

Možnosti manažmentu invázneho druhu *Fallopia japonica*

Fibichová, M., Pietorová, E., Pauková, Ž.: Management Options of Invasive Plant Species of *Fallopia japonica*. *Životné prostredie*, 2014, 48, 2, p. 93 – 96.

This paper presents results at comparing various method of regulation of invasive plant species Fallopia japonica in the cadastral area of the village Zákopčie in the settlement Jakubovci in the district Čadca in central Slovakia during the vegetation period 2010 – 2011. The observed location – moor meadow with a high content of bases, which is the natural habitat of European importance was colonized by F. japonica with the total area 3 015 m². The mowing and digging out the underground roots method was realized over the area of 52,5 m². The combined method (mechanical and chemical methods) was realized the area of 2 925 m². The population form monodominant stands with average height of individuals between 3 – 4 m. Density of this population was 45 individuals per 1m². At the edge of the population that has been mown in September 2010 and sprayed of herbicide Roundup Biactive in October 2010 was recorded retreat F. japonica by about 1 m around the perimeter. Beskydská's method was applied to an area of 27 m² stand area. Plant species burned chemical spraying slowly was regenerate. First October 2011 re-applied 7 % solution of Roundup Biactive. Application of undiluted solution to cut off the stems of F. japonica by injections reduced of the area of 10,5 m² by 80 % in the first year.

Key words: *invasive plant species, Fallopia japonica, management*

Invázne druhy rastlín sa vyznačujú úspešnou stratégiou prenikania aj do prirodzených a poloprirodzených spoločenstiev. Eliáš (2010) konštatuje, že mnohé typy biotopov sú invadované cudzími druhmi, obvykle s pomocou človeka, i keď sú pomerne odolné proti prenikaniu nepôvodných druhov. Sledovaný biotop európskeho významu – slatinná lúka s vysokým obsahom báz je v súčasnosti pokrytá porastom nepôvodného druhu *Fallopia japonica*. Práve tento fakt nás motivoval venovať sa problematike likvidácie tohto druhu. Manažmentom a rozšírením nebezpečného invázneho druhu pohánkovca japonského (*Fallopia japonica*), ako aj jeho možným využitím ako fytomasy sa zaoberalo už viacero autorov na území Slovenskej republiky (Eliáš, 2000, 2001; Cvachová, Gojdičová, 2008; Halmová, Fehér, 2009), aj Českej republiky (Šrubař, 2007; Barták a kol., 2010). Je potrebné si uvedomiť, že neskorý zásah môže spôsobiť veľké environmentálne, ekonomické a sociálne dopady.

Predložená práca prezentuje čiastkové výsledky hodnotenia efektívnosti rozličných metód likvidácie invázneho druhu *Fallopia japonica* (*F. japonica*) v katastrálnom území obce Zákopčie v okrese Čadca (stredné Slovensko).

Morfologická charakteristika

F. japonica [(Houtt.) Ronse Decr] (*Polygonaceae*) je dvojdomá, trvácna rastlina pochádzajúca z Číny, Kórei, Japonska a Taiwanu. Má silné drevnatejúce rozkonárené podzemky, ktoré prenikajú do hĺbky 2 – 3 m a dorastajú až do vzdialenosti 20 m od materskej rastliny (Pyšek, Mandák, 1997; Pyšek, 2006). Stonky sú priame, holé, duté, červeno

škvrnité a v hornej časti sa rozkonárujú. Dosahujú výšku od 1 do 2,5 m (Pyšek, Mandák, 1997; Cvachová, Gojdičová, 2008), ale môžu dorastať do výšky 4 m (Pyšek, 2006). Súkvetie je metlina mnohokvetých paklasov. Kvety sú biele, drobné, jednopohlavné, vzácné ružové. Kvitnú od júla do septembra. Plodom je trojhranná čierna až čiernehohá nažka (Pyšek, Mandák, 1997). Medzi základné *invázne znaky* patrí široká ekologická valencia druhu (darí sa mu na rôznych biotopoch, na suchých aj na mokrých stanovištiach, na rôznych pôdnych typoch s rozmedzím pH od 3,5 do 7,4) a rýchle vegetatívne rozmnožovanie. Rastliny pohánkovca sa rozmnožujú tiež generatívnym spôsobom, plody však spravidla nedozrejú, lebo ich zničia prvé mrazy (Cvachová, Gojdičová, 2008). Najčastejšie sa vyskytuje pozdĺž vodných tokov, železničných a cestných komunikácií, na synantrópných stanovištiach, na opustených plochách a na skládkach odpadov (Alberternst, Böhmer, 2011; Pauková, 2013a, b).

Vymedzenie záujmového územia

Osada Jakubovci v okrese Čadca na strednom Slovensku sa nachádza v blízkosti Javornického hrebeňa na rozhraní obcí Zákopčie, Nesluša a Rudinská. Plošne zaberá 2,8 ha. Nachádzajú sa tu biotopy európskeho a národného významu. Lúčny ekosystém sa rozprestiera na rozlohe 1,7 ha (zvyšok tvoria lesy a ľudské obydlia) v nadmorskej výške 760 – 785 m n. m. Sledovaná lokalita, slatinná lúka s vysokým obsahom báz, ktorá je biotopom európskeho významu, je v súčasnosti pokrytá porastom *F. japonica*. Územie bolo v minulosti pravidelne obhospo-

darované kosením (dvakrát ročne), spásaním hovädzím dobytkom a ovcami, odstraňovaním náletových drevín. Nami sledované územie sa nachádza na ploche 0,3 ha, čo predstavuje 18 % z celkovej rozlohy osady. Väčšina riešenej lokality spadá do súkromného vlastníctva. *F. japonica* sa na riešenú lokalitu introdukovala obyvateľkou osady a po jej smrti sa rozšírila do okolitého prostredia. Výskyt pohánkovca japonského pri mapovaní lúčneho ekosystému zaznamenala v roku 2004 zamestnankyňa Štátnej ochrany prírody SR Chránenej krajinskej oblasti Kysuce Mgr. Eva Pietorová (Pietorová, 2004).

Mapovanie výskytu

Zmapovanie vybraného územia prebiehalo formou pešej pochôdzky. Veľkosť plochy porastov, ktorú zaberajú jedince *F. japonica* svojimi nadzemnými orgánmi sa merala pomocou pásma a hodnoty sa prepočítali na m². V každej populácii sa zisťovala priemerná populačná hustota jedincov (*i* – individuum) na 1 m² (nízka 1 – 15 i.m⁻², stredná 16 – 30 i.m⁻² a vysoká 31 a viac i.m⁻²). Merali sa vzdialenosti jednotlivých lokalít, na ktorých sa využili rôzne spôsoby manažmentu.

Likvidácia porastu

Na likvidáciu *F. japonica* v osade Jakubovci sa zvolila vhodná metóda odstraňovania v závislosti od veľkosti plochy porastu, sklonu svahu, možnosti vstupu do porastu a vhodnosti využitia chemického postreku. Využili sa štyri druhy metód: metóda kosenia a vykopávania podzemkov (plocha 1), injekčná metóda (aplikácia neriedeného roztoku Roundup Biaktiv do odrezaných stoniek) (plocha 2), Beskydský postup (plocha 3) a kombinovaná metóda (plocha 4). Na postreky a aplikáciu herbicídu do odrezaných stoniek sa používal Roundup Biaktiv, pretože patrí k herbicídom šetrným k životnému prostrediu. Manažment bol vykonaný na základe odporúčania Štátnej ochrany prírody SR, ktorá ho mala zaradený aj v pláne práce a zabezpečila postrekovacia látku. V práci sa využila metóda mapovania, analýzy, syntézy, komparácie, interpretácie výsledkov a riadeného rozhovoru s pracovníkmi Československé státní ochrany prírody Salamandr, vlastníkmi pozemkov a obyvateľmi obce.

