

# Výsledky Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR za rok 2008

## 1. DAISIE: invazní organismy Evropy a stav poznání

Projekt 6. rámcového programu DAISIE shromáždil údaje o 11000 druzích zavlečených rostlin, hub, bezobratlých a obratlovců v suchozemských, sladkovodních a mořských ekosystémech Evropy, dostupné v internetové databázi. Data byla využita k podchycení základních historických, geografických a ekologických trendů v jednotlivých taxonomických skupinách, jež tvoří obsah monografie (DAISIE 2009, Pyšek et al. 2009). Nepůvodní flóra Evropy čítá 5789 druhů, z nichž 3749 je zdomácnělých; 1780 jich pochází z jiných kontinentů. V současnosti přibývá v Evropě v průměru 6 naturalizovaných druhů ročně (Lambdon et al. 2008). Výsledky projektu DAISIE byly též využity jako referenční data pro analýzu geografické vyváženosti výzkumu invazí. Málo studií je prováděno zejména v Africe a Asii, což vede k nedostatku informací o tom, jak invaze probíhají na regionálně specifických stanovištích. hlavní taxonomické skupiny jsou dobře studovány, ale většina informací o mechanismech invazí pochází ze studia omezeného počtu nejvýznamnějších invazních druhů. Proto je třeba soustředit více pozornosti na naturalizaci, která je klíčová pro porozumění invazím (Pyšek et al. 2008).

DAISIE 2009. Handbook of alien species in Europe. Springer, Berlin [edited by W. Nentwig, P.E. Hulme, P. Pyšek & M. Vila]

Pyšek P., Lambdon P., Arianoutsou M., Kühn I., Pino J., Winter M. (2009): Alien vascular plants of Europe. In: DAISIE (eds), Handbook of alien species in Europe, p. 43–61, Springer, Berlin.

Lambdon P.W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jarošík V., Pergl J., Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Celesti-Grapow L., Chassot P., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Marchante H., Perglová I., Pino J., Vila M., Zikos A., Roy D., Hulme P.E. 2008. Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. Preslia 80: 101–149.

Pyšek P., Richardson D.M., Pergl J., Jarošík V., Sixtová Z., Weber E. 2008. Geographical and taxonomic biases in invasion ecology. Trends in Ecology and Evolution 23: 237–244.

## 2. Náchylnost evropských stanovišť k invazím zavlečenými rostlinami

O invadovanosti nepůvodními rostlinami rozhoduje především typ stanoviště, který má větší vliv než přísun diaspor a klimatické podmínky; pro hodnocení relativního významu těchto faktorů je nutné použít statistické modely velkých datových souborů, sledující vliv typu stanoviště při současném odfiltrování vlivu ostatních proměnných (Chytrý et al. 2008a). Nejinvadovanější jsou narušovaná stanoviště s fluktuující dostupností živin, nejméně nepůvodních druhů se vyskytuje na extrémních, živinami chudých stanovištích. Pattern invazí ve třech biogeografických oblastech Evropy (mediteránní, subkontinentální a oceanická) je konzistentní, což ukazuje, že stanoviště mohou být využita jako vhodný prediktor invazí a hodnocení jejich následků (Chytrý et al. 2008b).

Chytrý M., Jarošík V., Pyšek P., Hájek O., Knollová I., Tichý L. & Danihelka J. 2008a. Separating habitat invasibility by alien plants from the actual level of invasion. Ecology 89: 1541–1553

Chytrý M., Maskell L., Pino J., Pyšek P., Vila M., Font X. & Smart S. 2008b. Habitat invasions by alien plants: a quantitative comparison between Mediterranean, subcontinental and oceanic regions of Europe. Journal of Applied Ecology 45: 448–458.

## 3. Návrh nové klasifikace způsobů zavlékání invazních organismů

Způsoby zavlékání invazních organismů je vhodné klasifikovat na základě toho, zda je druh importovanou komoditou či s ní jejím importem zavlečení souvisí, případně zda se do nového

území dostane neúmyslnou činností člověka. Toto schéma, rozlišující šest základních cest (pathways) umožňuje zahrnout do uceleného systému nepůvodní rostliny i živočichy v suchozemském, sladkovodním i mořském prostředí (Hulme et al. 2008). Pěstování je nejvýznamnější cestou zavlékání rostlin do Evropy; často pěstované zplaňující druhy schopné tolerovat nízké zimní teploty, které mají velký původní areál dosáhnou snadněji stadia naturalizace (Hanspach et al. 2009). Introdukce dřevin pro okrasné a lesnické účely poskytují vhodný materiál pro studium cest zavlékání, zejména díky kvalitním historickým informacím (Křivánek & Pyšek 2008).

