

PODKLADOVÁ DATA PRO MONITORING INVAZNÍCH DRUHŮ

JAN PERGL, TOMÁŠ GÖRNER, PAVEL JURAJDA, ROBERT STEJSKAL, JITKA SVOBODOVÁ

Auťori pŕispěvku se zabývají studiem invazních organismů a jejich managementem v různých organizacích:

Ing. JAN PERGL, Ph.D. v BÚ AV ČR, v.v.i.

Mgr. TOMÁŠ GÖRNER, Ph.D. na AOPK ČR

Ing. PAVEL JURAJDA, Ph.D. v ÚBO AV ČR, v.v.i.

Ing. ROBERT STEJSKAL, Ph.D. v NP Podyjí

RNDr. JITKA SVOBODOVÁ ve VUV TGM, v.v.i.

Invazní druhy jsou jedním z faktorů, které značně ovlivňují management chráněných druhů a chráněných území z důvodů relativně velkého negativního vlivu některých z nich na okolní biodiverzitu. Základním a nezbytným předpokladem k úspěšnému potlačování a odstraňování těchto druhů jsou data a informace o nich. Z hlediska datových podkladů je možné data rozdělit na dva hlavní okruhy. Prvním jsou údaje o rozšíření jednotlivých invazních druhů a druhým jsou informace a zkušenosti o jejich managementu. Dalším okruhem, který lze částečně oddělit od managementu, jsou podkladová data o potencionálních přínosech, což je důležité pro druhy, které mohou být ohrožením pro biodiverzitu, ale některými skupinami jsou využívány (zejména lesnictví, zahradnictví, rybářství, myslivost a včelařství).

PROSTOROVÁ DATA

Okruh dat o rozšíření (prostorová data) zahrnuje mapové podklady různého detailu od síťového (čtvercového) mapování v rámci státu, po detailnější data z regionů, malých území apod. Data mohou být vztažena k nějaké síti, polygonům či v posledních letech spíše přesněji pomocí koordinát GPS. Často nejde jen o jednoduchá prezenční data, ale jsou zaznamenávány i pokryvnosti, životní stádia či interakce s dalšími druhy a krajinné souvislosti (typ habitatu, blízkost toku...). Přestože jsou čím dál více dostupné různé počítačové analýzy (včetně využití GIS), terénní zápisky zůstávají neocenitelné, jelikož to, co na mapě je třeba vodoteč, ve skutečnosti jí být již nemusí, nebo vede trochu jinde. Pomáhají aktualizovat stávající mapové zdroje, které se např. zánikem či vytvořením určitých prvků v krajině stávají brzy neaktuálními. Navíc při shromažďování dat bychom neměli být uzavřeni v úzkých kategoriích: původní, invazní, nepůvodní či chráněný druh. Vzhle-

dem k faktu, že největší náklady (zejména časové) jsou obvykle spojeny s dopravou na lokalitu, je vhodné mapování/inventarizace/eDNA¹ vzorkování zaměřit na širší spektrum druhů. Pokud probíhá mapování např. bolševniku či křídlatek a mapovatel je odborně způsobilý, tak je vhodné zaznamenávat i další regionálně významné druhy. Pro přímé mapování mohou pomoci škrťáky (předpřipravené seznamy druhů), nicméně jejich omezení je dáno zaměřením na výskyt v určité oblasti. Při mapování individuálních výskytů pak pomáhají aplikace typu ArcGis Collector, či jednodušší mobilní aplikace BioLog. Na pomezí mezi ArcGis Collectorem a BioLogem je relativně nová aplikace Species Collector (umožňující zaznamenávat jednotlivé lokality i fytoocenologické snímky), viz obr. 1 a-c. Velkou pomocí pro sběr velkého množství dat je využití tzv. občanské vědy (citizen science). Právě na tuto skupinu cílí aplikace BioLog či mezinárodní iNaturalist, objevují se i úzce zaměřené aplikace jen na určitou skupinu druhů, jako např. Raci v ČR (obr. 2 a, b). Veřejnost je většinou schopná po cílené informační kampani poskytnout data z mnohem většího území, než by byli schopni získat odborní pracovníci. Data je ale nutné ověřovat a nejedná se také o systematický průzkum. Nicméně jako podklad pro prioritizaci cíleného mapování a monitoringu je to velmi vhodný přístup, stejně jako pro identifikaci některých výrazných druhů (např. sršeň asijská, viz specializovaná aplikace Asian Hornet Watch) šířících se rychle do nových území, kde je potřeba rychle pokrýt velké území.

