

FYTOPATOGÉNNÉ ORGANIZMY V LESOCH SLOVENSKA V ROKU 2019

Roman Leontovyč • Andrej Kunca • Valéria Longauerová

Leontovyč, R., Kunca, A., Longauerová, V.: Phytopathogenic organisms in Slovak forests in 2019. APOL, 2020, vol. 1, no. 2, p. 153–159.

Abstract: Volume of infested wood by phytopathogenic organisms in Slovakia fluctuates each year and on average it represents approx. 200 thousand. m³. In 2019, the volume of processed wood due to phytopathogenic organisms decreased. In 2018, 217 thousand m³ of wood was processed, in 2019 the volume of processed mass reached 181 m³. Unprocessed volume at the end of 2019 reached 23,660 m³. The highest volume of accidental felling (116 thousand. m³) was recorded due to root rot (*Armillaria* spp.) The second most important group were “Other fungi” in which the volume reached 40.6 thousand. m³. Due to tracheomycosis diseases 4.7 thousand. m³ of mass were processed.

Key words: phytopathogenic organisms; root rot; necrosis; tracheomycosis diseases; other fungi

Úvod

V roku 2019 došlo k poklesu objemu spracovanej hmoty následkom pôsobenia fytopatogénnych organizmov. Pokiaľ v roku 2018 bolo spracovaných 217,0 tis. m³ drevnej hmoty, v roku 2019 dosiahol objem spracovanej hmoty 181 104 m³ (tab. 1). Nespracovaná hmota ku koncu roka 2019 predstavovala objem 23 660 m³, čo predstavuje pokles v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 12 tis. m³. V poslednom decéniu objem napadnutej ihličnatej hmoty výrazne prevyšuje objem listnatej hmoty. V roku 2019 dosiahol objem NT v ihličnatých porastoch 139,3 tis. m³ (tab. 2), čo je 77 % z celkového objemu hmoty. V porovnaní s predchádzajúcim rokom nie je tento podiel tak výrazný. Najvýznamnejším patogénom v posledných dvoch decéniách sú podpňovky.

Tabuľka 1. Fytopatogénne organizmy v roku 2019

Table 1. Phytopathogenic organisms in 2019.

Fytopatogénne organizmy	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³			
	počiatočný stav k 1. 1. 2019	nárast za rok 2019	spracovaná v roku 2019	nespracovaná k 31. 12. 2019
Hniloby	987	14 769	15 649	107
Podpňovka	22 380	110 154	116 003	16 531
Koreňovka vrstevnatá	707	365	407	665
Rakovina a nekróza kôry	1 523	2 257	3 705	75
Tracheomykózy	495	4 525	4 716	304
Sypavky	0	0	0	0
Hrdze	0	0	0	0
Škvritosť a hnednutie listov a ihlic	0	0	0	0
Iné huby	5 158	37 377	40 624	1 911
Spolu	35 317	169 447	181 104	23 660

Tabuľka 2. Fytopatogénne organizmy podľa skupín drevín v roku 2019

Table 2. Phytopathogenic organisms by groups of woody plants in 2019.

Dreviny	Objem poškodenej drevnej hmoty, m ³			
	počiatočný stav k 1. 1. 2019	nárast za rok 2019	spracovaná v roku 2019	nespracovaná k 31. 12. 2019
Ihličnaté	28 331	131 187	139 322	20 196
listnaté	6 986	38 260	41 782	3 464
Spolu	35 317	169 447	181 104	23 660

