

Výsledky Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR za rok 2007

1. Invaze bolševníku velkolepého v Evropě

Soubor prací obsahuje výsledky evropského projektu GIANT ALIEN, završeného monografií shrnující současné poznatky o tomto invazním druhu. V Evropě se vyskytují tři druhy invazních bolševníků, jejichž rozšíření se liší v závislosti na ekologii. V invadovaném areálu byla zjištěna velká genetická variabilita a pravděpodobně docházelo k opakovaným introdukcím všech tří druhů bolševníku do Evropy. Součástí genetických studií bylo zjištění a ověření použitelnosti markerů pro bolševník velkolepý (*Heracleum mantegazzianum*). Invazní schopnost tohoto druhu je založena na kombinaci řady vlastností, které podmiňují jeho invazivnost (rychlost růstu, kombinace vhodných reprodukčních vlastností, vysoká produkce semen, přetrvávající semenná banka, schopnost samoopylení, šíření, vysoká regenerační schopnost) a v publikovaných pracích jsou podrobně popsány, kvantifikovány a analyzovány. Porovnání teoretických simulací populační dynamiky invazního druhu se skutečnými daty získanými ze série leteckých snímků ukázalo, že zhruba 2,5 % semenáčů se šíří náhodně na větší vzdálenost, což zajišťuje dynamické šíření a obsazování nových ploch.

- Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. 2007. Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*). CAB International, Wallingford, UK (vii+324 pp).
- Jahodová Š.**, Trybush S., **Pyšek P.**, Wade M. & Karp A. 2007. Invasive species of *Heracleum* in Europe: an insight into genetic relationships and invasion history. *Diversity and Distributions* 13: 99–114
- Pyšek P.**, **Krinke L.**, **Jarošík V.**, **Perglová I.**, **Pergl J.** & **Moravcová L.** 2007. Timing and extent of tissue removal affect reproduction characteristics of an invasive species *Heracleum mantegazzianum*. *Biological Invasions* 9: 335–351
- Nehrbass N., Winkler E., Müllerová J., **Pergl J.**, **Pyšek P.** & **Perglová I.** 2007. A simulation model of plant invasion: long-distance dispersal determines the pattern of spread. *Biological Invasions* 9: 383–395
- Henry P., Provan J., Goudet J., Guisan A., **Jahodová Š.** & Besnard G. 2007. A set of primers for plastid indels and nuclear microsatellites in the invasive plant *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) and their transferability to *Heracleum sphondylium*. *Molecular Ecology Notes* 8: 161–163
- Jahodová Š.**, Fröberg L., **Pyšek P.**, Geltman D., Trybush S. & Karp A. 2007. Taxonomy, identification, genetic relationships and distribution of large *Heracleum* species in Europe. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 1–19, CAB International, Wallingford, UK.
- Pyšek P.**, Müllerová J. & **Jarošík V.** 2007. Historical dynamics of *Heracleum mantegazzianum* invasion on regional and local scales. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 42–54, CAB International, Wallingford, UK.
- Perglová I.**, **Pergl J.** & **Pyšek P.** 2007. Reproductive ecology of *Heracleum mantegazzianum*. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 55–73, CAB International, Wallingford.
- Moravcová L.**, **Pyšek P.**, **Krinke L.**, **Pergl J.**, **Perglová I.** & Thompson K. 2007. Seed germination, dispersal and seed bank in *Heracleum mantegazzianum*. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 74–91, CAB International, Wallingford.
- Pergl J.**, Hüls J., **Perglová I.**, Eckstein R. L., **Pyšek P.** & Otte A. 2007. Population dynamics of *Heracleum mantegazzianum*. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 92–111, CAB International, Wallingford.
- Pyšek P.**, **Perglová I.**, **Krinke L.**, **Jarošík V.**, **Pergl J.** & **Moravcová L.** 2007. Regeneration ability of *Heracleum mantegazzianum* and implication for control. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 112–125, CAB International, Wallingford.
- Moravcová L.**, Gudžinskas Z., **Pyšek P.**, **Pergl J.** & **Perglová I.** 2007. Seed ecology of *Heracleum mantegazzianum* and *H. sosnowskyi*, two invasive species with different distributions in Europe. In: **Pyšek P.**, Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 157–169, CAB International, Wallingford.

Pyšek P., Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. 2007. Master of all traits: can we successfully fight giant hogweed? In: Pyšek P., Cock M. J. W., Nentwig W. & Ravn H. P. (eds), Ecology and management of giant hogweed (*Heracleum mantegazzianum*), p. 297–312, CAB International, Wallingford, UK.

