

# Výsledky Oddělení ekologie invazí Botanického ústavu AV ČR za rok 2005

## 1. Doba zavlečení i po několika tisíciletích určuje rozšíření nepůvodních rostlin

Čím dříve se druh dostal na území ČR, tím rozšířenější v současnosti je. Invaze archeofytů v různých částech Evropy začala bezprostředně po nástupu neolitického zemědělství. Druhá diverzita plevelů orné půdy v letech 1955–2000 v ČR klesala; zastoupení neofytů mezi pleveli během tohoto období vzrostlo, zatímco původní druhy a archeofyty ustoupily. Na některé faktory prostředí (klíma, sezónní rozvoj plodiny) reagují archeofyty podobně jako neofyty, zatímco na jiné (intenzifikace zemědělské výroby, hustota osídlení) jako původní druhy plevelů. Archeofyty mají těžiště rozšíření v tradičních plodinách zaváděných od počátku Neolitu (obiloviny), ale jsou méně zastoupené v později introdukovaných (řepa, kukuřice), kde je naopak těžiště výskytu neofytů.

- Pyšek P., Jarošík V., Chytrý M., Kropáč Z., Tichý L. & Wild J.** 2005. Alien plants in temperate weed communities: prehistoric and recent invaders occupy different habitats. *Ecology* 86: 772–785
- Pyšek P., Jarošík V., Kropáč Z., Chytrý M., Wild J. & Tichý L.** 2005. Effect of abiotic factors on species richness and cover in Central European weed communities. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 109: 1–8
- Pyšek P. & Jarošík V.** 2005. Residence time determines the distribution of alien plants. In: Inderjit (ed.), *Invasive plants: ecological and agricultural aspects*, p. 77–96, Birkhäuser Verlag-AG, Basel.
- Pyšek P.** 2005. Survival rates in the Czech Republic of introduced plants known as wool aliens. *Biological Invasions* 7: 567–576

## 2. Bolševník velkolepý jako modelový invazní druh

Analýza 50 let invaze *Heracleum mantegazzianum* ve Slavkovském lese pomocí leteckých snímků ukázala, že se druh šířil průměrnou rychlostí přes 1200 m<sup>2</sup>/rok. Rostliny se postupně šířily z lineárních krajinných struktur do okolí a druh byl při invazi jen málo omezen místními podmínkami prostředí; výsledná invadovaná plocha více závisí na rychlosti šíření než na tom, jak dlouho invaze na jednotlivých lokalitách trvá. K úspěšné invazi přispívá vhodná kombinace reprodukčních charakteristik (vysoká plodnost a 90% klíčivost bez ohledu na pozici plodu na rostlině) a krátkodobě vytrvávající semenná banka, obsahující na jaře přes 2000 klíčivých semen/m<sup>2</sup>. Na základě mezinárodní spolupráce na projektu 5. RP EU byla navržena strategie kontroly vysokých druhů bolševníků invadujících v Evropě.

- Müllerová J., Pyšek P., Jarošík V. & Pergl J.** 2005. Aerial photographs as a tool for assessing the regional dynamics of the invasive plant species *Heracleum mantegazzianum*. *Journal of Applied Ecology* 42: 1042–1053
- Moravcová L., Perglová I., Pyšek P., Jarošík V. & Pergl J.** 2005. Effects of fruit position on fruit mass and seed germination in the alien species *Heracleum mantegazzianum* (Apiaceae) and the implications for its invasion. *Acta Oecologica* 28: 1–10
- Krinke L., Moravcová L., Pyšek P., Jarošík V., Pergl J. & Perglová I.** 2005. Seed bank of an invasive alien, *Heracleum mantegazzianum*, and its seasonal dynamics. *Seed Science Research* 15: 239–248
- Nielsen C., Ravn H. P., Nentwig W. & Wade M. (eds) 2005. *The giant hogweed best practice manual. Guidelines for the management and control of an invasive alien weed in Europe.* Forest and Landscape Denmark, Hoersholm, Denmark.