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

Hanspach J., Kühn I., **Pyšek P.**, Boos E. & Klotz S. 2008. Correlates of naturalization and occupancy of introduced ornamentals in Germany. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 10: 241–250.

Křivánek M. & **Pyšek P.** 2008. Forestry and horticulture as pathways of plant invasions: a database of alien woody plants in the Czech Republic. In: Tokarska-Guzik B., Brock J.H., Brundu G., Child L.E., Daehler C. C. & **Pyšek P.** (eds), *Plant invasions: Human perception, ecological impacts and management*, p. 21–38, Backhuys Publisher, Leiden.

#### 4. Rychlost invaze bolševníku velkolepého na různých prostorových škálách

Práce studující šíření bolševníku na lokální, regionální a kontinentální prostorové škále prokázala, že v měřítku Evropy se bolševník šířil pomaleji než v regionálním měřítku České republiky a na úrovni krajiny Slavkovského lesa. Jednotlivé úrovně se liší relativním významem role člověka, náhodného dálkového šíření a samotných biologických vlastností studovaného druhu.

**Pyšek P., Jarošík V., Müllerová J., Pergl J. & Wild J.** 2008. Comparing the rate of invasion by *Heracleum mantegazzianum* at the continental, regional and local scale. *Diversity and Distributions* 14: 355–363

**Müllerová J., Pyšek P., Pergl J. & Jarošík V.** 2008. Dlouhodobá dynamika šíření bolševníku velkolepého (*Heracleum mantegazzianum*) v krajině: využití leteckých snímků. *Zprávy České Botanické Společnosti* 43, Mater. 23: 91–102.

#### 5. Trendy v evropských městských flórách.

Archeofyty (rostliny zavlečené prostřednictvím člověka od neolitu do konce středověku) a neofyty (zavlečené po objevení Ameriky) ve flóře evropských měst mají rozdílný dopad na beta diverzitu. Výskyt archeofytů zvyšuje floristickou podobnost mezi městy, která s jejich vzájemnou vzdáleností klesá pomaleji, než je tomu v případě neofytů. Vliv nepůvodních druhů na beta diverzitu je určován mírou historického a geografického sepětí s činností člověka. Neofyty, na rozdíl od archeofytů, ještě nedosáhly plného potenciálního rozšíření, proto evropská města hostí jejich vzájemně dosti odlišné druhové soubory.

La Sorte F.A., McKinney M.L., **Pyšek P.**, Klotz S., Rapson G.J., Celesti-Grappo L. & Thompson K. 2008. Distance decay of similarity among European urban floras: the impact of anthropogenic activities on  $\beta$  diversity. *Global Ecology and Biogeography* 17: 363–371.

#### 6. Padesát let invazní ekologie a vliv Charlese Eltona na vývoj oboru

Kniha Charlese Eltona “The ecology of animal and plant invasions” je považována za počátek systematického studia biologických invazí. Po 50 letech zůstává nejčastěji citovaným zdrojem v

literatuře o biologických invazích, je citována častěji než kterákoli časopisecky vyšlá publikace. Většina citací se vztahuje ke skutečným tématům invazní ekologie, vysoká citovanost tudíž není dána tím, že by byla kniha citována jako obecný zdroj v úvodech prací zaměřených na invaze (Richardson & Pyšek 2008a). Invazní biologie bývá někdy obviňována z xenofobního přístupu. Přestože je lidské vnímání biologických invazí důležité, kritika invazní ekologie z pozice filozofie by měla být poučená a brát v úvahu současnou výzkumnou agendu (Richardson et al. 2008b).

Richardson D.M. & **Pyšek P.** (2008): Fifty years of invasion ecology: The legacy of Charles Elton. *Diversity and Distributions* 14: 161–168.

Richardson D.M., **Pyšek P.**, Rejmánek M., Simberloff D. & Mader A. D. (2008): Biological invasions – the widening debate: response to Charles Warren. *Progress in Human Geography* 32: 295–298.

## 7. Návrh české terminologie rostlinných invazí

Invazní ekologie je v České republice intenzivně studovaným a rychle se rozvíjejícím oborem, což si vyžádalo potřebu navrhnout standardizovanou českou terminologii.

**Pyšek P.**, Chytrý M., **Moravcová L.**, **Pergl J.**, **Perglová I.**, **Prach K.** & **Skálová H.** 2008. Návrh české terminologie vztahující se k rostlinným invazím. *Zprávy České Botanické Společnosti* 43, Mater. 23: 219–222.

**Pyšek P.**, Chytrý M., **Moravcová L.**, **Pergl J.**, **Perglová I.**, **Prach K.** & **Skálová H.** (eds) 2008. Rostlinné invaze v České Republice: situace, výzkum a management. *Zprávy České Botanické Společnosti* 43, Mater. 23: 1–222.