

NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM
LESNÍCKY VÝSKUMNÝ ÚSTAV ZVOLEN
STREDISKO LESNÍCKEJ OCHRANÁRSKEJ SLUŽBY BANSKÁ ŠTIAVNICA

**VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV V LESOCH SLOVENSKA
V ROKOCH 1960 – 2014, V ROKU 2015
A PROGNÓZA ICH VÝVOJA**



Andrej Kunca • Milan Zúbrik a kolektív

Zvolen, jún 2016

MONOGRAFIA

Recenzenti: Ing. Róbert Zlocha
Ing. Alena Ábelová

Andrej Kunca • Milan Zúbrik • Jozef Vakula • Juraj Galko • Bohdan Konôpka • Roman Leontovýč • Andrej Gubka
Christo Nikolov • Slavomír Bell • Jozef Konôpka • Valéria Longauerová • Peter Kaštier • Miriam Maľová • Slavomír Findo
Zuzana Sitková • Jozef Pajtik • Juraj Varinsky • Marcel Dubec • Matúš Kajba • Beáta Slaná • Miroslav Lipnický • Radoslav Nigríni

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV V LESOCH SLOVENSKA V ROKOCH 1960 – 2014, V ROKU 2015 A PROGNÓZA ICH VÝVOJA

Zostavovateľ: Ing. Andrej Kunca, PhD.
Vydavateľ: Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Autor fotografií na obálke: Ing. Andrej Kunca, PhD.
Grafický návrh obálky: Alexandra Košťalová
Grafická úprava a sadzba: Ľubica Pilná
Rozsah: 139 strán
Náklad: 250 ks
Tlač: Národné lesnícke centrum, oddelenie reprografie
Vydané v roku: 2016

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou. Za obsah zodpovedajú autori textu. Všetky práva vyhradené. Bez povolenia vydavateľa sa žiadna časť tejto publikácie nesmie reprodukovat', ukladať v elektronických pamätiach ani rozširovať v nijakej forme.

OBSAH

1. ÚVOD	7
2. HISTÓRIA LESNÍCKEJ OCHRANÁRSKEJ SLUŽBY BANSKÁ ŠTIAVNICA	7
3. METODIKA	10
3.1. Zdroj údajov	10
3.1.1 Obdobie rokov 1960 – 1972	10
3.1.2 Obdobie rokov 1973 – 1994	11
3.1.3 Obdobie rokov 1995 – 2014	11
4. KLIMATICKÉ ZHODNOTENIE PRIEBEHU POČASIA NA SLOVENSKU	12
4.1. Klimatické zhodnotenie priebehu počasia v rokoch 1960 – 2014	12
4.2. Klimatické zhodnotenie priebehu počasia v roku 2015	15
5. NÁHODNÁ ŤAŽBA	19
5.1. Náhodná ťažba v rokoch 1960 – 2014	19
5.2. Kalamitné udalosti väčšieho rozsahu v období rokov 1960 – 2014	20
5.2.1 Snehové kalamity 1961, 1962	20
5.2.2 Vetrová kalamita Katarína z 24. – 25. 11. 1964	20
5.2.3 Vetrová kalamita z roku z januára 1976	20
5.2.4 Snehová kalamita z roku 1976	21
5.2.5 Vetrová kalamita Ivan z 8. 7. 1996	21
5.2.6 Vetrová kalamita Paulína z 22. 6. 1999	21
5.2.7 Ľadovica Tamara z 24. – 26. januára 2001	22
5.2.8 Vetrová kalamita z 27. – 28. 10. a 16. – 17. 11. 2002	22
5.2.9 Vetrová kalamita Alžbeta z 19. 11. 2004	22
5.2.10 Snehová kalamita z januára 2006	23
5.2.11 Vetrová kalamita Kyrill z 18. a 19. 1. 2007	23
5.2.12 Vetrová kalamita Filip z 23. – 24. 8. 2007	23
5.2.13 Vetrová kalamita Gizela zo 17. – 19. 5. 2010	24
5.2.14 Vetrová kalamita Žofia z 15. 5. 2014	24
5.3. Náhodná ťažba v roku 2015	25
5.4. Prognóza vývoja náhodných ťažieb	25
6. VÝSKYT ŠKODLIVÝCH Činiteľov	26
6.1. Hlavné skupiny škodlivých činiteľov	26
6.1.1 Hlavné skupiny škodlivých činiteľov v rokoch 1960 – 2014	26
6.1.2 Hlavné skupiny škodlivých činiteľov v roku 2015	27
6.1.3 Prognóza vývoja hlavných skupín škodlivých činiteľov	28
6.2. Abiotické škodlivé činitele	29
6.2.1 Abiotické škodlivé činitele v rokoch 1960 – 2014	29
6.2.2 Abiotické škodlivé činitele v roku 2015	33
6.2.3 Prognóza vývoja poškodzovania lesných porastov abiotickými škodlivými činiteľmi	36
6.3. Biotické škodlivé činitele	37
6.3.1 Hmyzí škodcovia	37

6.3.1.1	Podkôrný a drevokazný hmyz v rokoch 1960 – 2014	37
6.3.1.2	Podkôrný a drevokazný hmyz v roku 2015	42
6.3.1.3	Prognóza vývoja podkôrneho a drevokazného hmyzu	45
6.3.1.4	Obranné opatrenia 1960 – 2014	45
6.3.1.5	Obranné opatrenia 2015	46
6.3.1.6	Prognóza vývoja obranných opatrení	47
6.3.1.7	Listožravý a cicavý hmyz v rokoch 1960 – 2014	47
6.3.1.8	Listožravý a cicavý hmyz v roku 2015	51
6.3.1.9	Prognóza vývoja listožravého a cicavého hmyzu	52
6.3.2	Fytopatogénne organizmy	52
6.3.2.1	Fytopatogénne organizmy v rokoch 1960 – 2014	52
6.3.2.2	Fytopatogénne organizmy v roku 2015	56
6.3.2.3	Prognóza vývoja fytopatogénnych organizmov	59
6.3.3	Ostatné biotické činitele	60
6.3.3.1	Ostatné fytopatogénne organizmy v rokoch 1960 – 2014	60
6.3.3.2	Ostatné biotické činitele v roku 2015	62
6.3.3.3	Prognóza vývoja ostatných biotických činiteľov	62
6.4	Antropogénne škodlivé činitele	62
6.4.1	Antropogénne škodlivé činitele v rokoch 1960 – 2014	62
6.4.2	Antropogénne škodlivé činitele v roku 2015	67
6.4.3	Prognóza vývoja antropogénnych škodlivých činiteľov	70
6.5	Lesné škôlky	70
6.5.1	Škodlivé činitele v lesných škôlkach v rokoch 1960 – 2014	70
6.5.2	Škodlivé činitele v lesných škôlkach v roku 2015	72
6.5.3	Prognóza vývoja škodlivých činiteľov v lesných škôlkach	72
6.6	Invázne organizmy od roku 1960	72
6.7	Zdravotný stav lesov v krajoch Slovenska	76
6.7.1	Zdravotný stav lesov v jednotlivých krajoch	76
6.7.1.1	Zdravotný stav lesov v krajoch v období 1960 – 2014	76
6.7.1.2	Zdravotný stav lesov v krajoch v roku 2015	77
6.7.1.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v krajoch	78
6.7.2	Zdravotný stav lesov v Bratislavskom kraji	79
6.7.2.1	Zdravotný stav lesov v Bratislavskom kraji v období 1960 – 2014	79
6.7.2.2	Zdravotný stav lesov v Bratislavskom kraji v roku 2015	80
6.7.2.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Bratislavskom kraji	81
6.7.3	Zdravotný stav lesov v Nitrianskom kraji	81
6.7.3.1	Zdravotný stav lesov v Nitrianskom kraji v období 1960 – 2014	81
6.7.3.2	Zdravotný stav lesov v Nitrianskom kraji v roku 2015	82
6.7.3.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Nitrianskom kraji	83
6.7.4	Zdravotný stav lesov v Trnavskom kraji	83
6.7.4.1	Zdravotný stav lesov v Trnavskom kraji v období 1960 – 2014	83
6.7.4.2	Zdravotný stav lesov v Trnavskom kraji v roku 2015	85
6.7.4.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Nitrianskom kraji	86
6.7.5	Zdravotný stav lesov v Trenčianskom kraji	86
6.7.5.1	Zdravotný stav lesov v Trenčianskom kraji v období 1960 – 2014	86
6.7.5.2	Zdravotný stav lesov v Trenčianskom kraji v roku 2015	87
6.7.5.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Trenčianskom kraji	89
6.7.6	Zdravotný stav lesov v Žilinskom kraji	89
6.7.6.1	Zdravotný stav lesov v Žilinskom kraji v období 1960 – 2014	89
6.7.6.2	Zdravotný stav lesov v Žilinskom kraji v roku 2015	90

6.7.6.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Žilinskom kraji	92
6.7.7	Zdravotný stav lesov v Banskobystrickom kraji	92
6.7.7.1	Zdravotný stav lesov v Banskobystrickom kraji v období 1960 – 2014	92
6.7.7.2	Zdravotný stav lesov v Banskobystrickom kraji v roku 2015	93
6.7.7.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Banskobystrickom kraji	95
6.7.8	Zdravotný stav lesov v Prešovskom kraji	95
6.7.8.1	Zdravotný stav lesov v Prešovskom kraji v období 1960 – 2014	95
6.7.8.2	Zdravotný stav lesov v Prešovskom kraji v roku 2015	96
6.7.8.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Prešovskom kraji	97
6.7.9	Zdravotný stav lesov v Košickom kraji	97
6.7.9.1	Zdravotný stav lesov v Košickom kraji v období 1960 – 2014	97
6.7.9.2	Zdravotný stav lesov v Košickom kraji v roku 2015	98
6.7.9.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesov v Košickom kraji	100
7.	ZDRAVOTNÝ STAV LESNÝCH DREVÍN	100
7.1.	Zdravotný stav vybratých lesných drevín	100
7.1.1	Zdravotný stav lesných drevín v rokoch 1960 – 2014	100
7.1.2	Zdravotný stav lesných drevín v roku 2015	101
7.1.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu lesných drevín	102
7.2.	Zdravotný stav smrečín	102
7.2.1	Zdravotný stav smrečín v rokoch 1960 – 2014	102
7.2.2	Zdravotný stav smrečín v roku 2015	104
7.2.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu smrečín	105
7.3.	Zdravotný stav bučín	105
7.3.1	Zdravotný stav bučín rokoch 1960 – 2014	105
7.3.2	Zdravotný stav bučín v roku 2015	106
7.3.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu bučín	107
7.4.	Zdravotný stav dubín	107
7.4.1	Zdravotný stav dubín rokoch 1960 – 2014	107
7.4.2	Zdravotný stav dubín v roku 2015	108
7.4.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu dubín	109
7.5.	Zdravotný stav borín	110
7.5.1	Zdravotný stav borín rokoch 1960 – 2014	110
7.5.2	Zdravotný stav borín v roku 2015	111
7.5.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu borín	112
7.6.	Zdravotný stav jedlín	112
7.6.1	Zdravotný stav jedlín rokoch 1960 – 2014	112
7.6.2	Zdravotný stav jedlín v roku 2015	113
7.6.3	Prognóza vývoja zdravotného stavu jedlín	114
7.7.	Zdravotný stav ostatných drevín	114
7.7.1	Zdravotný stav ostatných drevín rokoch 1960 – 2014	114
7.7.2	Zdravotný stav ostatných drevín v roku 2015	115
7.7.2	Prognóza vývoja zdravotného stavu ostatných drevín	116
8.	ZDRAVOTNÝ STAV LESOV PODĽA MONITOROVACEJ SIETE ČMS LESY	117
8.1.	Monitoring zdravotného stavu lesa v roku 2015	117
8.1.1	Defoliácia	117
8.1.2	Zmena sfarbenia	118
8.1.3	Vývoj zdravotného stavu lesa	119
8.1.4	Priemerná defoliácia drevín v rokoch 1988 – 2015	122

9 ZHODNOTENIE POUŽITIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU LESA	125
9.1. Použitie prípravkov na ochranu lesa v rokoch 1960 – 2014	125
9.1.1 Insekticídy	127
9.1.2 Feromóny	127
9.1.3 Herbicídy	128
9.1.4 Fungicídy	128
9.1.5 Repelenty	129
9.1.6 Rodenticídy	129
9.1.7 Menej významné použitia	129
9.1.8 Zhodnotenie vývoja	130
9.2. Použitie prípravkov na ochranu lesa v roku 2015	130
9.3. Prognóza vývoja používania prípravkov na ochranu lesa	131
10. ZÁVER	131
11. POĎAKOVANIE	132
12. ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	132
TABULKOVÁ PRÍLOHA	138

1. ÚVOD

Ing. A. Kunca, PhD.

Táto publikácia prináša zhodnotenie výskytu škodlivých činiteľov za roky 1960 až 2014, opisuje ich výskyt v roku 2015 a prognózuje ich na nasledujúci rok, resp. niekoľko nasledujúcich rokov. K významným parametrom hodnotenia škodlivosti činiteľa je náhodná ťažba a jej podiel na celkových ťažbách, ako aj plošný výskyt škodlivých činiteľov. Činitele sú zhodnotené podľa jednotlivých skupín škodlivých činiteľov rôznych úrovní, podľa regiónov Slovenska a podľa významnejších hospodárskych drevín. Prognóza ich výskytu je súčasťou jednotlivých kapitol rozoberajúcich škodlivé činitele.

Významným parametrom pre zhodnotenie významu škodlivého činiteľa v určitom roku je stanovenie priemernej hodnoty výskytu daného činiteľa za 55 rokov (z rokov 1960 až 2014). Táto priemerná hodnota by mala platiť aspoň niekoľko rokov, aby bolo možné porovnať stav v určitom roku k tejto vyrovnanej hodnote. Tieto hodnoty boli stanovené pre činitele, regióny a dreviny. Z tohto dlhodobého 55-ročného radu údajov boli stanovené aj lineárne trendy vývoja, čo pomáha prognózovať vývoj a následne pripravovať opatrenia a prostriedky na ich realizáciu.

Publikácia je určená v prvom rade pre ústredné orgány štátnej správy, regionálne orgány štátnej správy, vedecké a odborné inštitúcie, ale aj pre obhospodarovateľov lesov či už na väčšej alebo menšej výmere. Jej cieľom je ponúknuť čitateľovi prehľad o vývoji zdravotného stavu lesov, o ich aktuálnom stave a prognózovať ich vývoj na celoštátnej a regionálnej úrovni, pre dreviny, ale aj pre samotné činitele. Ide o všeobecné zhodnotenie, aby bolo možné vidieť situáciu ako celok. Podrobné analýzy budú predmetom samostatných článkov a publikácií publikovaných v nasledujúcich rokoch.

2. HISTÓRIA LESNÍCKEJ OCHRANÁRSKEJ SLUŽBY BANSKÁ ŠTIAVNICA

Ing. Andrej Kunca, PhD.

Lesnícka ochrannárska služba (ďalej LOS) bola zriadená Sekciou lesníckou MP SR s účinnosťou od 1. 1. 1994. Jej činnosť sa do prijatia zákona č. 326/2005 Z. z. o lesoch riadila štatútom, ktorý schválilo Ministerstvo pôdohospodárstva SR 20. 11. 1993 pod č. 403/93-700.

LOS nadviazala na dlhoročné tradície v sledovaní zdravotného stavu lesov na Slovensku. Už v roku 1959 bola Vládnym uznesením č. 775 pri výskume ochrany lesa zriadená tzv. Kontrolná a prognózná služba. Táto sa v roku 1962, v zmysle Smernice č. 100, Zbierky pokynov štátnych lesov 1963 modifikovala na Laboratórium ochrannárskej kontroly. Činnosť laboratória neskôr upravovali Smernice na ochranu lesa v SSR, vydané MLVH SSR v r. 1980 a Pokyny MLVH SSR na vykonávanie ochrannárskej kontroly (Spravodajca MLVH SSR čiastka 9 z augusta 1985).

V poradenstve výskumu pre lesnícku prax pracovalo množstvo významných výskumných pracovníkov.



Tabuľka 1. Vedúci pracovníci poradenských služieb NLC – Lesníckeho výskumného ústavu Zvolen v ochrane lesa

Rok vzniku služby	Názov služby a meno vedúceho	Obdobie vedenia poradenskej služby
1959	Kontrolná a prognózná služba	
1962	Laboratórium ochrannárskej kontroly	
	Karol Charvát	1962 – 1971
	Ing. Imrich Foltány, CSc.	1971 – 1974
	Ing. Roman Leontovč, CSc.	1975 – 1979
	Ing. Dušan Brutovský, CSc.	1980 – 1985
	Ing. Dušan Surovec, CSc.	1986 – 1993
1994	Lesnícka ochrannárska služba	
	doc. Ing. Július Novotný, CSc.	1994 – 1995
	Ing. Juraj Varínsky, CSc.	1996 – 2005
	Ing. Andrej Kunca, PhD.	2005 – 2016

V súčasnosti LOS plní úlohy vyplývajúce zo:

- ❖ zákona NR SR č. 326/2005 Z. z. o lesoch v znení zákona NR SR č. 360/2007 Z. z. (ďalej „zákon o lesoch“) a z vykonávacích predpisov
 - o Vyhláška MP SR č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa,
 - o Vyhláška MPRV SR č. 297/2011 Z. z. o lesnej hospodárskej evidencii
- ❖ zo zákona NR SR č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti a z vykonávacích predpisov
 - o Vyhláška MPRV SR č. 486/2011 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o podmienkach, postupoch a lehotách na uplatnenie ustanovení o skúškach biologickej účinnosti, o žiadostiach, zásadách správnej experimentálnej praxe, auditoch a vydávaní certifikátu, rozšírení rozsahu certifikátu alebo recertifikácii,
 - o Vyhláška MPRV SR č. 487/2011, Z. z. o integrovanej ochrane proti škodlivým organizmom a o jej uplatňovaní,
 - o Vyhláška MPRV SR č. 492/2011 Z. z. o odbornom vzdelávaní v oblasti prípravkov na ochranu rastlín.

Lesnícka ochránárska služba (LOS) je v zmysle § 29 zákona NR SR č. 326/2005 Z. z. o lesoch „orgánom štátnej odbornej kontroly ochrany lesa“. K úlohám LOS vyplývajúcim z tohto zákona patrí kontrola:

- plnenia povinností pri ochrane lesa,
- účinnosti vykonaných opatrení a
- zdravotného stavu lesa.

Lesnícka ochránárska služba ďalej:

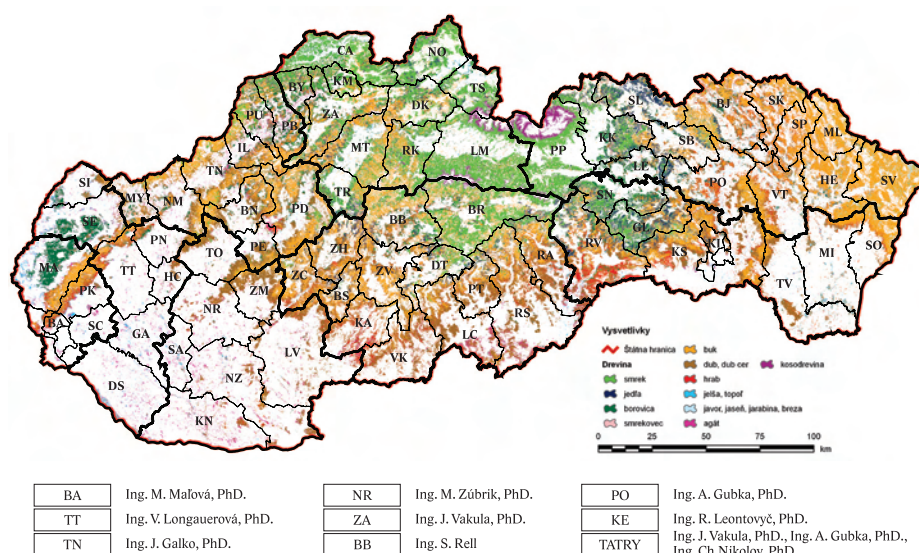
- a) monitoruje zdravotný stav lesa a výskyt škodlivých činiteľov,
- b) vypracúva prognózy vývoja škodlivých činiteľov a vydáva signalizačné správy,
- c) plní úlohy podľa osobitného predpisu (podľa zákona NR SR č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti)
- d) vykonáva expertízu, poradenskú a vzdelávaciu činnosť pri ochrane lesa,
- e) posudzuje projekty озdravných opatrení na hospodárenie v lesoch pod vplyvom imisií,
- f) ukladá obhospodarovateľovi lesa opatrenia na odstránenie zistených nedostatkov pri ochrane,
- g) posudzuje projekty na vykonanie opatrení na zabránenie šírenia a premnoženia škodcov z chránených území,
- h) poskytuje údaje pre tvorbu informačného systému lesného hospodárstva.

Plán činnosti LOS každoročne špecifikuje zadanie podľa prílohy ku kontraktu medzi Ministerstvom pôdohospodárstva a rozvoja vidieka Slovenskej republiky (ďalej „MPRV SR“) a Národným lesníckym centrom (ďalej „NLC“). V roku 2015 išlo o Kontrakt č. 353/2014-710/MPRV SR, a podľa prílohy č. 1 ku kontraktu išlo o úlohu č. 12 Lesnícka ochránárska služba. Činnosť LOS je v priebehu roka tiež priamo usmerňovaná zriaďovateľom prostredníctvom Odboru štátnej správy lesného hospodárstva a poľovníctva Sekcie lesného hospodárstva a spracovania dreva MPRV SR.

Plnenie úloh LOS v roku 2015 zabezpečovala skupina 14 inžinierskych a 3 technických pracovníkov NLC - LVÚ Zvolen, odboru ochrany lesa a manažmentu zveri vo Zvolene a Strediska lesníckej ochránárskej služby v Banskej Štiavnici.

Tabuľka 2. Personálne zabezpečovanie plnenia úloh Lesníckej ochránárskej služby v roku 2015

Meno	Inšpektor LOS	Špecialista LOS
Ing. Andrej Kunca, PhD.	zodpovedný riešiteľ úlohy	
Ing. Slavomír Findo, CSc.	—	škody zverou
Ing. Juraj Galko, PhD.	Trenčiansky kraj	podkôrný hmyz
Ing. Andrej Gubka, PhD.	Prešovský kraj	podkôrný hmyz
Ing. Peter Kaštier, PhD.	—	škody zverou
doc. Dr., Ing. Bohdan Konôpka	—	abiotické škodlivé činitele
doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.	—	abiotické škodlivé činitele
Ing. Roman Leontovyc, PhD.	Košický kraj	fytopatogénne organizmy
Ing. Valéria Longauerová, PhD.	Trnavský kraj	fytopatogénne organizmy
Ing. Miriam Malová, PhD.	Bratislavský kraj	nežiaduca vegetácia
Ing. Christo Nikolov, PhD.	—	GIS v ochrane lesa
Ing. Slavomír Rell	Banskobystrický kraj	listožravý a cicavý hmyz
Ing. Jozef Vakula, PhD.	Žilinský kraj	podkôrný hmyz
Ing. Milan Zúbrik, PhD.	Nitriansky kraj	listožravý a cicavý hmyz



Obrázok 1. Rozdelenie inšpektorov Lesníckej ochrannárskej služby podľa regiónov Slovenska v roku 2015

Pri technických, terénnych, laboratórnych a výpočtových prácach spolupracovali technickí pracovníci Lipnický, Nigríni a Slaná.

Inšpektori riešili základné problémy ochrany lesa vo vymedzených regiónoch. Každý podľa svojej odbornej špecializácie a odborného zamerania sa zapájal do riešenia rozsiahlejších, komplikovanejších, či špeciálnych ochrannárskejších problémov.

Plnenie úloh LOS pokrývalo pracovníkom približne 1/3 pracovných kapacít. Ostávajúce viac ako 2/3 pracovných kapacít boli pokryté zapojením sa do riešenia zahraničných a domácich vedeckovýskumných projektov a uzatváraním krátkodobých zmlúv o dielo. Z domácich zdrojov je to:

- Agentúra pre štrukturálne fondy Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR (ďalej „ASFEÚ“)
 - výskum v mladých lesných porastoch a
 - aplikácia GIS v prostredí ochrany lesa
- Agentúra na podporu výskumu a vývoja zriadená na Ministerstve školstva, vedy, výskumu a športu S (ďalej „APVV“)
 - výskum bioregulácie biotických škodlivých činiteľov v smrečinách a dubinách
- Lesy SR, š. p. – zavádzanie technológie voskovania sadeníc ako ochrana pred tvrdoňom smrekovým

Zo zahraničných partnerov, ktorí financujú výskum pracovníkov LOS a spolupracujú s nami pri výmene skúseností, je potrebné spomenúť:

- Canadian Food Inspection Agency (CFIA) – Dr. Troy Kimoto: výskum účinnosti feromónových lapačov a odparníkov, napr. na krasone, *Scolytus intricatus*, atď.
- Nórsky lesnícky výskumný ústav v Oslo – Dr. Bjorn Oakland: výskum lykožrúta smrekového a bioregulačných mechanizmov
- Univerzita BOKU vo Viedni – výskum parazitoidov mnišky veľkohlavej
- Výskumný ústav lesného hospodárství a myslivosti v Prahe (VÚLHM) – partnerská LOS v Českej republike
- Institute badawczy lesnictwa, Krakow (IBL) – partner pre ochranu horských lesov
- Maďarský lesnícky výskumný ústav v Mátrafüred, Maďarsko (ERTI) – partner pre aplikovaný lesnícky výskum a poradenstvo v lesoch
- Rakúsky lesnícky výskumný ústav, Viedeň (BFW) – partner pre aplikovaný lesnícky výskum a poradenstvo v lesoch.

3. METODIKA

Ing. A. Kunca, PhD.

3.1. ZDROJ ÚDAJOV

Základom pre spracovanie výskytu škodlivých činiteľov a stanovenie prognózy ich výskytu boli číselné údaje v správach z každoročného vyhodnotenia štatistických hlásení, ale aj zhrňujúce správy za obdobie niekoľkých rokov. Kategórie škodlivých činiteľov pribúdali, alebo boli vypúšťané podľa nahlásených škodlivých činiteľov. Ak bolo škôd na porastoch viac, daný činiteľ bol v nasledujúcich rokoch pripísaný do predtlačenej formulárov. Ak sa dlhšiu dobu nevykazovalo poškodenie, bol z tejto predtlačenej formy vypustený.

V čase pred rokom 1989 boli lesy obhospodarované štátnymi podnikmi. Regionálne boli údaje členené podľa týchto podnikov na:

- a) Štátne lesy, ktoré mali 4 podnikové riaditeľstvá (Bratislava, Banská Bystrica, Žilina a Košice),
- b) Ostatné organizácie (najmä TANAP a Vojenské lesy a majetky Kežmarok).

Po roku 1989 sa začali lesy navracáť pôvodným vlastníkom a štruktúra odpočtovania výskytu škodlivých činiteľov sa zmenila, údaje sa začali sumarizovať podľa okresov. Od roku 1996 sa však zmenili aj okresy, a táto nová štruktúra okresov je v mapách tejto publikácie. Predchádzajúce obdobia sú z hľadiska geografického rozšírenia škodcov opísané slovnou, bez prepisovania máp, aby bolo možné vyhnúť sa chybám z generalizovania poznatkov, alebo z delenia údajov bez bližšie známych faktov.

3.1.1 OBDOBIE ROKOV 1960 – 1972

Hlavným zdrojom údajov za roky 1960 až 1972 (13 rokov) bola správa Leontovych a kol. (1980), ktorá zhrňuje údaje z hlásení o výskyte škodlivých činiteľov za tieto roky. Toto hlásenie sa od roku 1961 do 2011 nazýva L116.

Výskyt škodlivých činiteľov sa eviduje:

- a) v objemových jednotkách – m³: abiotické činitele, podkôrny a drevokazný hmyz, huby, zver a antropogénne činitele
- a) v plošných jednotkách – ha: listožravý a cicavý hmyz, ale aj činitele z prvej skupiny, ktoré boli napadnuté vo veku do 50 rokov.

V tomto období bolo evidovaných spolu 69 kategórií činiteľov:

- Abiotické činitele (11): polomy vetrové, polomy snehové, polomy námrazou, škody suchom, škody mrazom, škody záplavami, nezistené príčiny hynutia drevín, komplexné hynutie jedle, škody suchom, škody mrazom, škody zamokrením;
- Biotické činitele (38):
 - o Podkôrny a drevokazný hmyz (8): kôrovec smrekový a menší (*Ips typographus* a *I. amitinus*), ostatné kôrovce na smreku, lykokaz borový veľký a malý (*Myelophilus piniperda* a *M. minor*), kôrovce na jedli (*Pityokteines curvidens*), lykokaz jaseňový (*Hylesinus fraxini*), drevokaz čiarkovaný (*Trypodendron lineatum*), fuzáč drsný (*Saperda carcharias*), tvrdoň smrekový (*Hylobius abietis*)
 - o Listožravý a cicavý hmyz (22): fuzáč topoľový, (*Saperda populnea*), chrústy (žer imág), chrústy (žer pandráv), mníška sosnová (*Lymantria monacha*), ploskanka smreková (*Cephalcia abietis*), piliarky na smreku, mora borovicová (*Panolis griseovariegata*), priadka tmavoškrvnitá (*Bupalus piniarius*), priadka borová (*Dendrolimus pini*), hrebeňovka borová a ryšavá (*Diprion pini* a *Neodiprion sertifer*), obalovač jedľový (*Cacoecia murinana*), obalovač smrekovcový (*Steganoptycha diniana*), kôrovnica kaukazská (*Dreyfusia nordmanniana*), mníška veľkohlavá (*Lymantria dispar*), obalovač dubový a hlohový (*Tortrix viridana* a *Arch. crataegana*), piadivky na dube, piadivky na buku, obalovač buolov (*Evetria buoliana*), mníška zlatochvostá (*Euproctis chrysoarea*), mšice na bukových listoch (*Phylaphis fagi*), fuzáč koreňový (*Priom. coriarius*), kôrovnica zelená;
 - o Huby (6): podpňovka (*Armillaria mellea*), červená hniloba (*Fomes annosus*), grafióza na brestoch, sypavka borová (*Lophodermium pinastri*), kôrne choroby na topoloch, atramentová choroba gaštanu jedlého;
 - o Zver (2): hrdziak lesný (*Clethrionomys glareolus*), ostatné drobné hlodavce;
- Antropogénne činitele (5): škody priemyselnými exhalátmi, škody požiarmi, škody pastvou, škody pri zbere plodín a húb, škody turistikou a táborením.
- Škôlky (15): nevyklíčené semeno jľš, škody pandravami, lalokonoska čierna (*Otiorrhynchus niger*), škody hlodavcami, sypavka borová (*Lophodermium pinastri*), méria smrekovcová (*Meria laricis*), múčnatka dubová (*Microsphaera alphitoides*), pliesň buková (*Phytophthora cactorum*), padanie semenáčikov, dothichíza to-

polová, pliešeň šedá (*Botritis cinerea*), škody ľadovcom, medvedík obyčajný (*Grylotalpa grylotalpa*), vošky na sadeniciach, škody záplavami.

3.1.2 OBDOBIE ROKOV 1973 – 1994

Hlavným zdrojom údajov za roky 1973 až 1994 (22 rokov) boli tzv. elaboráty, t.j. účelové správy publikované po zhrnutí ročných údajov zo štatistických tlačív L116, resp. od roku 2012 z lesnej hospodárskej evidencie. Doplnkovým zdrojom údajov bola zhrňujúca správa za roky 1975 – 1986 (Surovec a kol. 1989) a za roky 1990 – 1998 (Konôpka & Brutovský 1998).

V rokoch 1973 až 1994 bolo v evidencii 88 kategórií škodlivých činiteľov:

- Abiotické činitele (15): vietor, sneh, sucho, námraza, mráz, záplavy, podmáčanie, nezistené príčiny hynutia, komplexné hynutie jedle, nezistené príčiny hynutia borovíc, nezistené príčiny hynutia buka a listnáčov, nezistené príčiny hynutia smreka, rozstreľovanie hmoty, zosuny a iné abiotické činitele.
- Biotické činitele (50):
 - o Podkôrny hmyz (14): lykožrút smrekový, podkôrnik dubový, lykožrút lesklý, lykokazy na borovici, drevokaz čiarkovaný, lykožrúty na jedli, lykokaz jaseňový, ostatné podkôrniky na dube, *Saperda carcharias*, podkôrnik brestový, drevokaz bukový, *Cossus cossus*, smoliar borovicový, ostatný podkôrny a drevokazný hmyz na smreku;
 - o Listožravý hmyz (19): mníška veľkohlavá, obalovače na duboch, piadivky na duboch, chrústy – žer imág, ploskanka smreková, mníška obyčajná, piliarky na smreku, *Zeiraphera griseana*, *Dreyphusia* na jedli, obalovač jedľový, obalovač mládnikový, *Dendrolimus pini*, hrebenárky na borovici, piadivka tmavoškvŕnná, štetinavec orechový, rúrkovček smrekovcový, *Leucoma salicis*, vošky, neznáme činitele;
 - o Huby (13): podpňovka, tracheomykózy buka, grafioza brestov, tracheomykózy dubov, tracheomykóza agáta, koreňovka vrstevnatá, bakteriálna nekróza topoľov, nekrózy buka, sypavka, sypavka na smreku, odumieranie borovíc – *Cenangium*, *Diplodia pinastri*, žltnutie smreka, neznáme;
 - o Zver (4): odhryz, obhryz, hlodavce, neznáme;
- Antropogénne činitele (5): imisie, požiare, chemizácia, poddolovanie (banská činnosť), neznáme.
- Škôlky (18): škody suchom, škody mrazom, škody zamokrením, otrava pôdy chemikáliami, škody chemizáciou, škody pandravami, medvedík obyčajný, larvy kováčikovitých, škody hlodavcami, škody od hádatiek, sypavka borovicová, méria smrekovcová, múčnatka dubová, plesň bukova, padanie semenáčikov a hniloba koreňov, vredovka topoľová, plesň sivá, neuvedené hubové ochorenie

3.1.3 OBDOBIE ROKOV 1995 – 2014

Ide o posledné 20-ročné obdobie, kedy sa štruktúra kategórií škodlivých činiteľov výraznejšie nemenila. Od začiatku obdobia sa však zdôrazňuje, že ide o evidenciu škodlivých činiteľov a teda na tej istej drevnej hmote môže byť aj viacero škodlivých činiteľov, napr. vetrom poškodená hmota môže byť naletená lykožrútom smrekovým a ešte mať aj jadrovú hnilobu, t. j. 3 činiteľa na tom istom objeme dreva. Celkový objem vyťaženej drevnej hmoty v náhodnej ťažbe je teda rovnaký, alebo nižší ako súčet objemu drevnej hmoty s evidovaným výskytom škodlivých činiteľov. Od roku 1996 sa údaje zaznamenávajú aj do elektronickej databázy. Od tohto roku platí nová štruktúra okresov a tak porovnanie s predchádzajúcimi obdobiami nie je úplne kompatibilné.

V roku 2011 končí platnosť tlačiva L116 a od roku 2012 do platnosti prichádza vyhláška MPRV SR č. 297/2011 Z. z. o lesnej hospodárskej evidencii. Odvtedy sa škodlivé činitele evidujú už nie súhrnne raz ročne za celý subjekt, ale každý mesiac a za každý porast. Tieto údaje sa zasielajú na konci roka príslušnej štátnej správe a tá na Národné lesnícke centrum, ktorá uchováva prvotnú evidenciu v archívoch. Štruktúra a kategórie škodlivých činiteľov sa výraznejšie nezmenili. V tomto období je evidovaných 70 kategórií škodlivých činiteľov:

- Abiotické činitele (11): vietor, sneh, sucho, námraza, mráz, záplavy, podmáčanie, nezistené príčiny hynutia, iné škodlivé činitele, nezistené príčiny hynutia smreka, zosuvy;
- Biotické činitele (53):
 - o Podkôrny hmyz (14): lykožrút smrekový, podkôrnik dubový, lykožrút lesklý, podkôrnikovité na borovici, drevokaz čiarkovaný, podkôrnikovité na jedli, lykožrút smrekovcový, ostatný podkôrny a drevokazný hmyz na smreku, pandravy chrústa, iný podkôrny hmyz, iné biotické činitele;
 - o Listožravý hmyz (19): mníška veľkohlavá, obalovače na duboch, piadivky na duboch, chrústy – žer imág, ploskanka smreková, mníška obyčajná, piliarky na smreku, *Zeiraphera griseana*, *Dreyphusia* na jedli, obalovač jedľový, obalovač mládnikový, *Dendrolimus pini*, hrebenárky na borovici, piadivka tmavoškvŕnná, štetinavec orechový, rúrkovček smrekovcový, *Leucoma salicis*, vošky, neznáme činitele;

- o Huby (14): podpňovka, tracheomykózy, koreňovka vrstevnatá, hniloby, hniloby koreňov, rakovina, nekróza, sypavka, iné ochorenia asimilačných orgánov, plesne, hrdze, múčnatky, neznáme, iné;
- o Zver (4): odhryz, obhryz, hlodavce, neznáme;
- o Iné biotické (2): burina, iné;
- Antropogénne činitele (6): imisie, požiare, krádeže, pastva, neznáme, iné.

V grafoch vývoja škodlivých činiteľov sa zobrazili aj dve čiary:

- lineárny trend vývoja a
- priemerná hodnota.

Týmto je naznačený smer vývoja poškodenia lesa daným škodlivým činiteľom, resp. v regióne alebo dreviny. Do určitej miery je táto línia zohľadnená pri krátkodobej (1 až 3 roky) a strednodobej (4 až 10 rokov) prognóze.

Priemerná hodnota ukazuje, do akej miery bola táto hodnota v určitom roku prekročená alebo bola podpriemerná. Je to významný parameter poukázania na situáciu v určitom období.

4. KLIMATICKÉ ZHODNOTENIE PRIEBEHU POČASIA NA SLOVENSKU

Ing. Zuzana Sitková, PhD.

4.1. KLIMATICKÉ ZHODNOTENIE PRIEBEHU POČASIA V ROKOCH 1960 – 2014

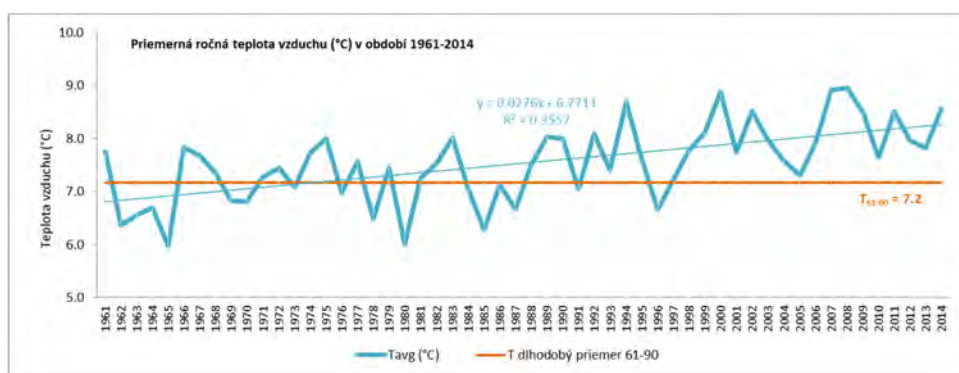
Nárast teplôt vzduchu a globálne otepľovanie celého klimatického systému Zeme je v súčasnosti už nepopierateľné. V porovnaní s minulými desaťročiami až tisícročiami boli najmä od roku 1950 vo vývoji globálnej klímy pozorované bezprecedentné zmeny. Obdobie rokov 1983 – 2012 bolo na severnej pologuli vysoko pravdepodobne najteplejším 30-ročným obdobím za posledných 1 400 rokov (IPCC, 2014). Uvedené globálne trendy vývoja klímy máme možnosť pozorovať a analyzovať aj na regionálnej úrovni na území Slovenska a to na základe dlhodobých meteorologických meraní.

Podkladom pre analýzy boli z dôvodu limitovanej dostupnosti nasledovné zdroje údajov: dáta z 96 klimatologických staníc siete SHMÚ (v období 1961 – 2011), údaje z 30 vybraných staníc SHMÚ v rokoch 2012 a 2013, a pre rok 2014 boli použité údaje z 10 automatických staníc vlastnej biometeorologickej monitorovacej siete NLC. Údaje o ročnej teplote vzduchu a úhrnoch zrážok boli spracované ako územný priemer z vyššie uvedených staníc distribuovaných na celom území Slovenska.

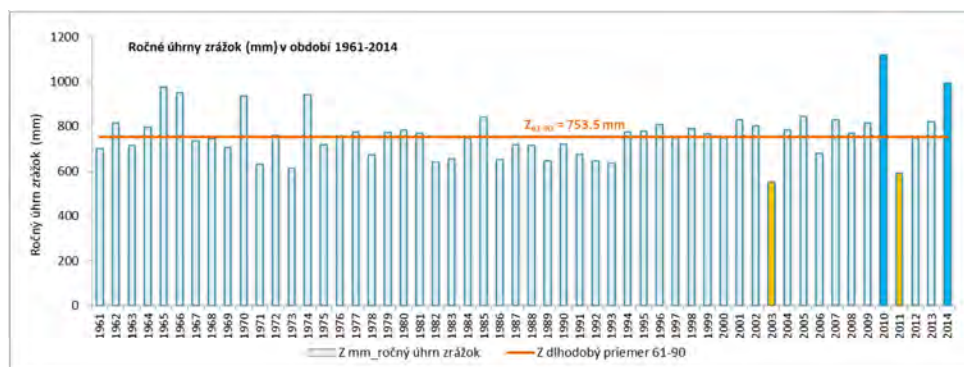
Vývoj priemerných ročných **teplôt vzduchu** na Slovensku za obdobie rokov 1961 až 2014 poukazuje na štatisticky významný nárast teplôt (na $\alpha = 0,01$). Od roku 1988 pozorujeme, že územný priemer teplôt vzduchu na Slovensku sa s výnimkou roku 1996 nachádza už stabilne nad hodnotami dlhodobého priemeru (1961 – 1990). Za ostatné 2 až 3 desaťročia boli najvyššie priemerné ročné teploty vzduchu namerané v rokoch 1994, 2000, 2007, 2008. Odchýlky od teplotného normálu dosahovali hodnoty v intervale od +0,34 °C do +1,8 °C. Z hľadiska vývoja teplôt vzduchu podľa ročných období za výnimočné až extrémne teplé možno považovať obdobia: jar 2000 a 2007, jeseň 2000, 2006 a 2011, leto 1992, 2003, 2011, 2012, zimy 2006/07, 2007/08. Naopak od roku 1988 neboli zaznamenané žiadne „studené“ extrémny (Zdroj: http://www.dmc.fmph.uniba.sk/public_html/main9.html).

Z hľadiska vývoja ročných **úhrnov zrážok** nepozorujeme v uvedenom období 1961 – 2014 vo všeobecnosti významný trend nárastu alebo poklesu atmosférických zrážok v porovnaní s referenčnou hodnotou (753,5 mm). Najvyššie ročné úhrny zrážok boli namerané v rokoch 2010 (1 120 mm) a 2014 (994 mm), naopak najnižšie priemerné hodnoty boli zistené v roku 2003 (552 mm) a 2011 (589 mm). Potvrdzujú to aj klimatické analýzy pracovníkov SHMÚ, ktorí zistili, že rok 2010 dosiahol až 164 % dlhodobého priemeru 1901 – 1990, zatiaľ čo rok 2003 dosiahol len 74 % normálu. Príčinou vzniku mimoriadneho sucha v roku 2003 bol markantný nedostatok atmosférických zrážok v období od februára do augusta (Zdroj: <http://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=144>). Podpriemerné úhrny zrážok a nadpriemerné teploty vzduchu pozorované v roku 1992 a 1994 na severnej strane Tatier (Tatranská Javorina) prispelo k šíreniu podkôrneho hmyzu v tejto poľsko-slovenskej prihraničnej oblasti. Naopak napríklad roky 2001, júl 2008, 2010 a 2014 (aj 2015) boli v tejto oblasti mimoriadne zrážkovo výdatné.

Vzhľadom na značnú orografickú členitosť územia Slovenska a s tým súvisiacu vysokú priestorovú variabilitu zrážok dochádza v ostatných 2 desaťročiach k prehlbovaniu rozdielov v zrážkovej zabezpečení a trendov vývoja zrážok v špecifických oblastiach Slovenska. Typickým javom, ktorý sťažuje generalizovanie akýchkoľvek tendencií vo vývoji „priemerných“ úhrnov zrážok je narastajúca nerovnomernosť v časovej distribúcii zrážok v priebehu roka a častejší výskyt privalových dažďov. Najmä v južných regiónoch Slovenska pozorujeme častejši a výraznejší deficit zrážok v porovnaní s horskými alebo severnými oblasťami nášho územia (Zdroj: SHMÚ).



Obrázok 2. Vývoj priemerných ročných teplôt vzduchu na Slovensku v období 1961 – 2014



Obrázok 3. Vývoj priemerných ročných úhrnov zrážok na Slovensku v období 1961 – 2014, s vyznačením rokov s najnižším (žlté stĺpce – 2003, 2011) a najvyšším úhrnom zrážok (modré stĺpce – 2010, 2014)

Vzájomnou konfrontáciou odchýlok teplôt vzduchu a úhrnov zrážok v danom roku od hodnoty dlhodobého celoslovenského normálu 1961 – 1990 ($T = 7,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ a $Z = 753,5 \text{ mm}$) bolo možné jednotlivé roky hodnoteného obdobia prehľadne zadeliť z hľadiska teplotných a vlhkosťných podmienok do 4 kvadrantov modifikovaného termopluviogramu. Mimoriadne vlhké, suché alebo teplé roky sú farebne zvýraznené.

Tabuľka 3. Rozdelenie rokov obdobia 1961 – 2014 z hľadiska vlhkosťno-teplotných podmienok

Kvadrant	Rok
I. vlhký a chladný	1962, 1964, 1965, 1970 , 1976, 1980 , 1985, 1996
II. vlhký a teplý	1966, 1972, 1977, 1974, 1979, 1981, 1994, 1995, 1998, 2001, 2002, 2005, 2007, 2008, 2009, 2010, 2014
III. suchý a chladný	1963, 1969, 1973, 1984, 1986, 1987, 1978 , 1991
IV. suchý a teplý	1961, 1967, 1968, 1971, 1975, 1982, 1983, 1988, 1989 , 1990, 1992 , 1993, 1997, 2000, 2003 , 2006, 2011 , 2012

V rámci klimatologickej analýzy dlhšieho časového radu a z aspektu potenciálneho vplyvu počasia na vznik abiotického a biotického poškodenia lesných porastov za pozornosť stoja tiež ďalšie výnimočné meteorologické situácie, ku ktorým na území Slovenska došlo za ostatných približne 70 rokov: extrémne suchu v roku 1947, extrémna zima 1955/1956, mimoriadne suchá jeseň roku 1959 a jar 1960, opakujúce sa periódy sucha vo vegetačnom období rokov 1956 – 1964, dlhé a suché leto v roku 1969 (ktorý bol ale v priemere skôr chladný). V období 1972 až 1974 prevládalo v letnom období chladné a vlhké počasie, rok 1974 bol však celkovo mimoriadne vlhký a teplý, čo prispelo k rozvoju múčnatky. V júni 1965 došlo k historicky najničivejšej povodni, ktorej sprievodným javom bolo pretrhnutie hrádze na Dunaji. Podobne vysoké povodňové stavy boli na Dunaji zaevidované v júli 1954, v júli 1975, v auguste 1991, a v roku 2002 (marec a august).

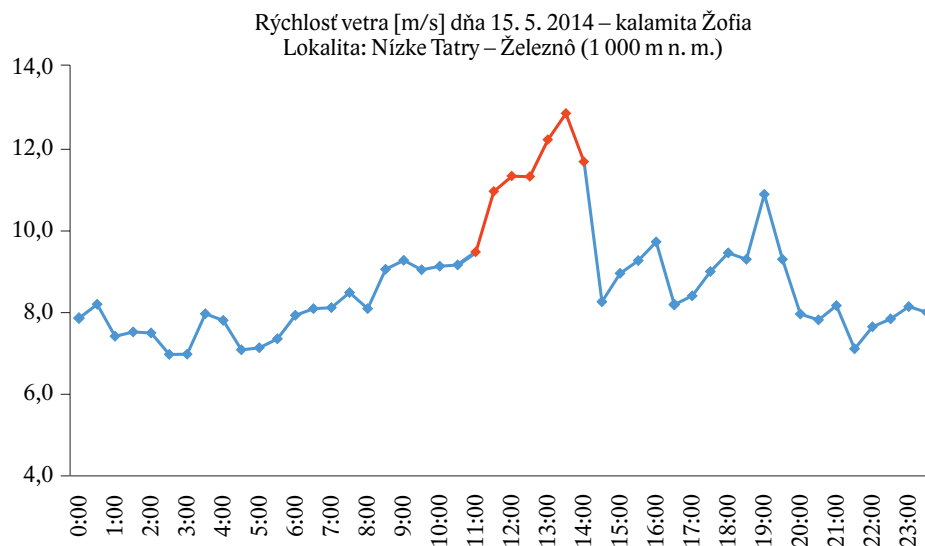
Z hľadiska významnej vetrovej kalamity, ktorá nastala dňa 15. mája 2014 (na Žofiu) a spôsobila škody na lesných porastoch najmä v oblasti Nízkyh Tatier a Gemera, uvádzame pre uvedený deň priebeh 30-minútových priemerov rýchlosti vetra nameraných vo výške 10 m nad povrchom na biometeorologickej stanici NLC na TMP Železnô v Nízkyh Tatrách (1 010 m n. m.). Na obrázku 4 je okolo poludnia markantný nárast priemerných hodnôt rýchlosti vetra (do $13 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$), t. j. približne 48 km za hodinu. V nárazoch však mohla rýchlosť vetra dosahovať oveľa vyššie hodnoty. Prevládajúci smer vetra bol severovýchodný a východný. V uvedenom dni dosiahla priemerná denná teplota $5 \text{ } ^\circ\text{C}$ a denný úhrn zrážok 28,4 mm.

Územný priemer ročných teplôt vzduchu a zrážok na Slovensku v období 1961 – 2014
v porovnaní s dlhodobým priemerom 1961 – 1990
 $T_{1961-90} = 7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $Z_{1961-90} = 753,5\text{ mm}$



Poznámka: Vzhľadom na limitovanú dostupnosť údajov hodnoty predstavujú územný priemer Slovenska na základe dát 96 klimatologických stanic siete SHMÚ (v období 1961 – 2011), z 30 vybraných stanic SHMÚ v rokoch 2012 a 2013 a z 10 automatických stanic biometeorologickej monitorovacej siete NLC pre rok 2014.

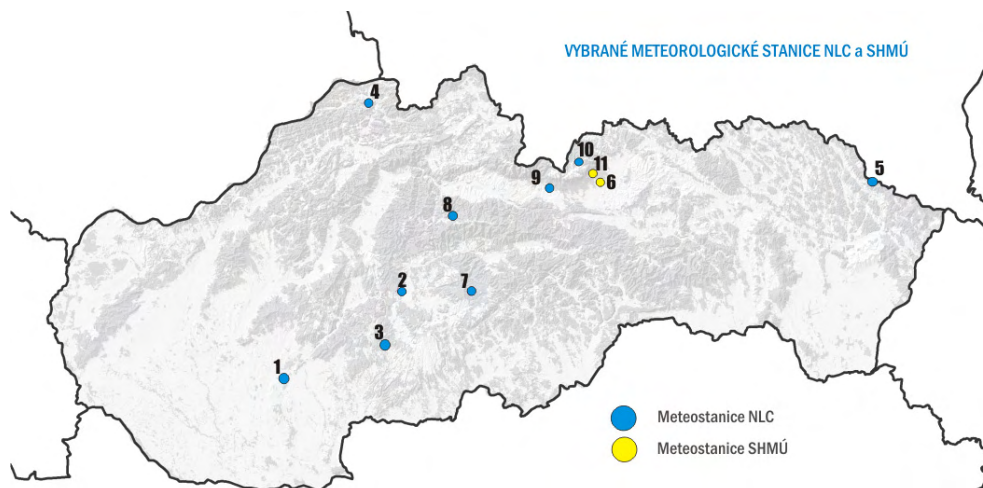
Obrázok 4. Modifikovaný termopluriogram – priemerná ročná teplota vzduchu [°C] a ročný úhrn zrážok [mm] v porovnaní s dlhodobým priemerom 1961 – 1990 (územný priemer z 96 stanic SHMÚ, $T = 7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $Z = 753,5\text{ mm}$). Zelené body – nadpriemerne vlhké roky, žlté body – nadpriemerne teplé roky, červené – výrazne suché, zrážkovo deficitné roky.



Obrázok 5. Vývoj polhodinových priemerov rýchlostí vetra [$\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$] nameraných na lokalite Železnô v Nízkych Tatrách dňa 15. 5. 2014 (kalamita Žofia)

4.2. KLIMATICKÉ ZHODNOTENIE PRIEBEHU POČASIA V ROKU 2015

Vývoj meteorologických charakteristík v roku 2015 bol vyhodnotený na základe meteorologických údajov nameraných na vybraných staniách biometeorologickej siete v správe Národného lesníckeho centra a na vybraných klimatologických staniách SHMÚ, pre ktoré boli dostupné dáta za rok 2015 (obrázok 6). Digitálne automatické stanice sú v rámci Slovenska lokalizované v rôznych orografických celkoch od nadmorskej výšky 225 – 1 770 m n. m. Údaje o teplote vzduchu a úhrnoch zrážok boli spracované na základe meraní v 5-minútovom intervale s ukladaním do pamäte centrálného datalogera každých 20 až 30 minút. Podrobnejšie informácie o lesníckom biometeorologickom monitoringu ako aj prístup k online dátam zo staničnej siete NLC sú dostupné na www.futmon.nlcsk.sk



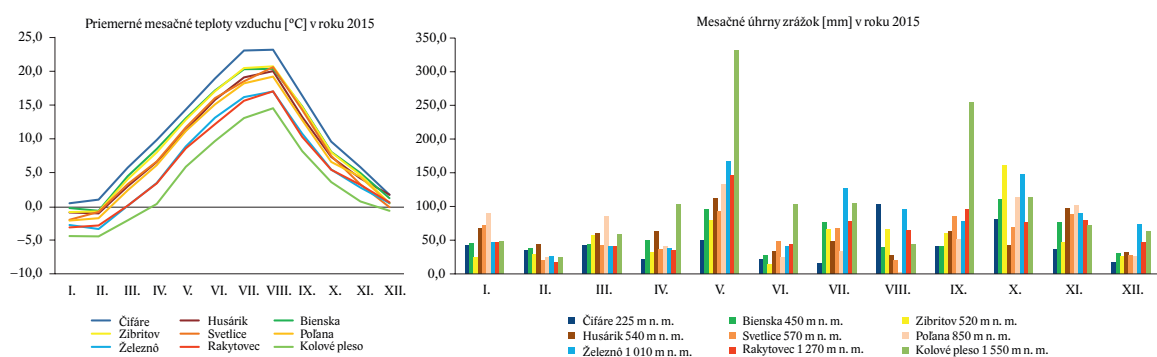
Obrázok 6. Poloha vybraných biometeorologických stanic NLC a klimatických stanic SHMÚ použitých ku analýze vývoja počasia v roku 2015 (číselné kódy stanic podľa tabuľky 4)

Hodnoty minimálnych, maximálnych a priemerných ročných teplôt vzduchu ako aj celkový úhrn zrážok v roku 2015 je pre vybrané lokality biometeorologickej lesníckej siete NLC a SHMÚ uvedený v tabuľke 4. Absolútne teplotné minimum ($-19,2\text{ }^{\circ}\text{C}$) bolo počas roku 2015 zaznamenané na SHMÚ stanici v Starej Lesnej dňa 7. 1. 2015, naopak absolútne teplotné maximum ($36,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) bolo namerané na stanici Čifáre dňa 12. augusta 2015. Priemerná ročná teplota vzduchu sa na hodnotených lokalitách pohybovala v roku 2015 v rozpätí od $3,9$ – $11\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ročný úhrn zrážok v roku 2015 sa na vybraných lokalitách Slovenska pohyboval v intervale od 507 mm na trvalej monitorovacej ploche Čifáre (225 m n. m.) po úhrn $1\ 321\text{ mm}$ nameraný na severnej strane Tatier (Kolové pleso, $1\ 550\text{ m n. m.}$).

Prehľad mesačných hodnôt priemerných teplôt vzduchu a úhrnov zrážok na vybraných biometeorologických staniách NLC je uvedený v tabuľkách 5 a 7. Grafický priebeh mesačných teplôt vzduchu a zrážok prináša obrázok 6. Najvyššie mesačné úhrny zrážok boli zaznamenané na lokalite Kolové pleso na severnej strane Tatier v máji (332 mm) a septembri (255 mm), ako aj na stanici Železnô (Nízke Tatry - sever) v máji (168 mm) a októbri (148 mm). V porovnaní s ostatnými lokalitami, na ktorých v mesiaci august prevládala deficit zrážok, bol nadnormálne vysoký úhrn (103 mm) zaznamenaný na lokalite Čifáre na juhozápadnom Slovensku, zrejme v dôsledku intenzívnejšej búrkovej činnosti.

Tabuľka 4. Priemerná, minimálna a maximálna teplota vzduchu [$^{\circ}\text{C}$] a ročný úhrn zrážok [mm] v roku 2015 na vybraných biometeorologických staniách NLC a SHMÚ

Stanica	Lokalita	Kód stanice	Nadmorská výška	Geomorfologický celok	T_{\min} [$^{\circ}\text{C}$]	T_{\max} [$^{\circ}\text{C}$]	T_{avg} [$^{\circ}\text{C}$]	Z_{sum} [mm]
Čifáre		1	225	Pohronská pahorkatina	-9,6	36,5	11,0	507
Bienska		2	450	Kremnické vrchy	-13,5	34,0	9,5	671
Zibritov		3	520	Krupinská planina	-12,9	34,2	9,3	660
Husárik		4	540	Beskydy	-16,7	33,6	8,5	689
Svetlice		5	570	Bukovské vrchy	-17,5	32,2	8,4	672
Stará Lesná*		6	810	Vysoké Tatry - juh	-19,2	31,8	7,2	621
Poľana		7	850	Poľana	-12,6	30,2	7,9	783
Železnô		8	1 010	Nízke Tatry	-17,7	29,0	6,2	968
Rakytovec		9	1 260	Vysoké Tatry - juh	-15,1	28,4	6,0	770
Kolové pleso		10	1 550	Vysoké Tatry - sever	-18,3	27,4	3,9	1 321
Skalnáté Pleso*		11	1 770	Vysoké Tatry - juh	-16,1	23,1	3,9	1 257



Obrázok 7. Grafický priebeh priemernej mesačnej teploty vzduchu a úhrnov zrážok v roku 2015 na vybraných biometeorologických staniach NLC

Tabuľka 5. Priemerná mesačná teplota vzduchu v roku 2015 na vybraných biometeorologických staniach NLC (dáta ku grafu na obrázku 7 – vľavo)

Teplota vzduchu 2015	Čífare	Bienska	Zibritov	Husárik	Svetlice	Počana	Železná	Rakytovec	Kolové pleso
Nadmorská výška / mesiac	225	450	520	540	570	850	1 010	1 260	1 550
	[m n. m.]								
I.	0,6	-0,1	-0,7	-0,8	-1,9	-2,0	-2,7	-3,0	-4,3
II.	1,1	-0,5	-0,6	-0,9	-0,7	-1,6	-3,3	-2,7	-4,3
III.	5,8	4,6	4,1	3,1	3,4	2,5	0,2	0,2	-2,0
IV.	10,0	8,6	8,1	6,7	6,8	6,2	3,6	3,5	0,5
V.	14,5	13,2	12,9	11,4	11,8	11,3	9,0	8,7	6,0
VI.	19,0	17,3	17,2	15,9	16,1	15,2	13,2	12,3	9,8
VII.	23,2	20,4	20,6	19,2	18,7	18,3	16,3	15,8	13,2
VIII.	23,3	20,5	20,8	20,1	20,7	19,3	17,1	17,2	14,6
IX.	16,5	14,9	14,8	13,4	14,4	12,9	10,9	10,4	8,3
X.	9,7	8,2	8,1	7,4	7,6	6,7	5,6	5,5	3,7
XI.	5,9	5,1	4,7	4,3	3,4	4,5	2,9	3,3	0,8
XII.	1,8	1,3	0,6	1,8	0,0	0,5	0,6	0,7	-0,5

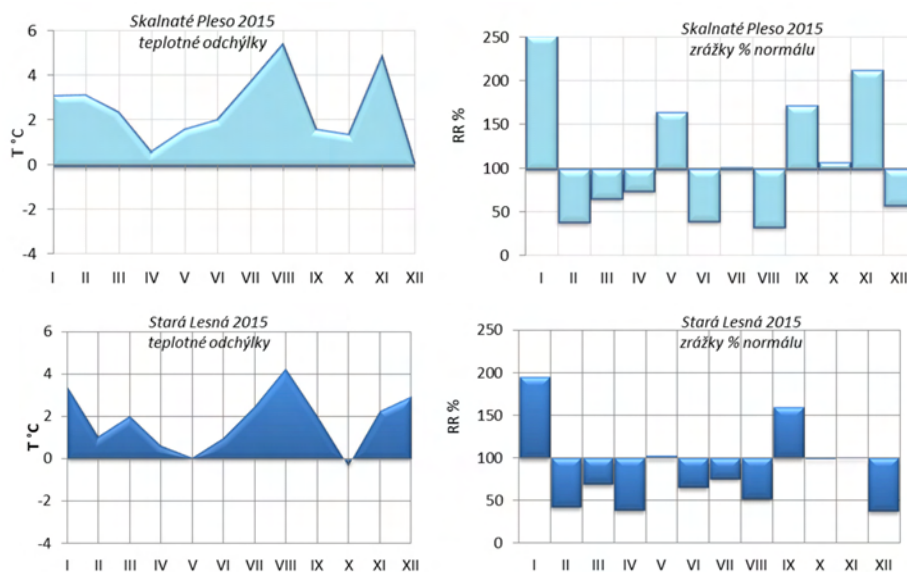
Tabuľka 6. Mesačné úhrny zrážok v roku 2015 na vybraných biometeorologických staniach NLC (dáta ku grafu na obrázku 7 – vpravo)

Úhrn zrážok 2015	Čífare	Bienska	Zibritov	Husárik	Svetlice	Počana	Železná	Rakytovec	Kolové pleso
Nadmorská výška / mesiac	225	450	520	540	570	850	1 010	1 260	1 550
	[m n. m.]								
I.	42,8	45,8	24,4	67,2	71,2	90,0	46,0	46,2	47,6
II.	35,2	37,6	29,2	43,6	20,2	25,1	26,4	17,2	24,0
III.	42,8	44,2	56,6	60,6	42,0	85,1	41,2	41,0	58,0
IV.	20,8	49,2	32,2	63,2	37,0	40,4	37,4	34,8	102,4
V.	49,2	96,2	79,2	112,2	92,8	133,4	167,6	145,4	332,0
VI.	22,2	27,8	14,4	33,0	49,0	25,1	40,0	44,4	103,0
VII.	15,8	75,6	65,2	48,4	68,0	34,2	126,2	78,4	105,0
VIII.	103,2	38,8	65,8	27,2	20,6	58,0	95,6	65,0	44,4
IX.	40,8	40,2	60,6	63,6	85,0	50,8	77,6	95,2	254,8
X.	81,0	110,0	160,2	42,2	69,8	114,3	147,8	75,6	114,2
XI.	36,0	75,8	46,0	96,6	88,8	100,9	90,0	79,6	72,6
XII.	17,6	29,8	26,0	31,2	27,8	25,8	74,2	47,4	62,8

Analýza meteorologických údajov v roku 2015 preukázala na väčšine monitorovaných lokalitách výrazne nadpriemerné hodnoty teplôt vzduchu a mierne podnormálové úhrny zrážok v porovnaní s dlhodobým priemerom. Potvrďuje to vývoj mesačných odchýlok teplôt vzduchu a zrážok v roku 2015 od normálových hodnôt v období referenčnej klímy (1961 – 1991) zobrazený na príklade staníc Skalnaté Pleso a Stará Lesná (obrázok 8). Vidíme, že teploty vzduchu boli celý rok 2015 nad dlhodobým priemerom, najvýraznejšie v lete až o 5,4 °C na Skalnatom Plese a 4,3 °C v Starej Lesnej). Podľa informácií publikovaných na webovej stránke SHMÚ bol rok 2015 z hľadiska priemernej ročnej teploty vzduchu na Lomnickom štíte druhý najteplejší od roku 1961 (po roku 2014).

Úhrny zrážok boli na oboch staniach deficitné najmä v letných mesiacoch, napríklad v auguste dosiahli len 34 % normálu na Skalnatom Plese a v apríli v Starej Lesnej (38 % RR). Naopak najvyšší úhrn zrážok bol na oboch staniach zaznamenaný v januári 2015, kedy na stanici Skalnaté Pleso bolo dosiahnuté vysoké % normálu zrážok (RR% až 251) a v Starej Lesnej 195 RR%. Pre porovnanie, údaje publikované v Bulletinu SHMÚ uvá-

dzajú pre január 2015 podobné hodnoty pre blízke stanice Štrbské Pleso (126 RR%) a pre Lomnický štít dokonca 381 RR%.



Obrázok 8. Vývoj mesačných odchýlok teplôt vzduchu (°C) a percento normálu zrážok (RR%) od referenčných hodnôt v období 1961 – 1990 na príklade SHMÚ staníc na južnej strane Vysokých Tatier (Skalnáté Pleso a Stará Lesná)

Podľa oficiálnych mesačných reportov Slovenského hydrometeorologického ústavu publikovaných na základe údajov nameraných na klimatologických stanicích možno vývoj počasia na Slovensku po mesiacoch zsumarizovať nasledovne (Spracované podľa Bulletin SHMÚ, 1–12/2015):

Január 2015 bol na Slovensku teplotne silne nadnormálny s odchýlkami od +3,1 °C (Telgárt) do +4,5 °C (Sliač, Boľkovce). Absolútne minimum bolo namerané dňa 7. 1. v Spišských Vlachoch (–23,3 °C) a najvyššie maximum (17,1 °C) dňa 10. 1. v Bratislave na letisku. Zrážkovo bol január silne až mimoriadne nadnormálny, priestorový úhrn dosiahol na Slovensku 98 mm čo je 213 % normálu (o 52 mm viac).

Február 2015 bol teplotne aj zrážkovo normálny miestami nadnormálny, priestorový úhrn dosiahol na Slovensku 31 mm čo je 74 % normálu. Vo februári bolo zaznamenané najrozsiahlejšie rozšírenie snehovej pokrývky v zime 2014/2015.

Marec 2015 bol na väčšine územia Slovenska teplotne nadnormálny, na západnom a strednom Slovensku miestami normálny s odchýlkami od +1,0 °C (Hurbanovo) do +2,2 °C (Košice letisko). Celkovo bol marec 2015 zrážkovo normálny, priestorový úhrn dosiahol na Slovensku 55 mm čo je 117 % normálu (8 mm nadnormál zrážok).

Apríl 2015 bol na väčšine územia Slovenska teplotne normálny, s odchýlkami od –1,0 °C (Lomnický štít) do +1,2 °C (Bratislava letisko). S výnimkou niektorých regiónov bol apríl 2015 zrážkovo väčšinou podnormálny, priestorový úhrn dosiahol na Slovensku 30 mm čo je 55 % normálu a deficit zrážok 25 mm.

Máj 2015 bol na väčšine územia Slovenska teplotne normálny, s odchýlkami od –0,5 °C (Čadca) do +1,3 °C (Sliač). S výnimkou niektorých lokalít zasiahnutých nadnormálnymi úhrnmi vplyvom búrkových lejakov (Tatry, Spiš) bol máj 2015 zrážkovo normálny, priestorový úhrn dosiahol na Slovensku 102 mm čo je 134 % normálu a nadbytok zrážok 26 mm.

Jún 2015 bol na väčšine územia Slovenska teplotne nadnormálny, ojedinele až silne nadnormálny, s odchýlkami od +1,3 °C (Čadca, Poprad) do +2,8 °C (Sliač). Zrážkovo bol jún 2015 podnormálny, lokálne pod vplyvom búrkových lejakov až normálny. Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 39 mm čo je len 45 % normálu a deficit zrážok 47 mm.

Júl 2015 bol na území Slovenska teplotne mimoriadne nadnormálny s odchýlkami od +2,3 °C (Medzilaборce) do +4,4 °C (Piešťany). Zrážkovo bol júl 2015 priestorovo veľmi premenlivý, vplyvom búrok lokálne zráž-

kovo nadnormálny (Nálepkovo, Zázrivá, Tatry), poväčšine však normálny až podnormálny (západné Slovensko). Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 53 mm čo je len 58 % normálu a deficit zrážok 38 mm.

August 2015 bol na území Slovenska teplotne mimoriadne nadnormálny s odchýlkami od +3,9 °C (Boľkovce) do +5,1 °C (Medzilaborce, Chopok). Podobne ako júl bol aj august 2015 priestorovo veľmi variabilný. Východné Slovensko bolo postihnuté zrážkovým deficitom až extrémne podnormálnymi úhrnmi. Iné regióny (napr. Podunajská nížina, stredné Ponitrie, oblasť Myjavy, Biele Karpaty, sever Malých Karpát a Záhoria) vykazovali nadnormálne úhrny zrážok. Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 57 mm čo je len 70 % normálu a deficit zrážok 24 mm.

September 2015 bol na území Slovenska teplotne nadnormálny na východe územia až silne nadnormálny s odchýlkami od +0,6 °C (Bratislava Koliba) do +2,9 °C (Medzilaborce, Kamenica n Cirochou). September 2015 bol zrážkovo normálny až nadnormálny, s lokálnymi anomáliami počas búrok (sever Tatier). Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 74 mm čo je len 117 % normálu a prebytok zrážok 11 mm.

Október 2015 bol na území Slovenska teplotne normálny s odchýlkami od -0,6 °C (Poprad) do +0,9 °C (Medzilaborce, Chopok). Október 2015 bol prevažne zrážkovo nadnormálny, na južnom Slovensku až silne nadnormálny, naopak na severe na úrovni zrážkového normálu. Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 89 mm čo je 146 % normálu a prebytok zrážok 28 mm.

November 2015 bol na území Slovenska teplotne nadnormálny, na krajnom juhozápade miestami až mimoriadne nadnormálny s odchýlkami od +1,0 °C (Stropkov-Tisinec, Medzilaborce) do +4,0 °C (Bratislava, Koliba). November 2015 bol prevažne zrážkovo normálny až nadnormálny, len ojedinele podnormálny. Priestorový úhrn zrážok dosiahol na Slovensku 73 mm čo je 118 % normálu a prebytok zrážok 11 mm.

December 2015 bol na území Slovenska teplotne nadnormálny, miestami až silne nadnormálny s odchýlkami od +2,6 °C (Hurbanovo, Bratislava-letisko) do +5,5 °C (Lomnický štít). December 2015 bol prevažne zrážkovo podnormálny, lokálne normálny. Priestorový úhrn zrážok dosiahol pre celé územie Slovenska 18 mm čo je len 34 % normálu a deficit zrážok 35 mm.

Použitie elektronické zdroje:

Bulletin Meteorológia a klimatológia Slovenská republika (zost. Bochníček, O., Ondruška, P): SHMÚ 2015, roč. 21, č. 1 – 12, dostupné na internete: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1613>; <http://www.shmu.sk/sk/?page=2049&id=144>; http://www.dmc.fmph.uniba.sk/public_html/main9.html.

5. NÁHODNÁ ŤAŽBA

5.1. NÁHODNÁ ŤAŽBA V ROKOCH 1960 – 2014

doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc., Ing. Andrej Kunca, PhD.

V rokoch 1960 – 2014 sa na Slovensku realizovala náhodná ťažba dreva v objeme 128 mil. m³. Tvorila 38 % podiel na celkovej ťažbe dreva (z 334 mil. m³). Jej priemerný ročný objem bol 2,3 mil. m³.

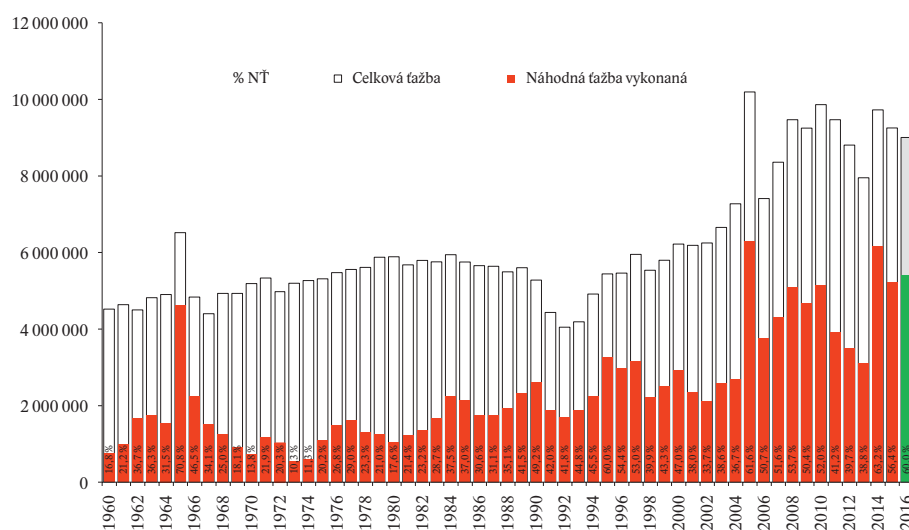
Ak objem realizovanej náhodnej ťažby dreva rozdelíme na dva časové úseky, zistíme, že v rokoch 1960 – 2004 (45 rokov) bol objem realizovanej náhodnej ťažby 82,2 mil. m³, jej ročný priemer bol 1,8 mil. m³. Z celkovej ťažby dreva to bolo v tomto časovom úseku 33,8 %. V tomto období k najvýznamnejším kalamitným udalostiam patrila vetrová kalamita Katarína z 24. – 25. 11. 1964. Poškodila viac ako 5 mil. m³ drevnej hmoty najmä v Nízkych Tatrách. Spracovávala sa najmä v roku 1965, keď výška realizovanej náhodnej ťažby dreva dosiahla na celkovej ťažbe dreva podiel až 70 %. V uvedenom období (roky 1960 – 2004) sa realizovaná náhodná ťažba pohybovala v rozsahu 0,5 až 4,6 mil. m³. Už v tomto období sa prejavovala stúpajúca tendencia výšky realizovanej náhodnej ťažby dreva. V roku 2004 vetrová kalamita Alžbeta poškodila 5,3 mil. m³ drevnej hmoty. V nasledujúcich rokoch gradovala populácia podkórneho hmyzu v smrečinách s kulmináciou v roku 2010. V roku 2014 vetrová kalamita Žofia poškodila 5,3 mil. m³ drevnej hmoty.

Objem realizovanej náhodnej ťažby dreva v rokoch 2005 až 2014 bol 45,8 mil. m³. Z celkovej ťažby dreva to bolo 50,7 %. Ako z uvedeného vyplývalo v rokoch 2005 až 2014 bol priemerný ročný objem realizovanej náhodnej ťažby dreva v porovnaní s predchádzajúcim obdobím (1960 – 2004) vyšší o 2,7 mil. m³ (z 1,8 mil. m³ na 4,5 mil. m³, čo je zvýšenie o 150 %!). Zvýšilo sa aj percento realizovanej náhodnej ťažby dreva z celkovej ťažby, relatívne o 16,9 % (z 33,8 % na 50,7 %).

Poznámka: Uvádza sa len realizovaná náhodná ťažba dreva. Drevná hmota, ktorá sa nespracovala, sa neevidovala. Do realizovanej náhodnej ťažby dreva sa nezahrnula. Informácie máme len z osobitného šetrenia v poslednom období. Po vetrovej kalamite v novembri 2004 bol jej objem veľmi veľký. V čase od 1. 12. 2004 do 31. 12. 2010 (73 mesiacov) objem nespracovaného kalamitného dreva z dôvodu neudelenia výnimiek a súhlasov orgánov štátnej správy ochrany prírody bol 2 301 112 m³, priemerne ročne 362 tis. m³ (Moravčík a kol. 2011). Ani tieto údaje sa do realizovanej ťažby dreva nezahrnuli. Ak by sme tento objem nespracovanej drevnej hmoty brali do úvahy, objem náhodnej ťažby dreva by bol v poslednom období oveľa väčší.

Tabuľka 7. Štruktúra ťažieb podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za obdobie 1960 – 2014 (n = 55 rokov)

Ťažba	Spolu	Ročný priemer [m ³]	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient [%]	Minimum [m ³]	Maximum
Celková	333 964 249	6 072 077	1 580 969	26,0	4 048 000	10 190 000
Náhodná vykonaná	128 020 316	2 327 642	1 373 691	59,0	537 000	6 273 566



Obrázok 9. Vývoj náhodných vykonaných a celkových ťažieb s prognózou do roku 2016

5.2. KALAMITNÉ UDALOSTI VÄČŠIEHO ROZSAHU V OBDOBÍ ROKOV 1960 – 2014

5.2.1 SNEHOVÉ KALAMITY 1961, 1962

Prvé roky sledovaného obdobia (najmä roky 1960 – 1963) boli z hľadiska poškodenia lesných porastov snehom veľmi nepriaznivé. Išlo najmä o snehovú kalamitu 4. až 6. novembra 1961 a 6. a 7. januára, ako aj v priebehu februára 1962. Najviac snehových polomov bolo na Horehroní (bývalé Štátne lesy – podnikové riaditeľstvo Banská Bystrica, lesné závody Hronec, Slovenská Lupča, Banská Bystrica, Červená Skala, Beňuš, Čierny Balog, Brezno a ďalšie – pozri, napr. Šedík 1962). Sneh v značnej miere poškodil aj lesy Východoslovenského kraja. Najviac to boli bývalé lesné závody Spišská Nová Ves, Hrabušice, Poprad, Podolínec a ďalšie. Najviac snehových porastov bolo v mladších a starších ihličnatých porastoch. Vo viacerých prípadoch došlo ku kombinovanej snehovej kalamity s vetrovou kalamitou. Celkový objem snehových kalamít sa odhaduje na 2 mil. m³.

