

Invázne rastliny ako environmentálne buriny

P. Eliáš: *Invasive Plants as Environmental Weeds. Život. Prostr., Vol. 39, No. 4, 200 – 203, 2005.*

The concept of an environmental weed is discussed in relations to management strategies of invasive alien plants. Environmental weeds have been defined as those introduced plants which have become naturalized and have invaded natural ecosystems, i.e. ecosystems dominated by native plants. The plants invade native ecosystems and adversely affect the survival of indigenous flora and fauna, can compete with indigenous plants for resources such as space, nutrients, moisture and light. Impacts of invasions of aliens on ecosystem structure and function, as well as on native biodiversity, such as, are often uncritically over-evaluated. This environmental and/or conservative approach have evolved a strong critique of invasion biology as a science. Application of the concept of (agricultural) weed as unwanted plants for introduced and invasive alien plants is not acceptable because of differences between weeds and invasive plants in origine (evolution), condition (habitat, environment) and impacts. Negative impact criterion in definition of the weed is ambiguous. The author suggested and recommended to avoid the weed concept and terminology in invasion biology.

Problematika cudzokrajných druhov organizmov a ich správania v novom území a prostredí, do ktorého boli zámerne introdukované či neúmyselne zavlečené, sa najmä v priebehu posledných desiatich rokov stala jednou z dominujúcich tém v biológii, osobitne v ekológii, environmentalistike, ochrane prírody i v ekologickej či environmentálnej ekonómii. Zasahuje do mnohých oblastí riadenia a praktického života spoločnosti a vyžiadala si vypracovanie stratégií manažmentu, nové programy a financovanie nákladov na eradikáciu, reguláciu populácií, zmierňovanie dôsledkov, prevenciu a pod. Dohovor o biologickej diverzite (CBD), prijatý na Svetovom summite v Riu de Janeiro (1992), priamo ukladá signatárskym krajinám predchádzať introdukciám, regulovať alebo ničiť tie zavlečené druhy, ktoré ohrozujú ekosystémy, stanovišťa a druhy.

Invázne druhy sa považujú za narastajúci celosvetový ekologický, ale aj ekonomický problém, pretože sú dôležitou riadiacou silou globálnej zmeny. Označujú sa za vážne ohrozenie životného prostredia. Hodnota dôsledkov, ktoré spôsobujú invázne druhy, sa odhaduje na milióny až miliardy dolárov. Podľa všeobecného názoru majú biotické invázie „zlý vplyv“ na produktivitu poľnohospodárstva, lesníctva a chov hospodárskych zvierat a dlhodobý ekologický dosah na ekosystémy.

Na problematiku inváznych druhov opätovne upozornil SCOPE – Vedecký výbor pre problémy životného prostredia – svojím programom GISP (*Global Invasive Species Programme*), ktorý vyústil do vypracovania Globálnej stratégie pre invázne druhy (cf. Eliáš, 2002). Výsledky prvej fázy programu boli publikované iba nedávno (Mooney et al., 2005).

Globálne ohrozenie biodiverzity

Invázne druhy sa všeobecne považujú za druhé najväčšie celosvetové ohrozenie biodiverzity. Takéto jednoznačné konštatovanie môžeme čítať v úvode mnohých dokumentov, programov a článkov v renomovaných i vedeckých časopisoch. Invázne druhy zvyšujú homogenizáciu svetovej bioty, vytvárajú globálny problém so širokými dôsledkami – od ústupu a vymierania pôvodných, domácich druhov až po ohrozenie ľudského zdravia. Intenzita týchto dôsledkov sa zvyšuje s rýchlou narastajúcou medzinárodnou obchodu a globálnej zmeny, čo vytvára príležitosti biotickým inváziám.

Výskum v tejto oblasti sa zameriava na technológiu regulácie a kontroly inváznych organizmov, menej pozornosti venuje pochopeniu príčin úspešnosti alebo neúspešnosti invázií. Výsledky takýchto výskumov

a projektov sa uplatňujú v manažmente konkrétnych druhov. Napríklad medzinárodný projekt Giant Alien (2002 – 2005) o boľševníku obrovskom (*Heraclium mantegazzianum*), resp. invázných boľševníkoch v Európe, vyústil do vypracovania praktickej príručky o biológii a kontrole tohto invázneho druhu (Nielsen et al., 2005).

