

VÝSKYT LISTOŽRAVÝCH DRUHOV MOTÝĽOV V DUBOVÝCH PORASTOCH SLOVENSKA

Milan Zúbrik • Matúš Kajba • Christo Nikolov • Ivan Špilda •
Andrej Kunca • Juraj Galko • Slavomír Rell • Valéria Longauerová

V rokoch 2012 a 2013 zrealizovalo Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva a spracovania dreva SR celoplošný monitoring mníšky veľkohlavej za účelom zistenia aktuálneho stavu jej početnosti v lesných porastoch Slovenska. Pozornosť sa, najmä na jeseň 2013, venovala aj stavu početnosti piadiviek na duboch. Tieto druhy spôsobili silné žery v porastoch Slovenska v roku 2013 a tak sa zrealizoval lokálne monitoring ich početnosti pomocou lepových pásov.

Mníška veľkohlavá

Mníška veľkohlavá je stredne veľký motýľ s rozpätím krídel 35 – 45 mm. Po spárení samička v júli až auguste nakladie na kmeň stromu 300 – 500 vajíčok na hromádku (tzv. znášku, resp. hubku) a pokryje ich okrovo sfarbenými chlpkami z koncových článkov bruška. Húsenice sa liahnu na jar v čase rašenia dubov. Žerú na listoch asi 60 dní a kuklia sa na kmeni, listoch alebo v podrade. V dospelosti sú veľké 4 – 5 cm.

Mníške veľkohlavej najviac vyhovujú teplé, redšie porasty duba cerového (*Quercus cerris* L.). Húsenice sa môžu vyvíjať aj na iných drevinách (dub letný a zimný, topoľ, agát, javor, ovocné dreviny, atď.).

Pri opakujúcom sa poškodení počas niekoľkých rokov dochádza k zníženiu odolnosti stromov a k strate na prírastku. V kombinácii s extrémami počasia sa stres ešte znásobuje. Následne stromy sú vo väčšej miere napádané sekundárnymi škodlivými činiteľmi, ako napr. múčnatka dubová, tracheomykózne ochoreniami, koreňové hniloby či podkôrník dubový. Zvýšená mortalita v porastoch sa dostavuje zväčša jeden až dva roky po gradácii. Nezvratné sú následky v prípade defoliácii mladých porastov napríklad topoľov. Sadenice a mladé porasty nie sú po holožere schopné regenerácie a to najmä v prípade teplého a suchého leta nasledujúceho po jarnej defoliácii. Pri premnožení vzniká aj isté hygienické riziko pre ľudí – riziko vzniku alergií. Aj keď *L. dispar* nie je z tohto hľadiska tak nebezpečná ako príbuzné druhy – mníška zlatoritka a priadkovček dubový, môžu aj jej húsenice spôsobiť alergickú reakciu u niektorých ľudí, ktorí s nimi prišli do styku. Jemné chlčky húseníc sa pri dotyku odlamujú a zapichávajú do pokožky. To vyvoláva najmä u citlivých ľudí svrbenie pokožky, zápal slizníc (oči, nos, ústa), problémy s dýchaním a pod. Počas poslednej gradácie v rokoch 2004 – 2006 sa na obranný zásah vybrali tie porasty, kde početnosť škodcu dosahovala úroveň 2 znášky na strom a viac (v zmysle Turčkej metódy zisťovania početnosti znášok). Lesnícka sekcia MP SR vtedy uvoľnila na ošetrovanie škodcu sumu 11,3 mil. Sk (375 tis. €) v roku 2004, 19,3 mil. Sk (640 tis. €) v roku 2005 a 9 mil. Sk (30 tis. €) v roku 2006. Celkom bolo na boj so škodcom v rokoch 2004 – 2006 ministerstvom vyčlenených 39,6 mil. Sk (asi 1,3 mil. €). Celkovo bolo ošetrovaných letecky 29 831 ha.