Hodnotenie manažmentu *Fallopia japonica*

Manažment *F. japonica* sme na riešenej lokalite vykonávali od roku 2010. Celková plocha obsadená pohánkovcom japonským tvorila 3 015 m². V každej zo štyroch lokalít sa aplikovali rôzne spôsoby manažmentu (tab. 1). Vzdialenosť medzi plochami 1 – 2 predstavovala 3 m, medzi plochami 2 – 3 približne 4 m a medzi plochami 3 a 4 bola vzdialenosť 100 m.

Tab. 1. Plochy riešených lokalít s priradeným spôsobom manažmentu

Lokalita	Plocha (m ²)	Spôsob manažmentu
1. pri studničke	52,5	Kosenie, vykopávanie
2. nad poľnou cestou	10,5	Injekčná metóda
3. pod poľnou cestou	27	Beskydský postup
4. pri drevnici	2 925	Kombinovaný spôsob

Kosenie rastlín a vykopávanie podzemkov (plocha 1)

Z dôvodu bezprostrednej blízkosti populácie *F. japonica* pri studničke s pitnou vodou (lokalita č. 1) sa zvolila metóda kosením. Populácia tvorila monocenózu na ploche 52,5 m² (7 x 7,5 m) s priemernou výškou jedincov 1 – 1,5 m. Priemerná populačná hustota bola stredná (23 i.m⁻²).

Kosenie sa uskutočnilo prvýkrát 9. septembra 2010 a v priebehu roku 2011 sa kosil porast päťkrát ručným kosákom (22. mája, 4. júna, 6. augusta, 27. augusta, 1. októbra), teda v čase keď sa na ostatných plochách vykonával manažment. V tesnej blízkosti studničky, kde sa nachádzali jedince s výškou do 0,10 m, s priemernou hustotou 3 jedince na 1m² sa zvolila metóda vykopávaním, ktorá sa uskutočnila 9. septembra 2010 a 4. júna 2011, t. j. v období, kedy sa zaznamenával výskyt mladých výhonkov na lokalite. Jedince sa vykopávali do hĺbky cca 0,30 m krompáčom, ak to bolo možné, aj sa vytrhávali. Barták a kol. (2010) vidia výhodu tejto metódy v tom, že sa nevňasajú do prostredia cudzorodé látky a je možné použiť ju na lokalitách malých rozmerov, kde je vylúčené využitie herbicídov. Naopak, nevýhodou je, že hrozí šírenie rastlín *F. japonica* odnesenými podzemkami. Problém je tiež s vykopaním celého systému podzemkov a koreňov (v danej časti lokality rástli aj medzi koreňmi stromov), takže populácia pohánkovca môže regenerovať. Napriek potrebe pravidelnej kontroly a opakovania zásahov bolo pozorované oslabenie populácie pohánkovca.

Injekčná metóda (plocha 2)

Metóda sa využila na lokalite č. 2, kde tvorila *F. japonica* polycenózu na ploche 10,5 m² (3 x 3,5 m) s počtom jedincov 10 na 1m². Aplikácia neriedeného roztoku sa zvolila z dôvodu, že populácia nebola rozsiahla, bol jednoduchý prístup do porastu a stonky jedincov boli dostatočne hrubé na to, aby sa do nich mohol aplikovať herbicíd dňa 9. októbra 2010 a 1. októbra 2011 injekčnými striekačkami (obr. 1). Využila sa schopnosť rastlín ukladať zásobné látky v jesennom období do koreňov. Túto metódu odporúča vykonávať aj ČSOP Salamandr (Barták a kol., 2010) na malých lokalitách, citlivých územiach alebo na lokalitách s nízkou pokrývnosťou *F. japonica*. Výhodou tejto metódy je, že Roundup Biaktiv pôsobí len na jedince pohánkovca japonského a nepoškodzuje okolitú pôvodnú vegetáciu. Môžeme konštatovať, že plocha s výskytom *F. japonica* sa znížila po prvom roku o 80 %. Hapl (2012) má rovnako

kladné skúsenosti so spomínanou metódou a uvádza, že na nimi riešenej lokalite vyrástla bujná pôvodná vegetácia, v ktorej jedince *F. japonica* bolo ťažké nájsť.

Beskydský postup (plocha 3)

Metóda sa aplikovala na lokalite č. 3, kde populácia tvorila monocenózu na ploche 27 m² (4,5 x 6 m) s priemernou výškou jedincov 1,5 – 2 m a s počtom 23 jedincov na 1 m². Populácia sa nachádzala tesne pod poľnou cestou a bola prístupná zo všetkých strán. Aplikácia Roundup Biaktiv sa uskutočnila 9. októbra 2010. V polovici mája 2011 bol zaznamenaný rast degradovaných rastlín, ktoré boli v zrasťom veľmi nízke, so stočenými listami a sústredili energiu do šírky jedinca, nie do výšky.

Plocha porastu spálená po chemickom postreku pomaly regenerovala. 1. októbra 2011 sa opäť aplikoval 7 %-ný roztok Roundup Biaktiv (obr. 2). V oboch prípadoch sa ponechávala biomasa na ploche do ďalšieho vegetačného obdobia, aby sa zvýšil účinok Roundup Biaktiv. Autor Beskydského postupu Šrubař (2007) hovorí o tejto metóde ako o najúčinnnejšej na likvidáciu druhov rodu *Fallopia*, kde je možné vidieť výsledky už po prvom roku a v nasledujúcich rokoch na lokalitách ošetrovaných touto metódou prebieha búrlivá sukcesia pôvodných rastlinných druhov. Je to metóda zaujímavá, ale náročná. Nie vždy je možné vystihnúť správny čas, ako je navrhované v metodike pre Beskydský postup, a to vzhľadom na premenlivosť počasia. Túto metódu možno reálne využiť len na menších plochách, kde sa dá zasiahnuť celý porast herbicídum.

Kombinovaný spôsob (plocha 4)

Tento spôsob sa vykonával na lokalite č. 4, na najrozsiahlejšej ploche o výmere 2 925 m² (65 x 45 m) (obr. 3). Populácia tvorila zapojený monodominantný porast s priemernou výškou jedincov 3 – 4 m s vysokou hustotou populácie (45 i.m²). Z dôvodu zlého prístupu do porastu sa zvolil kombinovaný spôsob manažmentu, t. j. najskôr pokosiť a najneskôr do 3 týždňov aplikovať chemický postrek.

Nakoľko sme v roku 2010 nemali k dispozícii dostatočné technické vybavenie, zvolila sa metóda postupnej likvidácie *F. japonica* od okraja postupne smerom dovnútra porastu, aby sa zabránilo jej ďalšiemu šíreniu. Keďže sa s manažmentom v roku 2010 začalo v septembri, okraje sa rozdelili na dve časti. Pre vrchný okraj porastu sa zvolilo postrekovanie na nekosený porast a na bočnom okraji, kde by bolo postrekovanie náročné, sa kosilo, a to na ploche 25 x 7 m. V kosení smerom do stredu porastu sa pokračovalo 22. mája 2011 na ploche 25 x 15 m (obr. 4). Z dôvodu suchého leta a hrozby požiarov sa pokosená biomasa nepálila, ale umiestnila na tienené miesto pod smrek obyčajný (*Picea abies*), aby nedochádzalo k neskoršiemu zaburiňovaniu prostredia nitrofytni (rastliny rastúce na pôdach s vysokým obsahom



