

# POŠKODENIE OBNOVY PODĽA VÝSLEDKOV NÁRODNEJ INVENTARIZÁCIE A MONITORINGU LESOV SR 2015 – 2016

Vladimír Šebeň

## Úvod

Obnova lesa všeobecne predstavuje potenciál štruktúry budúcich lesov a ide preto o veľmi dôležitý parameter stavu lesa. Je prostriedkom výmeny dvoch generácií lesa. Stav obnovy, najmä prirodzenej, vyplýva zo súčasného stavu a doterajšieho vývoja dospelých materských porastov.

Poškodenie lesa predstavuje výsledok negatívne pôsobiacich faktorov na lesné ekosystémy. Tie buď obmedzujú rast, prežívanie a vývoj stromov, alebo znehodnocujú kvalitu dreva či znemožňujú reprodukciu porastov. Pre optimálny manažment lesov je potrebné poznať výskyt a intenzitu pôsobenia škodlivých činiteľov, reakciu lesných porastov na škodlivé činitele, ich odolnosť a schopnosť sa vyrovnávať s nepriaznivo pôsobiacimi faktormi a následne uplatňovať adresné hospodárske opatrenia (Šebeň 2018). Poškodenie obnovy má za následok buď jej úplné zničenie, kde je treba zasiahnuté porasty opakovane obnoviť, alebo sa odrazí na výrazne nepriaznivom stave mladých stromčekov. Môže to byť nepriaznivý zdravotný alebo technický stav – kvalita stromčekov. Vtedy spravidla dochádza k zhoršovaniu stavu budúceho porastu postupným vývojom a poškodené jedince je dodatočne potrebné odstraňovať v rámci neskorších výchovných zásahov.

Obnova lesa predstavuje v porovnaní s ostatnými rastovými stupňami najpočetnejšiu, najvariabilnejšiu a najdynamickejšiu rastovú fázu vo vývoji lesa. Znamená to, že v najmladších porastoch sa evidujú najväčšie hektárové počty jedincov od stoviek po státisíce, a v priebehu niekoľkých rokov prirodzeným vývojom, kompetičnými procesmi a pôsobením abiotických a biotických faktorov odumiera najväčší počet stromčekov. Tieto skutočnosti značne limitujú možnosti zisťovania stavu obnovy pre veľké územné celky (Šebeň 2017). Na druhej strane však aj veľké množstvo poškodených mladých jedincov nemusí prestavovať pri vhodnom výchovnom manažmente a cieľavedomom negatívnom výbere väčšie nebezpečenstvo pre stav budúcich porastov. V každom prípade je však potrebné poškodenie už od mladosti sledovať, analyzovať a na základe konkrétnych informácií uplatňovať adekvátny manažment.

Relatívne novým zdrojom informácií o celkovom stave lesa a teda aj poškodení lesa je Národná inventarizácia a monitoring lesov (NIML) SR (Šmelko et al. 2008, Šebeň 2017). Národné inventarizácie lesa sú špeciálne systémy zisťovania, ktoré poskytujú aktuálne a objektívne informácie o stave a vývoji lesa pre veľké územné celky, ako je celý štát alebo vybrané regióny. NIML SR predstavuje výberové zisťovanie na inventarizačných plochách (IP) s výmerou 0,05 ha rozmiestnených v pravidelnej sieti 4 × 4 km po celom Slovensku. NIML SR predstavuje nový výberový spôsob zisťovania a hodnotenia stavu lesných ekosystémov na Slovensku. Prvý cyklus zberu údajov bol realizovaný v rokoch 2005 – 2006 (NIML1) a druhý cyklus v rokoch 2015 – 2016 (NIML2). Založená sieť trvale ale neviditeľne fixovaných inventarizačných plôch umožní zisťovať a hodnotiť stav lesa na nich opakovane rovnakým spôsobom aj v budúcnosti v ľubovoľne zvolených intervaloch bez ohrozenia, že by boli obhospodarované zámerne ináč ako v ostatných častiach lesných porastov. To veľmi zobjektívni porovnávanie stavov lesa v dlhšom časovom slede a po prvý krát prinesie informácie o skutočných zmenách a reálnom prírastku všetkých sledovaných veličín (Šebeň 2017).