## 3. Zastoupení nepůvodních druhů rostlin v biotopech České republiky

Analýza založená na 32 stanovištích klasifikovaných podle EUNIS a 20468 fytoecologických snímcích ukázala, že většina neofytů se vyskytuje v málo biotopech, zatímco archeofyty a původní druhy obsazují širší spektrum stanovišť. Nejvíce nepůvodních druhů bylo zaznamenáno na orné

půdě, v jednoleté ruderalní vegetaci, v antropogenních vysokobylinných porostech a na sešlapávaných stanovištích, nejméně ve vegetaci vrchovišť, alpínských trávníků, alpínské a subalpínské keřové vegetaci a v přirozených jehličnatých lesích, kde nepůvodní druhy zcela nebo téměř chybějí. Počty zavlečených a původních druhů na jednotlivých stanovištích nejsou korelovány, což ukazuje, že v měřítku 10–100 m<sup>2</sup> nejsou druhově bohatší společenstva odolnější vůči invazi.

Chytrý M., **Pyšek P.**, Tichý L., Knollová I. & Danihelka J. 2005. Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia* 77: 339–354

Rejmánek M., Richardson D. M. & **Pyšek P.** 2004. Plant invasions and invasibility of plant communities. In: Van der Maarel E. (ed.), *Vegetation ecology*, p. 332–355, Blackwell Science, Oxford.

#### 4. Rychlosti šíření invazních druhů závisí na prostorové škále

Analýza dynamiky šíření více než 100 invazních druhů ukázala, že v lokálním měřítku se šíří rychlostí 2–370 m/rok, ale průměrné rychlosti založené na dálkovém šíření jsou o několik řádů vyšší, s udávaným maximem 167 km/rok. Na úrovni stanoviště poskytují jednoduché reakčně-difuzní modely dobrý odhad predikce šíření, ale na regionální úrovni jsou dynamika a prostorové zákonitosti invaze určovány jak lokálním, tak dálkovým šířením; proto je monitoring invazních druhů nutno provádět na více než jedné prostorové škále. V ČR a Británii zhruba třetina invadujících druhů vykázala během dvou století invaze lag fázi a řada z nich zpomalení rychlosti šíření v pozdějších fázích invaze; počet obsazených mapovacích čtverců se zdvojnásoboval v průměru za 10 let a průměrná rychlost invaze byla ca 2 km/rok.

**Pyšek P.** & Hulme P. E. 2005. Spatio-temporal dynamics of plant invasions: linking pattern to process. *Ecoscience* 12: 302–315

Williamson M., **Pyšek P.**, **Jarošík V.** & Prach K. 2005. On the rates and patterns of spread of alien plants in the Czech Republic, Britain and Ireland. *Ecoscience* 12: 424–433

#### 5. Rostlinní ekologové dostatečně nevyužívají poznatky z příbuzných oborů

Bibliografická analýza několika odvětví ekologie ukázala, že rostlinní ekologové se nesnaží svoje vlastní výsledky dostatečně zpřístupnit badatelům pracujícím v příbuzných oborech. Tato tendence vede k určité intelektuální izolaci a může brzdit snahy o odhalení mechanismů podmiňujících dynamické změny ve vegetaci. Rostlinní ekologové by se proto měli spíše soustředit na to, co mají společného studie vegetační dynamiky, prováděné pracovníky v jednotlivých subdisciplínách.

Davis M. A., **Pergl J.**, Truscott A., Kollmann J., Bakker J. P., Domenech R., Prach K., Prieur-Richard A., Veeneklaas R. M., **Pyšek P.**, del Moral R., Hobbs R. J., Collins S. L., Pickett S. T. A. & Reich P. B. 2005. Vegetation change: a reunifying concept in plant ecology. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 7: 69–76