VÝSLEDKY Z MONITORINGU PODKÔRNEHO HMYZU

Andrej Gubka • Jozef Vakula • Christo Nikolov • Juraj Galko

Úvod

Systematické monitorovanie výskytu lykožrúta severského (*Ips duplicatus*) začalo v roku 2002 v severozápadnej časti Slovenska v regióne Kysúc a Oravy. V roku 2008 sme s podporou Lesov SR, š. p., Banská Bystrica začali aj s monitoringom lykožrúta smrekového (*Ips typographus*) a lykožrúta lesklého (*Pityogenes chalcographus*) a rozšírili sme ho aj do ostatných oblastí Slovenska. Monitorovanie týchto škodcov pokračovalo aj v roku 2009, kedy sa na projekte podieľalo okrem Lesov SR aj Ministerstvo pôdohospodárstva SR. V roku 2010 sa monitoring lykožrúta smrekového a lesklého z finančných dôvodov nevykonával. V roku 2011 sa podarilo Národnému lesníckemu centru v spolupráci so SAV Zvolen získať projekt financovaný Európskou Úniou z operačného programu Výskum a vývoj s názvom: Prognosticko-informačné systémy pre zvýšenie efektívnosti manažmentu lesa. Vďaka tomuto projektu sme mohli pokračovať v systematickom monitorovaní všetkých troch spomínaných druhov podkôrneho hmyzu.

Metodika

Postup monitorovania lykožrúta smrekového a lesklého sa od monitorovania lykožrúta severského čiastočne odlišoval. Hlavným dôvodom bol cieľ, ktorý sme chceli dosiahnuť. Pri monitorovaní lykožrúta smrekového a lesklého sme chceli mať možnosť porovnať priebeh rojenia týchto škodcov v rôznych oblastiach Slovenska a v rôznych nadmorských výškach. Monitorovanie lykožrúta severského , ako invázneho škodcu, bolo zamerané skôr na zistenie jeho prítomnosti v sledovaných oblastiach. V priebehu všetkých troch rokov sme monitoring vykonávali podľa rovnakých pravidiel:

Lykožrút smrekový a lykožrút lesklý

Lapače na odchyt lykožrúta smrekového, lykožrúta lesklého a lykožrúta severského mohli byť umiestnené na jednej lokalite, avšak ich vzájomná vzdialenosť musela predstavovať minimálne 30 metrov. Rovnako aj lapače určené na monitoring museli byť od prevádzkových lapačov vzdialené minimálne 50 metrov. Lapače boli umiestnené na plochách vyťažených poslednú zimu, pokiaľ je to bolo možné, k porastovej stene no v bezpečnej vzdialenosti. Veľmi dôležitou časťou monitorovania bol termín kontroly feromónových lapačov. Ten bol pre monitorovanie lykožrúta smrekového a lesklého presne stanovený na pondelok alebo utorok každého párneho týždňa (tab. 1). Vďaka tomu bolo možné porovnávať odchyty v jednotlivých lapačoch medzi sebou v rámci jedného roku, ale aj v rámci všetkých rokov monitoringu.

Tabuľka 1. Termíny kontrol feromónových lapačov určených na monitorovanie lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého

	18. týždeň	20. týždeň	22. týždeň	24. týždeň	26. týždeň	28. týždeň	30. týždeň	32. týždeň	34. týždeň	36. týždeň	38. týždeň
2008	28.–29. 4.	12.–13.5.	26.–27.5.	9.–10.6.	23.–24.6.	7.–8.7.	21.–22.7.	4.–5.8.	18.–19.8.	2.–3.9.	16.–17.9.
2009	30.4–1.5.	11.–12.5.	25.–26.5.	8.–9.6.	22.–23.6.	6.–7.7.	20.–21.7.	3.–4.8.	17.–18.8.	31.–2.9.	14.–16.9.
2011	2.–3.5.	16.–17.5.	30.–31.5.	13.–14.6.	27.–28.6.	11.–12.7.	25.–26.7.	8.–9.8.	22.–23.8.	5.–6.9.	19.–20.9