Dôsledky invázií cudzokrajných druhov

Napriek všeobecnému názoru na negatívnu úlohu zavlečených druhov v nových územiach sa donedávna venovalo iba prekvapujúco málo pozornosti výskumu a dokumentovaniu dôsledkov invázií na domácu flóru a faunu, populácie ohrozených druhov, druhovú diverzitu spoločenstiev i na štruktúru a fungovanie ekosystémov. Preto niektorí kritici spochybňujú úlohu invázií pri vymieraní druhov, v mnohých prípadoch ju považujú za špekulatívnu až anekdotickú, založenú na obmedzených pozorovaniach. Dožadujú sa kritической syntézy dostupných údajov a hodnotení, nových vedeckých dôkazov o vplyve invázných druhov na vymieranie. Aj preto sa rozpracúvajú kvantitatívne postupy na posúdenie dôsledkov bioinvázií spojených s poklesom druhového bohatstva alebo diverzity domácich druhov a ich spoločenstiev, napr. mnohomiestne porovnanie, odstraňovanie burín, pridávanie burín a výskumy časovej postupnosti. Priority posudzovania sú: určiť vplyv burín na diverzitu, ekosystémové funkcie a sukcesné konzekvencie.

Treba posúdiť: a) aké sú dôsledky invázných rastlín na stav populácií domácich druhov, b) aký je vplyv týchto rastlín na ekosystémové funkcie vnútri invadovaných spoločenstiev, c) aké sú prahy škodlivosti, na ktorých invázia zavlečených rastlín nemá žiadne alebo minimálne dôsledky na chránené objekty a d) či existujú faktory, ktoré sa môžu manipulovať, aby sa redukovali dôsledky a citlivosť domácej vegetácie na invázie.

Početné štúdie však dokumentujú široký rozsah dôsledkov invázných rastlín. Mnohé transformujú štruktúru a funkcie ekosystémov, napríklad vytlačajú domáce druhy priamo (konkurenciou) alebo nepriamo (zmenou režimov narušenia či obehov živín). Na Slovensku analyzoval vplyv introdukcie agáta (*Robinia pseudoacacia*) na druhové zloženie pôvodných lesných spoločenstiev Jurko (1963). Upozornil na početné cudzokrajné dreviny, ktoré sa u nás veľmi dobre udomácnili, hojne rozšírili, niektoré vďaka ich propagačnej schopnosti expandujú a prenikajú do autochtónnych biocenóz („agátová invázia“) a vytvárajú nové spoločenstvá, v ktorých dominujú (cf. Eliáš, 1997b).

Autori novej syntézy o invázných rastlinách zostavili zoznamy negatívnych dôsledkov invázných zavlečených druhov, ktoré prezentujú dosť emotívne pod-

farbené. Invázne zavlečené rastliny označujú ako „stimulátory požiarov“, „decimátory kultúrnych porastov“, „deštruktory lesov“, „eliminátory druhov“, „modifikátory evolúcie“ a pod. (Mooney et al., 2005).

Hodnotenie ekonomických dôsledkov

Napriek tomu niekedy možno dosť ťažko posúdiť a zhodnotiť ekologické, environmentálne, ale najmä socioekonomické dôsledky invázií. Takéto informácie, ani presne vyčíslené hospodárske škody a náklady spojené s inváziami najzávažnejších zavlečených druhov, nie sú k dispozícii. Ani v prípadoch, keď invázne druhy spôsobili vymretie rôznych druhov živočíchov, pretože nie je možné posúdiť monetárne hodnoty druhov, ktoré vymreli. Náklady na invázne druhy vypočítané v USA na 137 mld. dolárov ročne (podľa najnovšieho odhadu predstavujú ročné straty 120 mld. USD) sú predmetom kritiky, pretože nie sú dostatočne podložené faktickou ekonomickou bázou, a preto nemajú nijakú vážnosť, resp. kredibilitu. Skutočne, niektoré odhady či hodnotenia ekonomických dosahov invázných druhov sú veľmi zjednodušené, a často ignorujú úžitky introdukovaných druhov, ktoré tiež zapríčiňujú veľké environmentálne problémy, ako napr. u nás agát.