Ako vyplynie z ďalšieho textu, v roku 1964 došlo k prvej najväčšej vetrovej kalamity na Slovensku. Možno to dať do určitého súvisu aj s predchádzajúcim oslabením statickej stability ihličnatých porastov v dôsledku uvedených snehových a vetrových polomov.

5.2.2 VETROVÁ KALAMITA KATARÍNA Z 24. – 25. 11. 1964

Podľa všetkého išlo o prvú tak veľkú vetrovú kalamitu v dejinách lesného hospodárstva na území Slovenska. Víchrica najviac postihla „strechu Slovenska“ – pramennú oblasť Hrona, Hnilca, Váhu a Slanej, ale silne zasiahla aj iné časti Slovenska. (Len pre zaujímavosť uvedieme, že náhodné ťažby dreva v rokoch 1954 – 1961 dosahovali priemerne ročne 0, 9 mil. m³ drevnej hmoty, čo je v porovnaní so súčasnosťou takmer neuveriteľne málo). Prvú informáciu o tejto vetrovej kalamite uverejnil Ing. Hatiar (1965), kde ďalej píše, citujeme: „Považujem za potrebné poukázať na skutočnosť, že v poslednej dobe v ťažbe, „pestovaní, obnove“, ale i v ochrane prestávame venovať pozornosť účinkom škodlivých vetrov a to tak v lesnej prevádzke ako aj vo výskume, vede i výchove odborných kádrov. U nás si zvykáme na stereotypné poznámky, že proti vetru sa nedá nič robiť“ (koniec citácie). V ďalšom poukazuje na príčiny nízkej statickej stability lesných porastov najmä smrečín a zároveň predkladá návrhy čomu treba venovať väčšiu pozornosť. Treba uviesť, že mnohé tu uvedené odporúčania sú aktuálne aj v súčasnosti, aj keď sa za uplynulých päťdesiat rokov všeličo zmenilo.

Ako sme už uviedli objem realizovanej náhodnej ťažby v dôsledku tejto kalamity prekročil 5 mil. m³. Z tohto objemu podiel ihličnatého dreva tvoril až 97 % (najmä smrek). Táto nútená a predčasná likvidácia často celých porastov vyvolala zvýšené náklady na ťažbovú činnosť a okrem toho sa podstatne znížila výťažnosť v úžitkovej hmote. Aby nedošlo k premnoženiu podkôrneho hmyzu v smrečínach veľká pozornosť sa venovala preventívnym opatreniam, okrem iného odkôrňovaniu a asanácii zvyškov po ťažbe. Základný smer vetra, ktorý spôsobil polomy, bol severozápadný s maximálnymi nárazmi na Sliači 90 km.h⁻¹, Švermovo (teraz Telgart) 120 km.h⁻¹, Chopok 160 km.h⁻¹, Lomnický štít (vietor zničil anemograf), Štrbské pleso 140 km.h⁻¹, Skalnaté pleso 155 km.h⁻¹, Poprad 151 km.h⁻¹. Poškodené boli najmä lesné porasty vo vyšších polohách, nad 800 m nad morom. Ako sme už uviedli podrobnejšie informácie o kalamite možno nájsť v práci Hatiar (1965), ďalej v záverečnej výskumnej správe Čermák (1966), v príspevku Vološčuk (1967).

5.2.3 VETROVÁ KALAMITA Z ROKU Z JANUÁRA 1976

Objem realizovanej náhodnej ťažby dreva v dôsledku tejto kalamity bol 1,2 mil. m³. Vietor poškodil lesné porasty najmä v Slovenskom rudohorí (severozápadná časť) a v Nízkych Tatrách (juhovýchodná časť), ale aj v ďalších orografických celkoch. Išlo najmä o dreviny smrek a jedlu (68 %). Podrobnú analýzu poškodených lesných porastov spracovali Konôpka, Pařez (1979), Konôpka (1980). Okrem iného sa tu uvádza, že polomy najviac spôsobil severozápadný a severný vietor, tri štvrtiny vetrových polomov bolo v nadmorských výškach od 630 do 820 m, 85 % polomov sa vyskytovalo na najlepších bonitách (od +1 po 3. stupeň), pomer vývrátov k zlomom bol 70 : 30, atď. Zároveň sa tu spracoval aj návrh opatrení na zvýšenie statickej stability lesných porastov. Ochranné a obranné opatrenia proti podkôrnemu hmyzu sa dôsledne realizovali. K jeho premnoženiu nedošlo (podrobnejšie Jamnický a kol. 1978).

5.2.4 SNEHOVÁ KALAMITA Z ROKU 1976

Vznikla v decembri roku 2006. V jej dôsledku sa spracovalo 1,4 mil. m³ poškodeného dreva. Sneh najviac poškodilo lesy Slovenského rudohoria (najmä Veporskú časť a Fabovu hoľu), Nízkych Tatier (juhovýchodnú časť) a Nízkych Beskýd (strednú časť). Podľa nadmorskej výšky najviac polomov bolo od 760 do 980 m Na ihličnaté dreviny pripadalo 86 % (smrek 71 %, jedľa 14 %, ostatné ihličnaté dreviny 1 %). Na listnaté pripadalo 14 % (buk 10 %, ostatné listnaté 4 %). Sneh najviac poškodil lesné porasty na bonitách +1 (42 %), potom 2 a 3 (31 %). Charakteristiku snehových polomov (prírodné podmienky a vlastností porastov postihnutých porastov) dosť podrobne spracoval Konôpka (1980).

5.2.5 VETROVÁ KALAMITA IVAN Z 8. 7. 1996

Celkový objem kalamitného dreva po vetrovej smršti z 8. 7. 1996 sa pohyboval na úrovni 1,5 mil. m³, čo v tom čase predstavovalo približne 30 % ročnej ťažby dreva na Slovensku. Kalamita postihla väčšinou organizácie štátnych lesov – spolu 93 % drevnej hmoty (OLZ Kriváň, OLZ Slovenská Lupča, OLZ Čierny Balog, a OLZ Beňuš), menej nešťátne subjekty – 7 % (Lesy mesta Brezno, Obecné lesy Lubietová, Pozemkové spoločenstvo Valaská, ZVSL Horný Tisovník, VLM LUC „Ostrôžky“, ULPS Horná Lehota a Spoločenstvo „Ostrôžka“ v Detve). Z hľadiska druhovej štruktúry poškodených drevín bol najviac poškodený smrek (1,1 mil. m³), potom buk (200 tis. m³) a jedľa (160 tis. m³). Analýzu príčin a dôsledkov tejto kalamity spracoval Račko (1998).

Počasiu v druhej polovici 1996 nebolo priaznivé pre vývoj podkôrníkovitých, čo sa prejavilo stagnáciou ich vývoja najmä v mesiacoch august až september. Z uvedeného dôvodu nebolo potrebné v tomto období vykonávať v kalamitných oblastiach špeciálne obranné opatrenia (Zúbrik & Novotný 2004). O to väčší dôraz sa kládol na prípravu prác pre jarne a letné obdobie 1997. Do jari 1997 sa z celkového objemu spracovalo približne 40 % hmoty. Väčšina nespracovanej hmoty zostala na OLZ Čierny Balog, OLZ Slovenská Lupča, LM Brezno a OL Lubietová. Vzhľadom na zvýšenú početnosť podkôrníkovitých (najmä lykožrúta smrekového), v celej postihnutej oblasti vzniklo akútne nebezpečenstvo jeho premnoženia (Zúbrik & Novotný 2004).

Keďže v tom čase išlo o jednu z najväčších kalamít na Slovensku, LOS v úzkej spolupráci s lesníckou prevádzkou pripravila situačnú správu o kalamite pre Sekciu lesnícku MP SR (15. 7. 1996), „Správu o škodách spôsobených vetrou smršťou“ pre rokovanie vlády SR (23. 7. 1996), spracovanie „Stratégie boja s podkôrným hmyzom v oblasti Horehronia“ (december 1996), koordinačné porady pri príprave materiálneho a finančného zabezpečenia leteckých aplikácií proti škodlivým činiteľom (január – február 1997) a letecké aplikácie (začiatok marca 1997) (Varínsky a kol. 1997, 1998, 1999). Dôslednou realizáciou ochranných opatrení sa zabránilo premnoženiu podkôrneho hmyzu.

5.2.6 VETROVÁ KALAMITA PAULÍNA Z 22. 6. 1999

Najvážnejšou udalosťou, ktorá ovplyvnila stav listnatých, najmä bukových porastov v roku 1999, bola vetrová kalamita z júna, keď po dlhotrvajúcom daždi prišiel silný, nárazový vietor. Následkom bolo poškodenie lesných porastov v objeme približne 1 mil. m³ drevnej hmoty. Špecifikom (výnimočným javom) bolo, že vetrová kalamita prevládala v listnatých porastoch, ktoré sú spravidla oveľa stabilnejšie ako smrečiny.

K najviac postihnutým subjektom patrili Lesy Trenčín, š. p. Kalamita im poškodila 436 tis. m³ drevnej hmoty, z toho škody na listnáčoch predstavovali 349 tis. m³. Najviac postihnutými lesnými správami podniku boli lesné správy Duchonka, Kulháň a Dubodiel. V štátnom podniku Lesy Bratislava spôsobila kalamita škody v rozsahu 232 tis. m³ dreva a v Stredoslovenských lesoch, š. p., Banská Bystrica sa podpísala pod 180 tis. m³ drevnej hmoty. Plánovalo sa, že kalamitné drevo sa spracuje v priebehu dvoch rokov. Straty z dôvodu zvýšených nákladov na spracovanie kalamity a na odstraňovanie jej dôsledkov sa vykalkulovali na objem 520 mil. Sk (vyše 17 mil. €). Situácia bola o to komplikovanejšia, že 85 % kalamity tvorila listnatá hmota (najmä buk), kde hrozilo znehodnotenie dreva zaparením. Z hľadiska ochrany lesa nebolo potrebné v listnatých porastoch vykonávať špeciálne opatrenia. V tých častiach, kde bola poškodená ihličnatá hmota, sa vykonali základné ochrannárske opatrenia (najmä inštalácia feromónových odparníkov) a riziková hmota sa do konca roka 1999 spracovala.

Napriek značnému úsiliu najväčším problémom bol odbyt bukovej hmoty, čo sa prejavilo na spomalení spracovávaní kalamity. Ku koncu roka 1999 zostávalo v porastoch asi 1/4 – 1/2 kalamitnej hmoty, ktorá sa potom spracovala v priebehu roka 2000 (Varínsky a kol. 2000, 2001). Ohrozením listnatých porastov vetrom v nadväznosti na túto kalamitu sa taktiež zaoberali Konôpka & Štulajter (2001).

5.2.7 LADOVICA TAMARA Z 24. – 26. JANUÁRA 2001

Najvýznamnejší nárast kalamitnej hmoty oproti predošlým rokom zaznamenala námrazová kalamita. Kalamita tohto charakteru nemá v novodobej histórii slovenského lesníctva obdobu (Konôpka 2001). V dňoch 24. – 26. 1. 2001 sa pri prúde vlhkého vzduchu od juhu až juhovýchodu v južnej časti Banskobystrického kraja vyskytli výdatné zrážky najmä vo forme dažďa so snehom, mrznúceho dažďa a mrznúceho mrholenia. Takto sa na drevinách vytvorila mimoriadne hrubá vrstva ľadu, ktorá poškodzovala prevažne listnaté porasty všetkých vekových tried. Celkovo ľadovica (zľadovatelá forma námrazy) poškodila 487 tis. m³ dreva, z toho sa ku koncu roka spracovalo 466 tis. m³. Najviac poškodenou drevinou bol buk 280 tis. m³, dub 90 tis. m³, smrek 30 tis. m³ a hrab 20 tis. m³. Z hľadiska vlastníctva Lesy SR, š. p., evidovali 350 tis. m³ (najmä OZ Krupina, Kriváň a Hnúšťa), v neštátnych lesoch boli tieto škody cez 100 tis. m³ (Varínsky a kol. 2002). Ľadovica poškodila aj solitérne rastúce stromy a v epicentre poškodenia aj elektrické stožiare. Podrobnejšie informácie o tejto kalamite možno nájsť v publikácii Konôpka, B. (2001).

5.2.8 VETROVÁ KALAMITA Z 27. – 28. 10. A 16. – 17. 11. 2002

V októbri a novembri 2002 spôsobil vietor kalamitné poškodenie lesných drevín spolu v objeme 1,5 mil. m³, pričom v októbri to bolo 350 tis. m³, v novembri viac ako 1,1 mil. m³. Najviac poškodenou drevinou počas týchto dvoch kalamít bol smrek (1,2 mil. m³), ďalej buk (170 tis. m³) a dub (40 tis. m³). Konkrétne, v dňoch 27. a 28. 10. 2002 sa Slovenskom prehnala víchrica. Najviac polomov spôsobila v lesných porastoch na Spiši, v Podtatranskej kotline a na Horehroní. Objem polomov bol približne 350 tis. m³, z toho v správe Lesov SR, š. p., 250 tis. m³. Najviac poškodené odštepne závody boli OZ Liptovský Hrádok, Prešov, Čierny Balog a Kriváň. V štátnych lesoch TANAP to bolo 30 tis. m³. Druhá víchrica v dňoch 16. a 17. 11. 2002 spôsobila ešte väčšie polomy – 1,1 mil. m³. Len v oblasti Štátnych lesov TANAPu to bolo viac ako 70 tis. m³. Závažné vetrové polomy vznikli aj v ostatných národných parkoch a chránených územiach (3. – 5. stupeň územnej ochrany prírody) (Varínsky a kol. 2003, 2004).

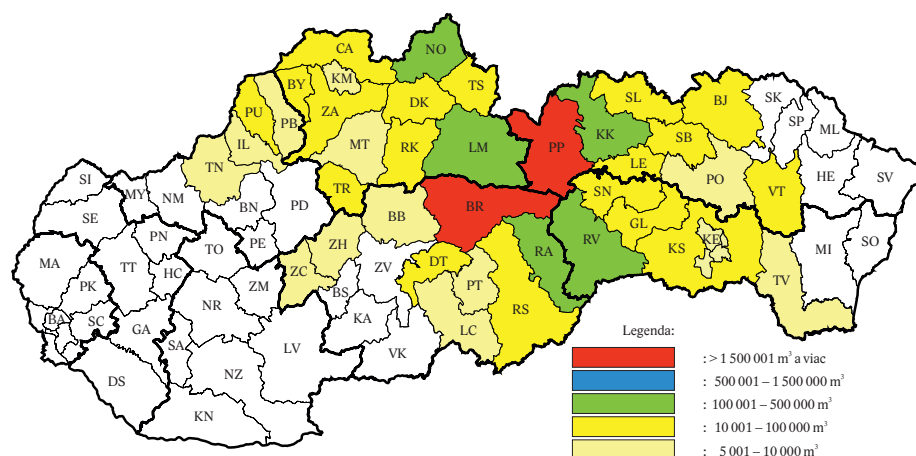
5.2.9 VETROVÁ KALAMITA ALŽBETA Z 19. 11. 2004

Dňa 19. 11. 2004 prešiel cez Slovensko stred tlakovej níže a s ňou spojený výrazný studený front. Ich prechod sprevádzali prudké nárazy vetra, na Horehroní až 140 km.h⁻¹ (Kunca & Zúbrik 2006). Kalamita najviac zasiahla oblasti Vysokých Tatier, Nízkych Tatier, Oravy a Slovenského rudohoria (Kunca 2005, 2006, 2007). K 31. 12. 2005 bolo evidovaných 5 300 tis. m³ kalamitnej hmoty, z ktorej bolo spracovaných 4 671 tis. m³, čo je 88,1 % (tabuľka 2, obrázok 2). Z poškodeného objemu dreva bolo 90 % smreka. Poškodená plocha v pôsobnosti Lesov SR, š. p., sa v priebehu roka 2005 odhadovala na 1,993 mil. m³ na ploche 13 372 ha, z toho plocha na obnovu 2 193 ha (Ďurský 2005). Z organizačných jednotiek podniku boli najviac poškodené lesné porasty v odštepných závodoch v oblasti Nízkych Tatier, kde sa evidovalo 68 % kalamitnej hmoty (1,355 mil. m³) a to na OZ Beňuš 943 tis. m³ (47 %), OZ Čierny Balog 232 tis. m³ (12 %) a OZ Liptovský Hrádok 186 tis. m³ (9 %). Na ostatnom území Lesy SR, š. p., boli poškodené lesné porasty na OZ Námestovo (232 tis. m³) na území Oravy, OZ Revúca (120 tis. m³) najmä v oblasti Muránskej planiny a OZ Kriváň (53 tis. m³) v oblasti Slovenského rudohoria.

Na území v správe Štátnych lesov TANAP z celkového rozsahu 2 030 tis. m³ kalamity na ploche viac ako 12 tis. ha bolo do konca roka 2005 spracovaných 1 741 tis. m³, čo je 85 % (Zúbrik a kol. 2005, 2006). Kalamitou v najväčšom rozsahu boli poškodené lesné porasty v pôsobnosti ochranných obvodov Dolný Smokovec, Vyšné Hágy a Tatranská Lomnica (Vakula & Zúbrik 2006).

Tabuľka 8. Priebeh spracovania vetrovej kalamity k 31. 12. 2005 (Zdroj: Balkovič 2006)

Správca, vlastník	Kalamita	Spracované		Zostáva spracovať		Odbyt [m ³]	Podiel [%] odbytu zo spracovanej kalamity
	z 19. 11. 2004 [m ³]	do 31. 12. 2005 [m ³]	[%]	[m ³]	[%]		
ŠL TANAP	2 030 465	1 741 331	85,8	289 134	14,2	1 317 600	75,7
Lesy SR, š. p., Banská Bystrica	1 993 623	1 858 795	93,2	134 828	6,8	1 817 053	97,8
Štátne lesy spolu	4 024 088	3 600 126	89,5	423 962	10,5	3 134 653	87,1
Neštátne subjekty v rámci KLÚ Žilina	164 459	157 511	95,8	6 948	4,2	113 334	72,0
Neštátne subjekty v rámci KLÚ Prešov	627 774	554 682	88,4	73 092	11,6	543 331	98,0
Neštátne subjekty v rámci KLÚ Košice	123 153	119 607	97,1	3 546	2,9	109 589	91,6
Neštátne subjekty v rámci KLÚ Banská Bystrica	360 386	239 129	66,4	121 257	33,6	237 874	99,5
Neštátne subjekty spolu	1 275 772	1 070 929	83,9	204 843	16,1	1 004 128	93,8
SR spolu	5 299 860	4 671 055	88,1	628 805	11,9	4 138 781	88,6



Obrázok 10. Objem vetrovej kalamity podľa okresov za rok 2005 (Kunca a kol. 2006)

5.2.10 SNEHOVÁ KALAMITA Z JANUÁRA 2006

Objem realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej ťažkým snehom z prelomu rokov 2005 a 2006 bol 460 tis. m³, čo je viac ako snehové polomy za 9 predchádzajúcich rokov spolu. Išlo o extrémne bohaté zimné obdobie na sneh, pričom ťažký mokrý sneh spôsoboval najmä vrcholcové zlomy v smrečinách a borinách (Konôpka a kol. 2008). Poškodenie snehom bolo situované do smrekových oblastí a to v Banskobystrickom (140 tis. m³) a Žilinskom kraji (260 tis. m³). K najviac poškodeným okresom patrili Námestovo (97 tis. m³), Čadca (72 tis. m³), Brezno (56 tis. m³), Považská Bystrica (29 tis. m³), Turčianske Teplice (24 tis. m³), Revúca (22 tis. m³), a Žilina (21 tis. m³). Najviac poškodenou drevinou bol smrek (400 tis. m³), podstatne menej borovica (29 tis. m³) a buk (15 tis. m³). Epicentrum poškodenia lesných porastov sa posunulo do vyšších nadmorských výšok.

5.2.11 VETROVÁ KALAMITA KYRILL Z 18. A 19. 1. 2007

Vetrová kalamita Kyrill z 18. a 19. 1. 2007 postihla najmä krajiny smerom na západ od Slovenska. Celkový objem poškodenej drevnej hmoty dosiahol 55 mil. m³, najviac v Nemecku (20 mil. m³), ďalej v Česku (10 mil. m³) a v Rakúsku (2 mil. m³). Na Slovensku boli škody relatívne nízke, do 400 tis. m³, prevažne bol poškodený smrek (90 %) v oblasti Nízkych Tatier.

5.2.12 VETROVÁ KALAMITA FILIP Z 23. – 24. 8. 2007

V dňoch 23. – 24. 8. 2007 sa Slovenskom prehnala víchrica. Išlo o južný vietor, ktorý poškodil lesy na strednom Slovensku, najmä v oblastiach od Rimavskej Soboty cez hrebeň Nízkych Tatier v oblasti Čertovice, poškodil severnú časť Nízkych Tatier a skončil až v Podtatranskej kotline. Vo Vysokých Tatrách boli už škody minimálne. Objem poškodenej drevnej hmoty dosahoval 1 mil. m³, z toho 800 tis. m³ v pôsobnosti Lesov SR, š. p., a 200 tis. m³ u neštátnych subjektov, najmä Lesy mesta Brezno, s. r. o. Poškodenie ihličnatých drevín dosahovalo 640 tis. m³ (najmä smrek 600 tis. m³), listnatých drevín 360 tis. m³ (najmä buk) (Kunca 2008, 2009, 2010).

Z evidovaných 800 tis. m³ kalamitnej hmoty u Lesov SR, š. p., bolo 500 tis. m³ smrekovej a to najmä na OZ Liptovský Hrádok (LHC Malužiná, LHC Čierny Váh a LHC Liptovská Teplička), menej na OZ Beňuš, OZ Čierny Balog, OZ Rožňava a OZ Košice a 300 tis. m³ listnatej hmoty najmä na OZ Rimavská Sobota (LHC Hnúšťa). Z 200 tis. m³ kalamitnej hmoty neštátnych subjektov išlo zo 70 % o smrekovú hmotu, 30 % o bukovú hmotu.

Veľké množstvo polomov (až 700 tis. m³) však ku koncu roka 2007 nebolo z rôznych dôvodov spracovaných a to najmä na OZ Liptovský Hrádok.

5.2.13 VETROVÁ KALAMITA GIZELA ZO 17. – 19. 5. 2010

Od konca apríla do konca 3. dekády mája bolo na Slovensku chladno s pretrvávajúcimi výdatnými zrážkami. Dážď spôsoboval postupné zamokrenie pôdy, takže následne silný vietor oprávnene vyvolával obavy z možných kalamít. Rýchlosť vetra v nárazoch od 17. – 19. 5. 2010 dosahovala až 70 km.h⁻¹.

Objem poškodenej drevnej hmoty v lesoch po tejto veternej kalamite bol 465 tis. m³, viac poškodené boli listnaté porasty (80 %) a to na juhu a juhozápade Slovenska, menej smrečiny (20 %) na strednom a severnom Slovensku. Na východnom Slovensku sai nezaznamenalo významné poškodenie lesných porastov. Išlo prevažne o rozptýlenú kalamitnú hmotu. K najviac poškodeným subjektom patrí OZ Smolenice (220 tis. m³), ML Krupina (25 tis. m³), OZ Prievidza 20 tis. m³, OZ Trenčín 10 tis. m³ a Lesy mesta Brezno, s. r. o., 7 500 m³. V regióne Liptov, Orava a Kysuce spolu 50 tis. m³, Tatry 15 tis. m³.

Vzhľadom na to, že najviac poškodenou drevinou bol buk, k možným sekundárnym škodlivým činiteľom na kalamitnej hmote patrí lykožrút bukový *Taphrorychus bicolor*, z húb sú to druhy spôsobujúce hniloby, ako napr. práchnovec kopytovitý *Fomes fomentarius*, uhliarik pálený *Kretzschmaria deusta* atď. Žiaden z týchto činiteľov nespôsobuje kalamitné premnoženie a poškodenie hmoty (Kunca a kol. 2007). Vážnym problémom však môže byť zaparenie dreva. Pri zalesňovaní sa však môžu do lesa zavliecť škodlivé činitele držané v škôlkach v latentnom stave, napr. *Phytophthora cambivora*, atď. (Kunca a kol. 2010).

5.2.14 VETROVÁ KALAMITA ŽOFIA Z 15. 5. 2014

Dňa 15. 5. 2014 vietor o sile až 165 km.h⁻¹ (meteorologická stanica Chopok; Zdroj: <http://www.ogimet.com/cgi-bin/gsynres?lang=en&ind=11916&decoded=yes&ndays=2&ano=2014&mes=05&day=15&hora=18>) poškodil lesy predovšetkým na strednom Slovensku. Predispozičným faktorom boli vysoké úhrny zrážok napr. v Tatranskej Javorine bol 15. 5. 2014 zaznamenaný rekordný denný úhrn zrážok až 141,3 mm, pričom už aj v predchádzajúcich 2 týždňoch prevládalo chladné a daždivé počasie. Poškodených bolo až 5,23 mil. m³, pomer ihličnatej a listnatej kalamitnej hmoty bol 59 : 41, pomer zlomov a vývrátov približne 30 : 70, sústredenej a rozptýlenej kalamitnej hmoty 48 : 52.

Tabuľka 9. Prehľad najvýznamnejších kalamít abiotických činiteľov na Slovensku od roku 1960

Pôvodca a obdobie vzniku kalamity	Objem kalamity	Poškodené dreveniny (podiel tejto dreveniny na kalamite)	Postihnutý región	Poznámka
Snehové kalamity 1961, 1962	2,0 mil. m ³	IHL (90 %)	Slovenské rudohorie, Nízke Tatry	Kombinácie snehovej a vetrovej kalamity
Vetrová kalamita z roku 1964	5,1 mil. m ³	ihličnate dreveniny (97 %)	Nízke Tatry	Prvá najväčšia vetrová kalamita
Vetrová kalamita z roku 1976	1,2 mil. m ³	SM, JD (68 %)	Slovenské rudohorie, Nízke Tatry	Polomy v nadmorskej výške 630–820 m
Snehová kalamita z roku 1976	1,4 mil. m ³	SM (71 %)	Slovenské rudohorie, Polana	Polomy v nadm. výške 760–980 m
Vetrová kalamita Ivan z 8. 7. 1996	1,5 mil. m ³	SM (73 %)	Horehronie	Nedošlo k premnoženiu podkôrneho hmyzu
Vetrová kalamita Paulína z 22. 6. 1999	1,0 mil. m ³	BK (85 %)	Horná Nitra	Nezáujem o kúpu kvalitnú bukovú hmotu
Ladovica Tamara z 24. – 26. januára 2001	0,487 mil. m ³	BK (58 %)	OLZ Krupina, Kriváň, Hnúšťa	Mimoriadna kalamita, spôsobená ladovicou
Vetrová kalamita z 27. – 28. 10. a 16. – 17. 11. 2002	1,5 mil. m ³	SM (80 %)	Vysoké Tatry, Orava, Spiš, Slovenské rudohorie	Značne poškodené lesy TANAP-u
Vetrová kalamita Alžbeta z 19. 11. 2004	5,3 mil. m ³	SM (90 %)	Vysoké a Nízke Tatry	Druhá najväčšia vetrová kalamita
Snehová kalamita z januára 2006	0,46 mil. m ³	SM (87 %)	Orava, Nízke Tatry	Ep centrum vo vyšších nadmorských výškach
Vetrová kalamita Kyrill z 18. a 19. 1. 2007	0,4 mil. m ³	SM (90 %)	Nízke Tatry	Najviac v Nemecku a Česku
Vetrová kalamita Filip z 23. – 24. 8. 2007	1,0 mil. m ³	SM (60 %)	Gemer, Nízke Tatry	Nespracované polomy v OZ Liptovský Hrádok
Vetrová kalamita Gizela 17. – 19. 5. 2010	0,465 mil. m ³	BK (80 %)	Malé Karpaty	Rozptýlená kalamitná hmotu.
Vetrová kalamita Žofia z 15. 5. 2014	5,23 mil. m ³	SM (65 %)	Gemer, Nízke Tatry	Tretia najväčšia vetrová kalamita

Tabuľka 10. Prehľad najvýznamnejších kalamít biotických činiteľov na Slovensku od roku 1960

Pôvodca a obdobie vzniku kalamity	Objem, resp. výmera kalamity	Poškodené dreveniny (podiel tejto dreveniny na kalamite)	Postihnutý región	Poznámka
Kalamita podkôrneho hmyzu v smrečínach 1993 – 2015 (23 rokov)	24,6 mil. m ³	SM (100 %)	Vysoké a Nízke Tatry, Orava, Kysuce, Spiš Gemer	Vplyv sucha, rozdrobenosti vlastníckych vzťahov a obmedzení ochrany prírody
Kalamita podpňovky smrekovej v smrečínach 2003 – 2015 (13 rokov)	2,5 mil. m ³	SM (100 %)	Kysuce, Orava, Spiš	Vplyv sucha
Kalamita mnišky veľkohlavej 2003 – 2006	50 tis. ha	DB (90 %)	Južné časti Slovenska	Pravidelná gradácia
Kalamitné hynutie jaseňov 2004 – 2015	20 tis. ha	JS (100 %)	Rozptýlené po celom Slovensku	Pôvodcom je invázny organizmus
Hromadné hynutie duba 1980 – 1994	2,1 mil. m ³	DB (100 %)	Najmä južné oblasti Slovenska	Kombinácia tracheomykóznych húb a podkôrnika dubového
Kalamitné hynutie borovic 2012 – 2015 (premnožený podkôrny hmyz a tracheomykózne huby)	200 tis. m ³	BO (100 %)	Záhorie	Predispozíciou zamokrenie lokalít v 2010 a 2011, následne sucho
Kalamitné premnoženie obaľovačov na jedli (1955 – 1965)	80 tis. ha	JD	Banská Štiavnica, Žarnovica, Prievidza, Banská Bystrica, Slovenská Lupča, Liptovský Hrádok, Košice, Bardejov	Po tomto období sa už obaľovače na jedli nepremnožili
Kalamitné premnoženie piadiviek na duboch (1973 – 1983)	80 tis. ha	DB	Rozptýlené po celom Slovensku, najmä južné časti Slovenska	

Tabuľka 11. Prehľad najvýznamnejších kalamít antropogénnych činiteľov na Slovensku od roku 1960

Pôvodca a obdobie vzniku kalamity	Objem, resp. výmera kalamity	Poškodené dreveniny (podiel tejto dreveniny na kalamite)	Postihnutý región	Poznámka
Požiar august 1992	1 171 ha	BO (90 %)	Záhorie	Najväčší požiar za 55 rokov

5.3. NÁHODNÁ ŤAŽBA V ROKU 2015 doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

V roku 2015 bolo náhodnou ťažbou vyťažených 5,21 mil. m³ drevnej hmoty (o 0,93 mil. m³ menej). Podiel náhodnej ťažby dreva na celkovej ťažbe bol 56,4 %. Najvýznamnejšou príčinou týchto náhodných ťažieb dreva boli abiotické činitele (3,59 mil. m³), biotické činitele poškodili 1,56 mil. m³ a antropogénne 56 tis. m³. Ihličnaté dreveniny boli poškodené v rozsahu 3,64 mil. m³ (70 %), listnaté dreveniny 1,57 mil. m³ (30 %). Regionálne boli najviac poškodené okresy Rožňava (394 tis. m³), Liptovský Mikuláš (387 tis. m³), Poprad (366 tis. m³), Rimavská Sobota (353 tis. m³), Brezno (327 tis. m³), Revúca (311 tis. m³) a Čadca (307 tis. m³).

5.4. PROGNOZA VÝVOJA NÁHODNÝCH ŤAŽIEB doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

Predpokladá sa, že objem náhodných ťažieb dreva bude nižší ako v roku 2015. Platí to pre všetky tri skupiny škodlivých činiteľov. Nasvedčuje tomu aj prvý polrok 2016. Ak by lesné porasty viac poškodili abiotické škodlivé činitele, bolo by to skôr koncom roka, čiže polomy by sa v podstate spracovali najmä začiatkom budúceho roka. Pokiaľ ide o podkôrny hmyz, treba uviesť, že v minulom roku vietor viac poškodil listnaté porasty ako ihličnaté, čím sa do určitej miery znížilo ohrozenie smrečín podkôrnym a drevokazným hmyzom.

Pokiaľ ide o dlhodobú prognózu, možno uviesť, že v porovnaní s prognózou z roku 2009 k podstatným zmenám v ohrození lesov škodlivými činiteľmi nedochádza. V roku 2009 (Moravčík a kol. 2009) sa predpokladalo, že v roku 2015 bude objem realizovanej náhodnej ťažby dreva v dôsledku abiotických škodlivých činiteľov 2,3 mil. m³, skutočnosť je 3 mil. m³. Realizovaná náhodná ťažba dreva v dôsledku podkôrneho hmyzu sa predpokladala v objeme 2,9 mil. m³, skutočnosť je 1,4 mil. m³. Ak uvedený predpoklad spočítame išlo o 5,9 mil. m³, skutočnosť bola 4,5 mil. m³. Čiže menej o 1,4 mil. m³. Ak zoberieme do úvahy, že v roku 2015 zostalo nespracovanej drevnej hmoty zaokrúhlene 0,5 mil. m³ vidíme, že rozdiel je 0,9 mil. m³, čiže v porovnaní s prognózou menej

o 15 %. Ešte treba dodať, že v citovanej prognóze sa ráta že v roku 2020 sa bude realizovať náhodná ťažba dreva v dôsledku poškodenia lesných porastov abiotickými škodlivými činiteľmi v objeme 2,6 mil. m³ a podkôrnym hmyzom v objeme 2,3 mil. m³, čiže spolu 4,9 mil. m³. Je to na úrovni roku 2015 (ak neberieme do úvahy nespracovanú drevnú hmotu v roku 2015). S týmto objemom náhodnej ťažby dreva v dôsledku uvedených škodlivých činiteľov sa ráta aj v ďalšom období. Samozrejme treba zobrať do úvahy, že skutočnosť môže byť aj iná.

Na rozsah poškodenia lesných porastov má vplyv mnoho faktorov, čo si žiada osobitnú analýzu. Na tomto mieste uvedieme len to, že veľmi významne sa tu bude prejavovať vplyv klimatickej zmeny, či jej vývoj bude prebiehať tak ako sa prognózuje, alebo inak. Konkrétne do akej miery sa budú realizovať opatrenia na zmiernenie jej priebehu. Veľký vplyv bude mať stav lesov, ktorý v značnej miery bude závisieť od toho ako sa bude s nimi nakladať, resp. ako sa budú obhospodarovať z hľadiska zachovania, resp. zvýšenia ich odolnostného potenciálu. Ide najmä o drevinové zloženie, ich štruktúru a zdravotný stav. Aká sa bude venovať pozornosť výchove lesných porastov. Ako sa stanoví rubný vek porastov, atď. Inými slovami, ako sa budú realizovať ochranná opatrenia a to v prvom rade všeobecne platné preventívne, ale aj nevyhnutné špecifické opatrenia, ktoré je treba diferencovať podľa stupňa ohrozenia drevín a lesných porastov škodlivými činiteľmi.

6. VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

6.1. Hlavné skupiny škodlivých činiteľov

Ing. A. Kunca, PhD.

6.1.1 Hlavné skupiny škodlivých činiteľov v rokoch 1960 – 2014

Za obdobie 55 rokov škodlivé činitele poškodili 128 mil. m³ drevnej hmoty, ročne v priemer 2,3 mil. m³. Najvýznamnejšou hlavnou skupinou škodlivých činiteľov boli abiotické činitele (53 mil. m³), potom biotické (40 mil. m³) a nakoniec antropogénne (7 mil. m³). Aritmetické ročné priemery objemu dreva napadnutého škodlivými činiteľmi sa navzájom štatisticky významne odlišovali a preto sa môže konštatovať, že ich samostatné evidovanie má význam.

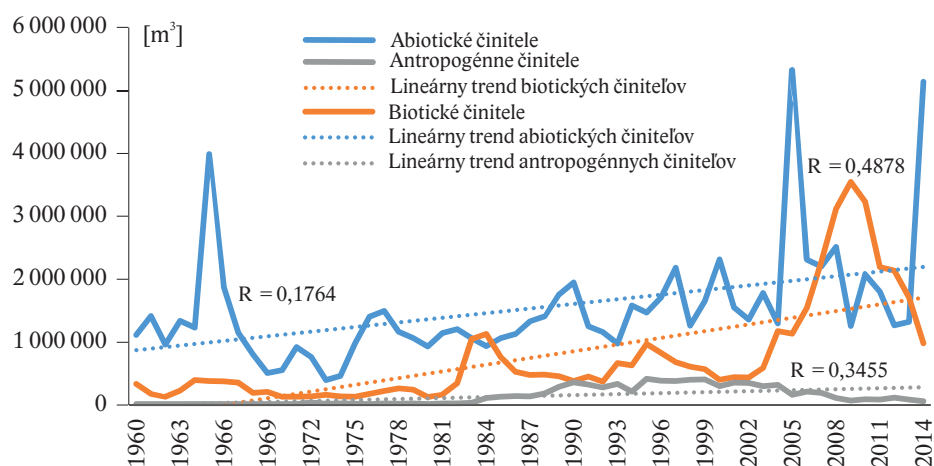
Tabuľka 12. Štruktúra náhodných vykonaných ťažieb podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za obdobie 1960 – 2014 (n = 55) a štatistická významnosť rozdielov ročných priemerov (p < 0,05)

Hlavná skupina škodlivých činiteľov	Objem spolu	Priemer za 1 rok	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient
		[m ³]		[%]
Abiotické škodlivé činitele	53 496 614	1 518 120 a	934 447	61,6
Biotické škodlivé činitele	40 797 734	741 777 b	813 052	109,6
Antropogénne škodlivé činitele	7 053 307	128 424 c	140 077	109,2
Spolu	128 020 316	2 327 642	1 373 691	59,8

Pri abiotických činiteľoch možno vidieť 3 extrémne hodnoty výskytu škodcov (rok 1965, 2005 a 2014), čo boli roky spracovania významných vetrových kalamít. Taktiež je zrejмый aj stúpajúci lineárny trend objemu poškodeného dreva.

U biotických činiteľov je jeden extrém v roku 2009 (súčasť kalamitného premnoženia podkôrneho hmyzu na smreku), a dva málo výrazné zvýšenia škôd touto skupinou činiteľov (1984 – hromadné hynutie dubín a 1995 – premnožený podkôrny hmyz v smrečinách po predchádzajúcich suchých rokoch). Lineárny trend vývoja poškodenia je rastúci, krivka je však strmšia ako u abiotických činiteľov a už do asi 10 rokov (do roku 2025) by sa trendové krivky pre vývoja abiotických činiteľov a biotických činiteľov mohli pretnúť a následne by mali prevážiť biotické činitele.

Objem dreva poškodeného antropogénnymi činiteľmi je v porovnaní s predchádzajúcimi dvoma skupinami podstatne nižší. Neexistuje výrazný extrém vo výskyte poškodenia za sledovaných 55 rokov. Maximum poškodenia sa držalo na približne rovnakej úrovni od roku 1990 do roku 2004. Lineárny trend vývoja je síce mierne rastúci, avšak ten vývoj nenaznačuje dramatické zhoršovanie stavu.



Obrázok 11. Vývoj poškodeného objemu dreva hlavnými skupinami škodlivých činiteľov s trendom za obdobie 1960 – 2014

6.1.2 Hlavné skupiny škodlivých činiteľov v roku 2015

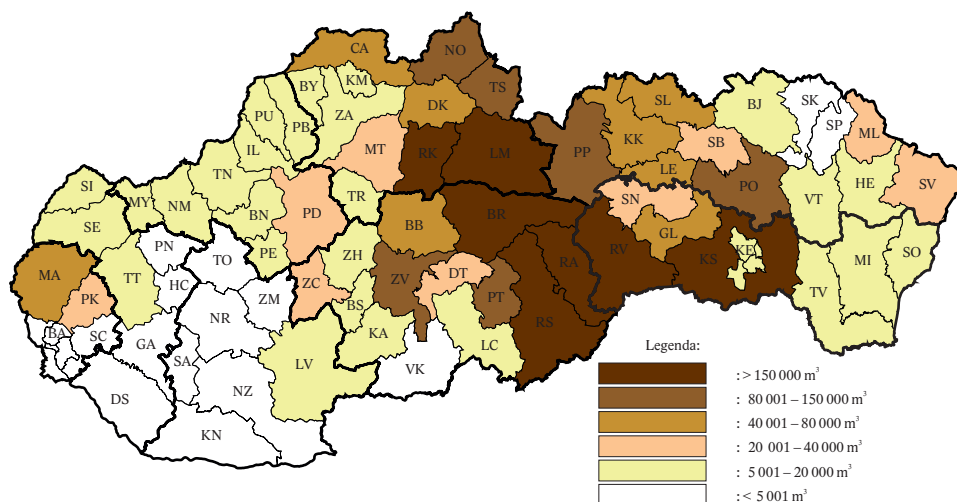
V roku 2015 škodlivé činitele poškodili 5,2 mil. m³ drevnej hmoty, čo je o 2,9 mil. m³ (resp. o 126 %) viac ako je dlhodobý (55-ročný) priemer. Bol to vlastne 1. rok po vetrovej kalamite Žofia a teda najväčší podiel na tomto objeme mali abiotické činitele (67 %).

Abiotické činitele poškodili takmer 3,6 mil. m³, čo je o 1,1 mil. m³ (resp. o 73 %) viac ako je dlhodobý priemer. Podiel ihličnatých drevín bol 55 %, regionálne išlo o poškodenie lesov na strednom Slovensku (Tatry, Nízke Tatry a Gemer).

Biotické činitele poškodili 1,5 mil. m³, čo je o 0,82 mil. m³ (resp. o 110 %) viac ako je dlhodobý priemer (t. j. 55-ročné obdobie). Najväčší podiel na tom má lykožrút smrekový, ktorý napáda smrečiny najmä na Kysuciach, Orave, v Tatrách, Nízkych Tatrách a na Gemeri.

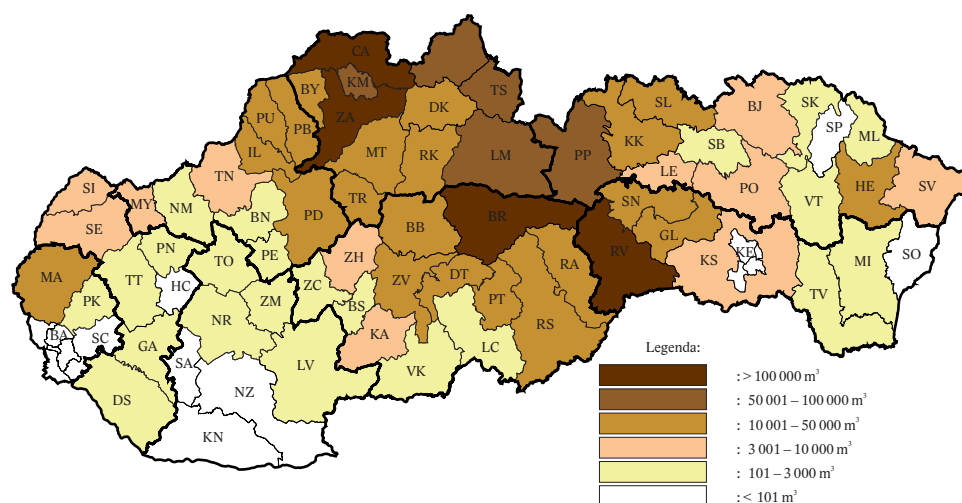
Tabuľka 13. Štruktúra náhodných ťažieb podľa krajov v roku 2015

Hlavná skupina činiteľov	NV – náhodná vykonaná			NN – náhodná nevykonaná			NP – náhodná ťažba vykonaná s ponechaním dreva v poraste		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu	Ihličnaté	Listnaté	Spolu	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
Abiotické	2 069 363	1 524 044	3 593 407	11 755	9 186	20 941	7 722	2 267	9 989
Biotické	1 531 499	31 788	1 563 287	68 189	0	68 189	6 830	18	6 848
Antropogénne	40 286	16 425	56 711	0	0	0	0	0	0
Spolu	3 641 148	1 572 257	5 213 405	79 944	9 186	89 130	14 552	2 285	16 837



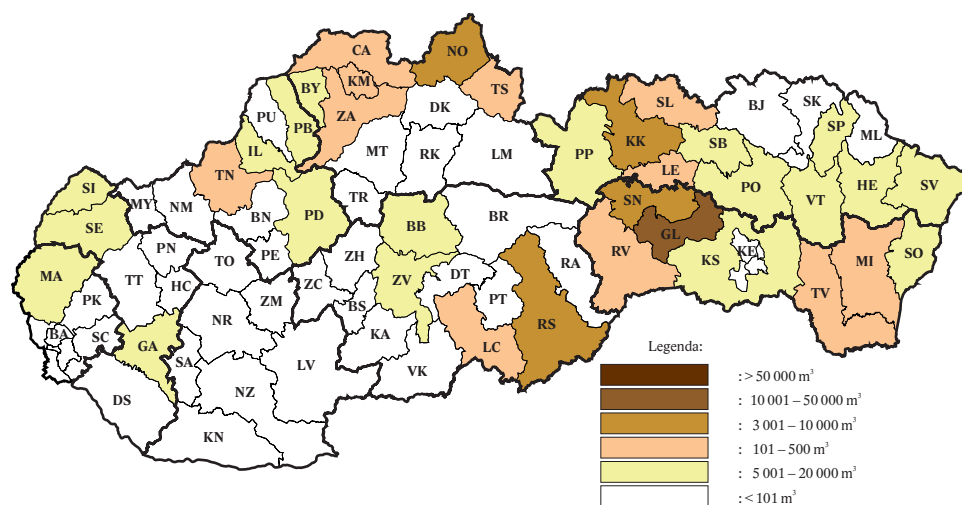
© Lesnícka ochrannárska služba Banská Štiavnica, 2016

Obrázok 12. Plošné rozloženie náhodných ťažieb vyvolaných abiotickými činiteľmi v roku 2015



© Lesnícka ochrannárska služba Banská Štiavnica, 2016

Obrázok 13. Plošné rozloženie náhodných ťažieb vyvolaných biotickými činiteľmi v roku 2015



© Lesnícka ochrannárska služba Banská Štiavnica, 2016

Obrázok 14. Plošné rozloženie náhodných ťažieb vyvolaných antropogénnymi činiteľmi v roku 2015

6.1.3 PROGNÓZA VÝVOJA HLAVNÝCH SKUPÍN ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Vývoj abiotických škodlivých činiteľov sa prognózuje vzhľadom na priebeh počasia. Už niekoľko desaťročí prebieha zvyšovanie priemernej teploty ovzdušia a zrážky sa vyskytujú geograficky nevyrovnané s lokálne nadmernými úhrnmi. Výskyt vetrových kalamít je za posledných 10 rokov podstatne viac ako za 45 rokov predtým a preto je možné očakávať ich výskyt najbližších 10 rokov vo zvýšenej miere a to vzhľadom na ich počet aj na množstvo poškodeného dreva.

U biotických škodlivých činiteľov je trend zvyšovania objemu poškodeného dreva a ten trend má intenzívnejší rast ako je u abiotických činiteľov. Predpokladáme nárast kalamitného premnoženia podkôrných druhov škodcov na smreku nielen v roku 2016, ale tento rast môže trvať až do roku 2020. Hlavnými faktormi tejto prognózy sú nespracovaná hmota po vetrovej kalamite Žofia z roku 2014 a extrémne suchô v roku 2015. Porasty sú oslabené, populácia podkôrneho hmyzu je rozšírená už aj v porastoch bez poškodenia vetrovou kalamitou. Intenzita prác nie je dostatočná kvôli obmedzeniam spracovávať a asanovať kalamitnú hmotu v chránených územiach s 3. a vyšším stupňom ochrany, nepripravenosťou manažmentu subjektov zorganizovať nárazové práce v jednej lokalite, resp. doline ako aj so schopnosťou zabezpečiť plynulý predaj dreva. Keďže právne predpisy tieto faktory neriešia, situácia sa výraznejšie nezlepší.

Antropogénne škodlivé činitele nemajú taký rast škôd, v posledných rokoch ide práveže o pokles poškodení. Aj keď najviac škôd je hlásených z poškodenia imisiami, nárast je zaznamenaný u krádeží dreva a obavy sú aj z požiarov. Vplyv týchto dvoch posledných činitele môže mať rastúci trend.

6.2. ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE

doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka, doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

Abiotické škodlivé činitele možno podľa spôsobu vplyvu na lesné dreviny, resp. porasty rozdeliť do dvoch základných skupín: mechanicky a fyziologicky pôsobiace. Z dlhodobých údajov lesníckej evidencie možno jednoznačne konštatovať, že abiotické faktory, a to najmä mechanicky pôsobiace (t. j. vietor, sneh a námraza) boli počas ostatných decénií kontinuálne najzávažnejšou skupinou škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska. Výnimku tvorilo len obdobie po vetrovej kalamity Alžbeta (z novembra 2004), keď na nespracovanej kalamitnej hmote došlo k enormnému premnoženiu podkôrneho hmyz a následnému zničeniu okolitých porastových komplexov. Táto epizóda je príkladom synergického pôsobenia škodlivých činiteľov, keď sa lesné porasty poškodené či oslabené abiotickými činiteľmi môžu stať obeťou sekundárnych škodcov. Škodcovia následne ohrozujú aj zdravé lesy na priľahlých územiach. Preto treba problematiku ohrozenia lesných porastov škodlivými činiteľmi chápať v kontexte všetkých typov, resp. skupín nebezpečných faktorov. V praxi sa musia preferovať postupy integrovanej ochrany lesa s ohľadom na vzájomné prepojenia škodlivých činiteľov a ich možné synergické vplyvy na les.

6.2.1 ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V ROKOCH 1960 – 2014

doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka, doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

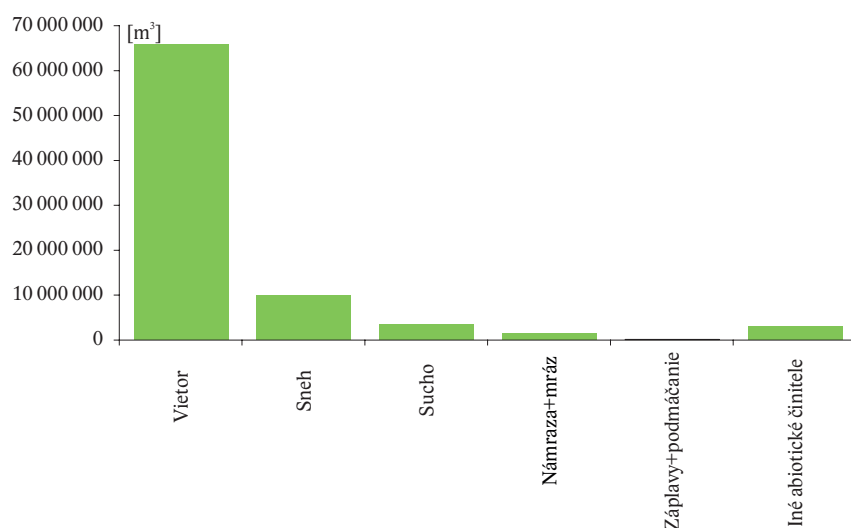
Z abiotických škodlivých činiteľov je najzávažnejší vietor. Takáto situácia platila takmer vo všetkých sledovaných rokoch. Iné poradie abiotických škodlivých činiteľov bolo len počas rokov 1962, 1963 a 1977 keď objem realizovanej náhodnej ťažby z dôvodu mechanického pôsobenia snehu bol vyšší ako v dôsledku vetra.

V rokoch 1960 – 2014 bol priemerný ročný objem náhodnej ťažby dreva spôsobenej vetrom okolo 1 195 tis. m³ drevnej hmoty. Vietor celkovo zničil za 55 rokov lesné porasty v objeme 65 719 tis. m³ drevnej hmoty. To bolo približne 7-krát viac ako objem zničený snehom (9 839 tis. m³), 19-krát viac ako suchom (3 521 tis. m³), 47-krát viac ako námrazou (1 399 tis. m³), resp. 22-krát viac ako inými abiotickými činiteľmi (2 990 tis. m³). Z identifikovaných abiotických činiteľov mali najmenší rozsah škody spôsobené záplavami a podmáčaním (28 tis. m³). Podiel vetrovej kalamity na celkovej náhodnej ťažbe dreva spôsobenej abiotickými činiteľmi bol približne až 79 %.

Tabuľka 14. Objem realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej abiotickými škodlivými činiteľmi za roky 1960 – 2014 a štatistická významnosť rozdielov ročných priemerov ($p < 0,05$)

Abiotické škodlivé činitele	Spolu [m ³]	Ročný priemer a štatistická významnosť ($p < 0,05$)	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient [%]	Minimum	Maximum [m ³]	Počet rokov
Vietor	65 718 755	1 194 886a	971 044	81,3 %	206 049	5 177 337	55
Sneh	9 839 255	178 896b	192 335	107,5 %	13 600	839 537	55
Sucho	3 521 202	83 838b	55 609	66,3 %	15 857	256 647	42
Námraza a mráz	1 398 868	25 434b	66 540	261,6 %	0	466 743	55
Záplavy a podmáčanie	28 221	513b	1 444	281,5 %	0	8 000	55
Iné abiotické činitele	2 990 313	54 369b	60 593	111,4 %	0	218 532	55
Spolu	83 496 614	1 555 179	1 518 120	934 447	381 821	5 310 806	55

Najväčší objem vykonanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej skupinou abiotických škodlivých činiteľov bol v roku 2005 (5 310 tis. m³), 2014 (5 123 tis. m³) a 1965 (3 973 tis. m³). Objem spracovaných vetrových kalamít výrazne varioval medzi jednotlivými rokmi. Tento vývoj môžeme zjednodušene zhodnotiť tak, že sa raz za približne 6 rokov opakovali „malé“ maximá (t. j. medzi 1 mil. až 2 mil. m³) spracovaných vetrových polomov. Okrem týchto „malých“ maxim vznikli tri mimoriadne rozsiahle kalamity (roky 1964, 2004 a 2014) pri ktorých ročný objem realizovanej náhodnej ťažby bol vyše 4 mil. m³ (1964), resp. nad 5 mil. m³ (2004 a 2014). Pri dlhodobom zhodnotení tendencie vývoja vetrových kalamít možno konštatovať ich jednoznačný nárast.

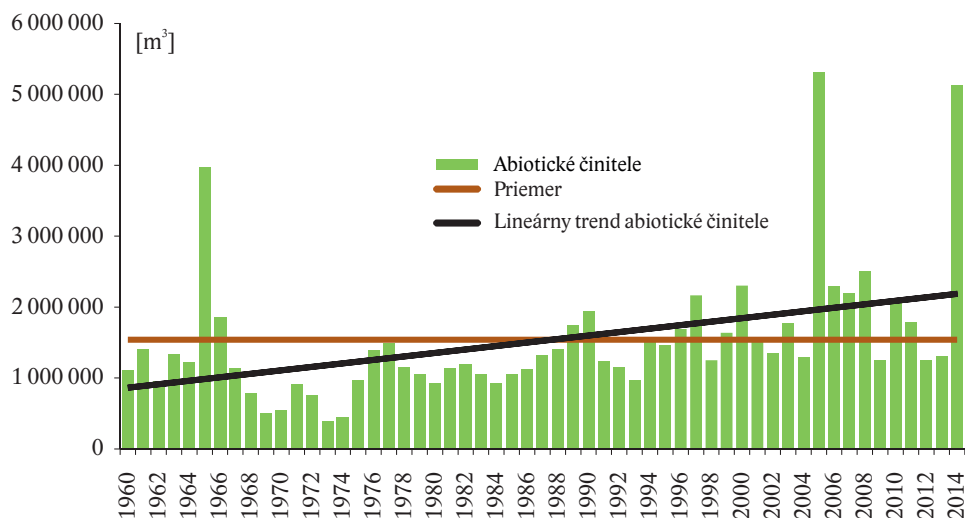


Obrázok 15. Realizovaná náhodná ťažba dreva spôsobená abiotickými škodlivými činiteľmi spolu za roky 1960 – 2014 (55 rokov)

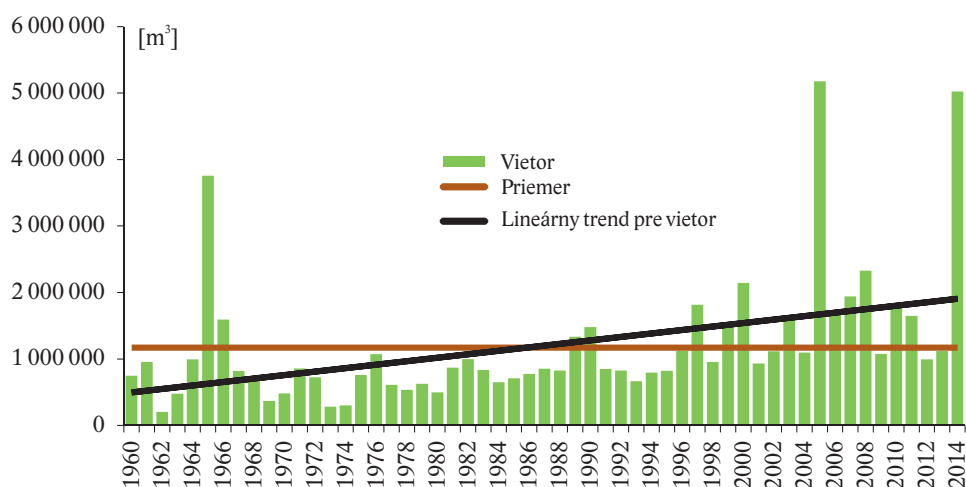
Opačná tendencia, t. j. postupný pokles objemu realizovanej náhodnej ťažby dreva, sa zaznamenal v prípade snehu. Tu sa prejavili štyri veľké maximá realizovanej náhodnej ťažby dreva. Konkrétne v rokoch 1962 a 1963 (741 tis. resp. 840 tis. m³), ďalej v 1977 a 1978 (764 tis., resp. 475 tis. m³), v 1994 (511 tis. m³) a 2006 (460 tis. m³).

Analýza námrazových škôd ukázala, že tento škodlivý činiteľ nespôsobil výraznejšie poškodenie lesných porastov. Spravidla ročný objem náhodných ťažieb dreva nepresahoval objem 50 tis. m³ drevnej hmoty. Výnimočne rozsiahla námrazová (ľadovicová) kalamita vznikla v januári 2001. Táto postihla okolo 467 tis. m³ drevnej hmoty, a to prevažne listnaté porasty v južnej časti bývalého banskobystričského kraja.

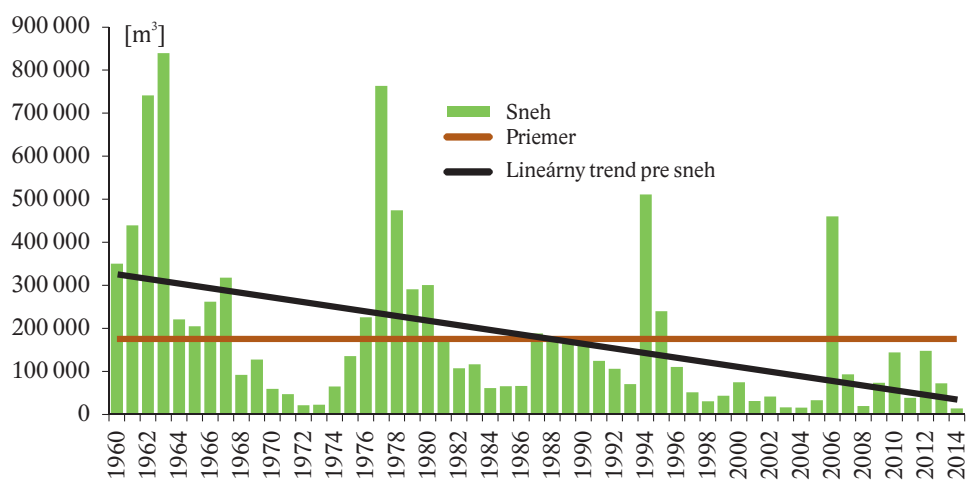
Sucho, záplavy a podmáčanie a iné abiotické činitele nespôsobili v jednotlivých rokoch rozsiahlejšie škody na lesných porastoch. V prípade sucha a iných abiotických činiteľov možno pripustiť, že evidencia nie je spoľahlivá a reálne škody môžu byť aj vyššie. Je to z dôvodu ťažkej identifikovateľnosti škodlivých činiteľov týchto skupín. Dlhodobá tendencia nárastu škôd spôsobených suchom je v zhode s predpokladom zvyšovania závažnosti tohto činiteľa z dôvodu pôsobenia klimatickej zmeny. Nízky objem kalamity zapríčinennej suchom môže súvisieť aj s tým, že sucho postihuje hlavne iniciálne rastové štádiá (prevažne umelé výsadby). V takýchto prípadoch sa poškodenie nevyjadruje v objemových, ale v plošných jednotkách.



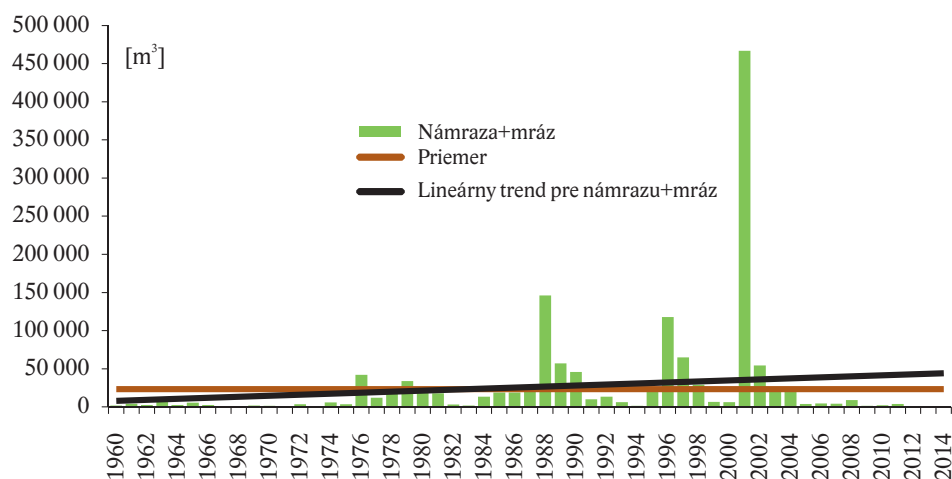
Obrázok 16. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej abiotickými škodlivými činiteľmi



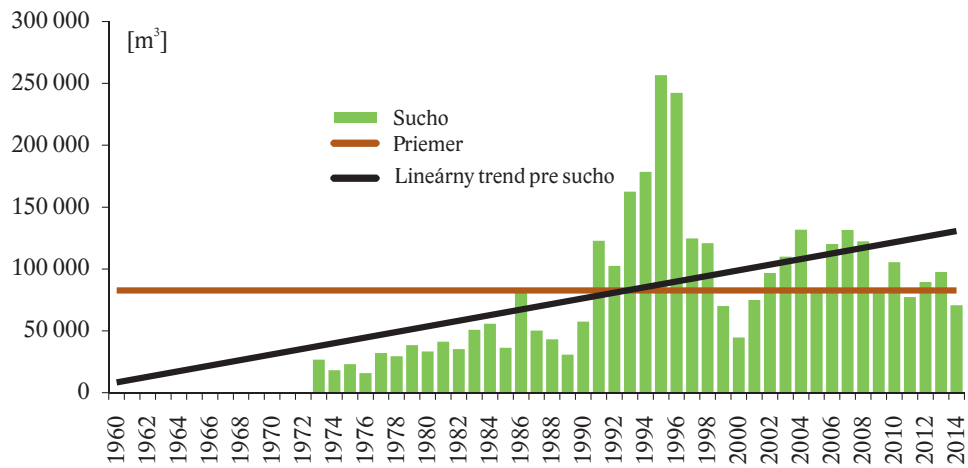
Obrázok 17. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej vetrom



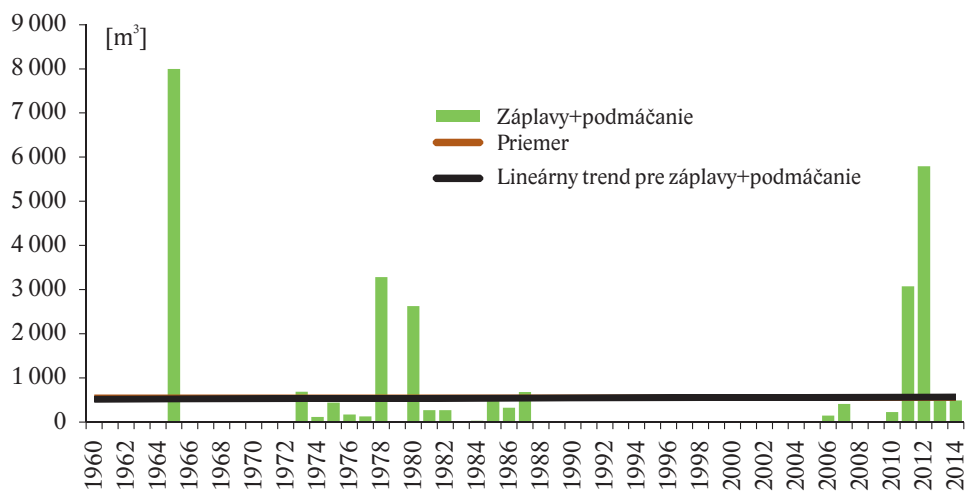
Obrázok 18. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej snehom



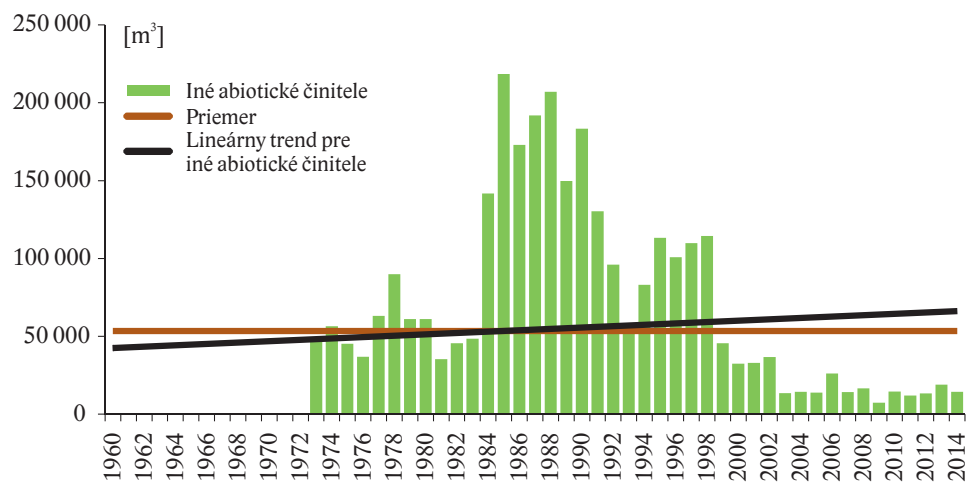
Obrázok 19. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej námrazou a mrazom spolu



Obrázok 20. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej suchom



Obrázok 21. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej záplavami a podmáčaním



Obrázok 22. Vývoj realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej inými abiotickými činiteľmi

6.2.2 ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V ROKU 2015

doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka, doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

Aj napriek tomu, že v roku 2015 na Slovensku nedošlo k rozsiahlejšej jednorazovej vetrovej kalamite, objem realizovanej náhodnej ťažby dreva spôsobenej abiotickými činiteľmi bol nadpriemerný. Dôvodom boli lokálne vetrové kalamity, najmä v oblasti severného a stredného Slovenska (nárast bol 2 681 tis. m³), ale aj vetrová kalamitná hmota nespracovaná v predošlom roku (711 tis. m³). Ďalej relatívne vysoký objem kalamitného dreva (211 tis. m³), ktorý sa vykázal na vrub sucha.

Zo súvahy počiatočného stavu objemu poškodennej drevnej hmoty, medziročného nárastu a objemu spracovanej kalamitnej hmoty možno konštatovať, že sa v roku 2015 výrazne znížilo množstvo kalamitnej ležaniny. Preto bol objem nespracovanej kalamitnej hmoty ku koncu roku 2015 iba 122 tis. m³. Takže na konci roka bolo približne 6 krát menej nespracovanej kalamitnej hmoty v porovnaní so stavom na začiatku roka. Typickým znakom pre objem kalamitnej hmoty spôsobenej abiotickými činiteľmi v roku 2015 bol relatívne vysoký podiel listnáčov. Tieto konkrétne tvorili z celkového objemu vzniknutej kalamitnej hmoty (3 005 tis. m³) okolo 38 % (1 151 tis. m³). V roku 2015 najväčší nárast objemu poškodennej drevnej hmoty bol pri smreku (1 579 tis. m³), ďalej pri buku (923 tis. m³) a dube (153 tis. m³).

Tabuľka 15. Abiotické škodlivé činitele v roku 2015

Abiotický činiteľ	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodennej drevnej hmoty [m ³]		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Vietor	703 260	2 680 624	3 312 825	71 059
Sucho a úpal	0	210 816	168 786	42 030
Sneh	2 647	84 705	80 346	7 006
Záplavy a podmáčanie	28	335	333	30
Iné abiotické	4 609	28 471	31 117	1 963
Spolu	710 544	3 004 951	3 593 407	122 088

Tabuľka 16. Abiotické škodlivé činitele v roku 2015 podľa skupín drevín

Dreviny	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodennej drevnej hmoty [m ³]		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Ihličnaté	284 801	1 854 288	2 069 363	69 726
listnaté	425 743	1 150 663	1 524 044	52 362
Spolu	710 544	3 004 951	3 593 407	122 088

Tabuľka 17. Abiotické škodlivé činitele v roku 2015 na hlavných drevinách

Drevina	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodennej drevnej hmoty [m ³]		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Smrek	262 490	1 579 023	1 767 523	73 990
Jedľa	0	123 387	117 492	5 895
Borovica	0	137 179	124 795	12 384
Buk	313 656	923 249	1 219 964	16 941
Dub	40 923	153 109	183 370	10 662
Ostatné dreviny	93 475	89 004	180 263	2 216
Spolu	710 544	3 004 951	3 593 407	122 088

Množstvo spracovanej kalamitnej hmoty zapríčinennej abiotickými škodlivými činiteľmi medzi jednotlivými krajinami výrazne varíovalo. Pritom tento objem bol nad 500 tis. m³ v štyroch krajinách: Banskobystrickom (1 211 tis. m³), Žilinskom (873 tis. m³), Prešovskom (714 tis. m³) a Košickom (568 tis. m³). Na druhej strane, objem spracovanej kalamitnej hmoty do 50 tis. m³ sa zaznamenal v dvoch krajinách: Nitrianskom (20 tis. m³) a Trnavskom (35 tis. m³). Veľká variabilita objemu kalamit bola medzi okresmi. Najvyšší objem vykonanej kalamitnej ťažby bol v okresoch Rimavská Sobota (332 tis. m³), Poprad (304 tis. m³) a Liptovský Mikuláš (297 tis. m³), naopak – najnižší v okresoch Dunajská Streda, Galanta a Šaľa. Až vo ôsmich okresoch sa zaznamenal objem spracovanej kalamitnej hmoty nad 150 tis. m³. V pätnástich okresoch tvorila kalamitná hmota zanedbateľné množstvo, t. j. do 5 tis. m³.

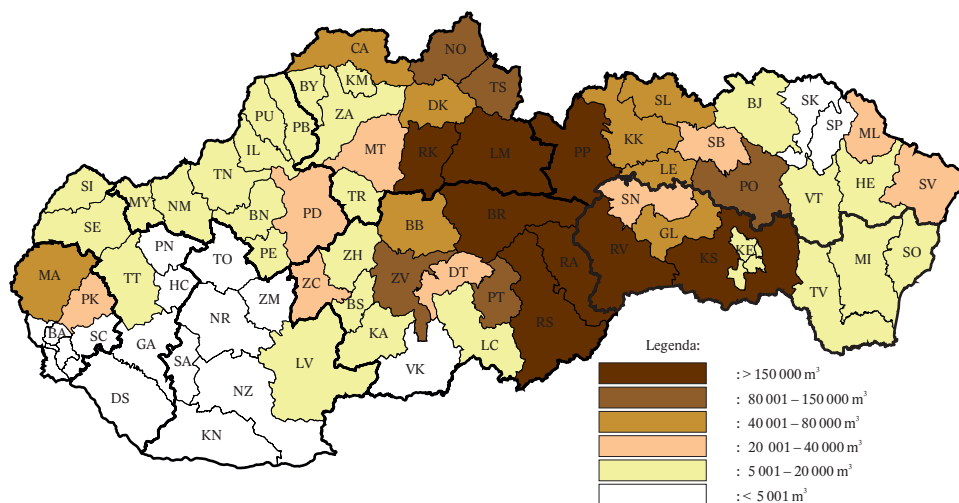
Až v 44 okresoch prevládala listnatá kalamitná hmota nad ihličnatou. Naopak, v niektorých okresoch vysoko prevládala ihličnatá hmota a tvorila podstatnú časť celkového objemu kalamitnej ťažby, napr. v okresoch Poprad a Tvrdošín to bolo vyše 99 %. Možno konštatovať, že objem náhodných ťažieb dreva spôsobených abiotickými

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

kými činiteľmi po jednotlivých okresoch je v priamej úmere jednak s ich lesnatosťou, ako aj s podielom smreka na drevinovom zložení. Dlhodobá evidencia preukázala, že abiotické činitele najviac poškodzujú smrekové porasty, pričom toto tvrdenie platí hlavne pre vetrové kalamity.

Tabuľka 18. Objem vykonanej kalamitnej ťažby dreva zapríčinennej abiotickými činiteľmi v roku 2015 podľa krajov

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Banskobystrický	437 111	774 318	1 211 429
Bratislavský	20 258	64 735	84 993
Košický	249 690	318 582	568 272
Nitriansky	3 298	16 932	20 230
Prešovský	495 638	218 074	713 712
Trenčiansky	40 879	46 206	87 085
Trnavský	12 035	23 156	35 191
Žilinský	810 454	62 041	872 495
Spolu	2 069 363	1 524 044	3 593 407



© Lesnícka ochrannárska služba Banská Štiavnica, 2016

Obrázok 23. Objem kalamitnej ťažby dreva realizovanej v roku 2015 podľa okresov

Tabuľka 19. Objem vykonanej kalamitnej ťažby dreva zapríčinennej abiotickými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Rimavská Sobota	45 676	286 697	332 373
Poprad	301 831	2 368	304 199
Liptovský Mikuláš	292 060	4 888	296 948
Revúca	73 097	217 356	290 453
Rožňava	165 626	86 784	252 410
Brezno	201 341	17 649	218 990
Košice-okolie	12 574	179 341	191 915
Ružomberok	132 166	22 955	155 121
Námestovo	108 332	302	108 634
Poltár	5 334	102 916	108 250
Tvrdošín	100 289	107	100 396
Zvolen	20 751	70 911	91 662
Prešov	7 764	82 785	90 549
Banská Bystrica	48 974	23 343	72 317
Stará Ľubovňa	54 987	3 116	58 103
Čadca	53 527	3 649	57 176
Levoča	53 793	3 375	57 168
Kežmarok	51 337	2 408	53 745

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Pokračovanie tabuľky 19

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Dolný Kubín	43 327	3 059	46 386
Malacky	18 551	25 874	44 425
Gelnica	34 716	7 280	41 996
Spišská Nová Ves	35 647	2 855	38 502
Medzilaborce	1 255	34 926	36 181
Snina	775	35 008	35 783
Pezinok	1 369	34 130	35 499
Martin	22 356	11 711	34 067
Detva	26 052	4 268	30 320
Žarnovica	3 264	25 299	28 563
Sabinov	14 405	7 241	21 646
Prievidza	7 812	13 111	20 923
Vranov nad Topľou	1 142	18 809	19 951
Sobrance	21	19 722	19 743
Turčianske Teplice	16 366	2 842	19 208
Bytča	15 042	4 062	19 104
Žilina	12 161	5 983	18 144
Kysucké Nové Mesto	14 828	2 483	17 311
Bardejov	7 125	8 682	15 807
Púchov	7 579	5 884	13 463
Humenné	575	12 039	12 614
Žiar nad Hronom	5 388	6 567	11 955
Skalica	3 520	7 424	10 944
Senica	6 198	3 740	9 938
Lučenec	4 592	5 070	9 662
Trenčín	5 139	4 398	9 537
Trebišov	2	9 466	9 468
Ilava	4 331	5 089	9 420
Trnava	735	8 105	8 840
Košice	1 082	7 728	8 810
Partizánske	2 760	5 606	8 366
Nové Mesto nad Váhom	4 259	3 513	7 772
Banská Štiavnica	1 828	5 534	7 362
Levice	307	6 251	6 558
Považská Bystrica	3 681	2 580	6 261
Bánovce nad Bebravou	3 441	2 320	5 761
Krupina	464	5 266	5 730
Myjava	1 877	3 705	5 582
Michalovce	22	5 406	5 428
Topoľčany	2 264	2 621	4 885
Zlaté Moravce	371	4 514	4 885
Bratislava	338	4 370	4 708
Svidník	537	3 756	4 293
Veľký Krtíš	350	3 442	3 792
Stropkov	112	3 561	3 673
Piešťany	1 432	2 130	3 562
Nitra	292	1 571	1 863
Hlohovec	150	1 556	1 706
Nové Zámky	64	1 541	1 605
Senec	0	361	361
Komárno	0	314	314
Šaľa	0	120	120
Dunajská Streda	0	110	110
Galanta	0	91	91
Spolu	2 069 363	1 524 044	3 593 407

6.2.3 PROGNOZA VÝVOJA POŠKODZOVANIA LESNÝCH PORASTOV ABIOTICKÝMI ŠKODLIVÝMI ČINITEĽMI

doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka, doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.

