

VPLYV RATICOVEJ ZVERI NA TATRANSKÉ LESNÉ EKOSYSTÉMY POŠKODENÉ VETERNOU KALAMITOU

Peter Kaštier, Jozef Bučko

Úvod a problematika

Škody spôsobované prežúvavou raticovou zverou zaznamenávajú v poslednom období výrazný nárast a patria medzi jeden z najzávažnejších problémov moderného lesníctva. Okrem vysokých ekonomických strát sú nepriaznivé aj ich značné ekologické dopady. Najmarkantnejšie sa škody prejavujú na umelo založených porastoch a kultúrach, najmä v oblastiach zimných koncentrácií zveri, kde sú niekedy limitujúcim faktorom obnovy a existencie lesa. Aj v oblasti Tatier patria škody spôsobované zverou k faktorom, ktoré významne ovplyvňujú lesné ekosystémy už niekoľko desaťročí. Okrem týchto zasiahla do vývoja lesných porastov v roku 2004 aj veterná kalamita, čím vznikla nová situácia v ohrození lesných porastov zverou. Zver sa presunula v prvej zime po veternej kalamite do kalamitou neovplyvnených lokalít ochranného obvodu Tatranská Javorina, kde sa podstatne zvýšila jej populačná hustota a zároveň tu vzrástol tlak na lesné porasty. Časť populácie odmigrovala mimo územia poľovného revíru (KOVÁČ, SPITZKOPF 2007). Po spracovaní kalamitnej hmoty a vyčistení územia, začala na týchto plochách postupná prirodzená a umelá obnova. Plochy zarastajú trávou a bylinami, vytvárajú sa na nich nárusty a mladiny prípravných drevín a smreka. Zver sa sem opätovne vracia, osídľuje ich, a tým sa postupne novo vznikajúce lesné porasty dostávajú do štádia zvýšeného ohrozenia zverou. Obnovované plochy sú ňou významne poškodzované najmä v oblasti Dolného Smokovca, Vyšných Hágov a Tatranskej Lomnice.

V uverejnenom referáte predkladáme výsledky z monitoringu vplyvu raticovej zveri na iniciálne štádiá lesa v lokalitách poľovného revíru TANAP postihnutých vetrovou kalamitou. Zhodnotili sme intenzitu ako aj priestorovú distribúciu poškodenia lesných porastov v tomto poľovnom revíri.

Hodnotenie poškodenia lesných porastov

Za účelom zhodnotenia aktuálneho vplyvu raticovej, predovšetkým jelenej zveri na odrastajúce lesné porasty v kalamitnom území, sa v roku 2009 metódou štatistickej inventarizácie, pozemným zisťovaním sledovalo poškodenie lesných porastov v sieti monitorovacích plôch. Metóda bola koncipovaná tak, aby poskytla reprezentatívne údaje pre územie postihnuté vetrovou kalamitou z roku 2004 a zároveň umožnila opakované hodnotenie pre účely posúdenia vývojových trendov.

Návrh a výber monitorovacích plôch sa vykonal v prostredí GIS metódou rovnomerného systematického výberu. Vytvorila sa štvorcová sieť plôch so vzdialenosťou 1 km v oboch smeroch. Následne sa sieťou prekrylo územie postihnuté vetrovou kalamitou tak, aby bolo pokryté čo najväčším počtom plôch. Týmto spôsobom bolo určených 88 monitorovacích plôch. Každá bola pridelená presná geografická súradnica jej stredu. V teréne sa stredu plôch vyhľadali pomocou GPS navigátora a stabilne sa označili kolíkom s reflexným farebným označením.

Na plochách kruhového tvaru s veľkosťou 100 m² sa hodnotilo zastúpenie drevín, stupeň ich poškodenia zverou a každá hodnotená drevina sa zatriedila do jednej z piatich výškových tried odstupňovaných po 50 cm.

Stupeň poškodenia sa hodnotil podľa tejto klasifikačnej stupnice:

- stupeň 0 – nepoškodený jedinec,
- stupeň 1 – odhryz bočných výhonkov alebo púčikov,
- stupeň 2 – odhryz terminálneho výhonka,
- stupeň 3 – odhryz terminálneho výhonka a bočných výhonkov,
- stupeň 4 – jedinec úplne zničený zverou, zostal len zvyšok kmienka. Sem boli zaradené aj jedince zničené vytíkaním.