Obnovu lesa všeobecne tvoria jedince nasledovných mladých rastových fáz: nálet, nárast, kultúra, odrastená kultúra, mladina. Do hodnotenia sa zaradili všetky jedince od 10 cm výšky až po dosiahnutie hrúbky  $d_{1,3}$  7 cm. Treba upozorniť, že táto definícia síce jednoznačne stanovila kritériá pre obnovu, ale takto definovaný parameter obsahuje aj určitú časť kompetične potlačených či zatienených starších jedincov, ktoré v skutočnosti nebudú tvoriť budúcu generáciu. Za jednoznačnú (pravú) obnovu môžeme považovať mladé lesné porasty rastúce vedľa dospelých porastov, čiže jednoetážové **mladé lesné porasty** (MLP). Mladé jedince tvoriace spodnú etáž vertikálne diferencovaných porastov tiež vždy nebudú tvoriť následný porast (Šebeň 2017).

Veľkou výhodou NIML je použitie objektívnych metód zisťovania ako meranie a počítanie jedincov, namiesto subjektívnych odhadov pokryvnosti či zastúpenia drevín. NIML eviduje obnovu všade tam, kde sa vyskytla, teda aj v porastoch kde ešte nie je žiaduca. Na porovnanie s inými zdrojmi NIML uvádza aktuálny stav vo všetkých porastoch, Zelené správy uvádzajú len ročne evidovaný rozsah vykonanej obnovy.

Príspevok nadväzuje na zistené poškodenie stromov s hrúbkou  $d_{1,3}$  od 7 cm prezentované na ostatnej konferencii APOL (Šebeň 2018).

## Materiál a metodika

Použili sa údaje získané v rámci NIML2. Tie zisťovali na všetkých inventarizačných plochách (IP) v teréne posúdených ako les podľa kritérií medzinárodnej definície lesa (Šebeň et al. 2015). Základná výmera IP bola 500 m<sup>2</sup>. V prípade že sa na časti z nej nenachádzal les, hodnotila sa na menšej časti, minimálna výmera bola 50 m<sup>2</sup>. Na jednotlivých inventarizačných plochách sa osobitne pre stromy s hrúbkou menej ako 7 cm vytyčovali tzv. obnovné kruhy, na ktorých sa evidovali všetky jedince s výškou nad 10 cm s výnimkou semenáčikov (tie sa nezisťovali) až po hrúbku 7 cm (Šebeň et al. 2015).

Zaznamenali sa hlavné **negatívne faktory** (i), ktoré podľa posúdenia stavu na IP negatívne ovplyvňovali priebeh obnovy, spomaľovali ju alebo úplne znemožňovali. Išlo o faktory biotické, abiotické a antropogénne. Posudzovali sa významné (dominantné) znaky na úrovni plochy (subplochy). Nebral sa do úvahy ojedinelý výskyt (napr. vysokej buriny) ktorá neovplyvňovala významne celú plochu. Rozlišoval sa výskyt daného činiteľa (ako podiel IP s výskytom voči sume IP) a plocha, ktorá odráža ovplyvnenú plochu lesov daným faktorom. Na IP sa mohlo stanoviť viacero negatívnych faktorov pôsobiacich na obnovu, zaznamenali sa všetky zistené, pričom na prvom mieste sa uviedol ten faktor, ktorého negatívny vplyv je čo do rozsahu a intenzity najväčší. Preto je súčet výskytov aj plôch negatívnych faktorov vyšší ako 100 %. Podiel vyjadruje podiel každého činiteľa na celkovom poškodení (súčet je vždy 100 %).

Okrem subjektívneho posudzovania na úrovni inventarizačnej plochy sa **poškodenie** sledovalo trochu objektívnejšie aj na úrovni každého **jedinca** (ii). Zisťovalo a zaznamenalo sa poškodenie, ktoré má výrazne negatívny účinok na ďalší vývoj jedinca. Teda pri pokračujúcom pôsobení bez ďalších opatrení by jedinec pravdepodobne zahynul, alebo by dosiahol výrazne zhoršenú kvalitu. Poškodenie na úrovni jedincov sa evidovalo sa podľa nasledovných škodlivých činiteľov: ťažba, hmyz, huby, zver, abiotické, burina, ostatné.

