



**METODIKA MANAGEMENTU LIKVIDACE
NEPŮVODNÍCH A INVAZNÍCH ROSTLIN**

Autoři:

Martin Vojík, Martina Kadlecová, David Petrus, Daniela Steinbachová, Pavlína Hakrová, Robert Stejskal, Tomáš Görner, Jan Pergl, Irena Perglová a Kateřina Berchová Bímová

Metodika vznikla v rámci projektu „Likvidace invazních druhů v praxi“ (č. 3211100010) podpořeného Norskem prostřednictvím Norských fondů.



**Likvidace invazních
druhů v praxi**



**Fakulta životního
prostředí**

Úvod

Metodika je postavena na základě aktualizace tří materiálů k managementu invazních druhů, které se navzájem doplňují a navazují na sebe. Důvodem pro kompilaci do jedné, souhrnné metodiky, je roztříštěnost informací v původních materiálech a nekonzistentní přístup. Dalším důvodem je také zkrácení a revize materiálu tak, aby byl dobře uchopitelný pro uživatele, kterými jsou zejména pracovníci ochrany přírody, státní správy, popř. samosprávy a nevládních organizací zabývající se managementem nepůvodních a invazních druhů (tzn. celkové nakládání s těmito druhy na cílovém území) vč. jejich likvidací (likvidační zásahy s cílem potlačení nebo úplného zlikvidování, tzn. eradikace druhů na zájmových lokalitách). První metodika použitá jako podklad pro současný přístup je „*Monitoring ohrožení zájmových lokalit invazními nepůvodními druhy*“ (Berchová Bímová et al. 2019), která se zabývá postupem likvidace na větším území ve správě jedné instituce (NP, CHKO – AOPK, územní samospráva). Druhá je „*Hodnocení efektivity likvidace invazních druhů rostlin*“ (Berchová Bímová et al. 2019) a třetí je „*Příručka pro zpracování a hodnocení projektů k likvidaci invazních druhů rostlin*“ (Pergl et al. 2022). Poslední dva zmíněné materiály se zabývají zhodnocením efektivity likvidace invazních druhů na konkrétní lokalitě. Metodika „*Hodnocení efektivity likvidace invazních druhů rostlin*“ (Berchová Bímová et al., 2019) umožňuje hodnotit celou lokalitu z dlouhodobého hlediska, naproti tomu „*Příručka pro zpracování a hodnocení projektů k likvidaci invazních druhů rostlin*“ (Pergl et al., 2022) vyhodnocuje přímo efektivitu likvidačních zásahů v daném roce pro jednotlivé části lokalit. V tomto navazujícím materiálu nebudou popisovány postupy samotného managementu, čtenáři budou odkazováni zejména na Standardy AOPK, případné Zásady regulace a další materiály k samotným likvidačním zásahům.

Oproti původním verzím metodik je v této aktualizaci vypuštěna práce s výskyty získanými na základě predikčního modelování, jelikož se spolehlivost výsledků modelů v podmínkách České republiky (ČR) ukázala jako nedostatečná pro aplikovanou ochranu přírody. Důvodem je nízká predikční přesnost modelů v malém měřítku, která je způsobena zejména náhodnými vlivy ovlivňujícími šíření invazních druhů. Ty bohužel modely nejsou schopné postihnout. Využití

predikčních modelů rozšíření nepůvodních druhů má však velký potenciál jako podklad pro jejich celoplošné mapování v rámci ČR, jedná se tedy o významný nástroj pro predikci šíření konkrétních druhů, u kterých je známá jejich ekologie i faktory šíření, na nadregionální úrovni. Zájemce lze odkázat na predikční modely vytvořené v rámci Geoinformačního portálu biologických invazí (<https://geoinvaze.czu.cz/>), které v současnosti slouží jako jeden z podkladů pro plánování nakládání s invazními druhy na celorepublikové úrovni. Výstupy z modelů zde mohou být vhodné pro označení možnosti výskytu sledovaného nepůvodního druhu, nicméně nemohou sloužit jako podklad pro reálné plánování likvidace, které je založeno na skutečných výskytech nepůvodních druhů.

Nezbytným podkladem pro předkládanou metodiku jsou tedy vymapované a aktuální (stáří do 3 let od pořízení záznamu) výskyty nepůvodních druhů (terénní sběr dat je popsán v Příloze 1). Pro efektivní plánování práce, zvýšení úspěšnosti likvidace a přesné hodnocení likvidačních zásahů nežádoucích druhů je doporučeno pracovat se získanými daty v co nejkratším čase od jejich záznamu, aby se předešlo situacím, kdy zaznamenané výskyty neodpovídají skutečnosti a plánované zásahy nebo hodnocení likvidace tak nereflektují reálný stav lokality. Pro samotné zásahy pak je nutné mít aktuální data; u druhů, které se rozšiřují semeny (např. pajasan, netýkavka, bolševník) nejvíce rok stará, pro druhy závislé na vegetativním šíření či s malou schopností se šířit ze semen (např. křídlatky) je možné použít i data starší. Nicméně pokud došlo ke změnám porostů, disturbanci, záplavě apod., je nutné použít aktuální data i tam. Data o výskytu druhů je možné převzít také z veřejně přístupných databází, např. Nálezová databáze ochrany přírody (NDOP) nebo je vytvořit v rámci plánování managementu menšího územního celku (viz Kapitola 3).

Hlavním cílem metodiky je poskytnout ucelený a jednotný přístup k plánování managementu nepůvodních a invazních druhů na území, které je ve správě jedné instituce. Jde například o území národních parků, chráněných krajinných oblastí, povodí, jednotlivých municipalit apod. Metodika by měla sloužit nejen zkušeným pracovníkům ochrany přírody, ale také odborným pracovníkům, kteří se problematikou invazních druhů dosud nezabývali nebo se jí zabývají pouze okrajově. Z těchto důvodů jsou do metodického postupu zahrnuty také úvodní kroky, které se mohou zdát zřejmé, nicméně je nelze opomenout. V první části metodika pojednává o plánování pro celé území nebo jeho významnou část,

v dalších částech pak obsahuje postupy na jednotlivých lokalitách. Samotná metodika je psána v obecné rovině, aby byla aplikovatelná pro rozdílné druhy rostlin, různé typy správních celků i rozmanité typy krajiny (např. intenzivní zemědělská krajina s maloplošnými chráněnými územími vs. extenzivně využívaná krajina velkoplošných chráněných území, popř. krajina ovlivněná velkým vodním tokem vs. pramenné oblasti atd.). Konkrétní příklady postupů vychází z praktických zkušeností autorů a z publikované literatury (např. Finley et al. 2023).

Metodika může sloužit také pro hrubý odhad nákladů na likvidace. Bohužel jednotlivá území i způsoby likvidace jednotlivých druhů jsou natolik variabilní, že není možné potřebné finanční náklady naplánovat, popř. odhadnout dopředu příliš přesně. Stejně tak náklady na jednotlivé činnosti se mění v čase (např. hodinová mzda, cena herbicidů, pohonných hmot atd.). Nicméně je možné alespoň naplánovat nezbytné kroky v jednotlivých letech tak, aby bylo možné provádět kontinuální management území a finanční náročnost vyčíslit na základě aktuálně platných ceníků, nebo zkušenosti správců lokalit z minulých let. Je však zřejmé, že náklady se v čase mění a finanční rozvahu je třeba upravovat kontinuálně na základě aktuálních dat. Příklady postupu výpočtu nákladů uvedené v Příloze 2 vychází ze zahraničních zkušeností (např. Januchowski-Hartley et al. 2009) a jsou upraveny pro podmínky ČR.

Častým problémem, kterému čelí správci zájmových území, jsou dlouhé seznamy nepůvodních druhů, příp. lokalit, které je nutné prioritizovat z hlediska managementu likvidací. Jednou z částí problému jsou jednotlivé cílové druhy. Někdy se druh v území vyskytuje tak často, že jeho eradikace v podstatě není možná, ani by nedávala smysl. Tato situace je častá zejména v silně invadovaných územích, kde není možné výskyt a přísun diaspor invazních druhů příliš ovlivnit. Druhým extrémem je situace, kdy se daný druh v oblasti vyskytuje zřídka a ačkoli se jedná o druh s menším impaktem, jeho eradikace je smysluplná, tzn. může do budoucna zabránit degradaci okolního území (např. netýkavka žláznatá podél Ohře, Sázavy a dalších velkých řek vs. výskyt netýkavky v Broumovských stěnách). Obecným pravidlem je snaha eradikovat do území nově přichozí druhy tak, aby se zabránilo jejich dalšímu šíření (viz Kapitola 2.3. – Strategický plán likvidací). Dalším důležitým aspektem je umístění lokality v kombinaci s konkrétním druhem, který se zde vyskytuje. Někdy se druh s vysokými invazním potenciálem vyskytuje na lokalitě, kde nehrozí příliš velké riziko šíření (např.

křídlatka pěstovaná před restaurací) a naopak jinde se vyskytuje druh s menším invazním potenciálem, ale na lokalitě, která se snadno stane zdrojem dalšího šíření druhu. Pak je vždy na uvážení správce území, aby, na základě zde předkládaných postupů (viz Kapitola 2) a vlastních zkušeností, popř. zkušeností z okolních území, rozhodl, kterému druhu a kterým lokalitám je vhodné dát vysokou prioritu pro plánované likvidační práce (viz Kapitola 2.3. – Strategický plán likvidací).

Na menší škále je poté možné plánovat jednotlivé konkrétní kroky včetně odhadu potřebných nákladů. Postupu na konkrétních lokalitách je věnována Kapitola 3, navazujícímu hodnocení efektivity likvidace jednotlivých porostů a následné kontrole ploch je věnována Kapitola 4.

Kapitola 1:

Rozdělení dle velikosti zájmového území

Metodika je rozdělena na tři části dle velikosti zájmového území:

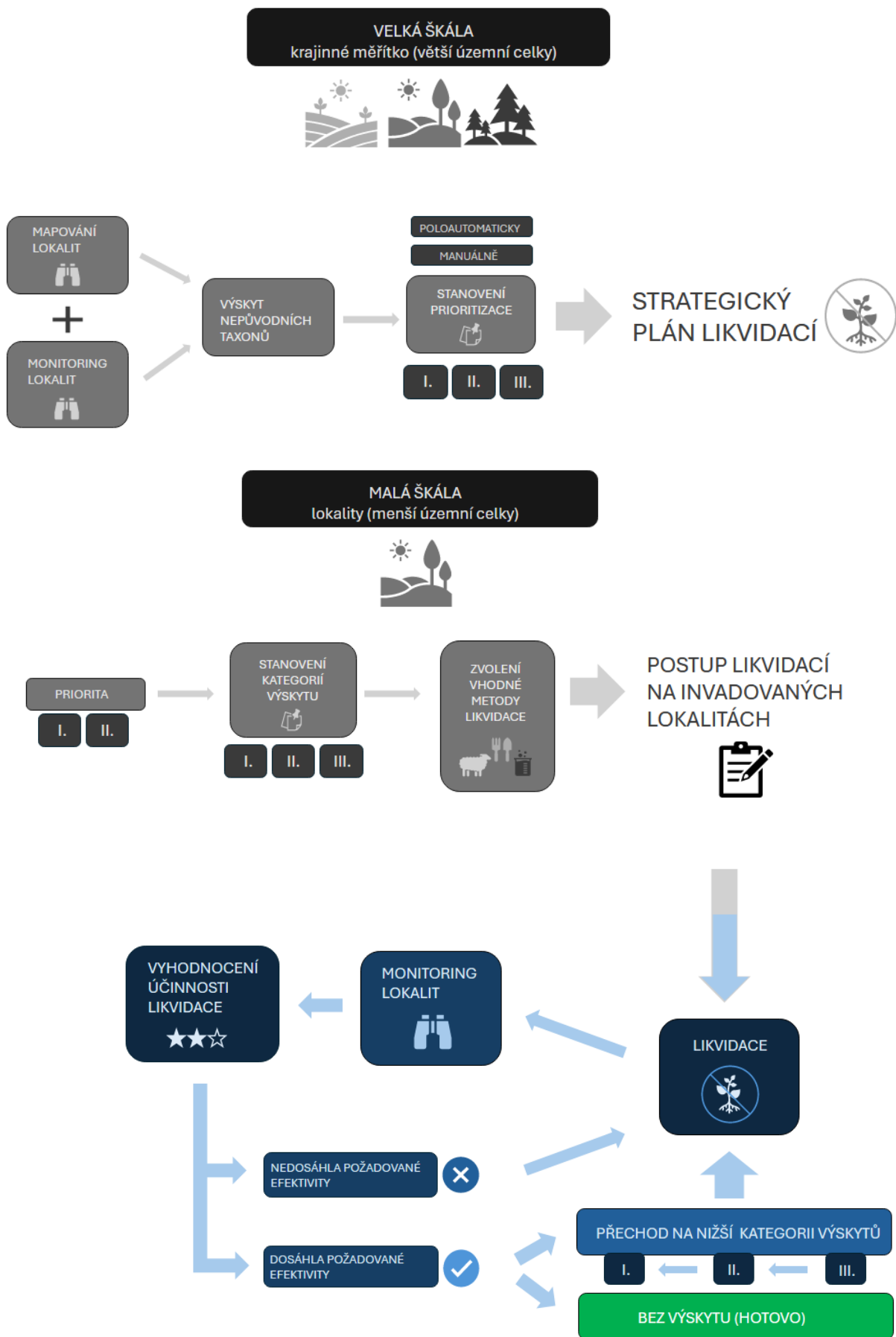
1. část: **„Strategický plán likvidací nepůvodních druhů rostlin na větším územním celku“**, který je zaměřen na strategické plánování postupu v rámci většího území (úroveň CHKO, NP, povodí apod.). Plánování je postaveno na znalosti aktuálních výskytů invazních druhů v širším krajinném kontextu a zahrnuje dva možné postupy: (i) poloautomatický v rámci rozhraní Geografických informačních systémů (GIS) nebo (ii) manuální – bez nutné znalosti práce se specializovaným software. Podkladem jsou v obou případech mapy s výskyty jednotlivých druhů rostlin (požadovaná podoba dat a nezbytné podklady jsou uvedeny v podkapitole 2.1).

