

První neformální setkání k invazím v ČR

Průhonice 12.-13. září 2023



Organizátoři

Petr Pyšek, Jan Pergl, Kateřina Berchová, Jana Pěkníková, Pavel Pipek a Jiří Skuhrovec

Obsah

Instrukce pro invazní setkání	3
Poděkování	3
Program.....	4
Bylinné patro ve veřejné zeleni (Baroš & Barošová)	6
Role ÚKZÚZ při monitoringu invazních druhů (Beránek).....	7
Biologické invaze na FŽP ČZU v Praze (Berchová et al.)	8
Výzkum nepůvodních druhů blanokřídlých v České republice a Evropě (Bogusch).....	9
Biologické invaze na FROV JU ve Vodňanech (Buřič et al.)	10
Biologické invaze ve VÚKOZu (Černý et al.)	11
Magistrát hlavního města Prahy, odbor ochrany prostředí, oddělení péče o zeleň (Čížek et al.)	12
Rostlinné invaze na Oddělení populační ekologie BÚ AV ČR v Průhonicích (Dostál et al.).....	13
Invazní biologie na Katedře zoologie a rybářství FAPPZ, ČZU v Praze (Douda et al.).....	14
Povodí Vltavy, státní podnik: ekologický stav a potenciál (Duras).....	15
Správa veřejného statku města Plzeň: Biomanipulace Boleveckých rybníků (Duras & Chocholoušková)	16
Nepůvodní a invazní druhy v rámci AOPK ČR (Görner)	17
Invazní druhy plevelů na orné půdě (Holec et al.)	18
Udržitelnost projektu „Omezení výskytu invazních rostlin v Karlovarském kraji“, Krajský úřad Karlovarského kraje, odbor řízení projektů – OŘP (Chochelová & Brabencová)	19
Pracovní skupina Výzkum vegetace, Ústav botaniky a zoologie, MUNI Brno (Chytrý et al.)	20
Přehled zásadních invazních rostlinných druhů Krkonoš (Janata)	21
Biologické invaze na Ústavu biologie obratlovců AV ČR v Brně (Jurajda et al.)	22
Eradikační skupina jižní Morava (Jurek et al.)	23
Sledování invazních druhů křísů a mer (Malenovský).....	25
Výzkum invazních druhů živočichů na VÚLHM a MENDELU (Mikulka & Cukor)	26
Národní referenční středisko pro genetické zdroje zvířat (Němeček & Jitka Pikousová)	27
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o (Ouředníčková et al.).....	28
Račí mor, jeho přenašeči a oběti (Petrušek & Mojžišová)	29
Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR (Pyšek et al.).....	30
Biologické invaze ve VÚRV v Praze (Skuhrovec et al.)	32
Regulace invazních druhů raků – aplikovaný výzkum VÚV TGM (Svobodová et al.)	33
Od kdy a proč se zabýváme nepůvodními druhy (Šefrová & Laštůvka)	34
Nepůvodní a invazní druhy na MŽP ČR (Šíma et al.).....	35
Povodí Labe, státní podnik (Špaček et al.).....	37
Mapování a monitoring nepůvodních a invazních druhů v rámci aktivit AOPK ČR (Vojík et al.).....	38
Biologické invaze a paraziti na PŘF UK v Praze ve spolupráci s dalšími institucemi (Votýpka et al.).....	39
Energetické plodiny, invaze a minimalizace rizika v praxi – VÚKOZ OFe Průhonice (Weger et al.).....	40
Seznam účastníků.....	41

Instrukce pro invazní setkání

Místo

Setkání se uskuteční 12.–13. 9. 2023 v Rytířském sále Botanického ústavu AV ČR v Průhonicích (bod na mapách „vchod do zámku“; <https://mapy.cz/s/dugudejuvu>). Od brány bude cesta označena šípkami. Příjezd buď MHD (1. zóna PID, zast. Průhonice) nebo autem.

Večer v restauraci

Neformální posezení proběhne v úterý večer v restauraci U Šumavy, která se nachází mezi stanicemi metra Karlovo náměstí a I.P. Pavlova (Štěpánská 543, <https://en.mapy.cz/s/fovaguoja>)

Připojení na wifi

K dispozici je síť eduroam, případně public (heslo avcraucr).

Poděkování

Setkání bylo organizováno Oddělením ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR, Fakultou životního prostředí ČZU, výzkumným týmem Funkce biodiverzity bezobratlých a rostlin v agrosystémech ve VÚRV, v.v.i. a MŽP, s podporu projektů financovaných Technologickou agenturou ČR (DivLand - Centrum pro krajinu a biodiverzitu, SS02030018), Grantovou agenturou ČR (Expro grant č. 19-28807X) a Norskem prostřednictvím Norských fondů (projekt č. 3211100010). Všem děkujeme za podporu.

Program

Úterý 12. září

09:00	09:55	Registrace
09:55	10:00	Úvod (P. Pyšek – BÚ AVČR)
10:00	10:20	Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR (P. Pyšek – BÚ AVČR)
10:20	10:30	Přesahy vědy o invazích do aplikací (J. Pergl – BÚ AVČR)
10:30	10:40	Boj s invazemi je léčbou první volby – hledíme i další možnosti (J. Sádlo – BÚ AVČR)
10:40	10:50	Katalog nepůvodních druhů živočichů zavlečených do ČR (K. Štajerová – BÚ AVČR)
10:50	11:05	Nepůvodní a invazní druhy na MŽP ČR (J. Šíma – MŽP)
11:05	11:20	Invazní druhy a péče o zeleň na území Prahy (J. Rom – MHM Prahy)
11:20	11:50	Coffee break
11:50	12:05	Invazní biologie na Katedře zoologie a rybářství FAPPZ, ČZU v Praze (J. Patoka, K. Douda – FAPPZ ČZU)
12:05	12:20	Biologické invaze na FROV JU ve Vodňanech (M. Buřič, A. Kouba – FROV JU Vodňany)
12:20	12:35	Račí mor, jeho přenašeči a oběti (A. Petrusek – PřF UK)
12:35	12:50	Regulace invazních druhů raků – aplikovaný výzkum VÚV TGM (P. Kožený – VÚV TGM)
12:50	13:00	Biomanipulace Boleveckých rybníků a ekologický stav a potenciál povodí Vltavy (J. Duras – Povodí Vltavy)
13:00	14:00	Oběd
14:00	14:25	Výzkum nepůvodních druhů ryb na ÚBO (P. Jurajda, M. Reichard, M. Janáč – ÚBO)
14:25	14:40	Biologické invaze a paraziti na PřF UK v Praze ve spolupráci s dalšími institucemi (J. Votýpka – PřF UK)
14:40	14:50	Povodí Labe (J. Špaček – Povodí Labe)
14:50	15:05	Biologické invaze na FŽP ČZU v Praze (K. Berchová – FŽP ČZU)
15:05	15:20	Invazní druhy plevelů na orné půdě (J. Holec – FAPPZ ČZU)
15:20	15:30	Bylinné patro ve veřejné zeleni (A. Baroš – VÚKOZ)
15:30	16:00	Coffee break
16:00	16:10	Přehled zásadních invazních rostlinných druhů Krkonoš (T. Janata – KRNP)
16:10	16:20	Energetické plodiny, invaze a minimalizace rizika v praxi – VÚKOZ OFe Průhonice (J. Weger – VÚKOZ)
16:20	16:30	Výzkum nepůvodních druhů blanokřídlých v České republice a Evropě (P. Bogusch – Univerzita HK)
16:30	16:40	Výzkum invazních druhů živočichů na VÚLHM a MENDELU (O. Mikulka, J. Cukor – MENDELU, VÚLHM)
16:40	16:50	Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy (J. Ouředníčková – VŠÚO)
16:50	17:05	Role ÚKZÚZ při monitoringu invazních druhů (J. Beránek – ÚKZUZ)
17:05	17:15	Invaze v NPČŠ a CHKO LP (P. Bauer – NPČŠ a CHKO LP)
17:15	17:25	Eradikační skupina jižní Morava (V. Jurek – ČSOP ONYX, Rezekvítek)
18:00		Přesun do restaurace U Šumavy

Středa 13. září

09:00	09:15	Pracovní skupina Výzkum vegetace, Ústav botaniky a zoologie, MUNI Brno (I. Axmanová, V. Kalusová – MUNI)
09:15	09:30	Biodiverzita měst (Z. Lososová – MUNI)
09:30	09:45	Od kdy a proč se zabýváme nepůvodními druhy (H. Šefrová, Z. Laštůvka – MENDELU)

09:45	09:55	Invazní měkkýši naší fauny (L. Juříčková – PřF UK)
09:55	10:05	Mapování a monitoring nepůvodních a invazních druhů v rámci aktivit AOPK ČR (M. Vojík – AOPK)
10:05	10:15	Udržitelnost projektu „Omezení výskytu invazních rostlin v Karlovarském kraji“ (J. Chochelová, J. Brabencová – Karlovarský kraj)
10:15	10:35	Biologické invaze ve VÚRV v Praze (J. Skuhrovec – VÚRV)
10:35	11:05	Coffee break
11:05	11:15	Sledování invazních druhů křísů a mer (I. Malenovský – PřF MU)
11:15	11:30	Jelen sika – půl století přehlížení tikající bomby (L. Bartoš – VÚŽV)
11:30	11:40	Nutrie jako genetický zdroj (T. Němeček – VÚŽV)
11:40	11:50	Rostlinné invaze na Oddělení populační ekologie BÚ AV ČR v Průhonicích (V. Hanzelková, A. Florianová – BÚ AVČR)
11:50	12:05	Nepůvodní a invazních druhy v rámci AOPK ČR (T. Görner – AOPK)
12:05	12:20	Biologické invaze ve VÚKOZu – patogeny (K. Černý – VÚKOZ)
12:20	12:30	(K. Morávková – ČSOP)
12:30	13:30	Oběd
13:30		Diskuze

Bylinné patro ve veřejné zeleni

Adam Baroš, Ivana Barošová

adresa: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Květnové náměstí 391, 252 43 Průhonice

e-mail: baros@vukoz.cz

www: venkovskazelen.cz

Skupina bylinné patro se věnuje tvorbě a dlouhodobému výzkumu okrasného bylinného patra (záhony) a jeho interakci v systému zejména městské zeleně. Stálým tématem výzkumu je dlouhodobé hodnocení vývoje bylinného patra – zejména trvalkových a letničkových výsadeb. Hlavní zaměření je na extenzivní výsadby, testování nových technologií zakládání, péče o výsadby a jejich dalších benefitů jako je možnost použití v oblasti práce se srážkovými vodami, zvyšování biodiverzity bezobratlých živočichů, snižování tepelné stopy měst atd. Soustředíme svůj výzkum na vytipování nových sortimentů bylin, a to jak už nově vyšlechtěných odrůd, tak i botanických druhů z vybraných oblastí, potenciálně vhodných do často extrémních stanovišť urbánního prostředí. Velmi úzce spolupracujeme se všemi oborovými organizacemi, jako je Společnost pro zahradní a krajinářskou tvorbu a Svaz zakládání a údržby zeleně. Díky velmi úzkému kontaktu s koncovými uživateli – zejména zahradními architekty, projektanty, správci zeleně, pedagogy a milovníky květin se snažíme řešit aktuální problematiku praxe a reflektovat ji v našich výstupech. Již od počátku našeho výzkumu reflektujeme změnu požadavků na výsadby ve městech od pouhé dekorační funkce k plnění širokého spektra úkolů a podpory řady systémových služeb. Problematika invazivity řady okrasných rostlin je v zahradnickém oboru jedno z palčivých témat, které silně rezonuje odbornou společností a je chuť a potřeba se k ní zodpovědně postavit. Proto také dlouhodobě spolupracujeme s kolegy z ČZU a Botanickým ústavem AV ČR v Průhonicích.

Role ÚKZÚZ při monitoringu invazních druhů

Jakub Beránek

adresa: Odbor zdraví rostlin, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Zemědělská 1a, 613 00 Brno-Černá Pole

e-mail: jakub.beranek@ukzuz.cz

web: eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) jako Národní organizace ochrany rostlin již od 50. let zajišťuje celoplošný monitoring výskytu škodlivých organismů (ŠO) rostlin na území ČR. Díky rozvoji globálního obchodu a změnám klimatu se vedle běžných druhů stále větší pozornost věnuje i nepůvodním ŠO, které čím dál častěji pronikají nebo jsou zavlečeny na naše území. Jedná se především o invazní původce chorob a živočišné škůdce, jejichž usídlení může představovat významné ohrožení biodiverzity, způsobit významné ekonomické ztráty či škody na životním prostředí, popř. ohrozit zdraví lidí, zvířat nebo rostlin. Tento typ ŠO lze rozdělit na dvě skupiny: „běžné“ invazní ŠO a regulované neboli karanténní ŠO.

Přítomnost invazních druhů se na území ČR nejprve ověřuje „nahodilými“ průzkumy. Pokud se na více lokalitách zjistí výskyt některého invazního ŠO a jsou známa, popř. vyhodnocena rizika vzniku škod, zahrne se tento druh do tzv. pravidelného monitoringu chorob a škůdců. Jako příklad posledních let lze uvést kněžici mramorovanou (*Halyomorpha halys*), octomilku japonskou (*Drosophila suzukii*), tmavku švestkovou (*Eurytoma schreineri*) či vrtuli ořechovou (*Rhagoletis completa*). Ve výjimečných případech inspektoři ÚKZÚZ řeší krátkodobé „projekty“, jejichž cílem je zjistit aktuální rozsah výskytu daného ŠO, analyzovat rizika, popř. zjistit způsob jeho zavlečení. Např. v roce 2021 řešil ÚKZÚZ ve spolupráci s Ovocnářskou unií ČR a VŠÚO Holovousy, s.r.o. projekt zaměřený na ověření rozsahu výskytu původce maloplodosti třešní a višňů (Little cherry virus) na území ČR, jeho epidemiologii a rizika jeho šíření a zavlečení do ČR. Podobně v letech 2022 a 2023 ověřoval ÚKZÚZ v jednotlivých chmelařských oblastech ČR aktuální rozšíření nejzávažnější, nedávno zavlečené choroby verticiliového vadnutí chmele (*Verticillium nonalfalfae*).

Druhou, závažnější skupinou invazních ŠO, které ÚKZÚZ monitoruje, jsou tzv. karanténní ŠO. Tato skupina představuje druhy, které podléhají mezinárodní legislativě a přísným fytosanitárním pravidlům. Zatímco „běžné“ invazní ŠO ÚKZÚZ monitoruje především na zemědělsky využívané půdě, dozor nad zavlečením karanténních ŠO provádí na celém území ČR (zemědělské pozemky, lesní porosty, školky, zahrady, parky apod.).