Lykožrút severský

Pre lykožrúta severského bolo odberové obdobie raz za štyri týždne. Získané údaje boli posielané na Stredisko LOS v Banskej Štiavnici, kde boli vyhodnocované. Pri monitoringu lykožrúta severského sa odchytený počet nezisťoval priamo v teréne, ale vzorky boli odoberané zvlášť z každého lapača do priloženého PVC zip – vrecka. Každé

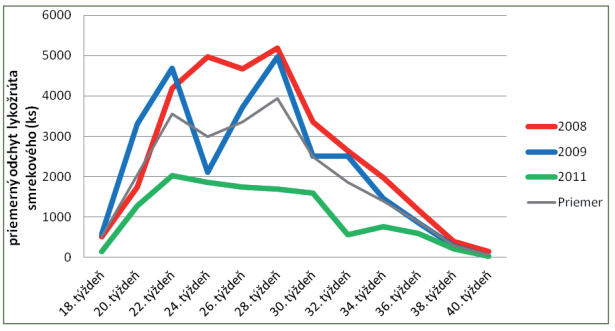
vrecko bolo označené (OZ, LS, okres, č. porastu, kód lapača a dátum odberu). Vrecká s chrobákmi boli následne zasielané na stredisko LOS v Banskej Štiavnici kde prebiehal rozbor vzoriek a druhová determinácia.

Výsledky

Lykožrút smrekový (Ips typographus)

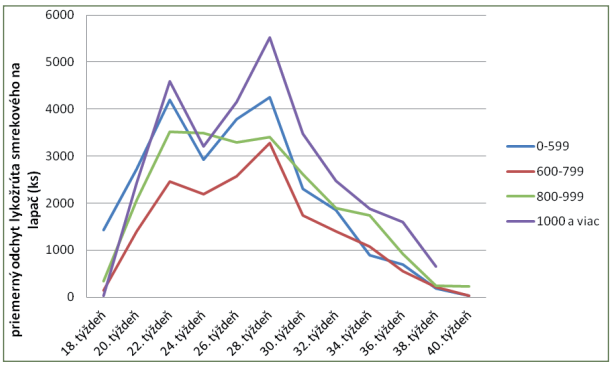
Priebeh rojenia bol v každom sledovanom roku vo väčšej alebo menšej miere ovplyvnený počasím, avšak výsledné údaje sú porovnateľné.

Rojenie lykožrúta smrekového sa začínalo koncom apríla alebo prvé májové dni. V priebehu nasledujúcich štyroch týždňov dochádza k prudkému zvyšovaniu jeho letovej aktivity. Vrchol prvého rojenia prebiehal koncom mája a začiatkom júna. V roku 2009 bol práve vrchol rojenia výrazne ovplyvnený nástupom chladného počasia (Bulletin SHMÚ, 2009). Následkom toho sa letová aktivita znížila v priemere o viac ako o polovicu. Tento prepad je možné pozorovať na obrázku 1. pri porovnaní odchytu v 22. a 24 týždni. Rojenie v relatívne vyrovnanej intenzite pokračovalo počas všetkých troch rokov až do konca júla. Na konci júla a začiatkom augusta zaznamenávame značný pokles v letovej aktivite lykožrúta smrekového, ktorý vo väčšej alebo menšej miere pokračuje až do druhej polovice septembra, kedy už na väčšine lapačov evidujeme minimálny až nulový odchyt.



Obrázok 1. Priebeh rojenia lykožrúta smrekového v rokoch 2008 – 2011 z odchytov do monitorovacích feromónových lapačov