V návaznosti na takovéto hrubé mapování lze provádět cílený monitoring a mapování v dané oblasti. To je nutná podmínka před konkrétními managementovými zásahy v daném území. U invazních druhů tedy musíme znát rozsah - jaké druhy a v jakém množství můžeme očekávat.

¹ eDNA - Environmentální DNA nebo eDNA je DNA, která se získává zejména z půdy a vody. Podstatou je, že jednotlivé organismy zanechávají svou DNA (výkaly, kůže atd.) v okolním prostředí a tyto vzorky lze analyzovat pomocí DNA metod.

Pro terestrické ekosystémy existují ověřené metody, jak zjišťovat rozšíření a abundanci jednotlivých druhů. Ve vodním prostředí jsou naše prostředky více omezené a jsme závislí na odhadech založených na přímých odchycích. Pro detekci přítomnosti druhu je rozvíjena nová metoda, detekce eDNA. Tato metoda (získání genetického materiálu přímo z přírodního prostředí) umožnila v mnoha případech ověřit přítomnost jak původních, tak nepůvodních invazních ryb a raků. A zároveň prokázala i přítomnost nebezpečných patogenů ve vodě, např. *Aphanomyces astaci*, způsobující račí mor. Nicméně výsledky vzorkování pomocí eDNA je třeba interpretovat velmi opatrně. Speciálně v rychle tekoucích tocích jsou výsledky velmi nepřesné a DNA může pocházet z velké vzdálenosti proti proudu. Abundanci zjištěnou eDNA je tak třeba doplňovat i dalšími klasickými metodami odlovu. Zdrojem dat může být i nedávná extrémní událost na řece Bečvě (únik velkého množství kyanidu s následným úhynem téměř 40 tun ryb) která jakkoliv je děsivá pro přírodu, dává možnost zjistit, které druhy a relativně přesně i v jakém množství (s mírou nejistoty u jedinců přežívajících v přítocích či oboživelných druhů) se v zasaženém úseku řeky vyskytovaly.

A jaká je vlastně přístupnost dat z mapování invazních druhů? Výskyt druhů uvedených v tzv. unijním seznamu invazních nepůvodních druhů, který vychází z nařízení EU č.1143/2014, jsou členské státy EU povinny hlásit do informačního systému EASIN. Bohužel pro uživatele, data jsou uváděna v relativně velkých čtvrcích síťového mapování (10 x 10 km) a údaje jsou spíše informativní. Nicméně zejména nově hlášené případy dosud se nevyskytujících druhů v území mohou být velmi cenné, zejména pokud se vyskytují v blízkosti našich hranic. Mapy je možné shlédnout na [mapovém serveru EASIN](#).

Podrobnější data získaná i excerptací literatury, ale hlavně i pomocí občanské vědy, jsou exportována z různých mobilních aplikací - jako již zmíněný iNaturalist a veřejně jsou dostupná na [portálu GBIF](#). Nevýhodou těchto dat je však často chybějící kontext. Z hlediska nepůvodních a jejich podskupiny invazních druhů je tak třeba kombinovat různé zdroje. V globálním pohledu může GBIF dát přehled o celkovém rozšíření (ale je třeba myslet na to, že ne každý region přispívá do databáze stejným dílem) a kombinovat jej s jinými databázemi invazních druhů ([GloNAF](#) - celosvětová databáze nepůvodních rostlin, [ISSG](#), [CABI](#)). ISSG a CABI invasion species compendium jsou velmi dobré zdroje o jednotlivých invazních druzích. O velkém množství druhů uvádějí tzv. „factsheets - karty druhů“ s popisem rozšíření, ekologie a případného managementu. Jsou velmi dobře doplněny referencemi. Pro území Evropy slouží obdobným způsobem i portál EASIN, který nahradil dříve hojně využívanou databázi DAISE.