Gradácie škodcu na našom území vrcholili v rokoch 1974, 1985, 1993 a 2004. Výrazný je trend zvyšovania sa výmery poškodených porastov. Kým v roku 1974 bol na Slovensku poškodených približne 1 500 ha porastov, počas vrcholu poslednej kalamity v roku 2004 bol poškodených asi 21 000 ha porastov. Kalamity sa opakujú cyklicky každých 8 – 11 rokov, pričom sa očakáva mierne skracovanie amplitúdy, ktoré zrejme nebude tak výrazné ako sa očakávalo. Z vyššie uvedených dôvodov sme najbližšiu kalamitu očakávali približne v rokoch 2013 – 2015. Prvé náznaky zvyšovania početnosti sme zaznamenali už v roku 2012. Stále však sa jednalo, čo sa týka úrovne početnosti, o štádium predgradačné a početnosti boli stále hlboko pod kritickými počtami. V roku 2012 sme zaznamenali celkovo mierne zníženie početnosti oproti roku 2011.

Metodika

Početnosť mnišky veľkohlavej sa v roku 2013 zisťovala dvomi spôsobmi:

Zistenie počtu znášok na 9 trvalých monitorovacích plochách

Tento monitoring sa realizuje už niekoľko rokov. Inšpektori LOS Banská Štiavnica založili v roku 2006 9 trvalých monitorovacích plôch v južnej časti Slovenska od východu až po západ Slovenska. Na každej ploche je označených 480 stromov, spolu 4 320 stromov. V zimnom období sa počítajú znášky mnišky veľkohlavej na každej ploche, na každom strome. Pre každú plochu sa vypočíta priemerný počet znášok na 1 strom. Na ploche sa ďalej sleduje hrúbkový prírastok a zdravotný stav stromov. V roku 2013 bola do termínu spracovania tejto správy vykonaná kontrola na všetkých plochách.

Podrobný monitoring v spolupráci s MPRV SR a OLH

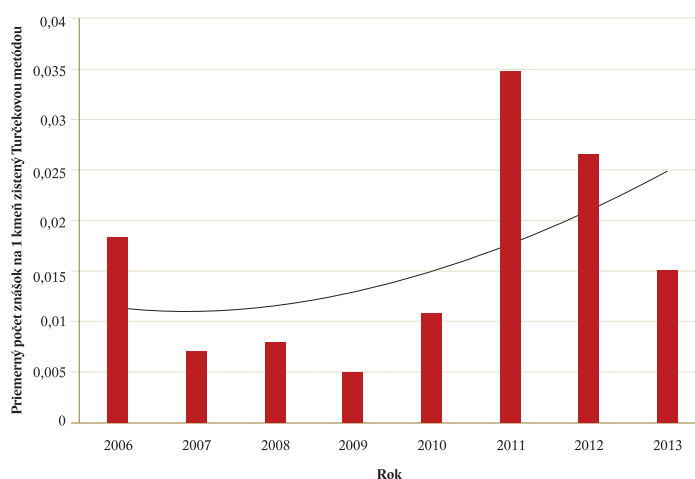
Inšpektori LOS Banská Štiavnica pripravila pre potreby monitoringu interaktívny počítačový program pre webové prostredie uložený dočasne na internetovej adrese <http://lvu.nlcsk.org/mnsk/>. OLH zrealizovali v druhej polovici roku 2013 v porastoch kontrolu početnosti a výsledky vložili do počítačového prostredia. Výsledky boli následne spracované a vizualizované pomocou GIS aplikácií.

Výsledky

Početnosť mnišky veľkohlavej na 9 trvalých monitorovacích plochách

Údaje z 9 monitorovacích plôch boli spracované počítačovým programom Excel. Ukázalo sa, že jedna z plôch na východnom Slovensku (Ortov) sa stala centrom lokálnej gradácie. Aby nedošlo k skresleniu celkových výsledkov, kvôli extrémnemu údaju, bola uvedená lokalita vyňatá z celkového hodnotenia a bola hodnotená samostatne.