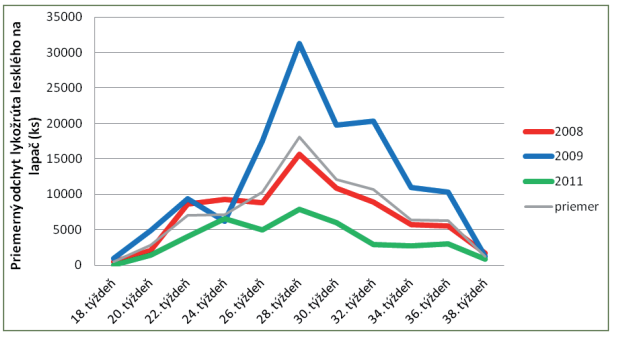
Rojenie lykožrúta smrekového sa začína vo všetkých nadmorských výškach koncom apríla až začiatkom mája. Rojenie v nadmorských výškach do 500 m n. m. môže začínať skôr vzhľadom na vysoké odchyty hneď pri prvej kontrole feromónových lapačov. Rojenie vo výškach nad 1 000 m n. m. začína až na začiatku mája, keďže väčšina lapačov v týchto nadmorských výškach zaznamenala nulový odchyt. Následne dochádza vo všetkých nadmorských výškach k prudkému nárastu letovej aktivity. Rojenie následne pokračuje až do polovice júla kedy dochádza k výraznému zníženiu množstva rojacich sa imág. Tento pokles pretrváva až do konca septembra kedy rojenie končí. Určitú anomáliu sme v porovnaný s odchytmi v iných nadmorských výškach zaznamenali vo výškach 800 – 999 m n. m., kde rojenie počas leta prebiehalo bez výraznejšieho poklesu. Je to badať na obrázku 2. pri porovnávaní priemerných odchytov v rôznych nadmorských výškach v 22. až 28. týždni. Vo všetkých nadmorských výškach okrem 800 – 999 m n. m. došlo v 24. týždni k poklesu odchytu a pri následných kontrolách k jeho opätovnému nárastu.



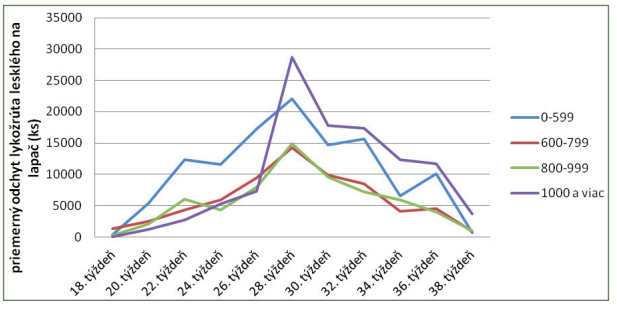
Obrázok 2. Priebeh rojenia lykožrúta smrekového v jednotlivých nadmorských výškach priemer za roky 2008, 2009 a 2010)

Lykožrút lesklý (Pityogenes chalcographus)

Priebeh rojenia lykožrúta lesklého sa od rojenia lykožrúta smrekového už na prvý pohľad výrazne líši. Začiatok rojenia lykožrúta lesklého začína, rovnako ako u lykožrúta smrekového koncom apríla a začiatkom mája. Nárast jeho letovej aktivity je však veľmi pozvoľný a v čase kedy je lykožrút smrekový už vysoko aktívny, má rojenie lykožrúta lesklého stále pozvoľne rastúci charakter. K výraznému zvýšeniu dochádza až v druhej polovici a koncom júna. Vrchol rojenia lykožrúta lesklého prebieha až na začiatku júla (obr. 3). Následne letová aktivita postupne klesá až do druhej polovice septembra, kedy je rojenie na väčšine územia ukončené.



Obrázok 3. Priebeh rojenia lykožrúta lesklého v rokoch 2008 – 2011 z odchytov do monitorovacích feromónových lapačov



Obrázok 4. Priebeh rojenia lykožrúta lesklého v jednotlivých nadmorských výškach (priemer za roky 2008, 2009 a 2010)