Podobne ako aj v predchádzajúcich rokoch najvyšší objem napadnutej hmoty tvorili pôvodcovia ochorení poškodzujúcich najmä koreňový systém. Následkom prítomnosti podpňoviek bolo v roku 2019 spracovaných 116 tis. m³ hmoty, čo je pokles o takmer 31 tis. m³ v porovnaní s predchádzajúcim rokom. Dominantne boli v minulom roku napadnuté najmä ihličnaté porasty. Najviac poškodzovanou drevinou hubovými patogénmi v roku 2019 bol smrek, pri ktorom objem spracovanej hmoty dosiahol 127,9 tis. m³ (pokles o 39,2 tis. m³), jaseň 16,6 tis. m³ (nárast o 7,7 tis. m³) a objem NT pri buku zostal na tej istej úrovni ako v predchádzajúcom roku a dosiahol hodnotu 10,9 tis. m³ (tab. 3). Už niekoľko rokov sa najvyšší objem náhodných ťažieb zaznamenáva v Žilinskom kraji, čo tvorí 65 % z celkového spracovaného objemu na Slovensku. Tento stav je podmienený najmä pretrvávajúcimi rozpadom smrečín v dôsledku napadnutie podpňovkami. V roku 2019 bolo v tomto kraji pôvodcami hubových ochorení napadnutých 118,6 tis. m³ (pokles o 40 tis. m³). V Trenčianskom kraji dosiahol objem NT 17,4 tis. m³ (100 % nárast) a v Košickom tvorila NT 14,3 tis. m³, čo je úrovni predchádzajúceho roka (tab. 4). Najvyššie objemy drevnej hmoty sa spracovali v okresoch Čadca 89,2 tis. m³ (pokles o 25,3 tis. m³), Námestovo 27,5 tis. m³ (pokles o 17,2 tis. m³) a Žilina 12,7 tis. m³ (tab. 5). Plošné znázornenie náhodných ťažieb na Slovensku podľa okresov v rokoch 2014 až 2019 je na obrázku 1. Z uvedeného je vidieť že dlhodobo zaznamenávame najvyššie objemy NT v oblasti Kysúc, Oravy, Liptova, Zamaguria, Spiša a Šariša.

Tabuľka 3. Fytopatogénne organizmy podľa rodov drevín v roku 2019

Table 3. Phytopathogenic organisms by tree genera in 2019.

Skupina drevín a rody drevín	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]
Ihličnaté	139 322
Borovica	2 402
Jedľa	8 881
Smrek	127 901
Smrekovec	138
Listnaté	41 782
Agát	429
Brest	165
Breza	329
Buk	10 853
Čerešňa	99
Dub	9 210
Gaštan	238
Hrab	119
Jaseň	16 641
Javor	849
Jelša	144
Lipa	27
Orech	29
Topoľ	2 589
Vrba	61
Spolu	181 104

Tabuľka 4. Poškodenie lesných drevín patogénnymi hubami v roku 2019 podľa krajov

Table 4. Volume of trees damage by pathogenic fungi in 2019: by region.

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
		[m ³]	
Banskobystrický	4 546	4 291	8 837
Bratislavský	0	274	274
Košický	5 541	8 831	14 372
Nitriansky	135	3 698	3 833
Prešovský	5 712	7 848	13 560
Trenčiansky	7 944	9 411	17 355
Trnavský	49	4 162	4 211
Žilinský	115 395	3 267	118 662
Spolu	139 322	41 782	181 104

Hniloby

Najvýraznejšie ekonomické škody spôsobujú hniloby na lesných drevinách najmä vo vyšších vekových stupňoch, kedy dochádza k napadaniu koreňových systémov a bazálnych častí kmeňov. Častý je aj výskyt ranových hnilôb spôsobený mechanickým poškodzovaním stromov ťažbovou činnosťou, ako

Tabuľka 5. Poškodenie lesných drevín patogénnymi hubami v roku 2019 podľa okresov
Table 5. Volume of trees damage by pathogenic fungi in 2019: by districts.

Okres	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
		[m ³]	
Čadca	63 262	668	63 930
Námestovo	27 546	2	27 548
Žilina	11 789	947	12 736
Myjava	6 461	336	6 797
Kysucké Nové Mesto	4 750	1 108	5 858
Liptovský Mikuláš	5 553	66	5 619
Gelnica	4 076	889	4 965
Bardejov	1 360	2 466	3 826
Prievidza	802	2 647	3 449
Ilava	70	3 168	3 238
Revúca	2 556	505	3 061
Zlaté Moravce	69	2 736	2 805
Košice-okolie	399	2 300	2 699
Stará Lubovňa	2 188	282	2 470
Prešov	334	1 970	2 304
Trenčín	353	1 929	2 282
Sobrance	136	1 865	2 001
Skalica	0	1 958	1 958
Trebišov	16	1 920	1 936
Tvrdošín	1 774	12	1 786
Levoča	1 002	390	1 392
Spišská Nová Ves	837	450	1 287
Brezno	912	374	1 286
Svidník	0	1 182	1 182
Michalovce	6	930	936
Lučenec	0	883	883
Detva	242	564	806
Dolný Kubín	564	173	737
Poltár	537	160	697
Galanta	0	694	694
Nové Mesto nad Váhom	1	623	624
Poprad	502	70	572
Rožňava	71	477	548
Nitra	2	522	524
Medzilaborce	0	506	506
Zvolen	18	486	504
Dunajská Streda	0	498	498
Piešťany	48	447	495
Považská Bystrica	85	390	475
Banská Bystrica	74	388	462
Vranov nad Topľou	0	404	404
Trnava	1	378	379
Topoľčany	15	324	339
Sabinov	134	172	306
Krupina	169	101	270
Partizánske	172	93	265
Žiar nad Hronom	0	254	254
Rímovská Sobota	0	253	253
Pezinok	0	232	232
Púchov	0	225	225
Kežmarok	192	28	220
Stropkov	0	214	214
Veľký Krtíš	24	184	208
Martin	0	204	204
Senica	0	187	187
Bytča	106	76	182
Humenné	0	151	151
Zarnovica	0	134	134
Nové Zámky	0	100	100
Levice	49	16	65
Ružomberok	51	10	61
Senec	0	30	30
Banská Štiavnica	14	5	19
Snina	0	13	13
Malacky	0	12	12
Turčianske Teplice	0	1	1