V roku 2012 došlo na monitorovacích plochách k miernemu poklesu početnosti mnišky veľkohlavej oproti roku 2011. Tento stav vznikol pravdepodobne z dôvodu silných jarných mrazov začiatkom roku 2012 (dňa 19. 5. 2012 bol v niektorých regiónoch západného a stredného Slovenska mráz až $-9,0$ °C). Neskoré mrazy na južnom Slovensku pravdepodobne spôsobili mortalitu už vyliahnutých lariev a tak výrazne znížili ich počty. To sa prejavilo znížením početnosti škodcu na monitorovacích plochách v jesenných mesiacoch. Celkove ale početnosť v roku 2012 zostala v porovnaní s rokmi 2007 – 2010 na zvýšenej hladine. Je možné, že početnosť škodcu ovplyvňovala už v roku 2012 prítomnosť entomopatogénnej huby *Entomophaga maimaiga*, objavená na Slovensku prvýkrát v roku 2013 (ZÚBRİK a kol., 2014). Dodatočné laboratórne vyšetrenie nespracovaných vzoriek z roku 2010 potvrdilo, že huba sa na Slovensku vyskytovalo už v roku 2010, nakoľko vzorky odobrané v tých rokoch vykazovali známky jej prítomnosti.



Obrázok 1. Početnosť vaječných znášok mnišky veľkohlavej na 8 monitorovacích plochách (bez lokality Ortov les) vyjadrené priemerným počtom znášok na 1 strom s trendom vývoja

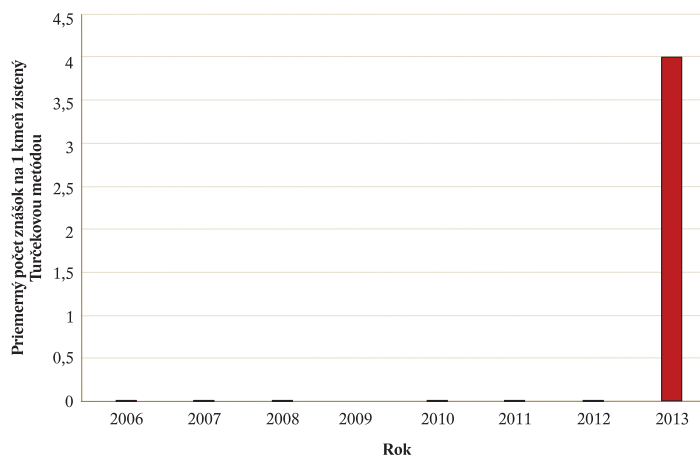
V roku 2013 sme zaznamenali pokračovanie trendu mierneho zníženia početnosti na ôsmych z deviatich monitorovacích plôch oproti roku 2012. Početnosť škodcu sa udržala na „mierne zvýšenom“ stave.

Výsledky v roku 2012 naznačili, že v roku 2013 dôjde k lokálnym gradáciám menšieho rozsahu. Táto prognóza sa naplnila a v roku 2013 sme zaznamenali lokálnu gradáciu aj na monitorovacej lokalite Ortov les na výmere približne 40 ha (LS Porúbka, p. č. 658). Vykonali sme kontrolu zdravotného stavu populácie mnišky veľkohlavej počas dvoch terénnych šetrení. Boli odobrané vzorky pre stanovenie mortality lariev a za jednu z príčin vysokej mortality bola stanovená považovaná prítomnosť entomopatogénnej huby *Entomophaga maimaiga* (ZÚBRIK *et al.*, 2014).



Obrázok 2. Húsenice mnišky veľkohlavej na kmeni stromu uhynuté na následky huby *Entomophaga maimaiga*

Na lokalite Ortov sa aj napriek zvýšenej mortalite zistenej v populácii v lete v roku 2013 vytvorila silná generácia dospelcov a početnosť vaječných znášok dosiahla koncom roka 2013 priemerne až 3,98 znášky na 1 strom (v roku 2012 to bolo 3,84). Na základe toho predpokladáme, že na lokalite Ortov dôjde aj v roku 2014 k lokálnej kalamite podobného rozsahu ako v roku 2013.