Všechny informace o sledovaných škodlivých organismech ÚKZÚZ zveřejňuje na stránkách [Rostlinolékařského portálu](#), kde jsou k dispozici nejen informace o daném druhu, jeho aktuální známé výskyty, ale i postupy v ochraně rostlin, včetně přehledu aktuálně povolených přípravků.

V současné době ÚKZÚZ spolupracuje s VÚRV na vytvoření centrální databáze, která by měla soustřeďovat z dostupných zdrojů (včetně projektů občanské vědy) veškeré informace o aktuálně známých výskytech invazních druhů, tedy i škodlivých organismů.

Všechny výše uvedené činnosti jsou zajišťovány cca 120 terénními inspektory a 20 metodiky a slouží především ke včasnému zjištění rizik a správnému vyhodnocení informací pro vytvoření preventivních opatření, správnému načasování ochranných zásahů a tvorby systémů kontroly nad těmito organismy.

Biologické invaze na FŽP ČZU v Praze

Kateřina Berchová Bímová¹, Vojtech Baláž², Johana Jackovičová (Zacharová)¹, Martina Kadlecová¹, Josef Kutlvašr¹, David Petrus¹, Jiří Vojar¹, Pavla Vachová¹, Martin Vojík¹

adresa: ¹Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 149, 165 00 Praha-Suchdol; ²Veterinární univerzita Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno

e-mail: invaze@fzp.czu.cz

web: ragoinvaze.fzp.czu.cz, ragopestuj.fzp.czu.cz

Skupina Biologických invazí na FŽP se věnuje rostlinným invazím (výzkumný tým vedený K. Berchovou Bímovou) a chytridiomycetním plísním obojživelníků (výzkumný tým vedený Jiřím Vojarem).

Stálým tématem prvního výzkumného týmu je autekologie, rozšíření, genetická variabilita, hybridizace a možnosti likvidace invazních taxonů rodu *Reynoutria*. Ke studiu křídlatek se v poslední době přidávají i další invazní, či potenciálně invazní druhy, jako jsou např. *Stachys byzantina* či *Lychnis coronaria*. Druhým dlouhodobým tématem jsou možnosti ochrany maloplošných zvláště chráněných území (MZCHÚ) před invazemi rostlin, porovnání invadovanosti MZCHÚ a okolní krajiny a možnosti kvantifikace stupně invadovanosti jednotlivých území. Dále pak identifikace rizikových faktorů pro šíření invazních druhů do MZCHÚ a možnosti jejich snížení či eliminace. Dlouhodobou snahou skupiny je spolupráce s ochranářskou praxí. Ta v posledních letech vyústila jednak v projekt zabývající se možnostmi efektivního plánování managementu invazních druhů a likvidace vybraných druhů v NP, jednak v mapovací aplikaci, která vznikla ve spolupráci s AOPK, a aplikaci v prostředí GIS pro plánování a záznam likvidačních zásahů v CHÚ. Vedle ochrany přírody tým spolupracuje i se zahradnickou veřejností a krajinnými a zahradními architekty. V rámci společného projektu ČZU (Česká zemědělská univerzita), SZUZ (Svaz zakládání a údržby zeleně) a VÚKOZ (Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví) se snažíme zvýšit povědomí o šíření invazních druhů z výsadeb a zjišťujeme možnosti nahrazení nejhorších invazních druhů méně agresivními alternativami. Pokoušíme se navrhnout kompromisní přístup k invazním druhům rostlin, který by zohlednil postoje zahradníků i ochranářů.

Druhý výzkumný tým se zabývá invazními patogeny obojživelníků, zejména chytridiomycetami *Batrachochytrium dendrobatidis* a *B. salamandrivorans*. Kromě monitoringu patogenů ve volné přírodě i v zájmových chovech, je dalším cílem vývoj a ověřování nových detekčních metod, především využití eDNA a také přístrojů pro detekci patogenů přímo v terénu, které detekci patogenů významně urychlí. Jakožto výstup nedávno ukončeného projektu TAČR byly týmem vyhotoveny dvě MŽP certifikované metodiky zaměřené na komplexní ochranu obojživelníků v souvislosti s novými infekčními nemocemi a dále na vývoj nových detekčních metod.

Oba týmy jsou složené z vědecko-pedagogických pracovníků (Berchová Bímová, Vojar), projektových vědeckých pracovníků, doktorandů a studentů FŽP.

Výzkum nepůvodních druhů blanokřídlých v České republice a Evropě

Petr Bogusch

adresa: Univerzita Hradec Králové, Přírodovědecká fakulta, katedra biologie, Rokitsanského 62, 500 03 Hradec Králové

e-mail: petr.bogusch@uhk.cz

V roce 2002 jsme s kolegy začali zkoumat šíření nepůvodní kutilky *Sceliphron curvatum*, která se do Evropy dostala ze střední Asie na konci 70. let 20. století. První nález je z města Graz v Rakousku v roce 1979, v České republice byla poprvé pozorována v roce 1995 v Botanické zahradě Univerzity Karlovy v Praze. Brzy se rozšířila prakticky po celé Evropě. Po létech jsem se díky projektu Najdi.je začal nepůvodními kutilkami zabývat znovu, a to konkrétně jejich ekologií, umístěním hnízd a rozdílů např. v potravě v jejich původní domovině a v nových oblastech, kam se rozšířily. V Evropě jde o čtyři druhy, které se všechny již dostaly i do České republiky: výše zmíněný druh *S. curvatum*, další druh tohoto rodu *Sceliphron destillatorium*, dále pak druhy *Chalybion californicum* a *Isodontia mexicana*. Kromě studií zaměřených na tyto druhy, kdy zejména díky občanské vědě získáváme nové informace a zaměřujeme se hlavně na jejich negativní význam pro člověka, krajinu a původní druhy kutilky, se zaměřuji i na další druhy, které potenciálně mohou osídlit naše území. Sršeň asijská (*Vespa velutina*) byla letos nalezena v Maďarsku nedaleko hranic s Rakouskem a Slovenskem, čalounice *Megachile sculpturalis* je již téměř deset let známá z okolí Vídně. První nálezy těchto druhů v České republice tedy na sebe určitě nenechají dlouho čekat. Kromě toho jsou významné i druhy šířící se autochtonně, tzv. expanzivní druhy. V současnosti pracujeme na mapování stylu šíření dvou druhů včel, *Halictus scabiosae* a *Colletes hederæ*. Oba druhy se šíří Evropou a najdeme je již i u nás.

Ve spolupráci s občanskou vědou plánujeme v těchto výzkumech pokračovat, i s podporou dalších vědců, spolupracovníků z různých dalších zemí Evropy.

Biologické invaze na FROV JU ve Vodňanech

Miloš Buřič, Antonín Kouba, Bořek Drozd, Phillip J. Haubrock, Ismael Soto, Paride Balzani, Francisco Oficialdegui, Filip Ložek, Jan Kubec, Natalia Szydłowska, Martin Bláha, Lukáš Veselý

adresa: Fakulta rybářství a ochrany vod, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zátíší 728/II, 389 25 Vodňany

e-mail: buric@frov.jcu.cz; akouba@frov.jcu.cz

web: frov.jcu.cz/cz/fakulta/soucasti-fakulty/vyzkumny-ustav-rybarsky-a-hydrobiologicky/laborator-sladkovodnich-ekosystemu; frov.jcu.cz/cz/fakulta/soucasti-fakulty/jihoceske-vyzkumne-centrum-akvakultury-a-biodiverzity-hydrocenoz/vp-4

Biologickým invazím se na FROV JU věnuje Laboratoř sladkovodních ekosystémů vedená tandemem M. Buřič – A. Kouba. Tým je složený z výzkumných pracovníků a doktorandů a trvale se zabývá otázkou invazních organismů ve sladkovodních ekosystémech. Klíčovou skupinou našich aktivit jsou raci a stále častěji ryby, popř. makrozoobentos a ektokomenzálové raků.

Obecnými tématy týmu jsou ekologické a etologické charakteristiky nepůvodních a invazních druhů a jejich dopady (adaptabilita, interakce, analýzy trofických vztahů, ovlivnění chování a životního cyklu) na sladkovodní komunity (od potoků přes řeky k rybníkům a menším nádržím). Snahou je vycházet z laboratorních experimentů a přenášet (či ověřovat) získané poznatky do terénních prací a naopak, zkušenosti a sledování z terénu ověřovat v laboratorních experimentech. Snažíme se o monitoring vybraných vodních organismů (ryby, raci) a testujeme možnosti/limity eradikací (raci). Dotýkáme se i vlivu nepůvodních a invazních druhů na rybářskou produkci v rybnících, ale i na management obsádek ve vodních tocích. Rozvíjíme monitoring druhů pomocí eDNA. Z dlouhodobých datasetů se snažíme extrahovat informace o globálních souvislostech invazí a modelovat jejich socio-ekonomické dopady.

Klíčovým tématem týmu je zároveň zvyšování informovanosti veřejnosti, ať už se jedná o rybářské organizace a spolky nebo školáky a studenty v rámci edukačních akcí. V rámci projektu [CENAKVA](#) se snažíme být otevření i pro výzkumné týmy a jednotlivce, kteří nemají potřebné zázemí pro svou experimentální práci.

Biologické invaze ve VÚKOZu

Karel Černý, Eva Chumanová, Petra Štochlová, Tereza Brestovanská, Zuzana Haňáčková, Ludmila Havrdová, Markéta Hrabětová, Marcela Mrázková, Kateřina Novotná, Štěpán Pecka, Veronika Strnadová, Dita Šetinová, Marek Štochl, Jaroslav Vojta, Daniel Zahradník, Vladimír Zýka

adresa: VÚKOZ, v.v.i., Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

e-mail: cerny@vukoz.cz

web: www.vukoz.cz/odbor-biologickych-rizik, invaznipatogeny.cz, www.speclab.cz

Pracoviště odborů Biologických rizik a Prostorové ekologie VÚKOZ se věnují nepůvodním patogenům dřevin – jejich diverzitě a impaktu (K. Černý a kol.), predikcím a modelování (E. Chumanová a kol.) a šlechtění hostitelů na rezistenci (P. Štochlová a kol.). Tematicky i personálně navazuje na pracovní skupinu Biologických rizik AOPK (do r. 2003).

Hlavním tématem je výzkum diverzity nepůvodních druhů, identifikace významných druhů nebezpečných pro životní prostředí, lesnictví, urbánní zeleň a v dalších oblastech (např. ovocnářství), uchování jejich genofondu (mj. v rámci České sbírky fytopatogenních oomycetů) a navazující výzkum ekologie, epidemiologie chorob apod. Další významnou činností je hodnocení impaktu invazí a sledování změn v diverzitě a struktuře invadovaných porostů a společenstev, vytváření statistických modelů a vývoj predikcí zatížení pro jednotlivá CHÚ, ale i celé území ČR a jejich vizualizace. Nakonec jsou vyvíjena mitigační a adaptační opatření a opatření integrované ochrany pro všechny typy vegetace a systémy zeleně od přírodních biotopů přes nejrůznější produkční porosty, výsadby mimo les až po městskou zeleň a památné stromy, a to na všech prostorových škálách. Významný je výzkum rezistence vybraných taxonů dřevin, selekce a uchování odolných genotypů a rezistentní šlechtění.

V současné době je mj. činnost zaměřena na recentní invaze (kontaminace zahradnického materiálu), hodnocení diverzity nepůvodních hub, výzkum změn ve vegetaci invadovaných společenstev olšin, poškození městské zeleně a na některé další oblasti v rámci projektů SS02030018, SS05010191, EUPHRESCO a zakázek pro MŽP.

Tým je složen z výzkumných pracovníků dvou odborů, důraz je kladen na mezioborový výzkum pokrývající širší aspekty problematiky (mykologie a fytopatologie, dendrologie, botanika, rezistence, modelování a prostorová ekologie). Hlavním cílem je aplikovaný výzkum a prosazování jeho výsledků v uživatelské praxi od školkařství, lesnictví, arboristiky až po (a to zejména) životní prostředí.

Magistrát hlavního města Prahy, odbor ochrany prostředí, oddělení péče o zeleň

Martin Čížek, Michal Kubelík, Jiří Rom, Lada Scollon, Milič Solský, Petra Špatenková a další

adresa: Hlavní město Praha, Magistrát hlavního města Prahy, Odbor ochrany prostředí, Oddělení péče o zeleň, Jungmannova 35/29, 110 00 Praha

e-mail: jmeno.prijmeni@praha.eu

web: www.praha-priroda.cz

Oddělení péče o zeleň zastupuje vlastníka některých pozemků hlavního města Prahy (lesy, vodní toky, hodnotné přírodní lokality, parky celopražského významu) a zároveň zajišťuje jejich údržbu. Dále vykonává správu přírodně hodnotných území v Praze. Typicky se jedná o zvláště chráněná území v kategorii přírodní rezervace a přírodní památka, kde zajišťuje realizaci aktuálně platných plánů péče a další managementové zásahy. Zásahy pro zachování nebo zlepšení přírodních podmínek jsou prováděny i v dalších lokalitách, jako jsou registrovaná VKP, prvky ÚSES a další. Veškeré péče je zajišťována prostřednictvím dalších subjektů (Lesy hl. města Prahy, externí dodavatelé apod.)

Nedílnou součástí těchto zásahů je řešení problematiky výskytu nežádoucích a invazních druhů na lokalitách. Ačkoli se jedná pouze o okrajovou činnost našeho oddělení, provádíme také testování různých metod likvidace nepůvodních druhů (likvidace akátů různou metodou kácení na vysoký/nízký pařez a následné výmladnosti; cílená aplikace/navrtávání herbicidu u akátů a dalších dřevin, využití různých herbicidů) s cílem nalézt a aplikovat nejefektivnější metodu.

Oddělení péče o zeleň mimo jiné administruje dotační Program na podporu projektů ke zlepšení stavu životního prostředí hl. m. Prahy. V rámci těchto grantů jsou čerpány finanční prostředky také na likvidaci nepůvodních druhů dřevin i na výzkum či mapování invazních druhů či na testování různých metod jejich likvidace.