V rámci ČR můžeme vycházet z databáze [NDOP](#) (Nálezová databáze ochrany přírody AOPK ČR) či [Biolibu](#) nebo [PLADIAS](#), který je zaměřen pouze na rostliny; jednotlivé systémy jsou propojeny). Všechny databáze (portály) umožňují zobrazení časového hlediska, takže je možné si udělat obrázek o časových změnách v distribuci sledovaných druhů. Pro podkladová data je možné využít např. vrstvu KVES (konsolidovaná vrstva ekosystémů), ale jak již bylo řečeno, záleží na hrubosti studované mozaiky.

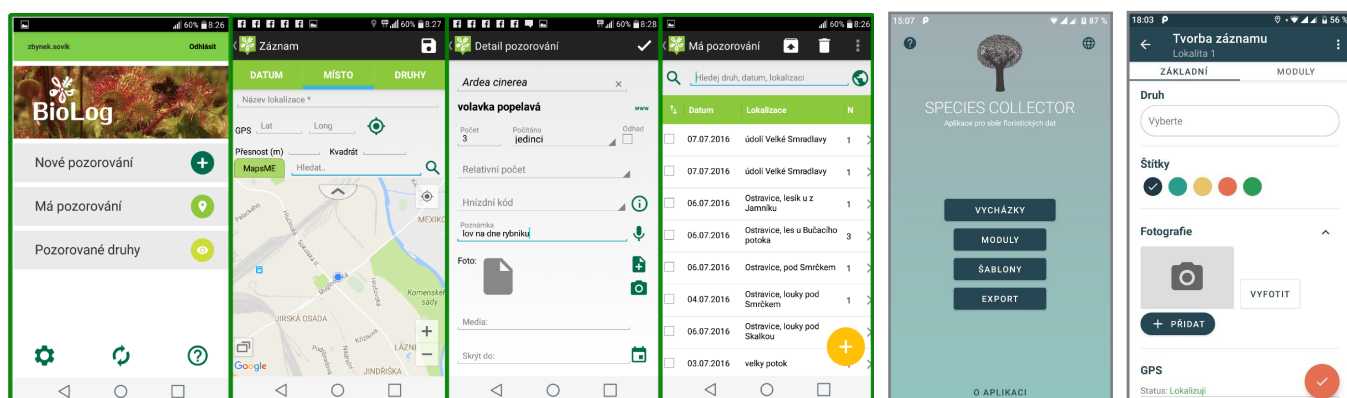
DATA O MANAGEMENTU

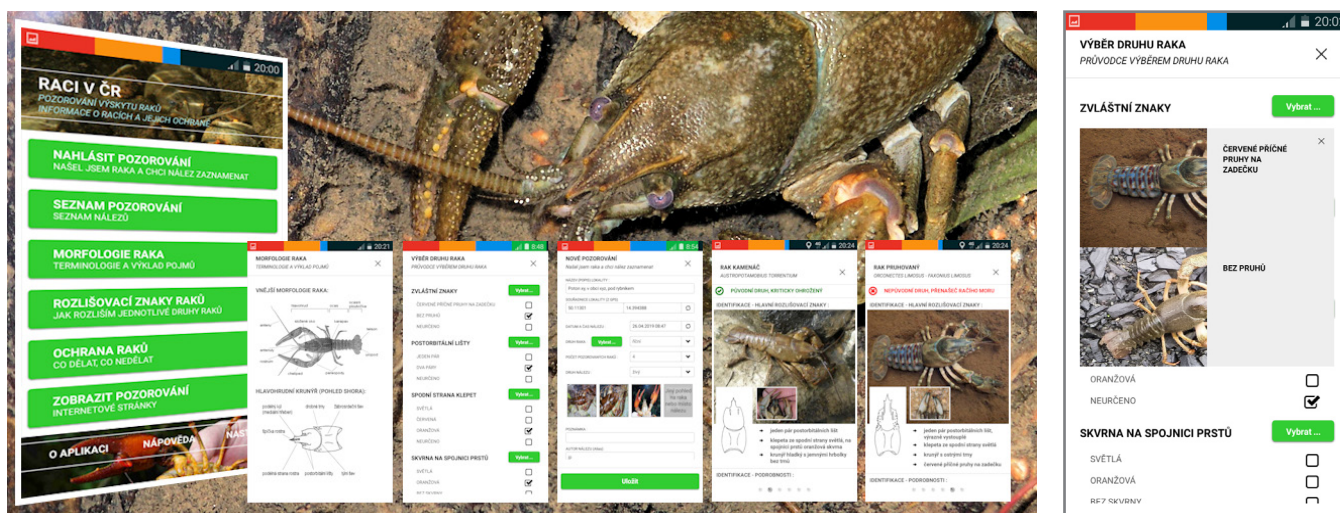
Další skupinou dat využitelných v oblasti invazních druhů jsou informace o jejich managementu. Zde v porovnání s předchozími daty je situace méně příznivá. Data o managementu nejsou nikterak soustřeďována a získat tak srovnatelné hodnoty z různých