aj abioticky pôsobiacich faktorov. Hnilobami v našich podmienkach sú poškodzované najmä ihličnaté dreviny smrek, jedľa, borovica, z listnatých najmä buk a mäkké listnáče. Objem napadnutej hmoty touto skupinou v jednotlivých rokoch značne kolíše, čo je do značnej miery ovplyvnené aj spôsobom evidencie jednotlivými OLH, nakoľko hniloby nie sú prvotnou príčinou odumierania drevín. V roku 2019 sme zaznamenali takmer identický objem NT ako v predchádzajúcom roku. V rámci Slovenska

sa vyťažilo 15,2 tis. m³ drevnej hmoty, čo predstavuje nárast o 450 m³. Zostatok nespracovanej hmoty napadnutej drevokaznými hubami na začiatku roka 2018 bol 987 tis. m³, na konci roka dosiahol 107 m³.

Podpňovky

Celkový trend posledných rokov má pri napadnutí porastov podpňovkami (*Armillaria* spp.) klesajúcu tendenciu Z dlhodobého hľadiska sú podpňovky už dve decéniá najvýznamnejšou skupinou hubových patogénov v lesoch Slovenska. Ich negatívny vplyv na zdravotný stav porastov je podmienený meniacimi sa klimatickými podmienkami, najmä poklesom úhrnov zrážok a nárastu extrémne teplých dní. Na Slovensku napádajú predovšetkým smrek, najvýznamnejšie škody spôsobujú najmä na Kysuciach a Orave. Tento patogén významne oslabuje koreňový systém stromov, ktoré sú následne napádané podkôrnym hmyzom. Následkom napadnutia porastov podpňovkami bolo v roku 2019 vyťažených 116 tis. m³, čo predstavuje medziročný pokles o viac ako 25 %. Objem nespracovanej kalamitnej hmoty dosiahol 22,4 tis. m³, čo je medziročný pokles o 5,9 tis. m³. Takmer celý objem hmoty sa zaznamenal na ihličnatých drevinách, v Žilinskom kraji, najmä v okresoch Čadca, Námestovo a Žilina.

Koreňovka vrstevnatá

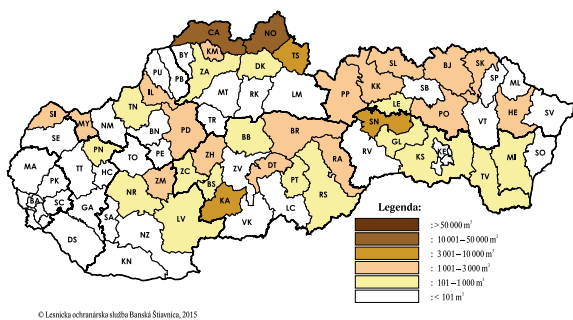
Koreňovka vrstevnatá je v našich lesoch najvýznamnejšia drevokazná huba, ktorá významnou mierou znehodnocuje ihličnaté drevo. Lenže tento fakt sa dlhodobo nepremieta do LHE. V roku 2019 sme podľa evidencie odborných lesných hospodárov zaznamenali objem spracovanej hmoty na úrovni 407 m³!!! Objem nespracovanej hmoty dosahoval ku koncu minulého roka 665 m³. Tieto objemy nie vždy korešpondujú s reálnym poškodením a napadnutím porastov. Pri súbežnom výskyte s inými činiteľmi ako sú podkôrny hmyz nie je koreňovka odbornými lesnými hospodármi evidovaná, napriek tomu že jej prítomnosť je výrazne viditeľná.