Okrem samotného poškodenia sa evidovali aj použité **ochranné opatrenia** zabraňujúce poškodeniu obnovy (iii). Evidovali sa nasledovné opatrenia: žiadne, mechanická ochrana, chemická ochrana, oplatenie, vyžínanie.

V tomto príspevku sa vyhodnocujú zistené údaje z terénneho zberu údajov realizovaného v rokoch 2015 – 2016. Výsledky výberového zisťovania sa prezentujú za celé Slovensko a vybrané kategórie s uvedenou mierou presnosti – výberovou chybou kalkulovanou pri spoľahlivosti 95 % (Šebeň 2017). Všetky nazbierané dáta sa spracovávali v databázovom systéme MS Access. Limitujúcim faktorom vyhodnotenia je subjektívny vplyv posudzovateľov, hoci vybrané poškodenia, napr. zverou, sa považujú za jednoznačne identifikované.

## Výsledky a diskusia

### Negatívne faktory vplývajúce na obnovu lesov

Negatívne pôsobiace faktory na zistenú obnovu vo všetkých, teda nielen obnovovaných lesoch na lesných aj nelesných pozemkoch uvádza tabuľka 1. Vyplýva z nej, že v lesoch na lesných pozemkoch sa zaznamenalo o čosi viac negatívnych faktorov. Najčastejšie sa posúdil nedostatok svetla zatienením materským porastom, ktoré však nemožno považovať za „skutočné“ poškodenie. Tým je jednoznačne odhryz zverou, ktorý sa zaznamenal až na takmer tretine územia lesov, a má aj relatívne vysoký podiel. Na lesných pozemkoch nasledovala kompetícia buriny a ostatnej vegetácie, na nelesných pozemkoch však tento limitujúci faktor dominoval s nadpolovičným výskytom. Žiadny limitujúci faktor pôsobiaci na obnovu sa nezaznamenal na asi 1/4 plôch na lesných pozemkoch a iba na 1/8 na nelesných pozemkoch. Ostatné faktory mali omnoho nižší podiel. Na lesných pozemkoch nepriaznivé pôdne pomery asi 5 %, a menej ako 2 % chýbajúce semenné stromy, ťažba, nepriaznivá mikroklima, zamokrenie, sneh, ostatné (nedostatočná výživa, imisie) a hmyz. Neidentifikoval sa negatívny faktor huby.

Tabuľka 1. Negatívne faktory vplyvajúce na obnovu

Kategórie lesov	Negatívny faktor obnovy	Počet IP	Výskyt	Plocha	Podiel
		n	%	tis. ha	%
Lesné pozemky	Žiadne	291	23,4 ±2,4	446 ±65	17,1 ±2,5
	Nedostatok svetla	469	37,7 ±2,7	725 ±87	27,7 ±3,3
	Lesná zver	382	30,7 ±2,6	587 ±76	22,5 ±2,9
	Konkurencia tráv, bylín a krov	337	27,1 ±2,5	508 ±70	19,4 ±2,7
	Nepriaznivé pôdne pomery	91	7,3 ±1,5	140 ±35	5,3 ±1,3
	Chýbajúce semenné stromy	34	2,7 ±1,0	51 ±20	2,0 ±0,8
	Ťažba a približovanie dreva	34	2,7 ±1,0	52 ±21	2,0 ±0,8
	Nepriaznivá mikroklima	30	2,4 ±0,9	47 ±20	1,8 ±0,7
	Zamokrenie	17	1,4 ±0,7	25 ±14	1,0 ±0,5
	Sneh	8	0,6 ±0,5	13 ±10	0,5 ±0,4
	Hmyz	4	0,3 ±0,4	6 ±7	0,2 ±0,3
	Ostatné	10	0,8 ±0,6	16 ±11	0,6 ±0,4
Nelesné pozemky	Žiadne	30	13,7 ±4,9	39 ±17	9,1 ±3,8
	Konkurencia tráv, bylín a krov	119	54,3 ±6,6	156 ±29	35,9 ±6,6
	Nedostatok svetla	76	34,7 ±6,3	102 ±25	23,5 ±5,7
	Lesná zver	61	27,9 ±6,1	86 ±23	19,7 ±5,4
	Chýbajúce semenné stromy	15	6,8 ±3,7	22 ±13	5,1 ±2,9
	Zamokrenie	9	4,1 ±3,0	12 ±9	2,8 ±2,2
	Nepriaznivé pôdne pomery	4	1,8 ±2,2	6 ±6	1,3 ±1,5
	Nepriaznivá mikroklima	3	1,4 ±2,0	5 ±6	1,1 ±1,4
	Sneh	1	0,5 ±1,3	2 ±3	0,4 ±0,8
	Ostatné	3	1,4 ±2,0	5 ±6	1,1 ±1,4

