebhold A., Mosena A., Moser D., Nishino M., Pearman D., Pergl J., Rabitsch W., Rojas-Sandoval J., Roques A., Rorke S., Rossinelli S., Roy H. E., Scalera R., Schindler S., Štajerová K., Tokarska-Guzik B., van Kleunen M., Walker K., Weigelt P., Yamanaka T. & Essl F. (2017): No saturation in the accumulation of alien species worldwide. Nature Communications 8: 14435. https://doi:10.1038/ncomms14435

Simberloff D. (2009): We can eliminate invasions or live with them. Successful management projects. Biol. Invas. 11: 149–157.

Švec P., Perglová I., Fröhlich V., Laštovička J., Seidl J., Růžičková K., Horáková I., Lukavský J., Ferko M., Štych P., Pergl J. (2024): Perseverance of management is needed – Efficient long-term strategy of Reynoutria management. NeoBiota 94: 261-288. https://doi.org/10.3897/neobiota.94.122337

Veitch C.R. & Clout M.N. (2002): Turning the Tide of Biological Invasion: The potential for Eradicating Invasive Species. IUCN SSC Invasive Species Specialist Group. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Vacátková A. (2008): Management invazních porostů *Lupinus polyphyllus* v Krkonoších. Dipl. pr., Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Praha.

Vila M., Basnou C., Pyšek P., Josefsson M., Genovesi P., Gollasch S., Nentwig W., Olenin S., Roques A., Roy D., Hulme P. E. & DAISIE partners (2010): How well do we understand the impacts of alien species on ecological services? A pan-European cross-taxa assessment. Frontiers in Ecology and the Environment 8: 135–144.

Wild J., Kaplan Z., Danihelka J., Petřík P., Chytrý M., Novotný P., Rohn M., Šulc V., Brůna J., Chobot K., Ekrt L., Holubová D., Knollová I., Kocián P., Štech M., Štěpánek J. & Zouhar V. (2019) Plant distribution data for the Czech Republic integrated in the Pladias database. Preslia 91: 1–24.

Winter M., Schweiger O., Klotz S., Nentwig W., Andriopoulos P., Arianoutsou M., Basnou C., Delipetrou P., Didžiulis V., Hejda M., Hulme P.E., Lambdon P. W., Pergl J., Pyšek P., Roy D. B. & Kuhn I. (2009): Plant extinctions and introductions lead to phylogenetic and taxonomic homogenization of the European flora. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 106: 21721–21725.

6 Seznam zkratek

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
EVL	Evropsky významná lokalita
CHKOLP	Chráněná krajinná oblast Labské pískovce
MZCHÚ	Maloplošné zvláště chráněné území
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NDOP	Nálezová databáze ochrany přírody
NPČŠ	Národní park České Švýcarsko
NPR	Národní přírodní rezervace
ZOPK	Zákon č.114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění