

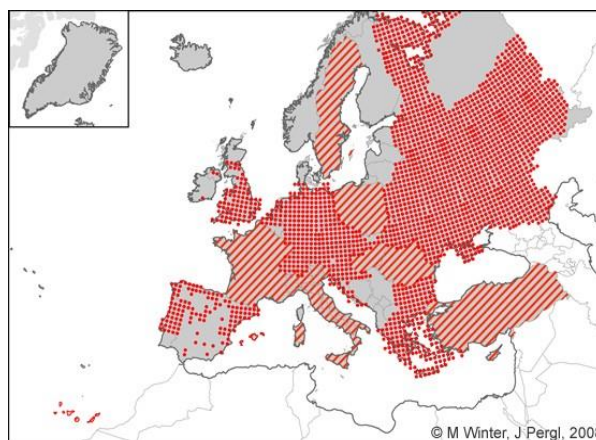
AGÁT BIELY HOSPODÁRSKA DREVINA S INVÁZNYM CHARAKTEROM

Miriam Maľová • Katarína Sujová • Valéria Longauerová • Anna Túčeková

Úvod

Agát biely (*Robinia pseudoacacia*) je drevina s pôvodným výskytom v juhovýchodnej časti severoamerického kontinentu (Pagan & Randuška 1988), do Európy (Francúzska) zavedená v roku 1601 vtedajším riaditeľom parížskej botanickej záhrady Robinom. Odvtedy sa agát šíril vo väčšine európskych štátov, a takmer po celom svete (Kohán 1998). Súčasnú situáciu výskytu agáta v Európe znázorňuje obrázok 1.

Na Slovensko bol introdukovaný v rokoch 1710 – 1720. K lesníckemu využitiu došlo okolo roku 1801 (Benčať 1982). Šťastný (1970 in Kohán 1998) popisuje zalesňovanie v okolí Banskej Bystrice v roku 1801 a v oblasti južného Gemera v roku 1831.



Obrázok 1. Rozšírenie agáta bieleho v Európe, Winter & Pergl 2008

Vyskytuje sa od nížin až do nadmorskej výšky 800 m, pričom za centrum rozšírenia sa považujú piesčité pôdy južného a juhozápadného Slovenska. Považuje sa zdroj palivového a úžitkového dreva. Drevina vhodná na stabilizáciu eróziu postihovaných oblastí. Opodstatnenie má aj z včelárskeho hľadiska. Vzhľadom na jeho veľké rozšírenie na území Slovenska, už v polovici minulého storočia, je verejnosťou vnímaný ako bežný druh našich lesov, a len problematcky sa spája s odborným termínom „invázny druh“, keďže inváziu si verejnosť predstavuje ako niečo náhle, s rýchlym deštruktívnym účinkom, navyše keď je známe aj jeho hospodárske využitie.

Možno však konštatovať, že agát biely spĺňa znaky charakteristické pre invázne druhy, ako napríklad schopnosť úspešne osídľovať územia s celou škálou rôznych podmienok prostredia, a tiež sa vyznačuje vysokou plodivosťou a semenami, ktoré sa ľahko rozširujú (Bazzaz 1986). Má výbornú schopnosť zmladzovania z koreňa a aj z kmeňa, taktiež neustále vytvára hojnú zásobu semien, pričom klíčivosť semien sa zachováva aj niekoľko desiatok rokov. Medzi negatívne ekologické procesy, ktorými porasty agátu ovplyvňujú svoje okolie, môžeme uviesť obohacovanie pôdy dusíkom, ktoré je spôsobené baktériami žijúcimi v koreňových hľuzách (rod *Rhizobium* sp.). Z toho vyplývajú nasledovné zmeny druhového zloženia bylinnej etáže, rozširovanie burín a nitrofilnej vegetácie.

