

NAJVÝZNAMNEJŠIE INVÁZNE DREVINY V LESNÝCH PORASTOCH SLOVENSKA

Miriam Maľová • Valéria Longauerová • Katarína Sujová • Anna Túčeková

Úvod

Z pohľadu lesného hospodárstva a problematiky invázných druhov drevín v lesných porastoch Slovenska sa ako najproblematickejšie javia dreviny pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*) a javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*). Jedným zo strategických cieľov činností v lesníctve je podpora trvale udržateľného hospodárenia v lesoch, založená na podpore druhovej rozmanitosti našich pôvodných druhov pri obnove a výchove lesných porastov. Invázie predstavujú veľkú hrozbu pre integritu prirodzených ekosystémov v celosvetovom meradle. Vplývajú na zloženie prirodzených spoločenstiev, na chemizmus pôdy, na vodný režim, na energetickú bilanciu v prírodných ekosystémoch, dokonca môžu ovplyvniť smer povodní a režimy požiarov (Cronk & Fuller 2001). Môžu tiež napríklad spôsobiť narušenie sukcesných procesov prirodzených spoločenstiev (Arroyo et al. 2000). V prípade výskytu invázných drevín v lesných porastoch je nebezpečná ich konkurencia voči pôvodnej vegetácii prostredia. Existuje tu hrozba vytvárania monokultúr invázných druhov na odkrytých plochách (po ťažbe, resp. na odlesnených plochách po nejakých prírodných udalostiach).

Invázia zavlečených, nepôvodných druhov do prirodzených spoločenstiev sa stáva globálnym problémom súčasnej doby. Vlastnosti invázných druhov rastlín (vitalita, obrovská tvorba semien, rýchle vegetatívne rozmnožovanie, schopnosť odolávať stresu, rýchla tvorba biomasy, silná konkurencieschopnosť, široká ekologická valencia) im dávajú predispozíciu obsadzovať rôzne teritóriá, v ktorých môžu spôsobovať zmeny v prirodzených spoločenstvách a vytvárať tak úplne nové typy vegetácie. Následkom týchto javov je zníženie biodiverzity a narušenie ekologickej stability. Nemenej závažné dôsledky tohto rozširovania sú dôsledky ekonomické a zdravotné (silné alergény).

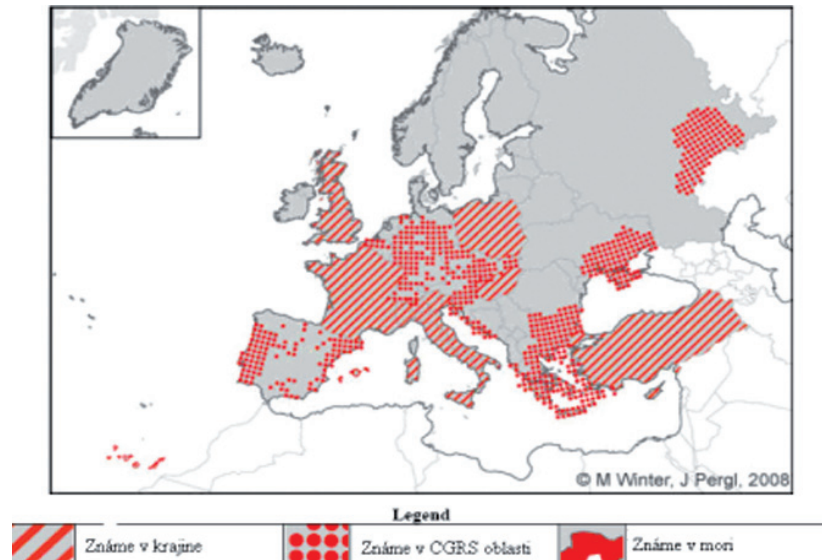
Pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*)