Spolahlivá prognóza výskytu abiotických škodlivých činiteľov a ich negatívnych dopadov na lesné porasty nie je z dôvodu súčasnej úrovne vedeckého poznania možná (pravdepodobne ani nikdy nebude). Dôvodom je podmienenosť vzniku a pôsobenia týchto škodlivých činiteľov aktuálnymi meteorologickými pomermi v danom období. Meteorologické javy sa dajú predpovedať a to len s určitou pravdepodobnosťou na pomerne krátky časový úsek. Preto takúto prognózu môžeme urobiť len rámcovo – v intenciách tendencií prevládajúcich v ostatnom období v kombinácii s informáciami o stave lesných porastov na záujmovom území. Pritom skôr ide o predpoklad priemerného ročného objemu náhodných ťažieb dreva v určitom časovom období (napríklad za desaťročné obdobie) a nie v konkrétnom roku.

Aj keď bol rok 2015 z pohľadu poškodenia lesov abiotickými činiteľmi mierne priaznivejší ako v niektorých „najkritickejších obdobiach“, nemôžeme alibisticky očakávať, že sa bude stav v ďalšom období zlepšovať. Skôr sa dá predpokladať dlhodobé zhoršovanie situácie, to najmä vzhľadom na fyziologicky pôsobiace abiotické činitele (prevažne teplotné extrémny a sucho). Toto konštatovanie vychádza z dvoch hlavných objektívnych okolností. Prvou objektívnou príčinou je prebiehajúca klimatická zmena a jej inherenté javy. Vedecky sa potvrdil fakt, že väčšina procesov spojených s fenoménom klimatickej zmeny zvyšujú riziko vzniku kalamít abiotického pôvodu. Pritom najväčšími hrozbami sú sucho, resp. privalové dažde kombinované s nárazovým vetrom. Druhým dôvodom je zlá kondícia a nízka stabilita (statická ako aj ekologická) lesných porastov. Platí to hlavne pre smrečiny, ktoré sú často rozdrobené a preriedené, spravidla z dôvodu predošlých vetrových a podkôrníkových kalamít. Mnohé smrečiny postihli hniloby, hlavne ako následok poškodenia kmeňov obhryzom, prípadne lúpaním jeleňou zverou alebo odieraním kôry kmeňov pri ťažbe a približovaní dreva. Závažnou skutočnosťou je taktiež to, že v súčasnosti majú nadnormálne plošné zastúpenie dospelé lesné porasty (7. až 10. vekový stupeň), ktoré najviac ohrozuje vietor. K podstatnej zmene tu dôjde v budúcnosti, keď sa tieto porasty obnovia a miesto nich budú mať nadnormálne zastúpenie mladé lesné porasty. Pre zaujímavosť treba uviesť, že v doterajších štúdiách sa uvažovalo, že k tejto zmene dôjde po roku 2050. Ak sa ale ťažby dreva budú realizovať v takom rozsahu ako je tomu v posledných desiatich rokoch (priemerne ročne 9,3 mil. m³) situácia sa zmení skôr. Miesto nadnormálneho plošného zastúpenia dospelých porastov budeme mať ich nedostatok. Nadnormálne plošné zastúpenie budú mať mladé lesné porasty, čo zas na druhej strane závažne naruší trvalosť, plynulosť a vyrovnanosť úžitkov z lesa.

Možné je s istotou tvrdiť, že aj v blízkej budúcnosti bude zo skupiny abiotických škodlivých činiteľov naďalej pre lesné porasty najnebezpečnejší vietor. Rozsah kalamít spôsobených týmto činiteľom bude závisieť od častosti víchríc (rýchlosť nad asi 100 km.h⁻¹). Ďalej aj od toho, či sa takéto vetry vyskytnú spolu s nadmernými zrážkami. V dlhodobom výhľade môžeme vetrové kalamity predpokladať prevažne v oblasti Vysokých a Nízkych Tatier, Kysúc a Spiša. V prípade kombinácie privalových dažďov a víchríc sa môžu vyskytovať rozsiahle vývraty v bučinách. Skúsenosti z udalostí v ostatnom desaťročí naznačujú, že snehové kalamity sa objavujú aj vo vyšších polohách ako tomu bolo v minulosti. Sneh okrem smrečín a jedlín intenzívne poškodzuje aj boriny, a to v rozličných nadmorských výškach.

V dlhodobom výhľade bude na význame nadobúdať sucho. V súčasnosti sa tento škodlivý činiteľ podceňuje. Aj doterajší rozsah následkov jeho pôsobenia na lesné porasty je omnoho väčší ako sa uvádza v evidencii. Tento škodlivý činiteľ sa ťažko identifikuje, preto sa ním spôsobené odumieranie porastov často nesprávne pripisuje na vrub sekundárne sa vyskytujúcich škodcov. Sucho ohrozuje najmä smrek, ktorý je náročný na pôdnu vlahu. Ďalej dub letný v najnižších polohách výskytu. Sucho bude fyziologicky oslabovať, napríklad náhle preriedené lesné porasty, prípadne novovzniknuté porastové okraje. Bude pôsobiť prevažne na plytkých a presychavých pôdach, resp. na strmých, južne až juhozápadne orientovaných expozíciách.

Možný stimulačný vplyv klimatickej zmeny na škodlivé procesy abiotických faktorov v lesných ekosystémoch môže mať priame (t. j. okamžité zničenie porastov), ale aj nepriame následky. V prípade nepriamych následkov pôjde hlavne o oslabovanie kondície drevín, a tým aj zhoršovanie ich rezistencie ku škodcom (najmä podkôrný hmyz a fytopatogénne huby). Tým sa viac prejaví synergické pôsobenie škodlivých činiteľov na lesné porasty. Preto metódy ochrany a obrany budú musieť vychádzať z princípov komplexnej, resp. integrovanej ochrany lesa.

Nakoniec možno uviesť, že prognózou vývoja poškodzovania lesných porastov abiotickými škodlivými činiteľmi sa doposiaľ na Slovensku zaoberal najmä Konôpka (1988, 2007a, b; 2008a, b). Zo starších pác poučná v tomto smere je napríklad publikácia Ochrana lesa proti polomům (Vicena & Pařez & Konôpka 1979).

6.3. BIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČiniteLE

Biotické činitele sú členené na podkôrny a drevokazný hmyz, listožravý a cicavý hmyz, patogénne huby, a z ostatných činiteľov ide o zver a burinu.

6.3.1 HMYZÍ ŠKODCOVIA

6.3.1.1 PODKÔRNY A DREVOKAZNÝ HMYZ V ROKOCH 1960 – 2014

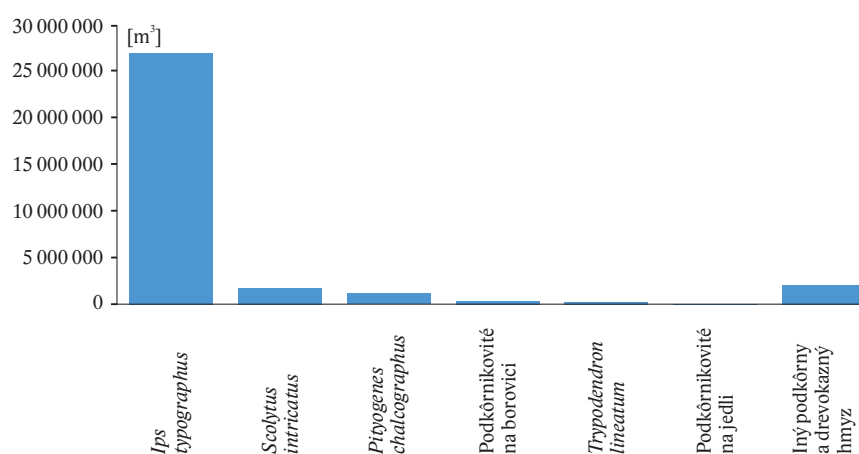
Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.

Podkôrny a drevokazný hmyz je najvýznamnejšou skupinou škodlivých činiteľov spomedzi biotických činiteľov, od roku 1960 napadol spolu 32,6 mil. m³ dreva (priemerne 49,6 tis. m³ za rok). V lesnom hospodárstve spôsobuje najväčšie škody najmä v ihličnatých porastoch a to predovšetkým v smrečinách. Tu výhradne dominuje lykožrút smrekový (*Ips typographus*), ktorý od roku 1960 napadol spolu 26,9 mil. m³ dreva (priem. 489 tis. m³ za rok). V niektorých posledných rokoch dokonca preyšuje ním napadnutý objem, objem vetrových kalamít. V skupine podkôrneho a drevokazného hmyzu sa podieľa na celkovom objeme hodnotou 83 % a spolu s iným podkôrny hmyzom (kde je často nesprávne evidovaný a tvorí tu väčšinu objemu) je to až 89 %. Situácia na Slovensku je posledných 10 rokov v smrečinách neporovnateľne horšia ako v susedných štátoch.

Podkôrník dubový (*Scolytus intricatus*) bol veľkým problémom v období hromadného odumierania dubov, v súčasnosti spôsobuje lokálne problémy lykožrút lesklý (*Pityogenes chalcographus*) sprevádza lykožrúta smrekového v rubných porastoch, no posledné roky je aj významným škodcom smrekových mladín. Drevokaz čiarokovaný (*Trypodendron lineatum*) je významným technickým škodcom ihličnatého dreva a priamo nespôsobuje úhyn stromov tak, ako ostatné druhy v tabuľke uvedené. Skupinu iný podkôrny hmyz tvoria druhy, ktoré nie sú v evidencii menovite uvedené, ako je napr. lykožrút severský (*Ips duplicatus*), ktorý spôsobuje veľké škody posledných 10 – 15 rokov v severozápadných častiach Slovenska.

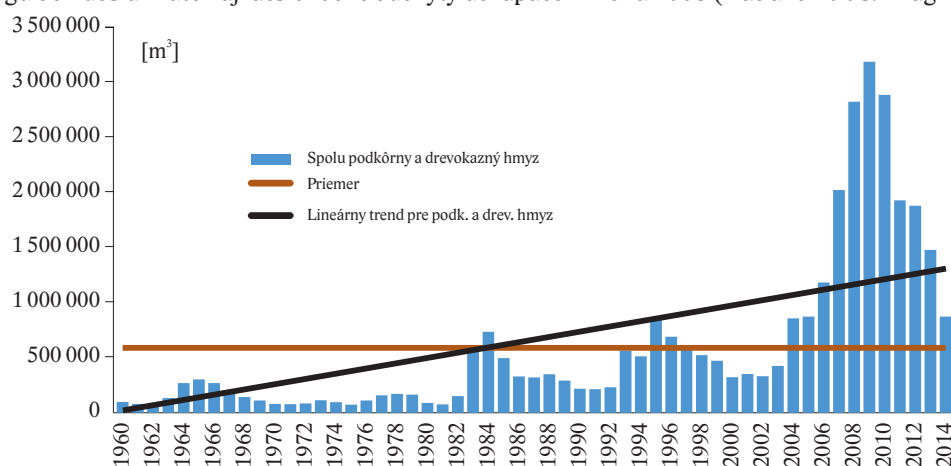
Tabuľka 20. Objem napadnutej drevnej hmoty podkôrny a drevokazným hmyzom v rokoch 1960 – 2014 a štatistická významnosť rozdielov ročných priemerov ($p < 0,05$)

Podkôrny a drevokazný hmyz	Spolu	Ročný priemer a štatistická významnosť ($p < 0,05$) [m ³]	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient [%]	Minimum	Maximum	Počet rokov
<i>Ips typographus</i>	26 881 421	488 753a	644 578	131,9	55 574	2 737 274	55
<i>Scolytus intricatus</i>	1 742 072	52 790b	110 810	209,9	534	466 582	33
<i>Pityogenes chalcographus</i>	1 153 486	54 928b	50 488	91,9	32	156 310	21
Podkôrníkovité na borovici	366 644	8 730b	17 507	200,6	462	89 231	42
<i>Trypodendron lineatum</i>	271 267	6 782b	5 536	81,6	0	20 573	40
Podkôrníkovité na jedli	75 444	2 515b	2 460	97,8	145	9 469	30
Iný podkôrny hmyz	2 083 189	49 600b	121 344	244,6	0	615 591	42
Spolu	32 573 523	592 246	743 534	125,5	73 389	3 191 158	55



Obrázok 24. Objem drevnej hmoty napadnutej vybranými skupinami podkôrneho a drevokazného hmyzu za obdobie 1960 – 2014

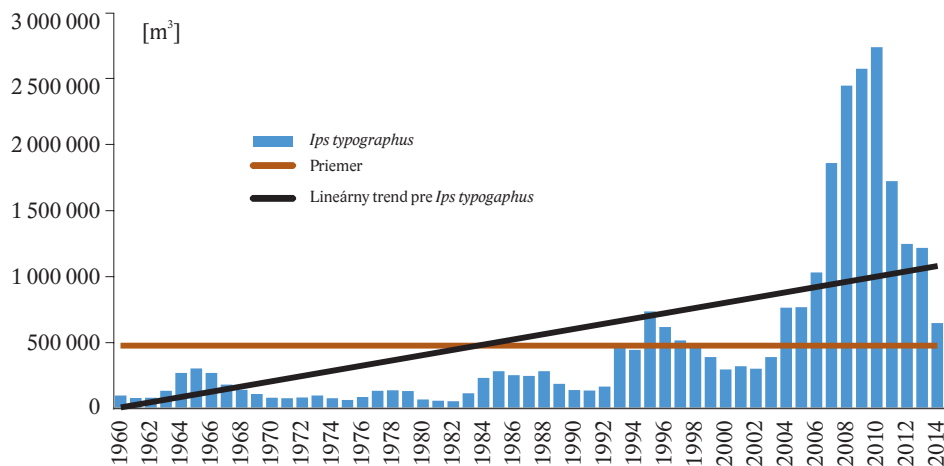
Od roku 1964 pozorujeme prvý výraznejší nárast objemu dreva napadnutého podkôrným hmyzom. Tento nárast bol spôsobený vetrovou kalamitou, po ktorej sa premnožil lykožrút smrekový. Objem dreva napadnutého podkôrným a drevokazným hmyzom začal neskôr prudko narastať od začiatku 80. rokov (kalamity podkôrnika dubového), ale predovšetkým od začiatku 90. rokov. V tomto období začalo hynutie (žltnutie) smrečín v severných flyšových regiónoch (Spiš, Kysuce, Orava). Podkôrný hmyz sa významnejšie premnožil aj po vetrových kalamitách z roku 1996 (Horehronie) a 2002 (TANAP). Radikálny nástup pozorujeme od roku 2004, kedy postihla Slovensko najväčšia vetrová kalamita Alžbeta z 19. 11. 2004 (5,3 mil. m³), po ktorej nasledovali ďalšie vetrové kalamity, najväčšia v roku 2007. Tu došlo následne k premnoženiu lykožrúta smrekového na nespracovanej vetrovej kalamite a následnému ataku okolitých smrečín. Postihnuté boli najmä Vysoké a Nízke Tatry, kde sa zároveň vyskytuje aj najviac bezzásahových území v 5. stupni ochrany prírody. Tento faktor významne ovplyvnil ďalší vývoj kalamít l. smrekového. Vrchol bol zaznamenaný v roku 2009, viac ako 3 mil. m³, čo je doterajšie maximum. Aj keď objem kalamít postupne klesal (lokálne sa už nevyskytovali rubné porasty), 15. 5. 2014 padla ďalšia vetrová kalamita Žofia (5,3 mil. m³), ktorá naštartovala ďalšiu gradáciu. Podiel listnatej hmoty na Žofii tvoril 44 %. Na všetkých týchto kalamitách sa podieľal najväčšou mierou lykožrút smrekový a v malej miere lykožrút lesklý. Od roku 2000 sa na kalamitách v severozápadných častiach Slovenska (Kysuce, Žilina, Orava) podieľa invázny druh lykožrút severský (*Ips duplicatus*), ktorý je lokálne významnejší ako samotný l. smrekový. Samostatne nie je evidovaný, objem ním napadnutého dreva sa nachádza v skupine „iný podkôrný hmyz“. Podľa výsledkov monitoringu boli dosiahnuté najväčšie ročné odchyty do lapačov v roku 2008 (viac ako 20 tis. imág na 1 lapač).



Obrázok 25. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého podkôrným a drevokazným hmyzom za obdobie 1960 – 2014

Lykožrút smrekový *Ips typographus*

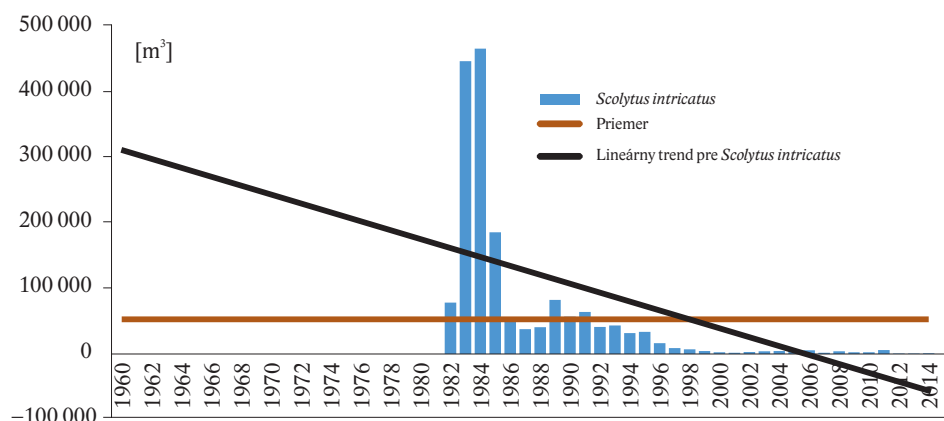
Objem drevnej hmoty napadnutej l. smrekovým korešponduje s objemom hmoty napadnutého podkôrným a drevokazným hmyzom, pretože sa na tomto objeme podieľa najväčšou mierou. Posledných 25 rokov má silno stúpajúci trend. Dlhodobý priemer objemu hmoty napadnutej l. smrekovým za roky 1960 – 2014 je 489 tis. m³. Tento priemer bol prekročený v rokoch 1995 – 1998 a v rokoch 2004 – 2014. Najvyšší objem bol napadnutý v roku 2010 (2,7 mil. m³). O hlavných príčinách gradácií l. smrekového sme sa zmienili v časti o podkôrnóm a drevokaznom hmyze.



Obrázok 26. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého lykožrútom smrekovým *Ips typographus*

Podkôrník dubový *Scolytus intricatus*

Podkôrník dubový bol veľkým problémom v období hromadného odumierania dubov, v súčasnosti spôsobuje lokálne problémy. Spolu od roku 1982 (predtým sa neevidoval) dokázal tento škodca napadnúť viac ako 1,7 mil. m³ dubovej hmoty (takmer celý podiel v rokoch 1982 – 1986). Predtým sa radil do málo významných druhov. Jeho význam spočíva v prenose ophiostomatálnych húb pri jeho zrelostnom žere na zdravé duby. Odumieranie týchto dubov podporilo aj veľké sucho v uvedených rokoch a tým pádom oslabenie hostiteľa. V spojení so zlou hygienou porastu došlo k uvedenej extrémnej situácii.

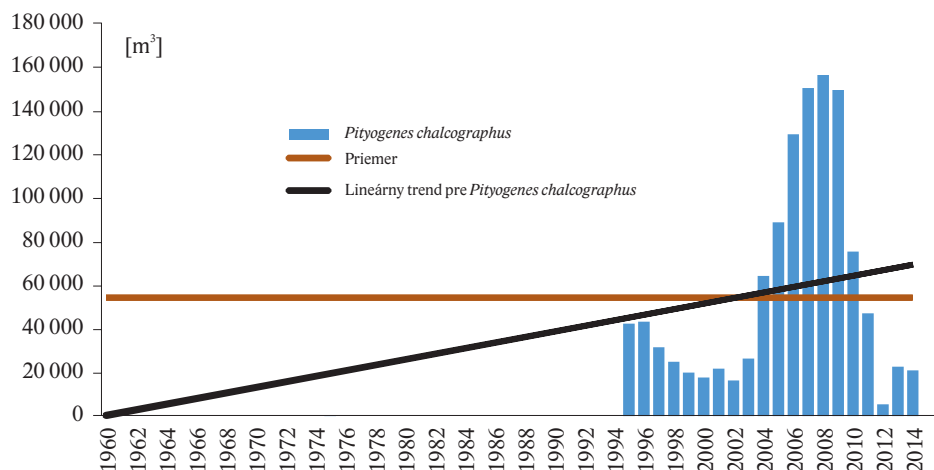


Obrázok 27. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého podkôrníkom dubovým *Scolytus intricatus*

Lykožrút lesklý *Pityogenes chalcographus*

Evidencia škôd spôsobených lykožrútom lesklým bola v minulosti niekoľkokrát zmenená, čo malo vplyv na vykazované škody. V roku 1977 sa prestali evidovať škody spôsobené lykožrútom lesklým samostatne, pretože tento objem bol zväčša nulový. Dôvodom bolo, že ho evidovali ako ostatný podkôrný hmyz na smreku. Preto sa tieto dve kategórie zlúčili a začal sa vykazovať ako ostatný podkôrný hmyz na smreku. V roku 1995 bolo znovu zavedené samostatné vykazovanie škôd spôsobených lykožrútom lesklým z dôvodu jeho vysokej aktivity a tiež preto lebo škody v kategórii ostatný podkôrný hmyz spôsoboval takmer len on. Významnejší nárast poškodenia bol tak zaznamenaný až začiatkom a v polovici 90. rokov. Kým v roku 1990 bolo evidovaných 7,2 tis. m³ hmoty napadnutej lykožrútom lesklým, v roku 1993 to bolo 25 tis. m³ a v roku 1995 až 49 tis. m³. Spôsobený bol niekoľkými faktormi. V deväťdesiatych rokoch bolo zaznamenané odumieranie smrekových porastov a to najmä v oblasti Kysúc, Oravy a Spiša. Významnú úlohu pritom zohrávalo napadnutie porastov podpňovkou. Ďalším faktorom bola znížená starostlivosť o lesy v dôsledku zmien vlastníckych vzťahov po revolúcii v roku 1989 a rozdelením Československa v roku 1993 a tiež suchými rokmi 1992 a 1993. Neskôr zdravotný stav smrekových porastov výraznejšie ovplyvňovali kalamity abiotického charakteru. V júli roku 1996 zasiahla územie Slovenska veterná kalamita Ivan. Poškodených bolo 1,5 mil. m³ dreva. Aj za pomoci intenzívnych ochranných a obranných opatrení, vlhkému a chladnému počasiu v rokoch 1996 – 1997, nedošlo k významnejšiemu premnoženiu lykožrúta lesklého ani iných druhov podkôrneho hmyzu na smreku. Najväčší nárast populácie sme zaznamenali od roku 2004 s maximom v roku 2008. Príčin tohto stavu bolo niekoľko. V októbri a novembri 2002 sa vyskytli 2 vetrové kalamity, ktoré dohromady poškodili 1,2 mil. m³ smrekových porastov. Suché a teplé počasie v roku 2003 vytváralo vhodné podmienky pre rozvoj lykožrúta lesklého. V roku 2003 sa do platnosti dostal aj zákon o ochrane prírody a krajiny, ktorý obmedzil možnosti spracovania kalamitnej hmoty. V Novembri roku 2004 zasiahla smrekové porasty najväčšia vetrová kalamita v histórii lesníckej evidencie na Slovensku. Hlavná časť tejto kalamity bola spracovaná až v roku 2005. Do konca roku 2005 bolo zaevidovaných 5,3 mil. m³ kalamitnej hmoty, z toho bolo spracovaných 88,1 %. Takmer 1 mil. m³ najmä smrekového dreva ostalo nespracovaných v lesoch. Táto hmota poskytla výborné podmienky pre premnoženie podkôrneho hmyzu. Nezanedbateľný vplyv má pravdepodobne aj zvyšujúca sa priemerná teplota a výrazné výkyvy v zrážkovej činnosti. Od roku 2006 zaznamenávame vo vegetačnom období nadpriemerné teploty a zväčša priemernú alebo podpriemernú zrážkovú činnosť. Kulminácia škôd spôsobených lykožrútom lesklým bola zaznamenaná v roku 2008 (211 tis. m³). Významný pokles, až o 48 % oproti predchádzajúcemu roku bol zaznamenaný v roku 2010. Spôsobený bol pravdepodobne extrémnou zrážkovou činnosťou počas vegetačného obdobia. Postupný pokles pokračoval aj v nasledujúcich rokoch. V roku 2012 sme evidovali len 5,3 tis. m³ dreva napadnutého lykožrútom lesklým. Tento údaj je však veľmi nepresný a je spôsobený zmenou vedenia evidencie. Značná časť užívateľov

totiž v tomto roku viedla tieto škody ako škody spôsobené ostatným podkôrným hmyzom. Rovnaká anomália sa vyskytla v tomto roku aj v evidencii lykožrúta smrekového.

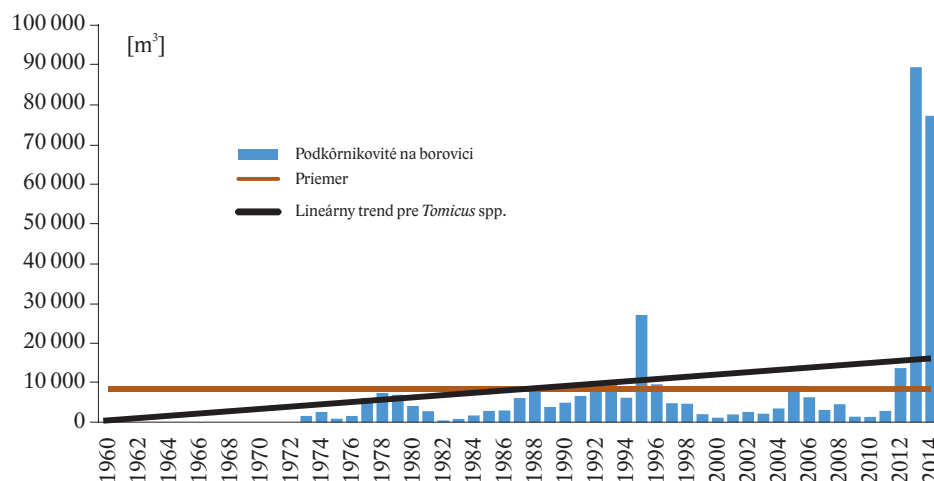


Obrázok 28. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého lykožrútom lesklým *Pityogenes chalcographus*

Podkôrníkovité na borovici

1960 – 2014

Podkôrný hmyz na boroviciach dlhé obdobie nespôsobil významnejšie škody. Najvýznamnejším druhom na boroviciach sú lykokazy rodu *Tomicus* spp. a tiež podkôrníky *Ips sexdentatus* a *Ips acuminatus*. Od roku 1973, kedy začala ich evidencia druhov rodu *Tomicus*, až do roku 2012 sa škody spôsobené podkôrným hmyzom na boroviciach pohybovali najčastejšie pod 10 tis. m³ drevnej hmoty. Výraznou výnimkou bol rok 1995, kedy bolo evidovaných takmer 27 tis. m³ drevnej hmoty. Najväčšie škody boli evidované v oblasti pôsobenia LÚ Senica (21 tis. m³). Dôvodom boli pravdepodobne suché roky 1992 a 1993 a tiež veľmi teplý a zrážkovo priemerný rok 1994. Vplyvom počasia a pôsobenia hubových patogénov zrejme došlo k významnému oslabeniu vitality stromov, čo plne využil podkôrný hmyz. Navyšovanie škôd sa následne spomalilo aj vďaka daždivému a chladnému roku 1996. Extrémne poškodenia sme zaznamenali v roku 2013 (cez 89 tis. m³) a 2014 (77 tis. m³). Roky 2012 a 2013 boli relatívne suché a zároveň nadpriemerne teplé. To bola zrejme príčina výraznej aktivizácie podkôrneho hmyzu na boroviciach a s tým spojených škôd v porastoch v rokoch 2013 a 2014.

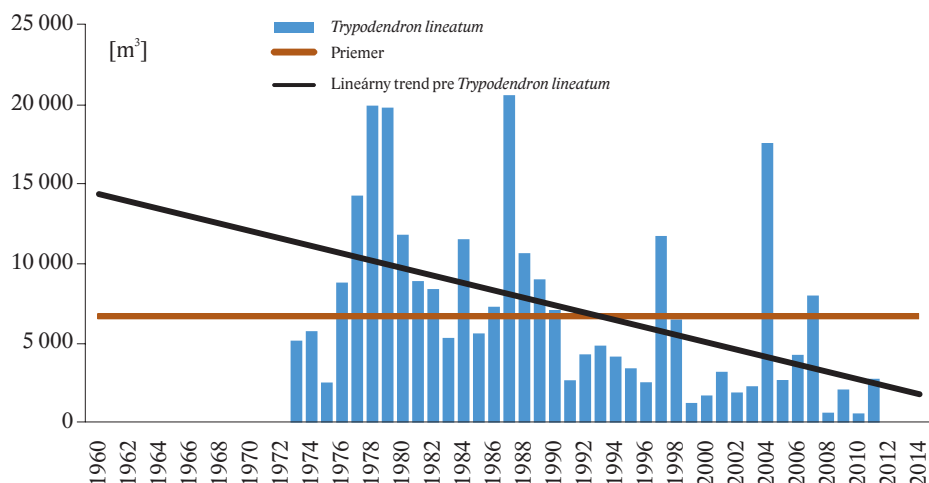


Obrázok 29. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého lykokazmi na boroviciach *Tomicus* spp.

Drevokaz čiarkovaný *Trypodendron lineatum*

Drevokaz čiarkovaný je významným technickým škodcom ihličnatého dreva a priamo nespôsobuje úhyn stromov tak, ako ostatné druhy v tabuľke uvedené. Spolu je od roku 1960 evidovaných viac ako 271 tis. m³ napadnutého dreva. Z evidencie vyplýva, že jeho výskyt bol v minulosti podstatne väčší, keď v rokoch 1955 –

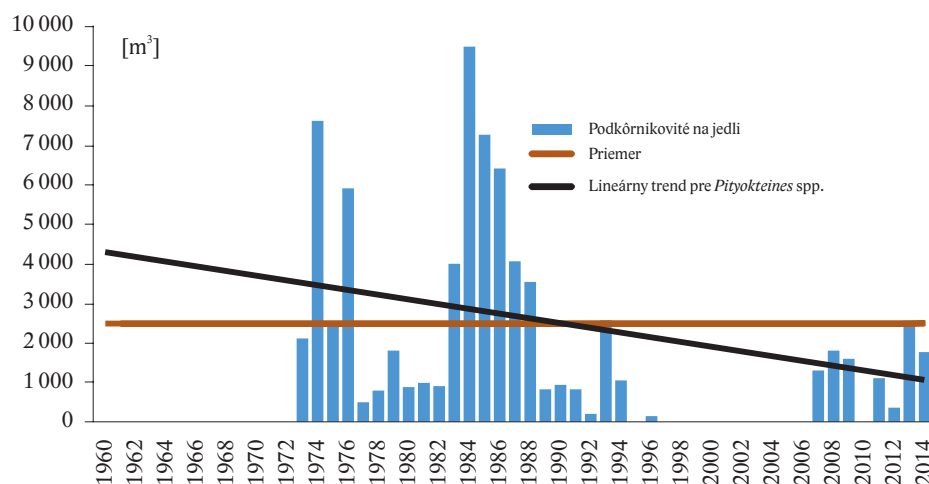
1965 dokázal ročne napadnúť 40 až 50 tis. m³ ihličnatého dreva. Neskôr v rokoch 1966 až 1970 toto množstvo postupne kleslo na 10 až 20 tis. m³. V rokoch 1973 – 1974 to bolo už len 6 tis. m³. Neskôr sa oblavili ešte menšie gradácie, keď v rokoch 1978 a 1979 napadol spolu približne 40 tis. m³. Ďalšia menšia gradácia bola ešte v roku 1984 (11,5 tis. m³ napadnutého dreva). Tieto údaje však boli podhodnotené a skutočné čísla napadnutej hmoty sú podstatne vyššie. Od roku 1984 sa začal v praxi používať aj feromón na lákanie a monitoring tohto škodcu. Najviac napadnutými oblasťami boli najmä oblasti s výskytom smreka a jedle.



Obrázok 30. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého drevokazom čiarkovaným *Trypodendron lineatum*

Podkôrníkovité na jedli

Po roku 1950, keď sa začalo rozsiahle odumieranie jedľových porastov v oblasti Pohronia a horného Ponitria a z časti aj východného Slovenska, sa podkôrný hmyz na jedli značne premnožil. Spolu bolo v rokoch 1960 až 2014 napadnutých viac ako 75 tis. m³ jedľovej hmoty. Odumieranie jedľových porastov spôsobilo viacero nepriaznivých činiteľov, kde podkôrný hmyz „dokončoval“ oslabené jedince. Ročne sa uvádzalo 4 až 30 tis. m³ napadnutej hmoty. Mierne zhoršená situácia bola ešte v roku 1984 (takmer 10 tis. m³ napadnutej hmoty). Neskôr už ich výskyt postupne klesal s menšími výkyvmi v jednotlivých rokoch.



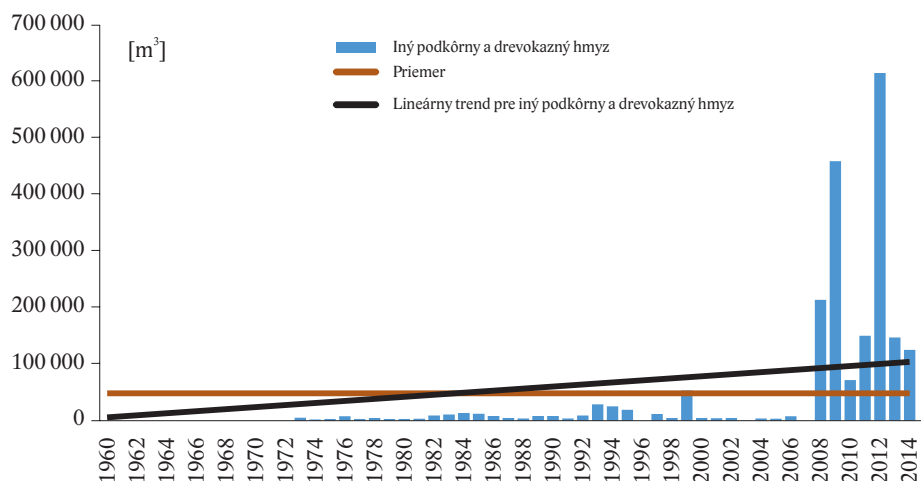
Obrázok 31. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého lykožrútkmi na jedli *Pityokteines* spp.

Iný podkôrný hmyz

Ostatný podkôrný hmyz je mimoriadne obtiažne zhodnotiť. Hlavnou príčinou je samotná evidencia, pri ktorej sa menila metodika. Ako príklad by bolo možné uviesť roky 1993 a 1994, kedy sme zaznamenali nárast škôd spôsobených ostatným podkôrným hmyzom. V týchto rokoch patril do tejto kategórie aj lykožrút lesklý a tvoril dominantný podiel na spôsobených škodách. V roku 1995 sa už lykožrút lesklý evidoval samostatne, avšak

mnohý lesníci ho pravdepodobne zaradili do kategórie ostatný podkôrný hmyz na smreku. Následne v roku 1996 nebol zaevidovaný ani m³ hmoty napadnutej a spracovanej z dôvodu iných druhov podkôrneho hmyzu. Výrazné škody spôsobené ostatnými druhmi podkôrneho hmyzu zaznamenávame od roku 2008. Aj v tomto prípade sa pravdepodobne často jedná o zlé zaevidovani škôd. Dôvodom je zjednodušenie si práce pri vedení evidencie a do kategórie PH (ostatný podkôrný hmyz) sú zaradené aj druhy podkôrneho hmyzu, ktorý sú vedený samostatne (napríklad lykožrút smrekový alebo lykožrút lesklý).

Skupinu iný podkôrný hmyz tvoria druhy, ktoré nie sú v evidencii menovite uvedené, ako je, napr. lykožrút severský (*Ips duplicatus*), ktorý spôsobuje veľké škody posledných 10 – 15 rokov v severozápadných častiach Slovenska.



Obrázok 32. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého iným podkôrným hmyzom

6.3.1.2 PODKÔRNÝ A DREVOKAZNÝ HMYZ V ROKU 2015

Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.

V roku 2015 bolo napadnutých podkôrným a drevokazným hmyzom spolu 1,3 mil. m³ hmoty (rok 2014 – 859 tis. m³). So zostatkom z roku 2014 to je spolu 1,7 mil. m³. Situácia s podkôrným hmyzom sa v roku 2015 na Slovensku výrazne zhoršila oproti predchádzajúcemu roku. Najvýznamnejším škodcom bol lykožrút smrekový, spracovalo sa 1,2 mil. m³ (86 % z celkovej spracovanej kalamity podkôrneho a drevokazného hmyzu). Najviac poškodzovanou drevinou bol smrek (1,2 mil. m³). Najviac sa vyťažilo v Žilinskom kraji (744 tis. m³). Regionálne sa jednalo najmä o okresy Čadca (196 tis. m³), Rožňava (139 tis. m³) a Žilina (117 tis. m³). Ku koncu roka 2015 ostalo nespracovaných ešte 300 tis. m³, čo je opäť vysoká a alarmujúca hodnota.

Vzhľadom na uvedený výskyt kalamity lykožrúta smrekového majú ostatné druhy podkôrneho hmyzu malý význam. Zdôrazňujeme však, že evidovaná hodnota napadnutej hmoty drevokazom čiarkovaným (len 329 m³!) je extrémne podhodnotená a toto množstvo musí predstavovať niekoľko tis. m³.

Podkôrník dubový napadol len 3,3 tis. m³ drevnej hmoty, avšak vzhľadom na extrémne suchý teplý rok 2015 môže jeho populácia začať opäť narastať. Podkôrníky na jedli majú oproti minulosti momentálne zanedbateľný význam.

Škody spôsobené na výsadbách tvrdoňom smrekovým sú v množstve niekoľko stoviek ha. Neuvádzame presné hodnoty, nakoľko ich evidencie je nepresná a skutočné škody sú omnoho vyššie. Od roku 2015 jeho škodlivosť výrazne vzrástla najmä v oblasti Liptova a Vysokých Tatier.

Lykožrút smrekový

V roku 2015 sa spracovalo 1,2 mil. m³ dreva napadnutého l. smrekovým, čo je oproti roku 2014 až 2-násobný nárast. Aj kvôli vetrovej kalamite Žofia z 15. 5. 2014 a vysokému objemu nespracovanej kalamitnej hmoty napadnutej podkôrným hmyzom nastupuje opäť nová gradácia l. smrekového v smrečinách Nízkych Tatier, Gemera, Vysokých Tatier, Oravy a Kysúc.

Lykožrút lesklý

Objem spracovanej kalamity v roku 2015 z dôvodu napadnutia lykožrútom lesklým bol 15 028 m³. Oproti roku 2014 kedy bolo spracovaných takmer 21 tis. m³ je to zníženie približne o 28 %. Približne 4 tis. m³ však ostalo do konca roku 2015 nespracovaných. Nezrovnalosti v evidencii spôsobuje aj zaradenie určitého objemu drevnej hmoty do kategórie ostatný podkôrný hmyz. Relatívne malé objemy spracovanej drevnej hmoty nie celkom odzrkadľujú významnosť tohto druhu. Najrizikovejšie sú práve mladé porasty, kde sa síce objem poškodenej hmoty zdá menší, avšak z plošného a ekonomického hľadiska sa jedná o lesnícky veľmi významný druh.

Podkôrníkovité na borovici

V roku 2015 bolo z dôvodu napadnutia podkôrným hmyzom spracovaných cez 60 tis. m³ borovicovej drevnej hmoty. Približne 3 tis. m³ ostalo nespracovaných. V porovnaní s rokom 2014, kedy bolo spracovaných cez 77 tis. m³ drevnej hmoty je to určitý pokles, avšak stále sa jedná o druhú najvýznamnejšiu skupinu podkôrneho hmyzu. Problémy naďalej pretrvávajú v oblasti Záhoria, kde pôsobí široké spektrum druhov podkôrneho hmyzu napádajúceho borovicové porasty.

Iný podkôrný hmyz

Aj v roku 2015 bolo do tejto kategórie zaradený značný objem spracovaného dreva (149 tis. m³). Keďže dominantnú časť tvoria ihličnaté dreviny, predpokladáme že sem bola zaradená aj hmota napadnutá samostatne vedenými druhmi ako je lykožrút smrekový alebo lykožrút lesklý.

Tabuľka 21. Objem dreva poškodeného podkôrným a drevokazným hmyzom v roku 2015 podľa jednotlivých činiteľov

Podkôrný a drevokazný hmyz	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³			
	počiatočný stav k 1. 1. 2015	nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Lykožrút smrekový	13 198	1 206 002	1 192 699	26 501
Lykožrút lesklý	0	19 132	15 028	4 104
Drevokaz čiarkovaný	0	329	6	323
Podkôrníkovité na jedli	184	986	898	272
Podkôrníkovité na borovici	0	63 089	60 065	3 024
Lykožrút smrekovcový	0	1 284	769	515
Podkôrník dubový	0	3 365	1 159	2 206
Iný podkôrný hmyz	399 733	15 802	149 021	266 514
Spolu	413 115	1 309 989	1 419 645	303 459

Tabuľka 22. Objem dreva poškodeného podkôrným a drevokazným hmyzom v roku 2015 podľa skupín drevín

Činiteľ	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Lykožrút smrekový	1 192 699	0	1 192 699
Lykožrút lesklý	15 028	0	15 028
Drevokaz čiarkovaný	6	0	6
Podkôrníkovité na jedli	898	0	898
Podkôrníkovité na borovici	60 065	0	60 065
Lykožrút smrekovcový	769	0	769
Podkôrník dubový	0	1 159	1 159
Iný podkôrný hmyz	144 541	4 480	149 021
Spolu	1 414 006	5 639	1 419 645

Tabuľka 23. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného podkôrným a drevokazným hmyzom v roku 2015 podľa krajov

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Banskobystrický	234 076	402	234 478
Bratislavský	48 639	154	48 793
Košický	190 970	1 637	192 607
Nitriansky	1 606	584	2 190
Prešovský	114 110	617	114 727
Trenčiansky	68 857	828	69 685
Trnavský	11 252	375	11 627
Žilinský	744 496	1 042	745 538
Spolu	1 414 006	5 639	1 419 645

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Tabuľka 24. Objem dreva poškodeného podkôrným a drevokazným hmyzom v roku 2015 podľa okresov

Okres	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Čadca	196 883	4	196 887
Rožňava	139 481	1 367	140 848
Žilina	116 554	321	116 875
Brezno	106 515	31	106 546
Liptovský Mikuláš	89 665	76	89 741
Kysucké Nové Mesto	84 940	0	84 940
Poprad	60 899	33	60 932
Námestovo	58 804	0	58 804
Malacky	48 298	16	48 314
Banská Bystrica	37 142	34	37 176
Turčianske Teplice	34 892	11	34 903
Bytča	34 303	215	34 518
Ružomberok	32 560	0	32 560
Tvrdošín	32 293	0	32 293
Martín	31 694	415	32 109
Dolný Kubín	31 908	0	31 908
Spišská Nová Ves	31 809	0	31 809
Kežmarok	21 986	0	21 986
Revúca	19 552	253	19 805
Detva	18 239	0	18 239
Poltár	17 875	18	17 893
Stará Lubovňa	16 682	0	16 682
Prievidza	15 417	294	15 711
Gelnica	14 953	4	14 957
Púchov	13 439	0	13 439
Rimavská Sobota	13 001	0	13 001
Považská Bystrica	12 734	31	12 765
Zvolen	10 606	55	10 661
Ilava	10 481	145	10 626
Trenčín	8 996	150	9 146
Senica	7 878	0	7 878
Levoča	6 623	16	6 639
Žiar nad Hronom	5 273	0	5 273
Košice-okolie	4 678	56	4 734
Myjava	3 270	157	3 427
Skalica	3 090	0	3 090
Žarnovica	1 960	0	1 960
Prešov	1 816	111	1 927
Vranov nad Topľou	1 698	194	1 892
Bardejov	1 841	0	1 841
Nové Mesto nad Váhom	1 713	20	1 733
Lučenec	1 693	11	1 704
Partizánske	1 631	14	1 645
Topoľčany	880	564	1 444
Krupina	1 396	0	1 396
Medzilaborce	1 210	134	1 344
Bánovce nad Bebravou	1 176	17	1 193
Banská Štiavnica	819	0	819
Sabinov	793	14	807
Zlaté Moravce	584	8	592
Trnava	114	371	485
Pezinok	323	104	427
Svidník	283	79	362
Snina	236	36	272
Piešťany	170	0	170
Levice	142	12	154

Pokračovanie tabuľky 24

Okres	Ihličnatá	Náhodná vykonaná ťažba	
		Listnatá [m ³]	Spolu
Michalovce	0	150	150
Bratislava	18	34	52
Košice	0	44	44
Trebišov	22	16	38
Humenné	28	0	28
Sobrance	27	0	27
Stropkov	15	0	15
Veľký Krtíš	5	0	5
Galanta	0	3	3
Dunajská Streda	0	1	1
Spolu	1 414 006	5 639	1 419 645

6.3.1.3 PROGNOZA VÝVOJA PODKÔRNEHO A DREVOKAZNÉHO HMYZU

Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.

V roku 2016, ale aj v ďalších rokoch očakávame silné zhoršenie zdravotného stavu porastov, najmä smrečín. Podkôrny hmyz sa namnožil na vetrovej kalamite a na nespracovanej lykožrútovej kalamite. Situáciu komplikujú dlhodobo sa opakujúce teplé a veľmi suché vegetačné sezóny posledných rokov a veľmi mierna zima 2015/2016. Lykožrút smrekový sa nachádza takmer vo všetkých smrečínach v kalamitnom stave. Následky v podobe suchých chrobačiarov sa objavujú počas prvých horúcich letných dní. S vysokou pravdepodobnosťou dôjde aj k zhoršeniu zdravotného stavu mladých smrekových porastov. Taktiež očakávame aj zvýšenie technických škôd na ihličnatých výrezoch drevokazom čiarkovaným, ktorý sa taktiež namnoží, najmä v pňoch po spracovanej kalamite. Zhoršenie bude viditeľné aj v borinách a dubových porastoch na extrémnych stanovištiach.

Po vetrovej kalamite v roku 2014 a jej pomalému spracúvaniu očakávame opätovný nárast škôd spôsobených lykožrútom lesklým v roku 2016. Významný vplyv však bude mať počasie, ako jeden z hlavných faktorov pôsobiacich na tento druh. Pokiaľ bude pretrvávajúť nerovnomerná zrážková činnosť a vysoké teploty môžeme v nasledujúcich rokoch očakávať značné škody aj na mladých lesných porastoch do 50 rokov.

Podkôrny hmyz na borovici sa bude prejavovať aj v nasledujúcich rokoch hlavne ako súčasť komplexu faktorov spôsobujúcich chradnutie borovicových porastov. Najväčšie problémy bude pritom naďalej spôsobovať v oblasti Záhoria a to hlavne z dôvodu nevyrovnanej zrážkovej činnosti a s tým súvisiacim oslabením obrany schopnosti porastov.

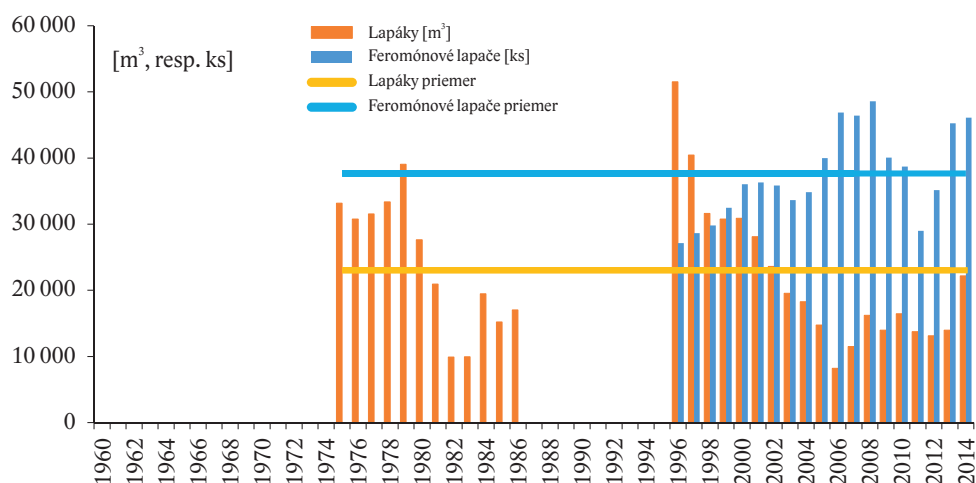
Nepredpokladáme že sa bude objem spracovanej hmoty zaradenej do kategórie iný podkôrny hmyz zásadne meniť. Naďalej sem bude zarátavaná časť objemu drevnej hmoty napadnutej samostatne vedenými druhmi podkôrneho hmyzu. Najmä v oblasti Kysúc a Oravy však môžeme očakávať postupné narastanie škôd spôsobených lykožrútom severským.

S prihliadnutím na súčasný stav spracovania kalamít, či už vetrových ale najmä lykožrútovej a s prihliadnutím na extrémny vývoj počasia vo vegetačnej sezóne roku 2015 (najmä sucha) môže nastupujúca gradácia svojím objemom presiahnuť hodnoty rokov 2006 – 2013.

6.3.1.4 OBRANNÉ OPATRENIA 1960 – 2014

Najúčinnejším ochranným a obranným opatrením proti podkôrnemu hmyzu bola a stále je porastová hygiena. Pre cieľnú ochranu sú však používané najmä feromónové lapače a klasické lapáky. V minulosti sa používali na monitoring a redukciu populácie podkôrneho hmyzu výhradne klasické lapáky. Ich počet v jednotlivých rokoch značne kolísal. Napríklad v roku 1979 bolo pripravených cez 39 tisíc lapákov. No v roku 1980 to bolo 27,6 tisíc a v roku 1982 len necelých 10 tisíc. Najviac ich bolo inštalovaných v roku 1995, kedy bolo pripravených 93 tis. kusov. Tento počet však rýchlo klesal až na 8,2 tis. kusov v roku 2006. Následne sa počty stabilizovali a pohybovali sa v rozmedzí 11,5 – 16,5 tis. kusov. V roku 2014 sme zaznamenali opätovný nárast počtu inštalovaných lapákov a to takmer 22,2 tis. kusov.

Významným prvkom v ochrane lesa bolo zavedenie feromónových lapačov. Na Slovensku sa prvýkrát feromónový lapač na ochranu pred podkôrným hmyzom použil v roku 1979. Bol inštalovaný 15. 5. 1979 na LZ Kriváň, LS Poľana. Celkovo bolo do experimentu na LZ Kriváň, Čierny Balog a Brezno zaradených osem nárazových a tri rúrové lapače. V roku 1980 bolo inštalovaných už 602 lapačov. Feromónové lapače sa tak stali štandardným nástrojom ochrany lesa a ich počet sa postupne zvyšoval. Určitým medzníkom bol aj rok 1999, kedy sa po prvýkrát stalo, že bolo inštalovaných viac feromónových lapačov ako klasických lapákov. Najviac lapačov bolo použitých v roku 2008 a to 48,6 tis. kusov. Neskôr množstvo použitých lapačov, predvedpodobne z ekonomických dôvodov klesalo na 29 tis. v roku 2011. V rokoch 2013 a 2014 sa počty lapačov zvýšili na asi 45 tis. kusov.



Obrázok 33. Vývoj počtu použitých feromónových lapačov a lapákov

6.3.1.5 OBRANNÉ OPATRENIA 2015

V roku 2015 bolo inštalovaných 23 909 lapákov čo je mierny nárast oproti roku 2014, kedy bolo inštalovaných 22 174 kusov. Slabo bolo napadnutých 8 298 kusov, stredne 9 474 a silno 6 137 kusov. Najviac lapákov bolo pripravených v Žilinskom kraji (9 339 kusov) a v Banskobystrickom kraji (5 554 kusov). Lapáky boli zamerané hlavne na odchyt podkôrneho hmyzu na smreku (20 134 kusov). Až 2 010 kusov bolo pripravených jaseňových lapákov a z toho bolo až 707 lapákov so silným a 548 so stredným odchytom. Naznačuje to vysokú populačnú hustotu lykokaza jaseňového na ktorého sú tieto lapáky primárne určené. Cez 1 tisíc lapákov bolo pripravených v borovicových porastoch a takmer 600 dubových lapákov.

Tabuľka 25. Počet použitých feromónových lapačov a lapákov v roku 2015 podľa činiteľov

Škodlivý činiteľ	Lapáky [ks]				Lapače [ks]			
	slabo	stredne	silno	Spolu	slabo	stredne	silno	Spolu
Listožravý hmyz	60	0	0	60	10	0	0	10
Mniška veľkohlavá	0	0	0	0	10	0	0	10
Piaďivky na duboch	60	0	0	60	0	0	0	0
Podkôrný hmyz	7 472	8 910	5 573	21 955	15 324	16 647	10 062	42 033
Drevokaz čiarkovaný	0	0	0	0	414	22	34	470
Iný podkôrný hmyz	139	69	141	349	314	99	86	499
Lykožrút lesklý	590	1 577	227	2 394	5 787	1 608	533	7 928
Lykožrút smrekovcový	0	0	0	0	0	0	0	0
Lykožrút smrekový	6 115	6 399	5 071	17 585	5 578	14 918	9 409	29 905
Podkôrníkovité na jedli	22	6	12	40	0	0	0	0
Podkôrník dubový	60	395	91	546	0	0	0	0
Podkôrníkovité na borovici	546	464	31	1 041	3 231	0	0	3 231
Škodcovia koreňov a kmienkov	44	0	0	44	0	3	0	3
Pandrávy chrústa	17	0	0	17	0	3	0	3
Tvrdoň smrekový	27	0	0	27	0	0	0	0
Iné	722	564	564	1 850	28	27	7	62
Spolu	8 298	9 474	6 137	25 680	15 362	16 677	10 069	42 108

Feromónové lapače boli v roku 2015 inštalované v počte 42 108 kusov čo je menej ako v roku 2014, kedy ich bolo inštalovaných 46 102. Najviac lapačov bolo zameraných na odchyt podkôrníkov na smreku a to hlavne lykožrúta smrekového, lesklého a severského. Celkovo bolo v smrekových porastoch inštalovaných 38 790 lapačov. Z tohto množstva bolo 16 633 so stredným a 10 039 so silným odchytom. 3 231 lapačov bolo pripravených v borovicových porastoch no všetky mali len slabý stupeň odchytu. Najviac lapačov bolo inštalovaných v krajoch s vysokým zastúpením smreka a to v Žilinskom kraji (15 938) a v Banskobystrickom kraji (10 631).

Tabuľka 26. Počet použitých feromónových lapačov a lapákov v roku 2015 podľa drevín

Drevina	Lapáky [ks]				Lapače [ks]			
	slabo	stredne	silno	Spolu	slabo	stredne	silno	Spolu
Borovice	546	464	31	1 041	3 231	0	0	3 231
Duby	120	395	91	606	0	0	0	0
Jaseň	755	548	707	2 010	0	0	0	0
Smrek	6 823	8 067	5 305	20 195	12 122	16 665	10 058	38 845
Ostatné dreviny	54	0	3	57	9	12	11	32
Spolu	8 298	9 474	6 137	23 909	15 362	16 677	10 069	42 108

Tabuľka 27. Počet použitých feromónových lapačov a lapákov v roku 2015 podľa krajov

Kraj	Lapáky [ks]				Lapače [ks]			
	slabo	stredne	silno	Spolu	slabo	stredne	silno	Spolu
Banskobystrický	2 168	1 600	1 786	5 554	2 938	3 516	4 177	10 631
Bratislavský	501	109	38	648	3 267	17	10	3 294
Košický	390	381	245	1 016	512	795	925	2 232
Nitriansky	125	339	168	632	145	39	0	184
Prešovský	379	1 223	1 605	3 207	1 373	1 842	1 865	5 080
Trenčiansky	432	1 013	413	1 858	3 329	962	421	4 712
Tmavský	620	758	277	1 655	32	4	1	37
Žilinský	3 683	4 051	1 605	9 339	3 766	9 502	2 670	15 938
Spolu	8 298	9 474	6 137	23 909	15 362	16 677	10 069	42 108

6.3.1.6 PROGNOZA VÝVOJA OBRANNÝCH OPATRENÍ

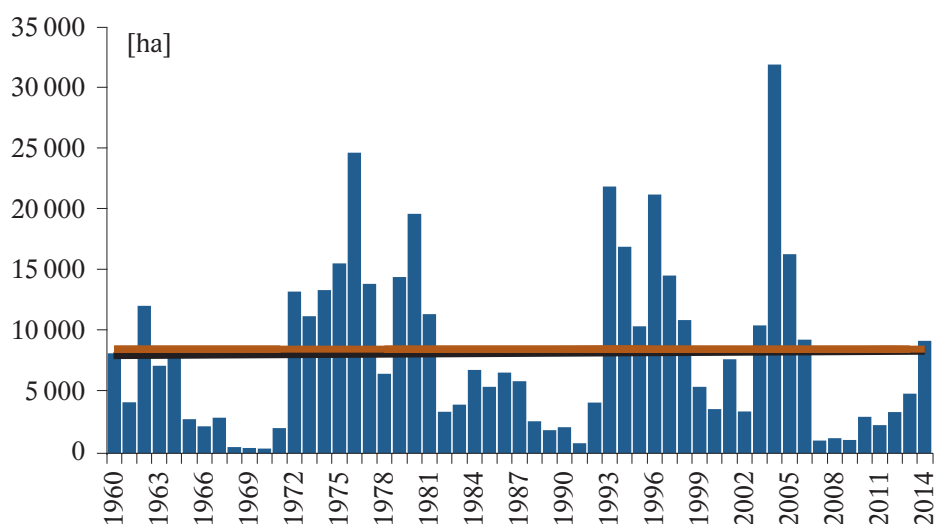
V nasledujúcich rokoch očakávame stabilizáciu prípadne aj mierne navýšenie počtov lapákov. Dôvodom je širšie spektrum odchyťovaných druhov, je možné monitorovať aj druhy na ktoré neexistujú účinné feromónové odparníky a tiež skutočnosť, že ako lapák môže byť využitý aj vývrat alebo zlom čo zjednodušuje a ekonomicky zľahčuje ich prípravu. Otázne je používanie lapačov. V lesníckej praxi majú svoje pevné miesto, avšak ich množstvo môže ovplyvňovať okrem stavu porastov aj aktuálna ekonomická situácia a tiež prípadné spektrum feromónových odparníkov.

6.3.1.7 LISTOŽRAVÝ A CICAŤÝ HMYZ V ROKOCH 1960 – 2014

Ing. M. Zúbrik, PhD., Ing. S. Rell

Údaje o výskyte listožravého a cicavého hmyzu v rokoch 1960 – 2014 sme získali jednak z lesnej hospodárskej evidencie (tlačivo L116), jednak z laterálnych prameňov a jednak z vlastných šetrení a expertných odhadov pracovníkov lesníckej ochrannárskej služby. Na základe týchto zdrojov, listožravý a cicavý hmyz poškodil v rokoch 1960 – 2014 približne 460 000 ha. Najväčšie výmery v danom období boli napadnuté piadivkami na duboch (174 000 ha), mniškou veľkohlavou (113 000 ha), obaľovačmi na duboch (58 000 ha) a obaľovačmi na jedli (23 500 ha).

Celkový trend rozsahu škôd je veľmi vyrovnaný. Každoročne bolo poškodených priemerne 8 351 ha. To dokumentuje, že výskyt listožravého a cicavého hmyzu nie je ani tak ovplyvňovaný celkovým priebehom počasia (celkový nárast teplôt) ale viac je závislý od klimatických extrémov v jarnom období (najmä od výskytu neskorých mrazov). V sledovanom období sa objavilo niekoľko periód zvýšeného výskytu týchto druhov. Tieto periódy súvisia s priebehom počasia a následnými gradačnými cyklami hlavných druhov škodcov z tejto skupiny.



Obrázok 34. Plocha napadnutá listožravým a cicavým hmyzom v rokoch 1960 – 2014 s vloženou trendovou čiarou a priemernou úrovňou.

Piadvky na duboch (*Geometriidae*)

Počas sledovaného obdobia poškodili 174 000 ha. Existujú pomerne nejednoznačné údaje o kalamite v rokoch 1962 – 1964, najmä čo sa týka jej rozsahu. Poškodené boli vtedy porasty v okolí Bratislavy, Pezinka, Piešťan, Partizánskeho, Nitra, Bohuníc, Šiah, Krupiny, Rožňavy, Košíc a inde. Žer spôsoboval čiastočnú a miestami aj úplnú defoliáciu. Veľké výmery porastov boli ošetrené V roku 1976 bolo poškodených viac ako 20 000 ha. Silné poškodenie porastov sa objavilo aj v rokoch 1996 – 1998 s kulmináciou v roku 1996. Piadvky sa vyskytovali spoločne s obalovačmi a je možné, že na niektorých miestach mohlo dôjsť aj k zámene. V súčasnosti, asi od roku 2013, prebieha ďalšia vlna gradácie. Oficiálna lesná hospodárska evidencia tieto zmeny nezaznamenáva, respektíve výrazne podhodnocuje. Návštevy porastov však potvrdzujú, že poškodenie niekde dosahuje 80 – 100% a že od roku 2013 je poškodených každoročne viac ako 3 – 4 000 ha.

Mniška veľkohlavá *Lymantria dispar*

Počas uvedeného obdobia prebehlo 5 výrazných gradačných cyklov tohto škodcu, pričom najväčšia gradácia bola v rokoch 2002 – 2006. Šiesta gradácia v rokoch 2011 – 2013 bola veľmi nevýrazná a neprejavila sa navonok poškodením porastov.

Literárne zdroje hovoria o holožeroch v rokoch 1963 – 1967 v okolí Pezinka, Palárikova, Levíc, Šiah, Lučena a iných miest. Najviac boli poškodené lesné ekosystémy *Carpineto – Quercetum* s výrazným nárastom početnosti húseníc približne v rokoch 1963 – 1965 a s vrcholom početnosti v roku 1964.

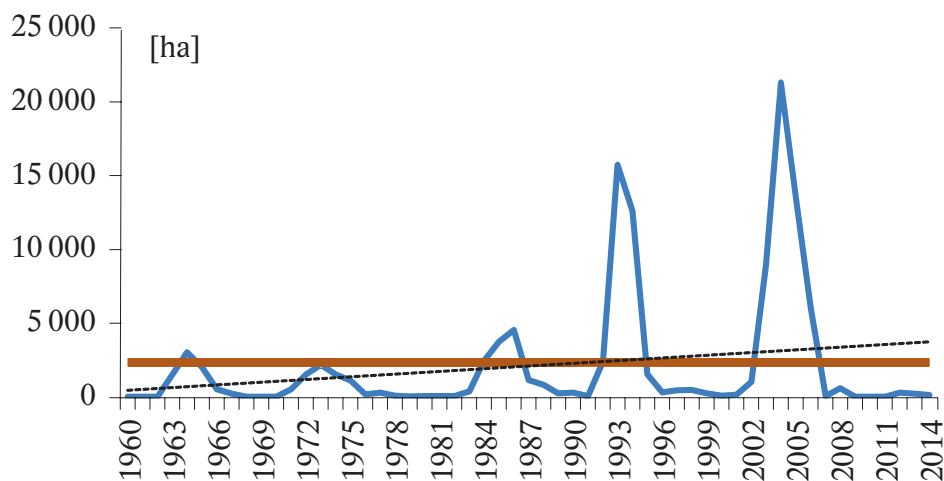
V rokoch 1971 – 1975 prebehla ďalšia gradácia. Na cca 300 ha boli dokonca poškodené aj ihličnaté dreviny ako sú smrek, borovica a duglaska, čo si vyžiadalo aj realizáciu obranných opatrení formou postrekov.

Gradácia mnišky veľkohlavej sa opätovne objavila v rokoch 1984 – 1986. Kalamitné premnoženie bolo zaznamenané najmä v Bratislavskom a v Banskobystrickom kraji (Čifáre, Podhájska, Nitra, Žitavany). V roku 1985 vznikli rozsiahle holožery. V roku 1986 gradácia ustúpila a v roku 1987 sa škodca premnožil už iba lokálne. V rokoch 1985 – 1987 boli vykonané letecké postreky proti škodcovi na celkovej výmere 5 878 ha.

Teplá a suchá perióda na začiatku deväťdesiatich rokov prispela k rýchlemu priebehu gradácie škodcu v rokoch 1993 – 1994. Výmera napadnutých porastov už v roku 1992 dosiahla viac ako 2 000 ha. Najohrozenejšie lokality boli okolie Nitra, Levíc, Malých Karpát, Košíc a Prešova. Aby sa zabránilo škodám, boli realizované rozsiahle letecké obranné opatrenia. Z prípravkov na ochranu lesa boli použité prípravky na báze *Bacillus thuringiensis* a inhibítory rastu. Opatrenia sa realizovali na výmere viac ako 15 000 ha. Gradácia doznievala v roku 1995, kedy už škody neboli tak výrazné.

Posledná a najsilnejšia gradácia škodcu v sledovanom období prebehla v rokoch 2002 – 2006. Početnosť škodcu sa už v roku 2003 zvýšila tak, že bolo napadnutých takmer 9 000 ha. Preto sa v rokoch 2004 – 2005 pripravili letecké ošetrenia porastov. V roku 2014 sa vykonalo ošetrenie lesných porastov na výmere 8 298 ha. Na približne 45 % tejto výmery bol použitý ekologický prípravok na báze baktérie *Bacillus thuringiensis*. Postreky podobného rozsahu sa realizovali aj v roku 2005. Menšia výmera porastov bola letecky ošetrená ešte aj v roku 2006, keď sa už jednalo len o lokálne gradácie.

V roku 2011 sa v porastoch hlavných gradačných centier začala početnosť húseníc mnišky veľkohlavej znova mierne zvyšovať. Zvyšovanie početnosti ale v roku 2012 nepokračovalo. V roku 2013 došlo k holožeru len na malej ploche asi 100 ha v lokalite Ortov na východe Slovenska. Podrobný monitoring početnosti mnišky veľkohlavej potvrdil, že k miernemu zvýšeniu početnosti škodcu došlo v rokoch 2011 – 2013. Tieto zmeny sa ale odohrali len na nízkej početnosti a neprejavili sa navonok vznikom škôd.



Obrázok 35. Plocha napadnutá mniškou veľkohlavou v rokoch 1960 – 2014 s vloženou trendovou čiarou a priemernou úrovňou.

Obalovače na duboch (*Tortricidae*)

V období 1960 – 2014 sa obalovače na duboch vyskytovali najmä v okolí Bratislavy, Šaštína Strážov, Piešťan, Palárikova, Slanca a inde. Ich zvýšený stav bol evidovaný v rokoch 1972 – 1980 a potom neskôr v rokoch 1996 – 1999. Premnoženie gradovalo v roku 1996. V okolí Prešova a Košíc bolo v tom čase ošetrovaných približne 1 500 – 1 800 ha letecky. Celková výmera porastov poškodených v sledovanom období bola vyše 50 000 ha.

Chrústy imága

Najhojnejšie boli chrúst obyčajný *Melolontha melolontha* a chrúst pagaštanový *Melolontha hippocastani*. Existujú 3 oblasti, kde chrústy spôsobovali škody – Záhorie, Krupinsko – Rimavskosobotská oblasť a oblasť východného Slovenska. Každá oblasť je charakteristická druhovou štruktúrou a rokmi rojenia. Celkovo možno konštatovať, že v 60. – 80. rokoch prevládal na našom území chrúst obyčajný. Po roku 1990 sa zvýšila početnosť chrústa pagaštanového, ktorý napríklad v oblasti Záhoria výrazne dominuje. Škody spôsobené imágami sa nie vždy v evidencii zaznamenávali a tak ich evidovaný výskyt zrejme nie celkom odráža skutočný stav, ktorý bol pravdepodobne mierne vyšší. V sledovanom období sa premnožili na 27 000 ha. Škody nad 1 000 ha boli evidované v rokoch 1974 – 1975, 1981, 1983 – 1984, 1999 a 2004. Poškodené boli najmä duby ale aj iné listnáče.

Priadkovček dubový *Thaumetopoea processionea*

Premnožil sa v roku 1996 na nie príliš veľkej výmere. Územie bolo ošetrované letecky.

Štetinavec orechový *Dasychira pudibunda*

Kalamitne sa premnožil v roku 1995, keď spôsobil holožer na výmere 1 100 ha na VLM Kamenica nad Cirochou. Premnoženie trvalo niekoľko rokov (1992 – 1997), pričom sa postupne premnožoval na viacerých lokalitách. Celkove v danom období poškodil viac ako 4 – 5 000 ha bukových porastov.

Stromárka buková *Phyllaphis fagi*

Veľké premnoženie bolo zaznamenané v roku 1980 keď sa objavila na viac ako 5 000 ha. Napadla najmä mladé bučiny a jej gradácia zanikla už nasledujúci rok. Mohutné rojenie rovnakého rozsahu bolo zaznamenané aj v roku 2001.

Priadkovec borovicový *Dendrolimus pini*

Oficiálna evidencia uvádza jeho výskyt zo Záhoria v roku 1964 – 1965 kedy sa premnožil na menšej ploche. Od roku 1973 sa pravidelne objavoval v hláseniach o škodách a to až do roku 1987.

Hrebenárky na borovici (Diprionidae)

V sledovanom období sa premnožili hrebenárka borovicová *Diprion pini*, hrebenárka hrdzavá *Neodiprion sertifer* a hrebenárka *Diprion similis*. Celkove sa v sledovanom období tieto druhy premnožili na vyše 15 000 ha.

Ku kalamitnému premnoženiu hrebenárky borovicovej *Diprion pini* v oblasti Záhoria došlo v rokoch 1960 – 1962. Premnoženie kulminovalo v roku 1960, kedy hrebenárka borovicová spôsobila holožer na 2 700 ha. V ďalšom roku už boli hlásené len slabé žery. Premnoženie zaniklo po aplikácii insekticídov.

Hrebenárka hrdzavá *Neodiprion sertifer* sa objavila v rokoch 1961, 1971 a 1972 nikdy nie na väčšej výmere ako 30 ha. Existuje zmienka o jej kalamitnom výskytu v porastoch kosodreviny na hornej hranici lesa.

V roku 2014 bolo zistené premnoženie hrebenárky *Diprion similis* na Záhori na výmere asi 2 800 – 3 000 ha. Najviac bol postihnutý subjekt VLM (najmä lesné správy Jabloňové a Mikulášov). Škodca sa v porastoch premnožil zrejme už aj v roku 2012 – 2014, keď bolo poškodenie korún omylom považované za škody suchom. Na základe údajov o parazitácii druhu, bolo približne 500 ha navrhnutých na letecké ošetrovanie, ktoré sa realizovalo 4. a 5. augusta 2014. Terénne kontroly potvrdili jeho vysokú účinnosť.

Obalovač mládnikový *Rhyacionia buoliana*

Tento druh je trvalou súčasťou entomofauny mladých borovicových porastov. Premnožil sa v rokoch 1977 – 1979 na Záhori. Kriticky sa premnožil tiež v roku 2000 v rozsiahlych mladinách borovice vzniknutých po veľkom požiari. Bolo ošetrovaných vyše 300 ha porastov letecky.

Mníška obyčajná *Lymantria monacha*

Kalamity veľkého rozsahu, aké postihli Českú republiku alebo Poľsko v rokoch 1917 – 1927 sa Slovensku vyhli. Jedným z dôvodov môže byť fakt, že len relatívne malá časť smrekových porastov rastie mimo svojho optima oproti spomenutým krajinám, kde je tento podiel podstatne vyšší. Existuje jediná zmienka o rozsiahlejšom premnožení tohto druhu v roku 1949 v okolí Žiliny. V sledovanom období sa v hláseniach jej výskyt objavuje sporadicky v rokoch 1973 – 1993 pričom nie je možné celkom vylúčiť, že sa v niektorých prípadoch nejednalo o zámenu s niektorým iným druhom škodcu.

Obalovač smrekovcový *Zeiraphera griseana* (= *diniana*)

V rokoch 1956 – 1960 sa premnožil v horských smrekových porastoch (Prašivá, Smrekovica, Ružomberok). Dokonca v rokoch 1957 – 1958 spôsobil holožery. Rozsah kalamity bol asi 600 ha. V ostatnom sledovanom období sa jeho výskyt zaznamenal len sporadicky.

Ploskanka smreková *Cephalcia abietis*

Od roku 1960 sa ploskanka smreková *Cephalcia abietis* pravidelne objavovala v okolí Čadce, Liptovského Mikuláša, Bytče a na niektorých iných miestach. Ročne poškodila okolo 150 ha s výnimkou roku 1962, keď sa uvádza z výmery až 2 600 ha.

Obalovače na jedli (*Tortricidae*)

Škody spôsobovali najmä obalovač jedľový *Choristoneura murinana*, obalovač čiernastý *Epinotia nigricana* a v menšej miere aj obalovač červenohlavý *Zeiraphera rufimitrana*. Kalamita obalovačov na jedli sa začala už okolo roku 1948, pravdepodobne ako následok suchých rokov. Vrcholila v rokoch 1955 – 1958, keď bolo ročne poškodených vyše 20 000 ha. V sledovanom období, po roku 1960, už kalamita postupne ustupovala. Posledné zvýšenie početnosti bolo pozorované v roku 1964 a po roku 1965 kalamita v podstate zanikla. Najväčšie škody boli zaznamenané v okolí Banskej Štiavnice, Žarnovice, Prievidze, Banskej Bystrice, Slovenskej Lupče, Košíc, Bardejova a inde. Centrum výskytu bolo v okolí Žarnovice. Ohniská na východe boli menšieho, skôr lokálneho významu. V období 1975 – 2014 sa tieto obalovače prakticky nevyskytovali, aj keď sa v oficiálnej evidencii stále objavovali až do roku 1994.

Kôrovnica kaukazská *Dreyfusia nordmannianae*

V celom sledovanom období spôsobovala vážne škody v mladých jedľových porastoch pestovaných bez ochrany materského porastu. Najväčšie poškodenie sa vyskytlo v okolí Banskej Bystrice, Gelnice, Spišskej Novej Vsi, Prešova a Starých Hôr. Najväčšie škody boli po rokoch 1990 odkedy evidujeme výrazné zvýšenie výskytu tohto druhu. V roku 1992 sa dokonca letecky ošetrilo viac ako 500 ha porastov napadnutých týmto druhom. V roku 1997 sa vykonali ďalšie letecké obranné opatrenia tento krát v okolí Španej Doliny.

Rúrkoveček smrekovcový *Coleophora laricella*

Tento druh spôsobil vážne škody v smrekovcových porastov v období rokov 1992 – 1997 kedy sa každoročne vykonávali obranné letecké opatrenia. Gradácia kulminovala v rokoch 1995 – 1996. Spôsobil škody v okolí Banskej Štiavnice, Prievidze, Žiliny a Trenčína. V ostatnom období sa vyskytoval sporadicky na menších výmerách.

Vošky na smrekovci (*Adelgidae*)

Z týchto druhov sa hojne a pravidelne v celom sledovanom období vyskytovali kôrovnica zelená *Sacchiphantes viridis* a kôrovnica smrekovcová *Adelges laricis* škodiace na smrekovci. Ich škodlivé pôsobenie gradovalo okolo roku 2000, odkedy sme zaznamenali súvis ich výskytu s niektorými hubovými ochoreniami spôsobujúcimi úhyn stromov. Zvýšená pozornosť fenoménu „hynutie smrekovca“, ktoré bolo zaznamenané najmä od roku 2001, vyústila do intenzívnych opatrení a lokálneho šetrenia porastov proti voškám v rokoch 2002 – 2008.

6.3.1.8 LISTOŽRAVÝ A CICAVÝ HMYZ V ROKU 2015

Ing. M. Zúbrik, PhD., Ing. S. Rell

Poškodenie lesných drevín spôsobené listožravým a cicavým hmyzom bolo podľa lesnej hospodárskej evidencie v roku 2015 evidované na výmere 191 ha, čo je takmer 2-násobné zníženie oproti roku 2014, pritom na celom území Slovenska sa uvádza silené premnoženie len na 2 ha.

Podľa vonkajších šetrení pracovníkov LOS sa listožravý hmyz premnožil asi na 3 – 4 tisícoch ha, z toho približne na 500 – 2 000 ha silno.