K zmenám na lokalitách s výskytom agátu dochádza aj v dôsledku alelopatického účinku agátu na rastliny vo svojom okolí. V susedstve agátu sa nedarí rásť prirodzene u nás rastúcim drevinám, až na výnimku bazy čiernej, s ktorou tvorí nepreniknuteľné porasty. Rastlina obsahuje látky *robinetin*, *myricetin* a *quercetin* (Nasir et al. 2005). Ostat-

né dreviny v pôdach pozmenených agátom neprosievajú. Rastlina je okrem kvetov celá jedovatá, najmä kôra. Listy napríklad obsahujú vysoké množstvo trieslovín, preto sa opad dlhodobo rozkladá a neumožňuje tvorbu humusu. Navyše z listového opadu sa do pôdy uvoľňujú fenolkarboxylové kyseliny, ktoré inhibujú klíčenie ostatných rastlín, vrátane drevín a vznikajú monokultúry agáta. Alelopatiou v oblasti škôlkarstva a obnovy lesa sa zaoberal Čaboun (1990). Pozorovaním rastu semenáčikov rôznych druhov drevín zistil, že semenáčky agátu mali silný negatívny vplyv na semenáčky borovice sosny, pričom ovplyvňovanie bolo len v dôsledku prchavých látok, pri pestovaní v úplne oddelených nádobách. Autor zhodnotil, že inhibičný vplyv látok nadzemnej časti agátu na semenáčky borovice bol taký veľký, že v okruhu 15 cm od agátu nerástol ani jeden semenáčik borovice.

Regulovanie výskytu tohto druhu je náročné, nakoľko treba brať v úvahu nielen výbornú schopnosť viacročného vegetatívneho zmladzovania, ale aj klíčivosť semien, ktorá ako sme spomínali môže byť celé desaťročia. SUPUKA (1997) hovorí o agáte ako o „protoexpanzívnom“ druhu, čo znamená, že sa jedná o druh nekontrolovateľný doterajšími biologickými a technickými prostriedkami, ktorý spontánne vytvára až monokultúry na úkor iných druhov. Z uvedených dôvodov býva častokrát odstraňovanie mechanickými metódami nedostatočné a treba pristúpiť k chemickým metódam regulovania výskytu agáta v porastoch.

Škodcovia agáta

Na zdravotný stav agáta, resp. agátových porastov, môžu vplývať rôzne biotické i abiotické škodlivé činitele. V nasledujúcej časti článku si uvedieme najvýznamnejšie z nich.

Biotické škodlivé činitele

Ploskáčik agátový (*Phyllonorycter robiniella* Clemens)



Drobný motýľ pochádzajúci zo Severnej Ameriky. Prvýkrát sa u nás vyskytol v roku 1995 na agáte bielom. Má 2 generácie do roka. Na spodnej strane listov húseničky vytvárajú mechúrikovité míny, ktoré neprechádzajú stredovou žilou. Neskôr míny hnednú a usychajú, v dôsledku čoho list predčasne usychá. Na Slovensku sa zatiaľ tento škodca vyskytuje len v malom množstve a nespôsobuje kalamity (Kolár & Hrubík 2007).

Obrázok 2. Ploskáčik agátový (*Phyllonorycter robiniella* Clemens) (Foto: Šaržik, 2011)

Byľomor agátový (*Obolodiplosis robiniae* Haldemann)

Byľomora agátového popísal už v roku 1847 S. S. Haldeman. Objavil háľky na listoch agáta vo veľkom množstve v Pensylvánii vo východnej časti Severnej Ameriky (Skuhřavá & Skuhřavý 2004). V Európe háľky na lístkoch agátu prvýkrát zistil prof. Carlo Duso v roku 2003 u Paese blízko Padovy v severovýchodnom Taliansku. Na Slovensku sa zaznamenal škodca až v roku 2006 na niekoľkých miestach juhozápadnej časti Slovenska (Nitra, Čífare, Cabaj-Čápor).



Byľomor vytvára na okrajoch listov agáta rúrkovité hrčky, v ktorých sa vyvíjajú larvy. Hrčky sa objavujú od konca mája. Poškodzuje najmä mladé výhony a koreňové výmladky, pri silnejšom výskyte prechádza aj na staršie listy stromu. Kolár & Hrubík (2007) zistili, že škodca má v našich podmienkach niekoľko generácií. Ako účinné ochranné opatrenie autori odporúčajú strihanie a následné spálenie napadnutých častí stromov.