Obrázok 3. Početnosť vaječných znášok mnišky veľkohlavej na lokalite Ortov vyjadrené priemerným počtom znášok na 1 strom

Na základe monitoringu vykonaného inšpektormi LOS Banská Štiavnica na trvalých monitorovacích plochách možno konštatovať, že od roku 2011 až do roku 2013 sa početnosť mnišky veľkohlavej udržiava na mierne zvýšenej hladine oproti rokom 2007 – 2010. Počiatočný prudší nárast v roku 2011 bol vystriedaný dvomi rokmi mierneho poklesu v rokoch 2012 a 2013. Na jednej z monitorovacích lokalít došlo v roku 2013 k silnému, lokálnemu premnoženiu s následnou defoliáciou porastov (obr. 5 – 7). Vývoj početnosti škodcu na tejto lokalite v rokoch 2011 – 2013 dokumentuje, ako radikálny môže byť nárast početnosti v priebehu jedného roka bez viditeľnej fázy gradácie.

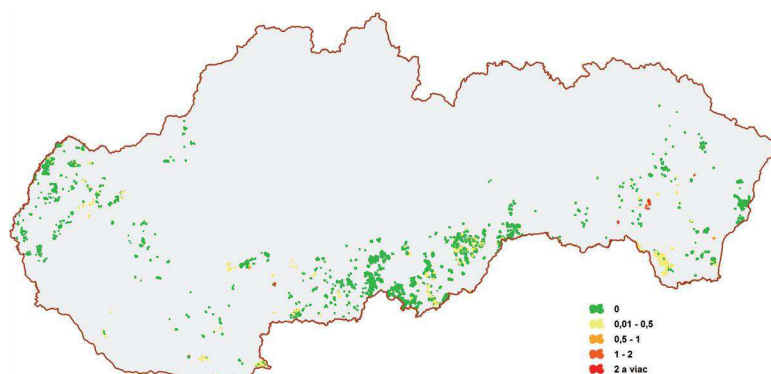
Podrobný monitoring v spolupráci s MPRV SR a OLH

V roku 2013 sa do podrobného monitoringu zapojilo celkom 142 OLH. Tí skontrolovali početnosť škodcu celkom v 6610 porastoch, ktoré majú výmeru 50 461 ha. Porasty sa nachádzajú na území 23 pozemkových a lesných odborov okresných úradov.

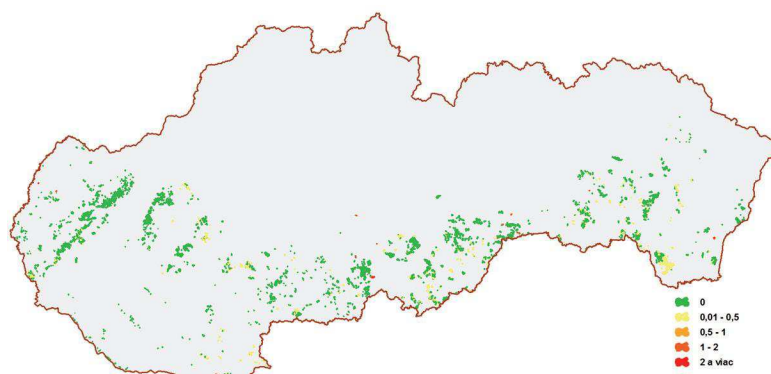
Kým v roku 2012 bola priemerná početnosť pre celé Slovensko 0,22 znášky na jeden strom, v roku 2013 je výška početnosti na hodnote 0,18 znášky na jeden strom. V roku 2012 bol škodca zaznamenaný na výmere 199 ha v početnosti vyššej ako 2 (kritická hodnota). To signalizovalo, že k lokálnym gradáciám môže dôjsť možno na takej výmere. V roku 2013 bola plocha porastov, na ktorej sme zaznamenali zvýšený výskyt škodcu presahujúci kritické hodnoty 114 ha. Kým v roku 2012 bola najvyššia zaznamenaná početnosť na jeden kmeň 5,0 znášok v roku 2013 to bolo 9,3 znášok na jeden kmeň. Výskyt škodcu bol v roku 2013 zaznamenaný na celkovej výmere 11 442 hektárov. Celkove až na výmere 39 019 ha skontrolovaných porastov nebola prítomnosť škodcu zaznamenaná.