2. Existují vlastnosti podmiňující invazní chování rostlin?

Práce shrnuje dosavadní poznatky o vlastnostech rostlinných druhů, které podmiňují invazní chování. Vhodným modelem je srovnání dvojic druhů z téhož rodu (nepůvodní vs. původní druh nebo invazní vs. neinvazní druh), neboť je tím eliminován fylogenetický šum a rozdílné výchozí ekologické podmínky. Některé vlastnosti se v souvislosti s invazivností v publikovaných studiích objevují pravidelně (rychlý prostorový růst, plodnost, vyšší účinnost a rychlost fotosyntézy, rezistence vůči herbivorii, účinné šíření, delší doba kvetení, oportunistické klíčení v širokém rozmezí podmínek a lepší přežívání semenáčků). Tyto výsledky doplňuje studie srovnávající vlastnosti plevelové a ruderalní vegetace. Ruderalní druhy, mezi nimiž je více neofytů, jsou častěji dvouleté nebo vytrvalé, C-stratégové, opylované větrem, kvetou v průběhu léta, rozmnožují se vegetativně i generativně a jsou rozšiřované větrem nebo člověkem.

Pyšek P. & Richardson D. M. 2007. Traits associated with invasiveness in alien plants: where do we stand? In: Nentwig W. (ed.), Biological invasions, Ecological Studies 193, p. 97–125, Springer-Verlag, Berlin & Heidelberg.

Lososová Z., Chytrý M., Kühn I., Hájek O., Horáková V., **Pyšek P.** & Tichý L. 2006. Patterns of plant traits in annual vegetation of man-made habitats in central Europe. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 8: 69–81

3. Globální homogenizace městských flór

Zavlékání rostlinných druhů člověkem vede k homogenizaci flór v globálním měřítku, což je dokumentováno srovnáním podobnosti městských flór v Evropě a USA. Na této homogenizaci se podílejí zejména archeofyty, u nichž se historie zavlékání počítá v řádu tisíciletí.

La Sorte F. A., McKinney M. L. & **Pyšek P.** 2007. Compositional similarity among urban floras within and across continents: biogeographical consequences of human mediated biotic interchange. *Global Change Biology* 13: 913–921

4. Vegetační sukcese na člověkem vytvořených stanovištích

Klima a pH substrátu jsou hlavní proměnné prostředí určující průběh vegetační sukcese na člověkem vytvořených stanovištích ve střední Evropě. Sukcese je rychlejší v nižších nadmořských výškách a na zásaditých půdách vzrůstá počet druhů, jež se v sériích objevují, s narůstající teplotou území. Při obnově narušených stanovišť lze využít spontánní či manipulované sukcese nebo technických řešení. Manipulace vegetační sukcese je prováděna s cílem vývoj vegetace urychlit nebo jej změnit tak, aby sukcese probíhala žádoucím směrem.

Prach K., **Pyšek P.** & Jarošík V. 2007. Climate and pH as determinants of vegetation succession in Central-European human-made habitats. *Journal of Vegetation Science* 18: 701–710

Prach K., Marrs R., **Pyšek P.** & van Diggelen R. 2007. Manipulation of succession. In: Walker L., Hobbs R. J. & Walker J. (eds), Linking restoration and ecological succession, p. 121–149, Springer Verlag, Berlin & Heidelberg.

5. Floristická bohatost biotopů v České republice

Práce je prvním souhrnem tzv. „species pools“ cévnatých rostlin pro 88 biotopů České republiky, tedy druhů, které jsou potenciálně schopny růst v daném biotopu. Databáze zahrnuje 1820 původních druhů, 249 archeofytů a 278 neofytů, z nichž každý je přiřazen k jednomu nebo více biotopům. Kromě údajů o prostém výskytu druhů v jednotlivých biotopech databáze obsahuje také informace o tom, zda má druh v těchto biotopech svoje ekologické optimum, zda se v nich vyskytuje jako dominanta porostů, případně jako častá dominanta porostů.

Sádlo J., Chytrý M. & **Pyšek P.** 2007. Regional species pools of vascular plants in habitats of the Czech Republic. *Preslia* 79: 303–321

6. Degradace pobřežních ekosystémů rostlinnými invazemi

Review shrnuje změny v pobřežních ekosystémech v důsledku lidské činnosti, mezi něž patří také invaze zavlekaných rostlinných druhů, vůči kterým jsou tyto ekosystémy obzvláště náchylné. Je navržen nový rámec obnovy pobřežních ekosystémů, založený na třech hypotetických scénářích, lišících se mírou zasažení povodí invazemi. Ten byl využit při rozhodovacím procesu v Jižní Africe a může sloužit jako model i pro ostatní části světa.

Richardson D. M., Holmes P. M., Esler K. J., Galatowitsch S. M., Stromberg J. C., Kirkman S. P., **Pyšek P.** & Hobbs R. J. 2007. Riparian vegetation: degradation, alien plant invasions, and restoration prospects. *Diversity and Distributions* 13: 126–139

7. Vývojová izomorfie hmyzu

Práce využívá koncept izomorfie v rychlosti vývoje u ektothermních živočichů a rozvíjí jej sexuálním dimorfismem u hmyzu. Analýza 122 druhů hmyzu ukázala, že v průměru se samci vyvíjejí rychleji, variabilita mezi jednotlivými řády je však vysoká.

Jarošík V. & Honěk A. 2007. Sexual differences in insect development time in relation to sexual size dimorphism. In: Fairbairn D., Blanckenhorn W. & Szekely T. (eds), *Sex, size and gender roles*, p. 205–211, Oxford University Press, Oxford.