Obrázok 3. Byľomor agátový (*Obolodiplosis robiniae* Haldemann) (Foto: Zúbrik)

Psočka agátová (*Parectopa robinella* Clemens)

Uvedený druh poškodzuje listy agáta bieleho. Pochádza zo Severnej Ameriky, odkiaľ bol náhodne introdukovaný do Talianska. Odtiaľ sa postupne šíril do ostatných krajín (Csóka 2003 in Kolár & Hrubík 2007). Na Slovensku sa zistil v roku 1989 (Kulfan 1989). Poškodzuje listy hlavne na listoch výmladkov a spodné partie stromu. Húsenica vytvára nápadné ploché lalokovité míny na hornej strane listov, prechádzajúce strednou žilkou listu. Druh má v našich podmienkach iba jednu generáciu a jedinou hostiteľskou rastlinou je agát biely.



Obrázok 4. Psočka agátová (*Parectopa robinella* Clemens) (Foto: Zúbrik)

Z ostatných hmyzích škodcov môžeme ešte spomenúť mnišku veľkohlavú a puklicu dubovú.

Kohán (1998) uvádza, že veľkou výhodou agátového dreva je, že jeho spracovanie vyžaduje málo energie, má mimoriadne dobrú izolačnú schopnosť a je odolné voči hubovým chorobám a hmyzím škodcom. Z hubových škodcov však môže zdravotný stav agáta ovplyvniť najmä sírovec obyčajný (*Laetiporus sulphureus*), ktorý spôsobuje hnedú hnilobu, avšak znateľné symptómy v korune sa prejavujú až v pokročilom štádiu napadnutia, a to žltým sfarbením listov. Následkom napadnutia je rýchly rozklad jadrového dreva a vysoké nebezpečie zlomu. Z ostatných hubových škodlivých činiteľov možno uviesť ešte podpňovku obyčajnú, pórovník jaseňový a ohňovec hrbol'katý.



Obrázok 5. Sírovec obyčajný (*Laetiporus sulphureus*) (Foto: Kunca)

Iné biotické škodlivé činitele**Škody spôsobené malými cicavcami**

U mladých porastov sa môžeme stretnúť so škodami spôsobenými ohryzením či už zajacom poľným, králikom divým, poľnými myšami a hrabošmi. Zajace ohlodávajú tak kôru mladých stromčekov, ako aj výhonky a púčiky vo výške, do ktorej ich dosiahnu. Malé hlodavce spôsobujú starosti predovšetkým hryzením kôry. Škody vznikajú najčastejšie v zime, kedy dochádza k hľadaniu či už pod alebo nad snehom v rovnomernej výške (Hirka et al. 2008 in Olejárová 2010).

Škody zverou

Zver s veľkou obľubou konzumuje listy, výhonky a mladú, tenkú kôru agátu. Zver tak hryzením, ako aj olupovaním kôry v zimných mesiacoch spôsobuje citelné škody na porastoch. Škody olupovaním spôsobujú trením parožia či už srnce a jelene (Hirka a kol. 2008 in Olejárová 2010).

Abiotické škodlivé činitele

Kohán (1998) uvádza, že na zdravotný stav agátových porastov najviac vplýva poškodenie neskorými mrazmi.

Prečo agát označujeme ako drevinu s inváznym charakterom?

Invázne druhy sú nepôvodné druhy, ktorých introdukcia a šírenie ohrozujú biodiverzitu (Convention on Biological Diversity (CBD) Secretariat 2000). Podľa Nariadenie Európskeho parlamentu a rady (2013) sú to druhy, ktoré sú spočiatku prepravené činnosťou človeka cez ekologické bariéry mimo oblasti ich prirodzeného výskytu, a potom prežijú, množia sa a šíria, pričom majú nepriaznivý vplyv na ekológiu svojho nového sídla, ako aj závažné hospodárske a sociálne dôsledky. Cvachová & Gojdičová (2003a, 2003b) definujú invázne rastliny ako naturalizované rastliny, ktoré vytvárajú rozmnožujúce sa populácie, vo veľkom počte a v značných vzdialenostiach od rodičovských rastlín, a takto majú potenciál šíriť sa na značne veľkom území. Eliáš (1997) uvádza, že na definovanie invázných druhov sa používajú rôzne kritériá, a tak napríklad pri biogeografickom prístupe sa zdôrazňuje cudzí pôvod a za invázne sa potom považujú všetky cudzie, zavlečené, dovezené, cudzokrajné (exotické) druhy, t. j. druhy žijúce v územiach alebo na plochách, kde nie sú domáce, čo je príliš široké chápanie pojmu. Pri ekologickom prístupe sa zas berie v úvahu správanie sa druhu, a to najmä jeho prenikanie do spoločenstiev a biotopov. Ďalším kritériom na posúdenie inváznosti je i vplyv na prírodu z antropocentrického, v posledných rokoch i biocentrického hľadiska. Druhy spôsobujú hospodárske škody na úrode, v lesoch predražujú obnovu, znižujú zásoby cieľových drevín v porastoch.