Tabuľka 28. Plošné poškodenie porastov listožravým a cicavým hmyzom v roku 2015 podľa lesnej hospodárskej evidencie

Činiteľ	Stredné	Poškodenie	
		Silné [ha]	Spolu
Cicavý hmyz	22	0	22
Kôrovnica kaukazská	9	0	9
Vošky na smreku a smrekovci	13	0	13
Listožravý hmyz	167	2	169
Chrústy žer imág	12	2	14
Iný listožravý hmyz	5	0	5
Oblaňovače na duboch	75	0	75
Piadvivky na duboch	75	0	75
Rúrkoveček smrekovcový	1	0	1
Spolu	189	2	191

Vošky na smrekovci (*Adelgidae*)

Kôrovnica zelená *Sacchiphantes viridis* a kôrovnica smrekovcová *Adelges laricis* poškodili porasty na výmere 13 ha.

Kôrovnica kaukazská *Dreyfusia nordmannianae*

Podľa lesnej hospodárskej evidencie bolo v roku 2015 napadnutých týmto škodcom celkom 9 ha jedľových porastov. Škodca sa vyskytuje roztrúsene v horských polohách na jedliach pestovaných mimo ochrany materského porastu (pravidelne napríklad v okolí Banskej Bystrice, na Horehroní a inde).

Chrústy imága

V roku 2015 prebehlo intenzívne rojenie chrústov na Záhori, pričom sa jednalo najmä o chrústa pagaštanového *Melolontha hippocastani*, ktorý sa v tejto oblasti v posledných desaťročiach rojí v pravidelných 4-ročných intervaloch (2003, 2007, 2011, 2015). Duby a niektoré ďalšie dreviny boli na 100 % zbavené žerom listov. Rozsah škôd je podľa evidencie 14 ha. Dá sa ale predpokladať, že škody boli v skutočnosti ešte väčšie.

Piadvivky na duboch (*Geometridae*)

Podľa lesnej hospodárskej evidencie bolo v roku 2015 napadnutých týmito škodcami celkom 75 ha lesných porastov. Podľa zistení pracovníkov LOS v roku 2014 vrcholilo na Slovensku premnoženie piadviviek, ktoré

v roku 2015 doznievalo. Odhad napadnutých, neevidovaných výmer je možno 3 – 4 000 ha. Najsilnejšie žery boli zistené na južných partiách Štiavnických vrchov, v Tribečskom pohorí, v okolí Poltára, v Slánskych vrchoch a inde.

Obalovače na duboch

V roku 2015 boli podľa lesnej hospodárskej evidencie evidované na výmere 75 ha. Podľa vonkajších kontrol boli škody menšieho rozsahu oproti roku 2004. Odhadujeme neevidovaný výskyt na približne 200 ha.

Hrebenárky na borovici (Diprionidae)

V 2014 bolo zistené premnoženie hrebenárky *Diprion similis* na Záhorí na výmere asi 2 800 – 3 000 ha. Vďaka obranným opatreniam realizovaným v roku 2014 na výmere asi 500 ha sa tento škodca v roku 2015 nepremnožil.

Mníška veľkohlavá *Lymantria dispar*

Pracovníci Lesníckej ochrannárskej služby monitorovali prítomnosť mníšky veľkohlavej v roku 2015 na vybraných lokalitách v rámci celého Slovenska. Výsledky monitoringu potvrdili, že škodca je v základnom stave na všetkých sledovaných lokalitách.

Ploskanka *Aproceros leucopoda*

V roku 2015 sa realizoval podrobný monitoring invázneho druhu ploskanky *Aproceros leucopoda*, napádajúceho bresty. Jeho výskyt bol zaznamenaný na celkove 31 zo 101 monitorovaných plôch.

6.3.1.9 PROGNOZA VÝVOJA LISTOŽRAVÉHO A CICAVÉHO HMYZU

Ing. M. Zúbrik, PhD., Ing. S. Reil

V roku 2016 a v ďalších rokoch bude doznievať gradácia *piadiviek na duboch*. Tam neočakávame zvýšenie rozsahu gradácií. Napriek tomu odporúčame realizáciu monitoringu škodcov leповými pásmi v jesenných mesiacoch.

Početnosť *mníšky veľkohlavej* budeme naďalej monitorovať. Všetko ale nasvedčuje tomu, že početnosť tohto škodcu je na väčšine územia Slovenska nízka a premnoženie väčšieho rozsahu sa v roku 2016 neočakáva.

Teplé letné počasie v roku 2015 bude zrejme iniciovať zvýšený výskyt tých druhov škodcov, ktorých početnosť závisí na priebehu jarného počasia. Sú to napríklad niektoré menšie druhy *listožravých chrobákov a najmä vošky*.

Bude treba sledovať aj výskyt ďalších, najmä *inváznych druhov*.

6.3.2 FYTOPATOGÉNNÉ ORGANIZMY

Ing. R. Leontovč, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.

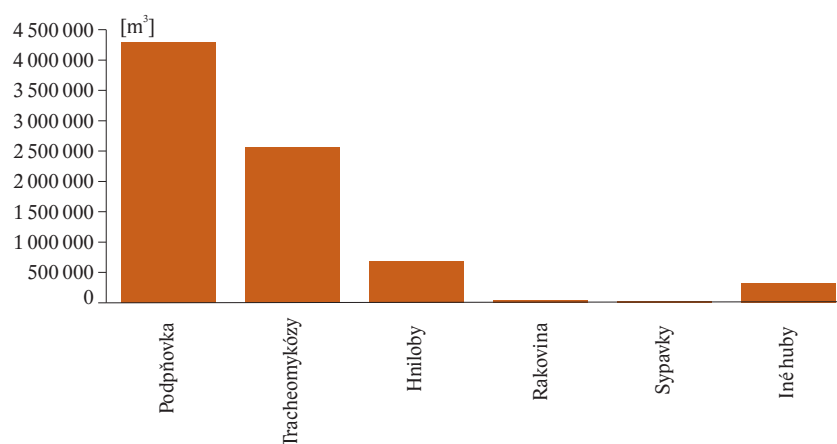
6.3.2.1 FYTOPATOGÉNNÉ ORGANIZMY V ROKOCH 1960 – 2014

V priebehu rokov 1960 až 2014 bolo podľa „Hlásení o výskyte škodlivých činiteľov“ na Slovensku v dôsledku pôsobenia fytopatogénnych organizmov napadnutých 8,22 mil. m³ drevnej hmoty. V porovnaní s ostatnými škodlivými činiteľmi nie je tento objem z celoslovenského hľadiska taký výrazný, ako napr. pri abioticky pôsobiacich faktoroch, alebo podkôrnom hmyze.

Viac ako polovica z celkového objemu hmoty v danom období bola napadnutá podpňovkami (*Armillaria* spp.). Druhou najvýznamnejšou skupinou boli ochorenia s tracheomykóznymi príznakmi, následkom pôsobenia ktorých bolo napadnutých takmer 3 mil. m³, čo je 36 % z celkovej hmoty v sledovanom období. Hnilobami bolo napadnutých takmer 674 tis. m³ drevnej hmoty.

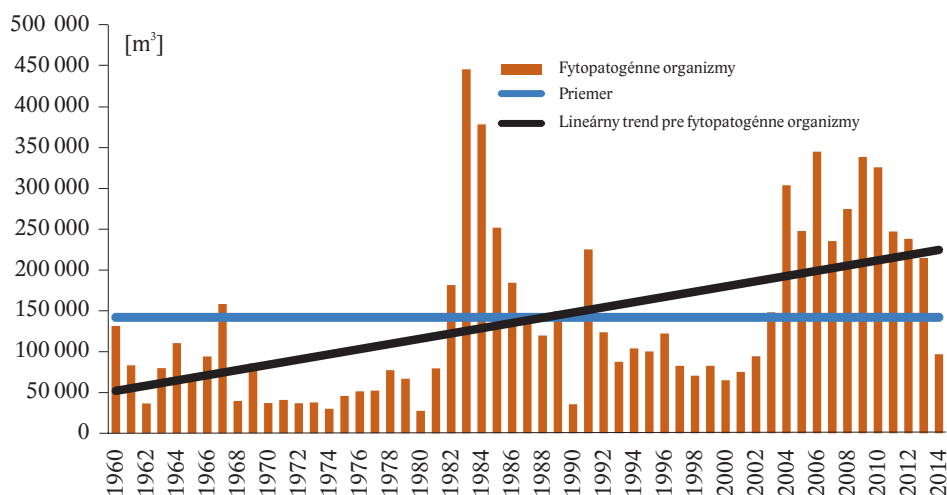
Tabuľka 29. Objem napadnutej drevnej hmoty podkôrnym a drevokazným hmyzom v rokoch 1960 – 2014 a štatistická významnosť rozdielov ročných priemerov ($p < 0,05$)

Fytopatogénne organizmy	Spolu	Ročný priemer a štatistická významnosť ($p < 0,05$)	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient	Minimum	Maximum	Počet rokov
		[m ³]		[%]			
Podpňovka	4 207 257	76 496a	78 698	102,9%	6 298	294 832	55
Tracheomykózy	2 961 379	53 843b	80 463	149,4%	0	403 293	53
Hniloby	673 846	12 252b	19 508	159,2%	0	130 000	45
Rakovina	36 057	656b	953	145,4%	0	4 994	55
Sypavky	28 137	512b	1 009	197,2%	0	4 464	35
Iné huby	317 535	5 773b	19 305	334,4%	0	128 467	31
Spolu	8 224 211	149 531	101 352	67,8%	27 594	445 972	55



Obrázok 36. Objem drevnej hmoty napadnutej vybranými skupinami fytopatogénnych organizmov za obdobie 1960 – 2014

Z hľadiska dlhodobého vývoja trendu vývoja objemu napadnutej hmoty pôvodcami hubových ochorení od roku 1960 je viditeľný trend nárastu náhodných ťažieb v poslednom decéniu, najmä z dôvodu napadnutia smrekových porastov podpňovkami. Najvyššie objemy náhodných ťažieb sa v období posledných 55 rokov zaznamenali v prvej polovici 80. rokov v súvislosti s "hromadným hynutím duba". Naopak najnižšie objemy napadnutej hmoty boli spracované v období rokov 1970 až 1981.

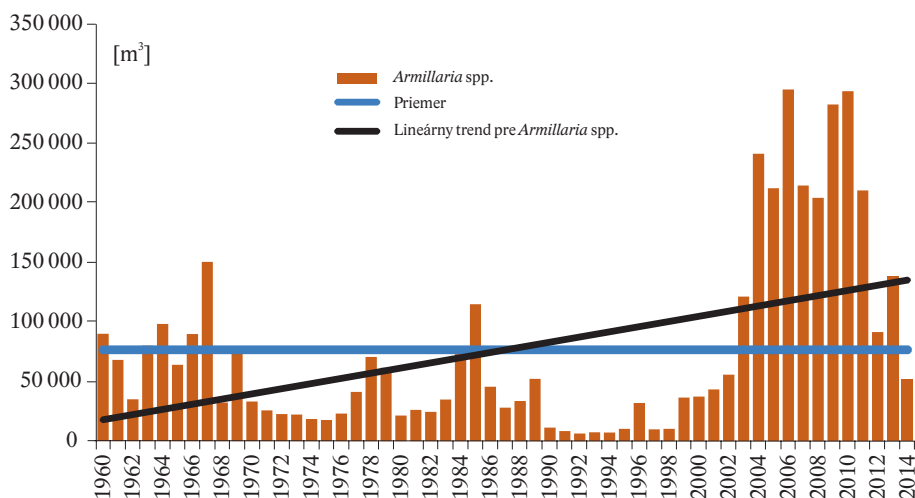


Obrázok 37. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutej fytopatogénnymi organizmami za obdobie 1960 – 2014

Podpňovky

Počas sledovaného obdobia došlo k trom rozsiahlejším nárastom náhodných ťažieb v dôsledku napadnutia porastov podpňovkami. Prvým boli sedemdesiate roky minulého storočia kedy sa zaznamenali najmä

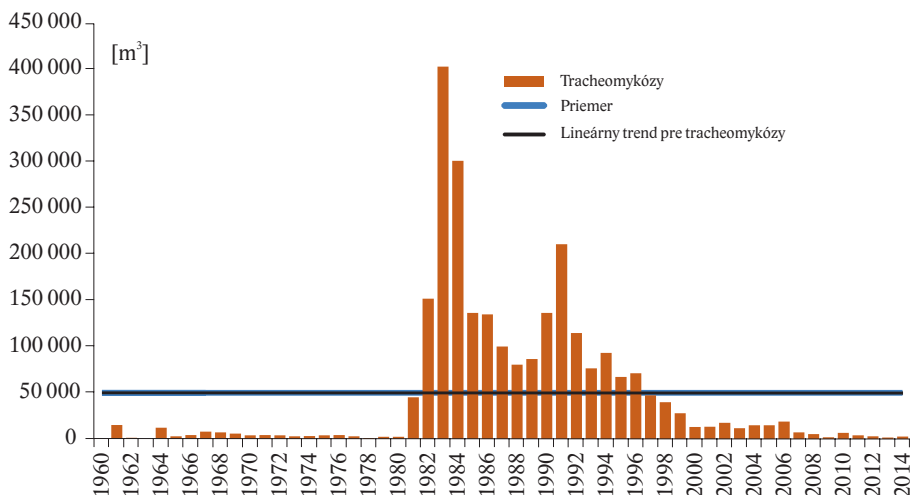
v smrekových a jedľových porastoch, ale aj mladých porastoch s borovicou po suchých rokoch, najmä v oblasti severného a východného Slovenska. Druhá rozsiahlejšia vlna sa začala v roku 1977 a s menšou prestávkou trvala až do roku 1985, najmä v oblasti pôsobnosti VLM Kežmarok. Najrozsiahlejšia vlna odumierania porastov napadnutých podpňovkami sa začala po roku 2002 a trvá doposiaľ najmä v smrekových porastoch v oblasti Kysúc, Oravy, Tatier, Zamaguria atď.



Obrázok 38. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého podpňovkami *Armillaria* spp.

Pôvodcovia tracheomykózných ochorení

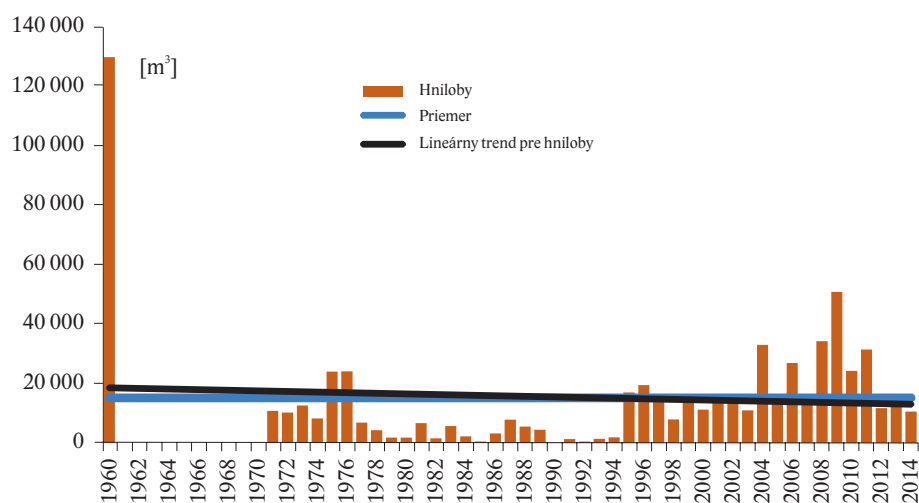
V 60. rokoch dochádza na Slovensku aj v iných častiach Európy k odumieraniu bresta (grafióza brestov) spôsobenú hubou *Ophiostoma ulmi*. Podľa literárnych údajov sa do 80 rokov minulého storočia znížilo zastúpenie brestov v lesoch Slovenska o 90 %. Najvýznamnejšia vlna odumierania dubových porastov v dôsledku napadnutia pôvodcami tracheomykózných ochorení (*Graphium* spp., *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp. a pod.) sa začala začiatkom 80. rokov, pričom vrcholila v rokoch 1983 až 84. Obdobie „hromadného hynutia duba“ spôsobilo nárast objemu NT, pričom od roku 1980 do roku 1985 sa spracovalo 1,98 mil. m³ kalamitného dreva.



Obrázok 39. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého pôvodcami tracheomykózných ochorení

Hniloby

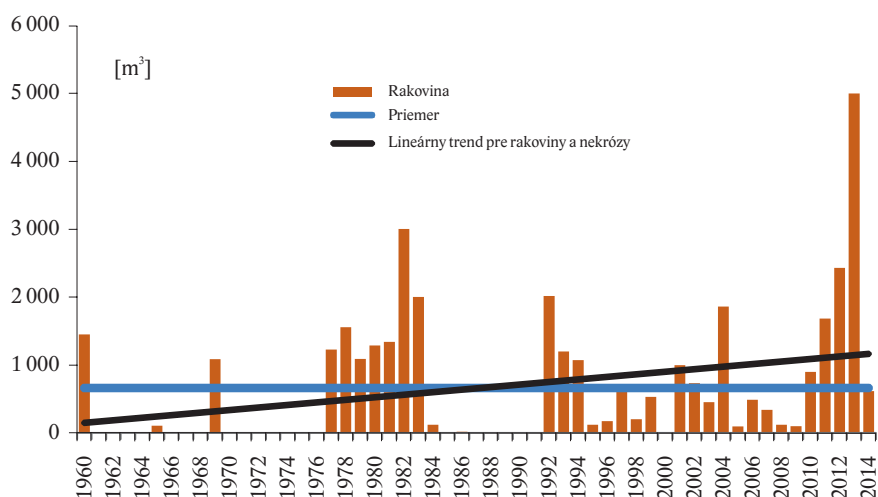
Evidovaný objem náhodných ťažieb v dôsledku napadnutia porastov drevokaznými hubami dosahoval stúpajúcu tendenciu najmä od druhej polovice 90. rokov minulého storočia. Aj keď je zrejmé, že objem evidovaného napadnutého dreva hnilobami je výrazne podhodnotený a nezodpovedá skutočnému stavu, najmä čo sa týka výskytu „červenej hniloby“ spôsobenej koreňovkou vrstevnatou (*Heterobasidion annosum*).



Obrázok 40. Vývoj objemu drevej hmoty napadnutého pôvodcami hnilôb

Rakovinové ochorenia a nekrózy

Výskyt rakovinových ochorení a následne vykonaných náhodných ťažieb počas posledných 55 rokov v našich lesoch kolíše, aj keď trend má stúpajúcu tendenciu. Aj keď uvedené skupiny nespôsobujú NT s významným objemom, výrazne ovplyvňujú zdravotný stav najmä výsadiieb a mladých lesných porastov. Pokiaľ v 60. rokoch minulého storočia doznieval výskyt rakovinových a bakteriálnych ochorení v topolinách, od druhej polovice 70. rokov zaznamenávame nárast výskytu nekrotických ochorení v bučinách (*Nectria* spp.), najmä v oblasti Magury, Kremnických a Štiavnických vrchov, Východných Beskyd a pod. Od roku 1976 sa na Slovensku rozšírila karanténna huba *Cryphonectria parasitica*, ktorá významnou mierou poškodila porasty so zastúpením gašтана jedlého. Najvyšší objem napadnutej hmoty touto skupinou hubových patogénov sme na Slovensku zaznamenali v roku 2013 najmä v súvislosti s výskytom nekrotických ochorení v bukových porastoch.

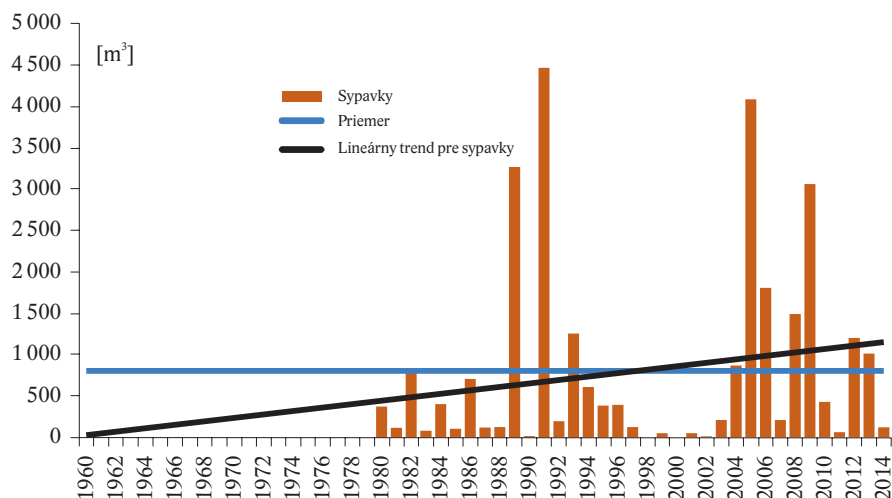


Obrázok 41. Vývoj objemu drevej hmoty napadnutého pôvodcami rakovinových ochorení

Sypavky

Výskyt sypavkovitých ochorení sa významnou mierou podieľa na zdravotnom stave sadeníc v lesných škôlkach, vo výsadbách a mladinách najmä na boroviciach, v menšej miere na smrekovci a smreku. Ich výskyt závisí od klimatických podmienok. Najvýraznejšou mierou napádajú a oslabujú výsadby borovice najmä v oblasti Záhorskej nížiny. V 60. a 70. rokoch dvadsiateho storočia sypavky, najmä rodu *Lophodermium* rádo vo poškodzovali niekoľko stoviek hektárov. V druhej polovici 90. Rokov sme na Slovensku zaznamenali nárast

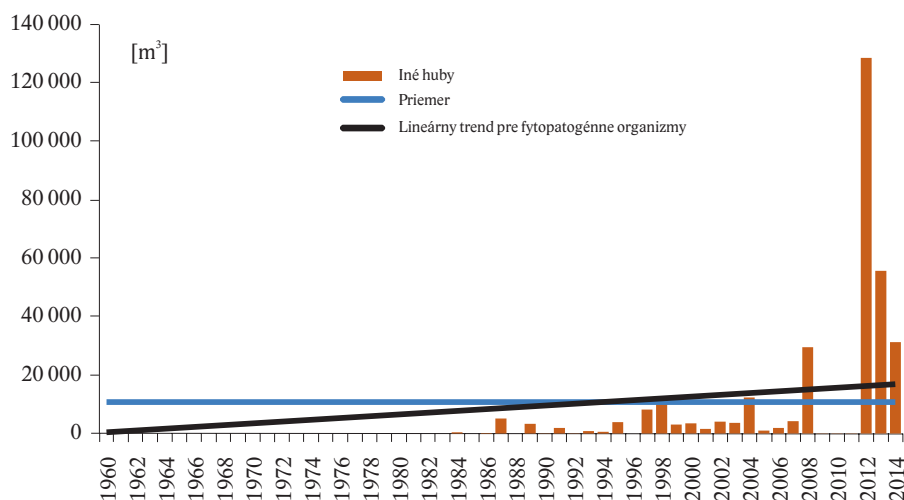
výskytu červenej sypavky (*Mycosphaerella pini*), ktorá sa v krátkom čase rozšírila na územie celého Slovenska, pričom poškodzuje najmä porasty so zastúpením borovice čiernej.



Obrázok 42. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého pôvodcami sypaviek

Iné fytopatogénne organizmy

Do tejto skupiny sú zaradované hubové ochorenia ktoré nie sú uvedené v hláseniach o výskute škodlivých činiteľov, ale aj tie ochorenia ktoré nevie odborný lesný hospodár jednoznačne určiť. Do tejto kategórie sú zaradované aj rôzne odumierania podmienené fyziologickým oslabením stromov vyvolanými klimatickými zmenami a extrémnymi výkyvmi počasia. Podľa zaslaných údajov sa najvyšší objem napadnutia touto skupinou zaznamenal v roku 2012 a to najmä na drevine smrek. Na základe uvedených skutočností predpokladáme, že sa jedná o napadnutie podpŕhovkami, prípadne koreňovkou vrstevnatou, ktoré OLH zaradili do skupiny „iné huby“.



Obrázok 43. Vývoj objemu drevnej hmoty napadnutého inými fytopatogénnymi organizmami

6.3.2.2 FYTOPATOGÉNNE ORGANIZMY V ROKU 2015

V dôsledku pôsobenia fytopatogénnych organizmov bolo v roku 2015 na Slovensku spracovaných 126 tis. m³ drevnej hmoty, čo v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje nárast o 29 tis. m³. Podobne ako aj v predchádzajúcich rokoch posledného decénia dominantne bola napádaná ihličnatá hmota, ktorej objem tvoril až 88 % z celkového objemu napadnutej hmoty touto skupinou činiteľov. Najvýznamnejší objem hmoty sa spracoval po napadnutí podpŕhovkami, (80,3 tis. m³), pričom takmer celý objem sa zaznamenal na ihličnatých drevinách. Najviac poškodzovanou drevinou v minulom roku bol smrek. Najvyšší objem náhodných ťažieb

v dôsledku napadnutia pôvodcami hubových ochorení sa zaznamenal v Žilinskom kraji (94,2 tis. m³), najmä v okresoch okresoch Čadca (51,5 tis. m³), Námestovo (21,1 tis. m³) a Tvrdošín (19,1 tis. m³).

Tabuľka 30. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného fytopatogénnymi organizmami v roku 2015 podľa jednotlivých činiteľov

Fytopatogénne organizmy	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Hniloby	1 096	9 921	9 534	1 483
Podpňovka	0	91 300	80 350	10 950
Koreňovka vrstevnatá	0	2 070	1 129	941
Rakovina a nekróza kôry	1 063	729	1 071	721
Tracheomykózy	0	3 309	3 002	307
Sypavky	0	86	83	3
Múčnatky	0	3	3	0
Škvritosť a hnednutie listov a ihlič	0	62	56	6
Iné huby	0	33 152	30 779	2 373
Spolu	2 159	140 632	126 007	16 784

Tabuľka 31. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného fytopatogénnymi organizmami v roku 2015 podľa skupín drevín

Činiteľ	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Hniloby	5 133	4 401	9 534
Koreňovka vrstevnatá	1 129	0	1 129
Múčnatky	0	3	3
Podpňovka	80 037	313	80 350
Rakovina a nekróza kôry	889	182	1 071
Sypavky	83	0	83
Škvritosť a hnednutie listov a ihlič	56	0	56
Tracheomykózy	198	2 804	3 002
Iné huby	23 157	7 622	30 779
Spolu	110 682	15 325	126 007

Hniloby

V minulom roku sa zaznamenal výrazný pokles evidovanej náhodnej ťažby následkom napadnutia **drevokaznými hubami a hnilobami**. V rámci Slovenska sa vyťažilo 9,5 tis. m³ drevnej hmoty, čo je takmer identický objem ako v roku 2014. Hnilobami bolo napadnutých 5,1 tis. m³ ihličnatej drevnej hmoty, listnatej bolo 4,4 tis. m³. Objem nespracovanej hmoty predstavoval 1,4 tis. m³.

Podpňovky

Dlhodobu predstavujú podpňovky najvýznamnejšieho hubového patogéna v lesoch Slovenska. Podpňovky napádajú predovšetkým smrek, rozšírené sú najmä na Orave a Kysuciach. Významne oslabuje koreňový systém stromov, ktoré sú následne napádané podkôrnym hmyzom. Následkom napadnutia porastov **podpňovkami** (*Armillaria* sp.) bolo v roku 2015 vyťažených 80,3 tis. m³, čo medziročne predstavuje nárast o 64 %. Objem nespracovanej kalamitnej hmoty dosiahol takmer 11 tis. m³, čo je 12 % z celkovej napadnutej hmoty. Takmer celý objem napadnutej hmoty podpňovkami sa zaznamenal na ihličnatých drevinách najmä v oblasti Žilinského kraja, najmä v okresoch Čadca, Tvrdošín a Námestovo. Objem NT na listnatých drevinách dosiahol v minulom roku iba 313 m³.

Koreňovka vrstevnatá

Objem náhodnej ťažby v roku 2015 v dôsledku napadnutia ihličnatých porastov **koreňovkou vrstevnatou** (*Heterobasidion annosum*) dosiahol viac ako 2 tis. m³, čo predstavuje 100 % nárast. Spracovaných bolo 1,1 tis. m³ ihličnatej hmoty.

Rakoviny a nekrózy kôry

V roku 2015 došlo k miernemu nárastu náhodných ťažieb spôsobených **rakovinovými ochoreniami a nekrózami**. Pokiaľ v roku 2014 bolo spracovaných 617 m³ drevnej hmoty v roku 2015 predstavoval objem náhodných ťažieb 1,1 tis. m³. Viac ako 83 % napadnutia tvorili ihličnaté dreviny, predpokladáme že sa jedná

najmä o rakovinové ochorenie na jedli spôsobené metľovkou jedľovou (*Melampsorella caryophyllacerum*) nespracovaný ostalo 721 m³ drevnej hmoty.

Tracheomykózne ochorenia

V predchádzajúcom roku došlo k opätovnému miernemu nárastu objemu spracovanej hmoty v dôsledku **odumierania drevín s tracheomykóznymi príznakmi**. Objem NT dosiahol v roku 2015 viac ako 3 tis. m³, čo predstavuje medziročný nárast o 300 m³. Tento nárast bol podmienený priebehom počasia, najmä suchom v priebehu vegetačného obdobia, kedy v dubinách dochádzalo k nárastu symptómov odumierania s tracheomykóznymi príznakmi. Takmer celý objem náhodnej ťažby (94 %) sa zaznamenal na listnatých drevinách, zostatok nespracovanej napadnutej hmoty v minulom roku dosiahol 307 m³. Významné škody na jaseňoch spôsobovala huba *Hymenoscyphus fraxineus* (ana. *Chalara fraxinea*). V roku 2015 sa zaznamenali príznaky poškodzovania touto hubou na celom území Slovenska.

Sypavky

V roku 2015 sa objem napadnutej hmoty **sypavkami** pohyboval na úrovni roku 2014. Na uvedenú skupinu ochorení sú citlivé najmä porasty tesne po výsadbe, alebo mladiny. Ochorenia asimilačných orgánov málokedy spôsobujú odumieranie stromov, možno predpokladať že do tejto skupiny zahrnuli OLH aj chradnutie borovíc v dôsledku fyziologického oslabenia a následného napadnutia hubami *Cenangium ferruginosum*, alebo *Sphaeropsis sapinea*, ktoré poškodzujú najmä konce výhonov borovíc.

Iné huby

Pod skupinou „**iné huby**“ bolo v roku 2015 evidovaných 33,2 tis. m³ napadnutej drevnej hmoty, čo predstavuje v porovnaní s predchádzajúcim rokom mierny nárast o 2 tis. m³. Z celkového objemu spracovanej hmoty až 76 % tvorila ihličnatá hmota, predpokladáme že sa jednalo najmä o odumieranie borovíc, ktoré sa v minulom roku prejavilo takmer na celom území Slovenska.

Tabuľka 32. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného fytopatogénnymi organizmami v roku 2015 podľa krajov

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba		Spolu
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	
Banskobystrický	4 314	2 329	6 643
Bratislavský	66	387	453
Košický	5 529	1 510	7 039
Nitriansky	581	1 955	2 536
Prešovský	2 946	4 686	7 632
Trenčiansky	3 605	2 530	6 135
Trnavský	15	1 335	1 350
Žilinský	93 626	593	94 219
Spolu	110 682	15 325	126 007

Tabuľka 33. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného fytopatogénnymi organizmami v roku 2015 podľa okresov

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Náhodná vykonaná ťažba		Spolu
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	
Čadca	51 303	201	51 504
Námestovo	21 088	7	21 095
Tvrdošín	19 135	0	19 135
Spišská Nová Ves	4 616	5	4 621
Krupina	3 001	811	3 812
Myjava	2 753	972	3 725
Prešov	191	1 848	2 039
Stará Ľubovňa	1 217	224	1 441
Bardejov	279	1 146	1 425
Žilina	1 130	235	1 365
Zlaté Moravce	52	1 251	1 303
Brezno	1 141	76	1 217
Prievidza	721	292	1 013
Gelnica	772	143	915
Svidník	333	509	842
Revúca	63	565	628

Pokračovanie tabuľky 33

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Ihličnatá	Náhodná vykonaná ťažba	
		Listnatá [m ³]	Spolu
Topoľčany	523	104	627
Košice-okolie	141	460	601
Poprad	495	74	569
Trebišov	0	541	541
Nitra	6	517	523
Humenné	0	518	518
Dunajská Streda	0	515	515
Ilava	7	492	499
Kysucké Nové Mesto	450	44	494
Žiar nad Hronom	38	406	444
Malacky	66	369	435
Dolný Kubín	415	8	423
Trenčín	8	401	409
Sabinov	307	32	339
Michalovce	0	334	334
Tmava	14	320	334
Galanta	1	281	282
Veľký Krtíš	0	263	263
Snina	0	187	187
Vranov nad Topľou	38	145	183
Púchov	0	144	144
Senica	0	144	144
Partizánske	35	107	142
Žarnovica	34	77	111
Považská Bystrica	47	60	107
Nové Mesto nad Váhom	34	62	96
Kežmarok	86	0	86
Bytča	53	23	76
Skalica	0	55	55
Detva	37	17	54
Liptovský Mikuláš	52	1	53
Šala	0	47	47
Rimavská Sobota	0	43	43
Martin	0	34	34
Turčianske Teplice	0	31	31
Banská Bystrica	0	28	28
Lučenec	0	28	28
Rožňava	0	27	27
Levice	0	21	21
Piešťany	0	20	20
Bratislava IV	0	18	18
Banská Štiavnica	0	15	15
Nové Zámky	0	15	15
Ružomberok	0	9	9
Stropkov	0	3	3
Spolu	110 682	15 325	126 007

6.3.2.3 PROGNOZA VÝVOJA FYTOPATOGÉNNYCH ORGANIZMOV

Výskyt hubových ochorení je v tom ktorom roku podmienený pôsobením klimatických podmienok. Tento fenomén sa v poslednom desaťročí prejavoval najmä v náraste výskytu objemu napadnutej hmoty spôsobený hubovými ochoreniami. K najvýraznejšiemu vzostupu objemu NT došlo po suchých a teplých rokoch začiatkom tohto storočia čo sa prejavilo na odumieraní smrekových porastov v dôsledku nárastu patogénneho pôsobenia podpňoviek, ktoré pokračuje doposiaľ aj keď v menších objemoch.

V priebehu ďalších rokov môžeme očakávať nárast chradnutia a odumierania jaseňa v dôsledku rozširovania patogénnej huby *Hymenoscyphus fraxineus* (anaorfné štádium *Chalara fraxinea*). Najintenzívnejšie príznaky odumierania možno očakávať v oblastiach juhozápadného a juhovýchodného Slovenska, najmä v porastoch

ktoré boli dlhodobejšie zaplavené počas povodní v roku 2010 a 2013. Najvýraznejšie príznaky odumierania jaseňa možno očakávať v oblasti západného Slovenska OZ Levice (LS Podhájska, Nitra, Gabčíkovo), OZ Kriváň, OZ Rožňava, ML Košice, OZ Prešov, OZ Sobrance OZ Čierny Balog a pod. Pri vykonávaní ochranných a obranných opatrení odporúčame postupovať v zmysle „Usmernenia Lesníckej ochrannárskej služby k chronickému hynutiu jaseňov“, ktorý je uvedený na stránke www.los.sk.

Taktiež možno v období niekoľkých rokov očakávať poškodzovanie výsadiieb so zastúpením smrekovcov po napadnutí hubou *Trichoscyphella willkommii*. Môže dochádzať k prejavom chradnutia smrekovcov. Ohrozené sú umelo založené, prehustené porasty smrekovcov nachádzajúce sa na vlhkých a chladných lokalitách. Riziko poškodenia zvyšuje nedostatok svetla a nedostatočné prúdenie vzduchu (napr. v dolinách v blízkosti vodných tokov).

Vzhľadom na súčasný priebeh počasia, najmä nedostatok zrážok v priebehu vegetačného obdobia, a vysoké teploty možno očakávať vzostup nekrotických ochorení kôry najmä na buku spôsobený hubami *Neonectria* sp., najmä v oblasti Slovenského rudohoria a Magury. V predchádzajúcich rokoch dochádzalo k chradnutiu porastov so zastúpením gaštana jedlého v dôsledku napadnutia hubou *Cryphonectria parasitica*. V najbližších rokoch odporúčame venovať tomuto ochoreniu opätovnú pozornosť, nakoľko pôvodca ochorenia môže prechádzať z gaštana jedlého aj na duby. Medzi najviac ohrozené oblasti možno zaradiť oblasť západného a stredného Slovenska, okresy: Pezinok, Nové Zámky, Nitra, Topoľčany, Zlaté Moravce, Veľký Krtíš.

V dôsledku nedostatku zrážok môže dôjsť k opätovnému odumieraniu borovicových porastov následkom napadnutia hubami *Cenangium ferruginosum* a *Gremmeniella abietina*, tak ako to bolo v predchádzajúcich rokoch. Vzhľadom na priaznivý priebeh teplôt možno očakávať nárast výskytu „červenej sypavky“ (*Dothistroma pini*), ako aj príznaky poškodzovania porastov hubou *Sphaeropsis sapinea*, najmä v oblasti Nového Mesta nad Váhom, Trenčína, Nitry, Partizánskeho, Zlatých Moraviec, Žiaru nad Hronom, Detvy, Lučenca, Rimavskej Soboty, Rožňavy, Košíc atď.

6.3.3 OSTATNÉ BIOTICKÉ ČINITELE

Ing. P. Kaštier, PhD., Ing. Slavomír Findo, CSc., Ing. Miriam Maľová, PhD.

6.3.3.1 OSTATNÉ BIOTICKÉ ČINITELE V ROKOCH 1960 – 2014

Z ostatných biotických škodlivých činiteľov najvýznamnejšie a najväčšie škody na lesných porastoch spôsobovala prežúvavá raticová zver. Škody spôsobené drobnými hlodavcami a vtákmi mali lokálny charakter a väčší význam v lesných škôlkach.

Škody spôsobované prežúvavou raticovou zverou na lesných porastoch sa vyhodnocujú každoročne už niekoľko desaťročí, no spôsob ich evidovania, zisťovania, oceňovania a vyhodnocovania prešiel viacerými zmenami. Naposledy v roku 2011 prijatím vyhlášky MPRV SR č. 297/2011 Z.z. o lesnej hospodárskej evidencii. V zmysle tohto predpisu boli v roku 2013 vykázané škody zverou na ploche 1 716 ha, z toho bolo stredne silne poškodených 1 424 ha a silne 292 ha lesných porastov. Odhryzom poškodila zver 1 010 ha, obhryzom a lúpaním 706 ha.

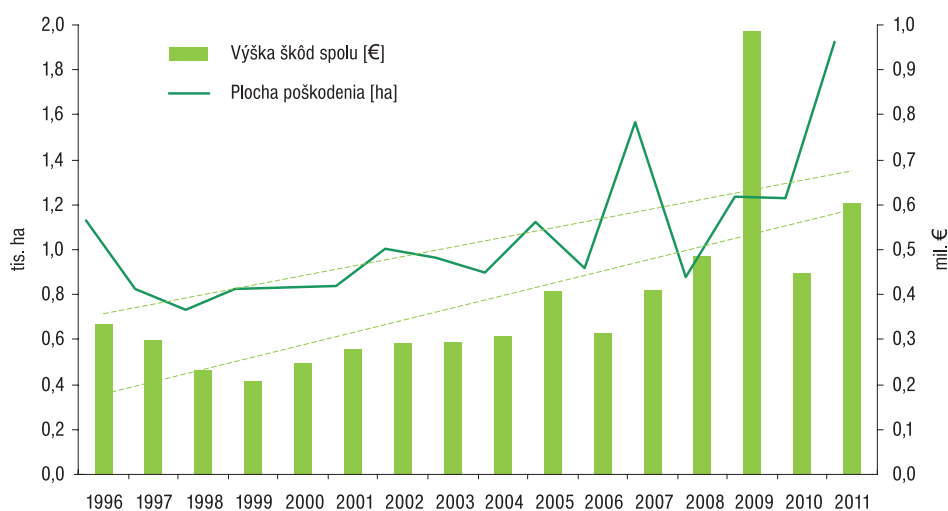
Od roku 1995 sa v lesníckej praxi uplatňoval metodický postup pre výpočet náhrad za poškodenie lesných porastov zverou, pričom škody oceňované podľa tohto postupu sa následne každoročne vykazovali v štatistickom hlásení L 115. Zvlášť sa hodnotilo poškodenie a zničenie mladých a starších porastov. Do roku 1995 sa pri hodnotení škôd nerozlišovalo poškodenie či zničenie porastov a oceňovanie sa vykonávalo metódami používanými pre ocenenie akéhokoľvek zničenia alebo likvidácie porastu.

V rokoch 1995 až 2011 zver priemerne ročne poškodila 686 ha (450 – 943 ha) a zničila 144 ha (48 – 897 ha) redukovanej plochy mladých lesných porastov prevažne odhryzom a vytĺkaním. Kým v prvej polovici tohto obdobia bola priemerná redukovaná plocha poškodených porastov 646 ha, v druhej polovici o 80 ha väčšia (726 ha). Rovnako sa zvýšila aj redukovaná plocha zničených mladých porastov, zo 103 ha na 185 ha. Priemerná ročná výmera poškodených starších porastov (predovšetkým obhryzom a lúpaním) v hodnotenom období dosiahla 203 ha, pričom v prvej polovici priemerne 120 ha a v druhej 286 ha, teda 2,4-násobne viac (najväčšia bola v rokoch 2007 a 2009, a to 705 ha a 486 ha). Celkový rozsah poškodenia lesných porastov za uvedené roky vykazoval stúpajúci trend. Kým v roku 1998 bolo hlásené celkové poškodenie lesných porastov zverou na redukovanej ploche 706 ha, v roku 2011 to už bolo 1 900 ha, teda o 169,1 % viac.

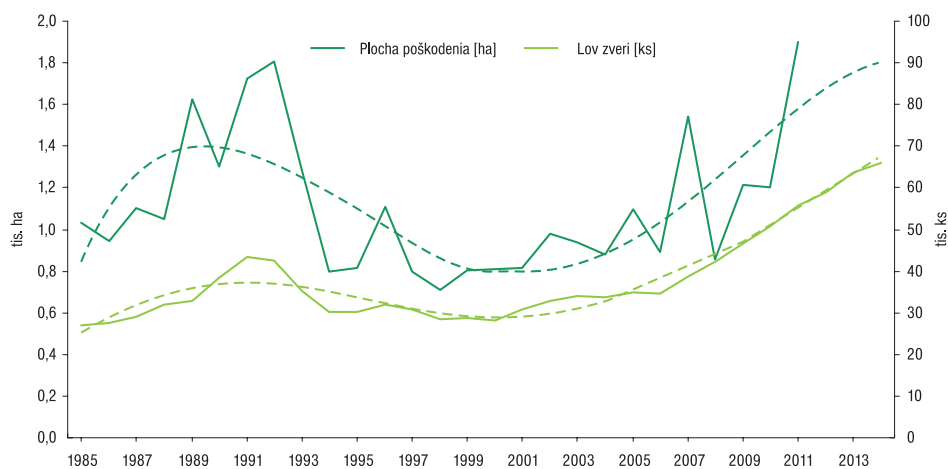
Vo finančnom vyjadrení boli hlásené škody najvyššie v roku 2009 (988 tis. €) a v roku 2011 (603 tis. €). Aj v tomto prípade je zaznamenaný narastajúci trend. Je zrejmé, že nie vždy je zvýšenie redukovanej plochy spojené

aj so zvýšením výšky škody, čo súvisí s tým, že do výpočtu výšky škody vstupujú veličiny ako druh, vek a zastúpenie dreveniny, bonita a percento poškodenia.

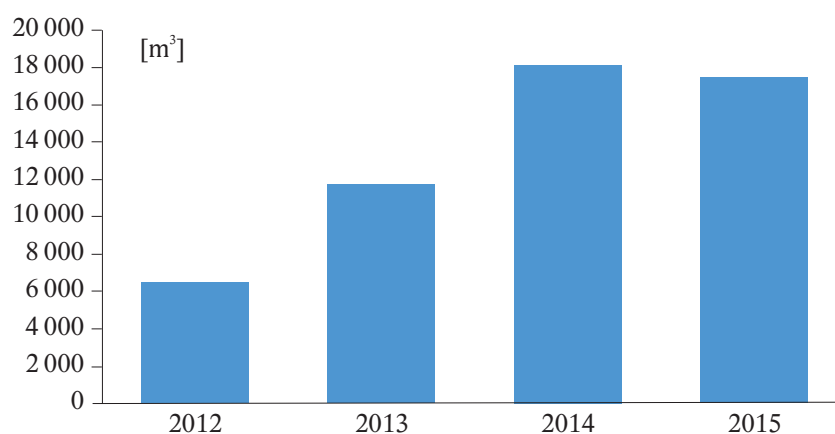
Jedným z hlavných faktorov zvyšovania škôd zverou je narastanie stavov a populačnej hustoty prežúvavej raticovej zveri. V ostatných rokoch početnosť ako i lov tejto zveri na Slovensku dosahuje historické maximá. Prvé maximum dosiahli na začiatku 90. rokov minulého storočia. V tomto období sa ročne ulovilo spolu približne 43 tis. kusov jelenej, danielovej, muflonovej a srnčej zveri. Nasledoval rapidný pokles ich stavov a to hlavne z dôvodu zvýšenia plánov lovu, keďže v tomto období zver spôsobovala intenzívne a vysoké škody na lesných porastoch. Od konca 90. rokov minulého storočia početnosť opäť narastá a s ňou narastajú aj škody spôsobované na lesných porastoch. V poslednej poľovníckej sezóne 2014/2015 sa ulovilo spolu 66 tis. kusov prežúvavej raticovej zveri, čo je 2,3-násobne viac ako v rokoch 1998 až 2000. Z pohľadu geografickej distribúcie poškodenia sú najviac poškodzované lesné porasty práve v okresoch Banskobystrického, Trenčianskeho a Žilinského kraja s dlhodobo vysokou populačnou hustotou prežúvavej raticovej zveri.



Obrázok 44. Vývoj redukovanej plochy poškodenia a výšky škôd spôsobených prežúvavou raticovou zverou



Obrázok 45. Vývoj poškodenia lesných porastov a lovu raticovej zveri za posledných 30 rokov



Obrázok 46. Vývoj poškodenia lesných porastov ostatnými biotickými činiteľmi

6.3.3.2 OSTATNÉ BIOTICKÉ ČINITELE V ROKU 2015

Ostatné biotické činitele poškodili spolu 17,4 tis. m³ drevnej hmoty. Najväčší podiel pritom pripadá na škody spôsobené prežúvavou raticovou zverou a to 10,3 tis. m³. Z toho obhryzom a lúpaním bolo poškodených 10,2 tis. m³ a odhryzom 0,1 tis. m³. Najvyššie množstvo náhodnej ťažby spôsobenej ohryzom zverou bolo vykázané v Prešovskom kraji (9,9 tis. m³). Iné biotické škodlivé činitele poškodili 7,1 tis. m³ a hlodavce 63 m³.

Tabuľka 34. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného ostatnými biotickými činiteľmi v roku 2015

Ostatné biotické činitele	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Hlodavce	0	3	3
Iné biotické	6 457	1 471	7 928
Obhryz a lúpanie zverou	170	8 675	8 845
Odhryz zverou	198	421	619
Spolu	6 825	10 570	17 395

6.3.3.3 PROGNÓZA VÝVOJA OSTATNÝCH BIOTICKÝCH ČINITEĽOV

Vzhľadom na súčasný vývoj stavov prežúvavej raticovej zveri, možno očakávať ďalší nárast poškodenia lesných porastov zverou obhryzom, lúpaním a odhryzom. Prvoradým opatrením je zníženie početnosti raticovej zveri na úroveň normovaných kmeňových stavov a dosiahnutie optimálnej sociálnej štruktúry jej populácií.

6.4. ANTROPOGÉNNE ŠKODLIVÉ ČINITELE

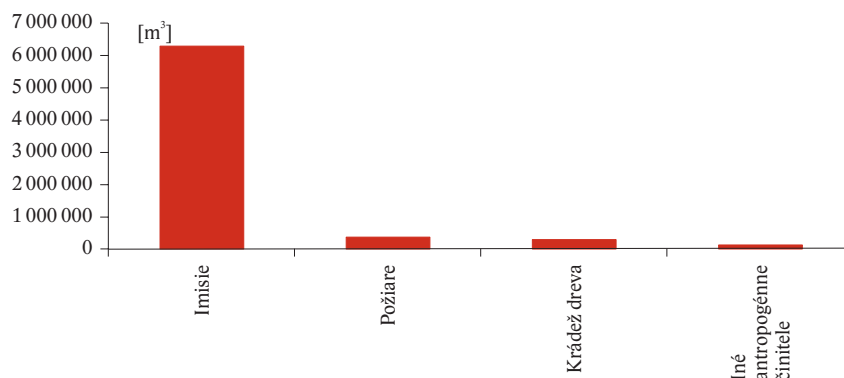
Ing. Valéria Longauerová, PhD.

6.4.1 ANTROPOGÉNNE ŠKODLIVÉ ČINITELE V ROKOCH 1960 – 2014

V priebehu rokov 1960 – 2014 bolo podľa „Hlásení o výskyte škodlivých činiteľov“ na Slovensku v dôsledku pôsobenia antropogénnych škodlivých činiteľov poškodených 7 mil. m³ drevnej hmoty. Najvýraznejší podiel na týchto škodách mali imisie a to v objeme 6,2 mil. m³, ktorých negatívne pôsobenie sa prejavovalo najmä v rokoch 1984 – 2007 (5,7 mil. m³, ročný priemer 0,24 mil. m³). Z antropogénnych činiteľov tvorili imisie 89 %. Lesné požiare tvorili na náhodných ťažbách v rámci antropogénnych škodlivých činiteľov v sledovanom období 5 %, pričom poškodili 0,36 mil. m³ drevnej hmoty. Krádežami dreva bolo poškodených 0,29 mil. m³ drevnej hmoty (sledované obdobie 20 rokov) a celkovo mali podiel u antropogénnych škodlivých činiteľov 4 %. Iné antropogénne činitele predstavovali 2 % s objemom dreva 0,12 mil. m³.

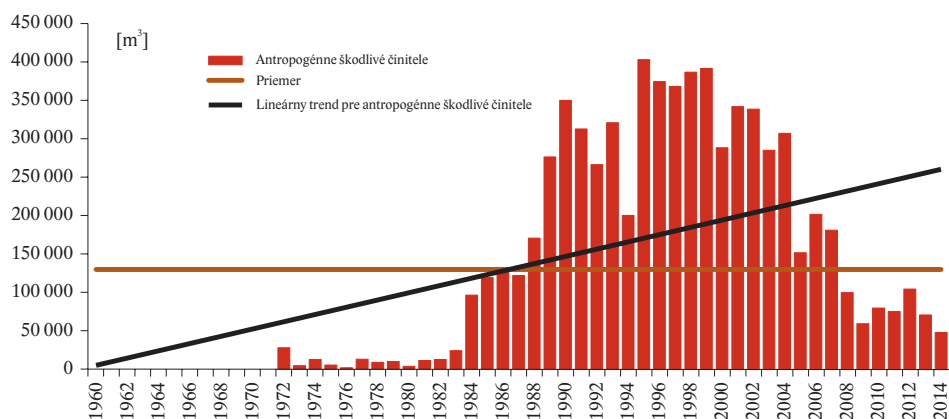
Tabuľka 35. Objem spracovanej náhodnej ťažby spôsobenej antropogénnymi škodlivými činiteľmi za roky 1960 – 2014 a štatistická významnosť rozdielov ročných priemerov ($p < 0,05$)

Abiotické škodlivé činitele	Spolu	Ročný priemer a štatistická významnosť ($p < 0,05$) [m ³]	Smerodajná odchýlka	Variačný koeficient [%]	Minimum	Maximum	Počet rokov
Imisie	6 279 162	146 027 a	126 279	86,5	657	359 540	43
Požiare	364 603	8 479 b	18 977	223,8	215	119 156	43
Krádež dreva	288 757	14 438 b	11 421	79,1	5 127	55 730	20
Iné antropogénne činitele	120 785	2 196 b	4 715	214,7	0	26 262	55
Spolu	7 053 307	128 242	140 077	109,2	0	402 361	55



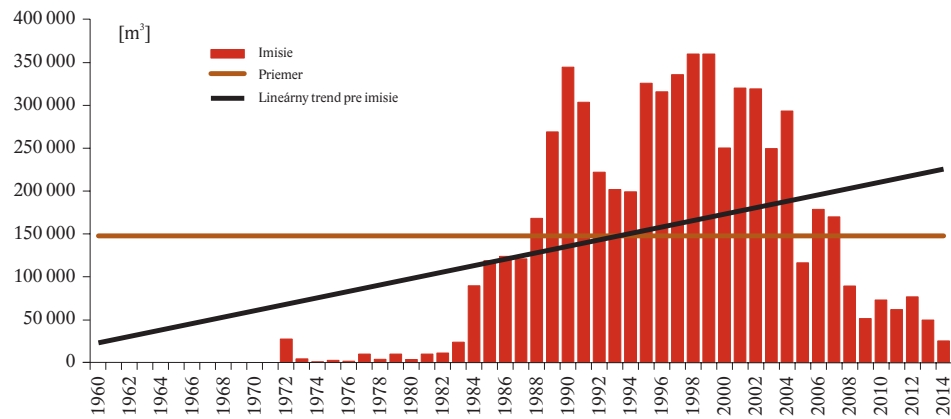
Obrázok 47. Spracovaná náhodná ťažba spôsobená antropogénnymi škodlivými činiteľmi spolu za roky 1960-2014 (55 rokov)

Od 80. rokov minulého storočia bolo nielen na Slovensku, ale aj v celej Európe zaznamenané rozsiahle zhoršenie zdravotného stavu lesov v dôsledku vzrastajúceho znečistenia ovzdušia. Imisné poškodenie lesov v rámci hodnoteného obdobia výraznejšie stúpa od roku 1984, keď bolo imisiami poškodených 89 tis. m³ drevnej hmoty. Posledným rokom s výraznejším imisným poškodením lesov bol rok 1990 (344 tis. m³). Druhý vrchol dosahuje v rokoch 1995 až 1999, keď poškodenie imisiami sa pohybuje v objeme 325 tis. až 359 tis. m³ drevnej hmoty. Imisné poškodenie klesá od roku 2002, čo súvisí aj s poklesom vývoja emisií základných znečisťujúcich látok (hlavne SO₂ a NO_x). Od roku 2009 sa objem imisného poškodenie lesov stabilizoval, resp. má kolísavý vývoj, pričom k roku 2014 bolo imisiami napadnutých 22 tis. m³ drevnej hmoty, čo predstavuje pokles oproti roku 2013 o 53,8 % (oproti roku 2000 až o 91,3 %). Odráža sa to aj vo výraznom poklese náhodných ťažieb v dôsledku imisíí (25 tis. m³ kalamitného dreva k roku 2014), ktoré sa oproti roku 1990 znížili o 92,7 %, od roku 2000 o 90 % a poklesli tiež medziročne o 49,4 % tis. m³. Napriek celkovému zníženiu objemu depozícií zakysľujúcich látok sa proces acidifikácie pôd v horských oblastiach nezastavil, ale len spomalil. Celkovo sa zvyšuje depozícia oxidov dusíka. Vedľajším účinkom tohoto procesu je nedostatok horčička, vedúci k žltnutiu a následne nárasu náchylnosti lesných drevín na infekciu hubovými patogénmi.

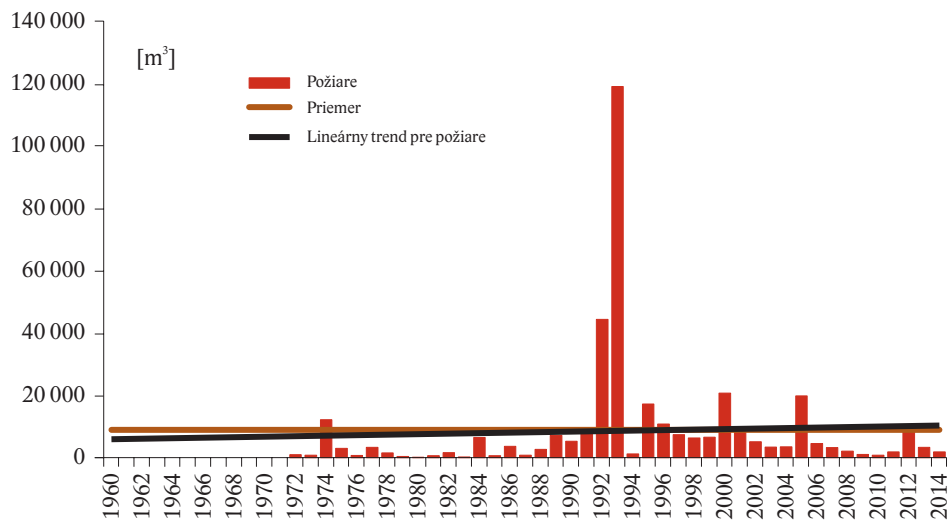


Obrázok 48. Vývoj spracovanej náhodnej ťažby spôsobenej antropogénnymi škodlivými činiteľmi

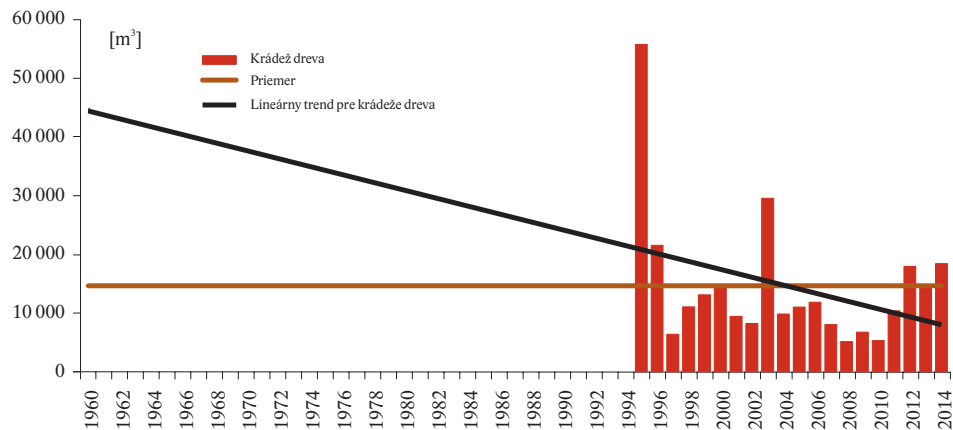
VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV



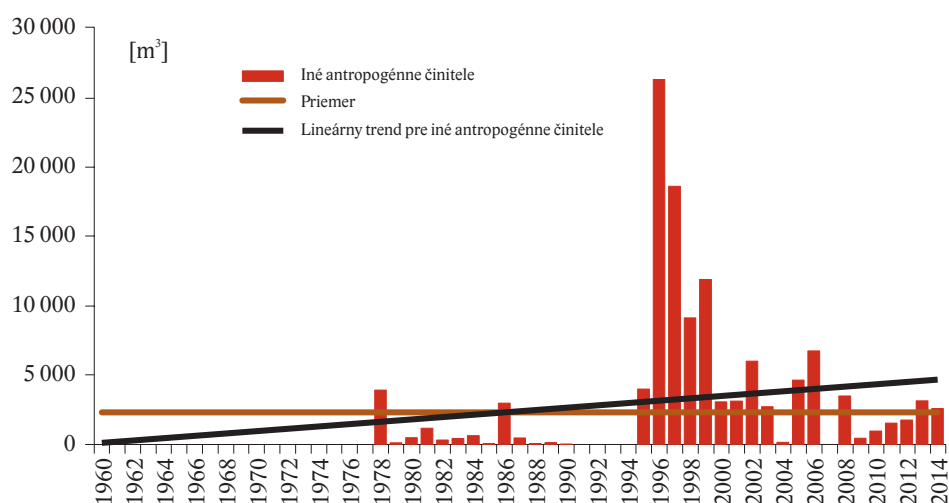
Obrázok 49. Vývoj spracovanej náhodnej ťažby spôsobenej imisiami



Obrázok 50. Vývoj spracovanej náhodnej ťažby spôsobenej požiarom



Obrázok 51. Vývoj krádeží dreva



Obrázok 52. Vývoj spracovanej náhodnej ťažby spôsobenej inými antropogénnymi činiteľmi

Iné antropogénne činitele sa v sledovanom období najvýraznejšie prejavili v rokoch 1996 až 1999, keď objem poškodenej drevnej hmoty sa pohyboval v rozmedzí 8 tis. – 26 tis. m³. V ostatných sledovaných rokoch majú vyrovnaný charakter väčšie výkyvy poškodenia drevnej hmoty sa prejavili v rokoch 2003 – 29 tis. m³ drevnej hmoty, 2005 – 11 tis. m³ drevnej hmoty, 2006 – 11 tis. m³ drevnej hmoty. V období posledných rokov 2011 až 2014 sa objem poškodenia drží na vyššej úrovni 11 tis. – 3 tis. m³ drevnej hmoty.

Lesné požiare v sledovanom období majú viac menej vyrovnaný charakter, výrazný výkyv sa prejavuje v rokoch 1992 – 1993 keď poškodenie predstavuje 44 tis. a 119 tis. m³ drevnej hmoty. Ďalšie roky už nedosahovali tak vysoký objem, zvýšené poškodenie sa prejavuje najmä v suchých a teplých rokoch. Lesné požiare z hľadiska klimatických výkyvov najviac poškodzovali lesy v rokoch 2000, 2003, 2007, 2012 a 2015.

Zo spektra príčin lesných požiarov v sledovanom období sa ako dominantné prejavila kategória verejnosť (53 %). Tieto požiare sú zapríčinené najmä nedbanlivosťou, turistami, deťmi do 15 r., zakladaním ohňov v prírode. Druhou najpočetnejšou príčinou je vypalovanie trávy na poľnohospodárskych pozemkoch (25 %). Pomerne vysoký podiel (až 8 %) pripadá na neobjasnené príčiny. 5 % lesných požiarov bolo spôsobených pri ťažbe dreva a lesných prácach. Požiare vzniknuté z dôvodu lesných prác evidujeme rovnomerne skoro na jar a na jeseň, čo je podmienené činnosťou v lesnom hospodárstve (jarná príprava pre obnovu lesa, jeseň – zalesňovanie). Najčastejšie sú spôsobené nedbalosťou pri spaľovaní odpadu a v nedodržiavaní zásad pre spaľovanie ťažobných zvyškov (pálenie pri nevhodných klimatických podmienkach, nedostatočná lokalizácia a spaľovanie mimo kontrolu). Len 1 % lesných požiarov je spôsobené prírodnými príčinami (bleskom, samovznietenie). Vplyv blesku v súvislosti s lesnými požiarimi je zanedbateľný, môže však spôsobiť fyziologické poruchy, respektíve odumretie aj susedných stromov v mieste zásahu. Takéto poškodenie vytvára priestor pre rozvoj podkôrneho a drevokazného hmyzu a výskytu patogénnych húb.

Požiare

August 1992

V katastrálnom území obcí Lozorno, Pernek a Malacky v okrese Bratislava-vidiek vypukol najväčší lesný požiar za posledné roky. Požiar sa rýchlo rozšíril na 1 171 hektárov. Spôsobená škoda sa vyšplhala na 56,6 milióna korún. Najpravdepodobnejšou príčinou vzniku požiaru bolo samovznietenie siláže.

Máj 2000

Rozsiahly lesný požiar bol v Olcave, okres Spišská Nová Ves. Požiar sa rozšíril na plochu asi 55 hektárov. Škody po uhasení dosiahli viac ako 1,2 milióna korún.

Jún 2000

Rozsiahly lesný požiar vypukol vo vojenskom priestore medzi Malackami a Rohožníkom. Požiar zasiahol 200 hektárov lesa.

Október 2000

Šesť ľudí zahynulo pri hasení lesného požiaru v katastri obcí Hrabušice a Betlianovce v okrese Spišská Nová Ves. Zasiahnutých požiarom bolo 64 hektárov lesa. Pomoc prišla aj z ČR, Poľska a Maďarska. Požiar pretrvával až do novembra, pričom spôsobil škody za vyše 366 miliónov korún.

Júl 2005

Najrozsiahlejší požiar vo Vysokých Tatrách od založenia národného parku zasiahol 250 hektárov kalamitnej plochy a lesov. Škody na dreve, ktoré požiar spôsobil, sa odhadujú na 16 miliónov korún. Spoločenská hodnota biotopov na postihnutom území je vyčíslená na 1,5 miliardy korún.

Júl 2007

Lesný požiar z 15. 4. 2007 ktorý vypukol pri Starých horách Pravdepodobnou príčinou požiaru boli poveternostné podmienky (extrémne sucho, vysoké teploty a vietor podmienujú vznik tzv. komínového efektu) v kombinácii s ľudským faktorom. Hasiči však nevyklúčili ani možnosť, že oheň vzplanul od odhodenej cigarety na miestnej autobusovej zastávke. Požiar sa postupne rozšíril na plochu vyše 120 hektárov v ťažko prístupnom teréne a poškodil 15 lesných porastov v správe Odštepného závodu (OZ) Slovenská Lupča. Priame škody boli vyčíslené na 6,87 miliónov SK.

November 2015

3. 11. vypukol požiar v okrese Kežmarok lesný požiar, ktorý zasiahol 105 ha vzniknutá škoda sa odhaduje na 173 000 €. Príčina požiaru nebola zistená.

Tabuľka 36. Počet požiarov lesných porastov, výška škôd a počet usmrtených a zranených osôb v období rokov 1999 – 2015 na území Slovenska

Rok	Počet požiarov [ks]	Celková plocha poškodená požiarom [ha]	Priama škoda [€]	Usmrtení [ks]	Zranení [ks]
1999	426	557	168 803	0	0
2000	824	904	12 784 976	6	7
2001	311	305	237 036	0	6
2002	570	595	577 434	1	2
2003	852	1 567	578 802	0	2
2004	155	150	43 253	0	0
2005	286	528	1 605 630	0	3
2006	237	178	118 360	0	0
2007	463	680	5 245 354	1	5
2008	182	120	55 334	0	2
2009	347	510	709 490	0	1
2010	123	192	346 585	0	0
2011	303	403	577 070	0	0
2012	517	1683	793 860	1	5
2013	233	270	270 230	0	1
2014	153	191	142 445	1	1
2015	242	353	367 370	0	1

Odcudzenie dreva

Lineárny trend krádeží dreva má od roku 1995 klesajúci charakter, ale v priemere objem ukradnutého dreva má v sledovanom období (1995 – 2014) vyrovnaný charakter. Krádeže dreva sú evidované od roku 1995, v ktorom dosiahli aj vysoký podiel – 55 730 m³ drevnej hmoty. Zvýšený podiel krádeží sa prejavil aj v rokoch 1996 – 21 518 m³ drevnej hmoty a v roku 2003 – 29 527 m³ drevnej hmoty. V rokoch 2012 – 2013 sa objem krádeží pohybuje v objeme 14 728 až 18 415 m³ drevnej hmoty.

Tabuľka 37. Vývoj počtu a príčin lesných požiarov na Slovensku

Príčina	Ludský faktor Nedbanlivosť							Rôzne faktory					
	Podpaláctvo	Práca v poľnohospodárstve	Ťažba dreva a lesné práce	Ostatné priemyselné aktivity	Doprava (železnica, etc.)	Verejnosc (turisti, navštevnci lesa, deti)	Ostatné (vojsko, atď.)	Spolu	Spolu	Blesk	Neznáme príčiny	Spolu	Spolu
1999													426
2000													824
2001													311
2002													570
2003	31	280	2	12	3	477	6	780	811	3	38	41	852
2004	8	38	2	0	1	96	1	138	146	1	8	9	155
2005	7	91	0	1	2	163	4	261	268	2	16	18	286
2006	8	22	10	3	2	163	1	201	209	3	25	28	237
2007	11	110	23	2	3	278	0	416	427	6	26	32	459
2008	7	25	19	20	3	81	6	154	161	1	20	21	182
2009	18	51	52	12	7	161	3	286	304	3	40	43	347
2010	6	25	25	5	2	66	0	94	100	2	21	23	123
2011	8	59	21	0	1	222	0	244	252	1	50	51	303
2012	42	135	56	1	7	208	2	409	451	8	58	66	517
2013	33	26	15	7	3	125	1	177	210	4	19	23	233
2014	28	23	17	3	1	65	1	110	138	2	13	15	153

6.4.2 ANTROPOGÉNNE ŠKODLIVÉ ČINITELÉ V ROKU 2015

K poškodzovaniu lesa človekom dochádza jednak priamo pri výkone lesníckych činnosti, ale aj nepriamo vplyvom priemyslu, dopravy atď.

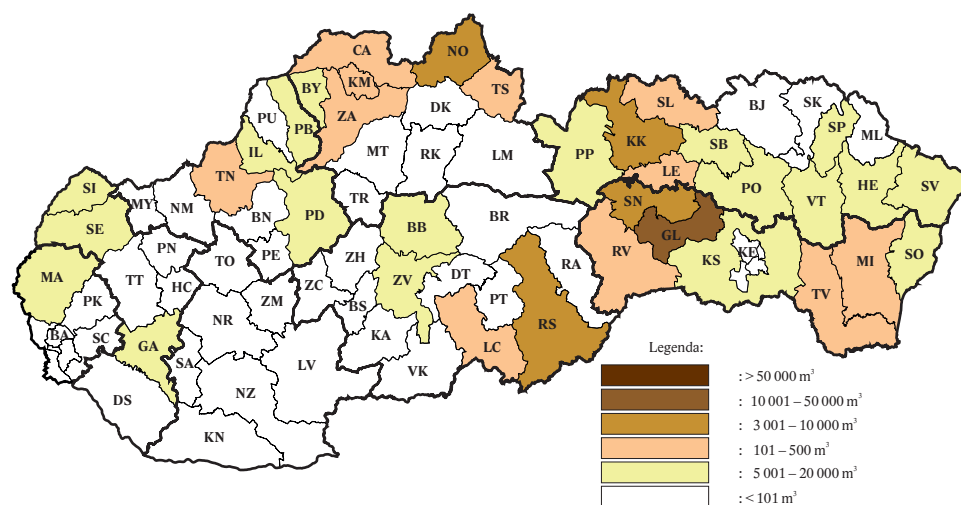
Antropogénne škodlivé činitele poškodili v roku 2015 spolu 56 711 m³ drevnej hmoty čo je oproti roku 2014 nárast o 8 817 m³. Najvýraznejší podiel z antropogénnych činiteľov si udrzujú dlhodobo i imisie 60 %, ďalej krádeže dreva mali podiel 28% iné antropogénne činitele 10 % a požiare 2 %. Výraznejšie sú tiež každoročne poškodzované ihličnaté dreviny. V roku 2015 bolo antropogénnymi činiteľmi poškodených 71 % ihličnatej hmoty a 29 % listnatej hmoty. Z poškodenej hmoty bolo v roku 2015 spracované 96 %. Z krajov boli najviac postihnuté Košický, Prešovský, Žilinský a Banskobystrický. Okresy s najväčším vykonaným objemom náhodnej ťažby v dôsledku antropogénnych činiteľov boli: Gelnica – 15 247 m³, Rimavská Sobota m³ – 7 733 m³, Spišská Nová Ves – 5 435 m³, Námestovo – 4 526 m³.

Zdrojom imisií na Slovensku je okrem domácich znečisťujúcich zdrojov vo veľkej miere aj diaľkový (cezhraničný) prenos škodlivín na našom území. Imisie sa najvýraznejšie prejavili v krajoch Košickom 20 317 m³, Prešovskom 6 909 m³ a Žilinskom 5 122 m³.

Krádeže dreva sa prejavili najmä v krajoch Žilinskom – 3 675 m³, Prešovskom 938 m³, Banskobystrickom 103 m³.

Lesné požiare – podľa evidencie Požiarnotechnického a expertízneho ústavu Ministerstva vnútra Slovenskej republiky („PTEU“) bolo v roku 2015 evidovaných 242 lesných požiarov s celkovou horenou plochou 353 ha. Škody spôsobené požiarimi boli vyčíslené na 367 370,- EUR. Pri lesných požiaroch bola zranená jedna osoba. Najviac požiarov bolo evidovaných v okresoch Malacky (24 požiarov), Spišská Nová Ves (22 požiarov) v Čadci (15 požiarov). Najviac plôch poškodených lesnými požiarimi bolo evidovaných v okresoch Kežmarok (112 ha), Spišská Nová Ves (49 ha) a Humenné (42 ha). Najväčšie škody spôsobili lesné požiare v okresoch Kežmarok (196 055 €), Poprad (20 375 €) a Skalica (17 800 €). Najčastejšou príčinou lesných požiarov bolo zakladanie ohňov v prírode (48), nezistená príčina (40) a manipulácia s otvoreným ohňom (34). Najčastejšie v lesoch horelo v mesiacoch august (58), apríl (53) a júl (47). Najrozsiahlejší požiar bol evidovaný 3. 11. 2015 a zasiahol 105 ha lesa. Spôsobená škoda bola vyčíslená na 173 000 €. Príčina požiaru nebola zistená.

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV



© Lesnícka ochrannárska služba Banská Štiavnica, 2016

Obrázok 53. Poškodenie lesných drevín antropogénnymi činiteľmi v roku 2015

Tabuľka 38. Antropogénne škodlivé činitele v roku 2015

Antropogénne činitele	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Imisie	0	35 132	33 712	1 420
Krádež dreva	0	16 688	16 688	0
Požiare	0	1 183	1 183	0
Iné antropogénne	0	5 862	5 128	734
Spolu	0	58 865	56 711	2 154

Tabuľka 39. Antropogénne škodlivé činitele podľa skupín drevín v roku 2015

Dreviny	počiatočný stav k 1. 1. 2015	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³		
		nárast za rok 2015	spracovaná v roku 2015	nespracovaná k 31. 12. 2015
Ihličnaté	0	41 800	40 286	1 514
Listnaté	0	17 065	16 425	640
Spolu	0	58 865	56 711	2 154

Tabuľka 40. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného antropogénnymi činiteľmi v roku 2015 podľa krajov

Kraj, okres	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Banskobystrický	591	8 441	9 032
Bratislavský	239	179	418
Košický	20 749	2 406	23 155
Nitriansky	0	42	42
Prešovský	8 806	989	9 795
Trenčiansky	258	3 248	3 506
Trnavský	375	768	1 143
Žilinský	9 268	352	9 620
Spolu	40 286	16 425	56 711

Tabuľka 41. Objem vykonanej náhodnej ťažby dreva poškodeného antropogénnymi činiteľmi v roku 2015 podľa okresov

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Gelnica	15 149	98	15 247
Rimavská Sobota	91	7 642	7 733
Spišská Nová Ves	5 413	22	5 435
Námestovo	4 526	0	4 526

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Pokračovanie tabuľky 41

Okres (zoraďené podľa výšky NV ťažby spolu)	Ihličnatá	Náhodná vykonaná ťažba	
		Listnatá [m ³]	Spolu
Kežmarok	4 193	28	4 221
Trenčín	33	2 657	2 690
Stará Lubovňa	2 589	5	2 594
Čadca	1 903	25	1 928
Žilina	828	208	1 036
Kysucké Nové Mesto	993	8	1 001
Levoča	969	1	970
Michalovce	0	812	812
Tvrdošín	728	5	733
Lučenec	12	686	698
Rožňava	2	551	553
Trebišov	0	543	543
Prievidza	98	384	482
Poprad	420	0	420
Košice-okolie	29	380	409
Senica	25	357	382
Malacky	239	142	381
Stropkov	32	349	381
Skalica	350	0	350
Sabinov	157	192	349
Banská Bystrica	262	46	308
Galanta	0	286	286
Bytča	239	26	265
Zvolen	226	0	226
Prešov	60	164	224
Snina	198	26	224
Vranov nad Topľou	130	50	180
Sobrance	156	0	156
Ilava	0	131	131
Humenné	0	127	127
Považská Bystrica	65	56	121
Púchov	62	20	82
Svidník	27	31	58
Turčianske Teplice	9	49	58
Dunajská Streda	0	56	56
Bardejov	30	16	46
Piešťany	0	36	36
Hlohovec	0	33	33
Martin	33	0	33
Ružomberok	5	27	32
Nové Zámky	0	24	24
Žarnovica	0	24	24
Bratislava IV	0	22	22
Pezinok	0	15	15
Žiar nad Hronom	0	14	14
Levice	0	12	12
Poltár	0	10	10
Revúca	0	9	9
Veľký Krtíš	0	7	7
Dolný Kubín	1	4	5
Šaľa	0	5	5
Krupina	0	3	3
Liptovský Mikuláš	3	0	3
Medzilaborce	1	0	1
Nitra	0	1	1
Spolu	40 286	16 425	56 711

6.4.3 PROGNOZA VÝVOJA ANTROPOGÉNNÝCH ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV

Antropogénne škodlivé činitele posledných 15 rokov výraznejšie nepoškodzujú lesné dreviny, preto objem náhodných ťažieb môžeme predpokladať na rovnakej úrovni ako v minulom roku. Čo sa týka ich geografického výskytu, imisie sa prejavajú najmä v okresoch Spišská Nová Ves, Gelnica, Kežmarok, Stará Ľubovňa, Námestovo a Čadca. Lesné požiare v závislosti od počasia a zrážok môžeme očakávať najmä v jarnom a letnom období najmä v územiach s vysokým a stredným stupňom ohrozenia požiarom.