Priebeh rojenie lykožrúta lesklého je v nadmorskej výške 600 – 799 m n. m. a 800 – 999 m n. m. podobné (obr. 4). Pozvoľný nástup rojenia od konca apríla a začiatku mája vyústi do vrcholu začiatkom júla. Následne pozorujeme rovnako pozvoľný pokles. Výraznejšie odchyty sme zaznamenali v nadmorských výškach do 500 m n. m. a nad 1 000 m n. m. Množstvo odchytených jedincov lykožrúta lesklého do lapačov umiestnených vo výškach do 500 m n. m. bolo od začiatku rojenia väčšie ako v ostatných nadmorských výškach. Nárast bol však rovnomerný pretože okrem kontroly v 24. týždni narastali odchyty približne v priemere po 5 000 jedincov. Nárast trval až do 28. týždňa (začiatku júla), kedy sme zaznamenali vrchol rojenia. Následný pokles aktivity bol ako na hojdačke pričom po poklese nasledoval opäť čiastočný nárast a opätovný pokles až do druhej polovice septembra. Najvýraznejší priemerný nárast množstva odchytených jedincov sme zaznamenali v nadmorských výškach nad 1 000 m. Rojenie sa začalo pozvoľna podobne ako v nižších nadmorských výškach. Mimoriadne vysoký priemerný odchyt sme mali pri kontrole na začiatku júla, kedy sme v porovnaní s predchádzajúcou kontrolou odchytili až skoro štvornásobne vyšší odchyt ako pri predchádzajúcej kontrole.

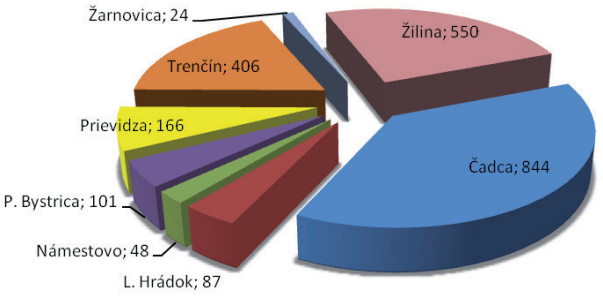
Lykožrút severský (Ips duplicatus)

V roku 2011 sa monitoring lykožrúta severského (ID) vykonával v Lesoch SR, v podobnom režime ako v roku 2010. Odchytený hmyz bol z lapačov v priebehu sezóny 5-krát vyberaný a zasielaný na determináciu na Stredisko LOS Banská Štiavnica v stanovených termínoch. Do celoslovenského monitoringu lykožrúta severského sa v roku 2011 v rámci Lesov SR zapojilo spolu 36 lesných správ (LS) zo 16-tich odštepných závodov (OZ), na ktorých sa inštalovalo spolu 78 feromónových lapačov (FL), navnadených odparníkom ID – Ecolure.

Podľa dodaných vzoriek odchytov sa spolu zachytilo 16,3 tis. ks ID, čo v priemere na 1 inštalovaný lapač predstavuje 210 ks ID. V porovnaní s rokom 2010 to je až 2,3-násobný pokles odchytov na jeden lapač. Najvyššie odchyty boli zaznamenané v roku 2008 rovnako ako v Českej republike, odvtedy dochádza k poklesom (Knížek 2012).

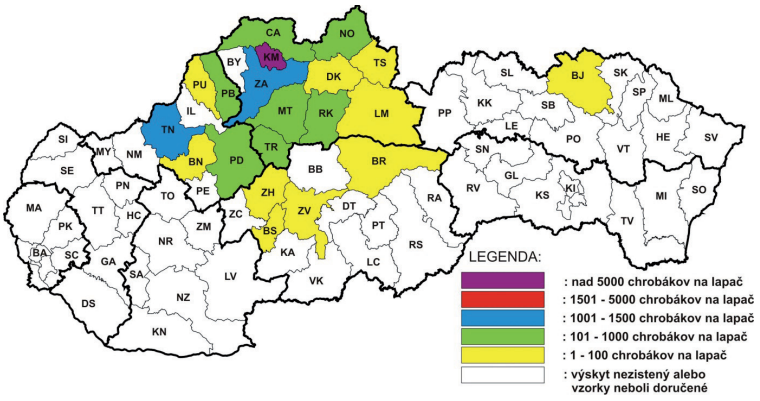
Z celkového množstva použitých lapačov bolo aktívnych (zachytili aspoň 1 imágo ID) 41 lapačov, čo je 53 %. Skutočné odchyty sa pohybovali od nuly do 6 326 ks ID (OZ Čadca, LS Povina, por. 2122). Z ostatných vysokých odchytov treba spomenúť odchyty na LS Rajecké Teplice, OZ Žilina (1 459 ks ID, por. 2271A, v roku 2010 489 ks ID, por. 2281), LS Žilina, OZ Žilina (1 301 ks, por. 92A, v roku 2010 1 800 ks ID), LS Nemšová, OZ Trenčín (1 234 ks ID, por. 17, v roku 2010 251 ks ID).