Pre každý druh dreviny sa vypočítala celková intenzita poškodenia I (%), teda počet poškodených jedincov v relatívnych jednotkách

$$I = (n_i/n) * 100$$

kde n_i – počet poškodených jedincov a n je počet všetkých hodnotených jedincov.

Vypočítala sa aj intenzita poškodenia podľa jednotlivých stupňov

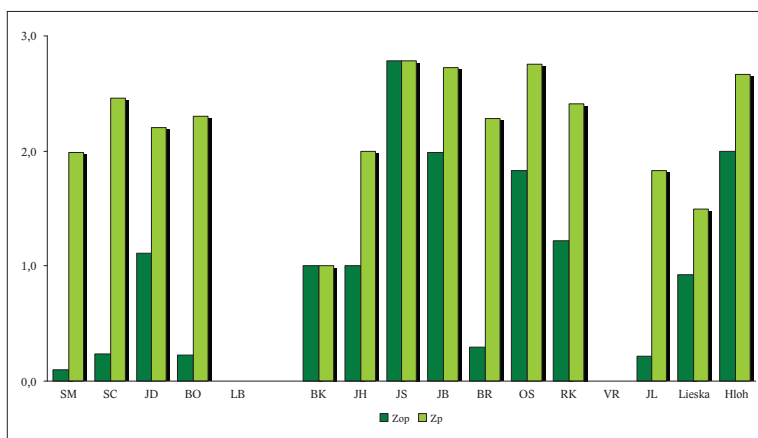
$$I_i = (n_i/n) * 100$$

kde n_i – počet jedincov dreviny v i -tom stupni poškodenia a n počet všetkých hodnotených jedincov dreviny.

Rovnako sa vypočítal priemerný stupeň poškodenia dreviny (Z_p), pre súbor poškodených jedincov a priemerný stupeň poškodenia (Z_{op}), vrátane nepoškodených jedincov ako vážený aritmetický priemer. Rovnaký postup bol použitý aj v práci KATRENIÁKA (1977) a FINĎA (1983).

Z hodnôt celkovej intenzity poškodenia drevin na jednotlivých monitorovacích plochách sa interpoláciou v prostredí GIS (geostatistical analyst, metódou univerzálneho krigingu) vytvoril model priestorovej distribúcie poškodenia mladých lesných porastov.

Na monitorovacích plochách bolo hodnotených spolu 3 942 jedincov zo 16 druhov drevin. Najväčšie zastúpenie mal smrek (42,4 %), ďalej jarabina (27,8 %) a breza (15,3 %). Päť drevin (rakyta, smrekovec, borovica sosna, jedľa a jelša) dosiahlo zastúpenie v rozpätí 1 až 5 % a menšie ako 1 % zastúpenie mali javor horský, jaseň, lieska, osika, hloh, buk, vrba a limba (obr. 1).



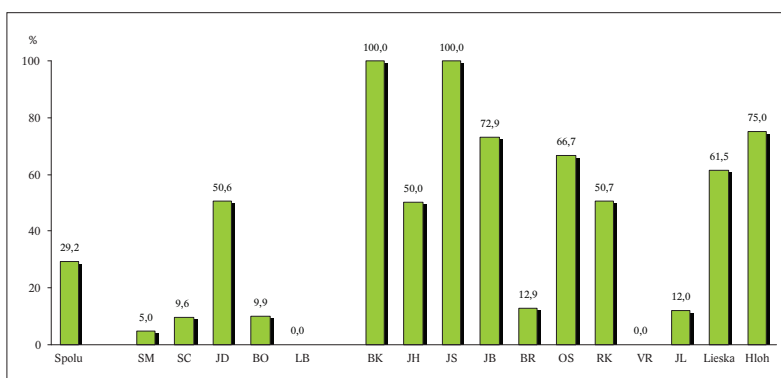
Obrázok 1. Zastúpenie drevin na monitorovacích plochách