Obr. 1. Aplikácia neriedeného roztoku Roundup Biaktiv do odrezaných stoniek pohánkovca japonského v obci Zákopčie (2010). Foto: Monika Štrbáková



Obr. 2. Rastliny pohánkovca japonského spálené po chemickom postreku pri Beskydskom postupe a pomaly regenerujúce v obci Zákopčie (2011). Foto: Monika Štrbáková



Obr. 3. Lokalita č. 4 pred začatím manažmentu *Fallopia japonica* v osade Jakubovci (2011). Foto: Monika Štrbáková



Obr. 4. Kosenie rastlín *Fallopia japonica* v osade Jakubovci (2010). Foto: Monika Štrbáková

dusíka). Na lokalite ošetrenej chemickým postrekom v októbri 2010 sa zaznamenal rozdiel medzi postriekanými a nepostriekanými rastlinami. Postriekané jedince vôbec nevzišli alebo dosahovali výšku iba 0,05 m, pričom nepostriekané výhony dosahovali výšku až 1 m.

V ďalšej etape sa 4. júna 2011 aplikoval Roundup Biaktiv na pokosenú plochu v pomere 1 : 10. Po aplikácii chemického postreku nepršalo 22 hodín (v období realizácie bolo dlhšie obdobie s nepriaznivým počasím). Nevýhodou vo využívaní kombinovanej metódy je obmedzovanie práce v závislosti od počasia (Barták a kol., 2010). Po dohode s vlastníkom pozemku a s jeho pomocou sa 6. augusta 2011 pokosila celá plocha krovinnou. Opätovne sa 27. augusta 2011 uskutočnilo postrekovanie 7 %-ným roztokom Roundup Biaktiv. O päť týždňov neskôr sa uskutočnilo doplnujúce postrekovanie jedincov nezasiahnutých chemickým postrekom v auguste.

Na okraji populácie, ktorá bola kosená v septembri v roku 2010 a postrekovaná v októbri 2010 sa zaznamenal ústup *F. japonica* približne o 1 m po celom obvode. Okraj pôvodne nezarastený, postupne zarastal trávami a približne 10 % okraja plochy tvorili machy a nastupujúce ďalšie bylinné druhy. Celková pokryvnosť bylinnej vrstvy E₁ a vrstvy E₀ spolu bola v tomto pruhu 1 m od okraja 60 – 70 %. Hapl (2012) hovorí, že kombinovaná metóda nie je príliš vhodná, pretože obmedzuje rast pôvodnej vegetácie. Herbicíd zničí všetky zelené rastliny a je možnosť vzniku odolnosti *F. japonica* na túto chemickú látku (Barták a kol., 2010). Ďalej vo vzdialenosti 10 m od okraja do vnútra porastu *F. japonica* bola hustota rastlín iba 5 jedincov na 1m² (približne 10 – 20 % pokryvnosť E₁). Riešením by mohlo byť preto aj vytrhávanie (vykopávanie) zvyškov populácie pohánkovca v revitalizujúcich sa okrajoch.

* * *

Z dosiahnutých výsledkov hodnotenia rozličných metód odstraňovania invázneho druhu *Fallopia japonica* na biotope európskeho významu, slatinnej lúke s vysokým obsahom báz v katastrálnom území obce Zákopčie v okrese Čadca na strednom Slovensku, v krátkom časovom období (2010 – 2011) vyplynuli nasledovné predbežné závery:

- mechanická metóda kosením a vytrhávaním jedincov je vhodná pri studničke s pitnou vodou na ploche 52,5 m², vedie k oslabeniu populácie;
- kombinovaná metóda sa realizovala na najrozsiahlejšej ploche o výmere 2 925 m². Na okraji populácie, ktorá bola kosená v septembri v roku 2010 a postrekovaná v októbri 2010 sa zaznamenal ústup *F. japonica* približne o 1 m po celom obvode;
- Beskydský postup sa aplikoval na ploche 27 m², plocha porastu spálená po chemickom postreku herbicídmi Roundup Biaktiv pomaly regenerovala.