Predchádzajúca tabuľka analyzuje negatívne faktory obnovy vo všetkých, teda aj dorastajúcich a dospelých porastoch. Dôležité je rozlíšiť ich pri najmladších porastoch. Z databázy IP NIML2 sa vybrali všetky mladé porasty na lesných pozemkoch, rastúce vedľa materského porastu. Išlo teda iba o jednoetážové porasty, nie spodné etáže. Výber však bol limitovaný malým množstvom IP, spolu išlo iba o 107 IP. Výsledky poukázali na ešte vyššie podiely hlavných negatívnych faktorov ako vo všetkých porastoch. Burina sa vyskytovala na viac ako polovici IP v MLP, poškodzovanie zverou na viac ako 40 %. Na asi 1/4 územia sa neposúdil žiadny negatívny faktor v obnove. Ostatné druhy vrátane ťažby a približovania nemajú vyššie zastúpenie. Analýza negatívnych faktorov v obnove pri rozdelení na prirodzenú a umelú obnovu nie je z údajov NIML2 realizovateľná, vzhľadom na malý výskyt zistenej umelej obnovy.

Nasledujúca tabuľka udáva najčastejšie negatívne faktory pôsobiace na obnovu podľa kategórií lesov. Najčastejšie sa posúdil nedostatok svetla, kde sa väčšinou jedná o predrubné porasty v ktorých nemusí byť ešte obnova potrebná. V lesoch osobitného určenia bol výrazne vyšší podiel poškodenia zverou ako v ochranných lesoch. Konkurencia buriň a ostatnej vegetácie bola vo všetkých kategóriách porovnateľná.

Tabuľka 2. Negatívne faktory vplyvajúce na obnovu podľa kategórií lesov

Kategórie lesov	Negatívny faktor obnovy	Počet IP	Výskyt	Plocha	Podiel
		n	%	tis. ha	%
Hospodárske	Nedostatok svetla	334	39,3 ±3,3	515 ±55	29,2 ±3,1
	Lesná zver	263	31,0 ±3,1	404 ±50	22,9 ±2,9
	Konkurencia tráv, bylín, krov	228	26,9 ±3,0	345 ±47	19,6 ±2,7
	Žiadne	215	25,3 ±3,0	329 ±46	18,7 ±2,6
	Nepriaznivé pôdne pomery	30	3,5 ±1,3	46 ±19	2,6 ±1,1
	Ťažba a približovanie dreva	24	2,8 ±1,2	37 ±17	2,1 ±1,0
	Chýbajúce semenné stromy	23	2,7 ±1,2	35 ±17	2,0 ±0,9
Ochranné	Nedostatok svetla	82	37,4 ±6,4	129 ±29	26,4 ±6,0
	Lesná zver	57	26,0 ±6,0	90 ±25	18,5 ±5,2
	Konkurencia tráv, bylín, krov	56	25,6 ±6,0	86 ±25	17,5 ±5,1
	Nepriaznivé pôdne pomery	49	22,4 ±5,7	78 ±24	15,9 ±4,9
	Žiadne	36	16,4 ±5,2	58 ±21	11,8 ±4,3
Osobitného určenia	Lesná zver	56	37,3 ±7,7	87 ±24	26,5 ±7,2
	Nedostatok svetla	50	33,3 ±7,5	79 ±23	24,1 ±7,0
	Konkurencia tráv, bylín, krov	44	29,3 ±7,5	66 ±21	20,4 ±6,5
	Žiadne	32	21,3 ±6,9	51 ±19	15,6 ±5,9

## Škodlivé činitele v obnove lesov a ochranné opatrenia proti nim

Škodlivé činitele sa na rozdiel od predchádzajúceho hodnotenia neposudzovali plošne, ale sa evidovali na každom jedincovi obnovy na obnovnom kruhu C. Umožňuje to objektívnejšie zhodnotenie, ale z menšej výberovej jednotky. Na jednom jedincovi sa evidoval iba jeden druh poškodenia, ktorý bol dominantný.