2. část: **„Postup likvidací nepůvodních druhů rostlin na menším územním celku“**, který je zaměřen na plánování a hodnocení likvidací v rámci menšího území – na úrovni konkrétních lokalit, tzn. lokálního rozšíření nepůvodních a invazních druhů zahrnujícího hlavní populaci (ohnisko šíření) a metapopulace (požadovaná podoba dat a nezbytné podklady jsou uvedeny v podkapitole 3.1).

3. část: **„Hodnocení efektivity likvidace porostů nepůvodních druhů“**, které se zabývá přímo postupem hodnocení efektivity likvidačních postupů na jednotlivých porostech (požadovaná podoba dat a nezbytné podklady jsou uvedeny v podkapitole 4.1). Tato část rozšiřuje metodiku „Hodnocení efektivity likvidace invazních druhů rostlin“, která byla cílená pouze na devět nepůvodních druhů – viz Pergl et al. 2022). Součástí je zároveň zhodnocení úspěšnosti likvidačních zásahů a aktualizace plánu likvidací, který bude při nedosáhnutí požadované efektivity likvidace modifikován pro následné zásahy. Plán (tzn. likvidační metoda, načasování apod.) zde bude upraven na základě studia konkrétního krajinného kontextu, rešerše odborné literatury, zkušeností odborníků a známých příkladů dobré praxe.

Všechny části metodiky jsou založeny na přesně vymapovaných terénních datech (viz Příloha 1), která jsou na všech úrovních (velké územní celky, lokality, porosty) využita k efektivnímu plánování a managementu nepůvodních a invazních druhů zejména na ochránářsky cenných lokalitách a v jejich okolí, odkud by se do chráněných území mohly šířit. Metodika si zde klade za cíl sjednotit postupy plánování a hodnocení efektivity likvidací, aby byly likvidační zákroky přesné i udržitelné a vynaložené prostředky (na mapování i likvidace) účelně využité.

Graficky lze postup vyjádřit jednoduchým algoritmem, který ukazuje rozhodování na všech třech zmíněných úrovních (viz obr. 1) od prvotního záznamu výskytu při mapování území (t_0), přes monitoring těchto výskytů ($t+1$) až k závěrečné fázi postupu likvidací, které jsou modifikovány dle dosažení/nedosažení efektivity likvidačních prací. Priority I.– III.: klasifikace viz podkapitoly 2.2.; Kategorie I. – III.: kategorizace viz podkapitola 3.2.



Obr. 1: Algoritmus ukazující postup rozhodování na všech třech úrovních.

Kapitola 2:

Strategický plán likvidací nepůvodních druhů rostlin na větším územním celku

Je založen na stanovení prioritizace likvidace (Priorita I – III) nepůvodních druhů rostlin v zájmovém území, které odpovídá většimu územním celku tzn. úroveň např. CHKO, NP, povodí nebo jejich části od cca 3 km².

2.1. Příprava podkladů

Hlavním podkladem pro stanovení prioritizace likvidace větších územních celků jsou zaznamenané nálezy nepůvodních, popř. invazních druhů, proti kterým se příslušný orgán ochrany přírody rozhodl zasahovat (tzn. cílových druhů pro likvidaci). Záznamy nálezů, které lze využít pro automatickou i manuální prioritizaci likvidací, lze získat (i) vlastním mapováním; (ii) excerpcí z databází (např. Nálezová databáze ochrany přírody) nebo (iii) využitím externích studií, popř. inventarizačních průzkumů, jejichž záznamy byly digitalizovány (např. vrstva GIS). Záznamy mohou mít podobu polygonového, liniového anebo bodového zákresu, který je prostorově umístěn dle podkladové ortofotomapy nebo topografické mapy. Primárními atributy nálezů, které se na této úrovni využívají, jsou druh a jeho prostorová distribuce.

Liniovými podklady pro stanovení prioritizace jsou vrstvy vektorů šíření, tzn. (i) vodních toků, (ii) pozemních komunikací, (iii) pěších cest a (iv) železničních tratí. Dalším podkladem pro prioritizaci je vrstva maloplošných zvláště chráněných území (MZCHÚ) včetně jejich ochranných pásem (OP) a vrstvy zonace Národních parků (NP) a Chráněných krajinných oblastí (CHKO).

Odkaz na data výskytů Nálezové databáze ochrany přírody: <https://portal23.nature.cz/nd/>

Odkaz na digitalizované inventarizační průzkumy: <https://drusop.nature.cz>

Odkaz na stažení vrstvy vektorů šíření: ČÚZK Digitální geografický model území ČR (Data 50)

[https://geoportal.cuzk.cz/\(S\(gczuhp1w45rq3o2phnljhykk\)\)/Default.aspx?menu=22901&mode=TextMeta&side=mapy_data50&metadataID=CZ-CUZK-DATA50-V](https://geoportal.cuzk.cz/(S(gczuhp1w45rq3o2phnljhykk))/Default.aspx?menu=22901&mode=TextMeta&side=mapy_data50&metadataID=CZ-CUZK-DATA50-V)

Odkaz na stažení vrstvy MZCHÚ, OP, vrstvy zonace NP a CHKO: Data AOPK ČR

<https://data.nature.cz/>

2.2. Stanovení prioritizace likvidace

Prioritizaci je doporučeno nastavit pro jednotlivé druhy a dané území. Kontext prostředí a vlastností druhů může značně ovlivnit potřebu likvidace v území. Pro každé území je vhodné postupovat podle specifických podmínek (např. Strategie pro modelové území Pece pod Sněžkou; Vítková et al. 2023). Zároveň orgány ochrany přírody mají obvykle přehled o zamýšlených stavbách, včetně rozsáhlých přesunů zeminy, což jsou faktory, které mohou být významným vektorem šíření v krajině – zde je vhodné využít vydávané správní akty ke stanovení podmínek na likvidaci invazních druhů k jejímž rozšíření došlo v důsledku stavby – např. Lesy ČR při opravě Schwarzenberského kanálu – 5letá povinnost likvidovat rozšíření netýkavky v důsledku pohybu techniky. Druh zde byl v důsledku stavby opravdu rozšířen a poté likvidován.

Pokud taková předem připravená strategie prioritizace není dostupná a nejsou známy informace o stavebních záměrech, lze postupovat podle obecného schématu, kde se po stanovení zájmového území dle velikosti (viz Kapitola 1) zohledňuje (i) vzdálenost od maloplošných zvláště chráněných území (MZCHÚ), vč. jejich ochranných pásem, stanovených příslušným orgánem ochrany přírody, a zonalita velkoplošných zvláště chráněných území (VZCHÚ) (viz Priorita I) a (ii) vzdálenost od vektorů šíření (Priorita II). Ostatním výskytům je vhodné přiřadit Prioritu III.

Stanovení stupně priorit likvidace

| | | |
|--------------------------------|----------------------|---|
| PRIORITA I. VYSOKÁ | OKAMŽITÁ LIKVIDACE | výskyty v MZCHÚ a jejich ochranných pásmech, v přírodních a přírodě blízkých zónách NP a v prvních zónách CHKO |
| PRIORITA II. STŘEDNÍ | VYSOKÉ RIZIKO ŠÍŘENÍ | tato priorita zahrnuje výskyty identifikované na základě blízkosti u komunikací, železnic, vodních toků a cest |
| PRIORITA III. NÍZKÁ | NÍZKÉ RIZIKO ŠÍŘENÍ | všechny ostatní lokality výskytu invazního druhu, které jsou vyhodnoceny jako výskyty s nízkým potenciálem pro další šíření druhu |

Stanovení stupně priorit likvidace pro zájmovou lokalitu lze vytvořit v prostředí geografických informačních systémů (např. ArcGIS Pro, QGIS) i manuálně.

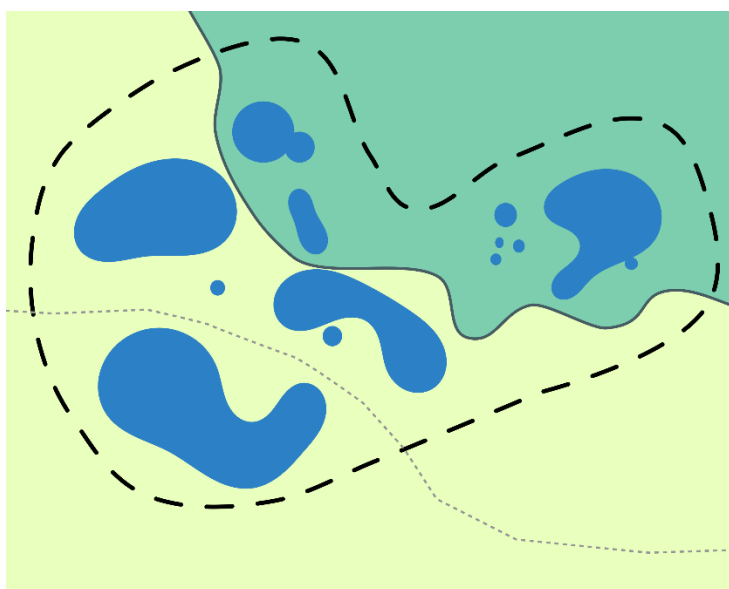
Poloautomatická prioritizace pomocí ArcGIS Pro

Poloautomatické hodnocení prioritizace pracuje s vrstvou výskytů zájmových nepůvodních druhů, vrstvou MZCHÚ a jejich ochranných pásem, vrstvou zonace NP a CHKO a vrstvou vektorů šíření.

Prioritizace se provede poloautomaticky pomocí prostorové analýzy použitím nástrojů *Select by location* a *Calculate field*. Díky analýze rychle zjistíme, zda výskyty leží v přírodní a přírodě blízké zóně NP, první zóně CHKO nebo MZCHÚ včetně jeho ochranného pásma s tolerancí 20 metrů (nástroj *Buffer*). Těmto výskytům přiřadíme **Prioritu I**. V následujícím kroku provedeme další prostorovou analýzu a zjistíme, zda výskyty neleží podél vektorů šíření (opět s tolerancí 20 metrů). Jako vektory šíření byly uvažovány komunikace, železnice, vodní toky a cesty. Těmto výskytům (mimo těch, co již měly Prioritu I) přiřadíme **Prioritu II**. Všem ostatním výskytům, které dosud nebyly kategorizovány, přiřadíme **Prioritu III**.