Výsledky

Z celkového počtu 3 942 jedincov bolo zverou poškodených 29,2 % (1 152 jedincov). Z toho odhryzom bočných výhonkov (1. stupňom) bolo poškodených 4,6 % jedincov, odhryznutý terminálny výhonok (2. stupeň) malo 3,8 % jedincov a 20,6 % jedincov malo odhryznuté bočné výhonky spolu s terminálnym (3. stupeň). Zverou zničených bolo 0,3 % jedincov, pričom išlo prevažne o zničenie spôsobené vytĺkaním srnčou zverou. Práve druhý a tretí stupeň poškodenia má z hľadiska ďalšieho vývoja a existencie významný vplyv na takto poškodené dreviny. Odhryz výhonkov sa najvýraznejšie prejavuje v redukcii výškového rastu. K redukcii dochádza najmä pri odhryze terminálneho výhonka, avšak aj odhryz bočných výhonkov môže rovnako redukovať rast nakoľko sa zvyšuje celkový stres dreviny. Najťažšie straty vznikajú pri súčasnom odhryze terminálneho a bočných výhonkov. Trvalý odhryz môže brániť výškovému rastu jedincov niekoľko dekád a udržiavať ich tým dlhšie v ohrozenej výške. Poškodené jedince majú menšiu priemernú výšku ako nepoškodené, pričom táto je priamo úmerná stupňu poškodenia a jeho opakovaniu.

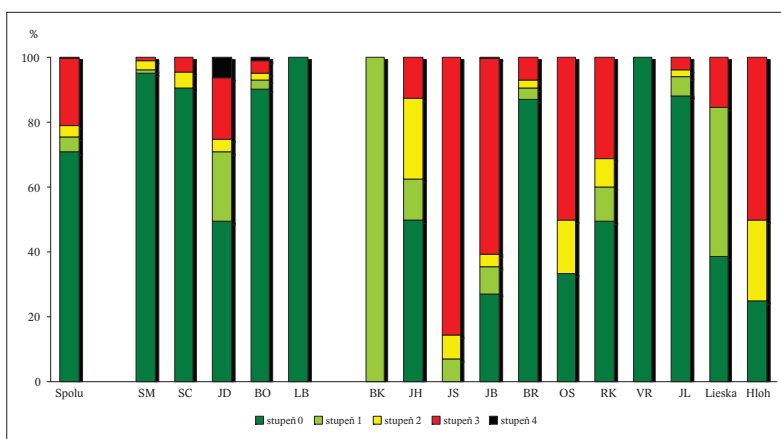
Pri hodnotení poškodenia podľa druhu drevin na základe celkovej intenzity jej poškodenia (I), teda percenta poškodených jedincov, možno konštatovať, že odhryzom najviac poškodzovanou listnatou drevinou je jaseň, pri ktorom intenzita poškodenia dosahuje až 100 % (obr. 2). V prípade buka intenzita poškodenia dosiahla rovnako 100 %, ale pre nízky počet hodnotených jedincov (2 ks) nemožno považovať túto hodnotu za smerodajnú a vyjadrujúcu skutočný stav poškodenia na sledovanom území. Podobne nízky počet hodnotených jedincov bol aj pri drevinách osika, hloh, vrba, lieska a borovica limba. Silne poškodzovanou drevinou je okrem jaseňa aj jarabina s intenzitou poškodenia 72,9 %, ďalej vrba rakyta (50,7 %) a javor (50,0 %). V prípade brezy bolo poškodených 12,9 % jedincov a takmer rovnaký podiel bol aj pri jelši.

Z ihličnatých drevín je najviac poškodzovanou drevinou jedľa s intenzitou poškodenia 50,6 %. Pri borovici sosne dosahuje poškodenie 9,9 %, pri smrekovci 9,6 % a pri smreku len 5,0 %.