Rostlinné invaze na Oddělení populační ekologie BÚ AV ČR v Průhonicích

Petr Dostál, Tomáš Dostálek, Anna Florianová (Aldorfová), Věra Hanzelková, Zuzana Münzbergová, Nikita Rathore

adresa: Botanický ústav AV ČR, v. v. i., Zámek 1, 252 43 Průhonice

web: www.ibot.cas.cz/popekol

sociální sítě: twitter.com/popecolibot

Oddělení populační ekologie BÚ AV ČR v Průhonicích se zabývá širokým spektrem témat, z nichž jedním je studium významu zpětnovazebných interakcí mezi rostlinou a půdou (tzv. plant-soil feedback, PSF) pro rostlinné invaze. Konkrétně v jedné linii výzkumu zkoumáme, jak se liší vnitrodruhový PSF u nepůvodních druhů rostlin s různým invazním statutem. V již publikované studii (Aldorfová et al. 2020, *Oikos* 129: 1257–1270) jsme na 68 druzích nepůvodních rostlin ČR ukázali, že invazní druhy vykazují pozitivnější PSF než neinvazní nepůvodní druhy, že se jejich PSF jinak vyvíjí s časem od zavlečení a že závisí na tom, jak blízce příbuzné původní druhy mají v druhotném areálu. V navazující studii nyní zkoumáme, čím jsou rozdíly v PSF způsobené, ať už přes studium změn v půdní chemii a půdní biotě, nebo porovnáváním funkčních vlastností rostlin, jako jsou produkce a složení kořenových exudátů, růst kořenů nebo akumulace živin v biomase rostlin. V rámci tohoto výzkumu jsme zatím publikovali studii (Rathore et al. 2023, *New Phytologist* 239: 1212–1224) ukazující velkou diverzitu vlastností kořenových systémů a produkce kořenových exudátů nepůvodních druhů. Navazující, dosud nepublikovaná studie ukazuje, že invazní druhy vykazují vyšší podobnost v produkci kořenových exudátů i v kořenových vlastnostech než druhy zavlečené, ale neinvazní.

V druhé linii výzkumu se zabýváme porovnáváním PSF a jeho jednotlivých složek (změny v půdní chemii, bakteriálních a houbových/mykorhizních společenstvech) u kongenerických párů invazních a původních dominantních druhů. Zatím jsme ukázali, že ve srovnání s původními druhy invazní rostliny sice nevykazují pozitivnější PSF, ale jejich PSF reaguje jinak na změny v podmínkách prostředí (Aldorfová & Münzbergová 2019, *Flora* 261:151492), a liší se i v určitých mechanismech PSF, např. efektivněji využívají živiny z půdy a podporují mykorhizní společenstva s vyšším kolonizačním potenciálem (Hanzelková et al., *Biol. Invasions*, přijato). V související studii jsme na příkladu globálně invazního druhu *Cirsium vulgare* ukázali, že úspěch invazních druhů může souviset s tím, do jaké míry jsou ve svém původním areálu omezovány půdními patogeny (Florianová et al. 2023, *Oecologia* 201:461-477).

Dále se zabýváme dopadem nepůvodních druhů na domácí společenstva a tím, jak se tento dopad mění v čase. V případě bolševníku velkolepého jsme tak ukázali, že pokryvnost tohoto druhu klesá na lokalitách, které byly invadovány dříve. Ústup nepůvodního druhu lze vysvětlit akumulací půdních patogenů, které snižují přežívání i kompetiční schopnost bolševníku. Pokles v jeho dominanci spojený se zlepšenými světelnými podmínkami umožnil návrat některých domácích druhů, především trav, do invadovaných stanovišť (Dostál et al. 2013, *Ecology Letters* 16: 1277–1284). Dopady ekologických invazí mohou být menší také díky evolučním adaptacím domácích druhů. Ukázali jsme tak, že populace domácího druhu rozrazilu rozekvítku se měnily v závislosti na světelných podmínkách určených invazním bolševníkem. U rozrazilu jsme zjistili rozdíly v plasticitě v reakci na zastínění, které umožnily nárůst jeho populační hustoty. Zatímco populace z lokalit s dostatečným světlem byly spíše plastické ve specifické listové ploše, populace ze zastíněných lokalit reagovaly na sníženou dostupnost světla větší plasticitou v délce internodií (Dostál 2023, *PNAS* 119: e2118866119).

Invazní biologie na Katedře zoologie a rybářství FAPPZ, ČZU v Praze

Karel Douda, Jiří Patoka, Lukáš Kalous, Jaroslav Vadlejch, Ivana Jankovská, Iva Langrová

adresa: Katedra zoologie a rybářství (KZR), Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (FAPPZ), Česká zemědělská univerzita v Praze (ČZU), Kamýcká 149, Praha 6 - Suchbátka

e-mail: doudak@af.czu.cz, patoka@af.czu.cz, vadlejch@af.czu.cz, kalous@af.czu.cz, jankovska@af.czu.cz, langrova@af.czu.cz

web: katedry.czu.cz/kzr/uvod

Problematika biologických invazí tvoří významnou součást výzkumného a pedagogického zaměření Katedry zoologie a rybářství (KZR) na ČZU v Praze. Jedná se zejména o výzkumné projekty cílené na sladkovodní invazní organismy (měkkýše, korýše, ryby) a dále o výzkum parazitů a hostitelско-parazitických vztahů u volně žijících a hospodářských zvířat. Významnou součástí je také problematika sektoru speciálních a zájmových chovů (obchod s akvarijními a terarijními živočichy) pro šíření invazních druhů v celosvětovém měřítku.

V oblasti pedagogiky KZR zajišťuje výuku předmětu Invazní biologie, který je zaměřený na principy, dopady a management biologických invazí s důrazem na tematickou oblast FAPPZ (akvakultura, speciální chovy, management vodních ekosystémů, akvaristika, chovatelství). Předmět je zařazen do studijních oborů Chov exotických zvířat (PETIBE), Zájmové chovy zvířat (PETIM) a Akvakultura a péče o vodní ekosystémy (AKVAB). Jako volitelný je navštěvován také studenty Fakulty tropického zemědělství (FTZ).

Z hlediska konkrétních výzkumných projektů KZR lze uvést studium dopadů invaze mlže škeblice asijské (*Sinanodonta woodiana*) a hlístice *Angiostrongylus cantonensis*, což jsou druhy s vývojovými stádii u vodních organismů, které jsou využívány jako modelový druh pro experimentální studium hostitelско-parazitických vztahů ve vodním prostředí (Karel Douda).

Významnou oblastí výzkumu je problematika invazních druhů korýšů, ryb a dalších vodních organismů, zejména z hlediska jejich šíření (pet sektor, akvakultura) a potenciálních dopadů, ve spolupráci s univerzitami v jihovýchodní Asii (Jiří Patoka, Lukáš Kalous).

Parazitologický výzkum katedry se věnuje mimo jiné invazním druhům hlístic volně žijících přežvýkavců a dalších savců (*Ashworthius sidemi*, *Strongyloides myopotami*) a jejich interakcí se středoevropskou faunou, negativními dopady, zoonotickým potenciálem a možnostmi managementu (Jaroslav Vadlejch, Ivana Jankovská, Iva Langrová).

Povodí Vltavy, státní podnik: ekologický stav a potenciál

Jindřich Duras

adresa: Povodí Vltavy, státní podnik, Denisovo nábřeží 14, 301 00 Plzeň

e-mail: jindrich.duras@pvl.cz

Státní podnik Povodí Vltavy se snaží – stejně jako ostatní podniky Povodí – průzkumem akvatické vegetace přispět ke zjištění „zdravosti“ ekosystémů tekoucích i stojatých vod, a to stanovením ekologického stavu a ekologického potenciálu ve smyslu Rámcové směrnice o vodách. Botanické průzkumy jsou zajišťovány dílem silami vlastních biologů (tekoucí vody), dílem externí spoluprací (především vody stojaté).

Jakkoli o příspěvku ke spolehlivému stanovení dobrého ekologického stavu lze jistě diskutovat, velmi zajímavé výsledky pocházejí z přehradních nádrží, kde je průměrná průhlednost vody během vegetačního období (zřetelně) vyšší než roční rozsah fluktuace hladiny vody. To se týká zejména vodní nádrže Švihov na Želivce, kde spolupracujeme s Biologickým centrem AV v Českých Budějovicích.

Přestože stabilita vodního prostředí je na Švihově velká (teoretická doba obměny vody asi 1,6 roku), byly zaznamenány zajímavé jevy: například víceméně pravidelná (tříletá) směna porostů stolítku klasnatého, náhlý letní úhyn prakticky veškeré submerzní vegetace, postupná sukcese druhového složení či poměrně rychlá změna dominanty ze stolítku klasnatého na rdest kadeřavý. Vliv ponořené makrovegetace na jakost vody je obtížné prokázat a dobře prokazatelný tvrdými daty není ani jejich vliv na situaci v rybí obsádce, jakkoli jej lze očekávat.

Správa veřejného statku města Plzeň: Biomanipulace Boleveckých rybníků

Jindřich Duras, Zdeňka Chocholoušková

adresa: SVSmP, Klatovská 12, 301 00 Plzeň

e-mail: jindrich.duras@pvl.cz

SVS se s využitím externích odborníků na jednotlivé složky vodních ekosystémů pustila roku 2000 do projektu zlepšení jakosti vody Velkého boleveckého rybníka (43 ha). Regulací rybí obsádky, aplikací hlinitých koagulantů ke kontrole koloběhu fosforu a podporou růstu submerzní vegetace se podařilo docílit stavu s průhlednou vodou. Následovala zajímavá sukcese akvatické vegetace s brzkou potřebou efektivní regulace. Od roku 2013 se využívá speciální vyžínací loď, která systematicky sklízí rostlinnou biomasu.

Vyžínání submerzních porostů samo o sobě ovlivňovalo strukturu společenstva, vedle toho pomalu probíhala i sukcese přirozená, a navíc se objevil i invazní druh *Egeria densa* (morovinka hustolistá) a pravděpodobně i *Elodea nuttallii* (vodní mor americký). Vše přerušila dramatická změna chemismu vody během suchých let a zaklesnutí hladiny.

Na dalších rybnících bolevecké soustavy je rybářské hospodaření podřízeno rekreační funkci rybníků. V principu jde o to, snažit se udržet jakousi „rovnováhu“ mezi rybí obsádkou, vodními rostlinami a průhledností vody, tedy rekreačním využitím.

Jde tedy vesměs o praktické činnosti zaměřené na zvládání ponořené vegetace v rybnících. Zásahy do porostů vodních makrofyt vyvolávají až učebnicově hezkou odezvu dalších hlavních složek vodního ekosystému. Zajímavá je i komunikace s laickou veřejností, která je vystavena problému chápat, o co v rybníce jde.

Nepůvodní a invazní druhy v rámci AOPK ČR (kromě monitoringu)

Tomáš Görner

adresa: Odbor obecné ochrany přírody, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1,
148 00 Praha 11 – Chodov

e-mail: tomas.gorner@nature.cz

web: invaznidruhy.nature.cz

Dle nové legislativy v oblasti invazních a nepůvodních druhů (zák. č. 364/2021 Sb.) řeší AOPK ČR následující záležitosti. Prvním je informační a osvětová činnost, která je zajišťována primárně přes webové stránky <https://invaznidruhy.nature.cz>, dotazy veřejnosti jsou vyřizovány přes invaznidruhy@nature.cz. Aktuálně je ze strany veřejnosti nejvíce řešeno podezření na výskyt sršně asijské či uhynulí raci. AOPK ČR je příslušným orgánem ochrany přírody v oblasti cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře. Vydává povolení k přesunu těchto druhů, schvaluje pohotovostní plány, provádění pokusného vypuštění či umístění těchto druhů do karantény. U invazních druhů umístěných na unijní seznam vede AOPK registr živočichů, které mohou mít majitelé na dožití ve svých chovech. Dosud se registrovalo přes 1500 subjektů (fyzické i právnické osoby), přičemž nejčastěji registrovaným živočichem je želva nádherná (necelých 2500 ks). V případě, že je nahlášen a potvrzen zcela nový výskyt druhu z unijního seznamu na území ČR, zajišťuje AOPK na základě rozhodnutí MŽP provedení opatření k odstranění nebo izolaci dotyčného druhu, ve spolupráci s vlastníkem či uživatelem pozemku. Dosud se řešilo/řeší dvě lokality raka mramorovaného (monitoring a snaha o eradikaci), jedna mikrolokalita lysichitonu kamčatského (zlikvidováno), výskyt stolítku vodního v izolované lokalitě (snaha o eradikaci) a nález hlavačkovce Glenova ve dvou rybnících (monitoring, příprava na eradikaci). Taktéž probíhají přípravy na přilet sršně asijské, ve spolupráci se včelaři a hasiči.

AOPK se taktéž věnuje metodické činnosti v oblasti nepůvodních druhů. Příkladem z posledních let je publikace Invazní a nepůvodní druhy s významným dopadem na EU (Metodika AOPK ČR), metodické listy Invazní a nepůvodní druhy, standard SPPK D 02 007 Likvidace vybraných invazních druhů rostlin (aktualizace 2023) nebo Příručka pro zpracování a hodnocení projektů k likvidaci invazních druhů rostlin. Ohledně likvidace invazních druhů AOPK upravuje položky v nákladech obvyklých opatření, kterými se řídí dotační tituly v této oblasti. Regionální pracoviště AOPK přímo administrují dotační titul Program péče o krajinu (PPK) a program Podpora obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK). Z evropských programů AOPK administruje vybrané typy projektů z Operačního programu Životní prostředí. AOPK taktéž zajišťuje školení v oblasti postupů likvidace invazních rostlin (letos 6 školení pro Správu železnic, v jednání školení pro ŘSD a správy povodí). Samozřejmostí je spolupráce s dalšími subjekty zabývajícími se invazními a nepůvodními druhy.

Invazní druhy plevelů na orné půdě

Josef Holec, Josef Soukup, Michaela Kolářová, Kateřina Hamouzová

adresa: Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, 165 00 Praha-Suchdol

web: katedry.czu.cz/karp

sociální síť: facebook.com/katedraagroekologie

Naše pracoviště (katedra agroekologie a rostlinné produkce FAPPZ ČZU) se v rámci dlouhodobého zaměření na výzkum polních plevelů věnuje i druhům, které jsou v současné době charakterizovány jako invazní na orné půdě v ČR. U vybraných druhů můžeme pozorovat v posledních letech intenzivní šíření v polních podmínkách (*Abutilon theophrasti*, *Panicum miliaceum*, *Beta vulgaris*), u dalších pak lokálně významný výskyt (*Helianthus annuus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *A. trifida*, *Nicandra physalodes*), jiné se teprve poprvé objevily na našem území (*Cyperus esculentus*). Kromě mapování výskytu vybraných druhů se zabýváme i ověřováním možností jejich regulace v porostech polních plodin. s tím pak souvisí i výzkum rezistence populací plevelů k herbicidům, kdy je monitorováno šíření rezistentních biotypů i takových druhů, které se v minulosti jako klasické polní plevele příliš neuplatňovaly (*Lolium multiflorum*, ×*Festulolium*).