oblastí (i v rámci jednoho státu) je téměř nad lidský úkol. Například jen management invazních druhů řeší obce, kraje, neziskové organizace, MŽP, národní parky, AOPK ČR, organizace typu povodí, údržba silnic a železnic a samozřejmě i soukromé osoby. Navíc nejde snadno rozklíčovat, na které druhy jsou částky vynakládány, protože jsou v rozpočtech souhrnné údaje pro všechny druhy dohromady. V lepším případě je možné odlišit lesnické zásahy od ostatních. Nicméně u lesnických zásahů, bohužel opět nejde většinou jen o management invazních druhů. Složitým úkolem bývá pouhé oddělení částek určených na management invazních druhů od ostatního managementu.

V případě, že jsou invazní rostliny likvidovány chemickými metodami, lze teoreticky využít i data z evidence přípravků na ochranu rostlin, kterou je povinen vést každý profesionální uživatel aplikující chemické přípravky. Kromě údajů o lokalizaci, ošetřeném druhu, ploše, datu aplikace, přípravku a jeho dávce, je součástí evidence vyhodnocení výsledku účinnosti opatření (účinné/neúčinné). Kromě poměrně velké podrobnosti záznamů je výhodné, že záznamy se vedou tak, aby bylo umožněno jejich elektronické zpracování. Problémem ovšem je, že evidence není nikde soustřeďována a potřebné údaje by šlo získat jen po vyžádání.

Tímto lamentováním nechceme přidat úřednickou práci při zadávání a vykazování prací, nicméně pokud máme z nějakých dat vycházet pro plánování a prioritizaci druhů a zásahů v ochraně přírody v kontextu invazních druhů, určité oddělení výkazů by bylo potřeba. Vůbec se zde nezmiňujeme o sdílení dat na vyšší úrovni, než je stát. Bylo by pokrokem, pokud by existovalo něco jako národní aplikace, kam by bylo možné zadávat alespoň nějaké údaje o rozpočtech a potřebě času (člověkohodiny) vynakládaných na management invazních





Obr. 2 a, b: Mobilní aplikace Raci v ČR reagovala na nutnost zastavit šíření invazních raků co nejdříve po objevení nových lokalit. Informace o nových lokalitách s výskytem neúspěšnějších a široce rozšířených invazních druhů, náleží k velmi důležitým údajům, které mohou přispět k úspěšné regulaci těchto agresivních vodních predátorů a přenašečů račího moru. Kromě odeslání místa nálezu raků umožňuje mobilní aplikace správně určit druh raka podle specifických rozlišovacích znaků.

druhů (obdoba registru smluv). V blízké budoucnosti by se toto mělo zavést pro druhy z výše zmíněného ujednání seznamu invazních druhů, kde je povinností členských států uvádět informace nejen o jejich výskytu, ale i managementových opatřeních (eradikačních opatření u nově se vyskytujících druhů a managementové zásahy dle zpracovaných tzv. regulačních opatření pro široce rozšířené invazní druhy z ujednání seznamu).