Z hodnotenia reálne zistených druhov škodlivého činiteľa vyplýva, že až 3/4 všetkých jedincov obnovy na lesných pozemkoch a 2/3 na nelesných pozemkoch bolo nepoškodených (tabuľka 3). Ako dominantný škodlivý činiteľ sa potvrdil ohryz zverou, ktorý sa identifikoval na lesných pozemkoch na 17,0 ± 2,7 % všetkých jedincov a na nelesných pozemkoch 26,5 ± 6,5 % všetkých jedincov. Jeho výskyt však bol oveľa vyšší, až na 42,2 + 2,7 % inventarizovanej plochy lesa na lesných a 43,4 + 6,6 % plochy na nelesných pozemkoch sa zistilo poškodenie zverou aspoň na jednom jedincovi. Keďže zver je prirodzenou súčasťou lesa, nie každé poškodenie jedinca obnovy môžeme spájať s poškodením porastu. Preto možno vhodnejšie interpretovať výskyt poškodenia obnovy lesov zverou v NIML2 skôr z predchádzajúcich tabuliek.

Tabuľka 3. Škodlivé činitele v obnove lesov

Kategoríe pozemkov	Škodlivý činiteľ	Počet IP	Výskyt	Plocha	Priemerný počet	Podiel z jedincov
		n	%	tisíc ha	tisíc ks.ha <sup>-1</sup>	%
Lesné pozemky	Žiadny	1113	89,5 +1,7	1 722 +130	15,3 ±1,7	75,8 ±1,7
	Zver	525	42,2 +2,7	811 +101	7,3 ±1,4	17,0 ±2,7
	Ťažba	96	7,7 +1,5	146 +46	3,4 ±1,7	1,4 ±1,5
	Hmyz	80	6,4 +1,4	125 +43	10,9 ±5,1	3,9 ±1,4
	Abiotické	37	3,0 +0,9	59 +30	5,4 ±5,1	0,9 ±0,9
	Huby	26	2,1 +0,8	41 +25	1,0 ±0,5	0,1 ±0,8
	*Burina	2	0,2 +0,2	3 +7	11,2 ±30,9	0,1 ±0,2
	Ostatné	103	8,3 +1,5	158 +48	1,6 ±0,7	0,7 ±1,5
Nelesné pozemky	Žiadny	186	84,9 +4,7	247 +142	11,8 ±3,3	66,1 ±6,3
	Zver	95	43,4 +6,6	126 +102	9,3 ±5,3	26,5 ±6,5
	Hmyz	21	9,6 +3,9	30 +50	7,8 ±6,6	5,3 ±3,9
	Abiotické	12	5,5 +3,0	14 +35	1,5 ±1,8	0,5 ±3,0
	*Ťažba	5	2,3 +2,0	7 +25	0,6 ±0,7	0,1 ±2,0
	*Burina	2	0,9 +1,3	3 +17	11,5 ±30,9	0,8 ±1,3
	*Huby	—	—	—	—	—
	Ostatné	32	14,6 +4,7	42 +59	0,8 ±0,4	0,8 ±4,7

\* - Údaj iba orientačný kvôli nedostatočnému počtu IP.

Z ostatných zistených druhov poškodenia na jedincoch obnovy môžeme spomenúť mechanické poškodenie (najčastejšie po ťažbe, ale obsahuje aj poškodenie z iných príčin) na lesných pozemkoch na 7,7 + 1,5 % plochy ale s malým podielom z počtu jedincov 1,4 ± 1,5 %. Vyšší podiel z počtu jedincov sa zistil pri poškodení hmyzom (3,9 ± 1,4 %), ale pri menšom výskyte (6,4 + 1,4 %). Minimálne zastúpenie mali ostatné druhy poškodenia: huby, abiotické, burina a iné. V porovnaní s plošným hodnotením škodlivých činiteľov nachádzame určité rozdiely vo výsledkoch. Napríklad veľmi častým škodlivým činiteľom bola burina, ktorá sa prejavuje potlačením vývoja, odrastania či zahubením jedincov, ktoré následne nie sú prítomné. Preto je výskyt buriny ako škodlivého faktora na konkrétnych jedincoch obnovy zriedkavý. Na zistenie škodlivých faktorov na jedincoch má vplyv kompetičná schopnosť a prežívanie jedincov – ak škodlivý činiteľ jedinca obnovy zahubí, nedá sa relevantne zhodnotiť z počtu jedincov.