Udržitelnost projektu „Omezení výskytu invazních rostlin v Karlovarském kraji“ (Krajský úřad Karlovarského kraje – KÚKK, odbor řízení projektů – OŘP)

Jana Chochelová, Jana Brabencová

adresa: Karlovarský kraj, Závodní 353/88, Karlovy Vary

e-mail: jana.chochelova@kr-karlovarsky.cz, jana.brabencova@kr-karlovarsky.cz

web: extranet.kr-karlovarsky.cz/invazivnirostliny (projekt),
experience.arcgis.com/experience/196524d96e43455cbe0a65bc34e1060d (IS Heracleum 2)

Pracovní tým OŘP KÚKK zajišťuje podstatnou část 10leté udržitelnosti projektu (2016-2025), která zahrnuje činnosti jako je monitoring řešeného území, komunikace s příslušnými vlastníky pozemků a dotčenými orgány státní správy, poskytování metodické pomoci, zajištění likvidace invazních rostlin ve vybraných lokalitách a kontrola mapování a likvidace invazních rostlin (dále také „IR“).

Zajištění těchto činností je realizováno každoroční přípravou výběrových řízení na dodavatele prací zajišťujících likvidaci vybraných invazních rostlin (bolševníku velkolepého, všech druhů křídlatek a netýkavky žláznaté), a v roce 2018, 2022 a 2023 také přípravou výběrových řízení na dodavatele prací zajišťujících mapování vybraných částí kraje, příp. celoplošné mapování, a dalšími souvisejícími administrativně-technickými činnostmi zahrnujícími přípravu smluv s dodavateli a přípravu objednávek prací. Podstatnou součástí přípravy objednávek likvidace IR je zpracování dat zanesených v interní databázové aplikaci Invazky s propojením na GIS. Aplikace byla vytvořena a je spravována externím GIS specialistou. Jsou v ní zaneseny údaje o lokalitách ze všech proběhlých mapování výskytu IR v Karlovarském kraji, výsledky kontrol likvidace IR a tzv. nové zákresy zjištěných nezmapovaných, příp. chybně zmapovaných lokalit IR. Celoplošná mapování výskytu IR v Karlovarském kraji (vyjma VÚ Hradiště, celkem cca 2 800 km²) proběhla v roce 2012 (začátek projektu), 2015 (konec projektu) a 2018 (udržitelnost projektu). V roce 2022 proběhlo mapování na vybraných úsecích projektu, a to na úsecích Chebsko – sever a Sála, a v roce 2023 probíhá mapování na dalších vybraných úsecích, a to na úsecích Tepelsko a Sokolovsko – jih. Výsledky dodavatelsky zajišťovaného mapování jsou průběžně kontrolovány stejně jako provádění objednané likvidace IR.

Dalším úkolem týmu OŘP KÚKK je ve spolupráci s odborem informatiky KÚKK a externím GIS specialistou vytvoření a provozování mapové aplikace, resp. informačního systému Heracleum 2. Tento IS navazuje na původní IS Heracleum, ve kterém měla veřejnost možnost vyhledávat plochy zasažené IR a další související informace a který již není kompatibilní s výstupy aktuálního mapování a současnými technologickými standardy.

Další důležitou částí udržitelnosti projektu je Karlovarským krajem každoročně vyhlašovaný dotační program na likvidaci IR určený majitelům, resp. uživatelům pozemků zasažených IR. Dotační program, včetně stavu tzv. dotačních pozemků je z hlediska dotačních podmínek řešen v rámci vlastní agendy odboru životního prostředí a zemědělství KÚKK, který si tuto kompetenci vyhradil.

Pracovní skupina Výzkum vegetace, Ústav botaniky a zoologie, MUNI Brno

Milan Chytrý, Irena Axmanová, Jan Divíšek, Veronika Kalusová, Zdeňka Lososová, Martina Sychrová, Martin Večeřa

adresa: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

e-mail: chytry@sci.muni.cz, axmanova@sci.muni.cz, divisekjan@sci.muni.cz, kalusova@sci.muni.cz, lososova@sci.muni.cz, martinvec@seznam.cz, sychrova.martina@mail.muni.cz

web: botzool.sci.muni.cz, botzool.cz/vegsci

sociální sítě: facebook.com/botzool

Naše pracovní skupina se zabývá výzkumem vegetace a ekologií rostlinných společenstev, což zahrnuje i studium nepůvodních druhů, které se v nich vyskytují. Zatímco v dřívějších studiích jsme se věnovali srovnání invadovanosti vybraných regionů nebo biotopů (např. Chytrý et al. 2008; Kalusová 2015, 2017), nebo nepůvodní flórou měst (např. Lososová et al. 2012a,b, 2016, 2018, Kalusová et al. 2019), v současnosti provádíme zejména rozsáhlé syntézy založené na datech z velkých vegetačních databází, které spravujeme nebo se na jejich správě podílíme (ČNFD, EVA, ReSurvey). Díky tomu vznikl například celoevropský přehled invazí pro lesní (Wagner et al. 2017), travinnou (Axmanová et al. 2021) a křovinnou vegetaci (Kalusová et al. 2023), zaměřený na výčet významných neofytů, jejich absolutní počty i podíly v jednotlivých biotopech a regionech Evropy. Další studie se věnují biogeografii invazí na různých škálách (Evropa: Sychrová, Divíšek et al. 2022; Večeřa, Axmanová in prep.; ČR: Sychrová, Divíšek et al. in prep.), nebo srovnání vlastností původních a nepůvodních druhů (např. Divíšek et al. 2018).

Důležitým předpokladem pro jednotlivé syntézy jsou aktuální seznamy nepůvodních druhů pro jednotlivé evropské země. V současnosti jsme připravili jejich přehled, poukazující na problémy a chybějící údaje v konkrétních zemích (Kalusová, Axmanová in prep.), na což navazuje projekt aktualizování a revidování seznamů nepůvodních druhů pro jednotlivé země (Axmanová et al. in prep.). Tyto seznamy budou součástí naší nově vytvořené celoevropské databáze [FloraVeg.EU](https://floraveg.eu), která je věnovaná evropské flóře a vegetaci, jejich popisu a vlastnostem (Chytrý et al. in prep.).

Kromě přehledů založených hlavně na databázích, se u nás provádí i aplikovaný výzkum zaměřený na potlačení invazních a expanzních dominant (Těšitel et al. in prep.). Vedlejším výstupem tohoto projektu je i právě vznikající Katalog expanzních druhů ČR (Axmanová et al. in prep.)

Na našem pracovišti se i nadále zabýváme biodiverzitou antropogenních stanovišť, v první řadě studiem změn ve složení vegetace polních plevelů střední Evropy (AgriWeedClim, řešitel Franz Essl, spoluřešitel Z. Lososová). Dále se dlouhodobě zabýváme diverzitou rostlinných společenstev v městském prostředí (<https://botzool.cz/vegsci/project3>), zde nás zajímají ekologické a socioekonomické faktory, které ovlivňují zavlékání a šíření nepůvodních druhů v rámci města, mezi městy a do okolní krajiny.

Přehled zásadních invazních rostlinných druhů Krkonoš

Tomáš Janata

adresa: Správa Krkonošského národního parku, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

e-mail: tjanata@knap.cz

web: knap.cz, invazky.knap.cz

Správa KRNAP monitoruje a dle svých personálních a finančních možností zasahuje proti řadě invazních druhů rostlin. Mezi nejvýznamnější z nich patří *Lupinus polyphyllus*, *Rumex alpinus*, *Impatiens glandulifera*, *Telekia speciosa* a *Reynoutria spec.* Správa KRNAP v minulosti prováděla zásahy i drobnějšího rázu, v současnosti se přímé intervence týkají spíše lokálních zásahů proti populacím ohrožujícím konkrétní předměty ochrany. Nepřímým, ale zásadním nástrojem Správy KRNAP v omezování populací invazních druhů je komplexní péče o bezlesí v KRNAP, zejména péče o horské louky, které jsou nejrozsáhlejším krkonošským bezlesým biotopem, hostícím předměty ochrany KRNAP, EVL Krkonoše atd. Pro komplexnější přístup byla ve spolupráci s Botanickým ústavem AV ČR zpracována pilotní studie zabývající se zhodnocením současného stavu populací zásadních druhů rostlin na reprezentativním krajinném vzorku včetně modelování predikce jejich dalšího vývoje, pro kterou bylo snahou připravit odpovídající vizi a strategii managementu.

Přednesený příspěvek bude ilustrovat typické příklady invazí druhů ohrožujících předměty ochrany KRNAP. Uvedeny budou též používané přístupy k omezování populací.

Biologické invaze na Ústavu biologie obratlovců AV ČR v Brně

Pavel Jurajda, Michal Janáč, Michal Hnilička, Markéta Ondračková, Lukáš Vetešník, Martin Reichard

adresa: Ústav biologie obratlovců Akademie věd ČR v.v.i., Květná 8, 603 00 Brno

e-mail: jurajda@ivb.cz

web: www.ivb.cz

Na ÚBO se biologickými invazemi ve vodním prostředí zabývají tři pracovní skupiny: výzkumná skupina vedená P. Jurajdou se věnuje invazním druhům ryb, výzkumná skupina vedená M. Ondračkovou parazitům invazních druhů ryb a výzkumná skupina vedená M. Reichardem využívá nepůvodní druhy ke studiu koevolučních mezidruhových interakcí (hořavka *Sinanodonta woodiana*).

Stálým tématem první výzkumné skupiny je rozšíření, biologické charakteristiky a ekologické nároky invazních druhů ryb. Stěžejními druhy jsou sumeček černý, sumeček americký, slunečnice pestrá, hlaváč černoústý a střevlička východní. Dlouhodobě jsme sledovali vývoj populací hlaváče černoústého v podélném profilu Dunaje a Rýna. Na území ČR sledujeme jeho dynamiku a vliv na původní společenstva ryb na Dyji, Moravě a Labi. V rámci projektu DivLand, kde máme možnost participovat, se zaměřujeme na druhy z tzv. unijního seznamu. Konkrétně mapujeme aktuální výskyt sumečka černého a na dvou lokalitách různého typu testujeme metodické možnosti jeho redukce, případně eradikace. Na těchto lokalitách také sledujeme populační dynamiku po managementovém zásahu. Úzce spolupracujeme s představiteli ČRS a MRS. V rámci společného projektu s MUNI (TAČR) sledujeme význam nových revitalizovaných tůň a mokřadů jakožto ohnisek invazních druhů (střevlička, karas stříbřitý), faktorů ovlivňujících jejich šíření a jejich vliv na ekosystémy malých vodních ploch.

Druhá výzkumná skupina se zabývá parazity nepůvodních ryb. U vybraných druhů introdukovaných ryb (hlaváčovití ryby, severoameričtí sumečci, slunečnice pestrá, střevlička východní, karas stříbřitý) se zaměřujeme na ko-introdukci a rozšíření nepůvodních parazitů společně s hostitelem a v experimentálních podmínkách testujeme riziko jejich přenosu na původní druhy ryb. Dále sledujeme vnímavost nepůvodních ryb k původním parazitům a vyhodnocujeme, jak jejich schopnost přejímat původní parazity ovlivňuje parazitaci původních ryb. Součástí našeho výzkumu je také studium genetické variability parazitů i hostitelských ryb a hybridizace nepůvodních ryb s druhy původními (L. Vetešník).

Třetí výzkumná skupina využívá nepůvodní druhy (jako nový aspekt společenstva) ke studiu koevolučních vztahů. Na příkladu hořavky duhové (evropská ryba kladoucí jikry do žaber sladkovodních mlžů) a invazního mlže škeblice asijské (ta v oblasti původního výskytu koexistuje s mnoha druhy hořavek a v Evropě se šíří již 50 let) sledujeme pomocí terénních a experimentálních dat možnosti a rychlost adaptace hořavek na tohoto potenciálně nového hostitele. Experimentálně také testujeme potenciální dopady druhů s vysokou pravděpodobností invaze na původní druhy (hořavka duhová a hořavka očkátá: kompetice, vliv koinvazí – invasion meltdown).

Všechny skupiny jsou složeny z vědeckých pracovníků (Janáč, Jurajda, Ondračková, Reichard, Vetešník), projektových vědeckých pracovníků (Englmaier, Šlapanský, Tkachenko), doktorandů (Hnilička, Nair) a studentů MUNI a MENDELU.

Eradikační skupina jižní Morava

Vilém Jurek^{1,2}, Ondřej Bukovský², Antonín Nový^{1,2}, Jiří Lojda¹, Pavel Veselý^{1,3}, Robert Stejskal⁴

adresa: ¹Rezekvítek, z. s., Štolcova 465/14, 618 00 Brno; ²ZO ČSOP Onyx, Panská 363/9, 602 00 Brno; ³Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno; ⁴Správa Národního parku Podyjí, Na Vyhlídce 5, 669 02 Znojmo

e-mail: vilem.j@gmail.com; robert.stejskal@nppodyji.cz

web: www.rezekvitek.cz/; www.csoponyx.cz; www.nppodyji.cz; www.ochranarskaprirucka.cz

sociální sítě: facebook.com/Rezekvitek, facebook.com/profile.php?id=100071817250044, facebook.com/nppodyji

Věnujeme se převážně rostlinným invazím. Název skupiny je čistě pracovní a zahrnuje několik pracovišť. Působíště je na jižní Moravě, ve Zlínském kraji a jednu plochu máme v Mohelnici (Olomoucký kraj). Primárně se zabýváme likvidací invazních a expanzivních druhů v chráněných územích. Řešíme ale i problémy v ochranných pásmech, ve volné krajině i ve městech. Specializujeme se na prostory lomů a pískoven, kde provádíme přírodě blízké rekultivace.

Při praktických zásazích zkoušíme, sledujeme a vylepšujeme přístupy (současně pozorujeme, jak se jednotlivé druhy nebo určitá ohniska „chovají“). V praxi řešíme různé otázky, např.

- jak postupovat dle míry zamoření zájmového území
- volba nevhodnější metody likvidace dle druhu a situace v terénu
- jaká je nevhodnější koncentrace přípravku pro danou metodu (postřik, injektáž aj.)
- chemická versus mechanická likvidace: kdy a jak?
- jak řešit plošná ohniska
- používání herbicidů a ochrana pracovníků

K různým místům, prostředím, druhům a stupňům zamoření zkoušíme alternativy, experimentujeme a inovujeme metody a použití pracovních pomůcek, kupř. ověřujeme možnost injektáží v zimě, využívání prostředku Ailantex, využití škrabky na brambory při loupání kůry nebo injektáž křídlatek pomocí marinovací jehly na maso apod.