6.5. LESNÉ ŠKÔLKY

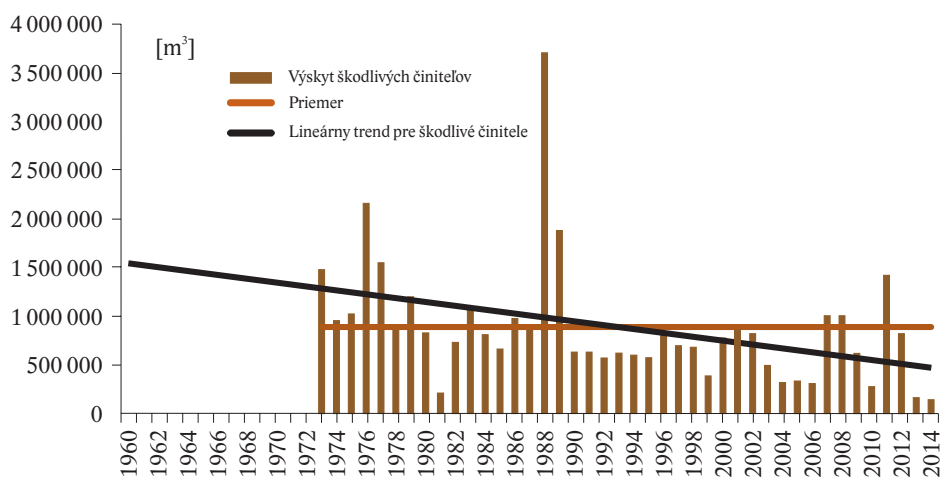
Ing. A. Kunca, PhD.

6.5.1 ŠKODLIVÉ ČINITELE V LESNÝCH ŠKÔLKACH V ROKOCH 1960 – 2014

Výskyt škodlivých činiteľov v lesných škôlkach a úhyn sadeníc sa eviduje od roku 1973. V roku 1976 bol vysoký úhyn sadeníc a od roku 1977 sa eviduje aj úhyn semenáčikov. Zrejme v roku 1976 išlo o semenáčky a od nasledujúceho roku zaviedli novú kategóriu.

Priemerný ročný výskyt škodlivých činiteľov ($n = 44$) v lesných škôlkach je na úrovni 87,1 ha. Výrazne nadpriemerné vyšší výskyt bol zaznamenaný v rokoch 1973, 1976, 1977, 1988, 1989 a 2011. Extrémne podpriemerné hodnoty sa vyskytovali v rokoch 1981, 2010, 2013 a 2014. Je zaujímavé, že v 70. a 80. rokoch 20. storočia je počet rokov s nadpriemerným výskytom škodlivých činiteľov je vyšší ako na konci 20. a začiatkom 21. storočia. O tomto zlepšenom stave v posledných rokoch svedčí aj lineárny trend, ktorý je klesajúci.

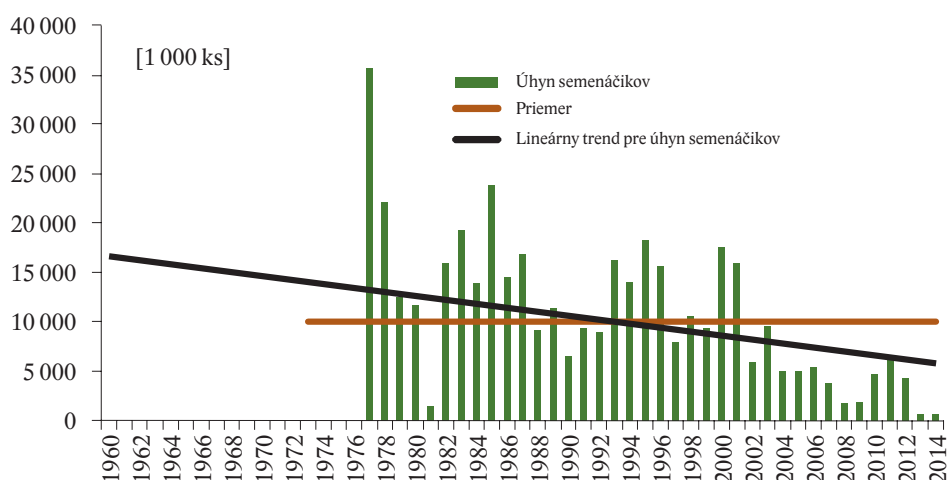
Výskyt činiteľov významne ovplyvňujú abiotické činitele (sucho, mráz, zamokrenie), z biotických činiteľov do sú múčnatky na duboch. A práve tieto činitele ovplyvnili výskyt činiteľov v daných rokoch najviac. Ide teda najmä o vplyv priebehu počasia na výskyt činiteľov.



Obrázok 54. Vývoj výskytu škodlivých činiteľov v lesných škôlkach

Úhyn semenáčikov sa začal evidovať až od roku 1977. Priemerný ročný úhyn je 9,8 mil. ks. Výraznejšie nadpriemerné úhyny boli zaznamenané v rokoch 1977, 1985, 1995 a 2001. Výraznejšie podpriemerné úhyny boli v rokoch 1981, 2008, 2009, 2013 a 2014. V posledných rokoch sú úhyny semenáčikov nižšie ako v 70. a 80. rokoch 20. storočia a vyjadruje to aj klesajúci lineárny trend.

Na úhyn semenáčikov majú veľký vplyv abiotické činitele (sucho, mráza, zamokrenie), z biotických činiteľov sú to sypavky na boroviciach, padanie semenáčikov a burina.



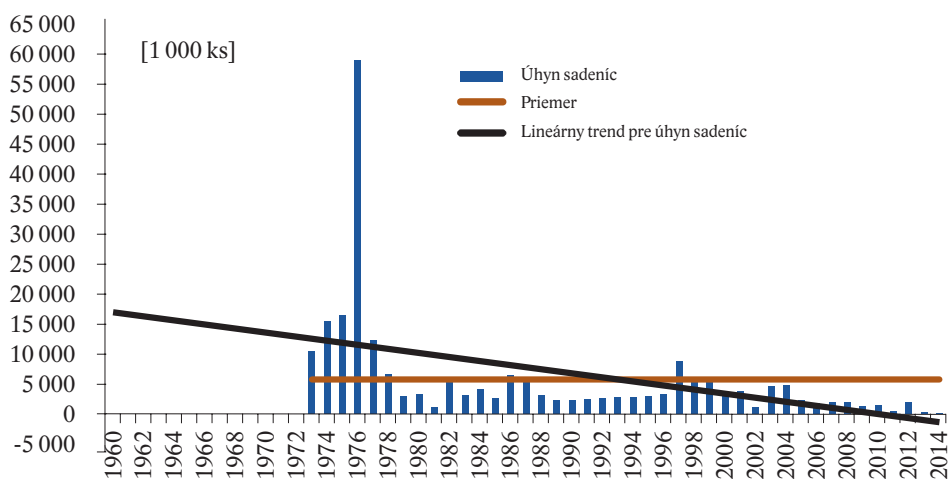
Obrázok 55. Vývoj úhynu semenáčikov v lesných škôlkach

Úhyn sadeníc sa eviduje od roku 1973. V roku 1976 bol evidovaný vysoký úhyn sadeníc, zrejme však išlo o semenáčky, preto v nasledujúcom roku vznikla kategória úhynu semenáčikov a tým sa spresnilo vyjadrenie zdravotného stavu sadbového materiálu.

Priemerný ročný úhyn sadeníc je 5,4 mil. ks. Po roku 1976 výraznejšie nadpriemerné hodnoty úhynu semenáčikov boli v rokoch 1986 a 1997. Aj v tomto prípade je klesajúci lineárny trend úhynu semenáčikov.

Na úhyn sadeníc majú najväčší vplyv abiotické činitele (sucho, mráz a zamokrenie). Z biotických činiteľov sú to škody pandravami chrústov, sypanka borovicová a padanie semenáčikov.

V posledných rokoch stúpa význam tvrdoňa smrekového a to nielen na sadeniciach vo výsadbách na kalamiťných plochách (po vetrových kalamiťách Alžbeta 2004 a Žofia 2014), ale aj v lesných škôlkach. Škody tvrdoňom smrekovým (*Hyllobius abietis*) sa neuvádzajú v množstve napadnutých m³, ale vo veľkosti poškodenej plochy v ha. Vo výsadbách tento škodca škodí svojim zrelostným žerom na ihličnatých sadeniciach. Od roku 1960 boli hlásené značne rozdielne veľkosti poškodenia, od pár desiatok do 236 ha ročne. Napr. v roku 1967 sa uvádza 190 ha, v roku 1970 na 115 ha, z čoho v okolí Bánoviec nad Bebravou až 60 ha. V roku 1972 sa uvádzajú škody na 106 ha ale už v roku 1974 len na 16 ha. Potom neskôr v rokoch 1975 až 1986 sa uvádza ročný priemer poškodenej plochy 108 ha. V minulosti aj teraz sa uvádzajú najväčšie škody na Orave, Kysuciach, Liptove, Spiši a vo Vysokých Tatrách. V poslednom období (najmä od roku 2010) sa po veľkých vetrových kalamiťách začal tento škodca opäť aktivizovať a ročne napáda 100 až 200 ha, prevažne smrekových kultúr.



Obrázok 56. Vývoj úhynu sadeníc v lesných škôlkach

6.5.2 ŠKODLIVÉ ČINITELE V LESNÝCH ŠKÔLKACH V ROKU 2015

V roku 2015 bol výskyt škodlivých činiteľov na výmere 8,2 ha, uhynulo 5,4 mil. ks semenáčikov a 56 tis. ks sadeníc. Všetky tieto hodnoty sú podpriemerné. Najväčší význam z výskytu činiteľov v škôlkach mali burina a múčnatky na duboch, na úhyne semenáčikov sa najviac podieľali sucho a úpal a padanie semenáčikov, na úhyne sadeníc sa najviac podieľali sucho a úpal, sypavky borovic a burina.

Tabuľka 42. Štruktúra škodlivých činiteľov na sadbovom materiáli v roku 2015

Činiteľ	Výskyt [m ²]	Úhyn [ks]	
		semenáčiky	sadenice
Abiotické škodlivé činitele	9 020	3 022 000	17 500
Abiotické škodlivé činitele	9 020	3 022 000	17 500
Iné abiotické	540	0	6 000
Sucho a úpal	8 480	3 022 000	11 500
Biotické škodlivé činitele	73 595	2 465 700	38 680
Cicavý hmyz	2 110	0	1 500
Iný cicavý hmyz	1 500	0	0
Vošky na smreku a smrekovci	610	0	1 500
Huby	25 193	2 455 700	14 000
Hniloby	150	301 000	1 000
Iné huby	8 550	20 000	1 500
Múčnatky	11 800	0	2 000
Padanie semenáčikov	3 783	2 133 700	0
Sypavky	710	1 000	8 000
Škvritosť a hnednutie listov a ihlič	200	0	1 500
Ostatné biotické škodlivé činitele	45 537	10 000	23 180
Burina	44 377	0	14 350
Hádatká	0	0	0
Hlodavce	1 160	10 000	8 830
Škodcovia koreňov a kmienkov	755	0	0
Iní škodcovia koreňov a kmienkov	755	0	0
Spolu	82 615	5 487 700	56 180

6.5.3 PROGNÓZA VÝVOJA ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV V LESNÝCH ŠKÔLKACH

Keďže na výskyt škodlivých činiteľov najviac vplýva priebeh počasia, je možné očakávať, že so stúpajúcimi klimatickými extrémami bude narastať aj výskyt škodlivých činiteľov v lesných škôlkach. Avšak budovaním moderných závlahových systémov, systému tienenia a presného dávkovania kontrolovanej kvality vody a presného dávkovania pesticídov sa škody môžu výrazne minimalizovať. K zníženiu výskytu škodcov a úhynu semenáčikov a sadeníc však prispieva aj znížovanie výroby sadbového materiálu pre umelé zalesňovanie, keďže sa zvyšuje podiel prirodzenej obnovy lesov z prirodzeného zmladenia. Keďže nie všade je prirodzené zmladenie možné, alebo žiaduce (napr. v oblastiach s vysokým tlakom agátu, hraba), škôlkárska výroba bude mať stále svoje miesto v lesníckej výrobe.

6.6. INVÁZNE ORGANIZMY OD ROKU 1960

Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.

Invázne druhy sú svetovým problémom a spôsobujú každoročne obrovské škody. Najviac invázných druhov je na nové územia zavlečených prepravou tovarov. Z tohto dôvodu nájdeme invázne druhy najmä v okolí miest, kde sa sústreďuje medzinárodný obchod a skladovanie tovarov (veľké prístavy, prekladiská, sklady). Mnohé druhy sa však dostali na nové územia prirodzenou cestou. Geografické bariéry, ako sú oceány a vysoké pohoria, majú veľký význam pre prirodzenú izoláciu populácií hmyzu. Vplyvom klimatických zmien, pôsobením vetra a iných abiotických a biotických faktorov, no najmä vplyvom človeka prekonali mnohé druhy prirodzené bariéry. Ľudské aktivity, zahŕňajúce pohyb tovarov a ich diaľkovú prepravu, rozmach medzinárodného obchodu, narastajúcu globalizáciu trhov, zvyšujú riziko zavlečenia invázných druhov.

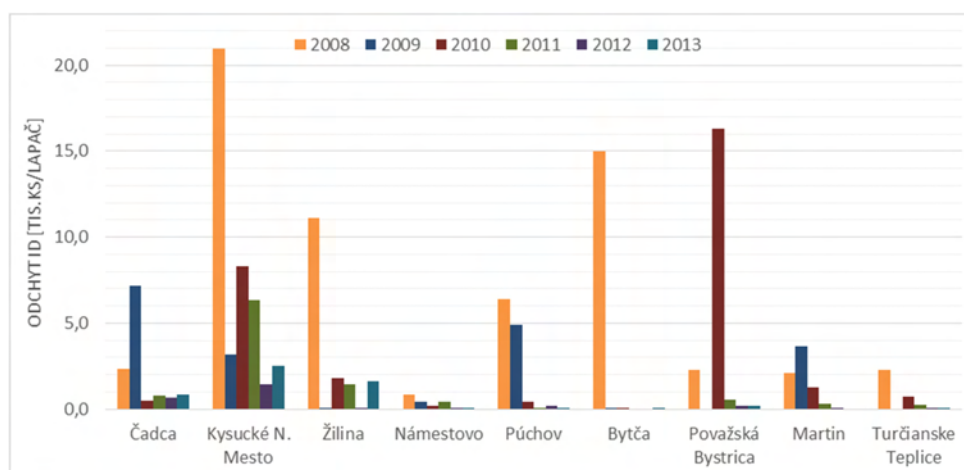
Na Slovensku sa v národnej legislatíve pozornosť venuje prevažne inváznym druhom rastlín, zatiaľ čo o invázných druhoch hmyzu a húb nemáme veľa informácií. Invázne druhy hmyzu a húb žijúce v lesoch spôsobujú okrem ekologických škôd aj škody na majetku obhospodarovateľom lesov a zasluhujú si preto pozornosť. V tabulkách sú popísané invázne druhy, ktorých výskyt je na Slovensku potvrdený, v poradí podľa hospodárskej významnosti. V súčasnosti najvýznamnejším lesníckym inváznym druhom hmyzu je lykožrút severský (*Ips duplicatus*) a najvýznamnejšou inváznou hubou je čiašočka jaseňová (*Chalara fraxinea*).

Od roku 2010 evidujeme na Slovensku aj prítomnosť drvinárika čierneho (*Xylosandrus germanus*), ktorý sa môže stať významným technickým škodcom na cenných výrezoch všetkých druhov drevín.

Tabuľka 43. Invázne druhy hmyzu vyskytujúce sa v lesoch Slovenska, významnosť z pohľadu ochrany lesa indikovaná v stupnici 1 = nízka, 2 = stredná, 3 = vysoká

Invázný druh	Pôvodný areál rozšírenia	Rok objavenia	Hostiteľské dreviny	Slovenská republika		Významnosť
				Výskyt	Kalamitný výskyt	
Lykožrút severský <i>Ips duplicatus</i>	Severná Európa, Ázia	1996	smrek, borovica lesná	Žilinský, Trenčiansky, Banskobystrický, Prešovský a Košický kraj	Kysuce, Orava, Stredné Považie	3
Kôrovnica kaukazská <i>Dreyfusia nordmanniana</i>	Kaukaz, Krim	1840	jedľa	Žilinský, Banskobystrický kraj	Kysuce, Slovenská Lupča, Staré Hory, Banská Bystrica	3
Drvinárik čierny <i>Xylosandrus germanus</i>	Ázia	2010	listnaté a ihličnaté dreviny	západné a stredné Slovensko	Karpaty, Považský Inovec	3
Spriadač americký <i>Hyphantria cunea</i>	Severná Amerika	1946	topoľ, javor jaseňolistý, baza, orech	južné regióny, v minulosti až po Žilinu, Detvu, Vranov nad Topľou	južné oblasti	2
Mínovníček pagaštanový <i>Cameraria ohridella</i>	Macedónia	1994	pagaštan	celé Slovensko	celé Slovensko	2
Psota americká <i>Coleotechnites piceaella</i>	Severná Amerika	1990	smrek	Košický a Banskobystrický kraj	stredné Slovensko	1
Ploskáčik agátový <i>Phyllonorycter robinella</i>	Severná Amerika	1992	agát	južné oblasti	—	1
Bylomor agátový <i>Parectopa robinella</i>	Severná Amerika	1970	agát	južné oblasti	—	1
Bylomorka <i>Obolodiplosis robiniae</i>	Severná Amerika	2006	agát	južné oblasti	—	1
Motýľ <i>Phyllonorycter issikii</i>	Japonsko	2000	lipa	južné oblasti	—	1
Bzdocha americká <i>Leptoglossus occidentalis</i>	Severná Amerika	2007	ihličnaté dreviny	južné oblasti	—	1
Bzdocha <i>Oxycarenus lavaterae</i>	Južná Európa, Stredomorie	1995	lipa, ovocné dreviny	južné oblasti	—	1
Bzdocha <i>Corythucha ciliata</i>	Severná Amerika	2007	platan	celé Slovensko	—	1
Hrebenárka <i>Aproceros leucopoda</i>	Ázia	2009	brest	najjužnejšie oblasti	—	1
Motýľ <i>Cydalima perspectalis</i>	Ázia	2012	krušpán	južné oblasti	—	1
Lienka <i>Harmonia axyridis</i>	Ázia	2009	listnaté a ihličnaté lesy	celé Slovensko	—	1

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV



Obrázok 57. Maximálne odchyty lykožrúta severského do jedného feromónového lapača vo vybraných okresoch severozápadného Slovenska

Tabuľka 44. Invázne druhy húb vyskytujúce sa v lesoch Slovenska, významnosť z pohľadu ochrany lesa indikovaná v stupnici 1 = nízka, 2 = stredná, 3 = vysoká

Invázny druh	Pôvodný areál rozšírenia	Rok objavenia	Slovenská republika			
			Hostiteľské dreviny	Výskyt	Kalamitný výskyt	Významnosť
Čiašočka jaseňová <i>Chalara fraxinea</i> Kowalski (Anamorph)	neznámy	2005	<i>Fraxinus</i> spp.	celé Slovensko	Banská Bystrica, Prešov, Sobrance, Smolenice	3
Pyknidovka beľová <i>Sphaeropsis sapinea</i> (Fr.) Dyko & B. Sutton (Anamorph)	Európa	neznámy	<i>Pinus nigra</i> , <i>P. sylvestris</i> , <i>Pinus mugo</i> , <i>P. jeffreyi</i>	celé Slovensko	Trenčín, Rožňava	3
Gremeniela borovicová <i>Gremmeniella abietina</i> (Lagreb.) M. Morelet	Európa	2003	<i>Pinus mugo</i>	Banskobystrický kraj	Veľká Fatra, Nízke Tatry	3
Rakovina kôry gaššana <i>Cryphonectria parasitica</i> (Murrill) M.E. Barr	Ázia	1976	<i>Castanea sativa</i> , <i>Quercus</i> spp.	južné oblasti	Veľký Krtíš, Topoľčany, Bratislava, Pezinok	3
Odumieranie a chradnutie jelší <i>Phytophthora alni</i> subsp. <i>multiformis</i> Brasier & S.A. Kirk	Európa	2006	<i>Alnus</i> spp.	Žilinský kraj	—	3
Tracheomykóza brešta <i>Ophiostoma novo-ulmi</i> Brasier	Ázia	2006	<i>Ulmus minor</i> , <i>U. glabra</i> , <i>U. laevis</i>	južné a stredné Slovensko	—	3
Fytoftóra jahodová <i>Phytophthora cactorum</i> (Lebert & Cohn) J. Schröt.	Európa	neznámy		celé Slovensko	—	3
Fytoftóra kambiová <i>Phytophthora cambivora</i> (Petri) Buisman	Austrália	1972	<i>Castanea sativa</i>	Južné oblasti	—	3
Drobnoplodka borovicová <i>Mycosphaerella pini</i> Rostr.	Stredná Amerika	1996	<i>Pinus nigra</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Pinus jeffreyi</i>	celé Slovensko	južné časti Slovenska	3
Opadavka duglasková <i>Rhabdocline pseudotsugae</i> Syd.	Severná Amerika	1938	<i>Pseudotsuga</i> spp.	celé Slovensko	—	2
<i>Erysiphe alphitoides</i> (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.	Severná Amerika	neznámy	<i>Quercus</i> spp.	južné oblasti (dubiny)	—	2
Šošovičkovce ihličnanový <i>Phacidium coniferarum</i> (G.G. Hahn) DiCosmo, Nag Raj & W.B. Kendr. (Anamorph)	Severná Amerika	neznámy	<i>Pseudotsuga menziesii</i> , <i>Larix decidua</i> , <i>Pinus sylvestris</i> , <i>Abies alba</i>	celé Slovensko	—	2
<i>Phaeocryptopus gaeumannii</i> (T. Rohde) Petr.	Severná Amerika	2003	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	celé Slovensko	—	2
Mechúrnatka vejmutovková <i>Cronartium ribicola</i> J.C. Fisch. 1872	Európa, Ázia	začiatok 20. storočia	<i>Pinus strobus</i> , <i>Ribes</i> spp.	celé Slovensko	—	2
<i>Guignardia aesculi</i> (Peck) V.B. Stewart	Severná Amerika	neznámy	<i>Aesculus</i> spp.	celé Slovensko	—	2
<i>Erwinia amylovora</i> (Burr.) Winsl.	Severná Amerika	2003	<i>Rosaceae</i> , <i>Pyrus sylvestris</i> , <i>Malus sylvestris</i> , <i>Sorbus</i> spp., <i>Crataegus</i> spp.	južné oblasti	—	2

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Pokračovanie tabuľky 44

Invázny druh	Pôvodný areál rozšírenia	Rok objavenia	Hostiteľské dreviny	Slovenská republika		
				Výskyt	Kalamitný výskyt	Významnosť
<i>Kabatina thujae</i> R. Schneid & Arx		neznámy	<i>Thuja</i> spp., <i>Chamaecyparis</i> spp.	celé Slovensko	—	2
<i>Petrakia echinata</i> (Peglion) Syd. (Anamorph)	Európa	2002	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Banskobystrický kraj	Donovaly	1
<i>Melampsorium betulinum</i> (Pers.) Kleb.	Ázia	2003	<i>Alnus</i> spp.	Nízke Tatry	Brezno	1
<i>Gnomonia leptostyla</i> (Fr.) Ces. & De Not. (1863)	Ázia	2009	<i>Juglans regia</i> , <i>Juglans nigra</i>	celé Slovensko	—	1
<i>Erysiphe flexuosa</i> (Peck) U. Braun & S. Takam.	Severná Amerika	2001	<i>Aesculus</i> spp.	Banskobystrický a Nitriansky kraj	—	1
<i>Blumeriella jaapii</i> (Rehm) Arx		neznámy	<i>Prunus</i> spp.	celé Slovensko	—	1
<i>Erysiphe palczewskii</i> (Jacz.) U. Braun & S. Takam.		2005	<i>Caragana arborescens</i>	Banskobystrický kraj	Banská Štiavnica	1
<i>Pestalotiopsis guepinii</i> (Desm.) Steyaert (1949)		2004	<i>Rhododendron</i> sp.	Trnavský kraj	—	1

Tabuľka 45. Invázne druhy rastlín vyskytujúce sa na lesných pozemkoch Slovenska, významnosť z pohľadu ochrany lesa indikovaná v stupnici 1 = nízka, 2 = stredná, 3 = vysoká

Invázny druh	Pôvodný areál rozšírenia	Rok objavenia	Slovenská republika		
			Výskyt	Kalamitný výskyt	Významnosť
Pajaseň zliazkatý <i>Ailanthus altissima</i>	Čína	1964	celé Slovensko	južné oblasti	3
Pohánkovec (krídlatka) <i>Fallopia</i> sp. (syn. <i>Reynoutria</i>)	Východná Ázia	1920	celé Slovensko	celé Slovensko	3
Agát biely <i>Robinia pseudoacacia</i>	Severná Amerika	prib. pred 200 rokmi počas tzv. „agátovej mánie“	celé Slovensko	južné oblasti	3
Zlatobyľ kanadská <i>Solidago canadensis</i>	Severná Amerika	1872	celé Slovensko	celé Slovensko	2
Zlatobyľ obrovská <i>Solidago gigantea</i>	Severná Amerika	1909	celé Slovensko	celé Slovensko	2
Slečnica hluznatá <i>Helianthus tuberosus</i>	Severná Amerika	1956	celé Slovensko	—	2
Javorovec jaseňolistý <i>Negundo aceroides</i>	Severná Amerika	1699	celé Slovensko	južné oblasti	2
Netýkavka zliazkatá <i>Impatiens glandulifera</i>	západné a stredné Himaláje, Kašmír, Nepál	1958	celé Slovensko	celé Slovensko	2
Netýkavka malokvetá <i>Impatiens parviflora</i>	Ázia	1897	celé Slovensko	celé Slovensko	1
Turanec kanadský <i>Conyza canadensis</i>	Severná Amerika	1791	celé Slovensko	—	1
Hviezdnik ročný <i>Stenactis annua</i>	Severná Amerika	—	celé Slovensko	—	1
Bolševník obrovský <i>Heracleum mantegazzianum</i>	Západný Kaukaz	1963	celé Slovensko	celé Slovensko	1
Beztvarec krovitý <i>Amorpha fruticosa</i>	Severná Amerika	1931	južné oblasti	južné oblasti	1
Kustovníca cudzia <i>Lycium barbarum</i>	Stredomorie	vysádzaná približne od r. 1900	Bratislavský, Trnavský, Trenčiansky, Nitriansky a Košický kraj	južné oblasti	1
Ambrózia palinolistá <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Severná Amerika	1949	celé Slovensko	južné oblasti	1
Glejovka americká <i>Asclepias syriaca</i>	Severná Amerika	1917	Nitriansky, Banskobystrický, Košický kraj	južné oblasti	1
Žltica maloúborová <i>Galinsoga quadriradiata</i>	Stredná Amerika, Južná Amerika	1936	celé Slovensko	—	1
Dvojzub listnatý <i>Bidens frondosa</i>	Severná Amerika	1947	celé Slovensko	—	1
Lupina mnoholistá <i>Lupinus polyphyllus</i>	Severná Amerika	1911	celé Slovensko	—	1
Ježatec laločnatý <i>Echinocystis lobata</i>	Severná Amerika	1942	celé Slovensko	—	1
Rudbekia strapatá <i>Rudbeckia laciniata</i>	Severná Amerika	1871	južné, východné a západné Slovensko	—	1
Čremcha neskorá <i>Padus serotina</i>	Severná Amerika	—	západné Slovensko	Záhorie	1
Pavnič päťlistý <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	Severná Amerika	1897	celé Slovensko	—	1

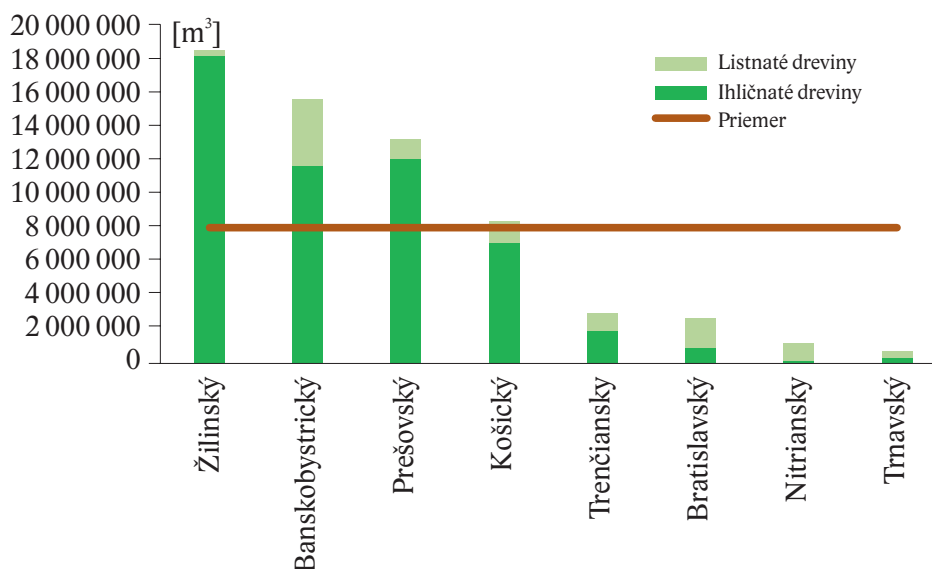
6.7. ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V KRAJOCH SLOVENSKA

Ing. A. Kunca, PhD.

6.7.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V JEDNOTLIVÝCH KRAJOCH

6.7.1.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V KRAJOCH V OBDOBÍ 1960 – 2014

Žilinský, Banskobystrický, Prešovský a Košický kraj patria ku krajom aj s najvyššími lesnatosťami, ale aj s najvyššími vykonanými náhodnými ťažbami. V 1964 vetrová kalamita Katarína poškodila regióny Banskobystrického a čiastočne aj Prešovského a Košického kraja. V 2004 vetrová kalamita Alžbeta a v 2014 Žofia poškodili najmä Žilinský, Banskobystrický, Prešovský a Košický kraj. Žilinský kraj je od cca roku 1993 v kalamitnom stave aj kvôli premnoženému podkôrnemu hmyzu. V tomto prípade tu významne klesá vplyv nemožnosti realizovať opatrenia ochrany lesa z dôvodu 5. stupňa ochrany prírody (týchto území je v Žilinskom kraji relatívne menej), a významne stúpa vplyv imisného zafaženia ovzdušia a pôdy z Ostravsko-Karvinskej a Katowickej banícko-hutníckej oblasti. Aj kvôli depozícií imisií síry a následne zakysľovania pôdy sa smrek v Žilinskom kraji dostáva mimo svojho optima pôdno-klimatických vlastností. Kalamitne premnožený podkôrný hmyz na smreku je tu rozšírený vo všetkých dolinách. V Prešovskom kraji je podkôrný hmyz rozšírený najmä v Tatrách (Belianske Tatry), v Spišskej Magure, ale aj v Slovenskom raji. Najvyšší 5. stupeň ochrany prírody je tu zastúpený aj na veľkých výmerách (Belianske Tatry), ale aj roztrúsene v Národnom parku Slovenský raj. Tu je hlavným činiteľom teda obmedzenie vykonania opatrení ochrany lesa najmä z dôvodu ochrany prírody. V Košickom kraji je kalamitne premnožený podkôrný hmyz taktiež na smreku, a to v imisne zafažených oblastiach v okolí Krompách, Rudňan a Sloviniek. V Banskobystrickom kraji je podkôrný hmyz premnožený v celej Horehronskej doline a na Polane. Ochrana prírody významne obmedzuje realizáciu opatrení ochrany lesa. V Bratislavskom kraji je od roku 2010 premnožený podkôrný hmyz na borovici lesnej. Vysoké úhrny zrážok v roku 2010 neumožnili spracovávať menšie ohniská podkôrneho hmyzu v borinách, v priebehu rokov 2011 a 2012 došlo k premnoženiu niekoľkých druhov podkôrneho hmyzu. Taktiež sa predpokladá že na tento stav má vplyv aj zmena technológie pestovania borovíc. Kedysi sa po vyžatí stromov korene a haluzina buldozermi vytlačili aj s pieskom na hromady na okraj porastu a do takmer čistej minerálnej pôdy bez humusu sa vysádzali sadenice. Pôda na jednej strane prišla o živiny, na druhej strane korene a vetvy boli na okraji porastu asanované zasypaním pieskom. Táto technológia sa zmenila, piesok sa z vyklčovaných koreňov vytriasa a uskladňuje s haluzinou na hromady čakajúce na štiepkovanie. Je to k pôde šetrné, ale hromady častokrát dlho čakajú na štiepkovač a ak nie sú asanované, tak sa v nich vyvíja podkôrný hmyz. Výroba štiepky je z pohľadu ochrany lesa problémom aj v smrekových oblastiach. Na hromadách je aj čerstvá hmota, resp. je prihadzovaná stále aj čerstvá hmota, a štiepkovač zvyčajne prichádza neskoro, keď podkôrný hmyz stihne hmotu aj naletieť, aj z nej vyletieť (čo trvá v lete 6 – 8 týždňov).

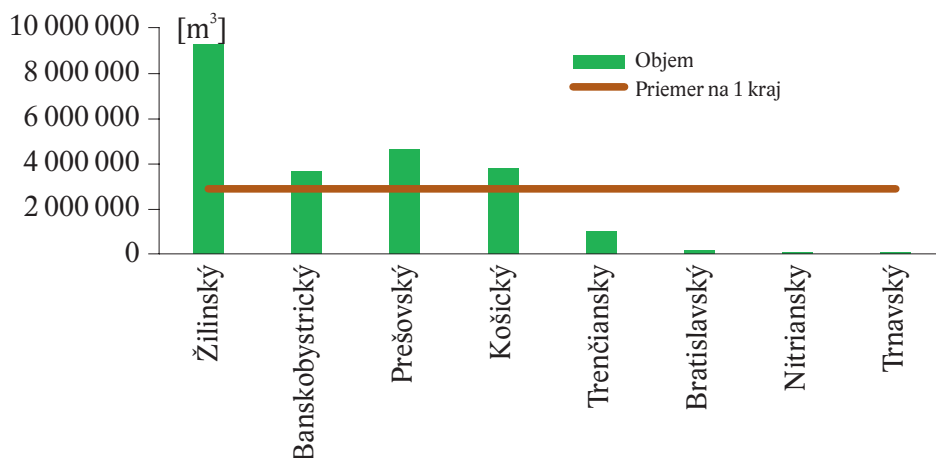


Obrázok 58. Objem náhodnej vykonanej ťažby v rokoch 1996 – 2014 s priemernou hodnotou náhodnej vykonanej ťažby

Z dôvodu hubových patogénov sa v Banskobystrickom, Nitrianskom, Košickom a Trnavskom kraji realizovali náhodné ťažby dubov s diagnostikovaným tzv. hromadným hynutím dubov. Pôvodcom boli tracheomy-

kózne huby z rodu *Ophiostoma*. Podobné hynutie dubov sa objavilo v celej Európe a to už od polovice 70. rokov vo Francúzsku a postupne vlna prešla až do strednej Európy. Zaujímavosťou je, že každý európsky štát mal svoju teóriu hynutia dubov, tak existuje zaznamenaných viac ako 13 teórií a ide o rôzne kombinácie mrazu, sucha, húb, podkôrneho hmyzu, rôznej následnosti a významnosti.

Abiotické činitele najviac poškodzovali lesy v Košickom kraji (Krompachy, Rudňany, Slovinky), a nepriamo aj na Kysuciach cez znečistenie pôdy imisiami z Ostravsko-Karvinskej a Katowickej banícko-hutníckej oblasti.

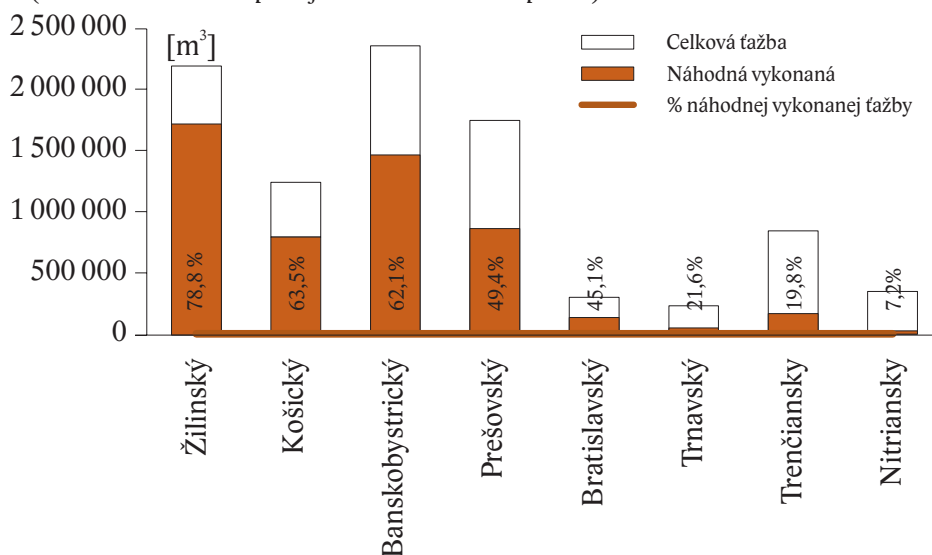


Obrázok 59. Objem drevnej hmoty napadnutej podkôrnym a drevokazným hmyzom v rokoch 1996 – 2014

6.7.1.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V KRAJOCH V ROKU 2015

V roku 2015 nadpriemerné náhodné ťažby (oproti 19-ročnému priemeru, ktorý je na úrovni 418 tis. m³) boli v 4 krajoch: v Žilinskom kraji (1,7 mil. m³; 4,1-krát viac), Banskobystrickom (1,4 mil. m³; 3,5-krát viac), Prešovskom (0,86 mil. m³; 2,1-krát viac) a Košickom kraji (0,79 mil. m³; 1,9-krát viac). V relatívnom vyjadrení bola náhodná ťažba za celé Slovensko 56,4 %, nad touto hranicou bola náhodná ťažba v Žilinskom kraji (78,8 %), v Košickom (63,5 %) a Banskobystrickom kraji (62,1 %).

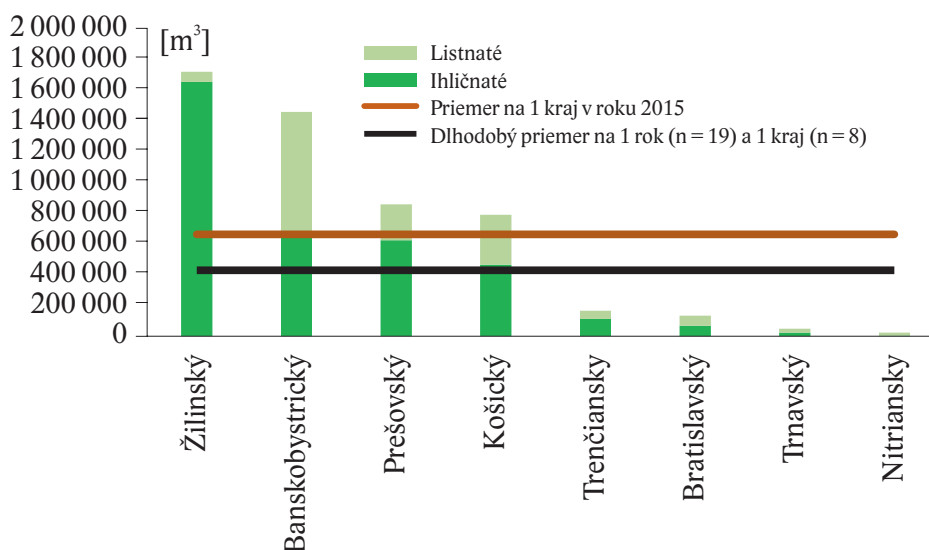
V Žilinskom kraji išlo až z 96 % o ihličnatú náhodnú vykonanú ťažbu a len 4 % sa podieľali listnaté drevi-ny. Hlavným škodlivým činiteľom tu bol lykožrút smrekový, ktorý je kalamitne premnožený na smreku. V Košic-kom kraji podiel ihličnatej drevnej hmoty na náhodnej ťažbe bol 60 % a v Banskobystrickom dokonca len 46 %. V Banskobystrickom a Košickom kraji sa ešte spracovávala drewná hmotá poškodená vetrovou kalamitou Žofia z 15. 5. 2014 (listnatá hmotá mala pri tejto kalamite až 41 % podiel).



Obrázok 60. Podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe v roku 2015

Tabuľka 46. Štruktúra náhodných vykonaných ťažieb podľa krajov v roku 2015

Kraje	NV – náhodná vykonaná		
	Ihličnaté dreviny	Listnaté dreviny	Spolu
Banskobystrický	676 186	786 018	1 462 204
Bratislavský	69 202	65 461	134 663
Košický	467 160	324 262	791 422
Nitriansky	5 485	19 526	25 011
Prešovský	627 039	233 722	860 761
Trenčiansky	113 605	52 863	166 468
Trnavský	23 677	25 934	49 611
Žilinský	1 658 794	64 471	1 723 265
Spolu	3 641 148	1 572 257	5 213 405



Obrázok 61. Objem vykonanej náhodnej ťažby v jednotlivých krajoch v roku 2015

6.7.1.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V KRAJOCH

Predpokladáme, že v Žilinskom kraji budú dominovať náhodné ťažby aj nasledujúcich 1 – 5 rokov. Nanovo sa rozrástla kalamita podkôrneho hmyzu a tá sa zvyčajne neďa zastaviť v priebehu 1 roka. K zníženiu škôd je nevyhnutné vynaložiť obrovské úsilie pre zabezpečenie hygieny porastov a chrobačiare treba asanovať včas a dôsledne.

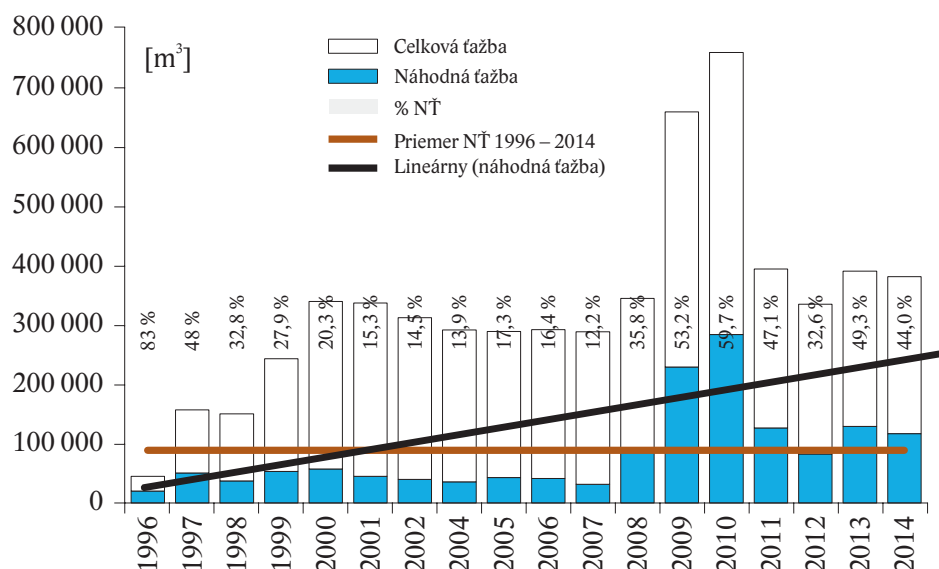
Kedže v Prešovskom a v Banskobystrickom kraji je viac chránených území, škody podkôrnym hmyzom v smrekových porastoch v okolí území, kde sa opatrenia ochrany lesa nevykonávajú, budú v týchto krajoch v najbližších 5 rokoch stúpať. Borovicové porasty na Spiši (Prešovský a Košický kraj) a na Záhori (Bratislavský a Trnavský kraj) budú pod zvýšeným tlakom podkôrnych druhov hmyzu. Aj keď sa borovica lesná a čierna považujú za dreviny odolné voči suchu, extrémne hodnoty znížia obrannyschopnosť borovic a borovica lesná tak bude napádaná najmä podkôrnymi druhmi hmyzu a tracheomykóznymi hubami (*Leptographium*), borovica čierna najmä hubami (*Sphaeropsis sapinea*, *Cenangium ferruginosum*). Nitriansky, Trnavský, Trenčiansky a Bratislavský kraj budú pod zvýšeným tlakom zveri. Škody listožravcov na listnatých drevinách sa očakávajú až okolo roku 2022, kedy by mala nastať gradácia mnišky veľkohlavej v dubinách a na ostatných listnatých drevinách (posledná nevýrazná gradácia bola v roku 2014).

6.7.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V BRATISLAVSKOM KRAJI

Ing. M. Maľová, PhD.

6.7.2.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V BRATISLAVSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Celkové náhodné ťažby za sledované obdobie boli viac ako 1,5 mil. m³ s maximom v roku 2010, keď celková náhodná ťažba bola 283 558 m³. Škody boli spôsobené vetrovou kalamitou Gizela (15. – 17. 5. 2010), a to najmä v okresoch Pezinok (160 tis. m³), Malacky (90 tis. m³) a Bratislava (89 tis. m³). Celkový podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe je 33,6 %, čo je pomerne priaznivý pomer, nakoľko je v poradí štvrtým krajom čo sa týka výšky náhodnej ťažby.

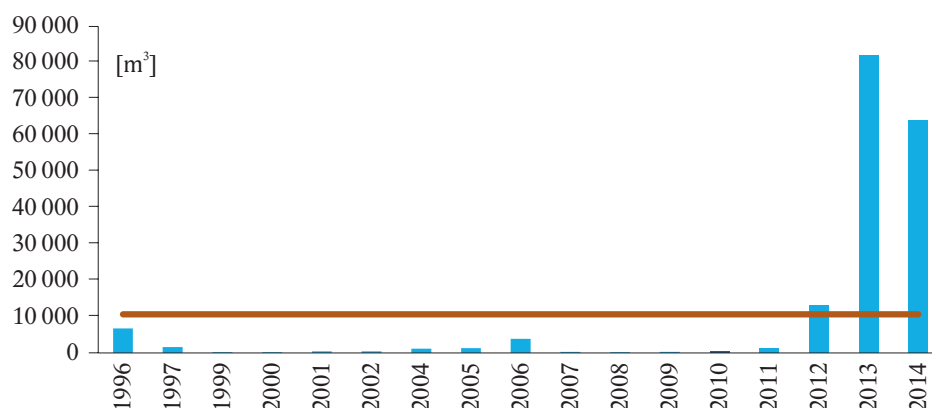


Obrázok 62. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Bratislavskom kraji

Celkový zdravotný stav porastov v Bratislavskom kraji ovplyvňujú najmä abiotické škodlivé činitele, až na výnimku rokov 2013 a 2014, kedy najväčším podielom k výške náhodných ťažieb prispeli biotické škodlivé činitele, konkrétne pôsobenie podkôrníkovitých druhov na boroviciach. Z abiotických škodlivých činiteľov sú to najmä vietor a sucho, ktoré spôsobujú najväčšie škody v porastoch Bratislavského kraja. Najväčšie škody vetrom boli zaznamenané v roku 2009 vo výške 230 tis. m³ drevnej hmoty, pričom takmer 93 % bolo zničených v porastoch okresu Malacky. V roku 2008 bolo v dôsledku vetra zničených 65 tis. m³ drevnej hmoty taktiež v okrese Malacky. Z minulosti môžeme spomenúť roky, v ktorých vietor spôsobil závažnejšie poškodenia, roky 1968 (26 tis. m³) a 1969 (20 tis. m³). Sucho ako abiotický škodlivý činiteľ v minulosti spôsobil závažnejšie poškodenia napríklad v rokoch 1967 (27 tis. m³) a 1961 (21 tis. m³). V období rokov 1996 – 2014 môžeme spomenúť roky 2003 (23 tis. m³), 2004 (17 tis. m³) a 2008 (17 tis. m³, pričom 88 % bolo zaznamenaných v okrese Malacky).

Z biotických škodlivých činiteľov možno uviesť, že v období 1960 – 2014 sa napríklad obalovače na duboch vyskytovali najmä v okolí Bratislavy. V rokoch 1962 – 1964 bolo v porastoch v okolí Bratislavy a Pezinku zaznamenané významnejšie poškodenie piadivkami. V rokoch 1963 – 1967 bol zas v porastoch v okolí Pezinku zaznamenaný holožer mnišky veľkohlavej. Gradácia mnišky veľkohlavej bola v rokoch 2004 zaznamenaná v okrese Pezinok a v roku 2005 v okresoch Pezinok a Malacky. V roku 2003 bolo na Záhorí mimoriadne silné rojenie chrústa pagaštanového, ktoré pokračovalo i v roku 2004. Podkôrny a drevokazný hmyz spôsoboval škody najmä v rokoch 2012 – 2014, pričom za najzávažnejšie možno považovať poškodenie borovic v dôsledku pôsobenia druhov lykožrúta vrcholcového (*Ips acuminatus*), lykokaza borovicového (*Tomicus piniperda*), lykokaza borinového (*Tomicus minor*) a lykožrúta borovicového (*Ips sexdentatus*).

Z antropogénnych škodlivých činiteľov možno spomenúť požiar z augusta v roku 1992 v okolí Malaciek a Bratislavy a požiar vo vojenskom priestore v okolí Malaciek z júna 2000.



Obrázok 63. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom v Bratislavskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.2.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V BRATISLAVSKOM KRAJI V ROKU 2015

Celkovo sa v roku 2015 v Bratislavskom kraji vyťažilo 298 837 m³ dreva, čo je približne 13 % nárast oproti predchádzajúcemu roku. Podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe predstavuje 45,1 %. Nahlásený objem náhodnej ťažby v Bratislavskom kraji v roku 2015 bol 134 663 m³ drevnej hmoty, čo predstavuje takmer 16 % nárast oproti roku 2014. Bratislavský kraj bol v roku 2015 v poradí tretím krajom čo sa týka výšky množstva náhodnej ťažby, čo predstavuje približne 2,6 % náhodných ťažieb z celého Slovenska. Na objeme náhodných ťažieb sa ihličnaté náhodné ťažby podieľali množstvom drevnej hmoty v objeme 69 202 m³ a listnaté náhodné ťažby množstvom drevnej hmoty v objeme 65 461 m³. Najviac drevnej hmoty sa vyťažilo v okrese Malacky (93 561 m³) a Pezinok (35 941 m³).

Tabuľka 47. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Bratislavského kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
		[m ³]	
Abiotické škodlivé činitele	20 258	64 735	84 993
Abiotické činitele	20 258	64 735	84 993
Iné abiotické	724	22 898	23 622
Sneh	0	1 131	1 131
Sucho a úpal	13 309	8 667	21 976
Vietor	6 225	32 035	38 260
Záplavy a podmáčanie	0	4	4
Antropogénne škodlivé činitele	239	179	418
Antropogénne činitele	239	179	418
Iné antropogénne	0	25	25
Odcudzenie dreva	36	154	190
Požiare	203	0	203
Biotické škodlivé činitele	48 705	547	49 252
Huby	66	387	453
Hniloby	0	9	9
Podpňovka	66	0	66
Tracheomykózy	0	378	378
Ostatné biotické škodlivé činitele	0	6	6
Obhryz a lúpanie zverou	0	6	6
Podkôrny hmyz	48 639	154	48 793
Iný podkôrny hmyz	182	94	276
Lykožrút lesklý	10	0	10
Lykožrút smrekový	1 166	0	1 166
Podkôrmik dubový	0	60	60
Podkôrmikové na borovici	47 281	0	47 281
Spolu	69 202	65 461	134 663

Najväčším podielom k výške náhodnej ťažby v roku 2015 v Bratislavskom kraji prispeli abiotické škodlivé činitele (63,1 %), ktoré poškodili drevnú hmotu vo výške 84 993 m³, čo predstavuje nárast približne o 33 tis. m³ ako bolo zaznamenaných v roku 2014. Na objeme náhodných ťažieb sa 76 % podieľali listnaté náhodné ťažby. Najväčšie škody boli zaznamenané v dôsledku pôsobenia vetra, a to 38 260 m³ celkovej drevnej hmoty, čo je takmer o 10 tis. m³ viac ako v roku 2014. V dôsledku sucha a úpalu vznikli škody o objeme náhodnej ťažby 21 976 m³ drevnej hmoty.

Biotické škodlivé činitele prispeli 36,6 % podielom k celkovej výške náhodnej ťažby v roku 2015 (49 252 m³), čo predstavuje pokles oproti roku 2014 o takmer 15 tis. m³. Väčšina vznikla v dôsledku pôsobenia podkôrníkovitých druhov na boroviciach podobne ako v rokoch 2013 a 2014, pričom 99 % podiel bol zaznamenaný v okrese Malacky.

Antropogénne škodlivé činitele sa v roku 2015 v Bratislavskom kraji podieľali na náhodných ťažbách 0,3 %, čo predstavuje drevnú hmotu 418 m³. Objem ihličnatej vykonanej náhodnej ťažby poškodenej antropogénnymi škodlivými činiteľmi v roku 2015 predstavuje 239 m³ (85 % tvoria požiare) a objem listnatej vykonanej náhodnej ťažby predstavuje 179 m³ (86 % tvorí odcudzenie dreva).

Tabuľka 48. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Bratislavského kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
		[m ³]	
Bratislava	356	4 444	4 800
Malacky	67 154	26 407	93 561
Pezinok	1 692	34 249	35 941
Senec	0	361	361
Spolu	69 202	65 461	134 663

6.7.2.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V BRATISLAVSKOM KRAJI

Predpokladáme, že celkový objem náhodnej ťažby v Bratislavskom kraji zostane v roku 2016 približne na rovnakej úrovni ako v roku 2015, resp. sa mierne zníži. Zvýši sa pravdepodobne objem kalamitnej ťažby z dôvodu sucha ako následok teplých rokov posledného obdobia. Hubové ochorenia sa udržia na rovnakej úrovni ako v roku 2015, prípadne mierne stúpnu, nakoľko oblasť západného Slovenska patrí medzi ohrozené oblasti, v ktorých môže dôjsť k ochoreniu dubov, ktoré môže napadnúť huba *Cryphonectria parasitica*, ktorá dokáže prechádzať z gaštana jedlého aj na duby.

6.7.3 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V NITRIANSKOM KRAJI

Ing. M. Zúbrik, PhD.

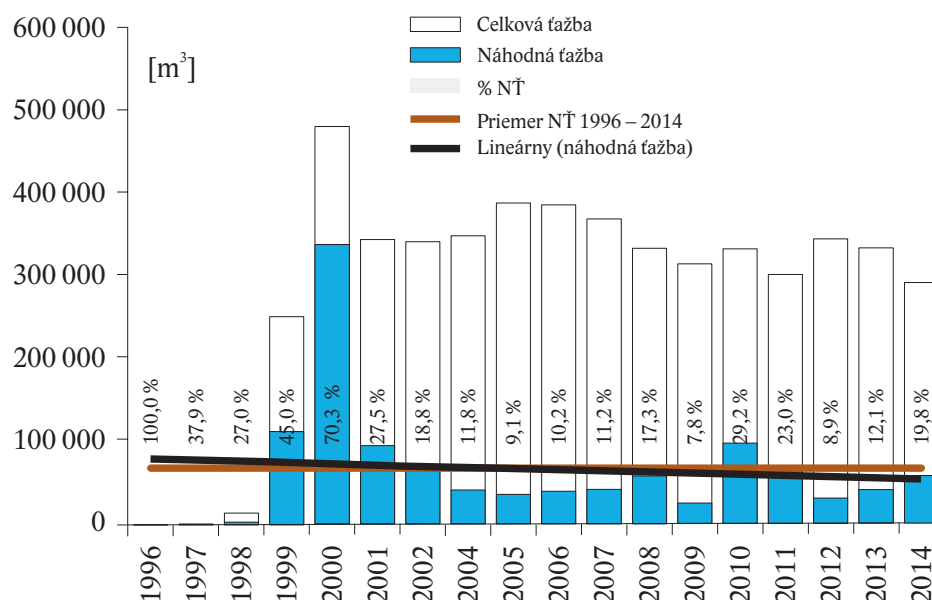
6.7.3.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V NITRIANSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Celkový zdravotný stav porastov v Nitrianskom kraji výrazne závisí na zdravotnom stave dubín a topolín, ktoré v kraji prevládajú. Celkové náhodné ťažby za sledované obdobie boli viac ako 830 000 m³ s maximom v roku 2000, keď celková náhodná ťažba bola 339 106 m³. Celkový podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe je 22,2 %, čo je pomerne priaznivý pomer najmä v porovnaní s krajinami, kde sa ťaží prevažne ihličnatá hmotu a kde tento pomer často dosahuje 50 a viac %.

Územie postihli silné **vetrové kalamity** najmä na prelome rokov 1999 – 2000, keď boli poškodené predovšetkým listnáče. Okres Levice mal v roku 2000 najväčšie percento objemu náhodných ťažieb zo všetkých okresov Slovenska.

Zdravotný stav zhoršuje aj **výskyt listožravých škodcov**. Územie postihlo niekoľko kalamít mnišky veľkohlavej, napádajúcej duby a topole. Spolu so silnými žermi piadiviek a obalovačov znižuje vitalitu a odolnosť dubových porastov, ktoré sú potom následne napadnuté podkôrníkom dubovým a tracheomykóznymi ochoreniami.

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV



Obrázok 64. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Nitrianskom kraji

6.7.3.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V NITRIANSKOM KRAJI V ROKU 2015

Objem náhodnej ťažby v Nitrianskom kraji v roku 2015 bol 25 011 m³ drevnej hmoty, čo je podstatný pokles oproti roku 2014 (57 737 m³). Najviac drevnej hmoty sa vyťažilo v okrese Topoľčany (6 969 m³), Zlaté Moravce (6 780 m³) a Levice (6 745 m³).

Tabuľka 49. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Nitrianskeho kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
		[m ³]	
Abiotické škodlivé činitele	3 298	16 932	20 230
Abiotické činitele	3 298	16 932	20 230
Iné abiotické	0	162	162
Sneh	725	244	969
Sucho a úpal	795	7 443	8 238
Vietor	1 778	8 922	10 700
Záplavy a podmáčanie	0	161	161
Antropogénne škodlivé činitele	0	42	42
Antropogénne činitele	0	42	42
Odcudzenie dreva	0	42	42
Biotické škodlivé činitele	2 187	2 552	4 739
Huby	581	1 955	2 536
Iné huby	523	1 188	1 711
Múčnatky	0	3	3
Podpňovka	0	15	15
Rakovina a nekróza kôry	10	1	11
Sypavky	45	0	45
Tracheomykózy	3	748	751
Ostatné biotické škodlivé činitele	0	13	13
Iné biotické	0	13	13
Podkôrný hmyz	1 606	584	2 190
Iný podkôrný hmyz	746	41	787
Lykožrút smrekovcový	126	0	126
Lykožrút smrekový	719	0	719
Podkôrmik dubový	0	543	543
Podkôrmikové na borovici	15	0	15
Spolu	5 485	19 526	25 011

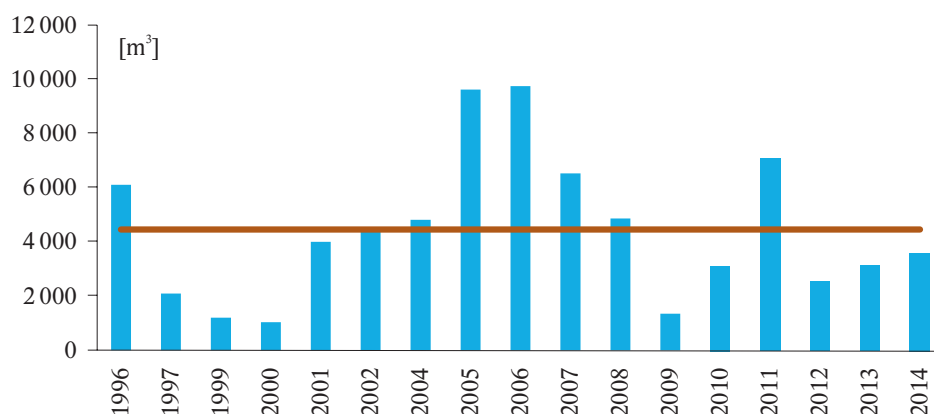
Najzávažnejšie problémy spôsobili abiotické škodlivé činitele a to hlavne vietor, ktorý poškodil 10 700 m³. Náhodné ťažby v objeme 8 238 m³ vznikli v dôsledku sucha a úpalu. Biotické škodlivé činitele poškodili 4 739 m³. Najvýraznejšie sa prejavili tracheomykózy, rakoviny a hmyz. Z hmyzu najmä podkôrník dubový 543 m³. Hubové ochorenia postihli 2 536 m³. Antropogénne činitele poškodili 42 m³ drevnej hmoty, z tejto kategórie dominovalo odcudzenie dreva.

Tabuľka 50. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Nitrianskeho kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	Spolu
		Listnaté [m ³]	
Komárno	0	314	314
Levice	449	6 296	6 745
Nitra	298	2 089	2 387
Nové Zámky	64	1 580	1 644
Šaľa	0	172	172
Topoľčany	3 667	3 302	6 969
Zlaté Moravce	1 007	5 773	6 780
Spolu	5 485	19 526	25 011

6.7.3.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V NITRIANSKOM KRAJI

Predpokladáme, že celkový objem náhodnej ťažby v Nitrianskom VÚC zostane v roku 2016 približne na rovnakej úrovni ako v roku 2015, prípadne sa mierne zvýši. Zvýši sa pravdepodobne objem kalamitnej ťažby z dôvodu sucha a podkôrneho hmyzu ako následok teplých rokov posledného obdobia. Hubové ochorenia sa udržia na rovnakej úrovni ako v roku 2015, prípadne mierne poklesnú. Očakávame mierne zníženie výmer poškodených listožravými druhmi škodcov.



Obrázok 65. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom v Nitrianskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.4 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRNAVSKOM KRAJI

Ing. P. Kaštier, PhD.

6.7.4.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRNAVSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

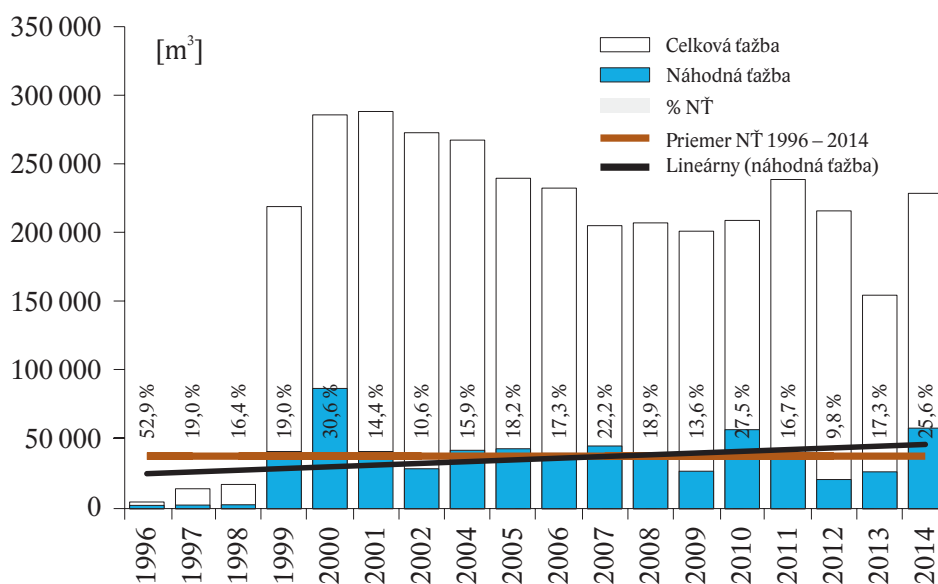
Celková výška náhodných ťažieb od roku 1996 bola 653 tis. m³ s maximom v roku 2000, keď dosiahla hodnotu 88 tis. m³. Podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe je 18,5 %, čo je priaznivý pomer, a tento kraj patrí ku krajom s najnižšou výškou náhodných ťažieb. Priemerná ročná výška náhodných ťažieb predstavuje 36 tis. m³ drevnej hmoty. Listnaté dreviny tvoria na celkovej výške náhodných ťažieb podiel 58 % (379 tis. m³) a ihličnaté 42 % (274 tis. m³).

Zdravotný stav lesných porastov v tomto kraji je závislý na zdravotnom stave borovicových, dubových a topoľových porastov, ktoré v kraji prevládajú. Z abiotických škodlivých činiteľov významne ovplyvňuje zdravotný stav borovicových, ale i ostatných porastov sucha a nedostatok spodnej vody, čo oslabuje porasty, ktoré sa tak stávajú náchylnejšími na vplyv iných abiotických a biotických škodlivých činiteľov. Napríklad suché a teplé roky

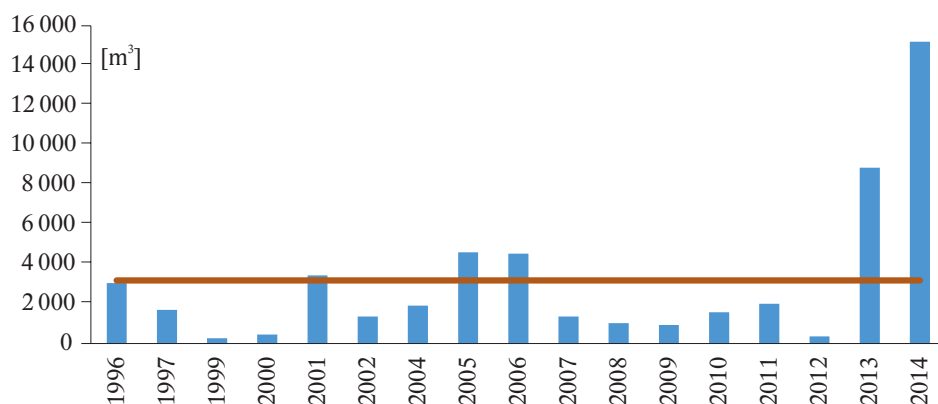
2000, 2009, 2012 a 2013 spôsobili na borinách významné škody. Došlo ku aktivizácii hubových patogénov s vrcholom v roku 2004 a od roku 2013 k nárastu škôd spôsobených podkôrnym hmyzom. Z abiotických škodlivých činiteľom bol významný aj vietor, sneh a námraza, ktoré spôsobili polomy v rokoch 1975 – 1977 a 1985 – 1986.

Zdravotný stav porastov je rozličnou mierou ovplyvňovaný aj výskytom listožravých a cicavých druhov hmyzu. Obalovač mládnikový *Rhyacionia buoliana* sa premožnil v rokoch 1977 – 1979 a v roku 2000 v borovicových porastoch na Záhorí. Ku kalamitnému premoženiu hrebenárky borovicovej *Diprion pini* v oblasti Záhoria došlo v rokoch 1960 – 1962. V rokoch 1964 – 1965 sa tu premožnil na menšej ploche priadkovec borovicový *Dendrolimus pini*. Územie postihlo niekoľko kalamít mnišky veľkohlavej. Spolu so silnými žermi piadiviek a obalovačov znížili odolnosť dubových porastov, ktoré boli následne napadnuté podkôrnikom dubovým a tracheomykóznymi ochoreniami. V pravidelných intervaloch sa vyskytovalo premoženie chrústa obyčajného *Melolontha melolontha* (1974 – 1975, 1981, 1983 – 1984, 1999, 2004) a chrústa pagaštanového *Melolontha hippocastani* (2003, 2007, 2011, 2015). Poškodené boli predovšetkým duby ale aj iné listnáče.

V 60. a 70. rokoch sypavky, najmä rodu *Lophodermium*, poškodili niekoľko stoviek hektárov výsadiel borovice. V 60. rokoch doznieval výskyt rakovinových a bakteriálnych ochorení v topoľových porastoch. Sadenice topoľov intenzívne poškodzovala jelenia zver lámaním a odhryzom. Výsadby šľachtených topoľov boli silne poškodené v 70. rokoch vrzúnikmi.



Obrázok 66. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Trnavskom kraji



Obrázok 67. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrnym a drevokazným hmyzom v Trnavskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.4.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRNAVSKOM KRAJI V ROKU 2015

V roku 2015 z celkovej ťažby pripadlo na vykonanú náhodnú ťažbu 21,6 %, čo je o 4,0 % menej ako v predchádzajúcom roku. Celková náhodná ťažba dosiahla 49,6 tis. m³ drevnej hmoty, z toho 25,9 tis. m³ listnatej a 23,7 tis. m³ ihličnatej.

Najviac vykonanej náhodnej ťažby bolo v okrese Senica 18,6 tis. m³ a v okrese Skalica 14,4 tis. m³. Vysoká celková náhodná ťažba bola aj v okrese Trnava (9,7 tis. m³).

Prevažujúci podiel na náhodnej ťažbe v tomto kraji, tak ako tomu bolo aj v predchádzajúcich rokoch, mali abiotické škodlivé činitele (35,2 tis. m³). Z poškodenej hmoty pripadalo na listnaté dreveniny 23,2 tis. m³ a 12,0 tis. m³ na ihličnaté dreveniny. Najväčší podiel na poškodenej drevnej hmote má sucho a úpal (spolu 2,8 tis. m³) a vietor (10,6 tis. m³, z toho až 9,3 tis. m³ na listnatých dreveninách).

V Trnavskom kraji podkôrny a drevokazný hmyz spôsobuje výrazné problémy najmä na boroviciach na Záhorí (okres Senica, Skalica). V roku 2015 napadol spolu 11,6 tis. m³. Takmer všetka napadnutá hmota podkôrnym hmyzom bola ihličnatá 11,3 tis. m³. V okrese Senica poškodili podkôrníkovité druhy na borovici 7 878 m³ a v okrese Skalica 3 090 m³ drevnej hmoty. V okrese Trnava poškodil podkôrník dubový 371 m³.

Patogénnymi hubami bolo napadnutých 1 350 m³ prevažne listnatej drevnej hmoty. Najviac v okresoch Dunajská Streda (515 m³), Trnava (334 m³) a Galanta (282 m³).

Objem vykonanej náhodnej ťažby poškodenej antropogénnymi činiteľmi predstavoval 1 143 m³, čo je v porovnaní s rokom 2014 o 330 m³ viac, pritom viac ako polovica pripadá na krádeže dreva. Požiarmi bolo poškodených 363 m³ ihličnatej drevnej hmoty.

Tabuľka 51. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Trnavského kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreveniny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Abiotické škodlivé činitele	12 035	23 156	35 191
Abiotické činitele	12 035	23 156	35 191
Iné abiotické	10	40	50
Sneh	311	1 464	1 775
Sucho a úpal	10 421	12 374	22 795
Vietor	1 273	9 278	10 551
Záplavy a podmáčanie	20	0	20
Antropogénne škodlivé činitele	375	768	1 143
Antropogénne činitele	375	768	1 143
Iné antropogénne	0	160	160
Odcudzenie dreva	12	608	620
Požiare	363	0	363
Biotické škodlivé činitele	11 267	2 010	13 277
Huby	15	1 335	1 350
Hniloby	0	541	541
Iné huby	15	664	679
Tracheomykózy	0	130	130
Ostatné biotické škodlivé činitele	0	300	300
Hlodavce	0	9	9
Obhryz a lúpanie zverou	0	291	291
Podkôrny hmyz	11 252	375	11 627
Iný podkôrny hmyz	80	4	84
Lykožrút smrekový	158	0	158
Podkôrník dubový	0	371	371
Podkôrníkové na borovici	11 014	0	11 014
Spolu	23 677	25 934	49 611

Tabuľka 52. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Trnavského kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Dunajská Streda	0	682	682
Galanta	1	661	662
Hlohovec	150	1 589	1 739
Piešťany	1 602	2 186	3 788
Senica	14 101	4 539	18 640
Skalica	6 960	7 481	14 441
Trnava	863	8 796	9 659
Spolu	23 677	25 934	49 611

6.7.4.3 PROGNÓZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V TRNAVSKOM KRAJI

V ostatných rokoch sa situácia ohľadom zdravotného stavu lesných porastov v Trnavskom kraji mení. Dochádza k rozsiahlemu hynutiu najmä borovicových porastov v záhorskej časti tohto kraja. Bude potrebná intenzívnejšia starostlivosť najmä o porasty borovice lesnej, kde možno predpokladať intenzívny nárast hynúcich stromov najmä následkom postupného premnoženia podkôrneho hmyzu na boroviciach, kolísania spodnej hladiny vody, sucha a následkom hubových patogénov. Hynúce a uhynuté borovice bude potrebné okamžite spracovať, nakoľko sa stávajú zdrojom ďalšieho šírenia podkôrneho hmyzu, z ktorého sa na boroviciach vyskytuje viacero agresívnych druhov. Je potrebné dodržiavať prísnu porastovú hygienu a použiť všetky dostupné opatrenia ochrany lesa.

6.7.5 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRENČIANSKOM KRAJI

Ing. J. Galko, PhD.

6.7.5.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRENČIANSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

V Trenčianskom kraji sa v rokoch 1960 – 2014 udiali 3 hlavné udalosti ochrany lesa. Prvou bolo Hromadné hynutie duba, ktoré sa vyskytlo na celom území v rokoch 1982 – 1986. Bolo to tracheomykózne ochorenie, ktorého hlavným prenášačom sa popisuje podkôrnik dubový (*Scolytus intricatus*). Tento škodca sa začal evidovať až od roku 1982. Ďalšie hlavné udalosti boli vetrová kalamita v Považskom Inovci v roku 1999 a premnoženie podkôrneho hmyzu na smreku pretrvávajúce dodnes. Uvedené sú ďalej v texte.

Ďalšími, čo do rozsahu, menšími udalosťami z pohľadu ochrany lesa bola vetrová kalamita v rokoch 1964 a 1974, námraza v rokoch 1972 a 1974, či grafióza brestov vrcholiaca v roku 1961 až 1964. Podkôrny hmyz sa okrem uvedeného podkôrnika dubového od roku 1960 významnejšie aktivizoval až od roku 2004 najmä na smreku. Z listožravých škodcov sa premnožovali piadivky v rokoch 1962 – 1964 a 1971 – 1973 a pomiestne aj obalovač zelený (*Tortrix viridana*). Neskôr v 90. rokoch sa v okolí Prievidze premnožil štetinavec orechový (*Caliliteara pudibunda*), ktorý spôsobil totálne holožery.

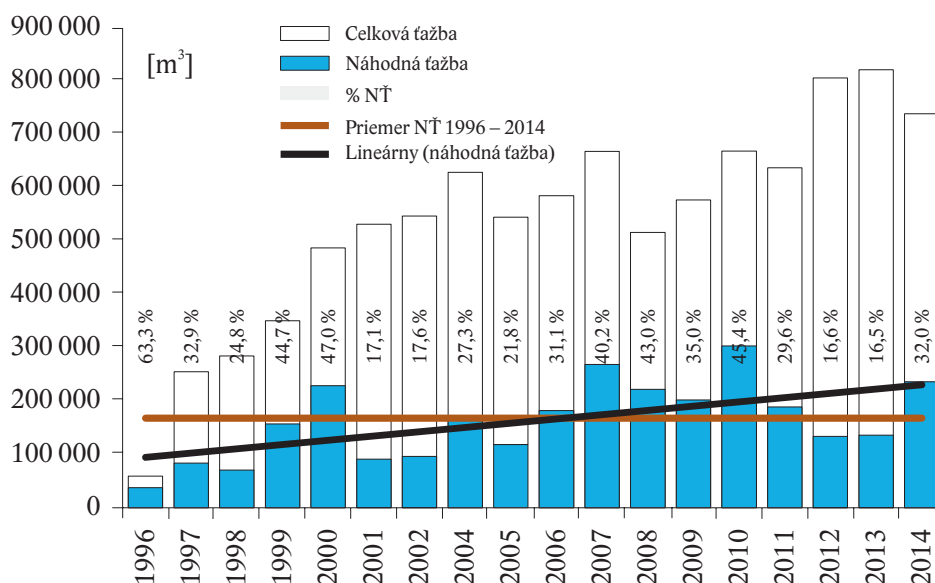
V rokoch 1996 až 2014 sa spolu v Trenčianskom kraji vyťažilo 9,7 mil. m³, z toho 3,8 mil. m³ ihličnatej a 5,9 mil. m³ listnatej hmoty. Z tejto hodnoty pripadalo na náhodnú ťažbu 30,2%, t. j. viac ako 2,9 mil. m³, z toho 1,9 mil. m³ ihličnatej a viac ako 1 mil. m³ listnatej hmoty. Zvyšok tvorila úmyselná ťažba a v nepatrnej miere mimoriadna ťažba.

Hore uvedená vetrová kalamita padla dňa 22. 6. 1999 v pohorí Považského Inovca a najväčšie škody napáchala na LS Duchonka. V rámci bývalého OZ Partizánske sa odhadoval objem asi 350 tis.m³ a vznik 849 ha holín. Dominantne boli poškodené bukové porasty.

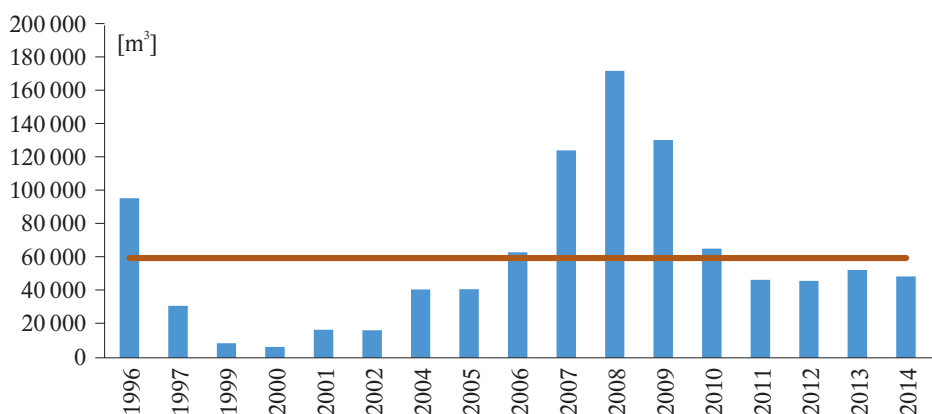
Tretou hlavnou udalosťou z pohľadu ochrany lesa v tomto kraji uvádzame premnoženie podkôrneho hmyzu na smreku. Z vývoja poškodenia dreva podkôrnym hmyzom v kraji vyplýva, že najhoršia bola situácia v rokoch 2007 až 2009. Celkom najhoršia bola situácia v roku 2008, kedy v celom kraji bolo podkôrnym hmyzom napadnutých takmer 200 tis. m³ dreva. Takmer celý podiel samozrejme pripadal na lykožrúta smrekového (*Ips typographus*), ktorého kalamita v uvedených rokoch vrcholila na celom Slovensku. Pripomíname, že kalamita podkôrneho hmyzu v tomto kraji ešte neskončila, ako aj z grafu vyplýva, že napriek poklesu vykonanej náhodnej ťažby oproti gradačným rokom, v porovnaní napríklad s rokom 2000 je objem napadnutého dreva ešte stále niekoľkonásobne väčší.