Rakoviny a nekrózy kôry

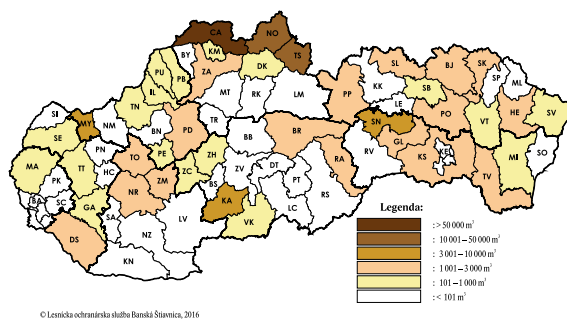
V minulom roku taktiež došlo k poklesu objemu náhodných ťažieb následkom výskytu rakovinových ochorení a nekróz. Pokiaľ v roku 2018 bol na Slovensku spracovaný objem NT v celkovej výške 12,1 tis. m³, v roku 2019 predstavoval len 3,7 tis. m³. Výskyt rakovinových ochorení zaznamenávame najmä na jaseňoch v súvislosti s novodobým odumieraním jaseňov spôsobený hubou *Hymenoscyphus fraxineus*. Nekrózy sa vyskytli taktiež na bukoch, javoroch, gaštanoch jedlých a jedli. V roku 2019 zostalo nespracovaných 75 m³ drevnej hmoty.

Tracheomykózne ochorenia

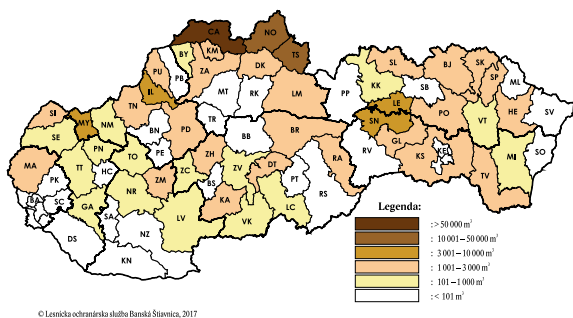
V rokoch 2015 až 2018 sme každoročne zaznamenávali nárast objemu napadnutej hmoty dôsledku odumierania drevín s tracheomykóznymi príznakmi, a to najmä v dôsledku pôsobenia klimatických podmienok. V roku 2019 došlo k miernemu poklesu objemu NT. Na odumieranie porastov touto skupinou ochorení vplyvajú najmä klimatické podmienky, kedy dochádza následkom nedostatku pôdnej vlahy k presychaniu a odumieraniu jednotlivých drevín. Taktiež v posledných rokoch dochádza k nárastu odumierania jaseňov v dôsledku napadnutia hubou *Hymenoscyphus fraxineus* (anamorfne štádium *Chalara fraxinea*). Veľmi často sa na odumieraní jaseňov podieľajú aj podpňovka a podkôrny hmyz. V roku 2019 sa zaznamenali príznaky odumierania jaseňov vo väčšom merítke ako v predchádzajúcich rokoch. Objemu náhodných ťažieb v dôsledku výskytu ochorení s tracheomykóznymi príznakmi dosiahol 4,7 tis. m³, čo je v porovnaní s predchádzajúcim rokom pokles o 1 600 m³. Zostatok nespracovanej napadnutej hmoty v minulom roku dosiahol 304 m³.



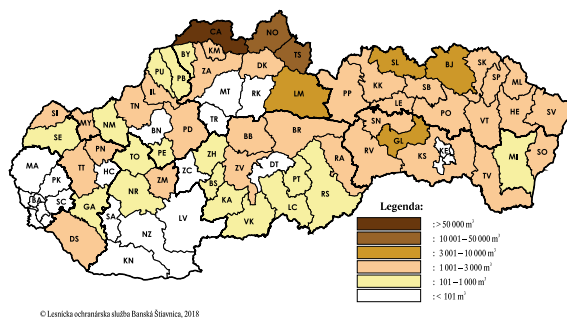
Obrázok 1. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2014
Figure 1. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2014.