Manuální prioritizace pomocí mapových podkladů

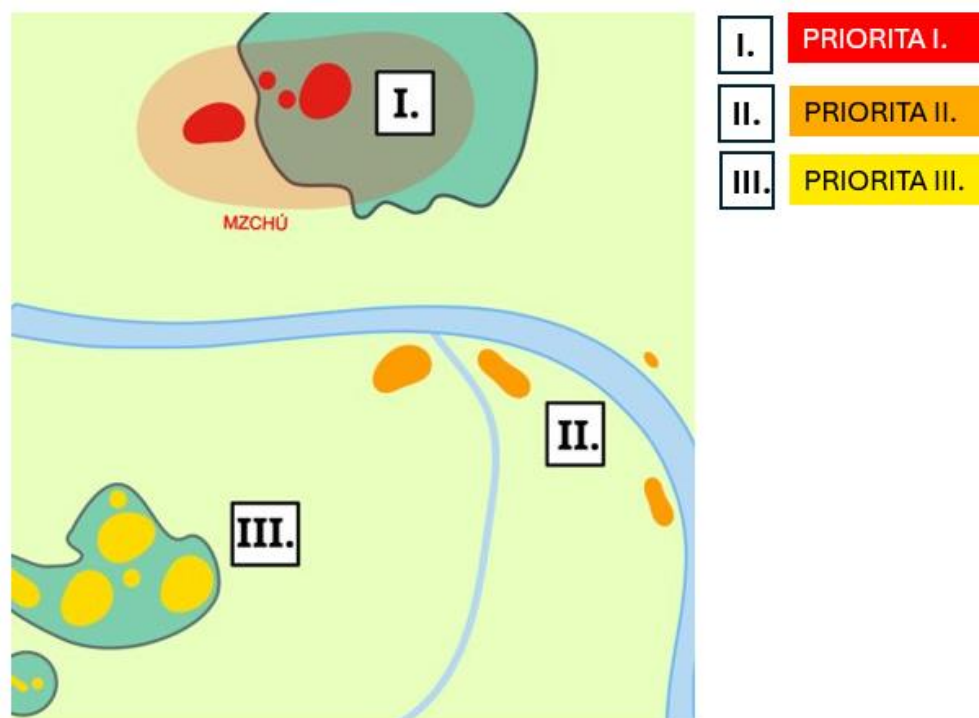
Pro manuální prioritizaci je nutné mít výskyty zájmových nepůvodních druhů a mapy MZCHÚ, jejich ochranných pásem, vrstvou zonace NP a CHKO a vrstvou vektorů šíření, stejně jako pro poloautomatickou prioritizaci (viz výše, je možné provést v jakémkoliv mapovém prohlížeči). Priority I – III stanovíme ručně, pro každou lokalitu zvlášť. Postupujeme následujícím způsobem: na základě výskytů a mapových podkladů se přiřadí stupně priorit (viz výše) pro jednotlivé výskyty. Skupiny výskytů je poté vhodné brát jako tzv. lokalitu – velikost lokality zde závisí na geografickém kontextu, množství a velikosti jednotlivých výskytů vč. přístupnosti těchto výskytů (viz obr. 2).



Obr. 2 Náskres jedné lokality, která zahrnuje množství jednotlivých výskytů na dvou různých biotopech – lokalita zahrnuje rozsáhlé výskyty (ohniska šíření), ale také jednotlivé menší metapopulace.

Podle výsledných priorit likvidace a dostupných finančních i personálních zdrojů, zvolíme lokality, kde bude likvidace realizována. Nejvhodnější je zpracování priorit do digitální podoby – vrstva priorit likvidace v GIS, která je využitelná v dalších krocích. V případě nutnosti je možné sestavit mapu priorit likvidace v jiné (např. papírové) podobě, nicméně revize priorit po sledované vegetační sezóně povede ke zpracování celého nového mapového podkladu (v digitální podobě lze pro revizi jednoduše změnit parametry v atributové tabulce)

Výstupem je **prioritizace likvidací nepůvodních druhů rostlin na větším územním celku (viz obr. 3)** – jedná se o hlavní podklad pro tvorbu **strategického plánu likvidace**, který je výsledkem celého procesu.



Obr. 3 Prioritizace likvidací na větším územním celku. Prioritu I mají lokality nacházející se v MZCHÚ a jejich ochranném pásmu. Prioritu II mají lokality blízko vektorů šíření např. vodních toků. Prioritu III mají ostatní lokality, ze kterých je pravděpodobnost šíření nízká – např. populace lesního druhu, který se vyskytuje v izolovaném lese daleko od MZCHÚ a vektorů šíření.

2.3. Strategický plán likvidací

Na základě prioritizace bude vytvořen tzv. strategický plán likvidace, který určuje přesné pořadí lokalit, v rámci většího územního celku, a časový harmonogram pro následující kroky. Ve strategickém plánu je možné subjektivně zohlednit specifika zájmového území včetně vhodnosti jednotlivých metod likvidací pro konkrétní druhy nebo biotopy.

V zájmovém území je možné snížit nebo zvýšit prioritu nálezů nepůvodních a invazních rostlin na základě druhové priority specifické pro územní celek – např. lupina mnoholistá a netýkavka žláznatá jsou pro některé národní parky prioritními

rostlinami, jejich výskyty lze tedy upřednostnit před jinými nepůvodními taxony, které v zájmovém území momentálně nepředstavují takové ohrožení cenných ploch, jako tyto prioritní druhy.

Další možností úpravy priorit je zohlednění biotopového charakteru částí sledovaného území – v případě potřeby lze upravit prioritu např. u výskytů rostlin, jimž jejich ekologie umožňuje invadovat okolní stanoviště a tím ohrozit plochy, které sice nepoživají žádné další zvláštní ochrany (tzn. nejedná se o MZCHÚ v rámci NP nebo CHKO), ale jedná se o, z hlediska VZCHÚ, významná nebo ohrožená stanoviště. Pro stanovení ohroženosti okolních biotopů lze čerpat z regionální znalosti, odborné literatury nebo z publikovaných predikčních modelů (viz <https://geoinvaze.czu.cz/>).

Regionální znalec, který plán zpracovává, zde zohlední všechny důležité aspekty, které formují zájmové území, což umožní sestavení Strategického plánu likvidací na základě zjištěných priorit, modifikovaných územními specifiky (příklad strategického plánování v kombinaci s regionálními specifiky NP Šumava je uveden v Příloze 3 včetně doporučení z praxe – Příloha 4).

Kapitola 3:

Postup likvidací nepůvodních druhů rostlin na menším územním celku

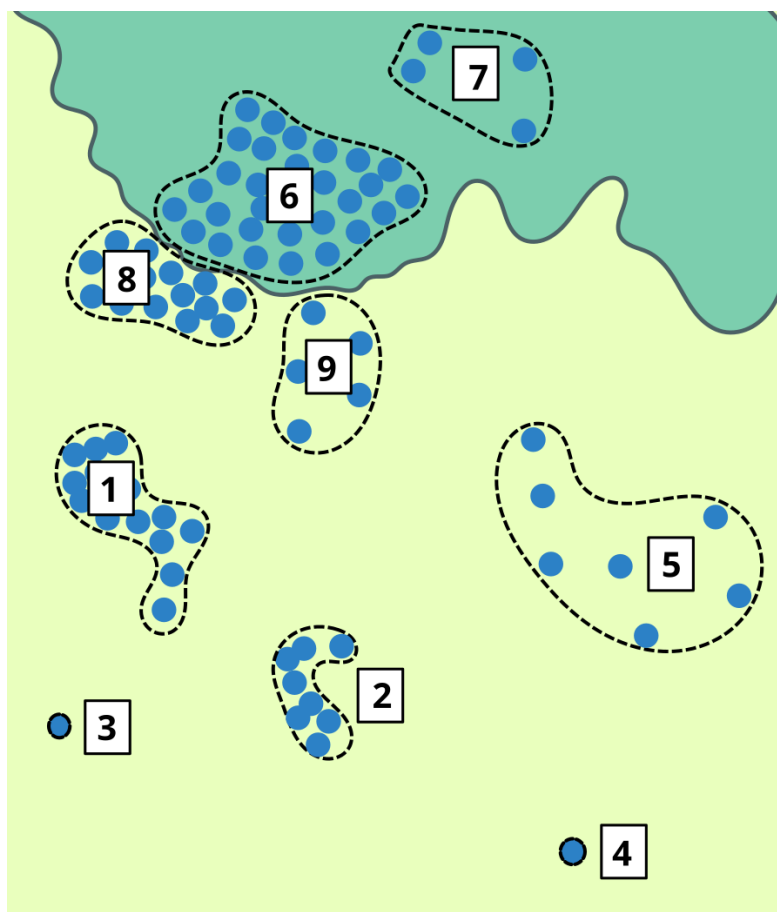
Je založen na stanovení kategorie priorit (Kategorie I – III) pro jednotlivé vymapované výskyty nepůvodních druhů rostlin, která určí postup likvidací na invadovaných lokalitách. Zájmové území zde odpovídá skupinám jednotlivých výskytů (lokality), tedy rozšíření cílových druhů zahrnujícího hlavní populaci (ohnisko šíření) a metapopulace (dle terénního kontextu cca do 3 km²)

3.1. Příprava podkladů

Hlavním podkladem, pro stanovení kategorií výskytů nepůvodních a invazních druhů rostlin, jsou terénní záznamy, které jsou založeny na systematickém sběru záznamů o spontánním výskytu cílových druhů. Do úrovně kategorizace výskytů na úrovni menšího územního celku (tzn. lokality) vstupují záznamy, které byly na vyšší úrovni (tzn. úroveň větších územních celků) zařazeny (pomocí GIS/manuálně) do Priority I. V oblastech, kde je omezený počet výskytů v Prioritě I (tzn. např. velké vzdálenosti od MZCHÚ vč. ochranných pásem) anebo má OOP kapacity i finanční zázemí pro rozsáhlejší likvidační práce, lze do této lokální úrovně zařadit také Prioritu II. Do lokálního stanovení kategorií pro postup likvidačních prací vstupují také výskyty, které byly k Prioritě I a II přiřazeny ze strany OOP subjektivně v rámci Strategického plánu likvidací (např. plochy, kde probíhala nekoncepční likvidace v historii a porosty jsou tedy značně oslabené a vhodné pro další likvidaci – ponechání porostu bez zákroků by mohlo vést k opětovnému rozšíření porostů do stádia před likvidací).

Nezbytnou součástí terénních záznamů, které jsou důležité pro kategorizaci, jsou poté parametry odrážející velikost a hustotu porostů – velikost porostů je automaticky počítána ze zákresu konkrétních polygonů v aplikaci pro sběr dat (testována byla aplikace Esri Field Maps – viz Příloha 1, nicméně lze využít obdobných aplikací, které umožní terénní zákres polygonů a zapsání doplňujících parametrů (viz dále). Hustota porostů je k polygonovým záznamům doplněna na

základě modifikované zjednodušené škály pokryvnosti (viz Pergl et al. 2022 a Kapitola 4), v případě potřeby orgánu ochrany přírody je možné zapisovat také přesná procenta pokryvnosti, která mohou být výhodná při naceňování zásahů pro účely lokálních minitendrů, které tento parametr pro kalkulaci ceny vyžadují. Celková velikost zaznamenávaných polygonů je poté omezena samotným rozsahem výskytu a homogenitou pokryvnosti sledovaných populací jednotlivých rostlin. Polygony výskytu jsou zde definovány dle homogenní pokryvnosti rostlin a stanoviště výskytu (tzn. polygona pro stejné hustoty a stejná stanoviště). V rámci lokality, je nezbytné, aby změna pokryvnosti a typu stanoviště (louka, les, pastvina apod.) byla reflektována záznamem dalšího polygonu s příslušnou pokryvností – viz obr 4.