Môžeme teda zhodnotiť, že existujú rôzne prístupy k definovaniu invázných druhov, či už biogeografické, ekologické, dôsledok (ich vplyv) na prírodu z antropocentrického, v posledných rokoch i biocentrického hľadiska (Eliáš 1997; Mooney 1996). Všeobecne môžeme povedať, že sú to nepôvodné druhy, ktoré sa správajú invázne v území zavlečenia alebo introdukcie. Sú to druhy, ktorých založenie populácie a šírenie populácie ohrozuje ekosystémy, stanovišťa alebo druhy s ekonomickým alebo environmentálnym negatívnym vplyvom (Cvachová & Gojdičová 2003a). Prenikajú a obsadzujú ekosystémy (biotopy) vytvorené, pozmenené alebo narušené činnosťou človeka. Na týchto plochách vytvárajú primárne ohniská výskytu a v prípade priaznivých podmienok sa šíria do poloprirodzených, či prirodzených ekosystémov (biotopov). Sú to druhy schopné prežívať počas nepriaznivých období, reagovať na environmentálne podnety, majú účinné mechanizmy rozširovania, prejavujú genetický polymorfizmus a niekedy sa krížia s inými druhmi (Eliáš 2001).

Po legislatívnej stránke otázku invázných druhov rieši zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v jeho platnom znení. Zákon (§ 7b) identifikuje druhy rastlín, ktoré sú z pohľadu zákona považované za invázne. Jedná sa o druhy rastlín, ktorých zoznam ustanoví Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky všeobecne záväzným právnym predpisom, to znamená vykonávacou vyhláškou k zákonu (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). Novelizáciou vyhlášky v roku 2014 sa v prílohe č. 2a uvádza desať druhov a jeden rod (zahŕňa tri druhy) invázných rastlín, z toho štyri sú dreviny. Zákon ďalej upravuje rozširovanie nepôvodných druhov rastlín, pričom rozširovanie drevín, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 1 k zákonu č. 138/2010 Z. z. o lesnom reprodukčnom materiáli v znení neskorších predpisov, je vyňaté z pod regulácie týmto zákonom. V uvedenej prílohe č. 1 je zadefinovaný aj agát biely.

Záver

Rozširovanie agátu by teda vzhľadom k vyššie uvedeným skutočnostiam nemalo byť najmä tam, kde by ohrozoval existenciu našich domácich vysoko produkčne a ekologicky významných drevín a porastov, nakoľko v dôsledku jeho prítomnosti dochádza k zmene druhovej skladby. Dochádza k zníženiu biodiverzity pri súčasnom zvyšovaní podielu bežných synantropných druhov. Zapríčiňuje ústup lesných, lesostepných druhov jednak v dôsledku eutrofizácie stanovišťa.