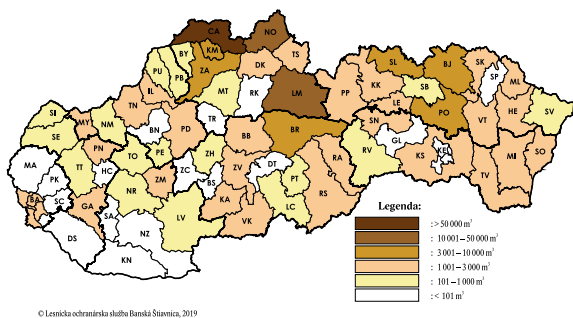
Obrázok 2. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2015
Figure 2. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2015.



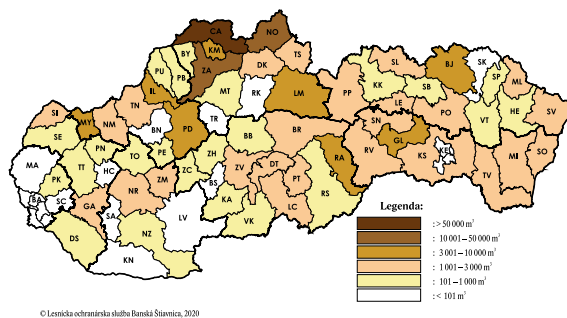
Obrázok 3. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2016
Figure 3. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2016.



Obrázok 4. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2017
Figure 4. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2017.



Obrázok 5. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2018
Figure 5. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2018.



Obrázok 6. Plošné rozloženie spracovanej náhodnej ťažby poškodenej patogénnymi hubami v roku 2019
Figure 6. Distribution of processed incidental felling due to pathogenic fungi in 2019.

Sypavky, hrdze, škvrnitosť a hnednutie listov a ihlič

Poľa LHE v roku 2019 pôsobením tejto skupiny húb nedošlo k napadnutiu žiadneho objemu drevnej hmoty. Ochorenia asimilačných orgánov nespôsobujú odumieranie starších stromov, k chradnutiu a odumieraniam najmä borovíc dochádza v dôsledku fyziologického oslabenia a následného napadnutia hubami *Cenangium ferruginosum*, alebo *Sphaeropsis sapinea*, ktoré poškodzujú najmä konce výhonov borovíc a následne presychanie vetiev ako aj celých borovíc.

Iné huby

V porovnaní z predchádzajúcimi rokmi sme v roku 2019 zaznamenali opačný trend vývoja objemu NT. Od roku 2016 dochádzalo k postupnému poklesu NT pri tejto skupine, v roku 2019 sme zaznamenali nárast výskytu ochorení kde nebolo jednoznačne možné, alebo OLH nevedel, určiť pôvodcu ochorenia. V roku 2019 bolo v tejto kategórii spracovaných 40,6 tis. m³ drevnej hmoty, čo je nárast o 6 tis. m³. Objem nespracovanej hmoty na konci roka dosiahol 1,9 tis. m³. Predpokladáme, že v tejto kategórii je evidovaná náhodná ťažba súvisiaca s odumieraním jaseňov a borovíc, kde nie je celkom jednoznačne určená prvotná príčina odumierania. Objem spracovanej hmoty v jaseňových porastoch dosiahol v minulom roku 16,6 tis. m³, čo predstavuje medziročný nárast o 59 %. Taktiež aj v minulom došlo k nárastu odumierania javorov spôsobené hubou *Cryptostroma corticale*. Jej výskyt sa zaznamenal najmä v Trnavskom a Trenčianskom kraji (Trstín, Šenkvice, Trenčín, Malé Karpaty a pod.).

Prognóza vývoja fytopatogénnych organizmov

Objem napadnutej hmoty fytopatogénnymi organizmami v roku 2019 v porovnaní s predchádzajúcimi dvoma rokmi klesol (obr. 2). Výskyt hubových ochorení je výrazným spôsobom ovplyvňovaný klimatickými podmienkami. Zmenené klimatické podmienky, najmä nárast stresových faktorov, ako je sucho a extrémne teploty znižujú odolnosť drevín, čím dochádza k nárastu patogenity niektorých druhov hubových patogénov, ktoré na našom území v nedávnej minulosti nespôsoboali významné škody. 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 aj keď v menších objemoch.