Obr. 4 Schéma znázorňující porosty s různou pokryvností cílového druhu a oddělení typů stanovišť. Na lokalitě se vyskytují dva izolovaní jedinci (3, 4 – malé polygonové zákresy), čtyři husté plochy (tzn. Kategorie 3 – na louce plochy 1, 2, 8; v lese plocha 6) a dvě středně husté plochy (tzn. Kategorie 2 – na louce plochy 5, 9; v lese plocha 7). Nezbytností je zde rozdělení plochy 6 a 8 podle typu stanoviště (převzato z Pergl et al. 2022).

Výčet doplňujících parametrů, které jsou sbírány pro zpřesnění charakteru nálezu a následnou kvalitní kategorizaci výskytu cílových druhů, je uveden zde:

- *Vitalita* (dobrá, špatná, neznámá): popisný parametr, který subjektivně popisuje stav porostu po plánovaných nebo nahodilých (nekoncepčních) likvidacích. Dobrá = porost viditelně prosperuje (husté porosty, statní jedinci apod.), špatná = porost zjevně neprosperuje (posekán, bez nasazení nových květů apod.), neznámá = porost nejeví znaky ani prosperity, ani zjevného strádání
- *Stáří porostu* (mladé – dosud neetablované porosty, starší porosty a jedinci v rozpadu, ostatní porosty)
- *Fenologická fáze* (květy, zralé plody, sterilní)
- *Vektor šíření* (vodní tok, silnice, železnice, pěší cesta, lidská činnost, zahradní činnost, zemědělství, žádný): Parametr reflektuje přítomnost zjevného vektoru šíření v místě nálezu (je pravděpodobné/zřejmé, že je výskyt druhu v místě důsledkem šíření po tomto vektoru). Jedná se o parametr, který je sbíraný jako podklad pro prioritizaci likvidace na lokální úrovni – stanovení kategorie výskytů – viz podkapitola 3.2.
- *Management 1* (kosení, vytrhávání, pastva, kroužkování, kácení, injektáž, chemické postřiky, bez managementu, neznámý)
- *Management 2* (kosení, vytrhávání, pastva, kroužkování, kácení, injektáž, chemické postřiky, bez managementu)
- *Management 3* (kosení, vytrhávání, pastva, kroužkování, kácení, injektáž, chemické postřiky, bez managementu)
- *Biotop* (zjednodušený výčet biotopů využitý např. v katalogu expanzních druhů – Axmanová et al. in prep.) – viz Příloha 5

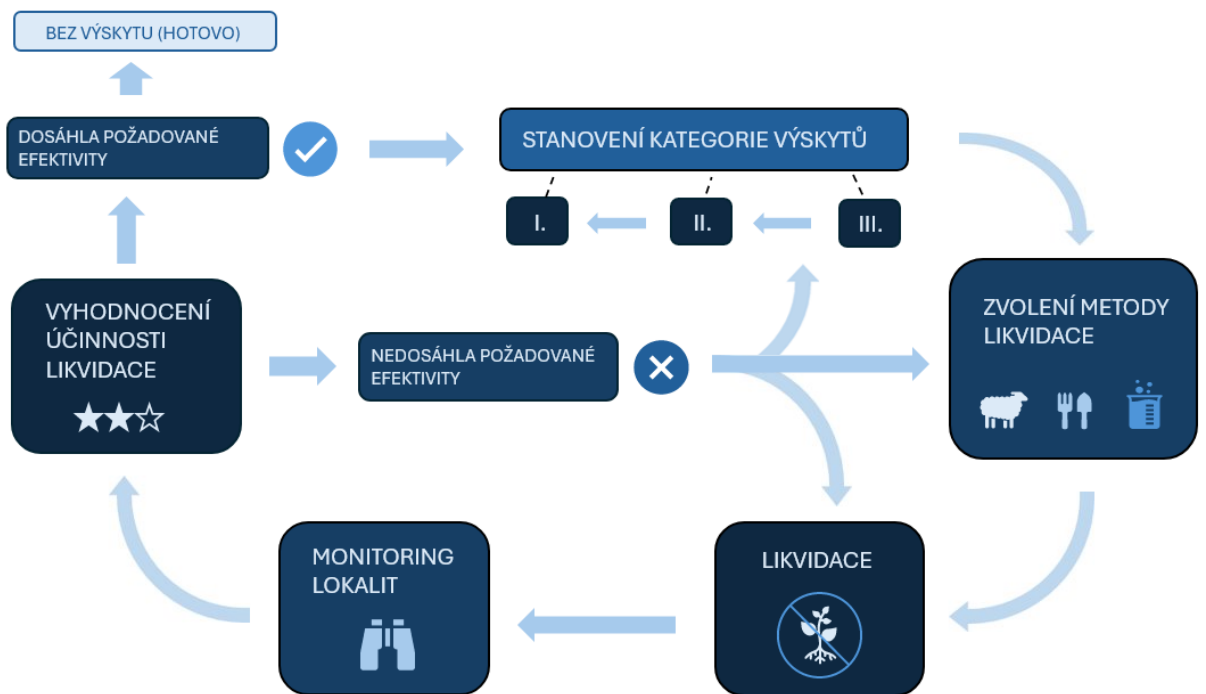
3.2. Návrh postupu v rámci lokality (tzn. pro skupiny výskytů)

Postup na konkrétní lokalitě lze rozdělit na čtyři fáze: (i) kategorizace porostů (jednotlivých výskytů), (ii) zvolení vhodných metod pro likvidaci, (iii) likvidace (iv) zhodnocení likvidace (viz Kapitola 4 – Hodnocení efektivity likvidace porostů nepůvodních druhů rostlin) a (v) změna kategorizace, příp. návrh dalšího postupu.

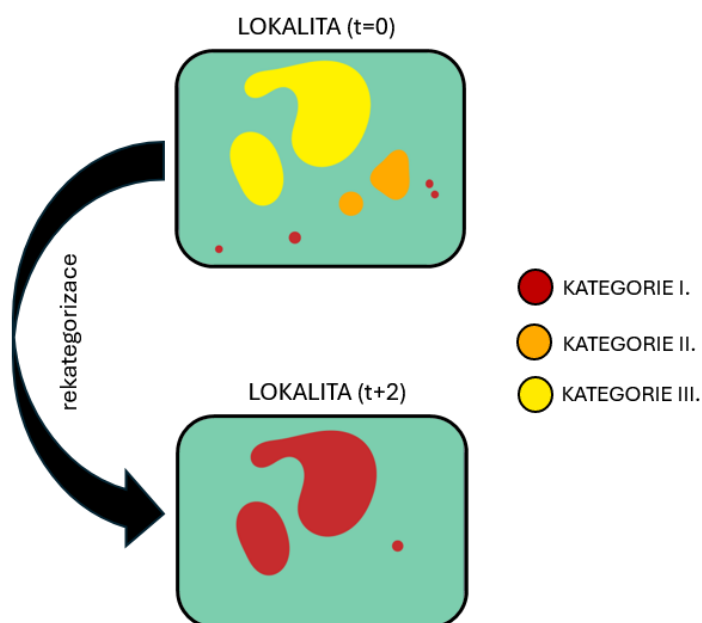
Kategorizace výskytů na lokální škále (v rámci jedné lokality výskytu)

Kategorizace se provádí v rámci jednotlivých lokalit na základě podrobně vymapovaných výskytů (včetně dodatečných charakteristik výskytů), ale také terénních znalostí o hodnotách dané lokality. Kategorizace v rámci lokality slouží k plánování postupu prací v horizontu více let, tzn. k rozpracování lokality, rozdělení ploch dle reálné možnosti likvidace a návrhu postupu pro celou lokalitu.

Kategorizace není statická a neměnná po celou dobu managementu, ale mění se na základě zhodnocení vstupních údajů, tzn. dle opakovaného vyhodnocení účinnosti likvidace (viz obr. 5). Jednotlivé polygonové výskyty se postupně posouvají v kategoriích směrem nahoru, tedy od Kategorie III. do Kategorie I. Pro jednotlivé kategorie se zároveň liší cílové stavy – v Kategorii I jde o úplnou eradikaci invazního druhu, v Kategorii II je cílem oslabení porostu, resp. příprava pro postup do kategorie I. a v Kategorii III jsou cílové zejména přípravné práce. Kategorie III zahrnuje v rámci lokality plochy, kde je likvidace v horizontu několika málo let (tzn. 2–3 roky) nereálná a nejvíce časově i finančně náročná. Příklad rozdělení do kategorií a změny kategorizace v průběhu několika let je uveden na obr. 6.



Obr. 5: Opakované vyhodnocení účinnosti likvidace, které umožňuje reagovat na aktuální situaci (likvidační nezdar) změnou metody likvidace nebo posunutím v Kategorii priorit v případě likvidačního úspěchu (např. polygony Kategorie I byly kompletně eradikovány a dřívější Kategorie II je rekatégorizována do Kategorie I).



Obr. 6: Rekatégorizace v čase na základě provedeného managementu. Výskyty spadající do Kategorie I ($t=0$) jsou zlikvidovány a populace, původně spadající do vyšších kategorií, sestupují do Kategorie I, tzn. do fáze pro okamžitou likvidaci ($t+2$).

Kategorie I: likvidace v nejkratším možném termínu (tzn. okamžitá)

- Likvidace celého výskytu (tzn. vymapovaného polygonu s homogenním porostem) je, na základě velikosti a hustoty porostu, včetně charakteru likvidovaných rostlin, reálná v rámci jedné sezóny (popř. s likvidací zbytkových výskytů v sezóně následující). Typicky jde o ohniska tvořena jednotlivými rostlinami či menšími skupinami. U dřevin jde o dosud nezmlazující jedince (tzn. jedinci, kde nejsou patrné výmladky a kmeny nejsou tvořeny polykormony);
- je přítomen významný biotop, chráněný druh, či jiný objekt zájmu (památný strom, geologický útvar, historická památka apod.), kterému přítomnost invazního druhu škodí a je tedy důležitý včasný zásah (tzn. existuje zde důvod pro ochranu předmětu zájmu pomocí zásahu);
- v minulosti byl porost likvidován, rostliny / populace / metapopulace jsou tedy oslabené nebo v porostu zbývají pouze jednotlivé rostliny, je zde tedy možné předpokládat úspěšnou likvidaci v horizontu jedné až dvou sezón;
- porost je významným zdrojem propagulí a jeho přítomnost ohrožuje úspěšné likvidační zásahy v jeho okolí, zároveň je likvidace reálná v horizontu jedné sezóny (pokud není, náleží porost do Kategorie II);
- mladé, dosud neetablované porosty (pokud je zde možné určit stáří porostu – obvykle patrné zejména u dřevin).

Kategorie II: likvidace směřující k omezení porostu

- Likvidace celého porostu zabere víc než jednu sezónu (bez likvidace zbytkových výskytů) a z důvodu velikosti porostu, vyšší hustoty nebo charakteru rostlin je pracnější než v případě Kategorie I. Jedná se o větší skupiny jedinců až porosty. U dřevin může jít o kombinaci dosud nezmlazujících a již zmlazených jedinců;
- porost je již oslabený z předešlých, např. nesystematických zásahů, ale vzhledem k velikosti a charakteru porostu nebylo možné ho zařadit do Kategorie I;
- porost se vyskytuje u vektoru šíření (cesty, vodoteče atd.);

- hrozí disturbance porostu (lidskou činností, zvěří atd.), čímž může dojít k šíření druhu do okolí.