Druhy, kterými se zabýváme nebo jsme prováděli jejich likvidaci: ambrosie peřenolistá (*Ambrosia artemisiifolia*), bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*), boryt barvířský (*Isatis tinctoria*), dub červený (*Quercus rubra*), jasan pensylvánský (*Fraxinus pennsylvanica*), javor jasanolistý (*Acer negundo*), ječmen myší (*Hordeum murinum*), klejicha hedvábná (*Asclepias syriaca*), křídlatky (*Reynoutria* sp.), kustovnice cizí (*Lycium barbarum*), lékořice lysá (*Glycyrrhiza glabra*), lupina mnoholistá (*Lupinus polyphyllus*), mahonie cesmínolistá (*Mahonia aquifolium*), netvařec křovištní (*Amorpha fruticosa*), netýkavka žláznatá, n. malokvětá (*Impatiens glandulifera*, *Impatiens parviflora*), opuncie hnědoostná (*Opuntia phaeacantha*), ořešák černý (*Juglans nigra*), ostružiník/maliník (*Rubus* sp.), ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*), růže (*Rosa* sp.), pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima*), slivoň myrobalán (*Prunus cerasifera*), slunečnice topinambur (*Helianthus tuberosus*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), šeřík obecný (*Syringa vulgaris*), topol kanadský (*Populus ×canadensis*), trnovník akát (*Robinia pseudoacacia*), třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), zlatobýl kanadský, z. obrovský (*Solidago canadensis*, *Solidago gigantea*).

Dále mapujeme invaze (aktuálně klejicha a pajasan na Hustopečsku a Čejčsku a v rámci Brna). Zabýváme se osvětou a šířením informací o invazních a expanzivních druzích. V rámci Rezekvítku jsme před mnoha lety vydali publikaci Rostlinné invaze (Pyšek, Tichý) a stále tuto brožuru prodáváme (a chystáme aktualizaci). V letošním roce sepisujeme seriál Okna invazí dokořán, kde seznamujeme veřejnost s problematikou invazních rostlin a živočichů. ČSOP ONYX se věnuje osvětě prostřednictvím projektů LIFE. Vydali jsme e-publikaci a papírový leták Metody likvidace nežádoucích rostlin. Kromě toho vydáváme popularizační články k problémovým druhům, se kterými v rámci projektu LIFE bojujeme. Nežádoucím druhům se věnuje i Robert Stejskal ve své Ochranařské příručce a své výsledky prezentuje v odborných časopisech a na konferencích. Jeho hlavním zaměřením je invazní chování akátu a jeho management.

Věnujeme se i konzultacím k likvidaci různých druhů. Obrací se na nás obecní, městské a krajské úřady, Ředitelství silnic a dálnic, Správa železnic, podniky povodí apod. Podíleli jsme se i na přípravě zásad regulace pajasanu žláznatého (Robert Stejskal) a klejichy hedvábné (Vilém Jurek) a aktualizace standardu k likvidaci invazních rostlin. Vilém Jurek vyučuje v rámci kurzu Péče o krajinu na MENDELU problematiku invazních rostlin.

Velký důraz v naší skupině klademe na prevenci. Především aby vlastníci, úředníci i sami zhotovitelé nebrali invazní druhy na lehkou váhu. Apelujeme na to, že je potřeba problémy řešit v zárodku a zavčasu – později už šance na úspěch klesá, naopak nutné náklady rostou. Důležité je vysvětlit všem, že bez použití chemie je boj s invazními druhy bojem s větrnými mlýny. Na jižní Moravě důrazně nabádáme krajský úřad, aby se začal skutečně věnovat dvěma zásadním druhům – pajasanu a klejiše.

V současnosti varujeme před možnými problémy s těmito druhy: ampák Danielův (*Tetradium daniellii*), hulevník Loeselův (*Sisymbrium loeseli*), komule Davidova (*Buddleja davidii*), líčidlo americké (*Phytolacca americana*), pavlovnice plstnatá (*Paulownia tomentosa*), starčkovec jestřábníkolistý (*Erechtites hieraciifolius*), svitel latnatý (*Koeleruteria paniculata*), štětinec laločnatý (*Echinocystis lobata*).

Sledování invazních druhů kříšů a mer (Insecta: Hemiptera)

Igor Malenovský

adresa: Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

e-mail: malenovsky@sci.muni.cz

Dlouhodobě se věnuji studiu taxonomie, ekologie a faunistiky kříšů (Auchenorrhyncha) a mer (Psylloidea), což jsou dvě skupiny fytofágního hmyzu z druhově početného řádu Hemiptera. Typické pro ně je bodavě-sací ústní ústrojí a většinou poměrně úzká specializace na konkrétní hostitelské taxony rostlin. Některé taxony přenáší patogeny rostlin (viry, bakterie) a patří mezi významné hospodářské škůdce v zemědělství.

V rámci svého výzkumu sleduji jak rozšíření původních, tak nepůvodních druhů kříšů a mer v České republice, a to ve spolupráci s kolegy z Přírodovědecké fakulty UK v Praze (Šimon Zeman), ÚKZUZ (Jakub Beránek, Václav Čermák, Karel Hradil, Leona Víchová, Pavel Tóth), AOPK ČR (Pavel Špryňar), Entomologického oddělení Národního muzea (Petr Kment), VÚRV (Jiří Skuhrovec, Kamil Holý) a svými studenty na ÚBZ PŘF MU v Brně. Výskyt invazních druhů kříšů a mer v ČR zjišťuji odběry vzorků v terénu vesměs v souvislosti s různými jinými projekty a aktivitami, studiem materiálu v muzejních sbírkách (Moravské zemské muzeum, Národní muzeum a další) a ověřováním údajů od amatérských fotografů hmyzu a další zainteresované a na internetu aktivní veřejnosti. Mým dlouhodobým cílem je sdružit veškeré dostupné údaje o kříšech a merách ČR v rámci jedné faunistické databáze a jejich publikace formou atlasu a v průběžně aktualizované formě na webu.

Z ČR bylo zatím doloženo ca. 595 druhů kříšů a 139 druhů mer, z nichž lze 19 druhů kříšů a 13 druhů mer považovat za neozoa. Většina z nich je v ČR naturalizovaných, často se jedná o druhy vázané na okrasné či jiné pěstované rostliny v okolí lidských sídel. Minimálně sedm druhů lze v současnosti považovat za invazní, některé z nich se šíří i v (polo)přirozených biotopech. Podstatný hospodářský význam z nich má zatím pouze kříšek révový (*Scaphoideus titanus*), jakožto hlavní přenašeč fytoplazmy zlatého žloutnutí vinné révy (flavescence dorée). Tento druh je podrobně sledován v rámci detekčního průzkumu škodlivých organismů organizovaného ÚKZUZ. S využitím občanské vědy je sledováno šíření voskovky zavlečené (*Metcalfa pruinosa*) skrz portál Najdi.je.

Výzkum invazních druhů živočichů na VÚLHM a MENDELU

Ondřej Mikulka, Jan Cukor

adresa: Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 3, 613 00 Brno; VULHM; Strnady 136, 252 02 Jíloviště (doručovací adresa: 156 00 Praha 5 – Zbraslav)

e-mail: ondrejmikulka@seznam.cz, cukor@vulhm.cz

Spolupráce dvou výzkumných pracovišť se věnuje monitoringu výskytu, ekologii a negativním dopadům vybraných invazních druhů savců na původní ekosystémy, chráněné druhy a hospodaření v krajině.

Hlavními tématy, kterými se výzkumný tým zabývá, jsou možnosti eradikace nepůvodních druhů za účelem snížení negativního vlivu na původní ekosystémy. Cílem je navržení vhodných technických opatření a metod (zejm. odchyt,), při kterých nedojde k ovlivnění ostatních živočichů a bude zachován welfare zvířat. Záměrem je zjištěné poznatky následně popularizovat především směrem k odborné myslivecké veřejnosti, která eradikaci v praxi zajišťuje.

Dílním cílem je zajištění metod eradikace na základě výzkumu, který kombinuje monitoring populací vybraných modelových druhů (dle vyhlášky č. 454/2021 Sb.) pomocí fotopastí, termovizních přístrojů a dalších aktivit. Monitoring ekologie živočichů bude v následujících letech zároveň zajištěn pomocí GPS telemetrie tak, aby bylo možné detailně popsat pohybové aktivity a preference stanovišť modelových živočichů s největším negativním dopadem, jako je mýval severní a nutrie říční, jelikož tyto údaje pro specifické území ČR zcela chybí. Poznatky výzkumu výrazně pomohou při zajištění efektivní eradikace.

Podstatnou částí je hodnocení potravních preferencí, což významně pomůže osvětlit negativní dopad invazních druhů na původní ekosystémy. Výzkum potravních preferencí bude zaměřen na mývala severního, u kterého nebyly potravní preference v podmínkách ČR doposud hodnoceny. Potravní aktivita je současně řešena u nutrie říční, která v krajině působí nezanedbatelné škody na zemědělských plodinách. V případě nutrie byla zároveň ověřována míra parazitace a druhové složení parazitů.

Průřezovým tématem je osvěta problematiky invazních druhů savců, která je klíčová z hlediska střetu názorů odborné veřejnosti podporující zachování původních ekosystémů, osob provádějící eradikaci a laické veřejnosti. Každá z těchto zájmových skupin disponuje odlišnými informacemi. Zejména laická veřejnost není dostatečně informována a redukci populací invazních druhů vnímá zpravidla velmi negativně.

Celkovou spolupráci obou pracovišť koordinuje za VULHM Jan Cukor a za MENDELU Ondřej Mikulka.

Národní referenční středisko pro genetické zdroje zvířat

Tomáš Němeček, Jitka Pikousová

adresa: Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.; Přátelství 815 Praha – Uhřetěves 104 00

email: nemecek.tomas@vuzv.cz

web: www.genetickezdroje.cz

Národní středisko

- dohlíží na vývoj a uvádění do praxe Národního programu genetických zdrojů
- monitoruje stav a vývoj populací genetických zdrojů za pomoci standardních mezinárodních metod a indikátorů
- analyzuje výsledky a v případě ohrožení genetických zdrojů zpracovává krizové plány, komunikuje s institucemi a orgány zodpovědným za tvorbu příslušných legislativ, politik a strategií
- poskytuje data a informace o genetických zdrojích do mezinárodních databází
- zajišťuje odborné aktivity spojené s uchováním genetických zdrojů (kryokonzervaci reprodukčního materiálu, sběr vzorků a jejich analýzy pro účely charakterizace plemen, zpracování šlechtitelských programů)
- zjišťuje potřebu budování technických a personálních kapacit nutných pro řízení genetických zdrojů a organizuje různé formy zvyšování těchto kapacit (školení, tréninky, workshopy)
- podporuje výzkumné projekty k získání znalostí potřebných pro efektivní řízení a využití genetických zdrojů
- poskytuje technickou a odbornou podporu chovatelským sdružením, která zodpovídají za jednotlivé genetické zdroje a v souladu se svými potřebami rozhodují a způsobu jejich využívání
- buduje efektivní vazby mezi jednotlivými účastníky Národního programu, které jsou základem jeho úspěchu
- dohlíží na dodržování principů a zásad souvisejících s využíváním a ochranou genetických zdrojů, ve smyslu Nagojského protokolu, tj. usnadnění přístupu ke genetickým zdrojům a spravedlivé rozdělování přínosů plynoucích z jejich využívání
- vydává materiály a organizuje aktivity sloužící ke zvyšování veřejné informovanost

Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o.

Jana Ouředníčková, Michal Skalský, Zuzana Haňáčková, Pavlína Jaklová

adresa: VŠÚO Holovousy, Oddělení ochrany ovocných plodin, Holovousy 129, 508 01 Hořice

e-mail: jana.ourednickova@vsuo.cz; michal.skalsky@vsuo.cz; zuzana.hanackova@vsuo.cz, pavlina.jaklova@vsuo.cz

web: www.vsu.cz

Výzkumní pracovníci zabývající se invazními škodlivými organismy ovocných plodin pracují ve VŠÚO Holovousy na Oddělení ochrany ovocných plodin. Jejich hlavní náplní práce je celoroční monitoring živočišných škůdců a houbových patogenů ovocných plodin, signalizace termínů ošetření, výběr vhodného přípravku atd. V rámci výzkumných projektů testují účinnost přípravků na ochranu rostlin na vybrané škodlivé organismy včetně jejich letálního a subletálního vlivu na užitečné bezobratlé. Zabývají se i studiem rezistence *Venturia inaequalis* k vybraným skupinám fungicidů. Velkou měrou studují degradace pesticidů v ovoci s cílem dosáhnout nízkoreziduální či bezreziduální produkce a vytvoření degradačních křivek většiny aktuálně povolených pesticidů do ovocných plodin. Invazním druhům škodlivých organismů, které se vyskytují na ovocných dřevinách, se věnují v rámci výzkumného projektu QK22020019 Inovace integrované a ekologické produkce ovoce a révy vinné v návaznosti na nově se šířící druhy škodlivých organismů. Z živočišných škůdců je předmětem zájmu octomilka japonská, tmavka švestková, vrtule višňová, vrtule ořechová, vrtule velkohlavá, vrtule rakytníková, kněžice mramorovaná, voskovka zavlečená a houbový patogen *Marssonina coronaria*. Cílem projektu je monitoring těchto organismů v rámci ČR a zjištění jejich šíření za využití různých druhů lapáků, pastí, potravních atraktantů a pomocí vizuálních kontrol. Výsledky budou shrnuty do map Nmap. Do monitoringu je zapojena i veřejnost (www.najdije.cz – VÚRV). Probíhá i monitoring oomycet v dovážených ovocných podnožích. U vybraných invazních škůdců probíhá plošný screening patologického profilu s použitím standardních patologických metod i metod molekulární biologie a jeho vliv na reálnou škodlivost v klimatických podmínkách ČR (Mgr. Tonka – JČU Budějovice, RNDr. O. Pultar). Samostatnou aktivitou je metodika technologie regulované vektorové infekce octomilky japonské entomopatogenní houbou *Entomophthora muscae* (RNDr. O. Pultar). Dalším cílem je standardizace monitorovacích metod invazních škůdců – testování atraktivity různých druhů lapáků, potravních atraktantů, feromonových lapáků atd. a optimalizace termínů ochrany za účelem eliminace škod způsobených invazními druhy škodlivých organismů. Testovány jsou také různé metody ochrany ovoce (VŠÚO) i révy vinné (prof. Pavloušek – MENDELU) – např. testování insekticidů proti vrtuli rakytníkové, tmavce švestkové, testování repelence hřebíčkového oleje proti octomilce japonské v ostružinách, preventivní ošetření přípravky na bázi kaolínu, odrůdová preference tmavky švestkové aj. Testována je i účinnost vybraných fungicidů proti *M. coronaria* v laboratorních, skleníkových a polních podmínkách.