Podľa iných je problém invázných druhov v prvom rade ekonomickým problémom, a preto vyžaduje ekonomické riešenie spojené so zmenou správania ľudí a rozvojom určitých inštitúcií.

Ekonomická analýza invázných druhov vychádza z hodnotenia škodlivých činiteľov v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve, ale aj z ekonomických dôsledkov ľudských ochorení. Iba málo pozornosti sa venovalo systematickej ekonomickej analýze iných problémov. Prístup k inváznym druhom v agroekosystémoch slúži ako model pre ekonomickú analýzu invázných druhov v iných ekosystémoch. Kombinuju sa informácie o nákladoch na spôsoby regulácie s hodnotami strát na úrode, aby sa identifikovala cena invázií a vypočítala optimálna úroveň regulácie, resp. kontroly. Vysoká miera neistoty, najmä dôsledkov invázií, ktorá je typická pre tieto analýzy, značne komplikuje ekonomické odhady. Od postupov hodnotenia a analýzy rizika sa očakáva zníženie miery subjektívnosti posudzovania možných dôsledkov invázií a zníženie stupňa neistoty.

V manažmente invázných rastlín sa hľadá riešenie v poznatkoch a technológiách, ktoré získala náuka o burinách (*weed science*) a uplatňujú sa v manažmente poľných burín. Manažment zahŕňa tri zložky: prevenciu, eradikáciu a reguláciu burín alebo nežiaducich rastlín, ako aj ochranu pestovaných plodín a užitočnej vegetácie.



Boľševník obrovský (*Heracleum mantegazzianum*) sa veľmi rýchlo a nebezpečne rozširuje na stále nové lokality

Koncepcia environmentálnej buriny

Pri definovaní a hodnotení invázných rastlín v súčasnosti prevláda environmentálne hľadisko zdôrazňujúce ich dôsledky na životné prostredie, domácu biodiverzitu, a najmä na pôvodné ekosystémy. Hovorí a píše sa o „obťažných nepôvodných druhoch“ (HNIS – *Harmful Non-Indigenous Species*), „environmentálnych burinách“, dokonca o „biologických polutantoch“ (cf. Eliáš, 1997a).

Koncepcia environmentálnej buriny považuje invázne druhy za nepôvodné rastliny, ktoré ohrozujú domácu biodiverzitu prenikaním do prirodzených ekosystémov a nepriaznivo ovplyvňujú prežívanie pôvodnej flóry a fauny. Majú priamy impakt na biodiverzitu. Súťažia s domácimi rastlinami o zdroje, ako je priestor, živiny, vlhkosť a svetlo. Môžu zabráňovať prirodzenej

regenerácii, redukovať prirodzené stanovišťa, meniť toky vody, zvyšovať eróziu pôdy, vnášať do nej toxické látky alebo jedovaté živočíchy, meniť charakter a priebeh požiarov. Môžu tiež vnášať cudzie gény do miestnych populácií rastlín. Environmentálne buriny môžu v konečnom dôsledku ohrozovať zdravie a prežívanie pôvodných, domácich druhov rastlín a živočíchov.

Táto koncepcia je analogická s koncepciou burín v poľnohospodárstve. Poľné buriny sú nežiaducimi rastlinami, lebo rastú tam, kde si to človek-pestovateľ neželá. Pretože konkurujú pestovanej plodine, odoberajú jej vodu a živiny, majú negatívny vplyv na hodnotný prírodný zdroj (kultúrnu plodinu). Z toho vyplýva požiadavka na ich odstránenie z obrábaných pôd a plôch.