V porovnaní s ostatnými kraji sa ostatné vetrové kalamity väčšieho rozsahu v posledných 15 rokoch tohto kraja vyhli. Pomiestne sa v posledných rokoch vyskytlo odumieranie borovice čiernej najmä v okolí Nového Mesta nad Váhom a Partizánskeho spôsobené viacerými druhmi patogénnych organizmov spojených s výkvmi spodnej hladiny podzemnej vody a počasia.

V tomto kraji sú početne zastúpené viaceré druhy dubov. V posledných rokoch sa výraznejšie nepremnožil žiadny významný škodca. Pravidelne sa vyskytujú premnoženia spomínaných piadiviek a obalovačov, ktoré však nespôsobujú holožery veľkého rozsahu. Premnoženie mnišky veľkohlavej v posledných rokoch zaznamenané nebolo. Podkôrnik dubový sa monitoruje pomocou klasických stojacich lapákov. Jeho početnosť je stále vysoká, preto treba venovať náležitú pozornosť hygiene porastov po ťažbovom zásahu vo všetkých vekových triedach. V poslednom období sa tu stáva vážnym problémom oslabenie, najmä starších dubín, imelovcom európskym (*Loranthus europaeus*).



Obrázok 68. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Trenčianskom kraji



Obrázok 69. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrnym a drevokazným hmyzom v Trenčianskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.5.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V TRENČIANSKOM KRAJI V ROKU 2015

V Trenčianskom kraji bola v roku 2015 vykonaná celková ťažba v množstve 842 tis. m³ (312,6 tis. m³ ihličnatej a 529,4 tis. m³ listnatej hmoty), čo je podobné ako v predchádzajúcich rokoch 2014 a 2013, 738,3 tis. m³, resp. 821,6 tis. m³. Najviac hmoty sa vyťažilo v okresoch Trenčín (167 179 m³, z toho listnatá predstavuje 134 598 m³) a Prievidza (165 111 m³, z toho listnatá predstavuje 103 663 m³).

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Celková vykonaná náhodná ťažba bola v množstve 166,5 tis. m³ (113,6 tis. m³ ihličnatej a 52,9 tis. m³ listnatej hmoty), čo predstavuje 19,8 % z celkovej ťažby. Najviac ihličnatej hmoty bolo napadnutej v okresoch Prievidza a Púchov (24 tis. m³, resp. 21 tis. m³). Situácia v podiele náhodnej ťažby sa v posledných dvoch rokoch zlepšila, keď pre porovnanie podiel náhodnej ťažby v roku 2011 predstavoval 30 % a v roku 2010 až 45 % z celkovej ťažby. Došlo teda k výraznému zlepšeniu situácie v znížení podielu množstva náhodných ťažieb.

Tabuľka 53. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Trenčianskeho kraja v roku 2015

Činiteľ	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Abiotické škodlivé činiteľe	40 879	46 206	87 085
Abiotické činiteľe	40 879	46 206	87 085
Iné abiotické	0	32	32
Sneh	5 974	1 025	6 999
Sucho a úpal	8 898	6 494	15 392
Vietor	26 007	38 655	64 662
Antropogénne škodlivé činiteľe	258	3 248	3 506
Antropogénne činiteľe	258	3 248	3 506
Imisie	57	298	355
Iné antropogénne	6	2 603	2 609
Odcudzenie dreva	192	347	539
Požiare	3	0	3
Biotické škodlivé činiteľe	72 468	3 409	75 877
Huby	3 605	2 530	6 135
Hniloby	3 031	909	3 940
Iné huby	108	812	920
Podpňovka	421	0	421
Rakovina a nekroza kôry	5	57	62
Sypavky	38	0	38
Tracheomykózy	2	752	754
Ostatné biotické škodlivé činiteľe	6	51	57
Iné biotické	0	14	14
Obhryz a lúpanie zverou	6	35	41
Odhryz zverou	0	2	2
Podkôrný hmyz	68 857	828	69 685
Iný podkôrný hmyz	14 878	711	15 589
Lykožrút lesklý	377	0	377
Lykožrút smrekovcový	103	0	103
Lykožrút smrekový	52 667	0	52 667
Lykožrúty na jedli	344	0	344
Podkôrník dubový	0	117	117
Podkôrníkové na borovici	488	0	488
Spolu	113 605	52 863	166 468

Tabuľka 54. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Trenčianskeho kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Bánovce nad Bebravou	4 617	2 337	6 954
Ilava	14 819	5 870	20 689
Myjava	7 900	4 834	12 734
Nové Mesto nad Váhom	6 006	3 595	9 601
Partizánske	4 426	5 727	10 153
Považská Bystrica	16 527	2 729	19 256
Prievidza	24 054	14 116	38 170
Púchov	21 080	6 048	27 128
Trenčín	14 176	7 607	21 783
Spolu	113 605	52 863	166 468

Najviac porastov bolo poškodených abiotickými škodlivými činiteľmi (87 tis. m³), kde najvýznamnejším činiteľom bol vietor (64,6 tis. m³). Vetrom bolo poškodených 26 tis. m³ ihličnatých porastov a až 38,6 tis. m³ listnatých porastov.

Biotické škodlivé činitele celkom napadli 75,9 tis. m³ drevnej hmoty, kde absolútne dominuje poškodenie ihličnatých porastov, najmä lykožrútom smrekovým (52,6 tis. m³). Toto je v posledných rokoch najvýznamnejší škodca v tomto kraji a napriek výstrahám LOS sa situácia vôbec nezlepšuje. Treba mu venovať maximálnu pozornosť.

Huby napadli celkom len 6,1 tis. m³ drevnej hmoty, kde dominovali hniloby na ihličnatých drevinách (3 tis. m³).

Antropogénnymi škodlivými činiteľmi bolo poškodených 3,5 tis. m³ drevnej hmoty, kde takmer všetka bola listnatá.

6.7.5.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V TRENČIANSKOM KRAJI

Sucho v roku 2015 významne oslabilo porasty nielen v Trenčianskom kraji, ale na celom území Slovenska. Oslabené boli najmä smrekového porasty (Považie, okolie Prievidze ap.), ktoré boli následne ešte v druhej polovici minulého roka napadnuté lykožrútom smrekovým. V tomto roku sa situácia ešte viac zhoršila. LOS naďalej upozorňuje, že treba venovať maximálnu starostlivosť monitoringu zdravotného stavu smrekových porastov v tomto a v nasledujúcich rokoch. Iba rýchlou determináciou poškodenia a rýchlym vyťažením a asanovaním napadnutého dreva môžeme zabrániť šíreniu podkôrneho hmyzu na smreku. Pozornosť treba venovať aj mladým smrekovým porastom.

Tichým zabijakom dubových porastov sa stáva imelovec európsky hojne sa vyskytujúci v pohorí Považského Inovca, ktorému sa vôbec nevenuje pozornosť. Oslabuje duby, ktoré majú malé alebo žiadne prírastky a postupne odumierajú od vrchu koruny. Zatiaľ neexistujú overené postupy ochrany lesa voči tomuto škodcovi.

Evidujeme nárast početnosti drvinárika čierneho (*Xylosandrus germanus*) v tomto kraji. Predpokladáme jeho ďalšie šírenie. Je potrebné sa zamerať na preventívnu ochranu cenných výrezov.

Po suchých rokoch dochádza k aktivizácii lykožrúta bukového (*Taphrorychus bicolor*) a tak tomu bolo aj v tomto kraji. Treba venovať tomuto škodcovi náležitú pozornosť v ďalších rokoch.

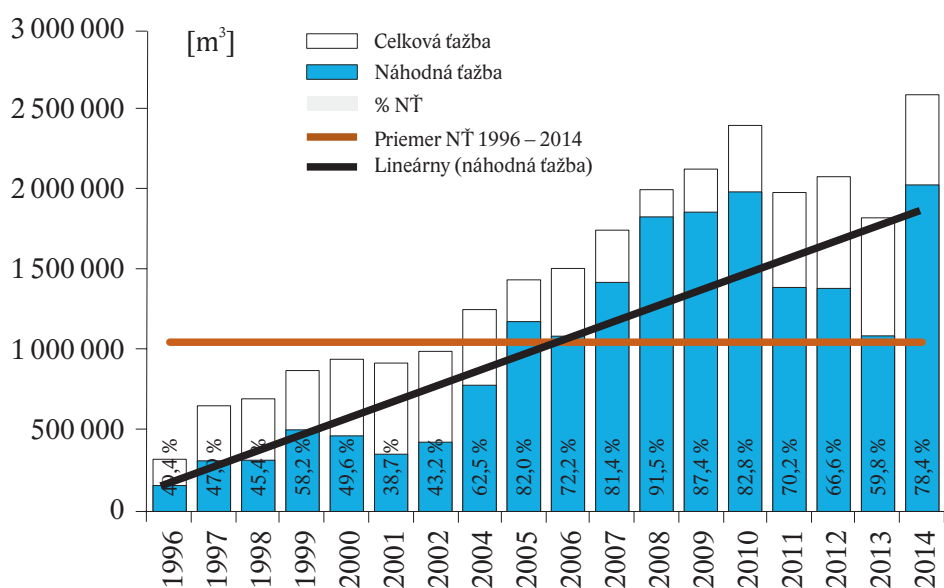
Pomiestne sa budú premnožovať listožravé škodce – najmä piadivky a obalovače na duboch.

6.7.6 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V ŽILINSKOM KRAJI

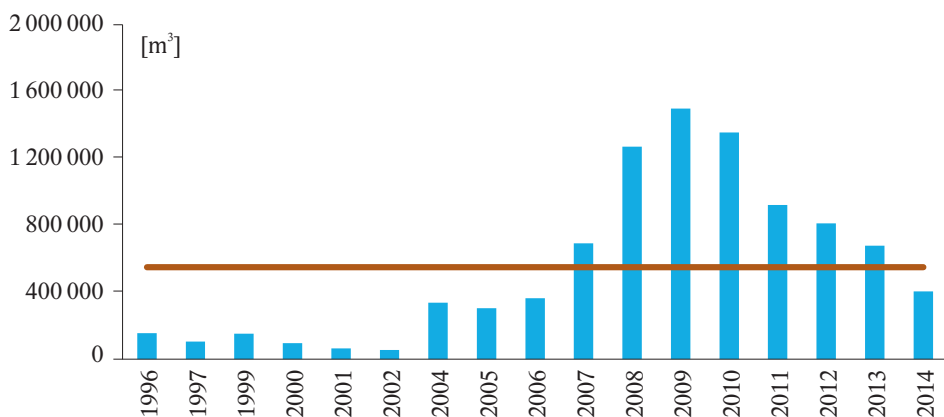
Ing. J. Vakula, PhD.

6.7.6.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V ŽILINSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Žilinský kraj patrí dlhodobo medzi kraje s najvyšším objemom náhodných ťažieb na Slovensku. Prevažnú časť porastov kraja tvoria smrečiny, ktoré sú atakované vetrom, podkôrnym hmyzom a podpňovkou. Významným faktorom oslabujúcim stabilitu porastov je vysoké zastúpenie porastov v rubnom veku. Nárast objemu náhodných ťažieb možno pozorovať už v 90. rokoch, kedy dochádza k začiatku žltnutia smrečín v severozápadných častiach kraja (Kysuce, Orava). K prudkému nástupu dochádza až od roku 2004, po kalamite Alžbeta, ktorá postihla najmä Liptov a Oravu. Následky tejto kalamity a množstva nespracovaného dreva následne pretrvávali až do roku 2010, odkedy dochádza k poklesu. Opätovný nárast prichádza v roku 2014, po vetrovej kalamite Žofia. Posledných 20 rokov sú smrečiny významne oslabované suchými a teplými vegetačnými sezónami, ktoré vyhovujú podkôrnemu hmyzu a podpňovke.



Obrázok 70. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Žilinskom kraji



Obrázok 71. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom v Žilinskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.6.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V ŽILINSKOM KRAJI V ROKU 2015

Množstvo náhodnej ťažby v Žilinskom kraji bolo ovplyvnené dozvukmi vetrovej kalamity Žofia z 15. 5. 2014. Žilinský kraj bol v roku 2015 opäť najviac atakovaným krajom, tak abiotickými ako aj biotickými škodlivými činiteľmi. Nahlásených tu bolo spolu 1,723 mil. m³ náhodnej ťažby vykonanej (r. 2014 – 2,037 mil. m³), čo predstavuje 78,8 % z celkovej ťažby (rok 2014 – 78,4 %). Oproti roku 2014 je to pokles o 15 %. Ihličnatá náhodná ťažba tvorila 96 %. V tomto kraji sa vyskytovalo 33 % náhodných ťažieb z celého Slovenska (až 46 % z ihličnatých!). Situácia sa teda v roku 2015 mierne zlepšila, ale stále ostáva na kritickej úrovni. Opäť zostalo v porastoch množstvo nespracovaného dreva napadnutého podkôrnym hmyzom, tento významný negatívny faktor bude vplývať na vznik kalamít podkôrneho hmyzu v nasledujúcich rokoch.

Tabuľka 55. Náhodné ťažby v Žilinskom kraji a v SR v roku 2015

	NV – náhodná vykonaná		
	Ihličnaté	Listnaté	Spolu
Žilinský kraj	1 658 794	64 471	1 723 265
Celé Slovensko	3 641 148	1 572 257	5 213 405

Aj bez vplyvu vetrovej kalamity z roku 2014 je situácia s podkôrnym hmyzom v Žilinskom kraji veľmi zlá. Kalamita podkôrneho hmyzu opäť vzrástla oproti roku 2014 na hodnotu 744 tis. m³ a bude mať stúpajúci trend. Súčasná situácia je dôsledkom sledu udalostí posledných 15 rokov, ktoré zapríčinili rozvrátenie smrekových porastov. Otvorené porastové steny sú oslabené a nedokážu odolávať vetru a podkôrnemu hmyzu. Vykonávané

opatrenia proti podkôrnemu hmyzu nie sú často krát adekvátne skutočnému stavu a nedokážu zastaviť pokračujúce kalamity. V niektorých lokalitách je silný negatívny vplyv bezzásahových území. Jedná sa najmä o časť Západných Tatier, ktoré zostali zelené po vetrovej kalamite Alžbeta z roku 2004. Kalamita v roku 2014 však postihla aj túto časť a zostalo tam nespracovaných niekoľko desiatok tisíc m³ v prírodných rezerváciách. Tento faktor predurčí ďalší vývoj okolitých porastov.

Zo škodlivých činiteľov prevládal v roku 2015 v Žilinskom kraji vietor, ktorý poškodil viac ako 828 tis. m³. Nasledoval podkôrný hmyz, najmä lykožrút smrekový, ktorý napadol viac ako 745 tis. m³ hmoty. Opäť sa tu vyskytoval aj významný vplyv podpňovky, ktorá napadla 78 tis. m³. Naďalej pokračuje vplyv lykožrúta severského, ktorý je lokálne významnejší ako lykožrút smrekový, predovšetkým v severozápadných okresoch kraja. Najviac poškodené škodlivými činiteľmi boli okresy Liptovský Mikuláš (382 tis. m³), Čadca (304 tis. m³) a Námestovo (193 tis. m³).

Pretrvávajúcim problémom bolo premnoženie lykožrúta lesklého v smrekových mladinách, na suchých a plytkých pôdach s južnou expozíciou. Tu došlo k premnoženiu lykožrútov na oslabených stromoch, ktoré atakovali zdravé smrek. Vznikli tak ohniská s výmerou niekoľkých árov, ktoré boli spozorované v jesennom a zimnom období. Na mnohých lokalitách neboli tieto kalamity spracované a asanované, tu hrozí riziko ďalšieho rozširovania.

Tabuľka 56. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Žilinského kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreviny	Spolu
		Listnaté [m ³]	
Abiotické činitele	810 454	62 041	872 495
Iné abiotické	710	250	960
Sneh	9 408	2 751	12 159
Sucho a úpal	30 943	365	31 308
Vietor	769 305	58 674	827 979
Záplavy a podmáčanie	88	1	89
Antropogénne činitele	9 268	352	9 620
Imisie	5 122	64	5 186
Iné antropogénne	351	174	525
Odcudzenie dreva	3 675	114	3 789
Požiare	120	0	120
Biotické škodlivé činitele	839 072	2 078	841 150
Huby	93 626	593	94 219
Hniloby	568	128	696
Iné huby	14 757	311	15 068
Koreňovka vrstevnatá	165	0	165
Podpňovka	78 080	14	78 094
Švrnitosť a hnednutie listov a ihlič	56	0	56
Tracheomykózy	0	140	140
Ostatné biotické škodlivé činitele	950	443	1 393
Iné biotické	820	443	1 263
Obhryz a lúpanie zverou	30	0	30
Odhryz zverou	100	0	100
Podkôrný hmyz	744 496	1 042	745 538
Iný podkôrný hmyz	52 200	1 042	53 242
Lykožrút lesklý	11 872	0	11 872
Lykožrút smrekovcový	147	0	147
Lykožrút smrekový	680 058	0	680 058
Podkôrníkovité na jedli	108	0	108
Podkôrníkovité na borovici	111	0	111
Spolu	1 658 794	64 471	1 723 265

V roku 2015 sa vyskytli opätovné škody na sadeniciach spôsobené tvrdoňom a lykokazmi. Najväčšie škody boli spôsobené v OZ Liptovský Hrádok (Čierny Váh, L. Teplička. Tieto druhy majú stúpajúci trend a očakávame vzhľadom na veľký výskyt holín pokračujúce problémy. Hynutie jaseňov, ktoré spôsobuje huba *Chalara fraxinea* pokračovalo lokálne aj v roku 2015. Tento významný patogén sa vyskytuje po celom území Žilinského kraja, lokálne spôsobuje významné (plošné) odumieranie jaseňových porastov. Zaujímavosťou je lokálne premno-

ženie lykokaza smrekového (*Dendroctonus micans*) v parkových výsadbách smreka pichľavého a východného v Liptovskom Hrádku a Liptovskom Mikuláši. Jedná sa o prvý nález tohto druhu lykokaza na nepôvodných drevinách u nás.

Tabuľka 57. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Žilinského kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny Listnaté [m ³]	Spolu
Bytča	50 438	4 747	55 185
Čadca	303 616	3 879	307 495
Dolný Kubín	75 651	3 071	78 722
Kysucké Nové Mesto	101 211	2 543	103 754
Liptovský Mikuláš	381 887	4 976	386 863
Martin	54 083	12 160	66 243
Námestovo	192 780	312	193 092
Ružomberok	164 731	22 991	187 722
Turčianske Teplice	51 267	2 933	54 200
Tvrdošín	152 445	112	152 557
Žilina	130 685	6 747	137 432
Spolu	1 658 794	64 471	1 723 265

6.7.6.3 PROGNÓZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V ŽILINSKOM KRAJI

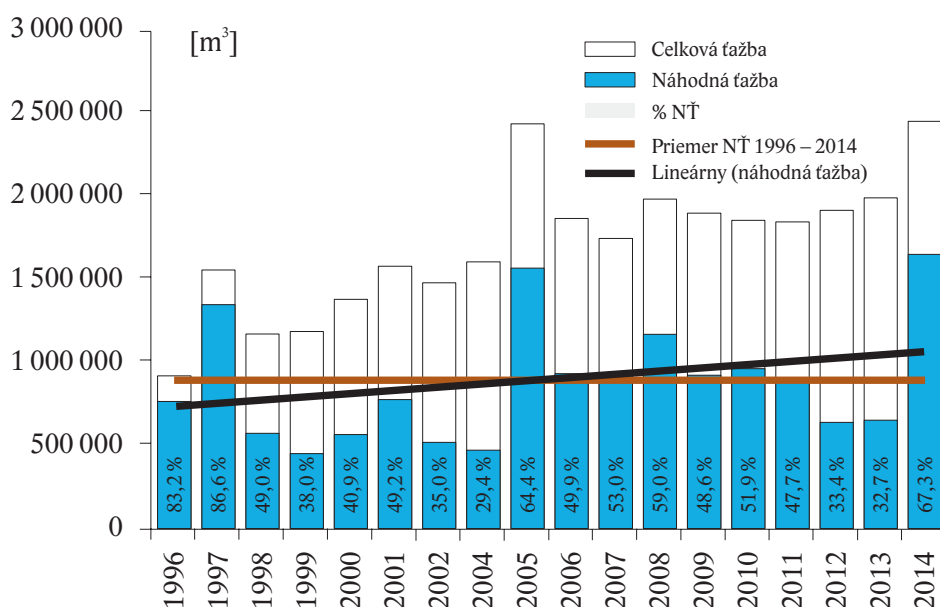
Po zohľadnení vetrových kalamít posledných rokov a množstva nespracovaných kalamít v Žilinskom kraji nemožno v nasledujúcich rokoch očakávať zlepšenie. Významný vplyv na ďalší vývoj má extrémne teplé a suché počasie vo vegetačnej sezóne 2015, ktoré významne oslabilo najmä smrečiny. V nasledujúcich rokoch možno očakávať opätovnú gradáciu podkôrneho hmyzu, tak ako tomu bolo po vetrovej kalamite Alžbeta z novembra 2004. Extrémne suché počasie bude oslabovať porasty poškodzované podpňovkou (Kysuce, Orava), takže je možné očakávať aj nárast kalamít spôsobených touto agresívnou hubou.

6.7.7 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V BANSKOBYSTRICKOM KRAJI

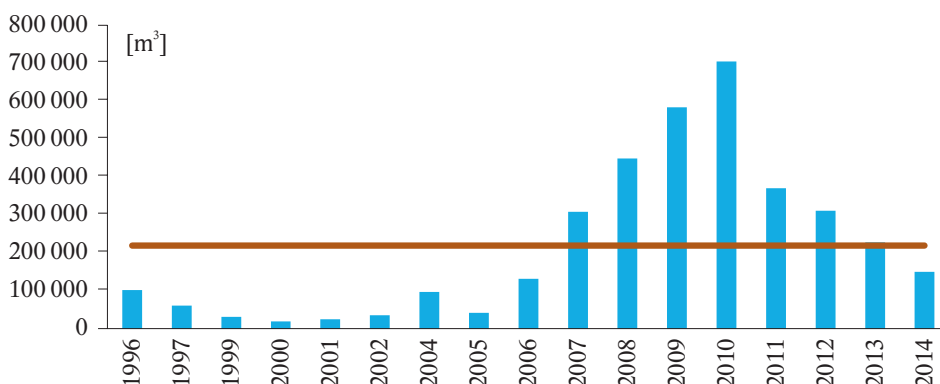
Ing. S. Reil

6.7.7.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V BANSKOBYSTRICKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Vývoj náhodnej ťažby v Banskobystrickom kraji z dlhodobého hľadiska výrazne neprevyšuje dlhodobý priemer. V roku 1996 postihla Slovensko veterná kalamita, ktorá zasiahla hlavne oblasť Horehronia, čo sa odrazilo na podiele náhodnej ťažby v roku 1997, kedy vystúpila vysoko nad dlhodobý priemer a pre tento kraj dosiahla hodnotu okolo 1,3 mil. m³ drevnej hmoty. V roku 2001 sa na zdravotný stav lesov v tomto kraji podpísala ľadovica, ktorá poškodila hlavne listnaté porasty buka a duba. Na výške náhodnej ťažby sa v roku 2005 podpísalo predovšetkým odstraňovanie následkov vetrovej kalamity z novembra 2004, hlavne v oblasti Horehronia a premnoženie mnišky veľkohlavej na juhu kraja. Náhodná ťažba v tom roku dosiahla viac ako 1,5 mil. m³ drevnej hmoty, čo predstavuje 64 % celkovej ťažby. Vysoko nad dlhodobý priemer náhodná ťažba stúpa v roku 2014, ako následok vetrovej kalamity Žofia.



Obrázok 72. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Banskobystrickom kraji



Obrázok 73. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom v Banskobystrickom kraji s označením priemeru

6.7.7.2 ZDRAVOTNÝ STAV LEŠOV V BANSKOBYSSTRICKOM KRAJI V ROKU 2015

Výška náhodnej ťažby na celkovej ťažbe v VÚC dosiahla podiel 62 %. Na ihličnatých drevinách podiel náhodnej ťažby tvorí 69,4 % a na listnatých 56,9 %. Najvyšší objem náhodných ťažieb sa zaznamenáva v okrese Rimavská Sobota (353 tis. m³), čo predstavuje 15 % náhodných ťažieb VÚC. Okolo 14 % pripadá na okres Brezno (327 tis. m³) a 13% okres Revúca (310 tis. m³). Nasledujú okresy Poltár (126 tis. m³), Banská Bystrica (110 tis. m³), Zvolen (103 tis. m³), Detva (48 tis. m³), Žarnovica (30 tis. m³), Žiar nad Hronom (18 tis. m³), Lučenec (12 tis. m³), Krupina (11 tis. m³), Banská Štiavnica (8 tis. m³) a Veľký Krtíš (4 tis. m³).

Množstvo hmoty napadnutej podkôrným a drevokazným hmyzom (PDH) dosiahlo 234 tis. m³. Najdôležitejším druhom podkôrneho hmyzu je rovnako ako ostatné roky lykožrút smrekový (*Ips typographus*), ktorý dosahuje 86,6 % podiel z hmoty napadnutej PDH. Tak ako v posledných rokoch, aj v roku 2015 bol pozorovaný pomerne častý výskyt ohnísk podkôrneho hmyzu v smrečinách.

Abiotické škodlivé činitele poškodili v VÚC 1,2 mil. m³ drevnej hmoty. Najviac hmoty bolo poškodenej vetrom (1,1 mil. m³), suchom a úpalom 56 tis. m³ a snehom 37 tis. m³.

Fytopatogénnymi organizmami bolo napadnutých 13,2 tis. m³ drevnej hmoty. Podpŕovkami bolo napadnutých 1,3 tis. m³, 0,2 tis. m³ tracheomykóznymi ochoreniami a 0,1 tis. m³ hnilobami. Tracheomykózne ochorenia oproti minulým rokom mierne stúpili, k čomu prispela nedostatočná vlhkosť. Významné škody na jaseňových porastoch spôsobuje huba *Chalara fraxinea*, ktorej pohlavným štádiom je diskomycétna huba *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Antropogénnymi škodlivými činiteľmi bolo poškodených 9 tis. m³ drevnej hmoty, pričom až 8,4 tis. m³ hmoty bolo odcudzenej.

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV

Tabuľka 58. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Banskobystrického kraja v roku 2015

Činiteľ	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Abiotické škodlivé činitele	437 111	774 318	1 211 429
Abiotické činitele	437 111	774 318	1 211 429
Iné abiotické	125	299	424
Sneh	10 601	26 990	37 591
Sucho a úpal	15 572	41 026	56 598
Vietor	410 813	705 998	1 116 811
Záplavy a podmáčanie	0	5	5
Antropogénne škodlivé činitele	591	8 441	9 032
Antropogénne činitele	591	8 441	9 032
Imisie	441	41	482
Iné antropogénne	47	97	144
Odcudzenie dreva	103	8 298	8 401
Požiare	0	5	5
Biotické škodlivé činitele	238 484	3 259	241 743
Cicavý hmyz	80	105	185
Iný cicavý hmyz	0	105	105
Kórovnica kaukazská	80	0	80
Huby	4 314	2 329	6 643
Hniloby	46	77	123
Iné huby	3 163	1 705	4 868
Podpňovka	1 105	284	1 389
Rakovina a nekróza kôry	0	60	60
Tracheomykózy	0	203	203
Listožravý hmyz	0	10	10
Iný listožravý hmyz	0	10	10
Ostatné biotické škodlivé činitele	14	413	427
Iné biotické	10	413	423
Odhryz zverou	4	0	4
Podkôrný hmyz	234 076	402	234 478
Iný podkôrný hmyz	29 281	402	29 683
Lykožrút lesklý	665	0	665
Lykožrút smrekovcový	324	0	324
Lykožrút smrekový	202 967	0	202 967
Lykožrúty na jedli	446	0	446
Podkôrníkové na borovici	393	0	393
Spolu	676 186	786 018	1 462 204

Tabuľka 59. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Banskobystrického kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté [m ³]	Spolu
Banská Bystrica	86 468	23 613	110 081
Banská Štiavnica	2 647	5 549	8 196
Brezno	308 997	17 793	326 790
Detva	44 328	4 285	48 613
Krupina	4 861	6 080	10 941
Lučenec	6 297	5 795	12 092
Poltár	23 209	103 014	126 223
Revúca	92 712	218 183	310 895
Rínavská Sobota	58 768	294 383	353 151
Veľký Krtíš	355	3 712	4 067
Zvolen	31 583	71 119	102 702
Žarnovica	5 258	25 400	30 658
Žiar nad Hronom	10 703	7 092	17 795
Spolu	676 186	786 018	1 462 204

6.7.7.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V BANSKOBYSTRICKOM KRAJI

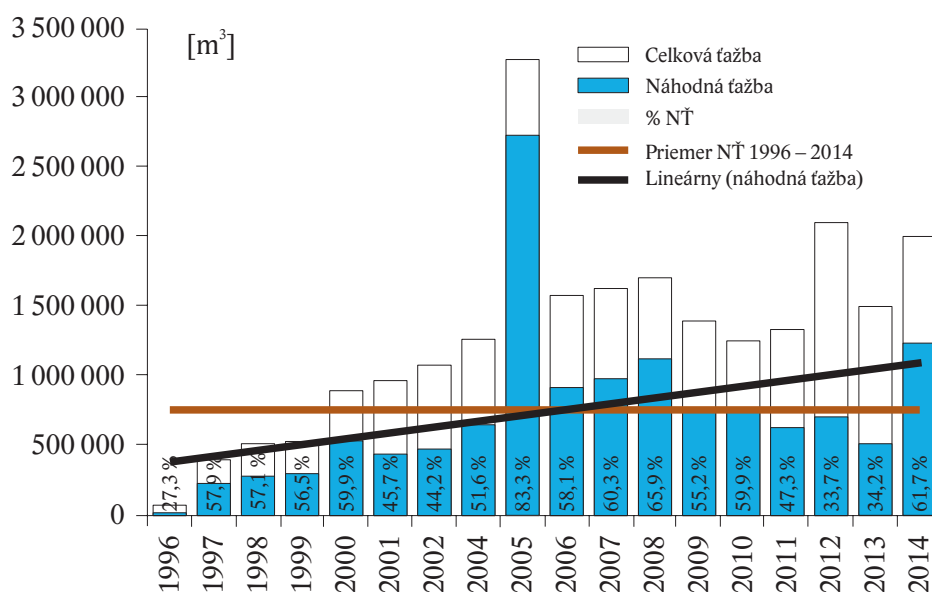
Predpokladáme, že celkový objem náhodnej ťažby v Banskobystrickom VÚC mierne zvýši oproti roku 2015. Zvýši sa pravdepodobne objem kalamitnej ťažby z dôvodu sucha a podkôrneho hmyzu ako následok teplých rokov posledného obdobia, hlavne v oblasti Horehronia. Hubové ochorenia sa udržia na rovnakej úrovni ako v roku 2015.

6.7.8 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V PREŠOVSKOM KRAJI

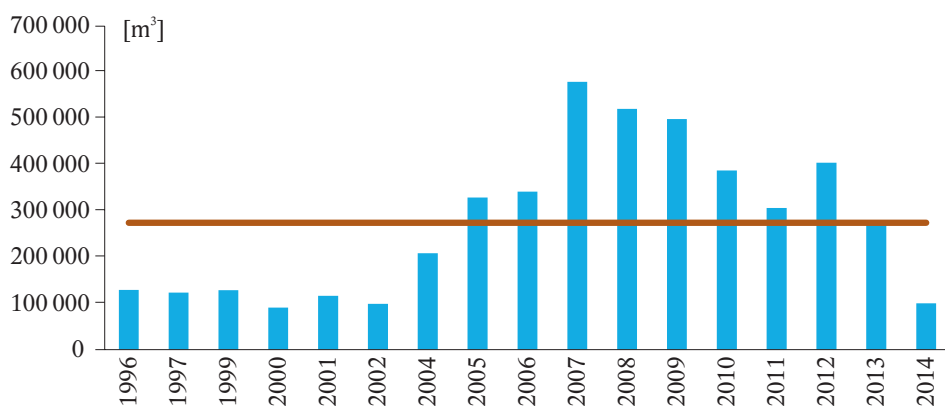
Ing. A. Gubka, PhD.

6.7.8.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V PREŠOVSKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Zdravotný stav lesov v Prešovskom kraji je dlhodobo ovplyvňovaný najmä stavom ihličnatých porastov. Často vyskytujúce sa vetrové a snehové kalamity vytvárali dlhodobo dostatok substrátu pre premnoženie podkôrneho hmyzu. Smrekové porasty v oblasti Spiša a Vysokých Tatier boli tiež dlhodobo oslabované imisným zatažením a pôsobením podpňovky. Významnou mierou tak oslabovali vitalitu smreka a jeho náchylnosť na napadnutie podkôrnym hmyzom. Podkôrný hmyz následne napádal porasty hlavne v oblasti Tatranskej Javoriny a Levočských vrchov. Prelomovými rokmi bol rok 2004. Veterná kalamita Alžbeta, ktorá bola najväčšou kalamitou v histórii lesníckej evidencie na Slovensku, zasiahla aj oblasť prešovského kraja. Obrovské množstvo drevnej hmoty nebolo možné rýchlo spracovať a tak došlo k nárastu populácie podkôrneho hmyzu. Nový zákon o ochrane prírody a krajiny, ktorý začal platiť v roku 2003 obmedzil vykonanie hospodárskych opatrení v chránených oblastiach, čo viedlo k ďalšiemu navýšeniu množstva substrátu vhodného na osídlenie podkôrnym hmyzom. Nasledujúce roky sa tak niesli v znamení podkôrníkových kalamít. Kým v rozmedzí rokov 1996 až 2002 bolo v Prešovskom kraji spracovaných od 90 tis. do 130 tis. m³ podkôrníkovej kalamity, tak v roku 2006 to bolo už cez 328 tis. m³ a v roku 2007 viac ako 578 tis. m³. Cez 500 tis. m³ bolo spracovaných aj v roku 2008. Množstvo spracovanej podkôrníkovej hmoty pomaly klesalo až do roku 2012, kedy sme zaznamenali mierne zvýšenie objemu náhodnej ťažby. Zaujímavosťou je, že Podiel náhodnej ťažby na celkovej ťažbe bol práve v roku 2012 (33,7 %) najnižší od roku 1996. Rok 2014 sa opäť niesol v znamení veľkej kalamity. Veterná kalamita Žofia však postihla v značnej miere aj listnaté porasty (viac ako 354 tis. m³) čo je najväčší objem náhodnej ťažby v listnatých porastoch Prešovského kraja v histórii evidencie.



Obrázok 74. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Prešovskom kraji



Obrázok 75. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom v Prešovskom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.8.2 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V PREŠOVSKOM KRAJI V ROKU 2015

V roku 2015 boli v Prešovskom kraji náhodné ťažby v objeme 860 761 m³, čo je pokles o 30% oproti roku 2014. Veterná kalamita Žofia, ktorá zasiahla lesy Prešovského kraja v roku 2014 mala vplyv na náhodné ťažby aj v roku 2015. Značná časť kalamitnej hmoty, ktorá vznikla v roku 2014 bola spracovaná až v roku 2015. To vysvetľuje aj nezvyčajne vysoké objemy listnatej hmoty vyťaženej v okresoch Prešov (85 tis. m³), Medzilaborce a Snina (po 35 tis. m³), Humenné (22 tis. m³) a Vranov nad Topľou (19 tis. m³). Tiež náhodná ťažba ihličnatej hmoty bola ovplyvnená spracovaním vetrovej kalamity z roku 2015. Najväčší objem náhodných ťažieb v ihličnatých porastoch bol v okrese Poprad (364 tis. m³), Kežmarok (78 tis. m³), Stará Ľubovňa (76 tis. m³) a Levoča (61 tis. m³). Z dôvodu napadnutia drevnej hmoty podkôrným hmyzom bolo v Prešovskom kraji v roku 2015 spracovaných 115 tis. m³ takmer výlučne ihličnatej hmoty. Oproti roku 2014 je to nárast o 24%. Najvýznamnejšie boli poškodzované porasty v okrese Poprad (61 tis. m³), Kežmarok (22 tis. m³) a Stará Ľubovňa (16 tis. m³). Hubové patogény spôsobili škody v objeme 7,6 tis. m³.

Tabuľka 60. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Prešovského kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
		[m ³]	
Abiotické škodlivé činitele	495 638	218 074	713 712
Abiotické činitele	495 638	218 074	713 712
Iné abiotické	2 715	914	3 629
Sneh	6 173	1 484	7 657
Sucho a úpal	6 301	431	6 732
Vietor	480 449	215 245	695 694
Antropogénne škodlivé činitele	8 806	989	9 795
Antropogénne činitele	8 806	989	9 795
Imisie	6 909	4	6 913
Iné antropogénne	882	96	978
Odcudzenie dreva	938	525	1 463
Požiare	77	364	441
Biotické škodlivé činitele	122 595	14 659	137 254
Huby	2 946	4 686	7 632
Hniloby	1 488	2 373	3 861
Iné huby	600	2 129	2 729
Podpňovka	332	0	332
Rakovina a nekroza kôry	333	64	397
Tracheomykózy	193	120	313
Listožravý hmyz	0	3	3
Iný listožravý hmyz	0	3	3
Ostatné biotické škodlivé činitele	5 539	9 353	14 892
Hlodavce	54	0	54
Iné biotické	4 614	421	5 035
Obhryz a lúpanie zverou	871	8 927	9 798

Pokračovanie tabuľky 60

Činiteľ	Ihličnaté	Dreviny	Spolu
		Listnaté [m ³]	
Odhryz zverou	0	5	5
Podkôrný hmyz	114 110	617	114 727
Drevokaz čiarkovaný	6	0	6
Iný podkôrný hmyz	11 576	617	12 193
Lykožrút lesklý	1 632	0	1 632
Lykožrút smrekovcový	68	0	68
Lykožrút smrekový	100 520	0	100 520
Podkôrníkové na borovici	308	0	308
Spolu	627 039	233 722	860 761

Tabuľka 61. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Prešovského kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	Spolu
		Listnaté [m ³]	
Bardejov	10 203	9 868	20 071
Humenné	4 543	21 885	26 428
Kežmarok	77 690	2 436	80 126
Levoča	61 385	3 392	64 777
Medzilaborce	2 466	35 060	37 526
Poprad	363 645	2 475	366 120
Prešov	9 846	84 910	94 756
Sabinov	15 662	7 479	23 141
Snina	1 209	35 257	36 466
Stará Ľubovňa	75 910	3 447	79 357
Stropkov	159	3 913	4 072
Svidník	1 313	4 401	5 714
Vranov nad Topľou	3 008	19 199	22 207
Spolu	627 039	233 722	860 761

6.7.8.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V PREŠOVSKOM KRAJI

Oneskorené spracovanie kalamitnej hmoty z roku 2014 môže do budúcnosti spôsobiť opätovnú aktivizáciu podkôrneho hmyzu v Prešovskom kraji. Naznačuje to aj zvýšený objem náhodnej ťažby z dôvodu napadnutia podkôrnym hmyzom v roku 2015. Pokiaľ budú nasledovať suché a teplé roky, môžeme očakávať výrazné zvýšenie škôd spôsobených podkôrnym hmyzom.

6.7.9 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V KOŠICKOM KRAJI

Ing. R. Leontovč, PhD.

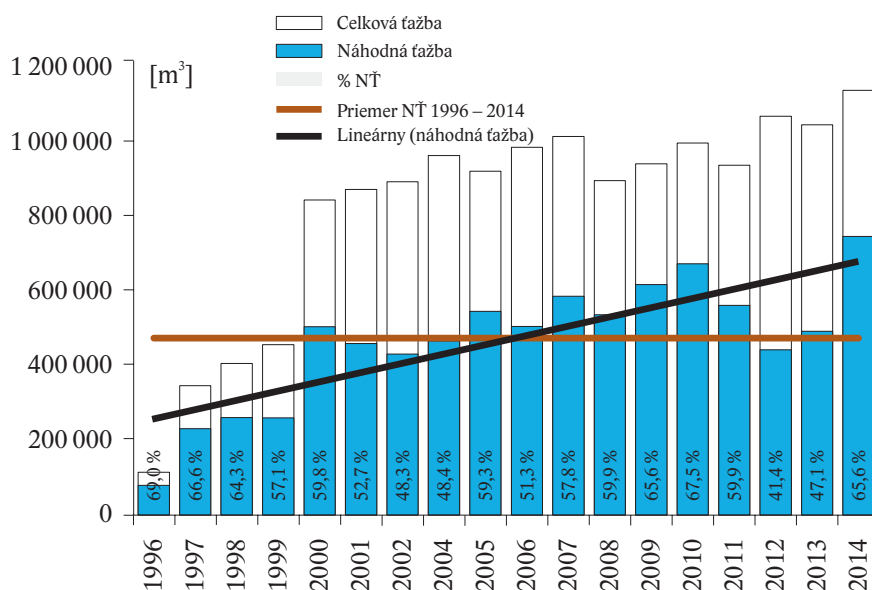
6.7.9.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESOV V KOŠICKOM KRAJI V OBDOBÍ 1960 – 2014

Z dlhodobého hľadiska najvýznamnejším faktorom ktorý ovplyvňuje zdravotný stav lesov regiónu bol výskyt vetrových kalamít. V rokoch 1960 až 1974 bolo v oblasti pôsobnosti PR Košice spracovaných 4,1 mil. m³ kalamitného dreva, najviac v rokoch 1964 a 1965 (2,3 mil. m³). Taktiež v tomto období boli významné aj snehové polomy ktoré poškodili 960 tis. m³, najmä v rokoch 1962 a 1963 (633 tis. m³). V rokoch 1975 až 1986 dosiahol objem spracovanej hmoty po vetrových polomoch 2,4 mil. m³, najviac v roku 1982, kedy bolo spracovaných 350 tis. m³. Snehovými polomami bolo poškodených 823 tis. m³, ako aj 125 tis. m³ námrazových polomov, čo predstavovalo viac ako 61 % z celoslovenského objemu za sledované obdobie.

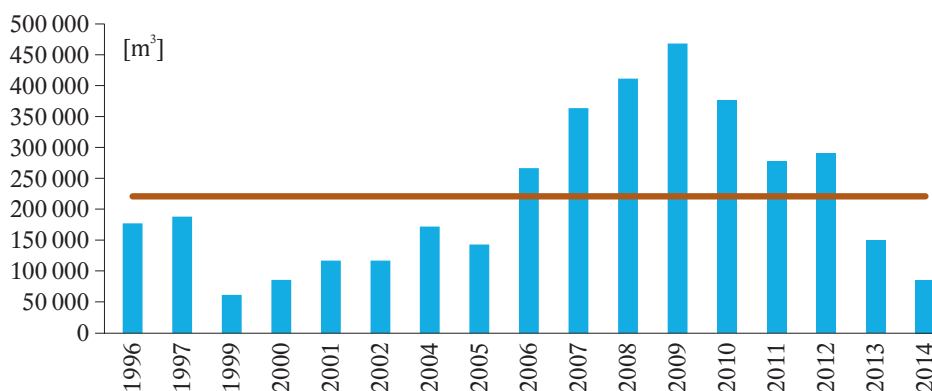
Od druhej polovice 70. rokov dochádza k nárastu poškodzovaniu porastov následkom pôsobenia imisií, najmä v oblasti pôsobenia lesného závodu Margecany a Spišská Nová Ves, kedy objem spracovanej drevnej hmoty dosiahol do roku 1986 v danej oblasti takmer 340 tis. m³.

V druhej polovici 90. rokov zaznamenávame v Košickom kraji nárast objemu náhodných ťažieb, najmä z dôvodu spracovávaní vetrových kalamít a následného premnoženia podkôrneho hmyzu najmä v oblasti Spiša a Gemera. Podiel NT bol najvyšší v rokoch 1996, 1997, 2010 a 2014.

Najvyššie objemy kalamitnej hmoty napadnutej podkôrnym hmyzom sa v Košickom kraji spracovali v rokoch 2006 až 2012.



Obrázok 76. Vývoj podielu náhodnej vykonanej ťažby na celkovej ťažbe v Košickom kraji



Obrázok 77. Vývoj vykonanej náhodnej ťažby spôsobenej podkôrnym a drevokazným hmyzom v Košickom kraji s prognózou do roku 2015

6.7.9.2 ZDRAVNÝ STAV LESOV V KOŠICKOM KRAJI V ROKU 2015

V roku 2015 došlo v regióne k nárastu podielu náhodných ťažieb. Pokiaľ v roku 2012 tvorili NT 41,4 % z celkového objemu ťažieb, v minulom roku to bolo až 65,6%. V objeme spracovanej hmoty je najvyšší za posledných dvadsať rokov. V roku 2015 bolo v dôsledku pôsobenia škodlivých činiteľov napadnutých 791,5 tis. m³ drevenej hmoty. Na ihličnatú hmotu pripadá 59 %, pričom v roku 2014 to bolo takmer 79 %. Najvýznamnejším činiteľom bolo pôsobenie abiotických faktorov. Vetrom bolo poškodených až 548,2 tis. m³ drevenej hmoty, pričom prevládala listnatá hmota, ktorá tvorila 57 % z uvedeného objemu. Podkôrnym hmyzom bolo napadnutých 192,6 tis. m³ a antropogénnymi škodlivými činiteľmi 23,2 tis. m³ drevenej hmoty. Náhodnými ťažbami boli najviac postihnuté okresy Rožňava (393,9 tis. m³), čo predstavuje nárast o 67 %. V okrese Košice okolie bolo napadnutých 198,9 tis. m³ (nárast o 280 %) Gelnica (85,6 tis. m³). V okrese Spišská Nová Ves bol objem NT na úrovni predchádzajúceho roka a dosiahol objem 80,4 tis. m³ hmoty.

VÝSKYT ŠKODLIVÝCH ČINITELOV

Z dlhodobejšieho hľadiska najvýznamnejším problémom regiónu je rozpad smrekových porastov najmä v oblasti Gemera a Spiša. Najhoršia situácia v rámci regiónu je v oblasti LHC Štítnik, Podsúľová, Nižná Slaná, Dobšiná, Ladová, Mlynky a Stará Voda.

Tabuľka 62. Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Prešovského kraja v roku 2015

Činitele	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
[m ³]			
Abiotické škodlivé činitele	249 690	318 582	568 272
Abiotické činitele	249 690	318 582	568 272
Iné abiotické	1 087	1 151	2 238
Sneh	10 843	1 222	12 065
Sucho a úpal	3 392	2 355	5 747
Vietor	234 368	313 800	548 168
Záplavy a podmáčanie	0	54	54
Antropogénne škodlivé činitele	20 749	2 406	23 155
Antropogénne činitele	20 749	2 406	23 155
Imisie	20 317	459	20 776
Iné antropogénne	394	293	687
Odcudzenie dreva	38	1 606	1 644
Požiare	0	48	48
Biotické škodlivé činitele	196 721	3 274	199 995
Huby	5 529	1 510	7 039
Hniloby	0	364	364
Iné huby	3 991	813	4 804
Koreňovka vrstevnatá	964	0	964
Podpňovka	33	0	33
Rakovina a nekróza kôry	541	0	541
Tracheomykózy	0	333	333
Ostatné biotické škodlivé činitele	222	127	349
Iné biotické	192	117	309
Obhryz a lúpanie zverou	30	10	40
Podkôrný hmyz	190 970	1 637	192 607
Iný podkôrný hmyz	35 598	1 569	37 167
Lykožrút lesklý	472	0	472
Lykožrút smrekovcový	1	0	1
Lykožrút smrekový	154 444	0	154 444
Podkôrník dubový	0	68	68
Podkôrníkové na borovici	455	0	455
Spolu	467 160	324 262	791 422

Tabuľka 63. Objem drevnej hmoty napadnutej škodlivými činiteľmi v roku 2015 podľa okresov Košického kraja

Okresy	Ihličnaté	Dreviny	
		Listnaté	Spolu
[m ³]			
Gelnica	65 590	7 525	73 115
Košice	1 082	7 772	8 854
Košice-okolie	17 594	180 354	197 948
Michalovce	52	6 712	6 764
Rožňava	305 109	88 729	393 838
Sobrance	204	19 722	19 926
Spišská Nová Ves	77 505	2 882	80 387
Trebišov	24	10 566	10 590
Spolu	467 160	324 262	791 422

Najvýznamnejšou skupinou škodlivých činiteľov sú v posledných rokoch najmä abioticky pôsobiace činitele. Po roku 2013 každoročne dochádza k nárastu objemu napadnutej hmoty touto skupinou činiteľov. Najmä vetrovými polomami boli poškodené porasty v okresoch Rožňava, Košice okolie, Spišská Nová Ves a Gelnica. Tento nárast bol podmienený najmä rozsiahlou veternou kalamitou Žofia z mája 2014 a následnými lokálnymi kalamitami. Celkový objem napadnutej hmoty podkôrným hmyzom dosiahol v regióne 192,6 tis. m³, v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje nárast o viac ako 42 tis. m³.

Antropogénnymi činiteľmi bolo v Košickom poškodených 23,2 tis. m³ hmoty, v porovnaní s predchádzajúcim rokom predstavuje pokles o 3 tis. m³. Hubovými patogénmi bolo v regióne napadnutých 7 tis. m³ hmoty, čo je v porovnaní s predchádzajúcimi rokom mierny nárast na úrovni 400 m³.

6.7.9.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESOV V KOŠICKOM KRAJI

V roku 2016 z pohľadu ochrany lesa predpokladáme, že najvýznamnejším škodlivým činiteľom v regióne bude podkôrny hmyz. Už v predchádzajúcom roku došlo k nárastu objemu NT v dôsledku napadnutia najmä smrekových porastov podkôrnikmi, v menšom rozsahu možno očakávať výskyt na boroviciach. V prvej polovici roka 2016 sa zaznamenal výrazný nárast výskytu nových chrobačiarov najmä v oblasti Gemera a Spiša. Medzi najviac ohrozené oblasti patria nasledovné LHC: Štítnik, Podsúľová, Nižná Slaná, Dobšiná, Ladová, Mlynky a Stará Voda, Spišská Nová Ves, Gelnica, Smolník a pod.

7. ZDRAVOTNÝ STAV LESNÝCH DREVÍN

7.1. ZDRAVOTNÝ STAV VYBRANÝCH LESNÝCH DREVÍN

7.1.1 ZDRAVOTNÝ STAV LESNÝCH DREVÍN V ROKOCH 1960 – 2014

Ing. A. Kunca, PhD.

Vývoj zdravotného stavu drevín je spojený s dlhodobejšími kalamitnými premnoženiami biotických škodcov a s nárazovými kalamitami abiotických činiteľov.

Smrečiny sú poškodzované vetrovými kalamitami (Katarína 1964, z januára 1976, Ivan 1996, z októbra a novembra 2002, Alžbeta 2004, Kyrill 2007, Filip 2007, Žofia 2014), snehovými kalamitami (1961, 1962, 1976, 2006) a následne premnoženým podkôrnym hmyzom (lykožrút smrekový, lykožrút lesklý, lykožrút severský najmä v období 2003 – 2014). Spolupôsobia podpňovka a hniloby koreňov (vrátane koreňovky vrstevnatej), ktoré dlhodobo znižujú objem koreňovej sústavy (čo pôsobí na strom ako sucho) a znižujú statickú stabilitu pred mechanicky pôsobiacimi abiotickými činiteľmi. Taktiež na stabilitu smreka nepriaznivo vplyva zakysľovanie pôdy, na ktoré majú vplyv kyslé depozície síry (SO_x), opad ihličia a samozrejme kyslé podložie. Podiel smreka na hynutí drevín v priebehu posledných 19 rokov je až 77 %. Aj keď sa nedá vyčíslíť podiel smreka na hynutí drevín v období predtým, je zrejme, že vždy bol smrek pod najväčším tlakom škodlivých činiteľov.

Kalamitné hynutie borovic bolo zaznamenané v rokoch 1959 – 1961 a to po premnožení huby *Cenangium ferruginosum*. Podobne sa táto huba premnožila aj v rokoch 1991 – 1984, ale najmä 2012 – 2015 najmä v okolí Krupiny a Partizánskeho. Podobné ochorenie spôsobované hubou pyknidovka belová *Sphaeropsis sapinea* sa výraznejšie rozšírila na borovici čiernej v rokoch 2000 – 2007. Od roku 1996 borovice čierne v škôlkach a vo výsadbách sú napádané inváznou sypavkovitou hubou *Dothistroma pini* (tel. *Mycosphaerella pini*).

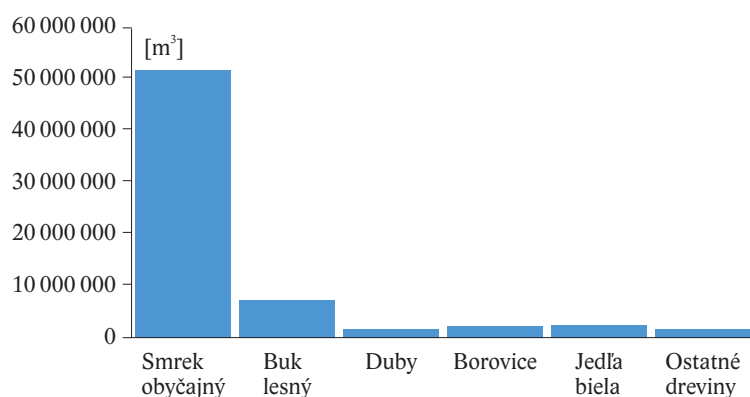
Výraznejšie hynutie jedle je zaznamenané od roku 1973 do roku 1992 (20 rokov). V tomto období bolo vyťažených 1,2 mil. m³ jedle, najviac v roku 1985 (147 tis. m³). Príčinu hynutia jedle sa nepodarilo jednoznačne stanoviť. Na jej chradnutí mali podiel imisie, podkôrny hmyz a čiastočne aj podpňovka.

Buky patria k najodolnejším drevinám. V 1995-1996 boli v okolí Prievidze silno napadnuté húsenicami motýľa *Dasychira pudibunda* (napadnutých cca 2000 ha). Z kalamit abiotických činiteľov sa v bučinách vyskytovali vetrová kalamita „Paulína“ z 22. 6. 1999 v okolí Prievidze, Ladovica Tamara z 24. – 26. 1. 2001 v okolí Krupiny, čiastočne aj vetrová kalamita Filip z 23. – 24. 8. 2007 a vetrová kalamita Gizela zo 17. – 19. 5. 2010.

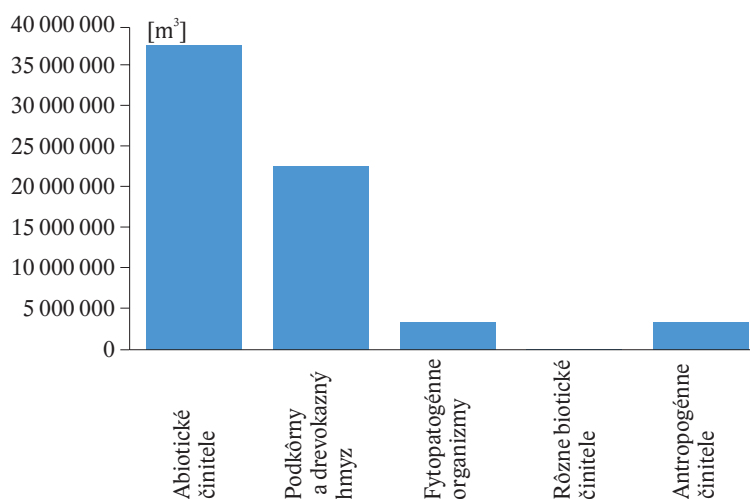
Tracheomykózne hynutie brestov (označované aj ako „grafióza brestov“) bolo zaznamenané začiatkom 60. rokov 20. storočia. Od roku 1961 do 1969 bolo spracovaných 58 tis. m³, z toho v roku 1961 až 15 tis. m³. Hynutie brestov trvá aj v súčasnosti, avšak na začiatku 60. rokov pôvodcom bola huba *Ophiostoma ulmi*, od 80. rokov začína prevažovať *Ophiostoma novo-ulmi*. Na prenose spór huby sa podieľa aj podkôrnik brestový *Scolytus scolytus* a podkôrnik pásikavý *Scolytus multistriatus*.

Tracheomykózy dubov poškodzovali porasty južného Slovenska v období od 1981 až do 1994. V tomto období bolo poškodených 2 mil. m³ dubov, najviac v roku 1983 a 1984 (0,4 mil. m³, resp. 0,3 mil. m³). V tom čase išlo o spolupôsobenia tejto tracheomykóznej huby s podkôrnym hmožom podkôrnik dubový *Scolytus intricatus*, ktorý prenášal spóry huby.

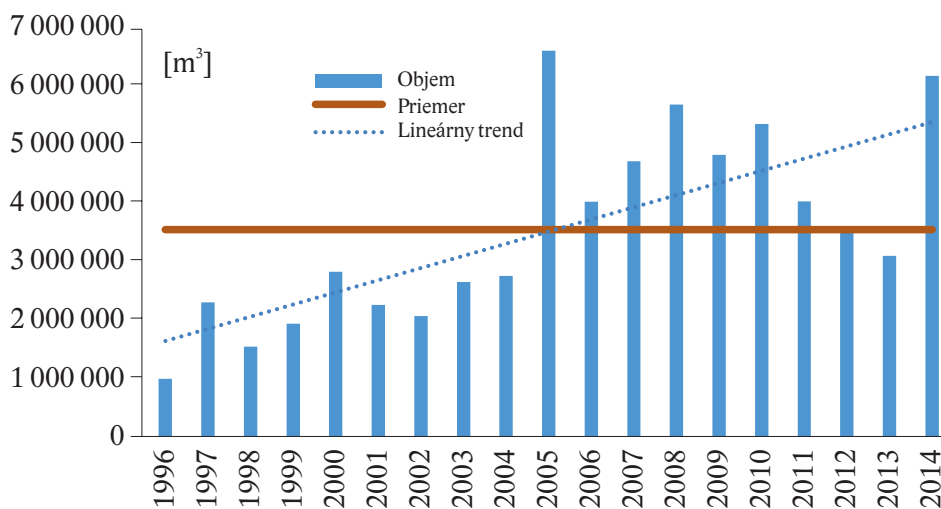
Topole vo zvýšenej miere boli napádané dotichízou topoľovou a baktériami, ktoré vyvoláva rakovinou kmeňa. Najväčšie poškodenie bolo zaznamenané v rokoch 1977 až 1983, keď bolo napadnutých 11 tis. m³.



Obrázok 78. Vykonaná náhodná ťažba v rokoch 1996 – 2014 podľa drevín



Obrázok 79. Štruktúra náhodnej ťažby všetkých drevín podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014



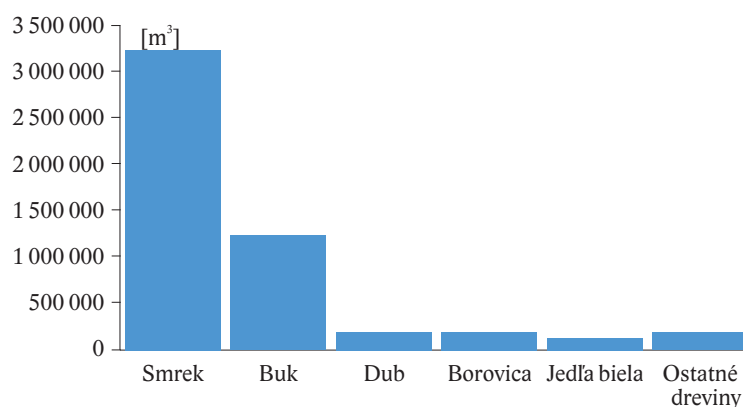
Obrázok 780 Výskyt škodlivých činiteľov na všetkých drevinách

7.1.2. ZDRAVOTNÝ STAV LESNÝCH DREVÍN V ROKU 2015

Ing. A. Kunca, PhD.

V roku 2015 boli najviac poškodenou drevinou smrek (3,2 mil. m³) a buk lesný (1,2 mil. m³). Ostatné dreveny boli poškodzované na úrovni 135 tis. až 200 tis. m³.

Smrek poškodzovali najmä abiotické činitele (1,7 mil. m³) a podkôrny hmyz (1,3 mil. m³). Pri buku lesnom boli abiotické činitele ešte výraznejšie, keď poškodili až 98 % všetkej bukovej hmoty. Aj u ostatných drevín rôznou mierou dominovali abiotické činitele.



Obrázok 81. Štruktúra náhodnej ťažby podľa vybraných drevín v roku 2015

7.1.3. PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU LESNÝCH DREVÍN

Ing. A. Kunca, PhD.

Predpokladáme, že v roku 2016 bude najviac poškodzovanou drevinou smrek a to výraznejšie podkôrnym hmyzom (predovšetkým lykožrútom smrekovým) ako abiotickými činiteľmi. Málo výrazný vplyv podpňoviek a koreňovky vrstevnatej sa bude udržiavať stále na rovnakej úrovni škodlivosti, resp. ich škodlivosť v dôsledku klimatickej zmeny bude ešte narastať. Takto to bude aj v nasledujúcich rokoch do roku približne 2020.

Borovice na Záhorí v posledných 5 rokoch chradnú, premnožuje sa tam podkôrny hmyz, ale aj tracheomykózne huby a na zlom zdravotnom stave sa podieľa aj piesčitá pôda chudobná na živiny, ktoré sa do pôdy naspäť zvyčajne v žiadnej podobe nevracajú.

Chradnutie jedle je pomiestne a jednoznačný škodca sa tam neprejavuje. Predpokladáme, že práve kvôli nej jasnej príčine nebude realizovaný ani program prevencie pred poškodením jedle a preto bude chradnutie jedle pretrvávajúť, resp. môže aj narastať.

Pri bukoch sa môže vo zvýšenej miere prejavovať spála kôry, ako dôsledok odkrytia porastových stien po vetrovej kalamite Žofia z 2014. Taktiež sa vo zvýšenej miere môžu prejavovať hniloby kmeňov spôsobované práchnovcom kopytovitým *Fomes fomentarius*, ktorému vstupnú bránu infekcie vytvoril vietor polámaním vetiev v korune stromov v roku 2014.

Neočakávame výraznejšie problémy so zdravotným stavom dubov, v prípade sucha sa však v najbližších rokoch môžu prejavovať tracheomykózy a na takto oslabených stromoch sa môže pr množiť podkôrnik dubový. Situácia z 80. rokov 20. storočia by sa raz mohla aj zopakovať, keďže všetky činitele (*Ophiostoma* sp., *Scolytus intricatus*, klimatické extrémny) sú v porastoch stále prítomné.

Z ostatných drevín najväčšie problémy so zdravotným stavom očakávame u jaseňa štíhleho *Fraxinus excelsior*. Drevina je v Európe napádaná hubou *Chalara fraxinea* (tel. *Hymenoscyphus fraxineus* čiašočka jaseňová) už od roku 1992 v oblasti severovýchodného Poľska. Na Slovensku sme poškodenie jaseňov zaznamenali v roku 2004. Odvtedy je ochorenie rozšírené po celom Slovensku, a v rámci Európy je huba už aj na britských ostrovoch a takmer v celom Francúzsku. Na Pyrenejskom polostrove ešte nie je, a chýba aj na Peloponézskom polostrove.

7.2. ZDRAVOTNÝ STAV SMREČÍN

Ing. J. Vakula, PhD.

7.2.1 ZDRAVOTNÝ STAV SMREČÍN V ROKOCH 1960 – 2014

Za posledných 55 rokov boli tvorené náhodné ťažby v smrečinách prevažne abiotickými činiteľmi (najmä vetrom) a podkôrnym hmyzom (najmä lykožrútom smrekovým). Objem náhodných ťažieb spôsobených týmito dvoma skupinami činiteľov za obdobie 1996 – 2014 predstavoval 89 % z celkového objemu náhodných ťažieb

v tomto období. Fytopatogénne organizmy, predovšetkým podpňovka, spôsobili v tomto období náhodné ťažby v objeme 3 mil. m³. Z antropogénnych činiteľov to boli predovšetkým imisie a krádeže dreva.

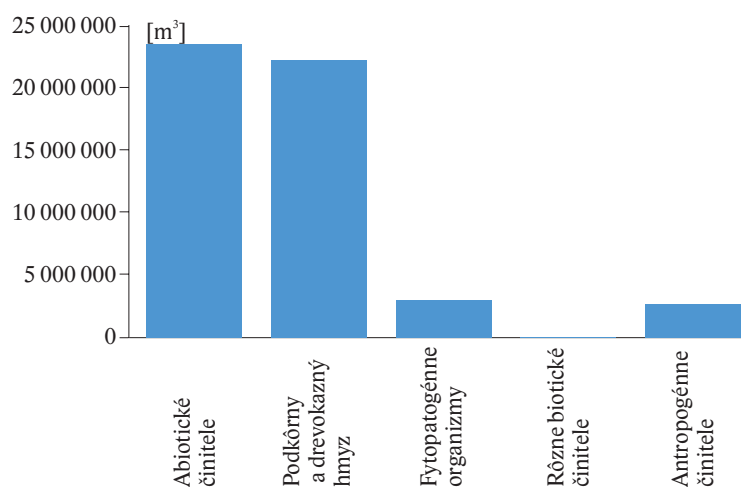
Listožravý a cicavý hmyz podstatným spôsobom neovplyvňoval zdravotný stav smrečín v sledovanom období. Najzávažnejší bol výskyt *ploskanky smrekovej Cephalcia abietis* na severe Slovenska, ktorá sa premnožovala v rokoch 1960 – 2006 na výmerách okolo 150 ha ročne a ktorá bola celkom za uvedené obdobie zaznamenané na takmer 9 000 ha.

Mniška obyčajná sa vyskytla len ojedinelo, pritom v niektorých prípadoch nie je možné vylúčiť, že sa jednalo o zámenu s niektorým iným druhom.

Premnoženie *obalovačov na smreku* bolo zaznamenané v rokoch 1976 – 1990. Celkový rozsah napadnutých porastov bol 1 000 ha.

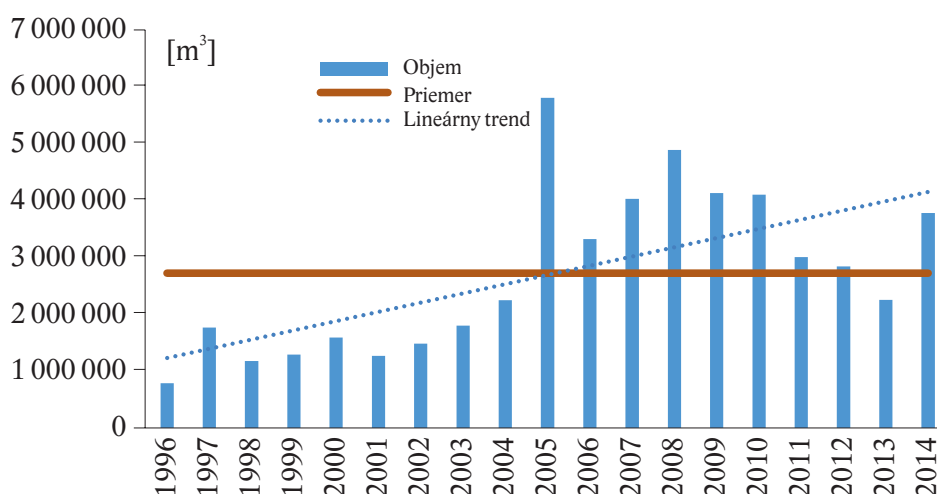
Tabuľka 64. Štruktúra náhodnej ťažby smreka podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činiteľ	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	23 574 410	1 240 758	1 003 798	80,9 %	541 671	4 595 572	19
Podkórny a drevokazný hmyz	22 341 487	1 175 868	972 307	82,7 %	166 800	3 156 840	19
Fytopatogénne organizmy	3 000 980	157 946	112 350	71,1 %	8 254	322 200	19
Rôzne biotické činitele	16 634	5 545	2 224	40,1 %	3 788	8 045	3
Antropogénne činitele	2 645 390	139 231	92 834	66,7 %	27 644	276 349	19
Spolu	51 578 901	2 714 679	1 427 811	52,6 %	785 913	5 805 266	19



Obrázok 82. Štruktúra náhodnej ťažby smreka podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014

V roku 1997 pozorujeme prvý výraznejší nárast objemu náhorných ťažieb smreka, ktorý bol spôsobený veľkou vetrovou kalamitou z roku 1996 (Horehronie). V roku 2000 došlo opäť k nárastu vplyvom vetrovej kalamity na Hornej Nitre. K rekordnému objemu spracovanej náhodnej ťažby došlo v roku 2005 (takmer 6 mil. m³), čo bol následok doposiaľ najväčšej vetrovej kalamity Alžbeta (najmä Vysoké a Nízke Tatry). Táto kalamita bola spracovávaná nasledovne 2 – 3 roky. Na tejto kalamite došlo k premnoženiu podkórneho hmyzu, ktoré pretrvávalo minimálne ďalších 5 rokov, s kulmináciou v roku 2007 a 2008. V roku 2007 a 2008 náhodné ťažby ovplyvnili ďalšie vetrové kalamity Kyril a Filip (Nízke Tatry). Opätovne dochádzalo k premnoženiu podkórneho hmyzu a k vzniku rozsiahlych lykožrúťových kalamít. V roku 2014 padla druhá najväčšia vetrová kalamita Žofia, objem náhodných ťažieb v smrečínach opäť stúpol na hodnotu viac ako 3,5 mil. m³. Od začiatku 90. rokov dochádzalo k žltnutiu a odumieraniam smrečín na Kysuciach, Orave a Spiši, vplyvom oslabenia smrečín, aktivizácie podpňovky a následného premnoženia podkórneho hmyzu. Od polovice 90. rokov dosiahli náhodné ťažby v smrečínach (ale aj celkovo) rekordné hodnoty, aké neboli zaznamenané na Slovensku nikdy predtým.



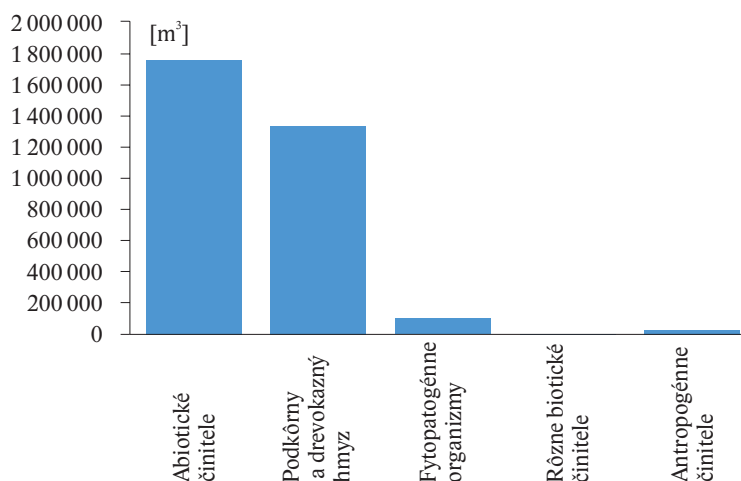
Obrázok 83. Vývoj spracovanej náhodnej ťažby smreka obyčajného

7.2.2 ZDRAVNÝ STAV SMREČÍN V ROKU 2015

Smrek bol v roku 2015 opäť najviac poškodzovanou drevinou na Slovensku, v roku 2015 bolo spracovaných náhodnou ťažbou 3,2 mil. m³ smrekového dreva (rok 2014 – 3,8 mil. m³). Najväčšie problémy v smrečinách spôsoboval vietor (1,7 mil. m³) a podkôrny hmyz (1,3 mil. m³). Patogénne huby (102 tis. m³), najmä podpňovka spôsobujú najväčšie problémy naďalej v severozápadnej časti krajiny.

Ročný objem dreva napadnutého lykožrútom smrekovým opäť vzrástol. V mnohých subjektoch nestihli spracovať vetrovú kalamitu včas a táto sa stala vhodným zdrojom potravy pre podkôrny hmyz. Problémom je roztrúsená kalamita, ktorá často krát uchádza pozornosti prevádzky a jej spracovanie (asanácia) je z ekonomického pohľadu menej rentabilné alebo stratové. Smrek je plytkokoreniaca vysokohorská drevina citlivá na sucho a extrémne teploty. Jej oslabenie napomáha lykožrútom prekonať jej obranné reakcie. Tento jav bol pozorovaný v smrekových mladinách, ktoré boli napadnuté v roku 2014 a 2015 lykožrútom lesklým vo viacerých regiónoch.

Stále zostávajú veľmi problematické smrečiny v chránených územiach s 5. stupňom ochrany a porasty v ich okolí. Snahou ochrany prírody je rezervácie zväčšovať alebo zvyšovať ich počet. Obhospodarovateľom lesov v okolí týchto území vznikajú škody a systém neumožňuje možnosť ich náhrady. Ochranné pásma sú vo väčšine prípadov nedostatočné a neúčinné. Veľkým problémom sú oslabené porasty typické žltnutím, ktoré sú atakované podpňovkou. Lokálne takto odchádzajú smrekové porasty už vo veku 50 rokov a aj mladšie.



Obrázok 84. Štruktúra náhodnej ťažby smreka podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Tabuľka 65. Štruktúra náhodnej ťažby smreka podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]
Abiotické činitele	1 767 523
Podkórny a drevokazný hmyz	1 341 501
Patogénne huby	102 809
Rôzne biotické činitele	5 186
Antropogénne činitele	30 213
Spolu	3 247 232

7.2.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU SMREČÍN

Vplyvom opakujúcich sa vetrových kalamít, extrémne suchých a teplých vegetačných sezón a premnoženia podkórneho hmyzu nemožno očakávať zlepšenie zdravotného stavu smrečín. Vetrom rozvrátené rubné porasty sú citlivé na ďalšie vetrové kalamity a kalamity podkórneho hmyzu. Množstvo dreva ponechaného v bezzásahových územiach predurčuje budúcnosť rubných smrečín v celých dolinách na zánik. Suché a teplé vegetačné sezóny na strane jednej oslabujú plytkokoreniace smrečiny a na strane druhej vytvárajú vhodné podmienky pre rojenie podkórneho hmyzu a zároveň urýchľujú jeho vývoj. V najbližších rokoch možno očakávať s veľkou pravdepodobnosťou opätovnú progradáciu podkórneho hmyzu v smrečinách, tak ako tomu bolo po roku 2004.

To, či sa zopakuje katastrofická situácia s podkôrnym hmyzom v smrečinách, tak ako tomu bolo po roku 2004 bude závisieť od disciplinovanosti užívateľov lesov a od dodržiavania porastovej hygieny. Včasná, rýchla a dôsledná spracovanie a asanácia smrekového dreva naleteného podkôrnym hmyzom bude kľúčovým faktorom na zabránení premnoženia podkórneho hmyzu v smrečinách.

7.3. ZDRAVOTNÝ STAV BUČÍN

Ing. S. Reil

7.3.1 ZDRAVOTNÝ STAV BUČÍN ROKOCH 1960 – 2014

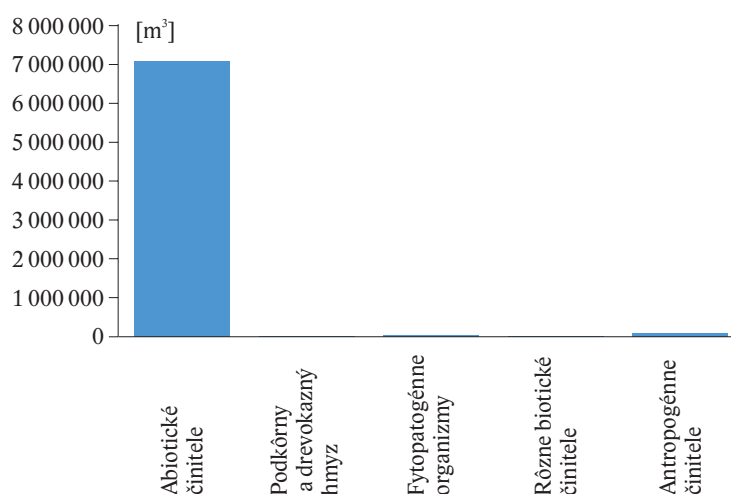
Za sledované obdobie boli náhodné ťažby v bučinách tvorené prevažne abiotickými činiteľmi (najmä vetrom). Objem náhodných ťažieb spôsobených týmito činiteľmi predstavuje 98% z celkového objemu náhodných ťažieb.

V bučinách sme v rokoch 1995 – 1997 zaznamenali silnú kalamitu *štetinavca orechového* *Dasychira pudibunda*. Jeho húsenice spôsobili holožer na veľkej časti napadnutých výmer. Realizovali sa obranné opatrenia, ktoré zabránili vzniku ďalších škôd. Nakoľko sa defoliácia objavila až na konci vegetačnej sezóny, neprejavila sa výraznejšie na zhoršení zdravotného stavu bučín.