Viac ako 83 % z celkového odchytu ID dosiahli 3 OZ, Čadca (7 593 ks, 46 %), Žilina (4 396 ks, 27 %) a Trenčín (1 624 ks, 10 %). Z oblasti Oravy (OZ Námestovo) sú odchyty v posledných rokoch nízke (max. 401 ks ID na lapač, por. 28, Oravská Polhora), čo opäť potvrdzuje pokles populácie ID v tomto regióne (obr. 5). Z južných okresov treba spomenúť opäť OZ Prievidza, kde sa odchytilo do štyroch lapačov 663 ks ID, lapače boli umiestnené na LS Duchonka a LS Nitrianske Rudno (520 ks ID na lapač, por. 96, tabuľka 2). Na OZ Žarnovica sa pohybujú ročné odchyty stabilne na úrovní desiatok kusov ID (rok 2011 24 ks, rok 2010 22 ks). Ostatné južne položené závody nezaznamenali v roku 2011 odchyt lykožrúta severského. V oblasti Liptova (OZ L. Hrádok) boli najvyššie odchyty zaznamenané z LS Ľubochňa (425 ks ID na lapač), na LS L. Osada sa odchytili len 2 ks ID, z ostatných LS nebol odchyt zaznamenaný. V roku 2011 bol opäť potvrdený výskyt ID na OZ Beňuš (LS Č. Skala), odchytil sa tu 1 ks ID (v roku 2010 2 ks, LS Beňuš). Na východe bol zaznamenaný odchyt ID na OZ Prešov (LS Malcov), kde sa odchytili 3 ks ID na lapač.



Obrázok 5. Odchyty lykožrúta severského na 1 lapač podľa aktívne zúčastnených OZ Lesov SR, š. p.

Z aspektu správnych územných jednotiek sa najviac ID odchytilo v okresoch Kysucké N. Mesto (6 368 ks), Žilina (3 676 ks) a Trenčín (1 624 ks) (obr. 6). Jeho slabý výskyt bol objavený po prvýkrát okrese Bardejov (Prešovský kraj). Relatívne vysoké odchyty (nad 100 imág na lapač) boli zaznamenané v okresoch Čadca, Námestovo, Martin, Ružomberok, Považská Bystrica, Turčianske Teplice a Prievidza.



Obrázok 6. Maximálne odchyty lykožrúta severského na jeden lapač podľa okresov v roku 2011

Výsledky celoslovenského monitoringu ID potvrdili dominanciu tohto druhu v Žilinskom a Trenčianskom kraji a potvrdzujú rozširovanie lykožrúta severského do vnútrozemia Slovenska. Centrum výskytu zostalo v okresoch Kysucké Nové Mesto a Žilina. V roku 2011 bol zaznamenaný zvýšený výskyt aj v okrese Trenčín. V prihraničných okresoch (Námestovo, Čadca, Považská Bystrica, Púchov) odchyty poklesli, čo bolo pozorované aj v roku 2010. Toto zníženie populácie lykožrúta severského mohlo nastať vplyvom zlepšenia zdravotného stavu smrečín, alebo aj vplyvom lokálneho zmenšenia (vyťaženia) celkovej výmery smrekových porastov vhodných pre vývoj tohto druhu. Zo závodov východnej časti Slovenska bol zaznamenaný prvý krát odchyt v jednom lapači OZ Prešov (3 ks), na LS Malcov. Žiadne odchyty neboli zaznamenané v roku 2011 v smrečinách OZ Čierny Balog, Slovenská Ľupča, Košice, Rožňava, Kriváň a Rimavská Sobota.