Račí mor, jeho přenašeči a oběti

Adam Petrusek, Michaela Mojžišová

adresa: Katedra ekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, Praha 2

e-mail: petrusek@natur.cuni.cz

web: www.natur.cuni.cz/biologie/ekologie/lide/adam-petrusek

V rámci výzkumu ekologie a diverzity vodních bezobratlých se na katedře ekologie PřF UK dlouhodobě věnujeme v Evropě nepůvodním rakům a račímu moru, nemoci zásadně ovlivňující populace evropských raků v podstatě na celém kontinentu. Aktuálně probíhající studie lze rozdělit do dvou větví: 1) studium diverzity a distribuce patogenu račího moru *Aphanomyces astaci* v jeho původních hostitelích (amerických racích) i v infikovaných evropských druzích na území ČR i jinde v Evropě; a 2) detekce invazních raků i patogenu račího moru z environmentální DNA získané filtrací vody. Kromě základního výzkumu provádíme analýzy vyžádané orgány ochrany přírody (např. genotypování patogenu z masových úhynů raků či zjišťování přítomnosti invazních raků na určitých lokalitách). Spolupracujeme s týmy v řadě evropských zemí, v rámci ČR zejména s Fakultou rybářství a ochrany vod Jihočeské univerzity ve Vodňanech, Fakultou agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů České zemědělské univerzity v Praze a Výzkumným ústavem vodohospodářským T. G. Masaryka.

Tým tvoří v čase se měnící houf studentů okolo Adama Petruska, který na PřF UK přednáší pravidelně v zimním semestru předmět Biological Invasions. Momentálně tento houf poněkud prořídil a je reprezentován doktorandkou Michaelou Mojžišovou.

Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR

Petr Pyšek, Jan Čuda, Maria Loreto Castillo, Margerita Gioria, Martin Hejda, Alessandra Kortz, Lenka Moravcová, Ana Novoa, Jan Pergl, Irena Perglová, Pavel Pipek, Jiří Sádlo, Hana Skálová, Kateřina Štajerová, Michaela Vítková, Lukáš Vlk; doktorandi: Suneeta Bhatta, Šárka Čejková, Klára Kušková, Josef Kutlvašr, Klára Pyšková

adresa: Botanický ústav AV ČR, 252 43 Průhonice

e-mail: pysek@ibot.cas.cz, pergl@ibot.cas.cz

web: www.ibot.cas.cz/invasions

sociální síť: twitter.com/deptecology

Oddělení bylo založeno v roce 2004 a v současnosti čítá 16 akademických pracovníků, pět PhD studentů a šest technických pracovníků. Včetně dlouhodobých pobytů zahrnovalo v posledních letech pracovníky z 10 zemí a obecně těží z rozsáhlé tuzemské i mezinárodní spolupráce s předními pracovišti zabývajícími se biologickými invazemi. Důraz je kladen především na základní výzkum, intenzivní pozornost je věnována i praktickým aplikacím.

Vlajkovou lodí výzkumu oddělení v ČR je v desetiletých intervalech pravidelně aktualizovaný Katalog nepůvodních druhů rostlin (v roce 2022 vyšlo třetí vydání, výsledek spolupráce několika institucí). Jako jedno ze tří spoluřešitelských pracovišť jsme se také podíleli na projektu PLADIAS (2014–2018), sbíráme primární data o invazích na člověkem vytvářených stanovištích (urbánní prostor, opuštěné vesnice, parky, zahrady, železnice), dlouhodobě se věnujeme studiu vlivu invazí bylin a dřevin na invadovaná společenstva, včetně dopadů na půdu, v modelovém území Krkonoš řešíme projekty zaměřené na šíření nepůvodních rostlin v horách (též v rámci mezinárodní spolupráce – projekty MIREN, DarkDivNet, Biodiversa). Začínáme studium zapojení nepůvodních druhů v sukcesi po požáru v NP České Švýcarsko, koordinujeme přípravu katalogu nepůvodních živočichů ČR. Podílíme se na projektu DivLand, kde vedeme modul věnovaný invazím.

V evropském a globálním měřítku jsme se podíleli na z hlediska invazí zásadních projektech rámcových programů EU (DAISIE, ALARM). V roce 2011 jsme s kolegy z Německa, Rakouska a Anglie založili GloNAF, první celosvětovou databázi rozšíření více než 14 000 druhů naturalizovaných rostlin, která otevřela nové možnosti makroekologických analýz a umožnila testování invazních hypotéz, vlivu faktorů ovlivňujících invaze, dynamiky zavlékání a procesu naturalizace; výsledkem je doposud ~90 publikací, včetně první obsáhlé analýzy světové naturalizované flóry, publikované v roce 2017 v Preslii. GloNAF navíc umožnil nový přístup k testování vlivu rostlinných vlastností na úspěšnost nepůvodních druhů, např. semenné banky (databáze GlossBank), klíčnicích a reprodukčních charakteristik, velikosti genomu a ploidie, nebo mykorhiz.

Dlouhodobě se zabýváme teoretickými aspekty invazního procesu, podíleli jsme se na zavedení dnes standardně používané terminologie odrážející status invadujících druhů, věnujeme se problematice kontextuálně podmíněné dynamiky invazí (framework MAFIA, teorie invazních syndromů); v poslední době soustřeďujeme pozornost na kulturní a společenské aspekty invazí, které studujeme pomocí invazní kulturomiky a i-ekologie, přístupů využívajících internetové zdroje (projekt SoNAF).

Dnes již téměř dvacetiletý zájem o význam stanovišť v rostlinných invazích ve spolupráci se skupinou M. Chytrého z MU Brno vyústil v EXPRO projekt GAČR zaměřený tímto směrem (SynHab, 2019–2023),

jehož výsledkem je stejnojmenná databáze obsahující více než 100 regionálních datových souborů s klasifikací habitatových vazeb více než 8000 naturalizovaných druhů; data v současné době začínáme zpracovávat. Jedním z modulů projektu jsou chráněná území; habitatové preference nepůvodních druhů v tomto typu prostředí jsou shrnuty v databázi PROTIAS. Invazím v chráněném území se věnujeme také v Krugerově parku v Jižní Africe (projekt MOSAIC), kde studujeme invaze podél řek a v otevřené savaně.

Při studiu impaktu invazí na škále rostlinných společenstev jsme opakovaně uplatnili biogeografický přístup, spočívající ve sledování jak původních, tak invadovaných areálů, a umožňující analyzovat výměnu druhů mezi kontinenty (Evropa, Severní Amerika, Australasie). Mezinárodní spolupráce v rámci řešených projektů nás přivedla ke studiím přesahujícím čistě botanický výzkum a porovnávajícím různé taxonomické skupiny a jejich naturalizace a invaze (rostliny, obratlovci, hmyz a další skupiny bezobratlých).

Za dobu existence Oddělení jsme se podrobně věnovali ekologii řady invazních taxonů v ČR (*Impatiens glandulifera*, *Heracleum mantegazzianum*, *Reynoutria* sp. div., *Ambrosia artemisiifolia*, *Robinia pseudacacia*), globálně (*Carpobrotus* sp. div., Cactaceae), druhů u nás původních invadujících jinde (*Phragmites australis*, kde jsme vybudovali sbírku více než 600 klonů z celého světa využívaných v experimentálních studiích), i nepůvodních druhů živočichů (pěvci, papoušci, šakal).

Témata aplikovaného výzkumu zahrnují spolupráci na systémech hodnocení impaktu invazních druhů, ekologického (EICAT, který byl přijat jako oficiální nástroj IUCN), socioekonomického (SEICAT) i pozitivních dopadů invazí (EICAT+). Na příkladu akátu jsme navrhli přístup stratifikovaného managementu, zohledňující environmentální a ekonomické okolnosti a stanoviště konkrétní invaze.

V oblasti toho, co by se dalo označit jako služba společnosti, jsme spolupracovali na zprávě panelu IPBES o biologických invazích (2019–2023) a na iniciativě Scientists Warning, pro kterou jsme vedli shrnující článek o stavu invazí v současném světě. Založení sekce Alien Floras and Faunas časopisu Biological Invasions vedlo k mobilizaci dat z do té doby nedostatečně prostudovaných zemí; podařilo se ve spolupráci s místními kolegy publikovat přehledy z Indie, Ghany, Súdánu, Ománu, jihovýchodní Asie, Íránu, Nigérie, do roku 2021 též částí Ruska, rozpracován je Uzbekistán, Alžírsko a Mongolsko. Uspořádali jsme dvě mezinárodní oborové konference (Neobiota 2009, EMAPi 2019), spolupracujeme s orgány EU a EPPO na problematice invazí. V rámci ČR spolupracujeme se správami národních parků, obcemi, MŽP, AOPK a nevládními organizacemi na expertní úrovni. Předáváme znalosti pro správný management invazních druhů (např. Správa železnic). Koordinovali jsme přípravu národního seznamu prioritních invazních druhů rostlin a živočichů (Black List), pracujeme na Standardech péče o krajinu (AOPK) a dalších materiálech (např. metodiky a strategie přístupu k invazním druhům, monitoring invazních druhů, zásady regulace).

Biologické invaze ve VÚRV v Praze

Jiří Skuhrovec, Hana Platková, Nela Gloríková, Hana Vašková

adresa: tým Funkční Biodiverzity, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i; Drnovská 507, 161 06 Praha

e-mail: jirislavskuhrovec@gmail.com, info@najdi.je

web: www.najdi.je, www.functionalbiodiversity.eu

sociální síť: facebook.com/najdi.je

Skupina Biologických invazí ve VÚRV se věnuje především monitoringu, rozšíření a biologii nepůvodních bezobratlých živočichů (NAJDI.JE), propojení českých databází invazních organismů (INVAHUB) a mapování nepůvodních organismů s širokou veřejností (Biosmršť).

Hlavní náplní našeho týmu je monitoring nepůvodních bezobratlých živočichů pomocí občanské vědy. Naše platforma NAJDI.JE nemá za cíl monitorovat „pouze“ výskyt invazních druhů, ale u každé pátrací akce je specifická informační nadstavba. Věnujeme se jejich rozšíření, biologii, ekologii, ale i možnostem ochrany proti jejich negativním vlivům (např. vrtule ořechová). V letech 2022 a 2023 prováděli občanští vědci instruované pokusy přímo na svých zahrádkách. Lidé nám také sledované druhy chytají přímo u sebe doma nebo v přírodě pro další pokusy. To se týká akcí se sluněčkem východním nebo invazními plošticemi, kde ve spolupráci s PŘF UK nebo ČZU studujeme parazitické houby, parazitoidy nebo parazitické prvoky. Zabýváme se možností, jak by tyto organismy mohli ovlivnit šíření těchto nezvaných hostů. Naše akce jsou úzce závislé na spolupráci včetně sdílení dat s několika institucemi, včetně těch nejvýznamnějších jako je ÚKZÚZ a AOPK ČR. Momentálně má NAJDI.JE již 11 pátracích akcí, a ty můžeme rozdělit do tří základních kategorií; (1) Invazní škůdci na plodinách, (2) Invazní škůdci na okrasných rostlinách, a (3) Invazní druhy způsobující škody v krajině.

V loňském roce jsme založili nový projekt INVAHUB, což je označení pro „centrální“ databázi nepůvodních škodlivých organismů na základě sdílených georeferencovaných dat. V rámci projektu byla provedena analýza stávajících databází vhodných pro zapojení do společné databáze invazních organismů. Vytvořená „centrální“ databáze nepůvodních škodlivých organismů bude dennodenně aktualizována na základě sdílených dat jednotlivých institucí (NDOP, ÚKZUZ) a také veřejných aktivit (NAJDI.JE, biolib.cz). Na základě analýzy byla stanovena jasně definovaná struktura databáze, aby byl umožněn snadný import, ale i export do spolupracujících databází. Problematika nepůvodních organismů je velmi rozsáhlá a vytvořená společná databáze bude proto udržována pomocí společné pracovní skupiny zástupců institucí, které spravují spolupracující databáze. Tato skupina bude mít za úkol (i) organizaci a dohlížení na sdílení dat, a (ii) sjednocení získaných dat.

Společně s vědci z Botanického ústavu AV ČR organizujeme „bleskové“ mapování nepůvodních druhů živočichů a rostlin pomocí občanské vědy, tzv. Biosmršť. Během druhého ročníku v roce 2022 se do akce v ČR zapojilo již téměř 200 dobrovolníků! Získávat data o rozšíření nepůvodních druhů je důležité i s ohledem na plánování případných zásahů. Organizátoři Biosmršti budou i nadále ve spolupráci s veřejností pokračovat s mapováním nepůvodních druhů.

V rámci studia ekosystémových služeb se náš tým věnuje také vztahům rostlin s herbivory, včetně vlivu invazních druhů na původní druhy a opačně, např. vliv semenožravých střevlíkovitých brouků na semínka invazních druhů plevelů.

Regulace invazních druhů raků – aplikovaný výzkum VÚV TGM

Jitka Svobodová, Pavel Kožený, Vojtěch Macháček, Jiří Pícek

adresa: Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., Podbabská 2582/30, 160 00 Praha

e-mail: jitka.svobodova@vuv.cz, pavel.kozeny@vuv.cz

web: crayfish2022.vuv.cz, heis.vuv.cz/projekty/raci2017

VÚV TGM se věnuje výzkumu raků od roku 2005. Původní zaměření na výzkum a ochranu našich domácích druhů raků (rak kamenáč, rak říční) je v posledních letech provázáno s aplikovaným výzkumem regulace invazních druhů raků (rak pruhovaný, rak signální, rak mramorovaný). Důvodem je přímé ohrožení populací původních raků račím morem. Onemocnění způsobené řasovkou *Aphanomyces astaci* (Saprolegniaceae, Oomycota) je pro naše původní raky smrtelné. Všechny nepůvodní druhy raků jsou naopak možnými přenašeči tohoto onemocnění, které pro ně není bezprostředně letální. Na výzkumných tématech spolupracujeme s orgány ochrany přírody (MŽP, AOPK ČR, krajské úřady), akademickými pracovišti (PřF UK, FROV JČU) i subjekty zapojenými do praktické ochrany přírody. Daří se nám tak propojovat aktuální poznatky, moderní výzkumné metody a praktickou ochranu přírody.

Mezi významné výsledky patří „Metodika regulace a eradikace invazních druhů raků“ (Svobodová a kol, 2020), která všeobecně popisuje problematiku invazních raků, legislativní rámec a metody omezující jejich šíření. Současně s metodikou byla vytvořena webová aplikace (Svobodová a kol. 2020), která umožňuje zaznamenávat nálezy invazních raků do databáze, vyhodnocuje je a navrhuje možná opatření v konkrétní lokalitě. Oba výstupy jsou určeny pro odbornou i laickou veřejnost a zejména pro orgány činné v ochraně přírody. Zjednodušená mobilní aplikace "Raci v ČR" (Pícek a kol, 2019) slouží odborné i laické veřejnosti pro záznam nálezů raků v přírodě, jako určovací klíč a poskytuje odkazy na další zdroje informací. Data získaná od odborné i laické veřejnosti jsou po ověření předávána do nálezové databáze AOPK ČR.