Pajaseň žliazkatý patrí medzi 40 najzávažnejších invázných drevín na svete a v súčasnosti sa stáva problematickým i jeho výskyt v lesných porastoch. Vyznačuje sa vysokou intenzitou prirodzeného rozširovania, a predstavuje značné nebezpečenstvo najmä pre teplejšie oblasti Slovenska. Pajaseň vďaka svojej veľmi dobrej odolnosti voči priemyselným emisiám sa v minulosti vysádzal ako rýchlo rastúca drevina do parkov, miest, vetrolamov a vďaka svojej schopnosti rásť na pôdach vápnitých, neobrábaných aj podmáčaných sa vysádzal aj ako prvotná drevina po rekultivácii. Avšak pajaseň sa nedoživa vysokého veku, len okolo 30 – 50 rokov, v staršom veku mu zahŕňajú korene, preto by bolo potrebné stromy staršie ako 35 rokov z porastov preventívne odstraňovať, nakoľko sú náchylné na veterné polomy, čo môže byť výrazným problémom aj v mestách – parkoch a alejach.

Pajaseň žliazkatý je druh, ktorý dokáže v krátkom čase obsadiť rôzne typy opustených plôch, kamenité stráne, zárezy, násypy a iné plochy. Predpokladom jeho masového šírenia sú vlastnosti ako široká fyziologická amplitúda s nízkymi nárokmi na pôdu, tolerancia voči suchu, znečisteniu ovzdušia a soliam, rezistencia k poškodeniu, vysoká generatívna (vysoká produkcia semien) aj vegetatívna reprodukčná schopnosť, rýchly juvenilný rast. Zároveň sa tento druh považuje za bioindikátor koncentrácie ozónu v ovzduší. Vďaka svojmu rýchlemu rastu má potenciál vytvárať husté zárusty a vytláčať pôvodnú vegetáciu. Semenáčky už v prvom roku môžu dorásť do výšky až 2 metrov, čiže svojím rastom už v priebehu roka predstihuje vysadené kultúry a v nasledujúcich rokoch im spôsobuje clonenie a priestorový útlak. Negatívnym javom je i jeho alelopatický účinok výlučkov kôry koreňov, najmä látky ailanton, ktorý reguluje uchytanie konkurenčných druhov. Ailanton spôsobuje ťažkosti rastu približne sedemdesiatich druhov listnatých a ihličnatých stromov. Uvedenú látku produkujú najmä mladí jedinci, ktorí tak vyhrávajú boj o miesto s ostatnými drevinami.

Výskyt a história šírenia pajaseňa žliazkatého

Pajaseň žliazkatý prirodzene rastie na severovýchode až východe Číny odkiaľ sa rozšíril do celého mierneho až subtropického pásma. Druh bol do Európy introdukovaný v roku 1784, podľa niektorých prameňov už okolo roku 1750 (Anglicko), v Čechách po prvýkrát vysadený v roku 1865 (Škuciová 2016a). Prvý záznam o výskyte na území Slovenska pochádza z roku 1964 (Medvecká et al. 2012).



Obrázok 1. Výskyt pajaseňa žliazkatého v Európe (Zdroj: <http://www.europe-aliens.org>)

Výskyt pajaseňa na Slovensku je známy najmä z intravilánov miest a obcí na južnom Slovensku, z parkov a alejí. V päťdesiatych rokoch boli vysadené i umelé porasty pajaseňa na menších plochách na Podunajsku, na území Žitného ostrova a na príľahlej časti pravej strany Dunaja sa vyskytoval ojedinele takmer po celom území. Najbohatší výskyt pajaseňa bol zaznamenaný v úseku od Bratislavy po Šamorín, pričom miestami mal v lesných porastoch až 50 % zastúpenie. Začiatkom 80. rokov sa pajaseň žliazkatý vyskytoval na Slovensku na 473 lokalitách s ťažiskom výskytu v Bratislavskom, Trnavskom, Nitrianskom a Trenčianskom kraji. Z tohto celkového počtu lokalít 22,4 % predstavujú parky, zvyšných 77,6 % ostatné objekty zelene, vrátane výskytu v lesných porastoch.