Agát biely aj napriek tomu, že je síce hospodárskou drevinou, zvyšuje náklady pri obnove porastov, znižuje zásoby cieľových drevín v porastoch, neexistujú ekonomicky a environmentálne prijateľné metódy na regulovanie jeho nežiaducich vplyvov a aj vzhľadom na vyššie uvedené biologické vlastnosti ho z vedeckého hľadiska považujeme za drevinu s inváznym charakterom. Do budúcnosti odporúčame druh ďalej študovať a hľadať jeho bezpečné hospodárske využitie bez negatívnych dôsledkov.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore z projektu Výskum a vývoj pre inovácie a podporu konkurencieschopnosti lesníckeho sektora, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Literatúra

- Bazzaz, F. A., 1986: Life history of colonizing plants: Some demographic, genetic, and physiological features. In: Mooney, H. A. and Drake, J. A. (eds.): Ecology of Biological invasions of North America and Hawaii. New York, SpringerVerlag, Ecological Studies, 58: 96–110.
- Benčať, F., 1982: Atlas rozšírenia cudzokrajných drevín na Slovensku a rajonizácia ich pestovania. Bratislava: Veda, s. 87–88.
- CBD Secretariat (2002) Decision VI/23: Alien species that threaten ecosystems, habitats and species. Document UNEP/CBD/COP/6/23. Convention on Biological Diversity Secretariat, Montreal, Canada.
- Cvachová, A., Gojdičová, E., 2003a: Usmernenie na odstraňovanie invázných druhov rastlín. Banská Bystrica, ŠOP SR, Centrum ochrany prírody a krajiny Banská Bystrica, 68 s.
- Cvachová, A., Gojdičová, E., 2003b: Úvod do problematiky invázií a invázných organizmov. Bratislava, Univerzita Komenského v Bratislave, 62 s.
- Čaboun, V., 1990: Alelopatia v lesných ekosystémoch. Bratislava, VEDA vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 120 s.
- Eliáš, P. (ed.), 1997: Invázie a invázne organizmy (Príspevky z vedeckej konferencie Nitra, 19. – 20. november 1996). SNK SCOPE, SEKOS pri SAV, Nitra, 219 s.
- Mooney, H. A., 1996: The SCOPE Initiatives: the Background and Plans for a Global Strategy on Invasive Species. In: Sandlund, O. T. et al. (ed.): Proceedings of the Norway/UN Conference on Alien Species. Trondheim, 1 – 5 July, 1996, p. 30–31.
- Nasir, H., Iqbal, Z., Hiradate, S. et al., 2005: Allelopathic Potential of *Robinia pseudoacacia* L. Journal of Chemical Ecology, 31: 2179. doi:10.1007/s10886-005-6084-5
- Supuka, J., 1997: Invázne versus naturalizované dreviny v urbanizovanom prostredí. In: Eliáš, P. (ed.), 1997: Invázie a invázne organizmy (Príspevky z vedeckej konferencie Nitra, 19. – 20. november 1996). SNK SCOPE, SEKOS pri SAV, Nitra, p. 182–189.
- Pagan, J., Randuška, D., 1988: Atlas drevín, 2., Obzor, Bratislava, 408 s.
- Kohán, Š., 1998: Celospoločenský význam a funkcia agáta bieleho (*Robinia pseudoacacia* L.) v ekologických podmienkach nížinných oblastí. Zprávy lesníckeho výzkumu, č. 3–4.
- Kollár, J., Hrubík, P., 2007: Nepôvodné druhy hmyzích škodcov na drevinách v podmienkach urbanizovaného prostredia. In: Hudec, K., Roháčik, T.: Druhé rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti: konferencia s medzinárodnou účasťou, zborník referátov, 21.–22. november 2007, Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, s. 72–76.
- Skuhrová, M., Skuhrový, V., 2004: Bejlmorka akátová – Nový invazný druh hmyzu na trnovníku akátu. Lesnícká práca, č. 10.
- Kulfan, M., 1989: Occurrence of the American species *Parectopa robiniella* (Clemens) (Lepidoptera, Gracillariidae) in South Slovakia. Biológia (Bratislava), 44(2): 185–188.
- Eliáš, P., 2001: Biotické invázie a invadujúce organizmy. In: Životné prostredie, 35(2): 61–66.
- Olejárová, L., 2010: Možnosti biologickej regulácie vybraných invázných druhov drevín (*Robinia pseudoacacia*). Bakaľarska práca. Nitra, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 58 s.

Ing. Miriam Maľová, PhD., Mgr. Katarína Sujová, PhD., Ing. Valéria Longauerová, PhD., Ing. Anna Túčeková, PhD.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, 960 92 Zvolen, email: malova@nlcsk.org