Keďže zver sa ukázala ako dominantný škodlivý faktor, zostavili sa výstupy podielov poškodenia pre vybrané (viac zastúpené) dreviny. Výsledky sú v tabuľke 4. Ide o orientačné posúdenie zo všetkých evidovaných jedincov obnovy na lesných aj nelesných pozemkoch spolu. Viac ako polovica poškodených zverou zo všetkých evidovaných jedincov druhu je podľa výsledkov NIML2 pri rakyte, takmer 40 % pri jedli, asi tretina pri javore horskom, jarabine vtácej, jaseňi štíhlom a javore poľnom, nasleduje osika, breza a hrab. Ako najmenej poškodené zverou vychádzajú najzastúpenejšie dreviny ako buk, smrek a dub zimný.

Tabuľka 4. Podiel jedincov obnovy poškodených zverou podľa vybraných drevín

Drevina	Počet IP	Počet zverou poškodených jedincov	Priemerný počet jedincov	Podiel poškodenia zverou na celkovom počte
	n	ks	ks. ha <sup>-1</sup>	%
VR	77	184	4,6 ±3,0	56,8 ±11,1
JD	170	281	1,6 ±0,7	39,5 ±7,3
JH	390	944	6,1 ±2,7	35,2 ±4,7
JB	200	457	2,0 ±0,7	34,3 ±6,6
JS	229	475	8,4 ±4,0	33,6 ±6,1
JP	201	468	5,8 ±3,1	29,9 ±6,5
OS	50	46	2,4 ±2,1	23,4 ±13,0
BR	77	61	2,9 ±2,2	22,8 ±9,7
HB	300	556	7,5 ±4,4	22,5 ±5,0
CS	134	62	2,3 ±1,5	18,9 ±6,6
LM	50	89	1,7 ±1,3	16,7 ±12,8
JM	90	62	2,2 ±1,6	9,3 ±8,0
BK	762	813	5,5 ±2,1	9,1 ±2,9
SM	271	284	1,7 ±0,9	8,2 ±5,4
DZ	233	100	4,9 ±5,5	6,6 ±3,6

## Ochranné opatrenia v obnove

Ich zaznamenanie v dizajne NIML2 v sieti 4 × 4 km bolo veľmi zriedkavé. Údaje o konkrétnych ochranných opatreniach sú následne ťažko zhodnotiteľné, identifikovala sa iba mechanická ochrana s výskytom na 2,1 ±0,8 % územia a na niekoľkých plochách (iba 4) chemická ochrana. Dizajn NIML nezaznamenal vyžínanie ani oplotenie. Pre podrobnejšie zhodnotenie ochranných opatrení v obnove lesov Slovenska nie je teda sieť NIML kvôli ich zriedkavejšiemu výskytu vhodná, a pre relevantné zhodnotenie by bolo potrebné jej výrazné zahustenie.

## Diskusia

V NIML1 boli posudzované výskyt nepriaznivých faktorov vplyvujúcich na obnovu pre všetky lesy nasledovne (Šebeň & Bošela 2008): lesná zver 34 %, nedostatok svetla 30 %, žiadne 27 %, konkurencia bylín, tráv a krov 26 %, nepriaznivé pôdne pomery 16 %, ostatné faktory nedosiahli 5 % z počtu IP. Podľa tabuľky 1 pre lesy na lesných pozemkoch boli posudzované výskyt nepriaznivých faktorov veľmi podobne: lesná zver 31 ±3 %, nedostatok svetla 38 ±3 %, žiadne 23 ±2 %, konkurencia bylín, tráv a krov 27 ±3 %, nepriaznivé pôdne pomery 7 ±1 %, a ostatné faktory rovnako nedosiahli ani 3 % z celkového výskytu. Pri výbere čisto mladých lesných porastov vzrástol výskyt konkurencie nepriaznivej vegetácie na 55 ±9 % a poškodzovania zverou na 42 ±9 %. Je zrejme, že burinu a zver možno považovať za najzávažnejšie nepriaznivé faktory ktoré v súčasnosti, teda za ostatných 10 rokov, vplyvajú negatívne na obnovu našich lesov.