Z ostatných druhov je potrebné spomenúť dve silné rojenia *stromárky bukovej* *Phyllaphis fagi*. Veľké premnoženie bolo zaznamenané v roku 1980 keď sa objavila na viac ako 5 000 ha. Napadla najmä mladé bučiny a jej gradácia zanikla už nasledujúci rok. Mohutné rojenie rovnakého rozsahu bolo zaznamenané aj v roku 2001.

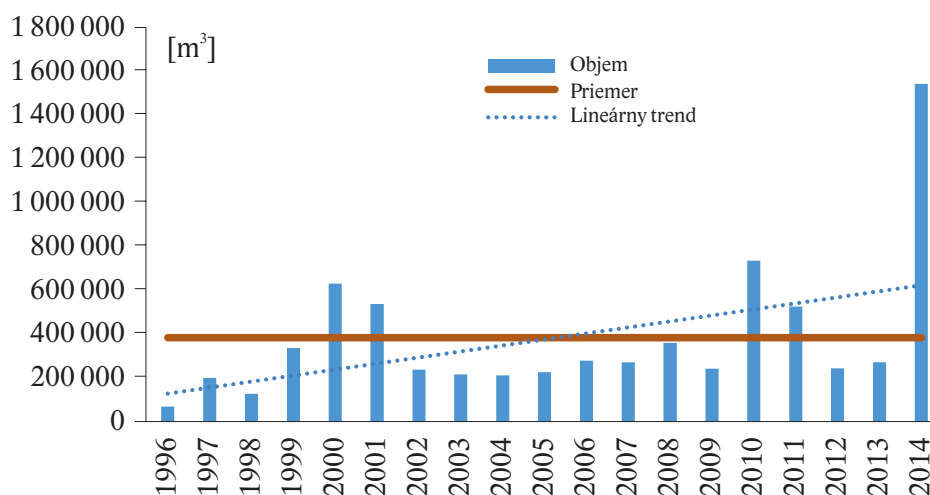
Tabuľka 66. Štruktúra náhodnej ťažby buka lesného podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činitele	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	7 095 490	373 447	326 641	87,5 %	65 500	1 520 405	19
Podkórny a drevokazný hmyz	17 893	994	1 360	136,8 %	10	4 751	18
Fytopatogénne organizmy	49 124	2 585	1 134	43,8 %	493	4 628	19
Rôzne biotické činitele	14 705	4 902	4 958	101,1 %	1 669	10 610	3
Antropogénne činitele	77 721	4 091	1 334	32,6 %	1 611	6 642	19
Spolu	7 254 933	381 839	329 376	86,3 %	67 840	1 541 898	19



Obrázok 84. Štruktúra náhodnej ťažby buka lesného podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014

V roku 1999 pozorujeme nárast objemu náhodných ťažieb buka s maximom v roku 2000, kedy ich objem presiahol dlhodobý priemer a svoju úroveň s mierne klesajúcou tendenciou si udržal aj v roku 2001. K tomuto nárastu došlo vplyvom vetrovej kalamity z roku 1999 na Hornej Nitre a ľadovici z januára 2001 v OLZ Krupina, Kriváň a Hnúšťa. K ďalšiemu výraznému nárastu objemu náhodnej ťažby došlo v roku 2010 a 2011, ako následok vetrovej kalamity v Malých Karpatoch. K vysokému nárastu objemu náhodnej ťažby došlo v roku 2014, ako následok vetrovej kalamity Žofia z 15. 5. 2014, kedy náhodná ťažba v bukových porastoch dosiahla vyše 1,5 mil. m³ drevnej hmoty.



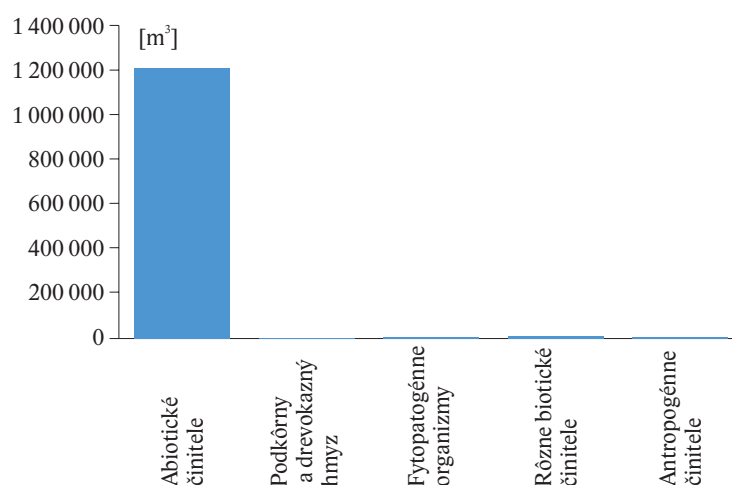
Obrázok 85. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby buka lesného

7.3.2 ZDRAVOTNÝ STAV BUČÍN V ROKU 2015

Buk bol v roku 2015, po smreku, druhou najviac poškodzovanou drevinou na Slovensku. Náhodnou ťažbou bolo spracovaných 1,2 mil. m³ drevnej hmoty, čo je o 200 tis. m³ menej ako v predchádzajúcom roku. Najvyššou mierou sa na náhodnej ťažbe podieľali abiotické škodlivé činitele (najmä vietor), ako dôsledok vetrovej kalamity z roku 2014.

Tabuľka 67. Štruktúra náhodnej ťažby buka lesného podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m³]
Abiotické činitele	1 219 964
Podkórny a drevokazný hmyz	2 798
Patogénne huby	4 393
Rôzne biotické činitele	10 160
Antropogénne činitele	6 392
Spolu	1 243 707



Obrázok 86. Štruktúra náhodnej ťažby buka lesného podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

7.3.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU BUČÍN

Zdravotný stav bučín bude v nasledujúcom roku rovnaký poprípade sa bude mierne zhoršovať pôsobením tepla. Problémy môžu nastať hlavne pri silnejších presvetľovacích zásahoch. Preto odporúčame voliť miernejší prístup, aby nevznikali náhle odkryté porastové steny, kedy buk trpí prehrievaním až úpalom kôry. Vzhľadom na trend zvyšujúcej sa teploty, môžeme očakávať hrozbu hubových ochorení.

7.4. ZDRAVOTNÝ STAV DUBÍN

Ing. J. Galko, PhD.

7.4.1 ZDRAVOTNÝ STAV DUBÍN ROKOCH 1960 – 2014

Počas uvedeného obdobia (1960 – 2014) bola veľmi významnou udalosťou ohrozujúcou zdravotný stav dubových porastov tzv. Hromadné hynutie duba (HHD). Viacerí autori opisujú toto ochorenie ako kombináciu faktorov sucha, ophiostomatálnych (tracheomykóznych) húb, prítomnosti vektora šírenia ophiostomatálnych húb – podkôrnika dubového, poklesu hladiny podzemných vôd ap. HHD sa objavilo najmä v rokoch 1982 až 1986 a počas tohto obdobia bolo vyťažených viac ako 1 mil. m³ dubovej napadnutej hmoty. Od roku 1986 sa HHD v takomto veľkom rozsahu neobjavilo.

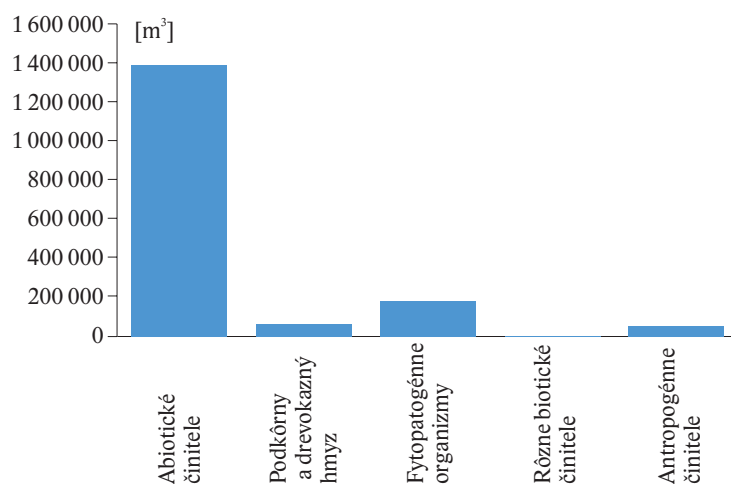
V rokoch 1996 až 2014 ohrozovali duby najmä abiotické činitele, ktorými bolo spolu napadnutých takmer 1,4 mil. m³ hmoty, čo z celkovej náhodnej ťažby za toto obdobie (1,7 mil. m³) predstavuje viac ako 82 %. V tomto období bola najväčšia vetrová kalamita v roku 2000, 2001 a v roku 2014 (v každom roku asi 200 tis. m³).

Zdravotný stav dubín je výraznou mierou ovplyvňovaný výskytom cicavého ale najmä listožravého hmyzu. Entomofauna dubových lesov je veľmi bohatá a dub relatívne dobre reaguje na dočasnú stratu olistenia. V prípade, že premnoženie trvá 1 prípadne 2 sezóny, nemá zásadný vplyv na zdravotný stav porastov. Dlhšie trvajúce premnoženia, prípadne kombinácia viacerých činiteľov (hmyz, sucho, teplo) môže znásobovať pôsobenie listožravých druhov a to sa potom prejaví zvýšením výskytu tracheomykóz, škôd suchom, prípadne výskytom podkôrnika dubového.

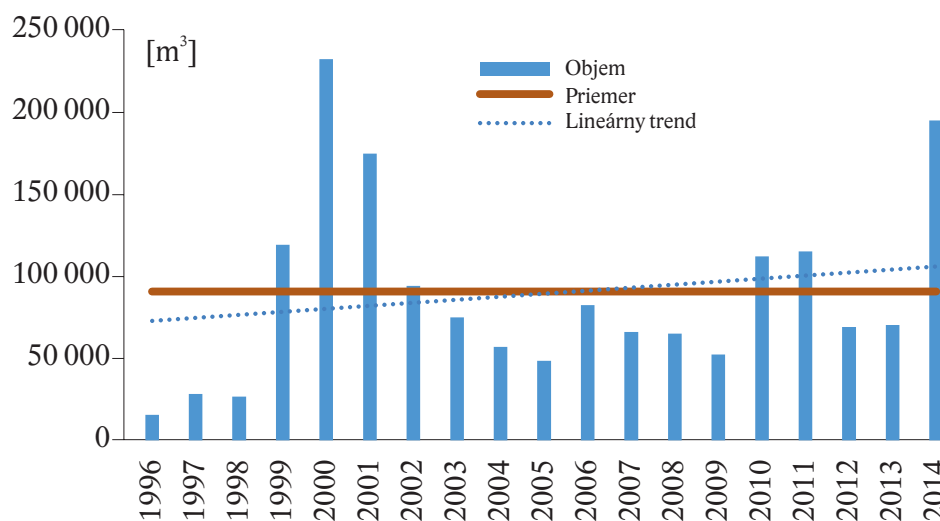
Pôsobenie listožravého a cicavého hmyzu sa rôznou intenzitou prejavilo počas sledovaného obdobia na výmere 367 000 ha, čo je najviac zo všetkých drevín. Na 174 000 ha bolo zaznamenané pôsobenie *piadiviek*, na 113 000 ha *mníšky veľkohlavej* a na vyše 50 000 ha pôsobenie *obalovačov*. Najväčšie výmery porastov boli poškodené v rokoch 1972 – 1981, 1993 – 1998 a 2003 – 2005).

Tabuľka 68. Štruktúra náhodnej ťažby dubov podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činitele	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	1 399 432	73 654	57 874	78,6%	5 047	216 683	19
Podkôrny a drevokazný hmyz	63 520	3 343	1 485	44,4%	1 267	6 241	19
Fytopatogénne organizmy	182 224	9 591	4 059	42,3%	3 616	19 811	19
Rôzne biotické činitele	967	322	81	25,1%	229	375	3
Antropogénne činitele	52 616	2 769	1 031	37,2%	401	4 714	19
Spolu	1 698 759	89 408	57 914	64,8%	15 441	232 322	19



Obrázok 87. Štruktúra náhodnej ťažby dubov podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014



Obrázok 88. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby dubov

7.4.2 ZDRAVOTNÝ STAV DUBÍN V ROKU 2015

Celková náhodná ťažba dubov na Slovensku sa najmä vďaka vetrovým kalamitám drží na pomerne vysokej úrovni, keď bolo v roku 2015 poškodených 196 tis. m³ hmoty (v roku 2014 to bolo 195 tis. m³). Je to pretrvávajúce výrazné zvýšenie oproti predchádzajúcim rokom (v roku 2013 70 tis. m³ dubovej drevnej hmoty, čo je takmer identické ako v roku 2012, avšak je to stále výrazne viac ako v roku 2011, kedy bolo poškodených len 18,4 tis. m³).

Bolo zaznamenané ďalšie výrazné zvýšenie poškodenia najmä abiotickými škodlivými činiteľmi, ktorými bolo poškodených 183 370 m³. Z tejto skupiny škodlivých činiteľov poškodil dubové porasty najmä vietor (následky vetrovej kalamity Žofia, ktorá postihla aj dubové porasty).

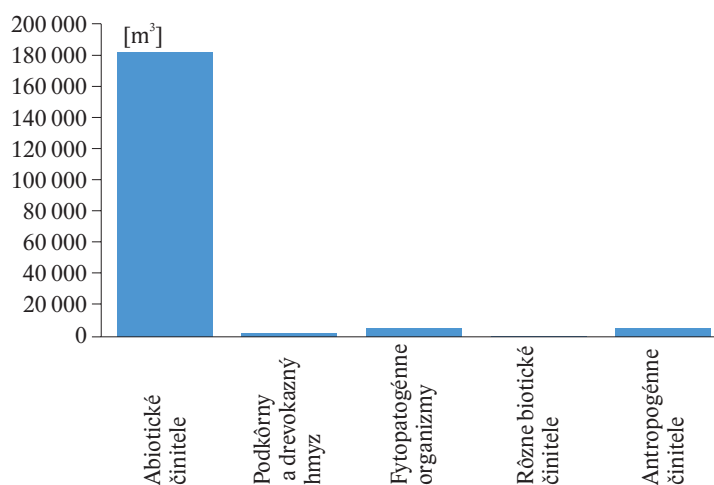
Náhodná ťažba spôsobená podkôrnym a drevokazným hmyzom v dubinách je dlhodobo na nízkej úrovni, čo však pripisujeme aj nesprávnemu evidovaniu vznikajúcich chrobačiarov (sucho, huby ap.). V roku 2015 bolo zaznamenané poškodenie podkôrnym a drevokazným hmyzom v množstve 2 097 m³. Zo skupiny podkôrných

a drevokazných škodcov jednoznačne dominuje podkôrnik dubový. Tento škodca sa dokázal už v minulosti významne premnožiť a stále predstavuje potenciálne riziko premnoženia najmä v suchých rokoch. Zdôrazňujeme, že v dubových porastoch je treba po ťažbovom zásahu vykonať dôslednú porastovú hygienu.

Patogénne huby poškodili v roku 2015 spolu cez 5 tis. m³. V tejto skupine škodcov prevláda poškodenie tracheomykózami a podpňovkou.

Tabuľka 69. Štruktúra náhodnej ťažby dubov podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]
Abiotické činitele	183 370
Podkôrny a drevokazný hmyz	2 097
Patogénne huby	5 715
Rôzne biotické činitele	160
Antropogénne činitele	5 459
Spolu	196 801



Obrázok 89. Objem vykonanej náhodnej ťažby dubov v roku 2015 podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov

7.4.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU DUBÍN

Po suchom roku 2015 sa začali najmä na východnom Slovensku objavovať jednotlivito až skupinovite uschýnajúce duby. V týchto oblastiach treba do budúcnosti venovať zvýšenú pozornosť, nakoľko na týchto stromoch sa množí veľké spektrum podkôrneho a drevokazného hmyzu. Inak je zdravotný stav dubín na Slovensku za posledné roky vo všeobecnosti dobrý. Najväčšie škody v ostatných rokoch spôsobil najmä vietor. Momentálne nedochádza k hromadnému hynutiu viacerých jedincov duba, ale len pomiestne hynutie jednotlivých stromov z rôznych príčin, ktoré je v dubinách typické. Najväčšou hrozbou do budúcnosti môže byť očakávané premnoženie mníšky veľkohlavej, ktorá je najvýznamnejším listožravým škodcom v dubinách vôbec. Je potrebné si všimnúť vznikajúce znášky (hubky) na kmeňoch dubov a dostatočne včas hlásiť na LOS ich zvýšený výskyt.

Huby z rodu *Phytophthora* môžu v budúcnosti spôsobiť lokálne odumieranie dubov zaznamenané už v iných krajinách Európy. Lokálne hynutia dubín boli v posledných rokoch zaznamenané aj vplyvom podpňovky *Armillaria* spp.

Z ďalších výskumov LOS vyplýva, že v dubinách narastá populácia introdukovaného ambróziového chrobáka, drevokazného škodcu drvinárika čierneho *Xylosandrus germanus*. Je to technický škodca, ktorý môže výrazne znížiť cenu kvalitných dubových sortimentov.

Krasoň dvojbodý *Agrilus biguttatus* je bežným druhom aj v našich podmienkach. V okolitých štátoch je považovaný za najvýznamnejšieho podkôrneho škodcu, ktorého larva vytvára veľmi dlhé požerky, ktorými môže dub pod kôrou doslova okružkovať. Vzhľadom na meniacu sa klímu a otepľovanie, ktoré vyhovuje tomuto druhu, očakávame v najbližších rokoch aj jeho nárast populačnej dynamiky.

V tejto publikácii prvýkrát spomínáme aj poškodenie dubových porastov imelovcom európskym, ktorý sa vôbec nemonitoruje. Pomiestne sa však nachádzajú dubové porasty, kde takmer každý dub má v korune niekoľko trsov tejto poloparazitickej rastliny. Dlhodobo oslabujú duby, znižujú prírastok a husto napadnuté jedince postupne odumierajú. Bude potrebné sa venovať tomuto fenoménu v najbližších rokoch.

7.5. ZDRAVOTNÝ STAV BORÍN

Ing. A. Gubka, PhD.

7.5.1 ZDRAVOTNÝ STAV BORÍN ROKOCH 1960 – 2014

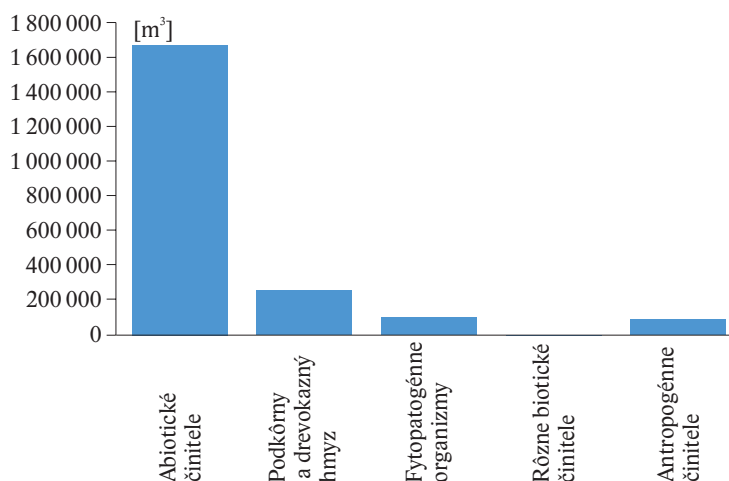
Najvýznamnejšie hynutie borovicových porastov zaznamenávame dlhodobo v oblasti Záhoria. Pieskové podložie a kolísanie hladiny spodnej vody oslabuje borovicové porasty, ktoré sú tak náchylnejšie na vplyv abiotických ale aj biotických škodlivých činiteľov. Samostatne sa škody na jednotlivých drevinách evidujú od roku 1996. Z toho dôvodu máme aj pre borovice evidenciu len od roku 1996. Aj do tohto obdobia však spôsobovali v borovicových porastoch najvýznamnejšie škody abiotické činitele. V roku 2000 sme zaznamenali prvý významný nárast škôd spôsobených v borovicových porastoch. Príčinou je zrejme suchý a teplý rok. V nasledujúcich rokoch došlo k čiastočnej aktivizácii hubových patogénov s vrcholom v roku 2004, kedy bolo evidované poškodenie hubami v objeme cez 17 000 m³ borovicovej hmoty. Od roku 2004 sme nezaznamenali ani jeden rok so škodami na borovicových porastoch pod hranicou dlhodobého priemeru (112 638 m³). V roku 2005 sme zaznamenali významné množstvo spracovanej borovicovej hmoty. Jednalo sa však predovšetkým o následky vetrovej kalamity z novembra 2004. Najväčšie poškodenie sme však zaznamenali v roku 2009 (246 277 m³). Tvorilo ho dominantne poškodenie spôsobené abiotickými činiteľmi ako je sucho a vietor (236 739 m³). Roky 2013 a 2014 sa nesú predovšetkým v duchu nárastu škôd spôsobených podkôrnym hmyzom. K jeho aktivizácii zrejme prispeli suché a teplé roky 2012 a 2013 a tiež nerovnomerné rozloženie zrážok v predchádzajúcich rokoch. Od roku 2012 tiež zaznamenávame zvýšený podiel škôd spôsobených hubovými patogénmi.

Zdravotný stav borovicových porastov je rozličnou mierou ovplyvňovaný okrem iného aj výskytom listožravých a cicavých druhov hmyzu. Za uvedené obdobie sa tieto druhy objavili na asi 27 000 ha, pričom najhojnejšie boli *hrebenárky* (15 000 ha), *obalovač mládnikový* (15 000 ha) a *piadivka tmavoškrvná*. Najväčšie výmery borín boli postihnuté v rokoch 1960 – 1962, 1977, 1987 a v rokoch 2012 – 2014.

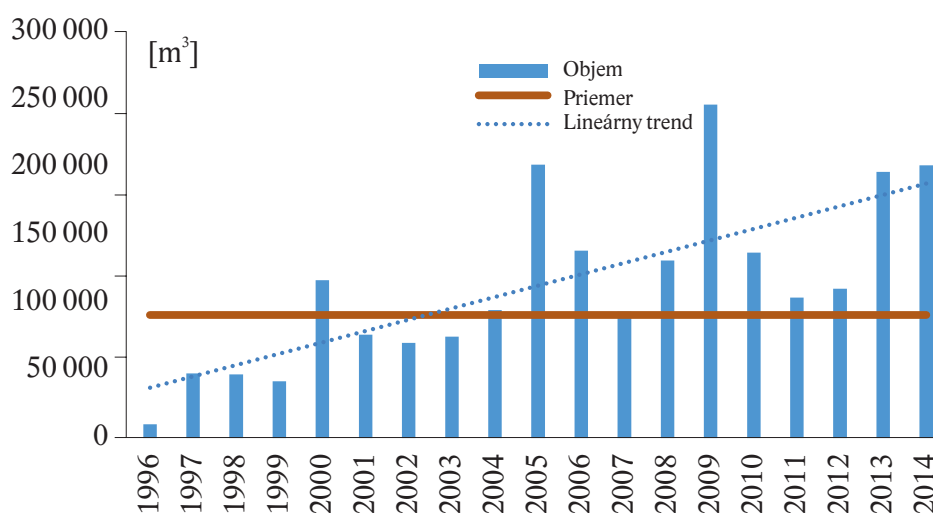
Častý výskyt listožravých druhov bol zaznamenaný v oblasti Záhoria. V sledovanom období sa premnožili *hrebenárky borovicová Diprion pini*, *hrebenárka hrdzavá Neodiprion sertifer* a v poslednom období *hrebenárka Diprion similis*. Celkove sa v sledovanom období tieto druhy premnožili na vyše 15 000 ha borovic. *Obalovač mládnikový Rhyacionia buoliana* je trvalou súčasťou entomofauny mladých borovicových porastov. Premnožil sa v rokoch 1977 – 1979 a v roku 2000 na Záhorí. Bolo ošetrovaných vyše 300 ha porastov letecky.

Tabuľka 70. Štruktúra náhodnej ťažby borovic podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činitele	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	1 682 030	88 528	52 900	59,8 %	8 903	236 739	19
Podkôrný a drevokazný hmyz	260 357	13 703	26 131	190,7 %	870	93 242	19
Fytopatogénne organizmy	104 306	5 490	5 439	99,1 %	3	17 345	19
Rôzne biotické činitele	1 955	652	398	61,0 %	277	1 069	3
Antropogénne činitele	91 474	4 814	4 298	89,3 %	442	20 371	19
Spolu	2 140 122	112 638	63 142	56,1 %	10 218	246 277	19



Obrázok 90. Štruktúra náhodnej ťažby borovic podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014



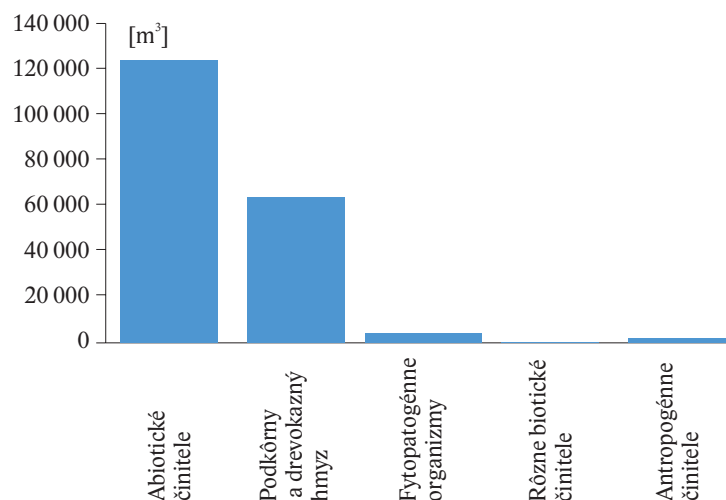
Obrázok 91. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby borovic

7.5.2 ZDRAVOTNÝ STAV BORÍN V ROKU 2015

V roku 2015 bolo spracovaných 195 452 m³ borovicovej drevnej hmoty. Je to len mierny pokles s porovnaním s rokom 2014 (spracované cez 201 tis. m³). Najvýznamnejšie škody naďalej spôsobujú abiotické škodlivé činitele ako je vietor a sucho (spolu takmer 125 tis. m³). Hmyzí škodcovia spôsobujú naďalej veľké škody (viac ako 64 tis. m³). Medzi najvýznamnejšie patrí lykožrút vrcholcový (*Ips acuminatus*), lykožrút borovicový (*Ips sexdentatus*) alebo druhy rodu *Tomicus* spp. (lykokaz borinový a lykokaz borovicový). V roku 2015 značne pokleslo pôsobenie patogénnych húb. Kým v roku 2014 bolo vyťažených takmer 11 tis. m³ dreva napadnutého patogénnymi hubami, v roku 2015 to bolo len 4 243 m³. Ostatné biotické činitele spôsobili potrebu vyťaženia 262 m³. Pokles bol zaznamenaný aj pri antropogénnych škodlivých činiteľoch. V roku 2014 bolo vyťažených 3,1 tis. m³ a v roku 2015 sa vyťažilo 1,9 tis. m³, čo je pokles o približne 38 %.

Tabuľka 71. Štruktúra náhodnej ťažby borovic podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]
Abiotické činitele	124 795
Podkórny a drevokazný hmyz	64 179
Patogénne huby	4 243
Rôzne biotické činitele	262
Antropogénne činitele	1 973
Spolu	195 452



Obrázok 92. Objem vykonanej náhodnej ťažby borovic v roku 2015 podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov

7.5.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU BORÍN

V budúcnosti môžeme očakávať určité zlepšenie zdravotného stavu. Naznačuje to pokles ťažby z dôvodu poškodenia biotickými škodcami za posledné dva roky. Veľký vplyv však bude mať vývoj počasia. Hlavné nárazové vietor a nevyrovnaná zrážková činnosť môže spôsobiť značné škody na porastoch a zároveň opätovne aktivizovať biotické škodlivé činitele.

7.6. ZDRAVOTNÝ STAV JEDLÍN

Ing. R. Leontovč, PhD.

7.6.1 ZDRAVOTNÝ STAV JEDLÍN ROKOCH 1960 – 2014

Koncom 60. rokov minulého storočia doznieval v jedlinách miestami až kalamitný výskyt listožravých druhov motýľov. Škody spôsobovali najmä obalovač jedľový *Choristoneura murinana*, obalovač čiernasty *Epinotia nigricana* a v menšej miere aj obalovač červenohlavý *Zeiraphera rufimitrana*. Kalamita obalovačov na jedli sa začala už okolo roku 1948 a trvala do roku 1965 – 1966, keď v podstate zanikla. Najväčšie škody boli zaznamenané v okolí Banskej Štiavnice, Žarnovice, Prievidze, Banskej Bystrice, Slovenskej Lupče, Košíc, Bardejova a inde. Centrum výskytu bolo v okolí Žarnovice. Ohniská na východe boli menšieho, skôr lokálneho významu.

Nasledovne v 70. rokoch sa v našich jedľových porastoch začalo prejavovať „komplexné hynutie jedle“, ktorého prejavy sa zaznamenávali až do roku 1994. Jednalo o široký komplex synergicky pôsobiacich činiteľov v dôsledku ktorého došlo na Slovensku v priebehu rokov 1973 až 1994 k napadnutiu 1,28 mil. m³. Najvyšší objem napadnutej jedľovej hmoty sa zaznamenal v suchých rokoch 1985 (147,4 tis. m³), v roku 1986 to bolo (117 tis. m³), tretí najvyšší objem za sledované obdobie sa zaznamenal v roku 1978 kedy objem napadnutej hmoty dosiahol 81,3 tis. m³.

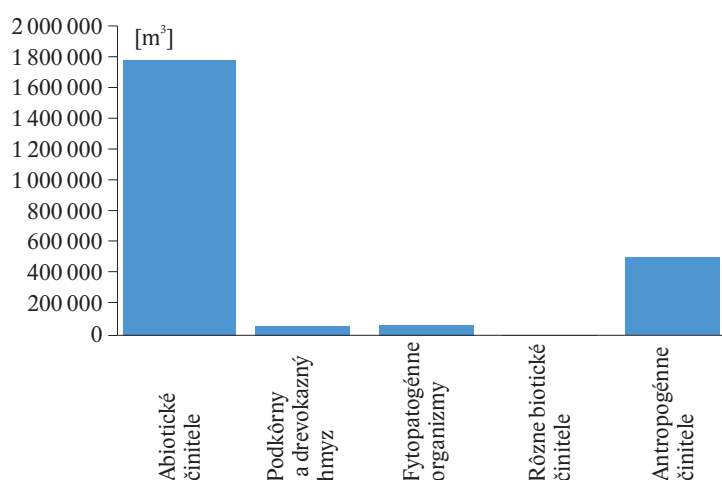
Za obdobie posledných 20 rokov sa najvýraznejšou mierou na NT podieľajú abiotický pôsobiace činitele, kedy objem napadnutej hmoty dosiahol takmer 1,8 mil. m³. Antropogénnymi činiteľmi, najmä imisiami bolo poškodených viac ako 500 tis. m³. Pôvodcami hubových ochorení, najmä podpňovkami, hnilobami a rakovinovými ochoreniami bolo napadnutých viac ako 66 tis. m³ drevnej hmoty. Trend vývoja náhodných ťažieb má od roku 1996 mierne stúpajúcu tendenciu.

Fenomén nazývaný „hynutie jedle“ zaznamenaný v minulom storočí, bol minimálne z časti spôsobený aj výskytom listožravých druhov motýľov. Škody spôsobovali najmä obalovač jedľový *Choristoneura murinana*, obalovač čiernasty *Epinotia nigricana* a v menšej miere aj obalovač červenohlavý *Zeiraphera rufimitrana*. Kalamita obalovačov na jedli sa začala už okolo roku 1948 a trvala do roku 1965 – 1966, keď v podstate zanikla. Najväčšie škody boli zaznamenané v okolí Banskej Štiavnice, Žarnovice, Prievidze, Banskej Bystrice, Slovenskej Lupče, Košíc, Bardejova a inde. Centrum výskytu bolo v okolí Žarnovice. Ohniská na východe boli menšieho, skôr lokálneho významu.

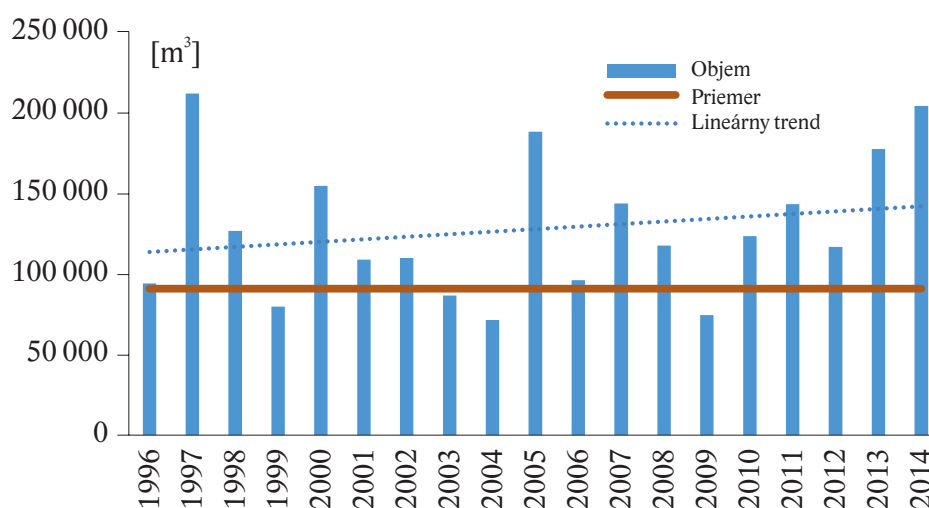
Trvalou súčasťou jedľových mladín je *kôrovnica kaukazská*. Vyskytuje sa vo zvýšenej miere najmä od roku 1990.

Tabuľka 72. Štruktúra náhodnej ťažby jedle bielej podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činitele	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	1 791 051	94 266	46 615	49,5 %	39 348	184 293	19
Podkôrný a drevokazný hmyz	59 612	3 137	1 884	60,0 %	658	8 350	19
Fytopatogénne organizmy	66 276	3 488	2 773	79,5 %	28	9 781	19
Rôzne biotické činitele	2 960	987	872	88,3 %	36	1 748	3
Antropogénne činitele	505 226	26 591	13 774	51,8 %	7 090	52 169	19
Spolu	2 425 125	127 638	42 957	33,7 %	71 289	211 555	19



Obrázok 93. Štruktúra náhodnej ťažby jedle bielej podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014



Obrázok 94. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby jedle bielej

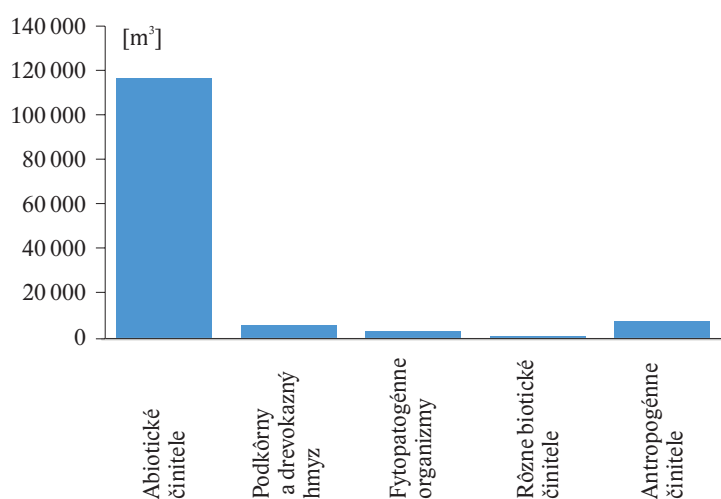
7.6.2 ZDRAVOTNÝ STAV JEDLÍN V ROKU 2015

Zdravotný stav jedlín na Slovensku napriek trendu mierneho nárastu objemu náhodných ťažieb možno charakterizovať ako relatívne stabilný. Najvýznamnejšie každoročne ovplyvňujú objem náhodných ťažieb najmä abioticky pôsobiace činitele, najmä vietor. V porovnaní s predchádzajúcim rokom došlo v roku 2015 k poklesu objemu NT o takmer 68,6 tis. m³ a celkove dosiahol hodnotu 136,5 tis. m³.

Abioticky pôsobiacimi činiteľmi bolo v roku 2015 napadnutých 117,5 tis. m³, čo predstavuje podobne ako v predchádzajúcom roku 86 % z celkového objemu vykonanej náhodnej ťažby, antropogénne činitele predstavovali 5,7 % z NT a podkórny a drevokazný hmyz sa na NT podieľal 4,7 %.

Tabuľka 73. Štruktúra náhodnej ťažby jedle bielej podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2015

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m³]
Abiotické činitele	117 492
Podkórny a drevokazný hmyz	6 495
Patogénne huby	3 405
Rôzne biotické činitele	1 212
Antropogénne činitele	7 849
Spolu	136 453



Obrázok 95. Objem vykonanej náhodnej ťažby jedle bielej v roku 2015 podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov

7.6.3 PROGNOZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU JEDLÍN

Objemy NT v posledných dvoch deceniách v porastoch so zastúpením jedle na Slovensku najvyššou mierou ovplyvňujú abioticky pôsobiace faktory. Napriek tomu že trend vývoja za obdobie posledných 20 rokov má mierne stúpajúcu tendenciu, nemožno predpokladať že v najbližšom období dôjde k výraznej zmene zdravotného stavu jedlín na Slovensku. Zdravotný stav, najmä nárast výskytu biotických škodlivých činiteľov (podkórneho hmyzu a parazitických a drevokazných húb) môže ovplyvniť priebeh počasia. V po sebe nasledujúcich suchých a teplých rokoch môže dôjsť k fyziologickému oslabeniu porastov, čo následne vytvára podmienky pre rozvoj škodcov.

7.7. ZDRAVOTNÝ STAV OSTATNÝCH DREVÍN

Ing. A. Kunca, PhD.

7.7.1 ZDRAVOTNÝ STAV OSTATNÝCH DREVÍN ROKOCH 1960 – 2014

Za 19 rokov sa v náhodnej ťažbe spracovalo 1,6 mil. m³ dreva ostatných drevín. Až 91 % z tohto objemu pripadalo na abiotické škodlivé činitele. Druhou najvýznamnejšou skupinou sú biotické činitele, kde podkórny hmyz a huby majú približne rovnaký podiel. Tretou v poradí sú antropogénne činitele. Vývoj náhodnej ťažby ostatných drevín spolu kolíše od asi 17 tis. m³ (r. 1996) do 232 tis. m³ (r. 2014), s priemernou hodnotou 87 tis. m³ (n = 19). Trend vývoja je rastúci čo súvisí najmä s vetrovými kalamitami, ktoré poškodzujú aj porasty s pestrým drevinovým zložením.

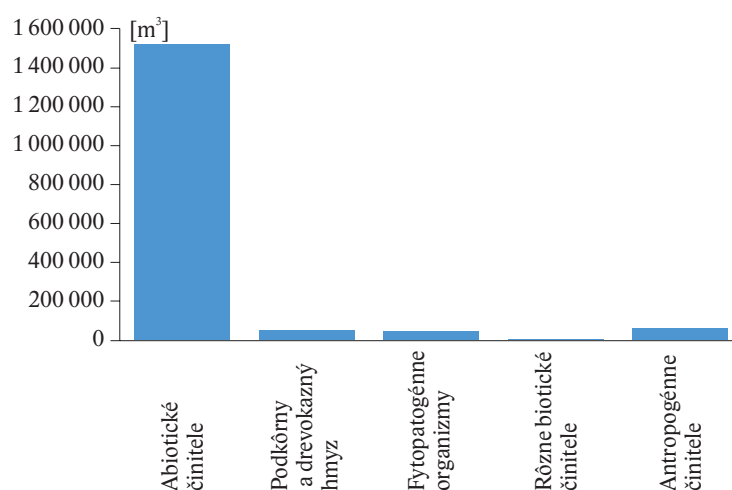
V 60. a 70. rokoch bolo zaznamenané tracheomykózne hynutie brestov. Ročne bolo spracovaných približne 1 000 až 15 000 m³ drevnej hmoty.

V 70. a 80. rokoch bolo zaznamenané výraznejšie hynutie topoľov na nekrotické ochorenie kôry kmeňov a vetiev spôsobované hubou *Cryptodiaporthe populea* a baktériami. Ročne bolo v náhodnej ťažbe spracovaných 1 000 až 3 000 m³. V tom istom čase boli topole napádané vrzúnikom topoľovým *Saperda carcharias*, ročne sa spracovalo 500 až 4 000 m³ drevnej hmoty.

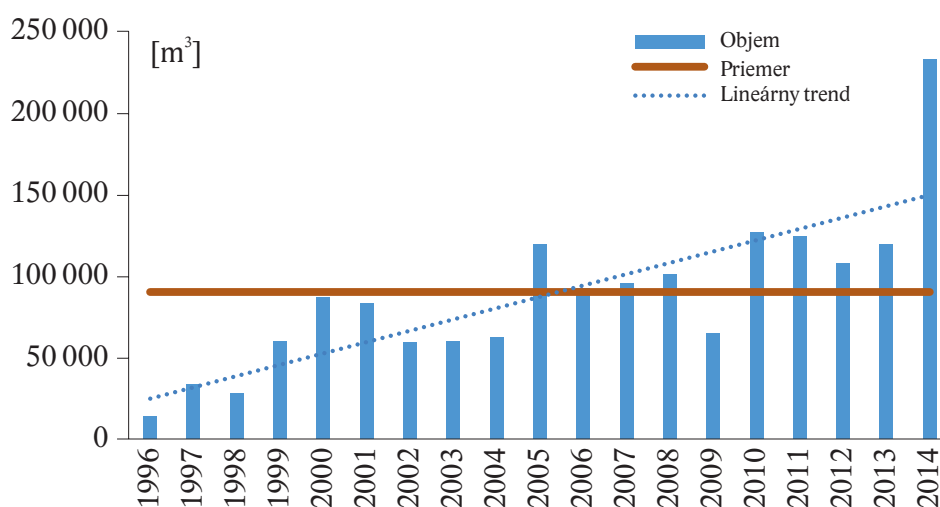
Od roku 2004 je na Slovensku hynutie jaseňov. Huba *Chalara fraxinea* napáda prevažne mladiny a tak sa škodlivé pôsobenie sa eviduje zväčša v ha. Napadnutých je približne 15 tis. ha z predpokladaných 30 tis. ha jaseňových plôch.

Tabuľka 74. Štruktúra náhodnej ťažby jedle bielej podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v rokoch 1996 – 2014

Činitele	Spolu	Priemer	sx	sx%	min	max	n
Abiotické činitele	1 519 968	79 998	44 619	55,8 %	11 763	213 615	19
Podkórny a drevokazný hmyz	47 179	2 483	3 466	139,6 %	70	15 036	19
Fytopatogénne organizmy	41 979	2 209	1 639	74,2 %	459	7 409	19
Rôzne biotické činitele	1 335	70	213	302,9 %	0	763	3
Antropogénne činitele	57 752	3 040	1 384	45,5 %	1 117	5 909	19
Spolu	1 668 213	87 801	48 281	55,0 %	13 686	232 415	19



Obrázok 96. Štruktúra náhodnej ťažby ostatných drevín podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov za roky 1996 – 2014



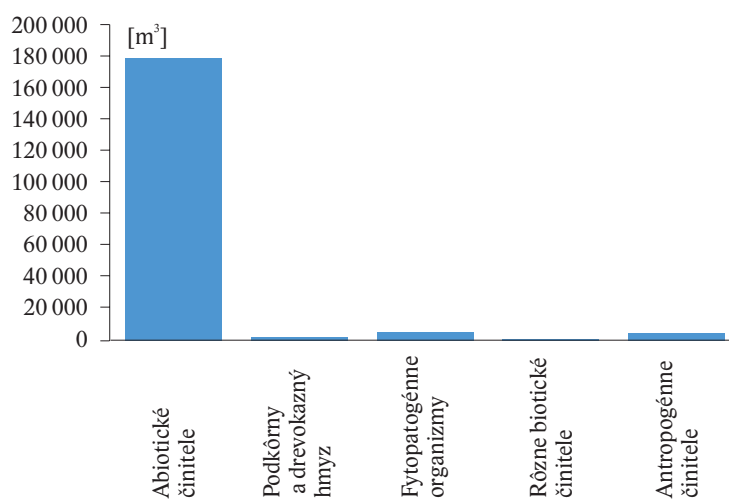
Obrázok 97. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby ostatných drevín s prognózou do roku 2013

7.7.2 ZDRAVOTNÝ STAV OSTATNÝCH DREVÍN V ROKU 2015

V roku 2015 bolo v náhodnej ťažbe spracovaných 193 tis. m³, až 93 % podiel pripadal na abiotické činitele. Išlo o spracovávanie vetrovej kalamity Žofia z 15. 5. 2014. Z patogénnych húb išlo o napádanie jaseňových porastov hubou *Chalara fraxinea*. U podkôrneho hmyzu to bol smrekovec, ktorý bol napádaný podkôrnymi druhmi hmyzu, najmä *Ips cembrae*.

Tabuľka 75. Štruktúra náhodnej ťažby jedle bielej podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2012

Skupina drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]
Abiotické činitele	180 263
Podkôrny a drevokazný hmyz	2 575
Patogénne huby	5 442
Rôzne biotické činitele	655
Antropogénne činitele	4 825
Spolu	193 760



Obrázok 98. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby ostatných drevín s prognózou do roku 2015

7.7.3 PROGNÓZA VÝVOJA ZDRAVOTNÉHO STAVU OSTATNÝCH DREVÍN

Z ostatných drevín sa na spracovanej náhodnej ťažbe bude najviac podieľať jaseň štíhly, napádaný hubou čiašočka jaseňová *Chalara fraxinea*, smrekovec opadaný napádaný lykožrútom smrekovcovým *Ips cembrae*, a následne zmes rôznych drevín poškodzovaných najmä vetrom a snehom.

8. ZDRAVOTNÝ STAV LESOV PODĽA MONITOROVACEJ SIETE ČMS LESY

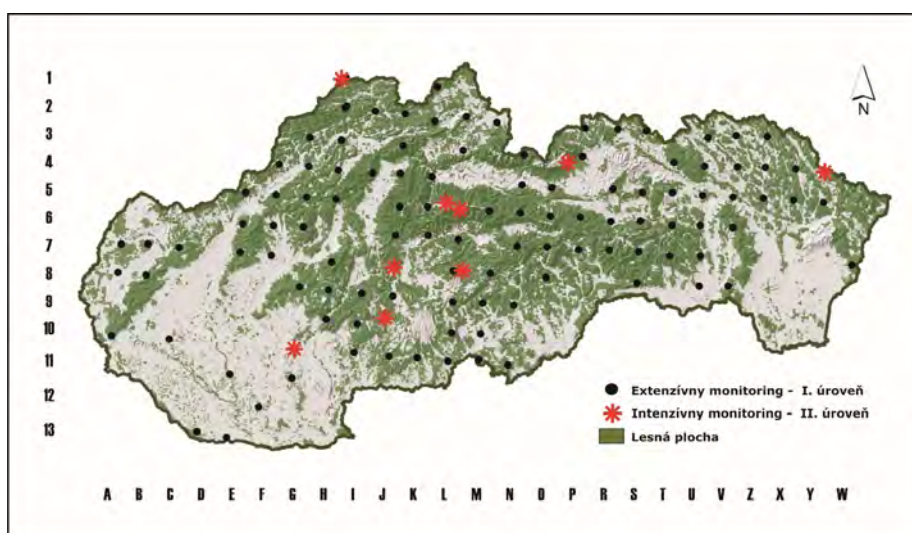
Ing. Jozef Pajčík

8.1. MONITORING ZDRAVOTNÉHO STAVU LESA V ROKU 2015

Národná monitorovacia sieť bola založená v rokoch 1987 a 1988 na celom území Slovenskej republiky dvojstupňovým výberom (TMP – strom). Trvalé monitorovacie plochy (TMP) sú v rámci siete založené rovnomerne systematicky v rozstupe 16 × 16 km. Pôvodne bolo založených 111 TMP, na ktorých sa odvtedy každoročne vykonávajú monitorovacie práce. TMP majú tvar štvorca so stranami 50 × 50 m. Plochy v rámci jednotky priestorového rozdelenia lesa do ktorej padli sú vybrané tak, aby reprezentovali homogénnu časť lesa, a aby boli od okraja porastu vzdialené minimálne na vzdialenosť strednej výšky hlavnej dreviny. Medzi TMP sa nenachádzajú porasty v štádiu mladín. Národná sieť sa stala súčasťou európskej monitorovacej siete v rámci programu UN/ECE ICP Forests. V roku 1999 bola sieť TMP doplnená o 1 plochu na celkový počet 112.

V roku 2015 sa hodnotenie zdravotného stavu lesných drevín uskutočnilo v dňoch 13. 7. – 7. 8. na 105 TMP. Hodnotenia sa zúčastnili 3 dvojčlenné pracovné skupiny. Na plochách E13, G11, J5, O5, N3, M5 a P3 sa hodnotenie nevykonalo, keďže tam v súčasnosti nie je hodnotiteľný lesný porast v dôsledku plánovanej alebo náhodnej – kalamitnej ťažby. Celkový počet živých hodnotených stromov bol 4354, do vyhodnotenia zdravotného stavu bolo zahrnutých 3 630 stromov sociálneho postavenia 1 a 2 podľa Krafta.

Z hľadiska dlhodobej kontinuity a významnosti hodnotenia je základným prvkom hodnotenie drevín, najmä stavu korún stromov. V rámci každoročného hodnotenia drevinovej zložky sa hodnotia všetky označené stromy (aj stromy vrastavé a podúrovňové). Do spracovania údajov (hodnotenie defoliácie, zmien sfarbenia, prírastku) sú zahrnuté len stromy nadúrovňové a úrovňové (stromy biosociologického postavenia 1 a 2 podľa Krafta).



Obrázok 99. Mapa trvalých monitorovacích plôch

8.1.1 DEFOLIÁCIA

Defoliácia je základný okulárny symptóm a hlavný indikátor zdravotného stavu drevín. Je to parameter, v ktorom sa odrážajú vnútorné i vonkajšie vplyvy faktorov ovplyvňujúce život jedinca (genetické, klimatické a stanovištné vplyvy, vplyv znečistenia ovzdušia a iné). Výsledky sú uvádzané v medzinárodne stanovenej 5-triednej stupnici defoliácie.

Tabuľka 76. Stupne defoliácie

Stupeň defoliácie	defoliácia [%]	Slovný popis stupňa defoliácie
0	0–10	bez defoliácie
1	11–25	slabo defoliované
2	26–60	stredne defoliované
3	61–99	silne defoliované
4	100	odumierajúce a mŕtve



Obrázok 100. Smrekovec s defoliáciou 5 %



Obrázok 101. Smrekovec s defoliáciou 70 %

Tabuľka nižšie udáva percentuálne zastúpenie drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie. Listnaté dreviny v celom doterajšom priebehu monitorovania zdravotného stavu lepšie odolávali nepriaznivým faktorom ako dreviny ihličnaté. V posledných rokoch však došlo k zhoršovaniu zdravotného stavu predovšetkým u buka a hraba a tým aj k postupnému vyrovnávaniu sa hodnôt defoliácie medzi listnatými a ihličnatými drevinami. V roku 2013 po prvýkrát hodnota defoliácie listnatých drevín dosiahla ihličnaté dreviny a zhoršovanie zdravotného stavu listnatých drevín pokračovalo aj v roku 2014. V tom roku došlo aj k výraznejšiemu zhoršeniu zdravotného stavu ihličnatých drevín. V roku 2015 sa zhoršovanie zdravotného stavu zastavilo a prišlo k jeho výraznému zlepšeniu až na úroveň roka 2008, a to u všetkých drevín okrem smreka a jedle u ktorých nedošlo v porovnaní s rokom 2014 k žiadnej významnej zmene. Oproti roku 2014 sa v roku 2015 znížil podiel stromov v stupni defoliácie 2 – 4 u všetkých drevín spolu o 14,6 %. Podiel ihličnatých drevín so stupňom defoliácie 2 – 4 sa oproti predchádzajúcemu roku znížil o 3,6 %, podiel listnatých drevín v stupni defoliácie 2 – 4 sa znížil veľmi výrazne – až o 22,2 %.

Tabuľka 77. Percentuálne zastúpenie jednotlivých druhov drevín v stupňoch defoliácie

St. defoliácie % defoliácie	0 0 – 10 %	1 11 – 25 %	2 26 – 60 %	3 61 – 99 %	4 100 %	1+2+3+4	2+3+4	Spolu
Buk	23,5	56,9	19,6	0,0	0,0	76,5	19,6	1 178
Dub	10,5	57,5	31,6	0,2	0,2	89,5	32,0	516
Hrab	41,1	51,6	6,8	0,5	0,0	58,9	7,3	207
Ostatné listnaté	14,1	41,2	42,0	1,9	0,8	85,9	44,7	262
Listnaté spolu	20,9	54,8	23,9	0,3	0,1	79,1	24,3	2 163
Smrek	6,4	43,7	48,7	0,7	0,5	93,6	49,9	875
Jedľa	6,5	47,9	45,6	0,0	0,0	93,5	45,6	169
Borovica	5,6	41,3	49,4	3,7	0,0	94,4	53,1	356
Smrekovec	7,5	59,7	31,3	1,5	0,0	92,5	32,8	67
Ihličnaté spolu	6,3	44,3	47,7	1,4	0,3	93,7	49,4	1 467
Spolu	15,0	50,5	33,6	0,7	0,2	85,0	34,5	3 630

8.1.2 ZMENA SFARBENIA

Zmena sfarbenia (diskolorácia) asimilačných orgánov je druhým základným okulárnym symptómom hodnotenia zdravotného stavu drevín. Podobne ako pri defoliácii sa v zmene sfarbenia asimilačných orgánov odrážajú sprostredkovane vplyvy rôznych faktorov (nedostatok živín, suché periódy, mraz a pod.).

Tabuľka nižšie udáva zastúpenie jednotlivých druhov drevín v % v jednotlivých stupňoch zmeny sfarbenia. Od začiatku monitoringu v roku 1987 nevykazuje sledovaná charakteristika podstatnejší vplyv na celkový zdravotný stav. V roku 2015 sa objavilo výrazné sfarbenie na ihličí borovice (až 27,0 %), v menšej miere na jedli (5,3 %), hrabe (4,3 %) a ostatných listnatých drevinách (4,5 %).

Tabuľka 78. Percentuálne zastúpenie jednotlivých druhov drevín v stupňoch zmien sfarbenia

Drevina	0	1	2	3	4	1+2+3+4	2+3+4	Spolu
	0 – 10 %	11 – 25 %	26 – 60 %	61 – 99 %	100 %			
Buk	97,6	2,4	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	1 178
Dub	98,6	1,2	0,0	0,0	0,2	1,4	0,2	516
Hrab	97,1	2,4	0,0	0,0	0,5	2,9	0,5	207
Ostatné listnaté	95,0	4,6	0,0	0,0	0,4	5,0	0,4	262
Listnaté spolu	97,5	2,4	0,0	0,0	0,1	2,5	0,1	2 163
Smrek	98,7	1,3	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	875
Jedľa	94,7	5,3	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	169
Borovica	73,0	24,8	2,2	0,0	0,0	27,0	2,2	356
Smrekovec	97,0	3,0	0,0	0,0	0,0	3,0	0,0	67
Ihličnaté spolu	92,0	7,5	0,5	0,0	0,0	8,0	0,5	1 467
Spolu	95,3	4,4	0,2	0,0	0,1	4,7	0,3	3 630

8.1.3 VÝVOJ ZDRAVOTNÉHO STAVU LESA

Tabuľka nižšie udáva zastúpenie ihličnatých, listnatých a všetkých drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie od začiatku vykonávania monitoringu v roku 1987 po rok 2015 v SR. **Preposúdenie zhoršovania, resp. zlepšovania zdravotného stavu lesov je rozhodujúci podiel stromov v stupňoch defoliácie 2 – 4.** Za najkritickejší možno považovať rok 1989, kedy do stupňov defoliácie 2 – 4 bolo zaradených až 49 % stromov. Ale už o dva roky, v roku 1991 bolo zistené výrazné zlepšenie (iba 28 % stromov v stupni defoliácie 2 – 4). Od tohto roku sa zdravotný stav lesov postupne zhoršoval až do roku 1994. Rok 1995 nevykázal žiadne výraznejšie zmeny oproti roku 1994. Väčšia defoliácia drevín ako v týchto dvoch rokoch bola pozorovaná iba v už spomínanom roku 1989. Roky 1996 – 2000 patria k rokom s najlepším zdravotným stavom drevín a v roku 2000 bol zaznamenaný najnižší podiel poškodených stromov (23 %) od začiatku monitoringu. V roku 2001 došlo k zhoršeniu zdravotného stavu hlavne listnatých drevín. Významnú rolu na tom okrem iných faktorov zohrala vysoká plodivosť buka a hraba.

Tabuľka 79. Vývoj zastúpenia jednotlivých druhov drevín v stupňoch defoliácie

Rok	Dreviny	Zastúpenie stromov v stupňoch defoliácie v %							
		0	1	2	3	4	1 – 4	2 – 4	3 – 4
1987	Ihličnaté	11	36	41	11	1	89	53	12
	Listnaté	26	47	22	5	0	74	27	5
	Spolu	19	42	32	7	0	81	39	7
1988	Ihličnaté	14	33	43	9	1	86	53	10
	Listnaté	33	39	23	5	0	67	28	5
	Spolu	25	36	32	6	1	75	39	7
1989	Ihličnaté	9	32	49	9	1	91	59	10
	Listnaté	20	38	37	4	1	80	42	5
	Spolu	15	36	42	6	1	85	49	7
1990	Ihličnaté	14	30	47	8	1	86	56	9
	Listnaté	23	45	25	5	2	77	32	7
	Spolu	20	39	34	6	1	80	41	7
1991	Ihličnaté	14	47	34	4	1	86	39	5
	Listnaté	41	38	17	3	1	59	21	4
	Spolu	30	42	24	3	1	70	28	4
1992	Ihličnaté	15	44	33	7	1	85	41	8
	Listnaté	31	40	23	5	1	69	29	6
	Spolu	24	42	27	6	1	76	34	7
1993	Ihličnaté	8	42	46	3	1	92	50	4
	Listnaté	28	43	25	3	1	72	28	4
	Spolu	20	43	33	3	1	80	37	4
1994	Ihličnaté	8	41	44	5	2	92	51	7
	Listnaté	20	45	31	4	1	80	36	5
	Spolu	15	43	36	5	1	85	42	6
1995	Ihličnaté	8	40	46	5	1	92	52	6
	Listnaté	19	46	32	2	1	81	35	3
	Spolu	14	44	38	3	1	86	42	4

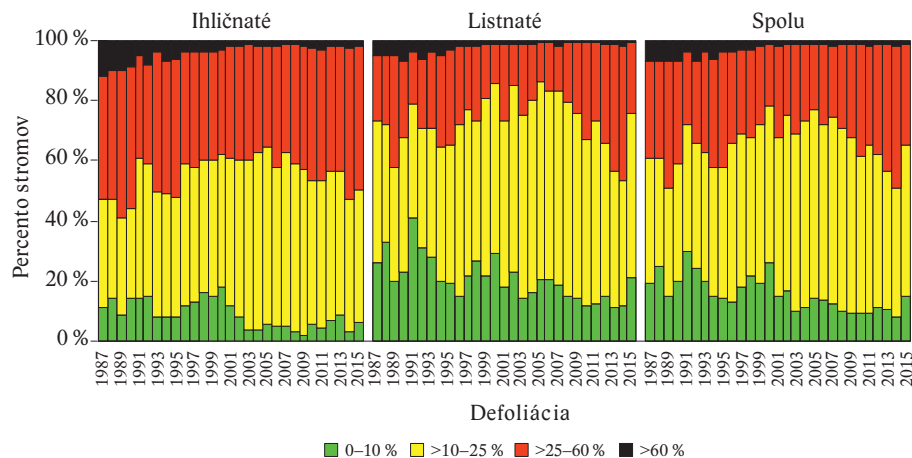
ZDRAVOTNÝ STAV LESOV PODĽA MONITOROVACEJ SIETE ČMS LESY

Pokračovanie tabuľky 79

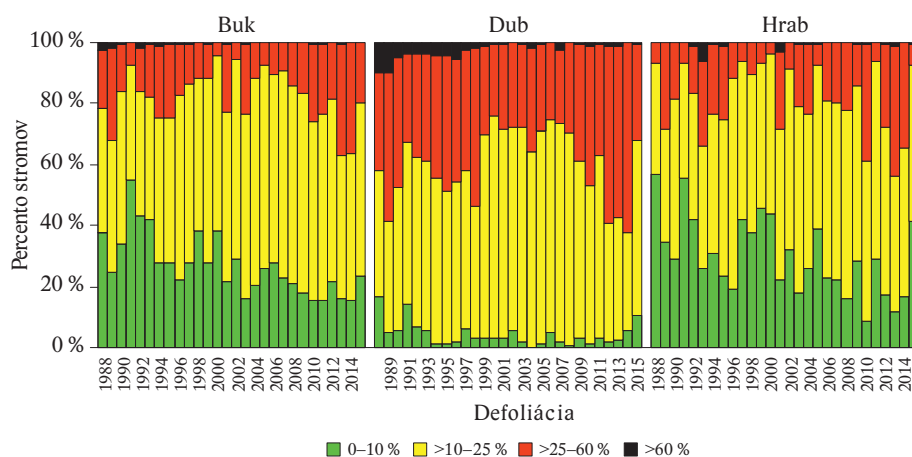
Rok	Dreviny	Zastúpenie stromov v stupňoch defoliácie v %							
		0	1	2	3	4	1-4	2-4	3-4
1996	Ihličnaté	12	47	37	2	2	88	41	4
	Listnaté	15	57	26	1	1	85	28	2
	Spolu	13	53	30	2	2	87	34	4
1997	Ihličnaté	13	45	38	3	1	87	42	4
	Listnaté	22	55	21	2	0	78	23	2
	Spolu	18	51	28	2	1	82	31	3
1998	Ihličnaté	16	44	36	4	0	84	40	4
	Listnaté	27	46	25	2	0	73	27	2
	Spolu	22	46	29	3	0	78	32	3
1999	Ihličnaté	15	45	36	3	1	85	40	4
	Listnaté	22	59	18	1	0	78	19	1
	Spolu	19	53	26	1	1	81	28	2
2000	Ihličnaté	18	44	35	2	1	82	38	3
	Listnaté	29	57	13	1	0	71	14	1
	Spolu	25	52	22	1	0	75	23	1
2001	Ihličnaté	12	49	37	1	1	88	39	2
	Listnaté	18	55	26	1	0	82	27	1
	Spolu	16	53	30	1	0	84	31	1
2002	Ihličnaté	8	52	38	2	0	92	40	2
	Listnaté	23	62	14	1	0	77	15	1
	Spolu	17	58	24	1	0	83	25	1
2003	Ihličnaté	4	56	39	1	0	96	40	1
	Listnaté	14	61	24	1	0	86	25	1
	Spolu	10	59	30	1	0	90	31	1
2004	Ihličnaté	4	60	35	1	0	96	36	1
	Listnaté	16	64	19	1	0	84	20	1
	Spolu	11	62	26	1	0	89	27	1
2005	Ihličnaté	6	59	33	2	0	94	35	2
	Listnaté	21	65	13	1	0	79	14	1
	Spolu	14	63	22	1	0	86	23	1
2006	Ihličnaté	5	53	41	1	0	95	42	1
	Listnaté	21	62	16	1	0	79	17	1
	Spolu	14	58	27	1	0	86	28	1
2007	Ihličnaté	5	58	36	1	0	95	37	1
	Listnaté	18	65	15	2	0	82	17	2
	Spolu	12	62	24	2	0	88	26	2
2008	Ihličnaté	3	56	40	1	0	97	41	1
	Listnaté	15	64	20	1	0	85	21	1
	Spolu	10	61	28	1	0	90	29	1
2009	Ihličnaté	2	55	41	1	1	98	43	2
	Listnaté	14	61	24	1	0	86	25	1
	Spolu	9	59	31	1	0	91	32	1
2010	Ihličnaté	6	48	44	2	0	94	46	2
	Listnaté	12	55	32	1	0	88	33	1
	Spolu	10	52	37	1	0	90	38	1
2011	Ihličnaté	4	49	43	1	3	96	47	4
	Listnaté	13	61	26	0	0	87	26	0
	Spolu	9	56	33	1	1	91	35	2
2012	Ihličnaté	7	49	41	3	0	93	44	3
	Listnaté	15	51	33	1	0	85	34	1
	Spolu	11	51	36	2	0	89	38	2
2013	Ihličnaté	9	48	41	1	1	91	43	2
	Listnaté	12	45	42	1	0	88	43	1
	Spolu	10	47	42	1	0	90	43	1
2014	Ihličnaté	3	44	51	2	0	97	53	2
	Listnaté	12	42	44	2	0	88	46	2
	Spolu	8	43	47	2	0	92	49	2
2015	Ihličnaté	6	44	48	2	0	94	50	2
	Listnaté	21	55	24	0	0	79	24	0
	Spolu	15	50	34	1	0	85	35	1

V roku 2002 došlo k zlepšeniu zdravotného stavu u listnatých drevín. Podiel listnatých stromov v defoliačnom stupni 2–4 klesol oproti roku 2001 o 12 % (z 27 na 15 %) a dostal sa takmer na úroveň roku 2000, kedy bol zaznamenaný ich najlepší zdravotný stav od začiatku monitoringu. V roku 2003 sa zdravotný stav listnatých drevín zhoršil a vrátil sa na úroveň roku 2001. Na tomto zhoršení, podobne ako v roku 2001, sa významne podieľala vysoká plodivosť buka a hraba. V roku 2004 sa celkový zdravotný stav všetkých drevín oproti predchádzajúcemu roku mierne zlepšil predovšetkým v dôsledku zlepšenia stavu buka, jedle a borovice.

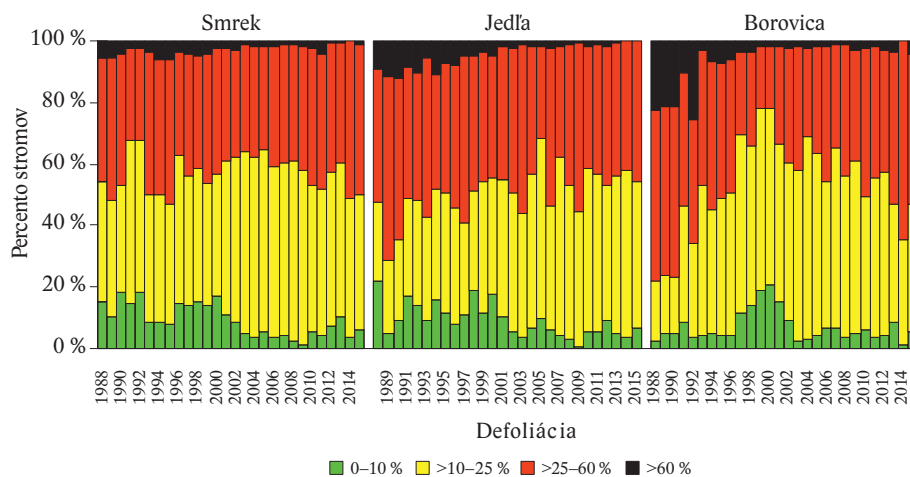
V roku 2005 bol pozorovaný najlepší zdravotný stav od roku 1988, rovnaký ako v roku 2000, keď podiel všetkých stromov v defoliačnom stupni 2 až 4 bol iba 23 % a podiel listnatých stromov v stupni 2 až 4 iba 14 %.



Obrázok 102. Zastúpenie skupín drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie



Obrázok 103. Zastúpenie vybraných listnatých drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie



Obrázok 104. Zastúpenie vybraných ihličnatých drevín v jednotlivých stupňoch defoliácie

V rokoch 2005 až 2010 sa zdravotný stav mierne zhoršoval (podiel stromov v defoliačnom stupni 2 – 4 narástol z 23 na 38 %). Zdravotný stav ihličnatých drevín bol od roku 1996 do roku 2008 ustálený s podielom stromov v stupni poškodenia 2 – 4 v rozpätí od 35 do 41 %. V rokoch 2009 až 2011 sa podiel ihličnatých drevín v stupni poškodenia 2 – 4 zvyšoval a v roku 2011 dosiahol hodnotu 47 %. U listnatých drevín došlo v roku 2011 k miernemu zlepšeniu, keď podiel stromov v stupni poškodenia 2 – 4 klesol z 33 % na 26 %. V roku 2012 už nedošlo k ďalšiemu zvyšovaniu podielu ihličnatých drevín v stupni poškodenia 2 – 4. Zhoršil sa však zdravotný stav listnatých drevín, keď ich podiel v stupni poškodenia 2 – 4 stúpol o 8 %. Trend zhoršovania zdravotného stavu listnatých drevín pokračoval aj v roku 2013 keď ich podiel v stupni 2 – 4 stúpol o ďalších 9 % a pokračoval aj v roku 2014 kedy sa zvýšil o ďalšie 3 %. V roku 2014 došlo aj k zhoršeniu zdravotného stavu ihličnatých drevín, ich podiel v stupni poškodenia stúpol oproti roku 2013 o 10 % a zaznamenal jednu z najvyšších hodnôt (53 %) od začiatku monitoringu. V roku 2015 došlo k zastaveniu trendu zhoršovania zdravotného stavu, naopak tento stav sa výrazne zlepšil hlavne u skupiny listnatých drevín. Na obrázkoch nižšie je znázornené zastúpenie vybraných druhov drevín a skupín drevín v jednotlivých stupňoch poškodenia od začiatku monitoringu v roku 1987.

8.1.4 PRIEMERNÁ DEFOLIÁCIA DREVÍN V ROKOCH V ROKOCH 1988 – 2015

Tabuľka nižšie udáva základné štatistické veličiny: aritmetický priemer defoliácie a strednú chybu určenej priemernej defoliácie vypočítané pre dvojestupňový výber, od roku 1988 do roku 2015. Na základe strednej chyby je možné určiť v akom intervale sa pohybujú výberové priemery defoliácie pre celú SR so 68 %-nou spoľahlivosťou.

Malý rozsah výberu pri niektorých drevinách (jaseň, javor, agát, smrekovec) spôsobuje, že interval v ktorom sa výberové aritmetické priemery môžu pohybovať je veľký a z toho dôvodu aj presnosť určenia aritmetického priemeru defoliácie je menšia.