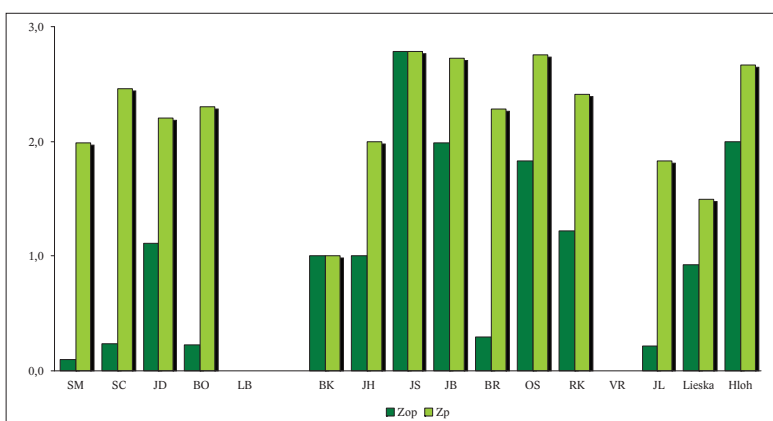


Obrázok 2. Intenzita poškodenia drevín na monitorovacích plochách

Keďže hodnotenie poškodenia drevín zverou len podľa celkovej intenzity poškodenia dreveniny nemusí niekedy dostatočne vypovedať o jeho závažnosti, je potrebné hodnotiť poškodenie aj podľa stupňov poškodenia (obr. 3). Najnepriaznivejšími stupňami poškodenia (2. a 3. stupeň) sú najviac postihnuté jaseň a jarabina. Pri jaseňi dosahuje intenzita poškodenia v týchto stupňoch spolu až 92,9 % a pri jarabine 64,4 %. Nasleduje rakyta so 40,0 % a javor s 37,5 %. Nízka intenzita poškodenia bola zaznamenaná pri breze (9,6 %) a jelši (6,0 %). Z ihličnatých drevín je najnepriaznivejšími stupňami najviac poškodzovaná jedľa (22,8 %). Nasleduje smrekovec (9,6 %), borovica sosna (5,9 %) a smrek (3,8 %). Pri jedli a borovici sosne bolo zaznamenané aj poškodenie 4. stupňom, teda ich zničenie zverou. V prípade jedli išlo o zničenie odhryzom a zároveň obhryzom, pri borovici aj vytĺkaním srnčou zverou.



Obrázok 3. Intenzita poškodenia drevín na monitorovacích plochách podľa stupňov poškodenia



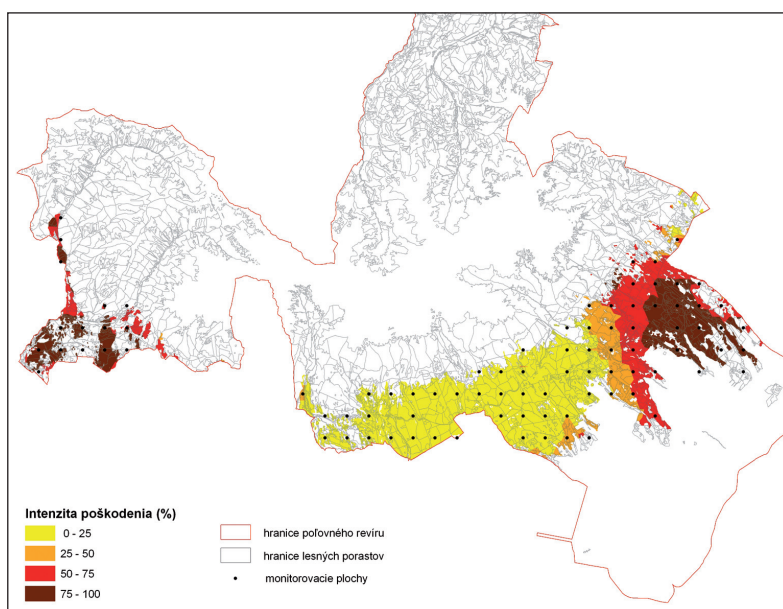
Obrázok 4. Priemerný stupeň poškodenia drevín

Vhodným ukazovateľom hodnotenia poškodzovania drevín zverou je aj priemerný stupeň poškodenia dreveniny. Hodnoty vypočítané pre jednotlivé dreviny na monitorovacích plochách znázorňuje obrázok 4. Najvyšší priemerný stupeň poškodenia Z_{op} (kde sú pri výpočte zahrnuté aj nepoškodené jedince) bol zaznamenaný pri jaseňi a dosiahol hodnotu 2,8, teda hodnotu blízku k 3. stupňu poškodenia. Druhú najvyššiu hodnotu dosiahol pri jarabine (2,0). Priemerný stupeň poškodenia blízky, resp. rovný hodnote 1,0 bol dosiahnutý pri vrbe rakyte, javore a jedli. Pri smreku, smrekovci, borovici sosne, breze a jelši je blízky hodnote 0,0.

Vyššie hodnoty nadobúda ukazovateľ Z_p , nakoľko sa pri jeho výpočte uvažuje len so súborom poškodených jedincov.