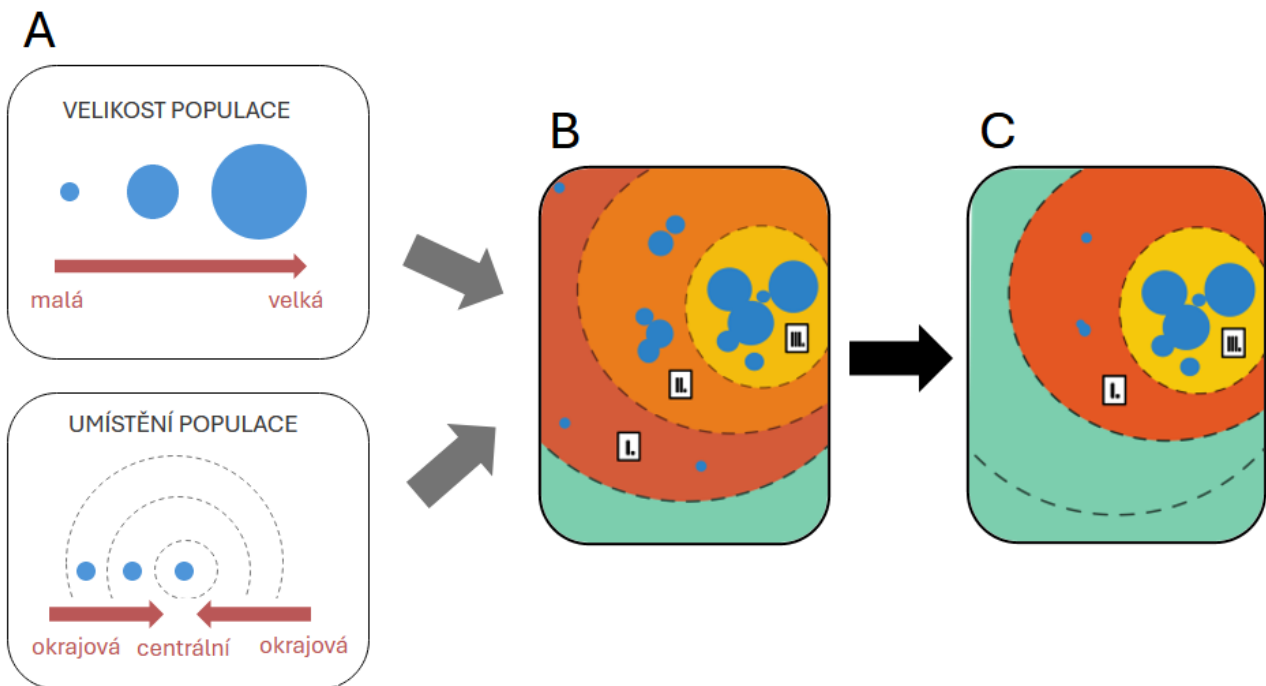
Kategorie III: porosty bez zásahu, pouze zmapované a čekající na likvidaci

- Porosty příliš rozsáhlé, husté a neprostupné, jejichž likvidace by byla neúměrně náročná;
- porosty, kde je nutná velká časová a finanční dotace na likvidaci (např. porosty uprostřed likvidované lokality bez možnosti přístupu);
- porosty, u kterých není objektivní důvod pro zařazení do vyšší kategorie a není zde zjevný vektor šíření (tzn. parametr „Vektor šíření“ = „žádný“);
- všechny ostatní porosty na lokalitě, které nebyly zařazeny do kategorie I. a II.

| | | ČASOVÁ NÁROČNOST | POROST |
|-----------------------|---------------------------------------|------------------|---|
| KATEGORIE I. | OKAMŽITÁ LIKVIDACE CELÉHO VÝSKYTU | 1 SEZÓNA | <ul style="list-style-type: none"> • škodí chráněnému druhu/biotopu • oslabený z předešlých likvidací • významným zdrojem propagulí • je mladý, neetablovaný |
| KATEGORIE II. | LIKVIDACE SMĚŘUJÍCÍ K OMEZENÍ POROSTU | > 1 SEZÓNA | <ul style="list-style-type: none"> • rozsáhlý, hustý, pracný na likvidaci • oslabený z předešlých likvidací, ale na základě velikosti a charakteru ho nelze zařadit do KATEGORIE I. • vyskytuje se u vektoru šíření • hrozí další šíření na základě disturbancí |
| KATEGORIE III. | BEZ LIKVIDACE, POUZE PŘÍPRAVNÉ PRÁCE | >>> 1 SEZÓNA | <ul style="list-style-type: none"> • příliš rozsáhlý • náročný časově a finančně na likvidaci • bez zjevného vektoru šíření |

Postup likvidace v rámci lokality dle Kategoríí I – III

Postup likvidace jednotlivých výskytů v rámci lokality se provádí od malých, popř. okrajových metapopulací směrem do ohniska rozšíření. Tímto postupem se lze dostat až k velkým (centrálním) populacím, které tvoří hlavní zdroj dalšího šíření (viz obr. 7).



Obr. 7: Likvidační zákrok by měl začít od malých a okrajových metapopulací a postupně se dostat až k velkým a centrálním populacím (A). Vlastnosti jednotlivých výskytů se mohou v čase, mj. na základě již provedených likvidací, měnit (B, C), proto je potřeba výskyty monitorovat, hodnotit a měnit kategorie výskytů nebo upravovat metody likvidací.

Kategorizaci porostů je vhodné aplikovat mimo vegetační období, příp. v časných jarních měsících. V rámci přípravných prací na lokalitě je však nejlepším postupem provést kategorizaci na konci vegetační sezóny, která předchází likvidačním zásahům. Postup dalších prací v průběhu sezóny je následující.

V zimě a předjaří je vhodné začít přípravnými pracemi, tzn.: (i) zpřístupnění lokality (obnova zarostlých cest apod.), (ii) posečení staré biomasy, (iii) vytyčení ploch atd.

Při likvidaci dřevin se dále osvědčila úprava okolního porostu – např. vyvětvení ošetřovaných ale i okolních dřevin nebo výsek husté buřeně (ostružiníky,

husté keřové patro apod.). V případě malých ohnisek s výskytem jednotlivě rostoucích dřevin nebo malých skupin v lesních porostech (ohniska Kategorie I) je vhodné tato ohniska označit např. reflexním sprejem nebo páskou, abychom je při vlastním ošetření ve vegetační sezóně snáze našli. Součástí přípravných prací je také seznámení se s terénem a charakterem ošetřovaných ohnisek.

Ve vegetační sezóně poté přistoupíme k vlastní likvidaci ohnisek. Prioritně ošetříme všechna ohniska Kategorie I a dle časových možností také provedeme částečné nebo úplné ošetření ohnisek Kategorie II. Konkrétní postup se snažíme zefektivnit a v daném dni / týdnu pracovat soustavně ve vymezeném prostoru, s minimalizací přesunů mezi dílčími lokalitami. Většinu ohnisek Kategorie III jsme nuceni ponechat na pozdější zásahy, ale existují určité výjimky – pokud se v rozsáhlém porostu akátu vyskytují zájmové prvky (zbytkové populace chráněných druhů, fragmenty přírodních biotopů apod.), můžeme vybrané segmenty těchto porostů vymežit jako ohniska Kategorie I.

V druhé polovině vegetační sezóny rozdělíme naše úsilí na iniciální zásahy a na opravné zásahy v porostech, které již byly ošetřeny v uplynulých týdnech. Tento postup je optimální a v případě dřevin vede k prakticky 100% účinnosti. Pokud nemáme dostatek času na opravné zásahy, je nutné počítat s nutností kontroly porostů v další sezóně.

Po skončení vegetačního období se věnujeme úklidovým pracím. Na místech, kde jsou dřeviny již odumřelé, po zásazích v předchozích letech, můžeme začít s jejich odstraňováním. Obvykle dřeviny odstraňujeme nejdříve rok po iniciální injektáži a alespoň jednom opravném zásahu. Dřeviny odstraňujeme pouze tam, kde je to nezbytné. Na řadě míst v přírodních biotopech lze stromy ponechat přirozenému rozpadu.

V zimě také bývá prostor pro zásahy, u kterých není používán herbicid. U invazních dřevin může jít o vyvětvení jedinců nebo jednocení trsů (prořezávku), což je postup využívaný zejména v případě velmi hustých porostů, které tímto zásahem připravujeme na pozdější ošetření. Cílem zásahu je postupné snížení hustoty porostů, avšak pouze do míry, aby přílišným proředěním nedošlo k tvorbě výmladků.

Konkrétní metodu likvidace je vhodné zvolit na základě vlastností konkrétního likvidovaného druhu, vyzkoušených efektivních způsobů likvidace a

umístění porostu (např. u vodního zdroje je omezené použití herbicidů). Konkrétní vhodné metody likvidace pro jednotlivé druhy jsou uvedené např. ve Standardech likvidace AOPK (Pergl et al. 2023), v Zásadách regulace MŽP (např. Pergl et al. 2023, Pergl et Perglová 2023) či v odborné literatuře (Kadlecová et al. 2022, Jones et al. 2020, Jones et al. 2018 atd).

Zhodnocení efektivity zásahů do kategorizace vstupuje z 3. části této metodiky – viz Kapitola 1 a obr. 1. Na základě zkušeností terénních pracovníků ochrany přírody je vhodné hodnocení provést ještě v následující vegetační sezóně po likvidačních zásazích, a to z důvodu možné regenerace rostlin po dlouhé době (kontrola hned po likvidaci slouží pouze ke zhodnocení kvality provedení zásahu; kontrola v následující vegetační sezóně slouží ke zhodnocení úspěšnosti, resp. účinnosti likvidace jednotlivých porostů). Tato kontrola a zhodnocení účinnosti pak může sloužit jako podklad pro novou kategorizaci porostů v rámci lokality.

Komunikace s vlastníky a udělení souhlasu s likvidací

Vlastnictví pozemků – je možné zjistit v rozhraní GIS, a to prolnutím digitálních vrstev ploch plánovaných likvidací s digitální vrstvou katastru nemovitostí. Vезде přesná vrstva vlastníků pozemků likvidovaných ploch (dbf. soubor vrstvy se dá převést do excel tabulky, kterou je možné rovnou použít jako databázi udělených souhlasů vlastníků). Vlastnictví pozemků je bez možnosti využití prostředí GIS možné zpracovat ručně přes vyhledání vlastníků pozemků v katastru nemovitostí (dostupné mj. v rámci služeb stránky www.mapy.cz). Tato varianta je opět méně praktická – pozemky a jejich vlastnictví se zde musí řešit jednotlivě. U všech lokalit na kterých je zamýšlena likvidace nepůvodních druhů rostlin je třeba zjistit vlastníky a oznámit jim likvidační záměr s cílem získat souhlas s likvidací.

Pro získání souhlasu je nutné vlastníkovi zaslat následující výzvu:

Výzva o schválení zásahu a povolení realizace opatření ochrany přírody, které provede dodavatel vybraný orgánem ochrany přírody – tato výzva je zasílána prostřednictvím České pošty jako doručenka do vlastních rukou. Spolu s výzvou, kde je podrobněji popsán předmět výzvy (upozornění vlastníka na výskyt invazních rostlin na jeho pozemku; nebezpečí invaze; možnosti redukce či likvidace; popis stanoveného opatření apod.). Společně s vyzývacím dopisem je

zasílán samotný protokol souhlasu vlastníka, jehož podpisem vlastník prohlašuje, že nemůže na vlastní náklady provést zásahy managementového opatření a souhlasí s tím, aby zásahy managementového opatření provedla odborná organizace (dodavatel) vybraná orgánem ochrany přírody (dále jen OOP). Spolu s výzvou a protokolem souhlasu se zasílá ještě mapová příloha s vyznačením předmětných pozemků v dané lokalitě.