Opis pajaseňa žliazkatého

Opadavý strom dorastajúci do výšky 20 až 25 m. Kôru má hladkú, s nápadnou vzorkou bielych pozdĺžnych čiar, ktoré sú výrazne hranaté. Listy dlhé asi 40 – 60 cm má striedavé, nepárnopeřovité, zložené z 13 až 25 lístkov. Vrchná strana listu je tmavozelená, spodná strana je sivozelená. Keď lístky rozdrvíme produkujú zápach. Navyše listy po poranení produkujú tekutinu, ktorá môže u citlivých jedincov vyvolať alergické reakcie. Kvety sú zelenožltej farby. Zapáchajúce kvety má usporiadané v bohatých zložených metlinách. Veľmi aromatické sú hlavne samčie päťpočetné kvety, ktorých je asi trikrát viac ako samičích. Kvitne v júni až auguste. Peľ pajaseňa je taktiež silným alergénom. Plodom je spočiatku žltkastá, neskôr černejúca krídlatá nažka, ktorá zvyčajne na strome zotrváva až do jari. Reakciou pajaseňa na poškodenie je intenzívna tvorba koreňových a pňových výmladkov. Drevo stromu je tvrdé, ľahké, dobre znáša sucho.

Spôsob rozmnožovania a šírenia pajaseňa žliazkatého

Teplomilná, veľmi vitálna drevina odolná k suchu a imisiám. V mladosti trpí silnými mrazmi. Rozmnožuje sa generatívne (zo semien) aj vegetatívne (odnože, koreňové výhonky). Plodná začína byť desiatym a pätnástym rokom. Plod ukrýva len jedno semeno. Dospelý jedinec je schopný ročne vyprodukovať až 325 tisíc semien. Klíčivosť semien sa udáva 70 %. Plody sa šíria vzduchom, čomu napomáha veľké, mierne vrťuľovito ohnuté krídlo, po dopade sa šíri i po zemi.

Popri vodných tokoch šírenie umožňuje voda, pričom sa plod na hladine udrží aj niekoľko dní. Rozširujú ho aj niektoré druhy vtákov, hlavne chochláč, zeliienka a glezg.

Metódy odstraňovania pajaseňa žliazkatého

Odstraňovanie pajaseňa žliazkatého na území Slovenskej republiky je riadené Vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z. v jej platnom znení. Vyhláška uvádza, že sa vpravuje chemická látka do rastliny bez jej likvidácie metódou vpichu koncentrovaného prípravku do stoniek (injekčná metóda), alebo záseku do stonky s okamžitým vpravením koncentrovaného herbicídu do záseku. Používa sa herbicíd s účinnou látkou glyfosát. Dávkuje sa v dávke 2 ml koncentrovaného herbicídu (480 g/l) na jeden vpich alebo zásek. Počet vpichov alebo zásekov je závislý na hrúbke stonky – 1 vpich/zásek na 7,5 cm obvodu. Termín aplikácie je mesiac júl. Likvidované jedince sa odstraňujú až po úplnom odumretí, zvyčajne po dvoch rokoch od aplikácie, aby sa predišlo koreňovej výmladnosti.

V prípadoch možného ohrozenia zdravia alebo života človeka, alebo reálnej hrozby vzniku škody na majetku vplyvom pádu suchých konárov alebo kmeňov ešte neodumretých jedincov sa odporúča primerane odľahčiť korunu orezom časti konárov, alebo odrezaním kmeňa pri dodržaní bezpečnostných predpisov, ale následne je nevyhnutné vykonať zásahy metódou vpichu koncentrovaného prípravku do stoniek (injekčná metóda), alebo záseku do stonky s okamžitým vpravením koncentrovaného herbicídu do záseku do koreňových výmladkov.

V zahraničí sa do popredia dostáva biologický boj, čiže využitie prirodzených nepriateľov jednotlivých druhov na ich samotnú reguláciu. V súvislosti s inváznyimi drevinami a biologickými možnosťami, v prípade pajaseňa, je v literatúre popísané jeho atakovanie hubovými patogénmi, a to napríklad *Verticillium dahlie* a *Fusarium oxysporum*.

Javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*)

Javorovec jaseňolistý je charakteristický najmä rýchlym rastom semenáčov, hlbokým zakorenением hlavného koreňa a plytkým postranným koreňovým systémom. Pri poškodení veľmi rýchlo regeneruje veľkým počtom výhonkov z kmeňa a koreňového krčka. Zakoreňovať dokonca môžu i nízko visiace konáre zmladených viac kmenných jedincov.

Javorovec nemá špecifické nároky na vlhkosť a obsah živín v pôde. Dobre znáša aj obdobia sucha a aj periodické záplavy. Pre svoj rast nachádza optimálne podmienky na aluviálnych pôdach, vyskytuje sa však i na suchých, na živiny chudobných pôdach. Javorovec jaseňolistý má síce vysoké nároky na svetlo, no v mladom veku znesie i zatiene, pri zmlaďovaní mu tiež stačí málo svetla. Ako uvádzajú Udvardy & Nótári 2012, extrémne zmladzovanie javorovca jaseňolistého môže brániť prirodzenému zmlaďovaniu vrb a topolov. Nebezpečenstvo predstavuje najmä jeho agresívne správanie vo voľnej prírode. Šíri sa najmä pozdĺž tokov a zapríčiňuje zaburinenie nielen sprievodnej vegetácie tokov, ale i lužných lesov.

Javorovec jaseňolistý je napríklad hostiteľskou rastlinou pre húsenicu *Hyphantria cunea*, ktorá poškodzuje niekoľko druhov ovocných stromov (Udvardy & Nótári 2012).

Výskyt a história šírenia javorovca jaseňolistého

Javorovec jaseňolistý pochádza pôvodne zo Severnej Ameriky a druhotne sa vyskytuje i v Južnej Amerike. Koncom 17. storočia bol dovezený do Európy ako okrasná drevina. V Čechách sa objavil v roku 1835, kedy bol vysadený v Kráľovskej obore v Prahe (Škuciová 2016b). Súčasnú situáciu rozšírenia javorovca jaseňolistého v Európe naznačuje obrázok 2. Prvý záznam o výskyte na území Slovenska pochádza z roku 1865 (Medvecká et al. 2012). Ako však uvádza Uherčíková (2001), lesníci si javorovec jaseňolistý začali všimáť už okolo roku 1840 a začali ním zalesňovať menej hodnotné, častejšie zaplavované alebo zamokrené pôdy.



Obrázok 2. Výskyt javorovca jaseňolistého v Európe (Zdroj: <http://www.europe-aliens.org/>)

V súčasnosti javorovec jaseňolistý predstavuje v ekosystémoch lužného lesa cudzí prvok a z hľadiska renaturácie i negatívny jav. Je rozšírený popri Dunaji a môžeme ho nájsť vo všetkých typoch lesných fytoocenóz inundačnej oblasti (Benčať et al. 1984). Uherčíková (2001) tiež konštatuje, že existuje priama súvislosť medzi hospodárením na veľkoplošných holoruboch a expanziou javorovca. Je to rýchlorastúca drevina, rastúca v listnatých lesoch, v lužných lesoch a v pobrežných porastoch.

Opis javorovca jaseňolistého

Dorastá do výšky 10 až 20 m. Má široko rozloženú korunu. Borka pozdĺžne brázdená, koruna riedka, letorasty sú zelené, šedo modro matné. Listy má protistojné, nepárnooperovité zložené z 3 až 7 vajcovitých nerovnako zúbkatých prilískov. Kvitne pred pučaním listov, v marci až apríli, buď pred, alebo súčasne s rozvíjaním listov. Kvety má jednopohlavné, žltozelenej alebo ružovkastej farby. Samičie kvety sú zoskupené do chocholíkov visiacich na dlhých stopkách a samičie vytvárajú dlhostopkaté strapce. Plodom je krídlatá dvojnážka.