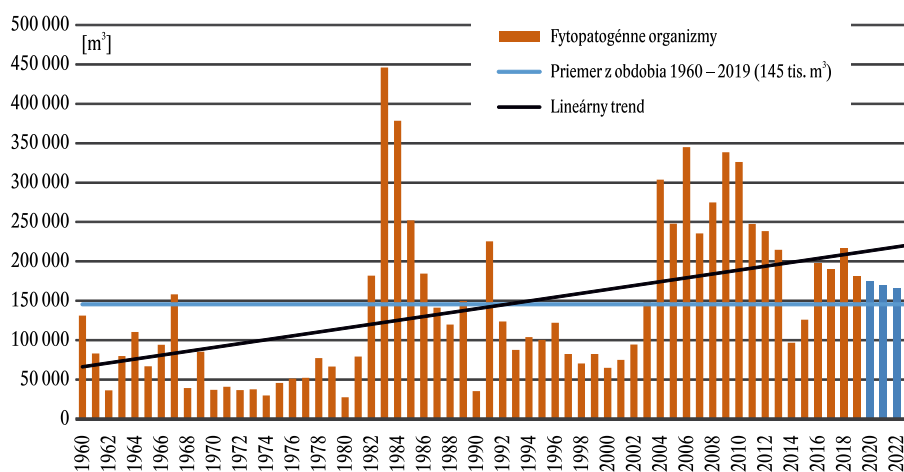
Aj v roku 2020 bude dochádzať k opätovnému rozpadu smrekových porastov nielen následkom pôsobenia podkôrneho hmyzu, ale aj podpňoviek. Vzhľadom na pretrvávajúci vlhový deficit budú najviac ohrozené oblasti Kysúc, Oravy, Tatier, Liptovskej kotliny, Magury, Spiša a Slovenského rudohoria. Problémy možno očakávať nielen v predrubných a rubných porastoch, ale aj vo výsadbách a mladinách, kde často dochádza k napádaniu nielen podkôrnym hmyzom ale aj hubovými patogénmi, najmä podpňovkami.

Taktiež môžeme očakávať pretrvávajúce chradnutie a odumieranie jaseňa v dôsledku rozširovania patogénnej huby *Hymenoscyphus fraxineus* (anamorfne štádium *Chalara fraxinea*). Najintenzívnejšie príznaky odumierania zaznamenávame v oblastiach juhozápadného a juhovýchodného Slovenska. 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.

Vzhľadom na trend z predchádzajúcich rokov očakávame vzostup nekrotických ochorení kôry najmä na buku spôsobený hubami *Neonectria* sp., najmä v oblasti Slovenského rudohoria, Magury, Vihorlatu a pod. 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.

Následkom nedostatku zrážok dochádza k opätovnému odumieraniu borovicových porastov následkom napadnutia hubami *Cenangium ferruginosum* a *Gremmeniella abietina*. Vzhľadom na pretrvávajúci vlhový deficit 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.

Nielen v oblasti západného Slovenska očakávame nárast poškodzovanie javorov hubou *Cryptosporium corticale*, ktorá produkuje alergénne spóry. Okrem uvedeného druhu sa na chradnutí javorov podieľa aj huba *Prostheciium pyriforme* (syn. *Stegonosporium pyriforme*). Okrem toho boli zistené huby rodu *Fusarium*, *Phomopsis*. Významným predispozičným faktorom pre rozvoj ochorenia sú extrémne suchá.



Obrázok 7. Vývoj spracovanej náhodnej fažby poškodenej fytopatogénnymi organizmami

Figure 7. Processed incidental felling due to phytopathogenic organisms.

Pod'akovanie

„Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č.: APVV-15-0531, APVV-15-0348, APVV-16-0031“. Tento príspevok bol podporený projektom „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva – SLOVLES“, projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301). Projekt bol realizovaný s finančnou podporou Ministerstva obrany Slovenskej republiky. Práca vznikla vďaka finančnej podpore z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ERDF) pre projekt č. 313011X531 „Rozvoj biologicky a biotechnicky orientovaných systémov ochrany lesov pred domácimi a nepôvodnými (inváznymi) organizmami“.

Adresa:

Ing. Roman Leontovyč, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochrannárska služba,
Lesnícka 11, SK – 969 23 Banská Štiavnica

e-mail: roman.leontovyč@nlcsk.org, andrej.kunca@nlcsk.org

Ing. Valéria Longauerová, PhD.

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, SK – 960 01 Zvolen

e-mail: vlaeria.longauerova@nlcsk.org