V současné době provádíme praktické ověřování metod regulace invazních druhů raků na několika lokalitách, a to kombinací více metod. V projektu financovaném z prostředků Norských fondů probíhá pokus o eradikaci raka mramorovaného na Prostředním rybníce v Dolních Chabrech. Testujeme úpravu migračních překážek proti šíření raka signálního na vodním toku Besének u Tišnova v kombinaci s vysazením pstruhů k potlačení juvenilních raků. Na Zákolanském potoce budou upraveny dva stupně, které zamezí šíření raka pruhovaného. Na Kačležském rybníce probíhá odlov raků signálních pomocí vrší a sběr v době výlovu. Současně je úpravou rybní obsádky v rybníce zvyšován predanční tlak na invazního raka. V hraničním úseku Malše je ručním sběrem a odlovem do vrší snižována populační hustota raka signálního. Všechny uvedené metody jsou doplněny nejdůležitějším opatřením, kterým je zvyšování povědomí o rizicích šíření nepůvodních druhů mezi zainteresovanými osobami i laickou veřejností.

Citované výsledky:

Svobodová et al. (2020): Metodika regulace a eradikace invazních druhů raků: výběr vhodných metod v závislosti na charakteru vodního útvaru. VÚV TGM. Praha, 2020. 78 s. + suppl.

Svobodová et al. (2020) Raci v ČR – aplikace pro podporu rozhodování při ochraně našich původních raků a ryb. (Software)

Pícek et al. (2019) Raci v ČR. Mobilní aplikace pro telefony s operačním systémem Android.

Od kdy a proč se zabýváme nepůvodními druhy

Hana Šefrová, Zdeněk Laštůvka

adresa: Agronomická fakulta Mendelovy univerzity v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno

e-mail: sefrova@mendelu.cz

Prvním nepůvodním druhem, jehož studiem jsme se detailně zabývali, byla ve druhé polovině 90. let klíněnka jírovcová (*Cameraria ohridella*). V 90. letech a počátkem nového století se na našem území objevilo několik dalších nepůvodních druhů klíněnek, kterým jsme se následně také věnovali. Především klíněnka jírovcová, resp. napadení jírovců vyvolalo v té době značnou mediální pozornost a větší zájem veřejnosti o nepůvodní druhy a jejich dopady. Stále častěji jsme byli dotazováni, které druhy živočichů jsou nepůvodní, jak se projevují a kolik jich u nás vůbec máme. Vzhledem k tomu, že v té době žádná evidence nepůvodních živočichů neexistovala, byly zpočátku naše odpovědi jen orientační. Nakonec nás neschopnost fundovaně odpovídat přinutila zpracovat soupis nepůvodních druhů živočichů na našem území, nejdříve pro vlastní potřebu, v roce 2005 jsme jej pak publikovali. Současně jsme si průběžně ujasňovali „invazní“ terminologii, především na základě poznatků botaniků, které byly již tehdy rozsáhlé, terminologie propracovaná a ujasněná. Soupis nepůvodních druhů živočichů, zpracovaný po konzultacích s řadou specialistů, tehdy zahrnoval 595 druhů (asi 1,8 % naší fauny), z toho 113 bylo invazních. Evidovaný počet představuje jen nepatrný zlomek skutečného počtu nepůvodních druhů, protože až na výjimky jsou započítány nepůvodní druhy zaznamenané v posledních 100–150 letech. Pokud není jasný důkaz o opaku, druhy známé z dřívější doby jsou považovány za původní (proto také obrovská disproporce mezi podílem nepůvodních rostlin a živočichů v naší flóře a fauně). Oproti rostlinám nejsou u většiny živočichů k dispozici historická data umožňující posouzení nepůvodnosti. U živočichů přibývá kromě nepůvodních druhů obývajících vnější prostředí také velká skupina druhů žijících ve vnitřních prostorech, která zahrnuje zejména synantropní saprofágy a fytofágy na rostlinách. Od vydání prvního soupisu nepůvodních druhů živočichů se snažíme vedený seznam průběžně aktualizovat, doplňujeme nově zavlečené druhy a upravujeme kategorizaci již zařazených druhů, na základě nových poznatků nebo po ujasnění vlastních názorů a terminologie. Aktuálně evidujeme asi 700 nepůvodních druhů. Zvláštní pozornost nadále věnujeme nepůvodním druhům motýlů, kterých registrujeme asi 50 v členění na 20 invazních, 20 synantropních saprofágů a 10 fytofágů na rostlinách v uzavřených prostorech.

Nepůvodní a invazní druhy na MŽP ČR

Jan Šíma, Jana Fuglíková, Jana Pěkníková, Barbora Chmelová, Tomáš Staněk

adresa: Sekce ochrany přírody a krajiny, Ministerstvo životního prostředí, Vršovická 1442/65, 100 10 Praha 10

e-mail: invazky@mzp.cz

web: www.mzp.cz/cz/nepuvodni_a_invazni_druhy

sociální síť: www.facebook.com/ministerstvoZP

Ministerstvo životního prostředí v oblasti nepůvodních a invazních druhů metodicky vede orgány ochrany přírody a připravuje strategické dokumenty na národní úrovni. Zároveň zabezpečuje mezinárodní spolupráci, včetně reportingu Evropské komisi v oblasti nepůvodních druhů z unijního seznamu.

Oddělení druhové ochrany zajišťuje primárně plnění závazků v souvislosti s implementací předpisů Evropské unie v oblasti invazních nepůvodních druhů (zejména Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů a Nařízením Evropského parlamentu a Rady EU č. 708/2007 Sb. o používání cizích a místně se nevyskytujících druhů v akvakultuře). Na základě těchto evropských právních předpisů byl připraven a projednán nový zákon č. 364/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s implementací předpisů Evropské unie v oblasti invazních nepůvodních druhů, platný od roku 2022. Na základě výše zmíněných nařízení, potažmo nového zákona, jsou tak na oddělení druhové ochrany vyřizovány např. žádosti o výjimky využívání invazních nepůvodních druhů na unijním seznamu nebo určována zařízení na umístění druhů z unijního seznamu, které je zakázáno držet nebo chovat. V rámci meziresortní poradní komise jsou pak projednávána témata s problematikou invazí a zejména schvalovány zásady regulace pro široce rozšířené druhy z unijního seznamu. V roce 2023 poradní komise projednala a schválila např. Akční plán pro řešení problematiky prioritních způsobů šíření invazních nepůvodních druhů v České republice nebo zásady regulace pro pajasan žláznatý a bolševník velkolepý. Postupně budou vydávány další zásady regulace pro široce rozšířené druhy (do konce roku pro netýkavku žláznatou a klejichu hedvábnou).

Stěžejní a klíčovou rolí MŽP je pak intenzivní komunikace a propojování odborníků, kteří se zabývají problematikou nepůvodních druhů. S tím souvisí také podpora vědeckovýzkumných aktivit, schvalování odborných metodik a zavádění výsledků do praxe. Z konkrétních běžících projektů je MŽP odborným gestorem projektu TAČR DivLand – WG D Invaze (2021-2026), který je zaměřený na hodnocení invazí, jejich monitoring a management a na patogeny dřevin. MŽP je také aplikačním garantem, který spolupracuje na zavádění výsledků do praxe projektu TAČR PPŽ (2023-2025) Burn IAS – Monitoring a management invazních druhů na plochách zasažených rozsáhlými disturbancemi.

Oddělení obecné ochrany přírody a krajiny odboru adaptace na změnu klimatu se ve spolupráci odborem fytoenergetiky VÚKOZ, v.v.i. dlouhodobě zabývá problematikou nepůvodních dřevin v rovině komplexního výzkumu tzv. energetických plodin 2. generace (EP), které jsou určeny k ekonomicky efektivní a environmentálně příznivé produkci biomasy – obnovitelného zdroje a suroviny pro bioenergetiku a cirkulární ekonomiku. Výzkum je zaměřen na polní výzkum vhodných rostlin (rychle rostoucích dřevin – topoly, vrby aj., travin – ozdobnice, vytrvalých bylin – schavnat), mimoprodukčních

funkcí jejich porostů v krajině (snižování eroze, změny biodiverzity, chlazení krajiny, adaptační opatření), a rizik možného invazního chování. Za tím účelem jsou prováděny biologické pokusy a monitoring pro poznání biologických vlastností vybraných druhů, a případně jsou navrhovány pěstební postupy a vhodný sortiment, které by minimalizovaly rizika invazního chování pro přírodu, krajinu a společnost. Získávané podklady jsou mj. využitelné orgány ochrany přírody při rozhodování o rozšiřování nepůvodních druhů a kříženců do volné krajiny podle § 5 odst. 4 a 5 ZOPK

Ve vztahu k lesům bylo v letech 2019-2023 odborem adaptace na změnu klimatu vydáno v rámci aktualizace oblastních plánů rozvoje lesů Ministerstvem zemědělství 41 závazných stanovisek z hlediska zavádění nepůvodních druhů lesních dřevin podle § 23 odst. 1 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, která jsou podmínkou schválení oblastních plánů rozvoje lesů. Vydaná závazná stanoviska pro všechny přírodní lesní oblasti ČR jsou důležitým podkladem a doporučením pro odpovědné a na průběh klimatické změny adaptované lesní hospodaření. Ta ve svém odůvodnění obsahují podrobný rozbor nezbytných změn druhové skladby i způsobu obhospodařování našich lesů až k horizontu roku 2060. Obecně lze konstatovat, že MŽP požaduje využívat nepůvodní dřeviny pouze v omezeném množství pro částečné vyrovnání výpadku produkce ustupujícího smrku, a naopak maximálně soustředit pozornost na využití domácích stanovištěně vhodných dřevin tvorbou druhově bohatých porostních směsí s využitím jejich dosud nedoceneného produkčního potenciálu (typickým příkladem je v ČR původní jedle bělokorá s vysokým produkčním potenciálem, jejíž současný výskyt je na mnoha stanovištích pouhým zlomkem jejího zastoupení přirozeného, která by měla mít vždy přednost před využitím nepůvodních dřevin). Celkový podíl všech uplatněných nepůvodních dřevin je uvažován v součtu maximálně do 20 % porostní skladby, a to včetně modřínu a douglasky (viz úkol 2_4.6 Aktualizovaného Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu schváleného vládou v roce 2021). Přestože MŽP po nabytí účinnosti zákona č. 364/2021 Sb. již maximální přípustný podíl modřínu a douglasky závazným stanoviskem nestanovuje (navrhované využití nepůvodních dřevin modřínu a douglasky v rámci schvalování LHP posuzuje v souladu s ust. § 27 odst. 1 lesního zákona orgán státní správy lesů), je ve vydaném závazném stanovisku maximální přípustný podíl těchto dřevin přesto uveden jako doporučení. Je tím především zohledněna skutečnost, že modřín opadavý a douglaska tisolistá jsou z pohledu zajištění hospodářských zájmů vlastníků lesů aktuálně deklarovány jako prioritně využívané nepůvodní druhy dřevin (viz zmíněný úkol 2_4.6) a využití ostatních ND je tak s ohledem na tuto skutečnost stanoveno pouze komplementárně. Uvedená závazná stanoviska jsou vzhledem ke své komplexnosti rovněž plně využitelná příslušnými orgány ochrany přírody při vydávání závazných stanovisek nezbytných ke schválení lesních hospodářských plánů podle § 4 odst. 3 ZOPK.

Povodí Labe, státní podnik

Oddělení hydrobiologie a mikrobiologie, Odbor vodohospodářských laboratoří¹

Oddělení ekologie, Odbor péče o vodní zdroje²

Jan Špaček¹, Kateřina Zelenková¹, Václav Koza¹, Jiří Hotový¹, Michal Vávra², Darina Šitinová²

adresa: Povodí Labe, státní podnik, Víta Nejedlého 951/8, Slezské Předměstí, 500 03 Hradec Králové

e-mail: spacekj@pla.cz¹, vavram@pla.cz²

Oddělení hydrobiologie a mikrobiologie se zabývá především monitoringem biologických složek povrchových vod a mikrobiologických ukazatelů pitných a povrchových vod v souladu s platnou legislativou. Hlavní činnost vychází z provozního monitoringu správce povodí, monitoringu pro hodnocení ekologického stavu a monitoringu chráněných území. Dále provádíme biologické průzkumy zaměřené především na zjištění stavu vodního prostředí a na výskyt zvláště chráněných druhů pro potřeby podniku i externích zákazníků. Od roku 2015 provádíme pro Správu Krkonošského národního parku periodický monitoring toků na území KRNP.

S invazními druhy a jejich šířením se setkáváme v rámci tohoto monitoringu při sledování makrozoobentosu, fytozobentosu, fytoplanktonu, zooplanktonu, vodních makrofyt a ryb.

Oddělení ekologie metodicky řídí provozní složky Povodí Labe (zpracovává organizační směrnice, metodické pokyny a další koncepce) a zabezpečuje vyjadřovací činnost pro veškerou ekologickou agendu (revitalizace vodních toků, tůň, břehové porosty, rybí přechody, zvláště chráněná území aj.). Dále zpracováváme investiční záměry na revitalizace vodních toků a říčních ramen, u již realizovaných revitalizačních akcí zajišťujeme biologický monitoring (ve spolupráci s oddělením hydrobiologie). Pro potřeby podniku zpracováváme posudky v oblasti péče o břehové porosty a ve spolupráci s hydrobiologi provádíme biologické průzkumy.

Invazní druhy evidujeme při dendrologických posudcích (zejména invazní dřeviny a významné neofyty jako křídlatky, netýkavku žláznatou a další) a jejich výskyt evidujeme při biologických průzkumech a monitoringu revitalizací.

Mapování a monitoring nepůvodních a invazních druhů v rámci aktivit AOPK ČR

Martin Vojík, Jonáš Gaigr, Karel Chobot

adresa: Odbor monitoringu biodiverzity, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Kaplanova 1931/1, 148 00 Praha

e-mail: martin.vojik@nature.cz

web: invaznidruhy.nature.cz

sociální síť: facebook.com/aopkcr; facebook.com/biodiverzitanadzlato

Oddělení monitoringu biodiverzity se v rámci svého působení věnuje několika souvisejícím aktivitám, které cílí na nepůvodní a invazní druhy. Primárním a dlouhodobým projektem, který umožňuje mapování nepůvodních druhů, je mapování biotopů. V rámci mapování biotopů vzniká ucelený přehled o výskytu nepůvodních druhů v přírodních, resp. polopřírodních biotopech – do roku 2022 byly mapovány pouze vybrané nepůvodní druhy, od roku 2023 jsou mapovány všechny druhy s invazním statutem (dle Pyšek et al., Preslia 94:447–577, 2022).