Záver

V roku 2008 sme v rámci monitoringu lykožrúta smrekového získali údaje zo 76 feromónových lapačov. V roku 2009 to bolo zo 66 a v roku 2011 zo 76 feromónových lapačov. Z rovnakého počtu lapačov sme získali v jednotlivých rokoch aj údaje pre monitorovanie priebehu rojenia lykožrúta lesklého. Rojenie oboch druhov sa začína koncom apríla a začiatkom mája. Rozdiel je však v intenzite rojenia. Letová aktivita lykožrúta smrekového rapídne narastá hneď od začiatku rojenia a už koncom mája môže dosahovať vysokých hodnôt v ktorých sa s odchýlkami udrží až do polovice prípadne konca júla. Naproti tomu rojenie lykožrúta lesklého dosahuje najvyššej intenzity až konci júna a začiatkom júla.

Ako optimum pre rojenie lykožrúta smrekového sa môžu zdať oblasti vo výškach 800 – 999 m n. m., keďže priemerné odchyty na lapač nevykazovali výrazné prepady alebo nárasty tak, ako tomu bolo v iných oblastiach s vyššou alebo nižšou nadmorskou výškou. Podobné výsledky sa ukazujú aj pri porovnávaní odchytov lykožrúta lesklého. Pri tomto škodcovi sa však ako optimálnejšie ukazuje nadmorská výška 600 – 800 m, avšak priebeh rojenia v oblastiach s výškou 80 – 999 m n. m. bol veľmi podobný. Jednou z možností je, že v týchto nadmorských výškach nie sú populácie týchto druhov natoľko citlivé k zmenám počasia. Túto teóriu však bude potrebné najskôr potvrdiť spolu s využitím meteorologických údajov.

Lykožrút severský sa ako invázny druh rozšíril na území severnej časti stredného a severozápadného Slovenska. Nepripravenosť lesníckej prevádzky vykonávať obranné opatrenia a celkovo malé skúsenosti s praktickým vykonávaním obrany proti nemu môžu v budúcnosti spôsobiť problémy (Vakula *et al.* 2011). Z toho dôvodu je jeho monitorovanie dôležité aj pre samotnú lesnícku prevádzku.

S príchodom nových technológií v ochrane lesa bude čoraz dôležitejšie správne načasovanie prípadného zásahu. Už teraz používané technológie na báze feromónov alebo insekticídnych prípravkov majú ako jeden z hlavných faktorov správne plánovanie a načasovanie. Pri lepšom odhade vhodného termínu zásahu môže do značnej miery pomôcť aj prebiehajúci monitoring podkôrneho hmyzu. Poznanie priebehu rojenia sledovaných druhov podkôrneho hmyzu môžeme využiť aj pri vyhodnocovaní účinnosti zásahu. Ako príklad by sme mohli uviesť použitie postreku insekticídom v druhej polovici júla. Následne zaznamenaný pokles nemusel byť spôsobený účinnosťou prípravku, ale normálnym poklesom letovej aktivity v tomto termíne.

Lesnícka ochranárska služba ďakuje všetkým zainteresovaným zamestnancom Lesov SR, š. p. za stavbu, prevádzkovanie lapačov a zasielanie vzoriek hmyzu na determináciu.

Poďakovanie

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu „Prognosticko-informačné systémy pre zvýšenie efektívnosti manažmentu lesa“, na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

Bulletin SHMÚ Meteorológia a klimatológia 2009, SHMÚ, roč. 15, č. 6, 46 s.

Vakula, J., Gubka, A., Kunca, A., Galko, J., 2011: Vyhodnotenie monitoringu lykožrúta severského *Ips duplicatus* v roku 2011 v Lesoch SR, štátny podnik. Záverečná správa, 2011.

Knížek, M., 2012: Výsledky monitoringu lykožrouta severského v Česku v roce 2011. Lesnicka práce, 3/2012, s. 16-47.