Oproti NIML1 (Šebeň & Bošela 2008) sa zistil mierne nižší podiel priameho poškodenia zverou v obnove (v NIML1 23 ±3 %, v NIML2 17 ±3 %). Rovnako ako v NIML1 po zveri nasledujú s výrazne nižším podielom poškodenie hmyzom (v NIML1 5 ±4 %, v NIML2 4 ±2 %) a ťažbou (v NIML1 pod 2 %, v NIML2 rovnako pod 2 %), ostatné druhy boli minimálne.

Aj pri jednotlivých vybraných druhoch drevín sa zistilo mierne nižšie poškodenie zverou ako v NIML1 (s výnimkou jedle, ktorá v NIML2 dosiahla vyšší celkový podiel jedincov poškodených zverou). Poradie zverou najpoškodenejších drevín je podobné ako v NIML1, jediná zmena nastala pri duboch, ktoré v NIML1 boli zaznamenané ako výraznejšie poškodzované ohryzom zveri, kým v NIML2 bol posúdený podiel dubov poškodených zverou nízky. Na druhej strane sa zaznamenal v NIML2 nižší podiel dubov v obnove ako v NIML1, čiže zaznamenalo sa celkovo zníženie ich zastúpenia. To mohlo byť spôsobené popri kompetičnom rozpínaní drevín ako hrab a buk aj odumieraním dubov vplyvom poškodenia zveri – tieto duby sa už v NIML2 nezaznamenali. Medzi najmenej poškodzované patrili smrek a buk s podielom poškodených jedincov zverou v NIML1 7,1 % a 10,3 % a v NIML2 8 ±5 % a 7 ±4 %. Medzi najviac poškodzované patrili v NIML1 cenné listnáče, teda javory, jasene a bresty, s podielom vyše 43 %, podiel poškodených jedincov jedle bol 39 %. V NIML2 tvoril podiel zverou poškodených javorov a jaseňov medzi 30 – 35 % a jedle 39 ±7 %. Tradične najpoškodzovanejšie dreviny ohryzom zverou predstavujú cenné listnáče, ale aj ostatné listnáče (brezy, vrbý, topole a i.), z ihličnanov je to jedľa. Zastúpenie borovice v údajoch NIML bolo veľmi nízke, preto sa nedá relevantne zhodnotiť.

## Zhrnutie a záver

Prezentovalo sa poškodenie obnovy lesov Slovenska zistené v druhom cykle Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR 2015 – 2016. Obnovu reprezentujú najmladšie rastové stupne – nálet, nárast, mladina, resp. umelo vysadená kultúra, ktoré predstavujú potenciál budúcich lesov.

Osobitne sa posudzovali **negatívne faktory** (I), vplývajúce na obnovu lesov. Najčastejšie sa zistil nedostatok svetla, ktorý však vyplýva z prirodzeného vývoja lesov a nespôsobuje typické poškodenie. Z „pravých“ faktorov v lesoch na lesných pozemkoch dosiahla prvenstvo lesná zver, ktorá sa ako významný negatívny posúdila až na 30 % lesov. Tesne za ňou sa umiestnila burina (27,1 ± 2,5 %). S výrazným odstupom nasledovali nepriaznivé pôdne pomery (7,3 ± 1,5 %), chýbajúce semenné stromy, ťažba a približovanie, nepriaznivá mikroklíma, zamokrenie, sneh a ostatné, ktoré jednotlivito nedosiahli výskyt nad 3 % plochy lesov. Bez výskytu nepriaznivých faktorov sa posúdila asi 1/4 lesov. Pri výbere jednoetážových typických mladých lesných porastov stúpol výskyt buriny na 50 % a zveri na 40 %.