Z hľadiska poškodenia drevín odhryzom vo vzťahu k ich výške vyplýva, že viac ako 40 % jedincov bolo poškodených vo výškových triedach 50 až 100 cm (44,1 %), 100 až 150 cm (44,2%) a 150 až 200 cm (40,7 %). Naopak, najmenej jedincov vo výške do 50 cm (8,9 %), čo súvisí s výskytom okolitej rúbaniskovej vegetácie, ktorá plní pre dreviny akási ochrannú funkciu, tzv. biologický úkryt. V prípade výškovej triedy nad 200 cm bolo poškodených 22,1% jedincov. Z celkového počtu poškodených jedincov bolo najviac poškodených vo výškovej triede 50 až 100 cm (40,9 %). Ďalej vo výškovej triede 100 až 150 cm (23,9%) a v triede 150 až 200 cm (18 %). Z uvedeného možno konštatovať, že zver ohrozuje odhryzom predovšetkým porasty (stromy) vo výškovom rozpätí 50 až 150 (200) cm.

Priestorovú distribúciu poškodenia odrastajúcich lesných porastov zverou v kalamitnom území znázorňuje obrázok 5. Medzi zverou najviac ohrozené a poškodzované lesné porasty patria porasty ochranných obvodov Tatranská Lomnica, Dolný Smokovec a Kežmarské Žľaby. Jedná sa o ochranné obvody, kde dochádza v zime ku koncentráciám jelenej zveri z dôvodu výskytu tradičných zimovísk a blízkosti poľnohospodárskych pozemkov osiatych poľnohospodárskymi plodinami (oziminami).



Obrázok 5. Distribúcia intenzity poškodenia mladých lesných porastov zverou na kalamitnom území

Záver

Vzhľadom na zvyšujúcu sa úživnosť plôch, ktoré zasiahla veterná kalamita je možné očakávať narastanie početných stavov raticovej zveri. Na prírodnom prostredí by sa mohlo najviac negatívne prejavíť najmä neprimerané zvýšenie početnosti zveri jelenej. Redukciu jej stavov sťažuje charakter lesných porastov (husté nepriehľadné mladiny), zvýšený pohyb osôb v poľovnom revíri (turizmus, hubári, cyklisti) a v konečnom dôsledku aj zvýšený stupeň ochrany v niektorých prírodných a národných prírodných rezerváciách, kde nie je možné vykonávať lov. Súhrn týchto aspektov by mohol pri zvyšujúcej sa početnosti spôsobiť, že v populácii bude ostávať nadbytok na chov nevhodných jedincov, čím by klesala aj celková kvalita tejto významnej lokálnej populácie jelenej zveri na Slovensku.

Predpokladané zvýšenie stavov zveri sa pri neprijatí vhodných opatrení v oblasti poľovníctva a ochrany lesa môže negatívne prejavíť na kvalite prírodného prostredia Tatranského národného parku. Vzhľadom na jeho vzácnosť, by bolo preto potrebné začať s opatreniami podporujúcimi stabilizovanie ekologickej rovnováhy medzi zverou a lesom v dostatočnom predstihu.

Poďakovanie

Táto práca vznikla aj vďaka podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci riešenia projektu APVV-0612-07 „Náchylnosť vetrom destabilizovaných lesných ekosystémov voči pôsobeniu vybraných disturbančných faktorov“ – 50 %. Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“, na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja – 50 %.

Literatúra

- FINDO S., 1983: Hodnotenie intenzity odhryzu spôsobeného jeleňou zverou vo vzťahu k výške drevín. In: *Lesnícky časopis*, 29(5): 419–428.
- KATRENIÁK J., 1977: Intenzita a stupeň poškodenia jedle, smreka a borovice sosny odhryzom pri opakovanom zisťovaní. *Folia venatoria*, 7, Zvolen : VÚLH, s. 65–80.
- KOVÁČ J., SPITZKOPF P., 2007: Znižovanie škôd spôsobovaných zverou lesnou fyto dendromasou, migrácie jelenej zveri pred a po kalamite 2004 v prihraničných oblastiach ŠL TANAP-u. In: *Manažment jelenej zveri v prihraničných poľovných revíroch na Orave*, zborník referátov z medzinárodného seminára, 31. marca 2007 v Rabči, s. 73–76.