Poľné buriny sa zaraďujú medzi najnebezpečnejšie škodlivé činitele poľnohospodárskych plodín, pretože (podľa rôznych údajov) spôsobujú až 15 – 20 % zníženie celkovej úrody. Spôsobujú tak údajne väčšie škody než živočíšne škodce a hubové choroby spolu. Označujú ich za „húževnatého nepriateľa“ a „boj“ proti nim spočíva v celom komplexe opatrení, ktoré treba systematicky uskutočňovať viac rokov. Ochrana poľných plodín pred škodlivými činiteľmi, ktorá nahradila nevhodnú totálnu eradikáciu burín s využitím herbicídov, sa označuje ako integrovaná ochrana plodín (IPM – *Integrated Pest Management*).

Podľa koncepcie environmentálnej buriny sa usmerňuje manažment cudzokrajných druhov ako nežiaducich rastlín a vedie k rozpracovaniu podobných stratégií manažmentu ako pri poľných burinách. Preto sa napr. v USA environmentálne buriny zaraďujú do príručiek a návodov na reguláciu populácií nebezpečných a environmentálnych burín, alebo sa pre ne vypracúvajú osobitné stratégie (napríklad v Austrálii). Všetky introdukované rastliny sa považujú za nositeľ invázneho potenciálu, t. j. za možné či perspektívne invázne rastliny.

Chceme upozorniť, že táto analógia je nepresná prinajmenšom v troch smeroch: v pôvode a vývoji burín, v stanovištiach a v dôsledkoch.

• **Pôvod a vývoj burín.** Poľné buriny sa vyvinuli ako odpoveď na narušenie (disturbanciu), ktoré je súčasťou obhospodarovania poľných plodín (obrábania pôdy, ošetrovania kultúrnej rastliny-plodiny, priameho ničenia a odstraňovania burín). Aby mohli prežiť na narušovaných stanovištiach a v konkurencii s kultúrnou rastlinou, ktorej človek vytvára optimálne podmienky na rast a produkciu biomasy, vyvinula sa ruderálna životná stratégia.

Invázne rastliny boli obvykle, často zámerne, introdukované pre skutočné alebo predpokladané úžitkové vlastnosti, človek im vytvára(l) vhodné podmienky na rast a rozmnožovanie v kultúre. Naturalizácia zámerne introdukovaných rastlín je prejavom úspešnej

introdukcie druhu a považuje sa za úspech pestovateľov. V novom prostredí sa uplatňujú v konkurencii o priestor, živiny a svetlo v prirodzených spoločenstvách a ekosystémoch, do ktorých prenikajú. Z biologického i ekologického hľadiska netvorí jednotnú skupinu druhov. Líšia sa životnými stratégiami, životnými formami, znakmi a vlastnosťami.

• **Stanovištia.** Poľné buriny sa vyskytujú na obrábaných plochách, druhotných, antropogénnych stanovištiach, ktoré človek vytvoril na pestovanie poľných plodín s cieľom získať vysokú úrodu výsledného produktu. Pestovateľ uprednostňuje pestovanú plodinu, vytvára jej vhodné podmienky, ostatné druhy odstraňuje.

Invázne druhy prenikajú do pôvodných, domácich, prirodzených spoločenstiev, vyskytujú sa na prirodzených stanovištiach, v spoločenstvách, ekosystémoch, v ktorých sú schopné prežiť, pretrvávajú a rozšíriť sa vnútri nich, a tak môžu negatívne ovplyvniť prežitie a obnovu domácich druhov.

• **Dôsledky.** Poľné buriny spôsobujú škody na obrábaných stanovištiach, hospodárske škody na úrode kultúrnych rastlín, znižujú ich hospodárske výnosy. Tieto ekonomické straty možno vyčíslieť v monetárnych jednotkách (finančne).

Invázne rastliny naproti tomu ohrozujú domácu biodiverzitu, pôvodné ekosystémy, pričom dôsledky nie sú dostatočne dokumentované a sú ťažkosťami aj s ich ekonomickým vyjadrením (vyhodnotením škody).

Okrem toho, definícia poľných burín je veľmi vágna, a často subjektívna, t. j. relatívna, veľmi vzdialená od ekologickej definície invázneho druhu (cf. Eliáš, 1993, 2001). Rozhodujúce je totiž kritérium negatívneho impaktu, definícia ako škodcu či škodlivého činiteľa, deštruktívnej alebo obťažnej rastliny (niekedy sa dokonca píše o „agresívnych“ rastlinách).