Tabuľka 1. Početnosť znášok mnišky veľkohlavej

Interval početnosti znášok na 1 strom	Rok 2012		Rok 2013	
	Počet porastov	Výmera porastov ha	Počet porastov	Výmera porastov ha
0	3 521	24 873	5 318	39 019
0,01 – 0,5	900	7 680	1 251	11 155
0,5 – 1	8	59	5	37
1 – 2	9	87	14	136
2 a viac	16	138	22	114
Spolu	4 454	32 837	6 610	50 461



Obrázok 4. Početnosť znášok mnišky veľkohlavej v porastoch Slovenska v roku 2012



Obrázok 5. Početnosť znášok mnišky veľkohlavej v porastoch Slovenska v roku 2013

Zhrnutie

- V roku 2013 sme zaznamenali mierne zníženie početnosti oproti roku 2012 aj oproti roku 2011. V porovnaní s rokmi 2007-2010 sa ale stále jedná len o mierne zvýšenú početnosť. Globálny trend početnosti je „mierny nárast“.
- Lokálne došlo v roku 2013 ku gradáciám menšieho rozsahu s úrovňou defoliácie 70 – 90 %. Na miestach gradácii sa vyvinula silná populácia škodcu a v roku 2014 dôjde na týchto miestach k opätovným žerom približne na výmere 200 ha.
- Systém podrobného monitoringu škodcu v rokoch 2012 – 2013 realizovaný OLH v spolupráci s LOS Banská Štiavnica a LS MPRV SR založený na internetovej aplikácii považujeme za veľmi dobrý. Priniesol informácie, ktoré sa aj v budúcnosti budú dať využiť v prognosticko-rozhodovacej časti integrovanej ochrany lesných porastov proti mniške veľkohlavej.
- V roku 2013 sme na území Slovenska po prvý krát zistili prítomnosť huby *Entomophaga maimaiga*, ktorá môže zásadným spôsobom ovplyvniť početnosť škodcu na Slovensku. Dodatočné testy ukázali, že patogén je na Slovensku prítomný od roku 2010.
- Na väčšine územia Slovenska bude početnosť lariev mnišky veľkohlavej v roku 2014 nízka s trendom nárastu. Početnosť škodcu bude závisieť od priebehu jarného počasia a prítomnosti prirodzených nepriateľov. Očakávajú sa lokálne gradácie na celkovej výmere približne 200 ha najmä v strednej a východnej časti Slovenska s holožermi až do 100 %.
- Veľkoplošné obranné opatrenia proti škodcovi nie je potrebné v roku 2014 realizovať. Lokálne opatrenia zostávajú v kompetencii štátnych a neštátnych subjektov, tak ako im to vyplýva zo zákona 326/2005 Z. z. o lesoch v znení neskorších predpisov.
- Lesnícka ochranárska služba chce týmto poďakovať všetkým OLH, vlastníkom a obhospodarovateľom lesov, ktorí sa zúčastnili tohto monitoringu. Išlo o moderný spôsob získavania informácií o stave lesa, ktorý umožnil získať podrobné informácie v relatívne krátkom čase. Ďakujeme aj sekcii lesníckej MPRV SR za podporu pri organizovaní tejto akcie.