Spôsob rozmnožovania a šírenia javorovca jaseňolistého

Javorovec jaseňolistý je polovýslnný druh, nenáročný na stanovište, na obsah živín v pôde a odolný voči mrazom a nepriaznivým vplyvom mestského prostredia, preto sa často vysádzal v parkoch alebo v zeleni sídel. Krátkoveká drevina (40 – 50 rokov), s čím súvisí včasná plodnosť tohto druhu. Pod porastom môže začať plodiť už ako 13 – 15-ročný. Javorovec tvorí veľké množstvo plodov, ktoré sú roznášané na veľké vzdialenosti vetrom a vodou, niekedy i zvieratami. Klíčenie semien od apríla do septembra. Semená sú schopné vyklíčiť a odrastať v zátieni dospelého porastu. Klíčivosť si udržiavajú asi rok. Úspech generatívneho šírenia je zrejmy najmä v starších porastoch, kde je možné okrem materských stromov identifikovať aj niekoľko generácií mladších jedincov (Uherčíková 2001).

Metódy odstraňovania javorovca jaseňolistého

Podobne, ako odstraňovanie pajaseňa žliazkatého, tak aj odstraňovanie javorovca jaseňolistého je na území Slovenskej republiky riadené Vyhláškou Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z. v jej platnom znení. Je možné použiť metódu výrubu, ktorý je potrebné vykonávať mimo vegetačného obdobia od 1. októbra do 31. marca. Zvyčajne sa výrub kombinuje s chemickým spôsobom odstraňovania. Aby bolo potlačené následné zmlade-

nie zo spiacich púčikov, aplikuje sa na čerstvú reznú ranu náter koncentrovaného herbicídu alebo riedeného maximálne do pomeru 1:1 s účinnou látkou glyfosát.

Chemický spôsob odstraňovania sa navrhuje uplatniť najmä pri veľkoplošných výskytoch druhu v čase najväčšej tvorby listovej plochy. Na odstránenie rastlín možno využiť registrované prípravky na ochranu rastlín (herbicídy). Zvyčajne je však potrebné vykonať opakovanú aplikáciu po ďalšom vzídení nových jedincov. Pri druhoch s hrubšou stonkou možno využiť aj metódu vpichu koncentrovaného prípravku do stoniek (injekčná metóda).

Kombinovaný spôsob odstraňovania sa navrhuje uplatniť najmä na plošne rozsiahlych, vysokých a hustých porastoch, kde samotná chemická aplikácia už nie je účinná. Najskôr sa porasty mechanicky odstránia (vypílením, zrezaním, vysekaním) a na regenerujúce časti rastlín sa aplikuje vhodný prípravok na ochranu rastlín.

V susednom Maďarsku sú pre jednotlivé druhy invázných drevín odporúčané rôzne chemické technológie, resp. kombinované, jednak pre mladé jedince a zvlášť pre dospelé jedince, a to v závislosti od koncentrácie prípravku a termínu aplikácie. Napríklad Udvardy & Nótári (2012) považujú v prípade javorovca jaseňolistého za úspešný nechemický spôsob regulácie vytŕhanie semenáčov javorovca.

Záver

Riziká a dôsledky prítomnosti a šírenia sa invázných rastlín môžeme rozdeliť do troch hlavných skupín. Prvú skupinu tvoria environmentálne dôsledky. Invázne rastliny veľmi rýchlo obsadzujú nové územia, využívajú najmä odkryté plochy, kde tvoria súvislé porasty, ktoré zhoršujú svetelno-tepelné podmienky pre pôvodné druhy, a tým znemožňujú ich rast, čím spôsobujú nemalé problémy pri obnove lesných porastov. Druhá a nie menej závažnú skupinu tvoria zdravotné dôsledky, nakoľko niektoré invázne rastliny spôsobujú u človeka zdravotné problémy, medzi silné alergény patrí napríklad i pajaseň žliazkatý. Tretiu skupinu tvoria ekonomické dôsledky, kde môžeme všeobecne zhodnotiť, že zapríčiniť straty potencionálneho ekonomického zisku, vrátane zvýšenia nákladov na ich manažment, v rámci všetkých foriem ochrany lesných porastov.