Z uvedených dôvodov je používanie termínu *environmentálna burina* pre invázne rastliny neopodstatnené a nesprávne. Vedie totiž k preceňovaniu negatívnych dôsledkov impaktov cudzokrajných rastlín na životné prostredie, biodiverzitu i k ignorovaniu možných úžitkov z introdukcií. Z týchto dôvodov sme sa tomuto termínu vyhýbali a termín „biologické polutanť“ ani neodporúčali (Eliáš, 1997a).

Dôkazom jednostranného pohľadu na cudzokrajné druhy je aj Európska stratégia pre invázne druhy, ktorú zverejnil Európsky parlament v júni 2004. Bola prijatá a vypracovaná v rámci Dohovoru o ochrane európskej divej prírody a prírodných stanovišť (Bernského dohovoru) s cieľom obmedziť negatívne dôsledky zavlečených druhov na biologickú diverzitu v Európe.

* * *

Koncepcia inváznych rastlín ako environmentálnych burín je nevhodná, pretože vedie k jednostran-

nému hodnoteniu cudzokrajných druhov ako apriori potenciálnych burín ohrozujúcich domácu biologickú diverzitu. Reprezentuje environmentálny a konzervatívny prístup k inváznym rastlinám. Odporúčam v budúcnosti vyhnúť sa koncepcii a terminológii, podľa ktorej sa buriny považujú za rastliny ohrozujúce životné prostredie.

Nevhodnosť všeobecného označovania všetkých cudzokrajných druhov za nežiaduce podporuje skutočnosť, že invázne sa správa a zmeny biodiverzity a ekosystémov (impakty) spôsobuje iba nepatrná časť introdukovaných či zavlečených druhov rastlín (uvádza sa menej ako 10 %) považovaných za „problematické“ a vyžadujúcich finančné zdroje na ich potlačanie, reguláciu a eradikáciu či zmierňovanie dôsledkov.

Literatúra

- Eliáš, P.: Invasive Behaviour of Alien Annulas. In: Plants Invasions – Theory and Application. Workshop Abstracts, Kostelec and Černými lesy, 1993, p. 7.
- Eliáš, P.: Biologické invázie ako celosvetový problém. In: Eliáš, P. (ed.): Invázie a invázne organizmy. Bratislava, Nitra : SNK SCOPE et SEKOS, 1997a, s. 9 – 28.
- Eliáš, P.: Invázne druhy rastlín na Slovensku. In: Eliáš, P. (ed.), Invázie a invázne organizmy. Bratislava, Nitra : SNK SCOPE et SEKOS, 1997b, s. 91 – 118.
- Eliáš, P.: Management Strategies for Introduced Alien Species Escaped into the Wild. Livro de resumos do 1^o Simpósio sobre espécies exóticas (1st Symposium of exotics. Introduction, causes and consequences 24. – 25. marec 2000). Lisabon, 2001, p. 22 – 23.
- Eliáš, P.: Celosvetová stratégia ochrany pred inváznymi cudzokrajnými druhmi. Život. Prostr., 36, 2002, 2, s. 95 – 97.
- European Strategy on Invasive Alien Species. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (Bern Convention). European Council (Environment). Bern Convention Secretariat, Strasbourg, 2004.
- Jurko, A.: Zmena pôvodných lesných fytoocenóz introdukciami agáta. Čs. ochrana prírody, 1963, 1, s. 56 – 75.
- Mooney, H. A., Mack, R. N., McNeely, J. A., Neville, L. E., Schei, P. J., Waage, J. K. (eds.): Invasive Alien Species: A New Synthesis. SCOPE Report 63. Island Press, Washington, 2005, 368 p.
- Nielsen, Ch., Ravn, H. P., Nentwig, W., Wade, M. (eds.): Giant Alien. Manual on Biology and Control of the Invasive Species. Forest and Landscape Denmark, Hoersholm, 2005, 44 s.

Prof. RNDr. Pavol Eliáš, CSc., Katedra ekológie Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, Mariánska 10, 949 76 Nitra, pavol.elias@uniag.sk