Tabuľka 80. Vývoj priemernej defoliácie podľa drevín v rokoch 1988 – 2015 a dosiahnutá presnosť ich určenia pri 68 %-nej spoľahlivosti

Drevina	Priemerná defoliácia v % ± stredná chyba						
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Buk	19,0 ± 1,3	23,0 ± 1,3	17,2 ± 0,9	12,6 ± 1,0	17,2 ± 1,3	17,0 ± 1,4	21,0 ± 1,2
Dub	29,9 ± 2,2	35,4 ± 2,1	30,6 ± 1,9	24,9 ± 1,4	27,0 ± 1,4	27,2 ± 1,3	29,9 ± 1,4
Hrab	13,5 ± 1,2	19,5 ± 2,0	18,4 ± 1,5	13,3 ± 1,3	17,7 ± 2,0	25,3 ± 3,3	19,8 ± 1,6
Jaseň	23,0 ± 3,5	28,6 ± 3,1	37,7 ± 5,2	39,7 ± 5,1	38,0 ± 4,8	30,1 ± 3,4	40,4 ± 5,7
Javor	35,0 ± 5,6	46,0 ± 6,0	38,8 ± 5,6	32,9 ± 3,5	30,0 ± 4,0	30,0 ± 4,3	31,9 ± 3,1
Agát	37,0 ± 3,5	38,1 ± 1,9	73,8 ± 7,7	46,0 ± 7,8	61,4 ± 9,2	50,7 ± 7,1	57,0 ± 6,7
Listnaté spolu	22,5 ± 1,3	26,6 ± 1,3	24,7 ± 1,7	19,2 ± 1,5	23,4 ± 1,7	22,9 ± 1,4	25,9 ± 1,5
Smrek	28,4 ± 1,2	30,8 ± 1,2	28,5 ± 1,2	24,5 ± 1,0	23,9 ± 1,2	29,0 ± 1,0	31,5 ± 1,4
Jedľa	30,5 ± 3,5	38,8 ± 2,2	36,8 ± 3,6	30,8 ± 3,1	32,7 ± 3,6	32,2 ± 2,8	32,6 ± 4,1
Borovica	44,8 ± 2,8	43,8 ± 3,0	43,7 ± 2,9	32,9 ± 2,8	41,8 ± 3,6	28,8 ± 1,5	32,3 ± 1,8
Smrekovec	19,5 ± 3,9	32,7 ± 4,6	29,6 ± 4,7	17,4 ± 3,0	25,6 ± 4,6	27,1 ± 2,1	30,0 ± 4,0
Ihličnaté spolu	32,0 ± 1,5	34,5 ± 1,4	32,8 ± 1,4	26,8 ± 1,2	28,8 ± 1,6	29,2 ± 0,9	31,7 ± 1,2
Spolu	26,5 ± 1,1	30,2 ± 1,1	28,1 ± 1,3	22,5 ± 1,1	25,7 ± 1,3	25,6 ± 1,0	28,3 ± 1,1

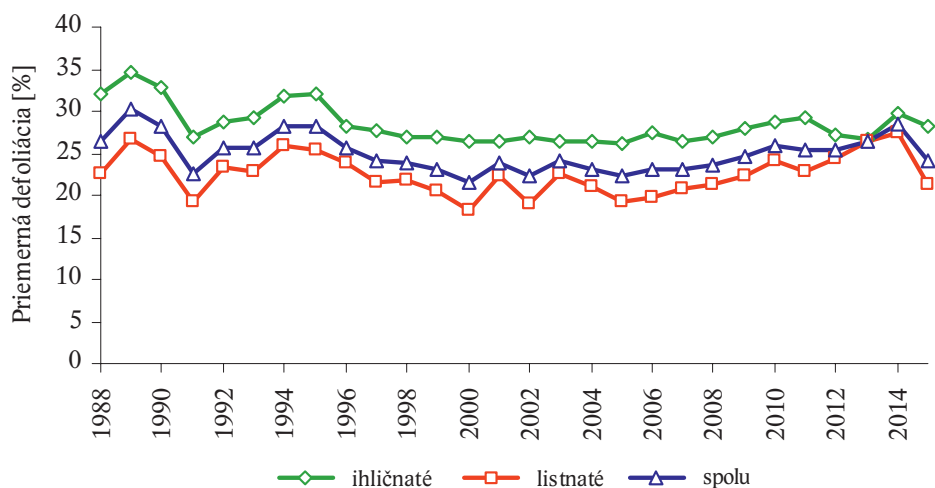
Drevina	Priemerná defoliácia v % ± stredná chyba						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Buk	20,6 ± 1,1	19,8 ± 0,7	18,3 ± 0,8	16,2 ± 0,9	17,6 ± 0,6	14,9 ± 0,6	20,7 ± 0,8
Dub	30,6 ± 1,2	30,3 ± 1,5	28,0 ± 1,8	30,8 ± 1,6	25,6 ± 1,1	23,3 ± 0,9	24,0 ± 0,7
Hrab	21,8 ± 2,0	18,9 ± 0,8	14,1 ± 1,0	15,7 ± 1,5	14,7 ± 1,7	14,2 ± 1,1	22,7 ± 2,6
Jaseň	33,4 ± 4,3	29,6 ± 3,5	22,8 ± 1,8	27,6 ± 3,3	23,5 ± 1,4	22,9 ± 2,5	24,4 ± 2,3
Javor	28,0 ± 2,6	23,2 ± 1,5	22,4 ± 2,0	21,8 ± 1,5	20,2 ± 1,7	16,5 ± 1,5	20,7 ± 1,9
Agát	48,4 ± 6,1	42,7 ± 4,0	37,0 ± 4,5	45,7 ± 6,2	34,6 ± 4,1	39,8 ± 3,7	37,3 ± 6,7
Listnaté spolu	25,3 ± 1,2	23,8 ± 0,9	21,5 ± 0,9	21,8 ± 1,2	20,4 ± 0,8	18,3 ± 0,8	22,3 ± 0,9
Smrek	31,9 ± 1,1	26,7 ± 1,1	28,0 ± 1,1	27,2 ± 1,1	28,5 ± 1,2	28,2 ± 1,2	26,5 ± 1,0
Jedľa	31,6 ± 3,0	32,8 ± 2,4	33,7 ± 2,3	29,3 ± 3,1	28,6 ± 2,8	28,3 ± 2,9	28,8 ± 1,8
Borovica	32,8 ± 1,9	31,2 ± 1,5	24,8 ± 1,1	25,4 ± 1,5	21,6 ± 1,1	22,0 ± 1,3	24,7 ± 1,3
Smrekovec	27,6 ± 1,7	25,2 ± 3,2	24,7 ± 2,5	23,4 ± 3,5	24,5 ± 1,2	20,3 ± 1,5	26,3 ± 2,6
Ihličnaté spolu	32,0 ± 0,9	28,3 ± 0,9	27,7 ± 0,9	26,8 ± 1,0	26,8 ± 1,0	26,5 ± 1,0	26,3 ± 0,8
Spolu	28,1 ± 0,9	25,7 ± 0,7	24,1 ± 0,7	23,9 ± 0,9	23,0 ± 0,7	21,6 ± 0,8	23,9 ± 0,7

Pokračovanie tabuľky 80

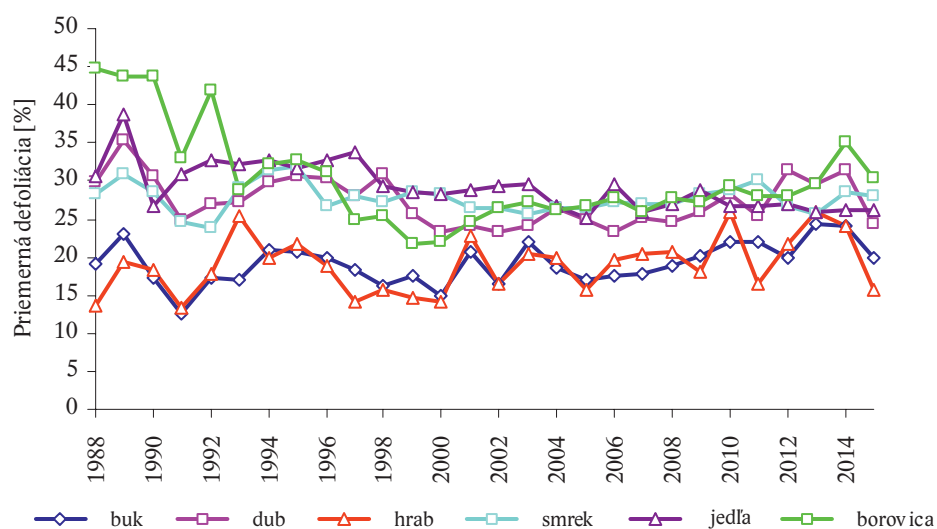
Drevina	Priemerná defoliácia v % ± stredná chyba						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Buk	16,5 ± 0,5	21,9 ± 1,0	18,6 ± 0,6	17,1 ± 0,6	17,5 ± 0,6	17,9 ± 0,6	18,8 ± 0,7
Dub	23,4 ± 1,0	24,2 ± 0,9	26,5 ± 1,1	25,0 ± 1,1	23,4 ± 0,8	25,2 ± 1,6	24,5 ± 0,7
Hrab	16,4 ± 1,1	20,4 ± 1,3	19,8 ± 1,8	15,8 ± 1,5	19,7 ± 1,4	20,3 ± 1,4	20,8 ± 1,4
Jaseň	24,0 ± 1,9	27,3 ± 1,9	26,0 ± 2,5	22,3 ± 2,5	28,1 ± 1,9	23,0 ± 1,4	29,7 ± 2,7
Javor	17,5 ± 1,4	20,9 ± 0,9	22,2 ± 2,0	19,9 ± 1,2	21,2 ± 1,3	29,5 ± 4,3	26,8 ± 3,0
Agát	36,1 ± 5,2	37,8 ± 4,6	28,2 ± 5,0	28,0 ± 7,5	28,8 ± 7,2	45,0 ± 10,9	33,5 ± 6,1
Listnaté spolu	19,0 ± 0,8	22,6 ± 0,8	20,9 ± 0,7	19,2 ± 0,6	19,7 ± 0,6	20,8 ± 0,9	21,2 ± 0,7
Smrek	26,5 ± 0,9	25,6 ± 0,8	26,4 ± 0,7	26,4 ± 0,9	27,2 ± 0,9	26,9 ± 0,8	26,9 ± 0,8
Jedľa	29,3 ± 1,7	29,7 ± 1,2	26,8 ± 1,1	25,1 ± 1,1	29,5 ± 1,7	25,8 ± 1,4	27,0 ± 1,2
Borovica	26,4 ± 1,5	27,3 ± 1,1	26,1 ± 1,3	26,6 ± 1,5	27,8 ± 1,5	25,9 ± 1,5	27,7 ± 1,4
Smrekovec	27,4 ± 2,5	27,4 ± 2,4	24,8 ± 1,7	24,6 ± 2,0	22,3 ± 2,0	22,9 ± 1,6	25,1 ± 1,8
Ihličnaté spolu	26,9 ± 0,8	26,5 ± 0,7	26,3 ± 0,5	26,2 ± 0,7	27,4 ± 0,7	26,4 ± 0,7	27,0 ± 0,5
Spolu	22,2 ± 0,7	24,2 ± 0,6	23,2 ± 0,5	22,3 ± 0,6	23,1 ± 0,6	23,2 ± 0,7	23,6 ± 0,6

Drevina	Priemerná defoliácia v % ± stredná chyba						
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Buk	20,2 ± 0,6	22,1 ± 0,9	22,1 ± 0,8	19,8 ± 0,6	24,4 ± 1,0	24,2 ± 0,9	19,8 ± 0,7
Dub	26,0 ± 1,0	28,4 ± 0,7	25,5 ± 0,7	31,3 ± 1,6	29,6 ± 1,0	31,5 ± 1,4	24,3 ± 1,1
Hrab	18,0 ± 1,1	25,9 ± 1,8	16,4 ± 1,2	21,8 ± 1,4	25,8 ± 1,7	24,1 ± 1,7	15,7 ± 1,4
Jaseň	29,4 ± 1,2	28,4 ± 1,2	30,7 ± 1,8	38,2 ± 3,3	33,2 ± 2,7	41,6 ± 3,5	32,4 ± 2,6
Javor	30,0 ± 2,6	26,1 ± 1,3	21,6 ± 1,2	25,9 ± 2,3	27,0 ± 2,0	27,4 ± 2,4	26,4 ± 2,1
Agát	34,8 ± 4,3	28,8 ± 4,5	28,6 ± 2,6	37,0 ± 8,2	30,1 ± 5,5	34,8 ± 3,1	31,7 ± 5,9
Listnaté spolu	22,2 ± 0,7	24,2 ± 0,8	22,7 ± 0,6	24,4 ± 1,0	26,3 ± 0,8	27,5 ± 0,9	21,4 ± 0,7
Smrek	28,3 ± 0,8	28,7 ± 1,0	30,2 ± 1,8	26,7 ± 2,0	25,6 ± 1,0	28,5 ± 0,8	28,1 ± 0,9
Jedľa	28,9 ± 1,0	26,8 ± 1,9	26,7 ± 1,4	26,9 ± 2,0	26,0 ± 1,2	26,3 ± 1,1	26,1 ± 1,4
Borovica	27,1 ± 1,5	29,4 ± 1,5	28,1 ± 1,3	28,1 ± 1,3	29,6 ± 1,6	35,1 ± 2,1	30,4 ± 1,9
Smrekovec	25,8 ± 1,5	27,6 ± 2,9	25,8 ± 1,6	29,9 ± 2,2	27,0 ± 2,3	27,4 ± 2,5	24,9 ± 2,7
Ihličnaté spolu	28,0 ± 0,7	28,6 ± 0,9	29,2 ± 1,3	27,2 ± 1,4	26,7 ± 0,8	29,8 ± 0,9	28,3 ± 0,9
Spolu	24,6 ± 0,6	26,0 ± 0,7	25,4 ± 0,8	25,5 ± 1,0	26,5 ± 0,6	28,4 ± 0,7	24,2 ± 0,7

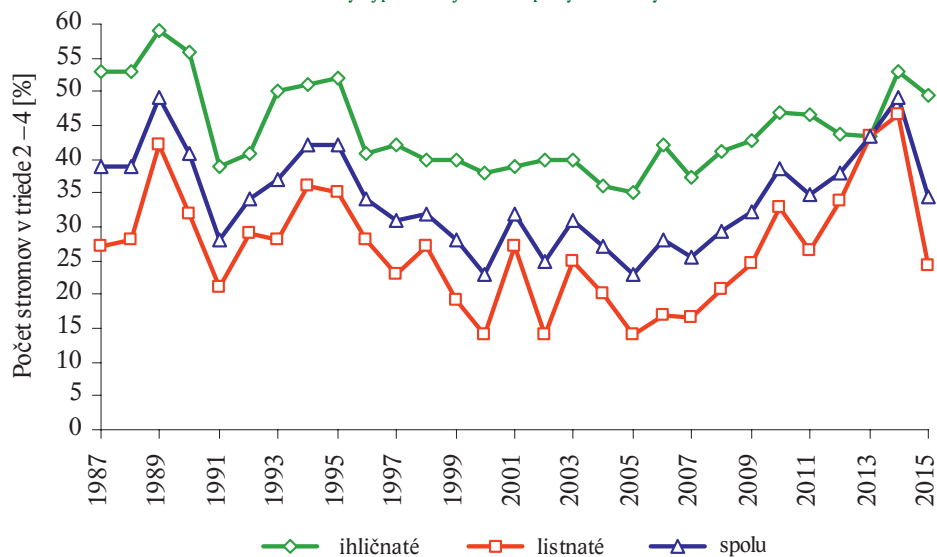
V roku 2015 došlo v porovnaní s rokom 2014 k výraznému zníženiu priemerných defoliácií pri všetkých listnatých drevinách. Najväčšie zlepšenie bolo pozorované pri jaseňi (o 9,2 %), hrabe (o 8,4 %), dube (o 7,2 %) a buku (o 4,4 %). Celkovo došlo pri listnatých drevinách k zníženiu priemernej defoliácie oproti roku 2014 o 6,1 %, čím sa dostala na úroveň rokov 2004 – 2008. Priemerná defoliácia ihličnatých drevín sa znížila o 1,5 %, predovšetkým zásluhou zníženia priemernej defoliácie borovice (o 4,7 %) a smrekovca (o 2,5 %). Priemerná defoliácia všetkých drevín spolu sa znížila o 4,2 %. Uvedené hodnoty sú vypočítané z údajov zo všetkých monitorovacích plôch, a preto vyjadrujú priemerné percentuálne zmeny stavu pre celú SR. V jednotlivých oblastiach Slovenska môže byť vývoj zdravotného stavu odlišný. Z obrázkov 7 – 9 vyplýva, že za obdobie rokov 1987 – 1996 sa hodnota poškodenia všetkých drevín spolu pohybovala v rozmedzí hodnôt 25 – 30 %. Výnimku tvorí iba klimaticky veľmi priaznivý rok 1991, kedy hodnota klesla pod 25 %. **Od roku 1996 do roku 2009 sa priemerná defoliácia všetkých drevín spolu pohybovala pod hranicou 25 %.** Ihličnaté dreviny mali v tomto období vyrovnané hodnoty priemernej defoliácie (26,2 – 28,3 %), pri listnatých drevinách dochádzalo medzi jednotlivými rokmi k väčším výkyvom. **Od roku 2005 do roku 2014 dochádzalo k postupnému zhoršovaniu priemernej defoliácie všetkých drevín spolu, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým zhoršovaním priemernej defoliácie listnatých drevín (19,2 % v roku 2005, 27,5 % v roku 2014).** V roku 2014 došlo k zhoršeniu priemernej defoliácie ihličnatých aj listnatých drevín. Na základe daných výsledkov možno konštatovať, že zdravotný stav lesov Slovenska indikovaný defoliáciou a stupňom poškodenia je v posledných rokoch charakterizovaný obdobím mierneho zlepšovania (roky 1996 – 2005) a obdobím mierneho zhoršovania (2005 – 2014), pri listnatých drevinách môžeme o období rokov 2005 – 2014 hovoriť ako o období výrazného zhoršenia zdravotného stavu. V roku 2015 sa zdravotný stav hlavne listnatých drevín významne zlepšil a vrátil sa späť na úroveň roku 2008.



Obrázok 105. Vývoj priemernej defoliácie



Obrázok 106. Vývoj priemernej defoliácie pre vybrané druhy drevín



Obrázok 107. Vývoj zastúpenia stromov v stupni poškodenia 2 – 4

9. ZHODNOTENIE POUŽITIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU LESA

Ing. Juraj Varínsky, CSc., Ing. Andrej Kunca, PhD.

9.1. POUŽITIE PRÍPRAVKOV NA OCHRANU LESA V ROKOCH 1960 – 2014

V 40. – 70. rokoch minulého storočia zaznamenala pesticídna chémia obrovský rozvoj. Boli syntetizované a na trh uvedené nové anorganické a organické zlúčeniny účinne potláčajúce výskyt chorôb a škodcov rastlín. Eufóriu z „všemocnej chémie“ zakrátko schladili poznatky o vedľajších a nežiaducich účinkoch prípravkov používaných na ochranu rastlín. Pri vývoji a výrobe nových prípravkov, ale aj pri ich používaní v ochrane poľných plodín sa začal klásť zvýšený dôraz na ich hygienicko-toxikologické vlastnosti, ekologické parametre a minimalizáciu neželaných vedľajších účinkov. Zaviedol sa systém skúšania a registrácie prípravkov, pri ktorom mali okrem „technologov“ rozhodujúci vplyv odborné posudky hygienikov, vodohospodárov a ekológov.

S určitým časovým sklzom a „opatrnnejšie“ sa rozvíjalo používanie pesticídov aj pri ochrane lesov. V prevažnej miere sa opieralo o sortiment prípravkov používaných v poľnohospodárstve. Za základnú, komplexnú a nadčasovú možno považovať knižnú publikáciu „Pesticidy v lesníom hospodárstve“ autorov Hochmut a kol. (1968). Kým pre používanie prípravkov v poľnohospodárstve bol v rámci celej ČSR záväzný každoročne vydávaný „Zoznam povolených prípravkov“, lesnícke aplikácie v ňom neboli. Až v roku 1972 vydalo MLVH ČSR so súhlasom hlavného hygienika „Metodickú príručku pro chemickou ochranu lesů“ (Chlumský & Beneš a kol. 1972). Pre potreby lesnej prevádzky pripravil VÚLH Zvolen v roku 1973 cyklostylovanú brožúru „Metodické zásady kontroly, prognózy a chemickej ochrany lesov“ (Foltány 1973). Z tohto obdobia možno spomenúť prípravky – odstrašujúce príklady chemizácie – ako DDT, HCH, ortuťnaté moridlá, chlorečnan sodný, Arboricid E 50. Aby insekticídne a arboricídne prípravky penetrovali cez kôru, ako nosná látka sa často používali ropné produkty... Ale treba povedať, že niektoré z prípravkov obhájili svoje postavenie a sú aj v súčasnom sortimente (napr. Dithane M 45, Perozin, Reglone). Legislatívny rámec používaniu pesticídnej chémie v lesoch Slovenska dali až Smernice na ochranu lesa v SSR, vydané MLVH SSR v r. 1980 (Konópka a kol. 1980).

Po vzniku Slovenskej republiky sa zintenzívnila spolupráca LOS s Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (ÚKSÚP) v Bratislave. LOS sa stala garantom a overovateľom technológií použitia pesticídnych prípravkov v lesoch. Už v prvom slovenskom „Zozname povolených prípravkov pre rok 1994“ bolo zaradené aj ich použitie v lesoch. Schválením zákona o rastlinolekárskej starostlivosti (Zákon NR SR č. 285/1995 Z. z.) sa LOS konštituovala ako orgán rastlinolekárskej starostlivosti pre lesy (§ 25 citovaného zákona). Trvalo ďalších 10 rokov, kým postavenie LOS bolo zakotvené aj v lesníckej legislatíve (Zákon 326/2005 o lesoch, § 29). Stredisko LOS získalo v roku 2012 Certifikát GEP, ktorý ho oprávňuje vykonávať skúšky biologickej účinnosti prípravkov na ochranu rastlín potrebných pre ich autorizáciu na použitie v lesoch.

Zákon o rastlinolekárskej starostlivosti zaväzoval subjekty, ktoré používajú prípravky na ochranu rastlín, evidovať ich použitie a ročne predkladať hlásenie o spotrebe na ÚKSÚP. Subjekty obhospodarujúce lesy zasielali tieto hlásenia LOS spolu s L116. Predkladateľ hlásenia bol spravidla vlastník, či obhospodarovateľ lesa, pri väčších vlastníkoch jeho najnižšia riadiaca jednotka (lesná správa, polesie a pod.). Za roky 1993 a 1994 sú k dispozícii iba sumárne údaje od vtedajších podnikov štátnych lesov, TANAP-u, vojenských a školských lesov. V nasledujúcich rokoch počet subjektov rástol tak, ako sa postupne lesy vracali pôvodným vlastníkom.

V súčasnosti sú subjekty obhospodarujúce les podľa Zákona NR SR č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti (§ 35, ods. 3) „*povinné viesť evidenciu spotreby prípravkov na ochranu rastlín... a predložiť ju poverenému lesníckemu centru k 15. februáru nasledujúceho kalendárneho roka*“. Podrobnosti o vedení evidencie upravuje Vyhláška MPRV SR č. 491/2011 Z. z. o vedení záznamov o prípravkoch na ochranu rastlín a nahlasovaní údajov, podmienkach a postupoch pri skladovaní a manipulácii s prípravkami na ochranu rastlín a čistení použitých aplikačných zariadení. Evidencia sa vedie podľa tabulky

- a) Prílohy č. 3 k vyhláške č. 491/2011 Z. z. – „Súhrnné údaje o spotrebe prípravkov na ochranu rastlín za rok ...“ (tabuľka pre pesticídy) a
- b) Prílohy č. 16 k vyhláške č. 477/2013 – „Súhrnné údaje o spotrebe pomocných prípravkov za rok ...“ (tabuľka pre feromóny, farbivá, atď.).

Obe prílohy sú uložené na internetovej stránke <http://www.los.sk/spotreba.html>.



**Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
v Bratislave**

CERTIFIKÁT GEP

č. 06/C - 01/2012

vydaný v súlade s § 4 nariadenia vlády SR č. 322/2009 Z. z. ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 373/2008 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na uvádzanie prípravkov na ochranu rastlín na trh v znení neskorších predpisov
pre

**Národné lesnícke centrum
pracovisko
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby
Lesnícka 11
969 01 Banská Štiavnica**

ktoré preukázalo zavedenie zásad správnej experimentálnej praxe (GEP) podľa požiadaviek nariadenia vlády SR č. 322/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov
v nasledovných oblastiach

Skupiny plodín	Skupiny prípravkov na ochranu rastlín a ich nepriaznivé účinky na plodiny
okrasné a lesné rastliny a trávniky	fungicídy; herbicídy, defolianty, desikanty; zoocídy; rastové regulátory; fytotoxická – fungicídy; herbicídy, defolianty, desikanty; zoocídy

Dátum vydania: 23.3.2012
Doba platnosti: 23.3.2017



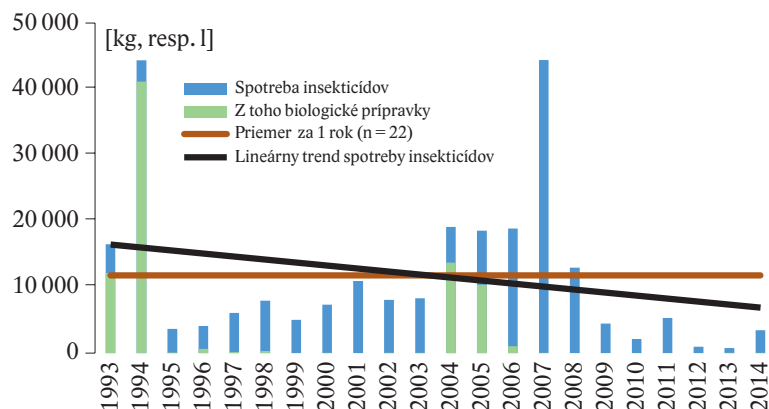
Ing. Anna Vitáriušová
riaditeľka ústavu

Obrázok 108. Certifikát GEP udelený pre pracovisko LOS v Banskej Štiavnici v roku 2012

9.1.1 INSEKTICÍDY

Za 22 rokov evidencie spotreby insekticídov sa spotrebovalo 253 960 kg, resp. litrov prípravkov. Priemerná hodnota spotreby za 1 rok je 11 544 kg, resp. litrov. Spotreba insekticídov má klesajúci lineárny trend.

Spotreba insekticídov kolíše s výskytom škodlivých činiteľov. Zvýšená spotreba bola zaznamenaná v časoch kalamitného premnoženia mnišky veľkohlavej v dubinách 1993 – 1998 a 2002 – 2006. Keďže proti mniške veľkohlavej a ďalším listožravcom boli prípravky aplikované letecky, bola snaha znížiť ich nežiaduci vedľajší účinok tým, že sa použijú v čo najväčšej miere biologické a biotechnické prípravky (Biobit, Dimilin, Foray, Nomolt, Rimon). Nárast spotreby pyretroidov je v roku 2007, t. j. v čase po vetrových kalamitách v smrečínach (2002, 2004 a 2007) pri ošetrovaní drevenej hmoty a porastov proti podkôrnemu hmyzu. Pri bodových aplikáciách insekticídov na skladoch dreva, resp. sadeníc v porastoch je spotreba za celé Slovensko zanedbateľná.

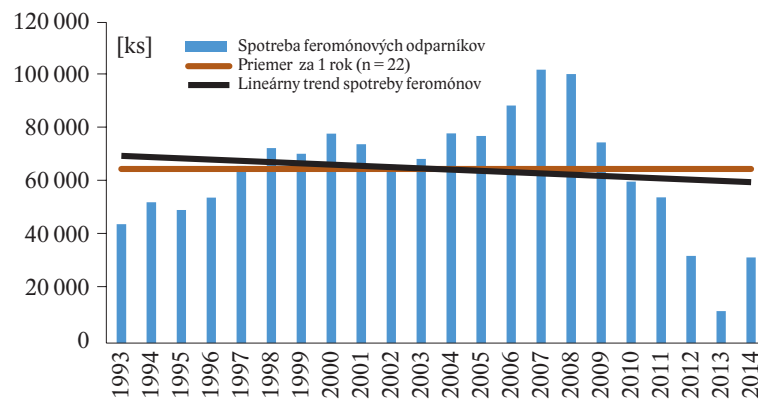


Obrázok 109. Vývoj spotreby insekticídov v lesoch na Slovensku

9.1.2 FEROMÓNY

Za 22 rokov evidencie spotreby feromónových odparníkov spotrebovalo sa 1,4 mil. ks takýchto zariadení. Priemerne na 1 rok je to 64 tis. ks. Spotreba odparníkov má len mierne klesajúci lineárny trend.

Spotreba feromónových odparníkov vzrástla po veľkých vetrových kalamitách v rokoch 1996 a 2004, v posledných rokoch však klesá, preferuje sa navnadenie lapača feromónom lákajúcim len jeden druh. Podiel spotreby feromónov na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého vo väčšine rokov zodpovedá teoretickým „5 : 1“. Podľa súčasného stavu populácie je potrebné počty odparníkov nasadených proti lykožrútovi lesklému výrazne zvýšiť. V rokoch 2009 – 2013 sa registruje postupný pokles spotreby feromónov. Nesúvisí žiaľ s poklesom populácie podkôrneho hmyzu, ale skôr s ekonomickými problémami subjektov a snád' aj s rezignáciou, či zmiernením sa s prehrou v boji s kalamitou. Podľa vyhlášky č. 477/2013 Z. z. sú zaradené medzi pomocné autorizované prípravky.



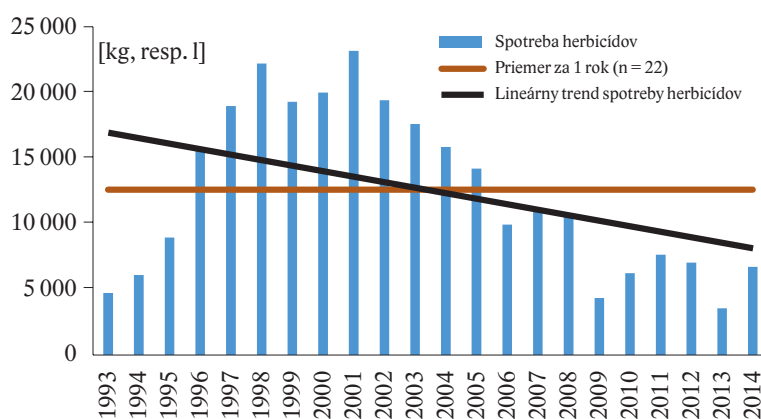
Obrázok 110. Vývoj spotreby feromónových odparníkov v lesoch na Slovensku

9.1.3 HERBICÍDY

Za 22 rokov evidencie spotreby herbicídov sa ich spotrebovalo 274 tis. kg, resp. litrov. Priemerne na 1 rok je to 12,5 tis. kg, resp. litrov. Spotreba herbicídov má klesajúci lineárny trend.

V spotrebe herbicídov majú absolútnu prevahu prípravky s účinnou látkou *glyphosate*, v menšej miere skupina graminicídnych prípravkov, ktoré nachádzajú uplatnenie tak pri ochrane kultúr, ako aj v lesných škôlkach. Sortiment herbicídnych prípravkov registrovaných do lesa sa v posledných rokoch výrazne zúžil. Pestovatelia sadbového materiálu preto často experimentujú s prípravkami autorizovanými pre použitie v poľnohospodárskych plodinách (o čom svedčí aj vysoký počet použitých prípravkov v niektorých rokoch). Tento problém sa v súčasnosti rieši cez § 18 zákona 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti, kde sa niektorým prípravkom rozšíri autorizácia na tzv. „menej významné použitie“.

Pri hľadaní vhodných herbicídov na rozšírenie registrácie do lesov robí najväčší problém možná fytotoxicita prípravku, resp. potrebná tolerancia voči najmladším rastovým štádiám lesných drevín. Citelne chýbajú granulované prípravky vhodné pre ošetrovanie kultúr, širokospektrálne herbicídy s reziduálnym účinkom, resp. pôdny herbicíd, ktorý by bolo možné kombinovať s glyfosátom.

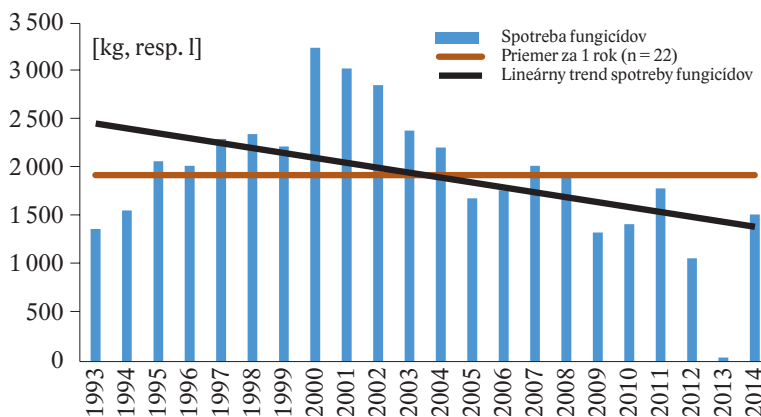


Obrázok 111. Vývoj spotreby herbicídov v lesoch na Slovensku

9.1.4 FUNGICÍDY

Za 22 rokov evidencie spotreby fungicídov sa ich spotrebovalo 42 tis. kg, resp. litrov. Priemerne na 1 rok je to 1,9 tis. kg, resp. litrov. Spotreba fungicídov má klesajúci lineárny trend.

Fungicídne prípravky sa v lesoch používajú téměř výhradne v lesných škôlkach, prípadne v plantážach vianočných stromčekov a v semenných sadoch. V lesných škôlkach nachádzajú uplatnenie pri morení osiva, dezinfekcii pôdy, obrane proti padaniu semenáčikov a pri preventívnych postrekoch proti hubovým ochoreniam. V plantážach vianočných stromčekov a v semenných sadoch je to predovšetkým pri ochrane pred chorobami asimilačných orgánov. Väčšina z registrovaných prípravkov účinkuje len preventívne – bráni vzniku infekcie. Medzi preventívne opatrenia proti vzniku hubových ochorení v mladinách a kmeňovinách možno zaradiť tiež ošetrovanie rán na kmeňoch po fažbe a približovaní dreva alebo po poškodení zverou.

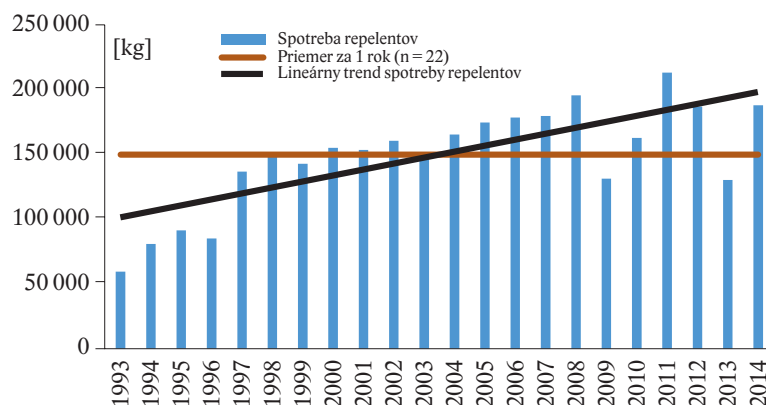


Obrázok 112. Vývoj spotreby fungicídov v lesoch na Slovensku

9.1.5 REPELENTY

Za 22 rokov evidencie spotreby repelentov sa ich spotrebovalo 3,2 mil. kg. Priemerne na 1 rok je to 149 tis. kg. Spotreba repelentov má rastúci lineárny trend.

Repelenty síce patria medzi prípravky na ochranu rastlín tak ako ich definuje Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 o uvádzaní prípravkov na ochranu rastlín na trh a podliehajú teda autorizácii, ale nie sú v pravom slova zmysle pesticídy. Nemajú vedľajšie nežiaduce účinky ani negatívny vplyv na životné prostredie.

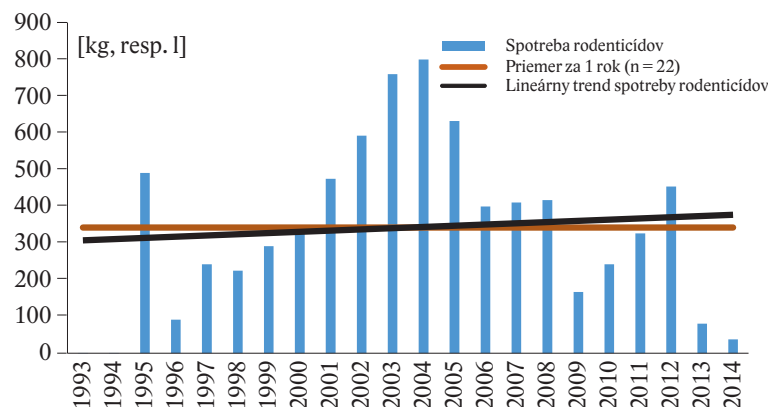


Obrázok 113. Vývoj spotreby repelentov v lesoch na Slovensku

9.1.6 RODENTICÍDY

Za 22 rokov evidencie spotreby rodenticídov sa ich spotrebovalo 7,5 tis. kg, resp. litrov. Priemerne na 1 rok je to 342 kg, resp. litrov. Spotreba rodenticídov má mierne rastúci lineárny trend.

V lesníckej praxi na Slovensku sa využívajú len v malej miere. Je to predovšetkým v lesných škôlkach. Môžu pomôcť znížiť lokálne škody spôsobované hlodavcami, nemajú však významnejší vplyv na úroveň populácie myšovitých.



Obrázok 114. Vývoj spotreby rodenticídov v lesoch na Slovensku

9.1.7 MENEJ VÝZNAMNÉ POUŽITIA

Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR v zmysle § 18 zákona č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti pripravuje zoznam:

- menej významných plodín (výmera do 10 tis. ha, t. j. 0,5 % zastúpenie v lesoch Slovenska) a
- menej významných škodlivých činiteľov, ktoré sa môžu vyskytovať aj na drevine rastúcej na výmere nad 10 tis. ha, avšak len lokálne resp. v určitom časovom intervale.

Tieto kritéria vychádzajú z článku 51 nariadenia európskeho spoločenstva č. 1107/2009.

Zoznamy drevín a škodlivých činiteľov zaslala Lesnícka ochrannárska služba v máji 2014 na MPRV SR, sekcia poľnohospodárstva, odbor rastlinnej výroby. Taktiež bol aktualizovaný zoznam pesticídnych prípravkov, o ktoré je záujem pre „menej významné použitie“. Pre lesné hospodárstvo by tak pribudlo 14 pesticídov. Keďže ku každému rozšíreniu sa vyjadrujú odborné pracoviská (Úrad verejného zdravotníctva SR v Bratislave, Národné referenčné laboratórium pre pesticídy – Univerzita veterinárneho lekárstva a farmácie v Košiciach, Centrum výskumu živočíšnej výroby – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku, Slovenský hydrometeorologický ústav v Bratislave, Technický a skúšobný ústav pôdohospodársky SKTC-106 v Rovinke, Výskumný ústav vodného hospodárstva v Bratislave a Národné lesnícke centrum – Lesnícka ochrannárska služba v Banskej Štiavnici), predĺži sa doba ich zaradenia do „Zoznamu autorizovaných prípravkov pre menej významné použitia“. Je predpoklad, že ročne pribudne 4 – 8 prípravkov vrátane tých, ktoré sú určené pre poľnohospodárstvo (ovocinárstvo, zeleninárstvo, pestovanie okrasných a liečivých rastlín).

9.1.8 ZHODNOTENIE VÝVOJA

Zo 6 sledovaných skupín prípravkov na ochranu rastlín v lesníctve majú:

- klesajúci trend spotreby 4 skupiny: insekticídy, feromóny, herbicídy, fungicídy
- rastúci trend spotreby 2 skupiny: repelenty a rodenticídy.

ÚKSÚP na svojej webovej stránke (<http://www.uksup.sk/>) zverejňuje každoročne prehľad o spotrebe prípravkov na ochranu rastlín na Slovensku, v ktorom je zahrnutá aj spotreba v lesoch. Porovnali sme ju so spotrebou v lesoch podľa jednotlivých skupín prípravkov za roky 2006 – 2012. S výnimkou spotreby insekticídov v rokoch 2006 – 2008, kedy sa vo väčšom rozsahu ošetrovali lesné porasty aj drevná hmota po vetrovej kalamite a neberúc do úvahy minimálnu spotrebu rodenticídov, spotreba v lesoch ani v jednom zo sledovaných rokov neprekračuje 2,2 % podiel. Repelenty a feromónové prípravky (ako špecificky lesnícke) sa do tohto porovnania nezahrnuli.

Tabuľka 81. Podiel lesov na celkovej spotrebe pesticídnych prípravkov na Slovensku

		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Insekticídy SR	kg/l	221 472	269 929	336 618	427 313	378 968	248 143	270 027
z toho lesy	kg/l	18 907	44 519	12 983	4 479	2 140	5 340	960
	%	8,5	16,5	3,9	1,0	0,6	2,2	0,4
Herbicídy SR	kg/l	2 177 722	2 245 934	1 991 200	2 346 840	2 350 472	2 092 060	2 393 679
z toho lesy	kg/l	9 987	11 134	10 854	4 375	6 271	7 678	7 083
	%	0,5	0,5	0,5	0,2	0,3	0,4	0,3
Fungicídy SR	kg/l	912 970	850 523	965 953	638 359	1 333 398	811 291	821 971
z toho lesy	kg/l	1 772	2 026	1 928	1 336	1 422	1 793	1 069
	%	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1
Rodenticídy SR	kg/l	14 884	30 725	46 315	12 836	6 500	2 446	8 322
z toho lesy	kg/l	401	412	419	168	243	328	456
	%	2,7	1,3	0,9	1,3	3,7	13,4	5,5
Pesticídy spolu	kg/l	3 802 175	3 864 954	3 833 773	3 867 062	4 407 425	3 552 760	3 943 019
z toho lesy	kg/l	31 067	58 092	26 185	10 358	10 075	15 138	9 568
	%	0,8	1,5	0,7	0,3	0,2	0,4	0,2

Zdroj: ÚKSÚP Bratislava a sumár hlásení subjektov o použití prípravkov na ochranu rastlín v lesoch.

Je ešte treba upozorniť majiteľov a obhospodarovateľov lesov:

- na povinnosť používateľov absolvovať školenie a získať osvedčenie o odbornej spôsobilosti pre používanie prípravkov na ochranu rastlín najneskôr do 26. novembra 2015 (Zákon 405/2011 Z. z. a vyhláška 492/2011 Z. z.),
- na povinnosť subjektov viesť záznamy o použití prípravkov na ochranu rastlín a pomocných prípravkov a predkladať LOS do 15. februára nasledujúceho roku hlásenie o ich ročnej spotrebe (Zákon 405/2011 Z. z. a vyhláška 491/2011 Z. z.; zákon 387/2013 Z. z. a vyhláška 477/2013 Z. z.).

9.2. POUŽITIE PRÍPRAVKOV NA OCHRANU LESA V ROKU 2015

V roku 2015 bolo použitých menej insekticídov, feromónov, herbicídov, repelentov aj rodenticídov. Viac sa použilo len fungicídov.

Rok 2015 bol vo vegetačnom období extrémne suchý. I napriek tomu je spotreba fungicídov nadpriemerná. Súvisí to však s tým, že fungicídy sa aplikujú už od skoršej jari, kedy ešte nedostatok zrážok nebol zaznamenaný. Repelenty boli spotrebované na úrovni dlhodobého priemeru. Predpokladám však, že je to nedostatočná spotreba, keďže v posledných 5 rokoch škody zverou sú nadpriemerné a teda potreba zabezpečiť ochranu výsadiieb vzrastá. Taktiež len polovičná spotreba insekticídov a feromónov neodzrkadluje vysoké stavy populácií podkôrných a drevokazných druhov hmyzu.

Tabuľka 82. Porovnanie spotreby prípravkov na ochranu rastlín použitých v lesoch v roku 2015 s priemerom z rokov 1993 – 2014 (22 rokov)

Spotreba prípravkov	Insekticídy [kg resp. l]	Feromóny [ks]	Herbicídy [kg resp. l]	Fungicídy [kg resp. l]	Repelenty [kg]	Rodenticídy [kg resp. l]
Priemer 1993 – 2014	11 544	64 618	12 492	1 922	148 883	342
2015						
Absolútna spotreba	5 689	28 990	8 033	2 475	146 993	162
Relatívna miera spotreby [%]	49,3	44,9	64,3	128,8	98,7	47,4

9.3. PROGNOZA VÝVOJA POUŽÍVANIA PRÍPRAVKOV NA OCHRANU LESA

V nasledujúcich 5 rokoch predpokladáme zvyšovanie spotreby insekticídov a feromónov, keďže populácia podkôrneho hmyzu narastá a s tým aj poškodenie porastov, najmä smrekových v oblasti Kysúc, Oravy, Tatier, Nízkych Tatier, Gemera a Spiša. Každé drevo z kalamitných oblastí by malo byť asanované predtým, ako bude v lese naložené na nákladné auto. Jednou z metód asanácie je dôkladné ošetrovanie povrchu kmeňov insekticídny roztokom. Treba pripomenúť, že aj borovicové porasty sú v posledných 5 rokoch významnej poškodzované podkôrnymi druhmi hmyzu, a teda a Záhorie je ohrozeným regiónom a oblasťou, kde sa môže spotrebovať zvýšené množstvo pesticídov. Navyše, kvalitné výrezy sa stále viacej predávajú v aukciách. Zvyšuje to však nároky na ochranu pred napadnutím a poškodením drevokazným hmyzom. Keďže od roku 2010 evidujeme na Slovensku polyfágny druh drvinárik čierny *Xylosandrus germanus*, vzrástlo ohrozenie technického poškodenia dreva ako aj význam ochrany týchto cenných výrezov.

Taktiež predpokladáme nárast spotreby repelentov. Škody zverou v posledných 5 rokoch neúmerne narástli nielen v lese, ale aj v poľnohospodárstve. Aj kvôli tomu bolo podpísané „Memorandum o spolupráci medzi Slovenskou lesníckou komorou, Slovenskou poľnohospodárskou a potravinárskou komorou a Slovenskou poľovníckou komorou pri riešení škôd spôsobených zverou a na zveri“. Keďže pôjde o komplex opatrení, súčasťou bude aj celoplošná ochrana výsadiieb a kultúr proti zveri a teda aj vyššia spotreba repelentov. Ešte treba pripomenúť, že spotreba repelentov zafažuje prírodné prostredie len minimálne, keďže ich účinnou látkou je zväčša kremenný piesok. Spotreba herbicídov, fungicídov a rodenticídov bude na rovnakej úrovni ako v roku 2015, resp. pod hladinou dlhodobého priemeru.

10. ZÁVER

Ing. A. Kunca, PhD.

V období 55 rokov boli abiotické škodlivé činitele najvýznamnejšou hlavnou skupinou škodlivých činiteľov, antropogénne škodlivé činitele zase najmenej významnou skupinou z pohľadu objemu poškodeného dreva. Z abiotických škodlivých činiteľov dominovali mechanicky pôsobiace činitele a z nich to bol vietor. Vietor bol aj celkovo najvýznamnejším škodlivým činiteľom. Všetky tri hlavné skupiny škodlivých činiteľov zaznamenávajú stúpajúci lineárny trend vývoja. Najvýraznejší rast je však zaznamenaný u biotických škodlivých činiteľov, najmenej výrazný rast je u antropogénnych škodlivých činiteľov. Regionálne najviac poškodzovanými krajinami sú Žilinský, Prešovský, Banskobystrický a Košický. Z pohľadu drevín je to zase smrek.

V roku 2015 škodlivé činitele poškodili 5,2 mil. m³ drevnej hmoty, čo je o 2,9 mil. m³ (resp. o 126 %) viac ako je dlhodobý (55-ročný) priemer. Podiel náhodnej ťažby dreva na celkovej ťažbe bol 56,4 %. Aj keď najvýznamnejšou skupinou škodlivých činiteľov boli abiotické činitele, nárast podkôrneho hmyzu v nasledujúcich 5 rokoch bude nezvratný. Najohrozenejšie sú smrečiny najmä na Kysuciach, Orave, v Tatrách, Nízkych Tatrách, Spiši a na Gemeri.

V budúcnosti výskyt náhlych klimatických extrémov (vietor, sneh, ľadovica) bude spôsobovať nárazové poškodenie rozsiahlych lesných komplexov. Nielen zničené, ale aj poškodené lesy (napr. vrcholcové zlomy) budú predurčovať nárast podkôrných druhov škodcov v daných lesných ekosystémoch. Aplikáciou všetkých dostup-

ných metód ochrany lesa bude možné škodám predchádzať, resp. ich minimalizovať. K tomu je potrebné, aby manažment poznal riziká a možnosti prevencie a obrany.

11. POĎAKOVANIE

Táto publikácia vznikla aj vďaka podpore mnohých projektov riešených na NLC-LVÚ Zvolen. Išlo najmä o

- projekty EPOL, EPOL II a VIPLES Ministerstva pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR, sekcie lesného hospodárstva a spracovania dreva financované cez kontrakt medzi MPRV SR a NLC,
- APVV-0707-12 Výskum vplyvu disturbančných faktorov na dlhodobý vývoj zdravotného stavu lesov Slovenska,
- APVV-14-0567 Informačný a varovný systém pre invázne organizmy v lesnom a urbánnom prostredí,
- APVV-15-0348 Nové metódy v integrovanej ochrane lesa zahŕňajúce využitie entomopatogénnych húb,
- APVV-15-0531 Webová GIS aplikácia pre monitoring výskytu škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska,
- ASFEÚ „Centrum excelentnosti biologických metód ochrany lesa“ ITMS 26220120008 na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.
- ASFEÚ „Prognosticko-informačné systémy pre zvýšenie efektívnosti manažmentu lesa“ ITMS 26220220109,
- ASFEÚ „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ ITMS 26220220120,
- COST PERMIT (Pathway Evaluation and Pest Risk Management In Transport) a COST FRAXBACK (Fraxinus dieback in Europe: elaborating guidelines and strategies for sustainable management).

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- Balkovič, J., 2006: Informácia o priebehu odstraňovania následkov živeľnej pohromy a o postupe prác pri obnove území postihnutých živeľnou pohromou. Uznesenie vlády č. 112 z 8. februára 2006.
- Brutovský, D., Příhoda, A., Findo, S., Surovec, D., Húska, P., 1984: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1983 a ich prognóza na rok 1984. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 65 s.
- Brutovský, D., Příhoda, A., Heško, J., Húska, P., Findo, S., Surovec, D., Húska, P., 1983: Ohodnotenie výskytu hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1982 a ich prognóza na rok 1983. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 56 s.
- Brutovský, D., Příhoda, A., Húska, P., Findo, S., 1981: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1980 a ich prognóza na rok 1981. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 71 s.
- Brutovský, D., Příhoda, A., Húska, P., Findo, S., 1982: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1981 a ich prognóza na rok 1982. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 61 s.
- Brutovský, D., Surovec, D., Findo, S., Novotný, J., Heško, J., Húska, P., 1985: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1984 a ich prognóza na rok 1985. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 59 s.
- Čapek, M. a kol., 1969: Výskum entomopatogénnych článkonožcov kalamitných škodcov lesných drevín. Zvolen, VÚLH, úloha R-VII-3/1, 21 s.
- Čapek, M., 1961: Kalamita obalovača smrekovcového *Zeiraphera diniana* Guen. na smreku v oblasti Prašivej. Lesnícky časopis, 4:260–271.
- Čermák, V., 1966: Vyhodnotenie vetrovej pohromy z roku 1964 na Slovensku. (Výskumná správa U–20), Zvolen, VÚLH.
- Foltán, I. a kol., 1974: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1973 a ich prognóza na rok 1974. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 72 s.
- Galko, J., Kunca, A., Vakula, J., Rell, S., Gubka, A., Nikolov, Ch., Zúbrik, M., 2013: Usmernenie Lesníckej ochrannárskej služby ku kontrole, ochrane a obrane sadeníc pred poškodením tvrdoňom smrekovým a lykokazmi rodu *Hylastes*. Zvolen, NLC, 21 s. Dostupné na internete: <http://www.los.sk>
- Gubka, A., Vakula, J., Galko, J., Kunca, A., Rell, S., 2013: Usmernenie Lesníckej ochrannárskej služby k premnoženiu lykožrúta lesklého (*Pityogenes chalcographus*). Zvolen, NLC, 15 s. Dostupné na internete: <http://www.los.sk>
- Hatiar, A., 1965: K novembrovej vetrovej kalamite. Les, 21, s. 169–173.
- Hendrych, V., 1959: Ochrana lesov. Bratislava, SVPL, 311 s.

- Jamnický, J. a kol., 1978: Postup spracovania vetrových a snehových kalamít vzhľadom na obmedzenie rozmnožovania lykožrúta smrekového (*Ips typographus* L.). Les, č. 3, s. 78–83.
- Kodrík, J., Konôpka, J., 1971: Mechanické pôsobenie vetra a snehu na lesné porasty. Bratislava, SVPL, 83 s.
- Kolektív, 1975: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1974 a ich prognóza na rok 1975. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 62 s.
- Kolektív, 1987: Stav a vývoj lesů ČSSR. Sborník ČSAZ č. 113, Československá akadémia zemédskej, 86 s.
- Konôpka, B., 2001: Poškodenie listnatých porastov ľadovicou. In: Aktuálne problémy v ochrane lesa. Zvolen, LVÚ, s. 92–98.
- Konôpka, J. a kol., 2007: Poškodenie lesných porastov snehom v závislosti od nadmorskej výšky v oblasti Oravy, Pohronia a Kysúc. Lesnícky časopis - Forestry Journal, 53(3): 173–190.
- Konôpka, J. a kol., 2007: Vývoj náhodnej ťažby dreva na Slovensku a jej prognóza pre vietor, sneh a námrazu. Lesnícky časopis - Forestry Journal, 53(4): 273–291.
- Konôpka, J. a kol., 2008: Analýza náhodnej ťažby dreva podľa škodlivých činiteľov a lesných oblastí. Lesnícky časopis - Forestry Journal, 54(2): 107–126.
- Konôpka, J. a kol., 2008: Analýza variability náhodnej ťažby dreva podľa škodlivých činiteľov a lesných vegetačných stupňov. In: Zborník referátov z medzinárodného seminára v Novom Smokovci. Zvolen, NLC - LVÚ Zvolen, s. 129–136.
- Konôpka, J. a kol., 2008: Snehové polomy v lesných porastoch na Slovensku. Lesnícke štúdie, č. 59, Zvolen, NLC - LVÚ Zvolen, 65 s.
- Konôpka, J., 1980: Rozbor snehovej kalamity na Slovensku v roku 1976. Les. Čas., 26(4): 331–343.
- Konôpka, J., 1980: Rozbor vetrovej kalamity na Slovensku v roku 1976. Les. Čas., 26(1): 13–27.
- Konôpka, J., 1988: Vývoj poškodzovania lesných porastov vetrom, snehom a námrazou a jeho predpoklad do budúcnosti. In: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch SSR a ich prognóza. Zvolen, VÚLH, s. 47–56.
- Konôpka, J., Pařez, J., 1979: Větrná kalamita v ČSSR v r. 1976. Zprávy lesn. výzkumu, 24(1): 30–72.
- Konôpka, J., Štulajter, F., 2001: Vetrové kalamity v listnatých porastoch. In: Aktuálne problémy v ochrane lesa. Zvolen, LVÚ, s. 84–91.
- Kunca A. a kol., 2011: Odumieranie lesa okolo území s aktívnou a pasívnou ochranou. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28.–29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 71–75.
- Kunca, A. (ed.), 2013: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013. In: Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 25.–26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, 181 s.
- Kunca, A. (ed.), 2013: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2012 a ich prognóza na rok 2013. Zvolen, NLC - LVÚ Zvolen, 120 s.
- Kunca, A. a kol., 2010: Rozbor najzávažnejších kalamít od roku 1996 podľa údajov Lesníckej ochrannárskej služby. In: Konôpka, B. (ed.): Výskum smrečín destabilizovaných škodlivými činiteľmi. Zvolen, NLC, s. 107–116.
- Kunca, A., Baláž, P., Brutovský, D., Bucha, T., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Malová, M., Nikolov, Ch., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2009: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2008 a ich prognóza na rok 2009. Zvolen, LVÚ Zvolen, 112 s.
- Kunca, A., Baláž, P., Brutovský, D., Findo, S., Gubka, A., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Nikolov, Ch., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2007: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2006 a ich prognóza na rok 2007. Zvolen, LVÚ Zvolen, 101 s.
- Kunca, A., Baláž, P., Brutovský, D., Findo, S., Gubka, A., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Nikolov, Ch., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2008: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2007 a ich prognóza na rok 2008. Zvolen, LVÚ Zvolen, 101 s.
- Kunca, A., Brutovský, D., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Malová, M., Nikolov, Ch., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Vida, T., Zúbrik, M., 2010: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2009 a ich prognóza na rok 2010. Zvolen, LVÚ Zvolen, 119 s.
- Kunca, A., Brutovský, D., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Malová, M., Nikolov, Ch., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2011: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2010 a ich prognóza na rok 2011. Zvolen, LVÚ Zvolen, 101 s.

- Kunca, A., Brutovský, D., Findo, S., Gubka, A., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2006: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2005 a ich prognóza na rok 2006. Zvolen, LVÚ Zvolen, 89 s.
- Kunca, A., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Strmeň, S., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2005: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2004 a ich prognóza na rok 2005. Zvolen, LVÚ Zvolen, 90 s.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Rell, S., Vakula, J., Zúbrik, M., 2013: Problémy ochrany lesa v roku 2012 a prognóza na rok 2013. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, Zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 19–28.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Rell, S., Vakula, J., Zúbrik, M., 2013: Usmernenie Lesníckej ochrannárskej služby k chronickému hynutiu jaseňov. Zvolen, NLC, 13 s. Dostupné na internete: <http://www.los.sk>
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, a., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Maľová, M., Longauerová, V., Nikolov, Ch., Rell, S., Vakula, J., Zúbrik, M., 2013: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska v roku 2012. In: Roháčik, T. (ed.): Piate rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 9. – 10. 10. 2013 v Nitre, Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, Nitra, s. 43–44.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2012: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2011 a ich prognóza na rok 2012. Zvolen, LVÚ Zvolen, 134 s.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2013: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2012 a ich prognóza na rok 2013. Zvolen, LVÚ Zvolen, 120 s.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2014: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2013 a ich prognóza na rok 2014. Zvolen, LVÚ Zvolen, 88 s.
- Kunca, A., Findo, S., Galko, J., Gubka, A., Kaštier, P., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Nikolov, Ch., Pajtík, J., Rell, S., Vakula, J., Zúbrik, M., 2015: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2014 a ich prognóza na rok 2015. Zvolen, LVÚ Zvolen, 92 s.
- Kunca, A., Galko, J., 2013: Monitoring hádatka borovicového v zmysle platných právnych noriem a usmernení EÚ. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, Zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 97–100.
- Kunca, A., Leontovyč, R., 2013: Laboratory experiments with growth potential of *Cenangium ferruginosum* tested on natural nutrition soils. *Lesnícky časopis - Forestry Journal*, 59(1): 44–49.
- Kunca, A., Leontovyč, R., 2013: Pines dieback caused by *Cenangium ferruginosum* Fr. in Slovakia in 2012. *Folia Oecol.*, 40(2): 220–224.
- Kunca, A., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maľová, M., Adamčíková, K., Zúbrik, M., 2013: *Hymenoscyphus pseudoalbidus* (ana. *Chalara fraxinea*) ako pôvodca chronického hynutia jaseňov na Slovensku a v Európe. In: Roháčik, T. (ed.): Piate rastlinolekárske dni Slovenskej rastlinolekárskej spoločnosti, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 9. – 10. 10. 2013 v Nitre, Slovenská rastlinolekárska spoločnosť, Nitra, s. 80–83.
- Kunca, A., Nikolov, Ch., Vakula, J., Leontovyč, R., Galko, J., Zúbrik, M., 2011: Vplyv aktívnej a pasívnej ochrany na šírenie kalamity sekundárnych škodlivých činiteľov. Zvolen, NLC, 42 s.
- Kunca, A., Vakula, J., Gubka, A., Galko, J., Nikolov, Ch., Leontovyč, R., Zúbrik, M., 2010: Vývoj poškodenia lesov okolo území zničených vetrovými kalamitami. In: Kulla, L., Sitková, Z. (eds.): Hynutie a rekonštrukcie smrečín na Slovensku, recenzovaný zborník odborných prác vydaný na DVD, Zvolen, LVÚ Zvolen, s. 60–64.
- Kunca, A., Zúbrik, M., 2006: Vetrová kalamita z 19. novembra 2004. Zvolen, NLC, 40s.
- Kunca, A., Zúbrik, M., 2011: Analýza náhodných ťažieb od 1996. In: Zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie „Progressívne postupy spracovania náhodných ťažieb“, Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene, s. 54–58.
- Kunca, A., Zúbrik, M., Novotný, J. a kol., 2007: Škodlivé činitele lesných drevín a ochrana pred nimi. Zvolen, NLC, 208 s.

- Kunca, A., Zúbrik, M., Novotný, J. a kol., 2007: Škodlivé činitele lesných drevín a ochrana pred nimi. Zvolen, NLC, 208 s.
- Leontovyč, R., a kol., 1980: Hlavné škodlivé činitele v lesoch Slovenskej socialistickej republiky. Lesnícke štúdie, č. 32, Bratislava, Príroda, 94 s.
- Leontovyč, R., Brutovský, D., Húska, P., Findo, S., Olha, F., 1980: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1979 a ich prognóza na rok 1980. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 61 s.
- Leontovyč, R., Brutovský, D., Húska, P., Škultéty, J., 1976: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1975 a ich prognóza na rok 1976. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 72 s.
- Leontovyč, R., Brutovský, D., Húska, P., Škultéty, J., 1977: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1976 a ich prognóza na rok 1977. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 83 s.
- Leontovyč, R., Brutovský, D., Húska, P., Škultéty, J., 1978: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1977 a ich prognóza na rok 1978. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 65 s.
- Leontovyč, R., Brutovský, D., Húska, P., 1979: Výskyt hlavných škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1978 a ich prognóza na rok 1979. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 65 s.
- Leontovyč, R., Kunca, A., 2013: Výskyt cenangiózy borovíc v lesoch Slovenska v roku 2012. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, Zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 101–104.
- Moravčík, M. a kol.: Vízia, prognóza a stratégia rozvoja lesníctva na Slovensku. Zvolen, NLC, 172 s.
- Moravčík, M., Kovalčík, M., Schwarz, M., 2011: Ekonomické a sociálne dopady zákazov a obmedzení ochrany prírody – nespracované kalamitné drevo v chránených územiach (vybraná problematika) /Štúdia./ Zvolen, NLC, 11 s.
- Niesar, M., Zúbrik, M., Kunca, A., 2013: Waldschutz im Klimawandel. Wie bleiben unsere Wälder vital? 2. Auflage. Landesbetrieb Wald und Holz NRW, Münster, 202 p.
- Novotný, J., Brutovský, D., Findo, S., Heško, J., Maňkovská, B., Leontovyč, R., Pajtík, J., Paulenka, J., Turčáni, M., Varínsky, J., Zubrik, M., Ilkanič, I., Hošková, A., Mayerová, R., Tereň, J., 1995: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1994 a ich prognóza na rok 1995. Zvolen, LVÚ Zvolen, 45 s.
- Novotný, J., Turčáni, M., 1993: Ohrozenie lesných porastov listožravým hmyzom. In: Ochrana lesov proti škodlivým činiteľom, Zborník zo seminára, Zvolen, Zvolen, LVÚ Zvolen, s. 76–83.
- Novotný, J., Zúbrik, M. (eds.), 2000: Biotický škodcovia lesov Slovenska. Lesnícka sekcia Ministerstva pôdohospodárstva SR, Gerlach Slovakia, 206 s.
- Novotný, J., Zúbrik, M. (eds.), 2004: Biotický škodcovia lesov Slovenska. Polnochem, a. s., 208 s.
- Patočka, J., 1961: Pred novou kalamitou mnišky veľkohlavej (*Lymantria dispar*). Lesnícky časopis, 7: 218–226.
- Patočka, J., 1963: Ohrozenosť dubových porastov na Slovensku listožravými Lepidopterami. Zprávy VÚLH, č. 1, s. 9–15.
- Patočka, J., 1963: Piadivky ako škodcovia listnáčov na Slovensku. Lesnícká práca, 42, s. 214–225.
- Patočka, J., 1967: K bionómii a populačnej dynamike obalovačov *Choristoneura murinana* Hb. a *Epinotia nigricana* H. S. na jedli na Slovensku. In: Otázky ochrany lesov na Slovensku. Bratislava, Vyd. SAV, s. 93–177.
- Patočka, J., 1967: O príčinách vzniku a zániku gradácií mnišky veľkohlavej (*Lymantria dispar* L.) v Európe. In: IV. vedecká konferencia VÚLH, časť 1. Zvolen. Zvolen, VÚLH, 1967: Z-1/1 - 7.
- Patočka, J., 1973: Kalamita mnišky veľkohlavej na území Lesnej správy Levice. Les, 29, s. 446–448.
- Patočka, J., Charvát, K., 1960: K priebehu kalamity obalovačov (*Choristoneura murinana* Hb. a *Epinotia nigricana* H. S.) v jedlinách stredného Pohronia. Vedecké práce VÚLH v B. Štiavnicí, zv. 1, s. 215–229.
- Pfeffer, A., 1961: Ochrana lesů. Praha, SZN, 838 s.
- Račko, J., 1998: Analýza príčin vzniku vetrovej kalamity na Horehroní. /Štúdia/, Zvolen, LVÚ Zvolen.
- Stolina, M., 1957: Kalamitné premnoženie obalovača smrekovcového *Semasia diniana* Guen. v smrekových porastoch Nízkych Tatier a Veľkej Fatry. Les, 13, s. 425–427.
- Surovec, D., 1989: Hlavné škodlivé činitele v lesoch SSR za roky 1975 – 1986. Lesnícke štúdie, č. 45, Bratislava, Príroda, 122 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Čapek, M., Findo, S., Novotný, J., Hešková, A., Heško, J., Leontovyč, R., Toma, R., Húska, P., 1988: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1987 a ich prognóza na rok 1988. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 68 s.

- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Heško, J., Leontovyč, R., Pajtík, J., Bucha, T., Zubrik, M., Turčáni, M., Mayerová, R., 1993: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1992 a ich prognóza na rok 1993. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 69 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Heško, J., Leontovyč, R., Račko, J., Húska, P., 1991: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1990 a ich prognóza na rok 1991. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 60 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Heško, J., Račko, J., Zúbrik, M., Turčáni, M., Mayerová, R., 1992: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1991 a ich prognóza na rok 1992. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 65 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Hešková, A., Heško, J., Leontovyč, R., Toma, R., Húska, P., 1986: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1985 a ich prognóza na rok 1986. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 59 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Hešková, A., Heško, J., Leontovyč, R., Toma, R., Húska, P., 1987: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1986 a ich prognóza na rok 1987. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 58 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Hešková, A., Heško, J., Leontovyč, R., Račko, J., Toma, R., Húska, P., 1989: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1988 a ich prognóza na rok 1989. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 68 s.
- Surovec, D., Brutovský, D., Findo, S., Novotný, J., Hešková, A., Heško, J., Leontovyč, R., Račko, J., Toma, R., Húska, P., 1990: Ohodnotenie výskytu škodlivých činiteľov v lesoch SSR v roku 1989 a ich prognóza na rok 1990. Zvolen, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 61 s.
- Šedík, A., 1962: Včas spracovať všetko kalamitné drevo. Les, 18, č. 3, s. 88–90.
- Turčáni, M., Brutovský, D., Bucha, T., Findo, S., Heško, J., Maňkovská, B., Leontovyč, R., Novotný, J., Pajtík, J., Paulenka, J., Tužinský, L., Varínsky, J., Zubrik, M., Mayerová, R., 1994: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1993 a ich prognóza na rok 1994. Zvolen, LVÚ, 38 s.
- Turčáni, M., Zúbrik, M. 1997: Defoliation of forest stands by leaf-eating insect in Slovakia during the period from 1972–1996.
- Vakula, J., Galko, J., Gubka, A., Kunca, A., 2013: Usmernenie k príprave kontrole a vyhodnoteniu lapákov na podkôrny hmyz v borovicových porastoch. Zvolen, NLC, 6 s. Dostupné na internete: <http://www.los.sk>
- Vakula, J., Gubka, A., Kunca, A., Galko, J., 2013: Vyhodnotenie monitoringu lykožrúta severského *Ips duplicatus* v roku 2012 v lesoch SR, š. p. Zvolen, NLC - LVÚ Zvolen, 13 s.
- Vakula, J., Zúbrik, M., 2005: Situácia vo výskyte nebezpečných invázných druhov podkôrneho a drevokazného hmyzu. In: Kunca, A. (ed.): Zborník referátov z celoslovenského seminára Aktuálne problémy v ochrane lesa 2005, Banská Štiavnica, 28. – 29. 4. 2005, s. 149–151.
- Vakula, J., Zúbrik, M., Kunca, A. a kol., 2015: Nové metódy ochrany lesa. Zvolen, NLC, 292 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, B., Leontovyč, R., Maňkovská, B., Novotný, J., Pajtík, J., Turčáni, M., Zubrik, M., Foff, V., Ivanič, L., Ilkanič, I., Hošková, A., Jurkechová, H., Kostrecová, L., Tereň, J., 1997: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1996 a ich prognóza na rok 1997. Zvolen, LVÚ, 41 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Konôpka, B., Kunca, A., Maňkovská, B., Novotný, J., Leontovyč, R., Pajtík, J., Turčáni, M., Zubrik, M., Ivanič, L., Kostrecová, L., 2000: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1999 a ich prognóza na rok 2000. Zvolen, LVÚ, 43 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Konôpka, B., Kunca, A., Leontovyč, R., Maňkovská, B., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Sedmáková, D., Turčáni, M., Zubrik, M., Ivanič, L., Kostrecová, L., 2002: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2001 a ich prognóza na rok 2002. Zvolen, LVÚ, 43 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Kunca, A., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maňkovská, B., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Turčáni, M., Zubrik, M., Ivanič, L., Kostrecová, L., Murgašová, A., 2003: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2002 a ich prognóza na rok 2003. Lesnícky výskumný ústav vo Zvolene, 53 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Kunca, A., Leontovyč, R., Longauerová, V., Maňkovská, B., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Strmeň, S., Vakula, J., Zúbrik, M., 2004: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2003 a ich prognóza na rok 2004. Zvolen, LVÚ, 117 s.

- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Konôpka, J., Kunca, A., Maňkovská, B., Novotný, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Pajčík, J., Turčáni, M., Zúbrik, M., Foff, V., Ivanič, L., Kostrecová, L., 1999: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1998 a ich prognóza na rok 1999. Zvolen, LVÚ, 41 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Findo, S., Kunca, A., Maňkovská, B., Novotný, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Pajčík, J., Turčáni, M., Zúbrik, M., Foff, V., Hošková, A., Jurkechová, H., Ivanič, L., Kostrecová, L., 1998: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1997 a ich prognóza na rok 1998. Zvolen, LVÚ, 41 s.
- Varínsky, J., Brutovský, D., Foffová, E., Findo, S., Konôpka, B., Maňkovská, B., Novotný, J., Leontovyč, R., Pajčík, J., Turčáni, M., Zúbrik, M., Foff, V., Ivanič, L., Ilkanič, I., Hošková, A., Mayerová, R., Tereň, J., 1996: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1995 a ich prognóza na rok 1996. Zvolen, LVÚ, 37 s.
- Vicena, I., Pařez, J., Konôpka, J., 1979: Ochrana lesa proti polomům. Praha, SZV, 244 s.
- Volořčuk, I., 1967: Príspevok k zhodnoteniu vetrovej kalamity z novembra 1964 na LZ Beňuš. Lesn. Čas., č. 13, s. 816–829.
- Zúbrik M., Kajba M., Kunca A., Nikolov Ch., Úradník M., Rell S., 2013: Monitoring mnišky veľkohlavej v roku 2012 a prognóza vývoja pre najbližšie obdobie. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, Zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26. 4. 2013, Zvolen, NLC, s. 70–76.
- Zúbrik, M. a kol., 2004: Stratégia ochrany lesa proti komplexu škodlivých činiteľov v podmienkach klimatickej zmeny. (Informatívna správa.) Zvolen, LVÚ, 23 s.
- Zúbrik, M. a kol., 2006: Projekt ochrany lesa na území OZ Beňuš po vetrovej kalamite zo dňa 19. 11. 2004 - realizačný projekt pre rok 2006. Zvolen, NLC, 73 s.
- Zúbrik, M. a kol., 2006: Projekt ochrany lesa na území TANAP-u po vetrovej kalamite zo dňa 19. 11. 2004 pre štátne a neštátne subjekty. Zvolen, NLC, 140 s.
- Zúbrik, M., 1998: Súčasný stav a perspektívy vývoja populácií listožravého a cicavého hmyzu na Slovensku. In: Zborník referátov Aktuálne problémy v ochrane lesa 98, s. 89–95.
- Zúbrik, M., 2006: Mniška veľkohlavá v 3. roku – záver gradácie a prognóza vývoja v nasledujúcich rokoch. In: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2006. Zvolen, NLC, s. 109 – 114.
- Zúbrik, M., Brutovský, D., Bučko, J., Ferenčík, J., Findo, S., Fleischer, P., Hlaváč, P., Jakuš, R., Kaliský, K., Kaštier, P., Kodrík, J., Konôpka, B., Konôpka, J., Koreň, M., Kunca, A., Novotný, J., Pavlík, M., Pavlík, Š., Raši, R., Turčáni, M., Vakula, J., 2005a: Projekt ochrany lesa na území ŠL TANAP-u po vetrovej kalamite zo dňa 19. 11. 2004 – realizačný projekt. Zvolen, LVÚ Zvolen, 85 s.
- Zúbrik, M., Brutovský, D., Bučko, J., Ferenčík, J., Findo, S., Fleischer, P., Hlaváč, P., Jakuš, R., Kaliský, K., Kaštier, P., Kodrík, J., Konôpka, B., Konôpka, J., Koreň, M., Kunca, A., Novotný, J., Pavlík, M., Pavlík, Š., Raši, R., Turčáni, M., Vakula, J., 2005b: Projekt ochrany lesa na území ŠL TANAP-u po vetrovej kalamite zo dňa 19. 11. 2004 – neštátne subjekty – realizačný projekt. Zvolen, LVÚ Zvolen, 68 s.
- Zúbrik, M., Brutovský, D., Bučko, J., Ferenčík, J., Findo, S., Fleischer, P., Hlaváč, P., Jakuš, R., Kaliský, K., Kaštier, P., Kodrík, J., Konôpka, B., Konôpka, J., Koreň, M., Kunca, A., Novotný, J., Pavlík, M., Pavlík, Š., Raši, R., Turčáni, M., Vakula, J., 2005c: Projekt ochrany lesa na území ŠL TANAP-u po vetrovej kalamite zo dňa 19. 11. 2004 – aktualizácia a situačná správa k 15. 7. 2005. Zvolen, LVÚ Zvolen, 50 s.
- Zúbrik, M., Kovalčík, J., 2005: Kalamita mnišky veľkohlavej, stav, predpoklad vývoja a realizácia obranných opatrení. In: Zborník referátov Aktuálne problémy v ochrane lesa 2005, s. 117–122.
- Zúbrik, M., Kunca, A., Csóka, G., (eds.), 2013: Insectes ravageurs et maladies des arbres et arbustus d'Europe. N.A.P Editions, 535 p.
- Zúbrik, M., Kunca, A., Csóka, G., (eds.), 2013: Insects and diseases damaging trees and shrubs of Europe. N.A.P Editions, Paris, 535 p.
- Zúbrik, M., Kunca, A., Novotný, J., 2008: Hmyz a huby : atlas poškodení lesných drevín. Zvolen, NLC - LVÚ Zvolen, 178 s.
- Zúbrik, M., Novotný, J. (eds.), 2001: Kalendár ochrany lesa. Lesnícka sekcia MP SR, Gerlach Slovakia, 94 s.
- Zúbrik, M., Novotný, J. (eds.), 2004: Kalendár ochrany lesa. Polnochem, a. s., 94 s.
- Zúbrik, M., Turčáni, M., 1997: Premnoženie listožravého hmyzu v dubinách a ohrozenie lesných porastov defoliátormi v roku 1997. Zvolen, LVÚ Zvolen, s. 97–107.
- Zúbrik, M., Turčáni, M., 1999: Škody spôsobené chrústom obyčajným a možnosti obrany. In: Aktuálne problémy v ochrane lesov '99, Zborník referátov z celoslovenského seminára z 8. – 9. apríla 1999 v Banskej Štiavnici, s. 127–133.

TABULKOVÁ PRÍLOHA

Tabuľka 83. Zoznam škodlivých činiteľov. (Príloha č. 2 k vyhláske č. 297/2011 Z. z. o lesnej hospodárskej evidencii)

	Druh škodlivého činiteľa	Skratka
	Vietor	VT
	Sneh	SN
Abiotické škodlivé činitele (5)	Sucho a úpal	SU
	Záplavy a podmáčanie	ZA
	Iné abiotické	AB
	Lykožrút smrekový	LS
	Lykožrút lesklý	LL
Podkôrný hmyz (8)	Drevokaz čiarkovaný	DC
	Lykožrúty na jedli	LJ
	Podkôrníkové na borovici	LB
	Lykožrút smrekovcový	LC
	Podkôrník dubový	PD
	Iný podkôrný hmyz	PH
	Mniška veľkohlavá	MV
	Obaľovače na duboch	OD
Listožravý hmyz (8)	Piaďivky na duboch	PI
	Hrebenárky na borovici	HB
	Ploskanka smreková	PK
	Rúrkovček smrekovcový	RS
	Chrústy žer imág	CR
	Iný listožravý hmyz	LH
	Kórovnicia kaukazská	KK
	Vošky na smreku a smrekovci	VO
Cicavý hmyz (3)	Iný cicavý hmyz	CH
	Tvrdoň smrekový	TS
	Nosániky	NO
Škodcovia koreňov a kmienkov (6)	Larvy kováčikov	KO
	Pandravý chrústa	PC
	Medvedík obyčajný	MO
	Iní škodcovia koreňov a kmienkov	SK
	Sypavky	SY
	Múčnatky	MU
Huby (11)	Hrdze	HR
	Škrvnitosť a hnednutie listov a ihlíc	SL
	Rakovina a nekroza kôry	RA
	Tracheomykózy	TM
	Podpňovka	PP
	Koreňovka vrstevnatá	KV
	Hniloby	HN
	Padanie semenáčikov	PS
	Iné huby	HU
	Obhryz a lúpanie zverou	ZL
	Odhryz zverou	ZV
Ostatné biotické škodlivé činitele (6)	Hlodavce	HL
	Háďatká	HA
	Burina	BU
	Iné biotické	IB
	Imisie	IM
	Požiare	PO
Antropogénne škodlivé činitele (6)	Odcudzenie dreva	KR
	Pastva hosp. zvierat	PA
	Poškodenie pesticídmi	PE
	Iné antropogénne	AN

TABULKOVÁ PRÍLOHA

Tabuľka 84. Zoznam drevin a skratiek (podľa prílohy č. 1 k zákonu 545/2004 Z. z.) – zoradenie podľa slovenského názvu dreviny

Skratka	Slovenský názov	Latinský názov	Skratka	Slovenský názov	Latinský názov
BS	Borovica Banksova	<i>Pinus banksiana</i>	HJ	Hloh jednosemenný	<i>Crataegus monogyna</i>
BC	Borovica čierna	<i>Pinus nigra</i>	HO	Hloh obyčajný	<i>Crataegus oxyacantha</i>
VJ	Borovica hladká (vejmutovka)	<i>Pinus strobus</i>	HB	Hrab obyčajný	<i>Carpinus betulus</i>
KS	Borovica horská (kosodrevina)	<i>Pinus mugo</i>	HR	Hruška obyčajná	<i>Pyrus pyraeaster</i>
BO	Borovica lesná (sosna)	<i>Pinus sylvestris</i>	JN	Jabloň planá (plánka)	<i>Malus sylvestris</i>
LB	Borovica limbová	<i>Pinus cembra</i>	BX	Jarabina brekyňová (brekyňa)	<i>Sorbus torminalis</i>
DG	Duglaska tisolistá	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	MK	Jarabina mukyňová (mukyňa)	<i>Sorbus aria</i>
JD	Jedľa biela	<i>Abies alba</i>	OK	Jarabina oskorušová (oskoruša)	<i>Sorbus domestica</i>
JO	Jedľa obrovská	<i>Abies grandis</i>	JB	Jarabina vtáčia	<i>Sorbus aucuparia</i>
SM	Smrek obyčajný	<i>Picea abies</i>	JK	Jaseň manový	<i>Fraxinus ornus</i>
SO	Smrek omorikový (omorika)	<i>Picea omorica</i>	JS	Jaseň štíhly	<i>Fraxinus excelsior</i>
SP	Smrek pichlavý	<i>Picea pungens</i>	JU	Jaseň úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>
SJ	Smrekovec japonský	<i>Larix kaempferi</i> syn. <i>Larix leptolepis</i>	JH	Javor horský	<i>Acer pseudoplatanus</i>
SC	Smrekovec opadavý	<i>Larix decidua</i>	JI	Javor introdukovaný	<i>Acer introd. sp</i>
TX	Tis obyčajný	<i>Taxus baccata</i>	JM	Javor mliečny	<i>Acer platanoides</i>
AG	Agát biely	<i>Robinia pseudoacacia</i>	JP	Javor poľný	<i>Acer campestre</i>
BZ	Baza čierna	<i>Sambucus nigra</i>	JT	Javor tatársky	<i>Acer tataricum</i>
BH	Brest horský	<i>Ulmus montana</i> , syn. <i>Ulmus glabra</i>	JL	Jelša lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>
BP	Brest poľný (hrabolistý)	<i>Ulmus minor</i> , syn. <i>Ulmus carpiniifolia</i>	JX	Jelša sivá	<i>Alnus incana</i>
BD	Brest sibírsky	<i>Ulmus pinnato-ramosa</i>	JZ	Jelša zelená	<i>Alnus viridis</i>
VZ	Brest väzový	<i>Ulmus laevis</i>	LM	Lipa malolistá	<i>Tilia cordata</i>
BR	Breza bradavičnatá	<i>Betula pendula</i> syn. <i>Betula verrucosa</i>	LV	Lipa veľkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>
BV	Breza plstnatá	<i>Betula pubescens</i>	OC	Orech čierny	<i>Juglans nigra</i>
BK	Buk lesný	<i>Fagus sylvatica</i>	OV	Orech vlašský	<i>Juglans regia</i>
MH	Čerešňa mahaleb. (mahalebka)	<i>Prunus mahaleb</i>	GK	Pagaštan konský	<i>Aesculus hippocastanum</i>
CS	Čerešňa vtáčia	<i>Prunus avium</i>	TB	Topoľ biely	<i>Populus alba</i> , <i>P. canescens</i>
TP	Čremcha obyčajná (trpka)	<i>Padus avium</i> , syn. <i>Padus racemosa</i>	TC	Topoľ čierny	<i>Populus nigra</i>
DR	Drieň obyčajný	<i>Cornus mas</i>	TI	Topoľ I 214	<i>Populus x euroamericana</i> ('I-214')
CR	Dub cerový (cer)	<i>Quercus cerris</i>	OS	Topoľ osikový (osika)	<i>Populus tremula</i>
DC	Dub červený	<i>Quercus rubra</i>	TR	Topoľ Robusta	<i>Populus x euroamericana</i> ('Robusta')
DL	Dub letný	<i>Quercus robur</i>	TS	Topoľ šľachtený	<i>Populus x hybr.</i>
DP	Dub plstnatý	<i>Quercus pubescens</i>	VB	Vrba biela	<i>Salix alba</i>
DZ	Dub zimný	<i>Quercus petraea</i>	VF	Vrba krehká	<i>Salix fragilis</i>
GJ	Gaštan jedlý	<i>Castanea sativa</i>	VK	Vrba krovitá	<i>Salix sp.</i>