Dalším krokem by pak mělo být dostupné místo na evidenci záznamů o monitoringu a efektivitě prováděných zásahů. V současné době (a i v jiných zemích) to probíhá tak, že pokud studujete nějaký druh, tak se podíváte, v jakých regionech se vyskytuje, a pak se postupně vyptáváte, kde proti němu něco dělají a s jakým úspěchem. Dále se porozhlédnete po okolních zemích, zjistíte, které projekty se tam řešily. Například projekty LIFE+ bývají dobrým zdrojem informací. Poměrně zdařilý je průřez LIFE projektů zaměřených na kontrolu invazních druhů (Evropská komise 2014), který obsahuje velmi užitečné přehledy řešených invazních druhů, vynaložených nákladů, dosažených výsledků i osvědčených metod. Celkově ale musíme říci, že neexistuje dobrý informační systém na vyhledávání výsledků projektů, a to ani projektů LIFE+, přestože mnohé informace z nich by byly užasné. Výsledkem je nesourodá změť informací, kterou je nutné přežvýkat tak, aby posti-

hovala téměř všechny situace, ale zároveň byla dostatečně použitelná v praxi.

Zde je vidět, že v tomto bodě zatím chybí dostatečné pokrytí daty, nicméně v některých regionech se o vyčíslení managementu invazních druhů pokoušíme. Aktivita to jsou bolestivé a založené na množství velmi nepřesných dat. Zřejmě nejrozsáhlejší data jsou v ČR z Karlovarského kraje, kde probíhal v letech 2013-2015 projekt „Omezení výskytu invazních druhů rostlin v Karlovarském kraji“ zaměřený na bolševník, netýkavku a křídlatky. Z něj vyplývá, že na samotný management a monitoring zásahů ve třech letech bylo vynaloženo celkem cca 80 mil. Kč a následně Karlovarský kraj dává ročně na udržení stávajícího stavu zhruba 5-7 mil. Kč. Z jiných krajů a regionů ČR a pro další druhy jsou informace tohoto rozsahu mnohem nejasnější, protože managementové zásahy jsou prováděny na mnohem menších územích, v menším rozsahu a různými subjekty.

DATA O VÝNOSECH Z INVAZNÍCH DRUHŮ

Tato data jsou naopak ve své podstatě dobře zjištělná. Myslíme tedy data o produkčním přínosu (těžba, výlov atd.). Finanční vyjádření mimoprodukčních benefitů (a stejně tak i negativních dopadů na biodiverzitu) jsou opět velkou neznámou. Ale i zde se setkáme s tím, že kvalitnější data jsou dostupná pro ekonomicky významné druhy (douglaska tisolistá,

dub červený) a druhy méně, ale stále ekonomicky využívané (např. javor jasanolistý), jsou podchyceny v sumárních charakteristikách. Stejná situace panuje i v rybářství. U ekonomicky významných druhů (pstruh duhový, amur bílý) jsou výlovy evidovány po družích, naopak tolstolobik bílý, tolstolobec pestrý či síhové jsou evidovány dohromady. V mysliveckých statistikách se evidují zástřely všech druhů lovné zvěře, včetně druhů nepůvodních (sika, muflon, mýval apod.) Souhrnná data mohou být problém pro kooperaci s ochranou přírody u druhů bez výrazného ekonomického využití, avšak s výrazným negativním dopadem na biodiverzitu (norek americký, raci apod.).

ZÁVĚREM

Z našeho textu je zřejmé, že zde existují relativně dobrá data o výskytu jednotlivých druhů, nicméně data o managementu a vlastně i ekonomickém využití jsou velmi kusá. To je problém pro robustní a na reálných datech založené prioritizaci. Taková data potřebujeme pro argumentaci s veřejností, politiky, i pro vlastní rozhodování orgánů ochrany přírody. Některé kroky (zejména zprávy o managementu a nákladech) by bylo vhodné v budoucnu skutečně vylepšit. Po dohodě s hráči na poli managementu invazí se o to můžeme společně pokusit.

LITERATURA:

Evropská komise (2014): LIFE and Invasive Alien Species. Publication Office of the EU, 76 pp., dostupné na <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2c794885-75c9-4708-a359-d50dfd7c9ced>