Zásilka se posílá na adresu vlastníka, kterou má uvedenou v katastru nemovitostí. Při získávání souhlasu mohou nastat následující situace:

- a) Vlastník souhlas udělí a zašle, ztvrzený svým podpisem, zpět OOP. Likvidace je možné realizovat a je možné přistoupit k 2. části této metodiky.
- b) Vlastník na výzvu nereaguje. Ve výzvě k udělení souhlasu je uveden následující text: „Pokud Vaše vyjádření OOP neobdrží do stanoveného termínu, lze toto považovat za souhlas dle § 68 odstavce 3 a 4 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v plném znění.“ Tzn. likvidace je možné realizovat a je možné přistoupit ke 2. části této metodiky.
- c) Vlastník pozemků (nebo i nájemce) chce navržená opatření realizovat sám. V takovém případě s ním OOP uzavře „Dohodu o realizaci managementových opatření“ dle § 68 odst. 2 a § 69 odst. 3 zák. č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Využíváme jak přímo s některými vlastníky pozemků, ale i s nájemci zejména se zemědělskými subjekty na zemědělsky obhospodařovaných pozemcích. V takových případech je však třeba dávat pozor na překryv plateb na plochu u těch zemědělců, kteří současně pobírají zemědělské dotace, které jsou vázány na plochu (LPIS – centrální registr zemědělské udržované půdy), aby realizovaná opatření vedoucí k likvidaci invazního druhu zcela nenahrazovala management požadovaný dotačními závazky. V takovém případě by za jedno opatření dostal uživatel zapláceno 2x. Je potřeba cenu za realizaci managementových opatření v případě shodného požadavku z dotačního závazku patřičně pokrýt. V případě, že se jedná o jiný management na stejné ploše, nebo o management realizovaný nad rámec běžné zemědělské péče, pak je možné jej nacenit plnohodnotně.
- d) Vlastník souhlas neudělí. V tomto případě orgán ochrany přírody s vlastníkem dále jedná v rámci zákonných opatření ohledně likvidace

invazních nepůvodních druhů. Na lokalitě zatím není možné provádět likvidaci a je nutné ji přesunout do Priority III. Jedná-li se o invazní druh mimo "unijní seznam" (druhy z unijního seznamu mají vyšší oporu v legislativě), doporučuje se správním orgánům vydat pro danou oblast a daný invazní druh "opatření obecné povahy" (podle §25 a §172 odst. 1 zákona č. 500/2024 Sb. správní řád), kterým se mohou stanovit režimová opatření k regulaci šíření či k samotné likvidaci invazního druhu. Nedodržení regulačních opatření, stanovených vydaným opatřením obecné povahy, je pak možné sankčně vymáhat. V případě změny (ať už názoru vlastníka či aplikace zákonných opatření) se prioritizace lokality změní na úroveň dle Stanovení stupně priorit likvidace.

V případě získání souhlasů je nutné vybrat firmu, která zamýšlenou likvidaci zrealizuje:

- **Výběr dodavatele na realizaci managementových opatření** – řídí se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.
- **Stanovení ceny za realizaci managementových opatření** – vhodným vodítkem je aktuální ceník MŽP – „Náklady obvyklých opatření“. V případě plošného zásahu daného sazbu na plochu, redukuje cenu podle pokrývnosti invazního druhu.

Odhad nákladů na likvidace

Po stanovení kategorií výskytů, které umožní sestavit postup likvidací na jednotlivých invadovaných lokalitách, je vhodné provést hrubý odhad nákladů, tzn. vytvořit finanční rozvahu (viz Příloha 2). Finanční rozvaha závisí zejména na časovém rámci, ve kterém likvidace plánujeme. Časový rámec je na této úrovni dlouhodobý, tzn. v řádu několika let. Přípravou rozvahy s dlouhodobějším časovým rámcem a jejím následným dodržováním by mělo být dosaženo kontinuity managementu cílových porostů a systematického, resp. účelného nakládání s finančními prostředky na likvidaci invazních druhů rostlin.

Kapitola 4:

Hodnocení efektivity likvidace porostů nepůvodních druhů rostlin

4.1. Příprava podkladů

Vyhodnocení efektivity likvidace je nutnou součástí aktivit zaměřených na management nepůvodních druhů. Samotná efektivita pak vstupuje také do postupů plánování uvedených v Kapitole 2 (úpravy prioritizace, použité metody). Samotné hodnocení efektivity je založené na porovnání mapových podkladů výchozího stavu (před zásahem) a stavu po likvidaci – je totiž velmi obtížné poměřovat změnu rozšíření daného druhu v závislosti na abundanci, tedy zda došlo vlivem likvidace například k poklesu plochy hustých porostů a zároveň k nárůstu počtu velkého množství malých a izolovaných výskytů. Není většinou možné takové změny jednoduše vyjádřit číselně pro účely managementu. Z tohoto důvodu navrhuje využití metodu založenou na přepočtu ploch s různou abundancí hodnoceného druhu na jednu hodnotu pro každé období tak, aby bylo možné porovnat změnu. U obojího zmapování stavu (tzn. před zásahem a po něm) je samozřejmě nutné dodržet stejný postup, aby byly výsledky porovnatelné.

Popis podkladových dat a výpočtu

Vymapovat a změřit výskyt invazního druhu v dané lokalitě je možné buď pomocí pásma nebo zákresu přesných polygonů se souřadnicemi GPS – zaznamenávat lze do papírové mapy či přímo do GIS vrstvy. Je nutné zaměřit detailně invadované plochy s jejich abundancí. Jednotlivé a oddělené výskyty druhu se zakreslují bodově. Porosty se stejnou strukturou (hustota, habitat) se zaznamenávají jako polygony s příslušnou hustotou zapojení (viz Kapitola 2; detailní popis v příručce k projektům administrovaných formou zjednodušených metod vykazování – ZMV, Pergl et al 2022). Pro maximální míru zjednodušení práce v terénu je hodnocení založeno na třístupňové zjednodušené škále pokryvnosti cílového druhu (viz tabulka 1). Do skupiny zjednodušené škály č. 1 jsou zahrnuty ojedinělé výskyty

jednotlivých rostlin v počtu do 10 kusů, malé polykormony (do 4 m²) v jednotkách kusů či nespojitě porosty semenáčků dřevin v maximálně v desítkách kusů, vše vztaženo na plochu 10*10 metrů. Druhá skupiny zjednodušené škály zahrnuje „střední“ pokryvnost dotyčného invazního druhu, zahrnuje výskyty jednotlivých bylin v počtu desítek kusů, zhruba 10 malých polykormonů (do 4 m²) či nespojitě porosty semenáčků dřevin v počtu nižších stovek kusů, opět vše vztaženo na plochu 10*10 metrů. Skupina zjednodušené škály č. 3 pak obsahuje jakékoliv hustější porosty. Metodika se záměrně vyhýbá nastavení procentuální škály, jelikož v praxi bývá s odhadem procent leckdy problém a vyhodnocení různými mapovateli se může výrazně lišit. Pro přehlednost je součástí metodiky ZMV obrazová příloha s fotografiemi jednotlivých kategorií pokryvnosti u každého druhu, pro který byly ZMV zpracovány. Zaznamenávají se rostliny ve všech životních stádiích. Kompletní mapový podklad tedy zahrnuje tabulku ojedinělých výskytů a polygonů s uvedením skupiny hustoty výskytu, což umožňuje pomocí vážení vyjádřit zastoupení plošného výskytu.

Pro hodnocené území se poté spočítá vážený součet invadovaných ploch před a po zásahu. Prostým porovnáním hodnot následně zjistíme byla efektivita likvidačních prací. Metoda hodnocení efektivity tak umožňuje podchytit změnu struktury porostů. Mapování jednotlivých jedinců by bylo časově velmi náročné, a tak je mapování polygonů s danou hustotou rozumným kompromisem mezi přesností a časovou náročností realizátorů či kontrolních orgánů. Před realizací je součástí hodnocení efektivity i zaznamenání souboru navržených opatření (mechanická, chemická likvidace, včetně podrobnějších informací ohledně provedení – použité herbicidy, u pastvy typ a počet zvířat atd.). Kromě typů opatření je též uveden časový harmonogram jednotlivých činností na konkrétních plochách. Využít lze i mapové podklady z jiných mapování (např. pokud zde probíhal inventarizační průzkum zvláště chráněného území), nesmí však být starší než 1 rok a musí být dostatečně podrobné s udáním abundance. Dále je nutné doplnit mapový podklad fotografickou dokumentací se znázorněním míst a skupin hustot výskytu jak před managementem, tak i po managementu. Dokumentace slouží zejména k ověření správnosti klasifikace do skupin abundance. Pro hodnocení efektivity je po zásazích zároveň nutné dokumentovat ke každé akci vynaložené náklady a časovou náročnost.

Tabulka 1: Popis modifikované zjednodušené škály pokryvnosti včetně příslušných funkčních skupin (I, R, A, T, G, W) a informace o případné liniové struktuře (upraveno dle Pergl et al 2022).

| Skupina zjednodušené škály | Popis | I) (netrsnaté druhy) | R) (trsnaté, klonální, křoviny) | A) (zmlazující stromy) | T) (nezmlazující stromy) | G) (graminoidi) | W) (vodní makrofyta) | D) Liniové struktury v krajině (vodoteč, cesta), platné pro všechny druhy |
|----------------------------|--------------------------|---|---|---|---|--|--|--|
| 1 | přesný počet jedinců | Dospělci v počtu cca 1-2 ks na 25 m ² ; semenáčky v ploše cca 1 m ² | Malé polykormony (rostoucí z jednoho místa), počet polykormonů cca 1-2 ks na 25 m ² či jeden hustý polykormon max. 2x2 m na ploše 100 m ² . | Jednotlivě rostoucí dospělé stromy (výčetní tl. nad 7 cm) nebo menší skupiny 1-10 mladých jedinců (tl. do 7 cm) na 25 m ² . Často kombinace vzrostlého stromu a výmladků. Hustota řádově tisíce jedinců na hektar. | Dospělci v počtu cca 1-2 ks na 25 m ² ; semenáčky v ploše cca 1 m ² | Jednotlivé trsy/prýty, počet trsů/prýtů cca 1-2 ks na 25 m ² | Pokrývají méně než 10 % mapované plochy; zapíše se přesný počet trsů (resp. oddělených shluků) rostlin | Nespojitě porosty, izolované rostliny nebo skupiny s plochou do cca 1 m ² . |
| 2 | středně hustá pokryvnost | Dospělci v hustotě cca 3-7 ks na 25 m ² nebo v pokryvnosti cca do 15 %. | Rozptýlené polykormony na ploše v počtu 3-5 na 25 m ² nebo do 20 ks na ploše 100 m ² . Rostliny tvoří souvislý porost. | Menší počet dospělých stromů (6-20), nebo menších desítek mladých (max. 100) na 25 m ² . Hustota řádově desítky tisíc jedinců na hektar. | Dospělci v hustotě cca 3-7 ks na 25 m ² nebo v pokryvnosti cca do 15 %. | Rozptýlené prýty nebo trsy na ploše v počtu 3-5 na 25 m ² nebo do 20 ks na ploše 100 m ² . | Trsy (shluky rostlin) pokrývají 10 - 50 % mapované plochy. | Rozptýlené skupiny jedinců, pokud spojitě, nejde však o spojitý porost. |
| 3 | hustá pokryvnost | Více než středně hustá pokryvnost. Souvislý porost. | Souvislý porost (polykormon). Za velikost souvislého polykormonu lze považovat samostatný porost o velikosti 3x3 m a větší. | Souvislé, obtížně přístupné porosty. Hustota porostu řádově vyšší desítky až stovky tisíc jedinců na hektar. | Více než středně hustá pokryvnost. Souvislý porost. | Souvislý porost prýtů nebo trsů. | Rostliny pokrývají > 50 % rozlohy mapované plochy; souvislý porost | Souvislý porost. |

4.2. Zhodnocení úspěšnosti likvidačních zásahů a aktualizace plánů likvidací

Po skončení likvidační fáze probíhá pro vyhodnocované akce v rámci ZMV kontrola splnění podmínek (velikost ošetřené plochy, typ použité metody atd.) do dvou měsíců od skončení realizačních prací. V rámci obecného managementu a aplikace metody hodnocení efektivity se může při vyhodnocení postupovat stejně. Po zásahu je nutné mapování provádět ve vhodném vegetačním období, kdy lze ověřit, že dotyčné druhy byly ošetřeny a kdy lze mapovat regenerující jedince (viz popis ZMV, Pergl et al. 2022). V hůře dostupných oblastech (prudké svahy, skály, podmáčená území) je možné pro kontrolu využít také drony, je zde však významné legislativní zatížení, zejména v ZCHÚ, a nelze tento způsob využít pro všechny taxony (mapování, resp. kontrola také může být možná pouze v některých fenologických fázích). Pro hodnocení v rámci ZMV se kromě ošetřených ploch kontroluje i odstraněná biomasa a způsoby naložení s ní. Velké plochy se kontrolují pomocí transektů, které by měly být 1–2 metry široké a cca 50 metrů dlouhé. V případě velikosti plochy do 1 ha projde hodnotitel 5 náhodně zvolených transektů, u ploch nad 1 ha to bude 10–20 transektů v závislosti na velikosti zájmové plochy. Kontroluje se způsob ošetření (zažloutlé listy po aplikaci herbicidů, absence kvetoucích/plodících bylin u pastvy, žádný výskyt regenerujících rostlin u vytrhávání, řádně posekané plochy v celém rozsahu u kosení). Zaznamenávají se i další skutečnosti, jako např. špatná aplikace herbicidů a zasažení nadbytečné plochy necílových druhů touto látkou, regenerující rostliny v deponiích odstraněné biomasy atd. Během kontroly se sleduje, zda byly ošetřeny všechny rostliny v zájmových plochách. U pasených rostlin lze tolerovat výskyt rostlin bez květenství či plodenství. Důraz je kladen na kontrolu odstraňované biomasy. Lze ponechat na místě, ovšem bez generativních částí rostlin. Zaschlé jedince po aplikaci herbicidu je možné ponechávat na místě. U dřevin se management může lišit dle použitých metod, kdy je například nutné stromy nechat na uschnout nastojato pro zamezení regenerace. Toto jsou ale kontroly pro ZMV a pro hodnocení samotné efektivity nejsou tolik zásadní.