1. októbra 2011 sa opätovne aplikoval 7 %-tný roztok herbicídu;

- injekčná aplikácia neriedeného roztoku Roundup Biaktiv do odrezaných stoniek pohánkovca japonského na ploche 10,5 m² znížila plochu porastu po prvom roku o 80 %.

Vypracovanie článku bolo finančne podporené z projektu VEGA č. 2/0117/13 Hodnotenie stavu a dynamiky biotopov s využitím modelovania a diaľkového prieskumu Zeme.

Literatúra

- Alberternst, B., Böhmer, H. J.: NOBANIS-Invasive Alien Species Fact Sheet-Fallopia japonica, 2011. (http://www.nobanis.org/files/factsheets/Fallopia_japonica.pdf)
- Barták, R. a kol.: Metodika likvidácie invazných druhů křídlatek. ČSOP Salamandr (Český Těšín, Moravskoslezský kraj), 2010, 31 s.
- Cvachová, A., Gojdičová, E.: Usmernenie na odstraňovanie invazných druhov rastlín. ŠOP SR (Banská Bystrica), 2008, 68 s.
- Eliáš, P.: Invading Alien Species in Former I.B.P. Forest Research Site at Báb, SW Slovakia (Central Europe). ESA Abstracts, 85th Annual Meeting/Preannual Meeting LTER ASM, Snowbird, Utah, 2000, p. 399.
- Eliáš, P.: Nebezpečné křídlatky z Ázie aj v Požitaví. Požitavské noviny (Zlaté Moravce), VI, 2001, 21, s. 10.
- Eliáš, P.: Zostava nepôvodných druhov rastlín v blízkosti výskumnej plochy v Bábě, juhozápadné Slovensko. Rosalia (Nitra), 2010, 21, s. 57 – 74.
- Halmová, D., Fehér, A.: Možnosti využitia fytohmoty invazných druhov bylín na výrobu biopalív a tepelnej energie. Acta regionalia et environmentalia. Nitra (SPU), 2009, 6, 2, s. 50 – 51.
- Hapl, E.: Fallopia japonica. Elektr. kom., 2012.
- Pauková, Ž.: The Current Spread of Invasive Neophytes of Genus Fallopia in Town Hlohovec (SW Slovakia) After Ten Years. Journal of Central European Agriculture. 2013a, 14, 1, p. 124 – 133.
- Pauková, Ž.: Invasive Plant Species in the Three Microregions of Nitra Region, South – West Slovakia. Ekológia (Bratislava), 2013b, 32, 2, p. 262 – 266.
- Pietorová, E.: Mapovanie travinnej vegetácie, mapový list Turzovka. Informačný systém lúk Daphne, 2004.
- Pyšek, P., Mandák, B.: Mají křídlatky křídla? Živa, 1997, 45, 4, s. 152 – 153.
- Pyšek, P.: Fallopia japonica, 2006. (http://www.europe-aliens.org/pdf/Fallopia_japonica.pdf)
- Šrubař, M.: Návod na likvidaci tří druhů křídlatek. Kunčice, ZO ČSOP, 2007.

Ing. Monika Fibichová, monika.fibichova@enviro.gov.sk
Ministerstvo životného prostredia SR, Sekcia environmentálnej politiky, Odbor trvalo udržateľného rozvoja životného prostredia, Námestie L. Štúra 1, 812 35 Bratislava

Mgr. Eva Pietorová, eva.pietorova@sopsr.sk
Správa CHKO Kysuce, Štátna ochrana prírody Slovenskej republiky, U Tomali č. 1511, 022 01 Čadca

Ing. Žaneta Pauková, PhD., zaneta.paukova@uniag.sk
Katedra ekológie Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, Mariánska 10, 949 76 Nitra