Z pohľadu lesného hospodárstva a problematiky invázných rastlín problémy a zvýšené finančné náklady pri obnove porastov spôsobujú jednak byliny, ale ako najproblematickejšie sa javia vyššie popísané invázne dreviny, nakoľko jedným zo strategických cieľov činností v lesníctve je podpora trvale udržateľného hospodárenia v lesoch, založená na podpore druhej rozmanitosti našich pôvodných druhov pri obnove a výchove lesných porastov.

V zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. v jeho platnom znení sa má obhospodarovateľ pri odstraňovaní invázných drevín na lesných pozemkoch riadiť plánmi starostlivosť o les, ktoré však o regulovaní invázných drevín v lesných porastoch zatiaľ nepojednávajú. V článku sme popísali metódy regulácie uvedených invázných drevín podľa platnej slovenskej legislatívy, ktorá to upravuje. Avšak je tu napríklad otázka ako postupovať v lesných porastoch napríklad pri semenáčoch z lesného zmladenia alebo v prípade pajaseňa žliazkatého pri výmladkoch s malým priemerom stonky. V súčasnosti zatiaľ nepoznáme účinné nechemické metódy regulácie pajaseňa, dokonca mechanické zintenzívnia jeho šírenie.

Pre trvale udržateľné hospodárenie v lesoch metódy určené legislatívou ochrany prírody sú časovo a finančne veľmi náročné a nie sú dostatočne účinné. Pre lesné hospodárstvo sú nevhodné. Ďalší výskum pre potreby lesného hospodárstva, hľadanie účinných metód ich potláčania je nevyhnutné.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-14-0567 „Informačný a varovný systém pre invázne organizmy v lesnom a urbánnom prostredí“ a vďaka podpore z projektu Výskum a vývoj pre inovácie a podporu konkurencieschopnosti lesníckeho sektora, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Literatúra

- Arroyo, M., T., K., C., Marticorena, O., Matthei, and Cavieres, L., 2000: Plant Invasions in Chile: Present Patterns and Future Predictions. In: Mooney, H.A. and R.J. Hobbs (eds.): *Invasive Species in a Changing World*, Island Press. Washington, D.C., p. 385–421.
- Benčať, F. et al., 1984: Rozšírenie drevín v záujmovom území dunajského diela. *Acta Dendrobiologica*, 6, p. 1–164.
- Cronk, Q., C., B. and Fuller, J., L., 2001: *Plant Invaders: The Threat to Natural Ecosystems*. Earthscan Publications, Ltd., Sterling, VA.
- Medvecká, J., Kliment, J., Májeková, J., Halada, L., Zaliberová, M., Gojdičová, E., Feráková, V. & Jarolímek, I., 2012: Inventory of the alien flora of Slovakia. *Preslia*, 84: 257–309.
- Škuciová, A., 2016b: Invázne dreviny – Javorovec jaseňolistý (*Negundo aceroides*). Dostupné na internete: <<http://www.agroporadenstvo.sk/>>
- Škuciová, A., 2016a: Invázne dreviny – Pajaseň žliazkatý (*Ailanthus altissima*). Dostupné na internete: <<http://www.agroporadenstvo.sk/>>
- Udvardy, L., Nótári, K., 2012: Zöld juhar (*Acer negundo*). In: Csiszár, Á. (ed.): *Inváziós növényfajok Magyarországon. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron*, p. 145–149.
- Uherčíková, E., 2001: Invázne druhy rastlín v dunajských lužných lesoch. In: *Životné prostredie*, č. 2.
- Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, platné znenie dostupné na internete: <http://jaspi.justice.gov.sk/jaspiw1/htm_zak/jaspiw_mini_zak_zobraz_clanok1.asp?kotva=k2&skupina=1>
- Zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, platné znenie dostupné na internete: <http://jaspi.justice.gov.sk/jaspiw1/htm_zak/jaspiw_mini_zak_zobraz_clanok1.asp?kotva=k1&skupina=1>

Ing. Miriam Maľová, PhD., Ing. Valéria Longauerová, PhD., Mgr. Katarína Sujová, PhD., Ing. Anna Túčeková, PhD.

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, 960 92 Zvolen, e-mail: malova@nlcsk.org