Některé typy projektů mají jako svou nedílnou součást udržitelnost. V tomto případě probíhá kontrola nejlépe v několika obdobích. Není vhodné provést jednu kontrolu až na konci udržitelnosti vzhledem k možnostem změny likvidačních

postupů. Udržitelnost by měla být zároveň součástí všech likvidačních záměrů, popř. akcí, aby nedocházelo k opětovnému rozšíření již zlikvidovaných druhů po skončení projektů s likvidačním záměrem. Při kontrole a hodnocení efektivity se postupuje podle stejné metodiky mapování jako bezprostředně po skončení projektu, aby byla data porovnatelná.

U ZMV si obvykle zadavatel na začátku stanoví výslednou efektivitu likvidace a s tímto očekávaným výsledkem následně seznámí zhotovitele, který musí stanovenou úroveň efektivity splnit. Tato úroveň není však cílový stav, ten je vždy 100% účinnost, tzn. kompletní eradikace. **Pokud na lokalitě není dosaženo kompletní eradikace, není jí možné považovat za bezpečnou z hlediska dalšího šíření invazních druhů a je třeba dál v likvidaci (případně udržování porostu omezováním výskytů) pokračovat.** I v případě 100% úspěšnosti likvidace je však třeba lokality nadále sledovat a okamžitě zasáhnout proti znovu se objevujícím výskytům invazních druhů (tzn. dodržovat tzv. princip předběžné opatrnosti).

Postup výpočtu dle metodiky uvedené v ZMV:

Hodnocení efektivity je založeno na porovnání sumy vážených ploch s různou hustotou invazního druhu před a po skončení projektu.

Podíl mezi $E_p / E_k = \text{suma}(s_1) \times 0,01 + \text{suma}(s_2) \times 0,3 + \text{suma}(s_3)$ pro stav před a po, kdy

E_p – stav před řešením projektu;

E_k – stav na konci projektu;

s_1 – počet jednotlivých výskytů;

s_2 – plocha střední hustoty;

s_3 – plocha hustých porostů)

vyjadřuje změnu stavu po skončení projektu a efektivitu ($E = 1 - E_k / E_p$).

Příklad 1 - management bolševníku na jedné ploše

Původní stav:

100 izolovaných jedinců, součet ploch polygonů se střední hustotou 80 m², součet ploch polygonů s vysokou hustotou 200 m²

$$\text{t.j. } (100 \times 0,01) + (80 \times 0,3) + 200 = 1 + 24 + 200 = 225$$

Stav po kontrole udržitelnosti:

250 izolovaných jedinců, součet ploch polygonů se střední hustotou 40 m², součet ploch polygonů s vysokou hustotou 30 m²

$$(250 \times 0,01) + (40 \times 0,3) + 30 = 2,5 + 12 + 30 = 44,5$$

$$\Rightarrow E = 1 - (44,5 / 225) = 1 - 0,198 = 0,8 \dots\dots \text{zlepšení stavu o 80 \%}$$

Nicméně projekt nedosáhl požadované efektivity 95 %.

Seznam literatury:

Axmanová I., Chytrý K., Boublík K., Chytrý M., Dřevojan P. et al. (in prep.) Catalogue of expansive species of the Czech flora, Preslia.

Berchová-Bímová K., Kadlecová M., Vojík M., Vardarman J. (2019) Hodnocení efektivity likvidace invazních druhů rostlin, Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita Praha.

Berchová-Bímová K., Červený J., Kadlecová M., Kopecký M., Patoka J., Pecharová E., Petrus D, Simon O., Vardarman J & Vojík M. (2019) Monitoring ohrožení zájmových lokalit invazními nepůvodními druhy – Metodika MŽP, Lesnická Práce, Kostelec n. Č. lesy.

Finley D., Dovciak M., & Dean J. (2023). A data driven method for prioritizing invasive species to aid policy and management. *Biological invasions*, 25(7), 2293-2307.

Januchowski-Hartley S. R., Visconti P. & Pressey R. L. (2009) A systematic approach for prioritizing multiple management actions for invasive species. *Biological Invasions* 13: 1241–1253.

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

Jones D., Fowler M. S., Hocking S. & Eastwood D. (2020) Please don't mow the Japanese knotweed! *NeoBiota* 60: 19–23.

Jones D., Bruce G., Fowler M. S., Law-Cooper R. Graham I., Abel A., Street Perrott, F. A. & Eastwood D. (2018) Optimising physiochemical control of invasive Japanese knotweed, *Biological Invasions*, 20, 2091–2105.!. *NeoBiota*, 60, 19–23.

Pergl J., Görner T., Koubková A., Chobot K., Bauer P., Perglová I. & Stejskal R. (2022) Příručka pro zpracování a hodnocení projektů k likvidaci invazních druhů. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha

Pergl J., Perglová I., Vítková M., Pocová L., Janata T. & Šíma J. (2023) Likvidace vybraných invazních druhů rostlin. Standardy péče o přírodu a krajinu. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha

Pergl J. & Perglová I. (2023) Zásady regulace bolševníku velkolepého (*Heracleum mantegazzianum*) v České republice. Ministerstvo životního prostředí ČR. Praha

Pergl J., Perglová I. & Stejskal R. (2023) Zásady regulace pajasanu žláznatého (*Ailanthus altissima*) v České republice. Ministerstvo životního prostředí ČR. Praha

Vítková M., Brůna J., Sádlo J., Perglová I., Fleischhans R. & Pergl J. (2023) Invazní a expanzní druhy rostlin v horské krajině – využití predikčních modelů pro nastavení ideálního přístupu k managementu. Opera Corcontica 60: 5–38.

Vojík M., Havelková A., Chobot K., Pergl J. & Sádlo J. (2024) Metodika síťového mapování nepůvodních a invazních druhů rostlin na území České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha

Summary:

The methodology is based on the update of three resources concerning the management of non-native and invasive alien species, which complement and build upon each other. The reason for compiling these into one comprehensive methodology is the fragmentation of information in the original materials and the inconsistent approach. Another reason is to shorten and revise the material to make it more accessible for users, primarily nature conservation workers, government officials, municipal authorities, and non-governmental organisations involved in managing non-native and invasive alien species.

The main goal of the methodology is to provide a coherent and unified approach to planning the control or eradication management actions of non-native and invasive alien species in areas managed by a single institution. These areas include eg. national parks, protected landscape areas, river basins, individual municipalities, and others. The methodology should serve not only experienced nature conservation workers but also specialists who have not dealt with invasive alien species before or have only dealt with them infrequently. Introductory steps are therefore included in the methodological process, which may seem obvious but cannot be overlooked. The first part of the methodology provides guidance on which occurrences of non-native or invasive alien species should be prioritised for eradication within a larger area, such as an entire national park or a significant part of it. The next chapter outlines procedures that refine this prioritisation at the local level eg. the collection of precise distribution data, knowledge of the habitat's characteristics or age, and previous management activities. The methodology also includes guidelines for evaluating the success of individual eradication efforts.

The methodology is compiled in general terms to apply to different types of plants, various administrative units, and diverse types of landscapes. These landscape types include intensively farmed landscapes with small protected areas versus extensively used landscapes of large protected areas, landscapes influenced by major watercourses versus source areas, and other types. The examples provided are based on the authors' practical experience and published literature.

A necessary basis for the proposed methodology is the field mapping of occurrences of non-native or invasive alien species that are no older than three years. For effective work planning, increased eradication success, and accurate evaluation of eradication efforts, it is recommended to work with the collected data as soon as possible after recording to avoid situations where recorded occurrences no longer match reality, thus making the planned interventions or eradication evaluations not reflective of the actual state of the site.

The methodology integrates numerous approaches to prioritization, planning, and evaluating the effectiveness of eradication efforts, enabling the management of non-native and invasive alien species in a systematic and controllable manner based on distribution data as well as the success of already conducted eradication interventions.

Seznam příloh:

Příloha 1: Terénní práce – Záznam výskytu v aplikaci ArcGIS Field Maps

Příloha 2: Plánování finanční náročnosti likvidace nepůvodních druhů rostlin

Příloha 3: Příklad strategie likvidace invazních druhů v rámci CHKO Šumava

Příloha 4: Upozornění na úskalí prověřená letitou praxí (NP Šumava)

Příloha 5: Seznam typů stanovišť využitých pro záznam doplňkového parametru „Biotop“

Přílohy:

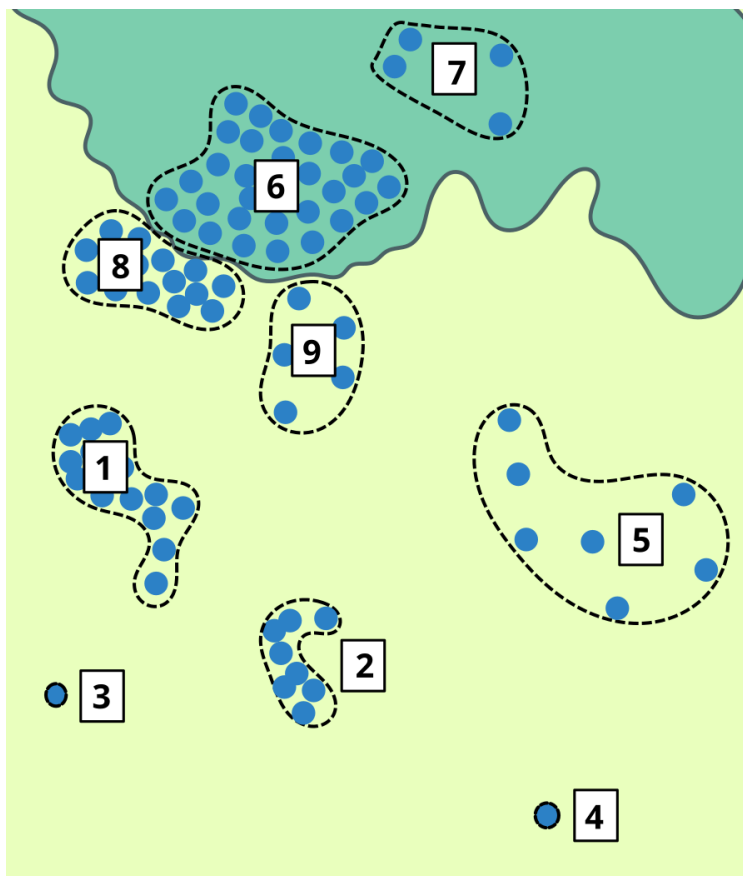
Příloha 1:

Terénní práce – Záznam výskytu v aplikaci ArcGIS Field Maps

Terénní práce jsou založeny na systematickém sběru záznamů o spontánním výskytu cílových druhů nepůvodních a invazních rostlin.