Osobitne sa posudzovali **škodlivé činitele** (II), ktoré sa priamo identifikovali na posudzovaných jedincoch. Ich zhodnotenie je objektívnejšie ako predchádzajúce, na druhej strane však nie každé poškodenie jedinca súvisí aj s poškodením porastu. Zjednodušene povedané, ak je poškodených jedincov viac, ale rozptýlene na väčšej výmere, nejde o poškodenie, to sa prejavuje od prekročenia určitého podielu na ploche. Až 3/4 všetkých jedincov obnovy na lesných pozemkoch a 2/3 na nelesných pozemkoch bolo nepoškodených. Ako dominantný škodlivý činiteľ sa zistil ohryz zverou, na lesných pozemkoch tvoril 17,0 ± 2,7 % všetkých jedincov, a na nelesných pozemkoch asi 1/4. Výskyt však bol oveľa vyšší, až na 42,2 ± 2,7 % inventarizovanej plochy lesa na lesných pozemkoch. Mechanické poškodenie (najčastejšie po ťažbe, ale obsahuje aj poškodenie z iných príčin) na lesných pozemkoch tvorilo z počtu jedincov 1,4 ± 1,5 %, hmyz 3,9 ± 1,4 %, ostatné, ako huby, abiotické, burina a iné nedosiahli ani 1 %.

Podľa druhu dreveniny sa zistila viac ako polovica poškodených jedincov zverou pri rakyte, takmer 40 % pri jedli, asi tretina pri javore horskom, jarabine vtáčej, jaseňi štíhlom a javore poľnom, nasledovala osika, breza a hrab. Ako najmenej poškodené zverou vychádzali najzastúpenejšie dreveniny ako buk, smrek a dub zimný. Ochranné opatrenia v obnove boli v dizajne NIML podchytené veľmi zriedkavo.

Poškodenie jednotlivých stromov automaticky neznamená poškodenie porastu, to vyplýva až z celkovej intenzity a podielu poškodených stromov. Objektívne metódy zisťovania poškodenia by mali byť zamerané na zistenie stavu všetkých jedincov a celkové poškodenie porastu by sa malo odvodzovať automatizovane na základe vyhodnocovacích algoritmov. Samostatný problém je sledovanie poškodenia z evidencie príčin mortality a podľa skutočného stavu v teréne. Napríklad veľkou nevýhodou inventarizácií je nezaznamenanie poškodenia pri chýbajúcich odumretých jedincoch, ktoré lepšie zachytáva evidencia škôd. V tejto problematike existuje široký priestor pre lesnícky výskum, ktorý by mal nastaviť objektívne kritériá pre stanovenie poškodenia porastov.

## Podakovanie

*Tento článok vznikol aj vďaka riešeniu cieľov projektu „Produkčno-ekologické štúdie stromovej a prízemnej vegetácie po veľkoplošných disturbanciách“ (APVV-14-0086) financovaného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja.*

## Použitá literatúra

- Šebeň, V., 2017: Národná inventarizácia a monitoring lesov SR 2015-2016. Informácie, metódy, výsledky. Lesnícke štúdie 65/2017. Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 256 s.
- Šebeň, V., 2018: Aktuálne zistené poškodenie kmeňov v lesoch Slovenska podľa výsledkov Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR 2015–2016. In: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2018. Zborník referátov z 27. ročníka medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 1. a 2. februára 2018 v Novom Smokovci, s. 79–84.
- Šebeň, V., Bošľa, M., 2008: Vybrané ukazovatele poškodenia lesov zistené v rámci Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR. In: Zborník referátov z medzinárodnej konferencie: Aktuálne problémy v ochrane lesa. Zvolen, NLC, s. 148–154.

Šebeň, V., Merganič, J., Kulla, L., Bošela, M., 2015: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenska. Metodika zberu údajov, 1. verzia, Zvolen, NLC, 107 s.

Šmelko, Š., Šebeň, V., Bošela, M., Merganič, J., Jankovič, J., 2008: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2005–2006. Základná koncepcia a výber zo súhrnných informácií, Zvolen, NLC 16 s.

---

**Ing. Vladimír Šebeň, PhD.**  
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, 960 92 Zvolen  
e-mail: [seben@nlc.sk](mailto:seben@nlc.sk)