Piadivky na duboch

Vo porastoch sa premnožili piadivky (piadivka jesenná *Operophtera brumata* a piadivka zimná *Erannis defoliaria*). Ich húsenice žerú začiatkom mája a v prípade vhodného počasia pomerne rýchlo, už v druhej polovici mesiaca ukončujú vývoj. Spúšťajú sa na hrabanku v ktorej sa kuklia. Obranný zásah je v tejto sezóne už bezpredmetný, nakoľko húsenice sú v hrabanke dobre chránené proti pôsobeniu insekticídov. Koncom októbra a v novembri obhospodarovatelia vykonali kontrolu početnosti lepovými pásmi.

Kontroluje sa početnosť samíc lezúcich po kmeni do korún stromov lepovými pásmi. Je potrebné vybrať minimálne 2 skupiny po 5 stromov v ohrozených porastoch a na nich vykonať olepovanie. Lepové pásy by mali byť minimálne 5 cm široké. Lepidlo možno nanášať špachtľou na dopredu obojručným nožom vyhladenú borku stromu. Lepové pásy je potrebné kontrolovať minimálne jedenkrát za týždeň, údaje zapisovať, sčítané samice odstraňovať. Takisto je potrebné odstraňovať prilepených samcov (pri premnožení môže dôjsť k zalepeniu celého pásu a samice sa potom môže dostať na druhú stranu). V prípade že sa obidva druhy piadiviek vyskytujú spoločne, kritickým počtom je 0,3 – 0,7 samičky na 1 cm lepového pásu.

Výsledky kontrol v roku 2013

Najvyššia početnosť piadiviek bola zaznamenaná na OZ Topolčianky (Lesy SR, š. p.). Celkovo možno konštatovať, že vo všetkých kontrolovaných porastoch bolo zaznamenané prekročenie početnosti piadiviek a to od 1,08 až po 3,9×. Zistený stav naznačuje, že v porastoch došlo v roku 2013 k silnému rojeniu piadiviek, čo s veľkou pravdepodobnosťou vyústí do premnoženia v roku 2014.

V prípade priaznivého priebehu zimného a jarného počasia, môžu piadivky na jar 2014 spôsobiť 80 až 100 % žery v uvedených lokalitách. Ich premnoženie trvá obyčajne 2 – 4 roky a preto je značne pravdepodobné, že si budú udržiavať vyššiu populačnú hustotu aj v roku 2015, resp. v rokoch nasledujúcich. Ohrozených je asi 1 000 ha porastov na viacerých miestach Slovenska.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt „Prognosticko-informačné systémy pre zvýšenie efektívnosti manažmentu lesa“ (ITMS 26220220109) a projekt „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS 26220220120) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a vďaka projektom financovaných agentúrou APVV, projektu „Výskum vplyvu disturbančných faktorov na dlhodobý vývoj zdravotného stavu lesov Slovenska“ (APVV-0707-12) a „Biologické metódy regulácie populačnej dynamiky hmyzu premnožujúceho sa na smrek a duboch“ (APVV-0045-10).

Literatúra

ZÚBRIK, M., BARTA, M., PILARSKA, D., GOERTZ, D., ÚRADNÍK, M., GALKO, J., VAKULA, J., GUBKA, A., RELL, S., KUNCA, A., 2014: First record of *Entomophaga maimaiga* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) in Slovakia. Biocontrol Science and Technology, (v tlači).

**Ing. Milan Zúbrik, PhD.¹, Mgr. Matúš Kajba², Ing. Christo Nikolov, PhD.¹,
Ing. Ivan Špilda³, Ing. Andrej Kunca, PhD.¹, Ing. Juraj Galko, PhD.¹,
Ing. Slavomír Rell¹, Ing. Valéria Longauerová, PhD².**

¹Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochrannárska služba, Lesnícka 11, SK – 969 23 Banská Štiavnica, e-mail: zubrik@nlcsk.org

²Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, SK – 960 92 Zvolen, e-mail: kajba@nlcsk.org

³LESY Slovenskej republiky, štátny podnik, generálne riaditeľstvo, Nám. SNP 8, SK – 975 66 Banská Bystrica, e-mail: ivan.spilda@gmail.com