Záznam do aplikace Field Maps má podobu polygonového zákresu, který je prostorově umístěn do podkladového ortofota – atributy nálezu jsou poté vyplňovány do elektronického formuláře, který byl dopředu připraven v prostředí ArcGIS. Polygonový zákres lze kopírovat a vyplňovat znovu pro další druh – tímto způsobem lze umístit více druhů do stejného polygonu. V rámci záznamu jsou automaticky doplňována následující pole elektronického formuláře: „Autor“ (dle uživatelského ArcGIS online účtu mapovatele, „Plocha záznamu“ (dle velikosti zakresleného polygonu) a „Datum“ (dle GSM sítě/internetu). Záznam je také vhodné doplnit fotografií druhu, příp. druhů, v polygonu.

Samotné polygonové záznamy lze zakreslit pouze pro populaci vybraného druhu se shodnou pokryvností, kde nejsou žádné terénní bariéry (tzn. nachází-li se vybraný druh na obou stranách silnice, je třeba zakreslit na každé straně silnice jeden oddělený polygon, nikoli zakreslit jeden polygon pro obě strany se zahrnutou částí silnice mezi nimi). Dále je třeba respektovat různé typy stanoviště a polygony zakreslovat vždy pouze pro jeden typ stanoviště (viz obr. P1; Vojík et al. 2024).



Obr. P1: Schéma znázorňující porosty s různou pokryvností cílového druhu a oddělení typů stanovišť. Na lokalitě se vyskytují dva izolovaní jedinci (3, 4 – malé polygonové zákresy), čtyři husté plochy (tzn. kategorie 3 – na louce plochy 1, 2, 8; v lese plocha 6) a dvě středně husté plochy (tzn. kategorie 2 – na louce plochy 5, 9; v lese plocha 7). Nezbytností je zde rozdělení plochy 6 a 8 podle typu stanoviště (převzato z Pergl et al. 2022 a Vojík et al. 2024).

Příloha 2:

Plánování finanční náročnosti likvidace nepůvodních druhů rostlin

Finanční rozvaha (zpracováno dle Januchowski-Hartley et al. 2009, DOI 10.1007/s10530-011-9960-7) a upraveno na podmínky ČR. Finanční rozvaha je plánována na jedno mapování před samotnou likvidací a jednu sezónu likvidace. Pokud likvidace trvá více sezón, je třeba náklady počítat pro každý rok zvlášť a vycházet z výsledků z předešlého roku.

Náklady na podrobné mapování lokalit (costs): C_m

$$C_m = A \times S + 2 \times N + f$$

A – mapovaná plocha (km²)

S – (salary) – hodinová mzda pro mapovatele / km²

N – počet mapovatelů

f – náklady na dopravu na lokalitu

2 – počet hodin na zpracování výsledků a jiné činnosti mimo mapování

Náklady na likvidaci jednotlivých porostů (management costs): C_{mg}

$$C_{mg} = (A \times T \times KSP \times TCM) + (A \times S \times N + f) + 0,2 \times A$$

A – plocha porostu (km²)

T – počet likvidačních zásahů/rok

KSP – koeficient druhu (dle ceníků standardu AOPK)

TCM – cena za typ likvidačního zásahu (dle standardů AOPK) včetně nákladů na provedení likvidace dle pokryvnosti druhu, metodě likvidace atd.

S – (salary) – hodinová mzda pro mapovatele/ km² – provádí kontrolu efektivity likvidace

N – počet mapovatelů

f – náklady mapovatele na dopravu na lokalitu

2 – počet hodin na zpracování výsledků a jiné činnosti mimo mapování/10 – mapovatel má podklady z mapování před likvidací

Příloha 3:

Příklad strategie likvidace invazních druhů v rámci CHKO Šumava

Strategie a prioritizace likvidace invazních druhů rostlin v CHKO Šumava vychází z reálného předpokladu, že nelze z finančních ani kapacitních důvodů zlikvidovat veškeré výskyty invazních druhů v rámci celé CHKO (výměra 99 520 ha).

Strategie proto vychází ze dvou základních předpokladů:

- 1. CHKO Šumava víceméně tvoří „ochranné pásmo“ Národního parku Šumava*
- 2. Povinností dle § 38 odst. 1 Zákona 114/1992 Sb. je navrhnout (a následně realizovat) v plánech péče o CHKO a MZCHÚ taková opatření, která vedou k zachování nebo zlepšení stavu předmětů ochrany a zabezpečují zvláště chráněné území před nepříznivými vlivy okolí v jejich ochranném pásmu.*

ad 1.

a) Na základě znalostí o výskytu invazních druhů rostlin a předpokladům vycházejícím ze zkušenosti o šíření invazních rostlin v různých prostředích byl vytvořen pás o šířce 100-500 m kolem celého NP (pás je na území CHKO).

b) V průběhu jedné vegetační sezóny byly ve dvou termínech v tomto hraničním pásmu detailně vymapovány vybrané invazní druhy (červen – mapování lupiny, srpen – mapování netýkavky, kolotočnicku, zlatobýlů a křídlatek). Mapovaly se polygony, linie i body, zapisoval se druh a pokryvnost druhu v % (před samotným mapováním je nezbytné stanovit, jaké informace budou sbírány, ty se mohou lišit v závislosti na účelu mapování, např. pokud chceme stanovit prioritizaci likvidace a na jejím základě vybrat dodavatele likvidačních prací, musíme vědět, způsob nacenění zakázky. Například jestliže hodiny práce ceníme dle % zastoupení druhu

v daném likvidovaném polygonu, tak je nutné sbírat informaci také o % zastoupení druhu, aby bylo možné odhadnout cenu zakázky).

c) Z terénních podkladů vytvořena shp. vrstva.

d) Stanovení prioritizace likvidace vymapovaných lokalit. Prioritu I. mají lokality, kde je vzhledem ke konfiguraci terénu a navazujícím biotopům předpoklad snadného šíření do NP (bezlesí, cesty, toky). Prioritu II. mají lokality, kde nehrozí přímé nebezpečí rychlého šíření do NP (především tam, kde navazují lesní ekosystémy).

e) Sehnání souhlasů vlastníků dodavatelů prací a zahájení likvidace v lokalitách s Prioritou I, poté bude přistoupeno k Prioritě II.

Příloha 4:

Upozornění na úskalí prověřená letitou praxí (NP Šumava)

1. Dbát na důslednou kontrolu a přebírání díla u opatření realizovaných dodavatelsky, a to při všech opakovaných zásazích.

V případě, že práci bude realizovat dodavatelská firma, je třeba zakázku podrobně specifikovat, tzn. u každé lokality a druhu přesně stanovit dobu zásahů, dále pak závazný termín zahájení plnění, který je zároveň vázán na fenologickou fázi invazního druhu (dle klimatických podmínek daného roku) a závazný termín dokončení plnění. V rámci každé zakázky minitendru se sepisuje s dodavatelem **Protokol**, který má zpravidla dvě části. První je **Předání pracoviště** s datem a podpisy (datum musí souhlasit s termínem závazného zahájení plnění zakázky v minitendru), druhá část je **Převzetí realizovaných opatření** (opět s datem a podpisy – datum zde musí být nejpozději poslední den dokončení plnění zakázky v rámci minitendru). Kontroly po jednotlivých zásazích se do protokolu zapisují s datem a podpisy pouze v případě, že dodavatel neplní své závazky řádně a včas dle podrobné specifikace uzavřené zakázky. Dokument je poté nutnou přílohou při vymáhání pokut, v případě, že má dílo vady a neodpovídá svou kvalitou či rozsahem podmínkám stanoveným v realizační smlouvě (např. zásah provedený pozdě, tzn. část rostlin se vysemenila).

2. Zaměřit se na likvidaci invazního druhu v území komplexně. Pokud si tedy tento luxus můžeme dovolit a nemusíme řešit prioritizaci lokalit.

Zároveň je vhodné řešit na vybraných, popř. prioritizovaných lokalitách všechny invazní druhy rostlin (např. v CHKO Šumava se systematicky nelikviduje lupina na všech lokalitách, pouze v MZCHÚ, v budoucnu též v ochranném pásmu kolem NP). Nicméně při likvidaci zaměřené na netýkavku a kolotočník (např. lokalita okolí obce Sv. Tomáš, CHKO Šumava) je vhodné likvidovat také lupinu, i když se jedná o výskyt mimo MZCHÚ a mimo dosah NP.

Na zájmovém území lze vymezit plochy s různým řešením likvidace:

V rámci jedné lokality jsou obvykle plochy, kde se likvidace řeší dodavatelsky – jedná se zejména o plochy s vysokou pokrývností v biotopech, které vyžadují speciální management.

Dále se tyto plochy mohou řešit svépomocí nebo s pomocí brigádníků či dobrovolníků – zde se jedná nejčastěji o plochy s nízkou pokrývností, tzn. občasné či ojedinělý výskyt)

Likvidaci invazních ploch lze však řešit také prostřednictvím místních zemědělských subjektů (např. likvidovaný druh se vyskytuje na loukách, kde probíhá seč traktorem), zde je často možné domluvit se s vlastníkem a upravit termín nebo opakování seče. Zemědělce je poté možné finančně kompenzovat např. uzavřením dohody o managementových opatřeních, pokud mají s navrženým managementem vícenáklady), tato varianta je stále levnější, než likvidaci realizovat dodavatelsky.

V rámci naší organizace bylo pro komplexnějšího řešení celé problematiky invaze vysoce problematické lupiny mnoholisté vydáno **opatření obecné povahy**. Jedná se o dokument, kterým Správa NP Šumava stanovuje režimová opatření k regulaci, resp. zamezení šíření invazního nepůvodního druhu lupiny mnoholisté. Opatření je cíleno na soukromé vlastníky pozemků, zejména uvnitř intravilánu obcí, kde jsou plochy s invazním druhem již nad rámec našich kapacitních možností pro likvidaci.

3. Pro OOP (orgány ochrany přírody), které na svém území vymezují ENVIRO vrstvu zemědělských dotací AEKO je vhodné upozornit, aby si dávaly pozor na výskyt invazních, ale i expanzních druhů v sečených travních porostech. Jednou z podmínek dodržení závazku AEKO je u kosených titulů ponechávání části půdních bloků, větších než 10 ha, ladem. Toto opatření má své opodstatnění zejména při ochraně bezobratlých, ale pokud se zde vyskytuje invazní rostlina, může dojít k jejímu vysemenění! Stejný problém je rovněž u titulů s pozdním termínem seče, jako je např. ochrana chřástala polního s termínem seče od 15. 8. apod.

Příloha 5:

Seznam typů stanovišť využitých pro záznam doplňkového parametru „Biotop“

Parametr byl zaznamenáván pro každý polygonový výskyt v rámci terénního mapování (seznam je založen na zjednodušeném soupisu habitatů pro Katalog expanzních druhů rostlin České republiky, Axmanová et al. in prep.)

- Vodní vegetace
- Vegetace rákosin a vysokých ostřic
- Vegetace vlhkomilných bylin
- Štěrkové náplavy
- Vápnitá slatiniště a prameniště (včetně lesních)
- Nevápnitá rašeliniště a prameniště (včetně lesních)
- Skály a sutě
- Alpínská a subalpínská nízká vegetace
- Alpínská a subalpínská vysoká vegetace
- Mezofilní louky a pastviny
- Vlhké louky
- Acidofilní trávníky a vřesoviště
- Suché trávníky
- Lesní lemy
- Píščiny
- Slaniska
- Mezofilní a xerofilní křoviny
- Mokřadní olšiny a vrbiny
- Měkké luhy a příbřežní křoviny
- Tvrdé luhy
- Dubohabřiny
- Suťové lesy
- Bučiny
- Doubravy
- Přirozené bory
- Přirozené smrčiny
- Synantropní nelesní vegetace
- Urbanizované území
- Intenzivně hospodařená zemědělská půdy
- Synantropní dřevinná vegetace, paseky a nálety
- Lesní výsadby s nepůvodními druhy
- Nelesní stromové výsadby



<https://ragoinvaze.fzp.czu.cz>