Mapování nepůvodních druhů, které není pokryto v rámci mapování biotopů, se AOPK chystá řešit projektem v rámci operačního programu ŽP (OPŽP: Mapování a monitoring invazních druhů). V rámci tohoto projektu budou při mapování podchycena zejména člověkem ovlivněná stanoviště, která nejsou reflektována v rámci mapování biotopů.

Aktivity, které rovněž úzce souvisí s mapováním nepůvodních druhů, jsou dále vyvíjeny v rámci participace na projektu DivLand (Centrum pro krajinu a biodiverzitu), kde dochází k přípravě metodik pro klasifikaci nepůvodních druhů do kategorií prioritizace mapování.

Kromě mapování probíhá v rámci činnosti našeho odboru také monitoring zastoupení invazních druhů na stanovištích s výskytem evropsky významných druhů – na těchto lokalitách jsou financovány likvidace invazních druhů např. z integrovaného projektu LIFE (známého pod názvem Jedna příroda). Pomocí projektu LIFE také vzniká nové poloautomatické hodnocení habitatových předmětů ochrany evropsky významných lokalit, které reflektuje zastoupení konkrétních invazních a expanzivních druhů na jednotlivých lokalitách – hodnoceny jsou zde jednotlivé segmenty zastoupené ve vrstvě mapování biotopů (VMB). Vstupními daty hodnocení jsou nejen druhové záznamy z VMB, ale také validované údaje z náleзовé databáze ochrany přírody (NDOP), díky kterým se výrazně zvyšuje rychlost odezvy hodnocení stavu na šíření invazních druhů.

V neposlední řadě se Odbor monitoringu biodiverzity podílí také na aktivitách mezinárodního programu Biodiversa+, v rámci něhož provádí monitoring invazních nepůvodních druhů rostlin a hmyzu pomocí nových technologií – autokamerou (mapování rostlin podél silnic a dálnic) a automatizovanou detekcí nočního hmyzu.

Biologické invaze a paraziti na PŘF UK v Praze ve spolupráci s dalšími institucemi

Jan Votýpka (za PŘF UK Š. Zeman, K. Majerová-Volfová, I. Hammerbauerová; za VFU Brno P. Široký; za BC AVČR v ČB V. Honig, N. Rudenko; za MUNI Brno D. Modrý a další)

adresa: Katedra parazitologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Viničná 7, 128 00 Praha

e-mail: jan.votypka@natur.cuni.cz

web: plánuje se web PAPARAZIT

Nejedná se o jasně vyčleněnou výzkumnou či pracovní skupinu, spíše o vzájemné pronikání témat v rámci několika spolupracujících týmů s občasným posílením spolupráce v rámci společných grantových projektů. Naše výzkumy cílí hned na několik odlišných, nicméně částečně provázaných aspektů invazní biologie v souvislosti s parazity a patogeny.

(i) Nejdéle se věnujeme monitoringu pronikání různých krevsajících členovců – jedná se především o různé komáry a klíšťata. V současnosti je výzkum invazních komárů posílen i vznikem a následným působením COST konsorcia zahrnujícího téměř všechny evropské státy. Cílí především na invazní druhy *Aedes*, jako je *A. albopictus*, *A. koreicus*, *A. japonicus*. Naší snahou je zavést v rámci občanské vědy monitoring invazních druhů komárů na střední školy. Ve spolupráci s D. Modrým, P. Širokým a V. Honigem cílíme i na monitoring šířících se nebo invazních druhů klíšťat (*Dermacentor*, *Hyalomma*).

(ii) U krevsajících vektorů (ať již domácích nebo invazních), kteří se mohou uplatňovat jako přenašeči řady původců různých infekčních onemocnění, sledujeme různé skupiny patogenů, a to včetně invazních (či šířících se z jižněji položených států), a to zejména z řad bakterií, prvoků a případně i helmintů. Jedním z projektů bylo například sledování přenašečů a původců katarální horečky ovcí (BTV) zavlečené na území Evropy (vč. ČR) ze severní Afriky.

(iii) V menší míře se zabýváme i výskytem nových/invazních parazitů (či jejich linií) bez vztahu ke krevsajícím vektorům na území ČR (zejména z řad prvoků a helmintů).

(iv) Jedním z nejnovějších projektů je sledování parazitů/komenzálů u invazních skupin hmyzu (například ploštic) a jejich případné interakce s naší původní parazitofaunou a místními „potencionálními“ hostiteli. V současné době výzkum rovněž cílí na možnosti využití eDNA pro detekci různých přenášených parazitů/patogenů.

Energetické plodiny, invaze a minimalizace rizika v praxi – VÚKOZ OFe Průhonice

Jan Weger, Jan Šinko, Jana Jobbiková, Jaroslav Bubeník, Roman Businský a externisté BÚ, VÚRV, UPOL

adresa: Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Odb. fytoenergetiky, Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice

e-mail: weger@vukoz.cz; sinkoj@vukoz.cz

web: www.vukoz.cz; www.vukoz.cz/odbor-fytoenergetiky; www.vukoz.cz/centrum-rozvoje-rychle-rostoucich-drevin; www.vukoz.cz/wp-content/uploads/2023/02/Tabulka_Seznam_2022-pro-web-2023-fin.pdf

Odbor fytoenergetiky VÚKOZ, v.v.i. se dlouhodobě zabývá komplexním výzkumem tzv. energetických plodin 2. generace (EP), které jsou určeny k ekonomicky efektivní a environmentálně příznivé produkci biomasy – obnovitelného zdroje a suroviny pro bioenergetiku a cirkulární ekonomiku. Náš převážně aplikovaný výzkum je zaměřen na polní výzkum vhodných rostlin (rychle rostoucích dřevin – topoly, vrby aj., travin – ozdobnice, vytrvalých bylin – schavnat), mimoprodukčních funkcí jejich porostů v krajině (snižování eroze, změny biodiverzity, chlazení krajiny, adaptační opatření), ale také na rizika spojená s jejich pěstováním včetně možného invazního chování. V této oblasti se zaměřujeme na biologické pokusy a monitoring pro poznání jejich biologických vlastností a zjištění „úrovně invazního rizika“. Ve vhodných případech navrhujeme pěstební postupy a vhodný sortiment, které by minimalizovaly rizika invazního chování pro přírodu, krajinu a společnost. Tuto činnost provádíme zejména v projektu DivLand – WP invaze (TAČR) a v úkolu Hodnocení rizik a přínosů nových plodin pro bioenergetiku, agrolesnictví a adaptaci krajiny na klimatickou změnu (smlouva s MŽP).

Náš relativně malý tým v oblasti invazí spolupracuje s předními odborníky na problematiku invazního chování (BÚ), identifikace druhů a kříženců (DNA/DaRT UPOL) a vhodných pěstebních postupů (VÚRV, ČZU, MENDELU). Velký důraz klademe na osvětu a metodickou podporu pěstitelů energetických plodin tak, aby si případná rizika ve svých porostech uvědomovali a svým pěstebním postupem možná rizika minimalizovali. Toto provádíme v rámci členství v zájmových sdruženích, jako je Topolářská komise ČR, Český spolek pro agrolesnictví, přednášek na ČZU, MENDELU, seminářů pro odbornou veřejnost a praxi. Pro podporu rozhodování OOP při povolování pěstování nepůvodních druhů EP v zemědělství již mnoho let zpracováváme „

Seznam rostlin vhodných k pěstování za účelem využití biomasy pro energetické účely z pohledu minimalizace rizik pro ochranu přírody a krajiny“ nebo provádíme na základě jejich žádosti monitoring vybraných porostů těchto rostlin a metodická doporučení pro prevenci a minimalizaci možných rizik, např. v CHKO.

Seznam účastníků

Axmanová Irena, MUNI, axmanova@sci.muni.cz
Baroš Adam, VÚKOZ, baros@vukoz.cz
Bartoš Luděk, VÚŽV, bartos@vuzv.cz
Bauer Petr, NPČŠ a CHKO LP, p.bauer@npcs.cz
Beránek Jakub, ÚKZÚZ, Jakub.Beranek@ukzuz.cz
Berchová Kateřina, FŽP ČZU, berchova@fzp.czu.cz
Bogusch Petr, Univerzita HK, bogusch.petr@gmail.com
Brabencová Jana, KV kraj, jana.brabencova@kr-karlovarsky.cz
Buřič Miloš, FROV JU Vodňany, buric@frov.jcu.cz
Buts Maryna, FŽP ČZU, buts@fzp.czu.cz
Cukor Jan, VÚLHM, cukor@vulhm.cz
Černý Karel, VÚKOZ, cerny@vukoz.cz
Čuda Jan, BÚ AVČR, jan.cuda@ibot.cas.cz
Divíšek Jan, MUNI, divisekjan@sci.muni.cz
Douda Karel, FAPPZ ČZU, doudak@af.czu.cz
Duras Jindřich, Povodí Vltavy, durasj@seznam.cz
Florianová Anna, BÚ AVČR, ancaflorianova@centrum.cz
Fuglíková Jana, MŽP, jana.fuglikova@mzp.cz
Gloriková Nela, VÚRV, nela.glorikova@gmail.com
Görner Tomáš, AOPK, tomas.gorner@nature.cz
Haková Pavlína, CHKO Šumava, pavlina.hakrova@npsumava.cz
Hammerbaueová Iva, PřF UK, iva.hammerbauerova@natur.cuni.cz
Haňáčková Zuzana, VSUO, zuzana.hanackova@vsuo.cz
Hanzelková Věra, BÚ AVČR, verahanzelkova@seznam.cz
Härtel Handrij, NPČŠ a CHKO LP, h.hartel@npcs.cz
Hejda Martin, BÚ AVČR, hejda@ibot.cas.cz
Hnilička Michal, ÚBO, michalhnilicka@gmail.com
Holec Josef, FAPPZ ČZU, holec@af.czu.cz
Chalupa Petr, MZe, tomas.chalupa@mze.cz
Chmelová Barbora, MŽP, barbora.chmelova@mzp.cz
Chochelová Jana, KV kraj, jana.chochelova@kr-karlovarsky.cz
Chumanová Eva, VÚKOZ, chumanova@vukoz.cz
Chytrý Milan, MUNI, chytry@sci.muni.cz
Jaklová Pavlína, VSUO, pavlina.jaklova@vsuo.cz
Janáč Michal, ÚBO, janac@ivb.cz
Janata Tomáš, KRNP, tjanata@krnap.cz
Jobbiková Jana, VÚKOZ, jobbikova@vukoz.cz
Jurajda Pavel, ÚBO, jurajda@ivb.cz
Jurek Vilém, ČSOP ONYX, vilem.j@gmail.com
Juříčková Lucie, PřF UK, Lucie.Jurickova@seznam.cz
Kadlecová Martina, FŽP ČZU, martinakadlecova@fzp.czu.cz
Kalusová Veronika, MUNI, kalveron@tiscali.cz
Kočka Petr, NPČŠ a CHKO LP, p.kocka@npcs.cz
Kolářová Michaela, FAPPZ ČZU, mkolarova@af.czu.cz
Kouba Antonín, FROV JU Vodňany, akouba@frov.jcu.cz

Kožený Pavel, VÚV TGM, pavel.kozeny@vuv.cz
Kubelík Michal, MHM Prahy, michal.kubelik@praha.eu
Kunca Tomáš, MZe, tomas.kunca@mze.cz
Kušková Klára, BÚ AVČR, klara.kuskova@ibot.cas.cz
Kutlvašr Josef, BÚ AVČR, josef.kutlvasr@ibot.cas.cz
Kvizda Jakub, FHS UK, Jakub.Kvizda@fhs.cuni.cz
Laštůvka Zdeněk, MENDELU, last@mendelu.cz
Lososová Zdena, MUNI, lososova@sci.muni.cz
Malenovský Igor, MUNI, i.malenovsky@volny.cz
Mikulka Ondřej, MENDELU, ondrejmikulka@seznam.cz
Morávková Květa, ČSOP, kveta.annolk@seznam.cz
Němeček Tomáš, VÚŽV, nemecek.tomas@vuzv.cz
Ondračková Markéta, ÚBO, audrey@sci.muni.cz
Ouředníčková Jana, VSUO, jana.ourednickova@vsuo.cz
Patoka Jiří, FAPPZ ČZU, patoka@af.czu.cz
Pěkníková Jana, MŽP, jana.peknikova@mzp.cz
Pergl Honza, BÚ AVČR, pergl@ibot.cas.cz
Perglová Irena, BÚ AVČR, perglova@ibot.cas.cz
Petrušek Adam, PřF UK, petrušek@cesnet.cz
Pipek Pavel, BÚ AVČR, ppipek@gmail.com
Platková Hana, VÚRV, platkova.hana@gmail.com
Pumpr Petr, ÚHÚL, pumpr.petr@uhul.cz
Pyšek Petr, BÚ AVČR, pyšek@ibot.cas.cz
Pyšková Klára, BÚ AVČR, klara.pyskova@natur.cuni.cz
Reichard Martin, ÚBO, reichard@ivb.cz
Rom Jiří, MHM Prahy, jiri.rom@praha.eu
Sádlo Jiří, BÚ AVČR, jiri.sadlo@ibot.cas.cz
Skálová Hana, BÚ AVČR, skalova@ibot.cas.cz
Skuhrovec Jiří, VÚRV, jiri.skuhrovec@vurv.cz
Solský Milič, MHM Prahy, milic.solsky@praha.eu
Soukup Josef, FAPPZ ČZU, soukup@af.czu.cz
Steinbachová Daniela, NP Šumava, daniela.steinbachova@npsumava.cz
Šefrová Hana, MENDELU, hana.sefrova@mendelu.cz
Šíma Jan, MŽP, jan.sima@mzp.cz
Šinko Jan, VÚKOZ, sinkoj@vukoz.cz
Špaček Jan, Povodí Labe, spacekj@pla.cz
Štajerová Kateřina, BÚ AVČR, katerina.stajerova@ibot.cas.cz
Truhlářská Pavlína, AOPK, pavlina.truhlarska@nature.cz
Vašková Hana, VÚRV, vaskova@vurv.cz
Vávra Michal, Povodí Labe, vavram@pla.cz
Vávrová Kamila, VÚKOZ, vavrova@vukoz.cz
Večeřa Martin, MUNI, 357693@mail.muni.cz
Veselý Martin, MZe, martin.vesely@mze.cz
Vlk Lukáš, BÚ AVČR, lukas.vlk@ibot.cas.cz
Vojar Jiří, FŽP ČZU, vojar@fzp.czu.cz
Vojík Martin, AOPK, martin.vojik@nature.cz

Votýpka Jan, PŘF UK, jan.votypka@natur.cuni.cz

Weger Jan, VÚKOZ, weger@vukoz.cz

Zelenková Kateřina, Povodí Labe, zelenkovak@pla.cz