

ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V LESOCH SLOVENSKA V ROKU 2021 A ICH KRÁTKODOBÁ PROGNÓZA

Bohdan Konôpka

Konôpka, B.: Abiotic harmful agents in Slovak forests in 2021 and their short-term prognosis. APOL, 2022, vol. 3, no. 3, p. 271–278.

Abstract: Considering the long-term development in Slovakia, abiotic – both mechanically and physiologically acting harmful agents are very serious group of pests damaging the forest. At the same time, wind is the most destructive factor from the group that in 2021 damaged as much as 932 thousand m³ of wood. During the same year, drought damaged 93 thousand and snow (breakages) nearly 7 thousand m³. Abiotic harmful agents together destroyed in 2021 totally 1.04 million m³ of wood, while that volume was composed by about 60% of spruce. The year 2021 in comparison with the previous period, wind damage was rather low, however, increases were recorded for calamity wood caused by drought. The largest volumes of calamity wood caused by abiotic agents and processed in 2021 occurred in the Žilina (402 thousand m³) and Banská Bystrica (284 thousand m³) District Units. On the other hand, the lowest volume of calamity wood (19 thousand m³) was recorded in the Nitra District Unit. Although volume of damaged wood in 2021 was considerably lower than long-term average, prognosis for future (e.g. for one decade) does not need to be exclusively optimistic. The main reason for this expectation is that large-scale wind disasters in the Slovak forest come in certain cycles. In addition, rather pessimistic forecasts is subjected to current unfavourable conditions of the Slovak forests, especially spruce stands.

Key words: wind; drought; spruce forest; large-scale disturbance; climate change

1. Zhodnotenie aktuálnej situácie v roku 2021

Lesy Slovenska každoročne poškodzujú abiotické činitele, avšak ich celkový rozsah a aj podiel jednotlivých činiteľov sa na celkovom rozsahu kalamít medziročne mení. Zároveň však platí dlhodobá situácia, že vo všetkých rokoch (počínajúc rokom 1960, tzn. od kedy je dostupná evidencia o náhodných ťažbách) je z tejto skupiny najzávažnejším škodlivým činiteľom vietor. Pritom v dôsledku bočného zaťaženia lesných drevín vetrom dochádza ku kmeňovým zlomom alebo ešte častejšie ku koreňovým vývratom. Ak sa pozrieme na aktuálny stav v roku 2021, situácia v poškodení lesa abiotickými činiteľmi bola oproti dlhodobému priemeru výrazne priaznivejšia. Konkrétne počas predošlého roka abiotické činitele poškodili vyše 1 040 mil. m³ drevnej hmoty. Pritom z uvedeného objemu poškodeného dreva vietor zničil približne 932 tisíc m³, čo bolo až okolo 90 % z celkového množstva dreva postihnutého abiotickými škodlivými činiteľmi. Na druhom mieste bolo sucho a úpal s takmer 93 tisíc m³ (8,9 %), nasledoval sneh s necelými 7 tisíc m³ (pod 1,0 %), ďalšie škodlivé činitele boli menej závažné. Podstatná časť kalamitného dreva sa spracovala (1 125 tisíc m³, t. j. viac ako bol objem nového poškodenia hmoty v roku 2021), zároveň nespracovanej hmoty ostalo okolo 109 tisíc m³. Pritom je to aj menší objem nespracovaného kalamitného dreva ako kvantita hmoty „prenesené“ z predošlého roku (tá bola takmer 194 tisíc m³). Tieto údaje sú dobrým signálom, že množstvo nespracovanej kalamitnej hmoty sa medziročne znížilo.

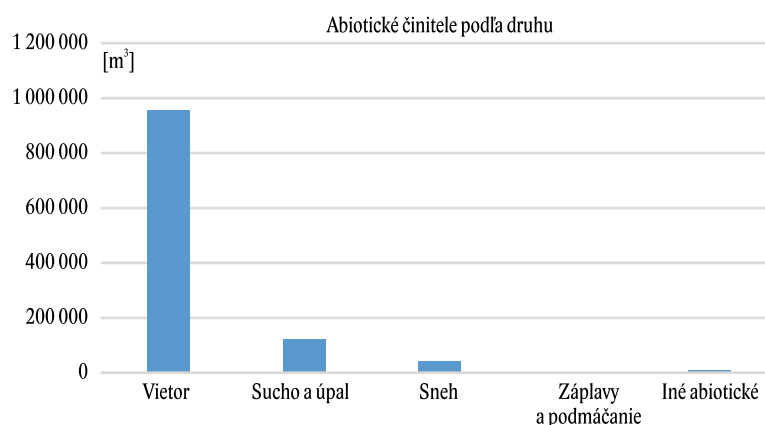
Na základe uvedených čísel možno konštatovať, že v roku 2021 sa podiel skupiny abiotických škodlivých činiteľov na celkovej náhodnej ťažbe oproti predošlému obdobiu naďalej znižoval. Kým v priemere bol tento podiel počas predošlých piatich desaťročí blízko hranice 60 %, v roku 2021 predstavoval necelých 36 %. Takže išlo v histórii o piaty najnižší pomer (rekordne nízky bol v 2017) objemu ná-

hodných ťažieb spôsobených abiotickými škodlivými činiteľmi oproti kalamitnej hmote zapríčinennej biotickými škodlivými činiteľmi! Dôvod tohto na Slovensku nezvyklého javu je nielen nižší objem náhodných ťažieb spôsobených abiotickými činiteľmi (najmä vetrom), ale hlavne stále vysoký objem kalamitných ťažieb z titulu premnoženia škodcov, prevažne podkôrneho hmyzu v smrečinách.

Tabuľka 1. Abiotické škodlivé činitele v roku 2021

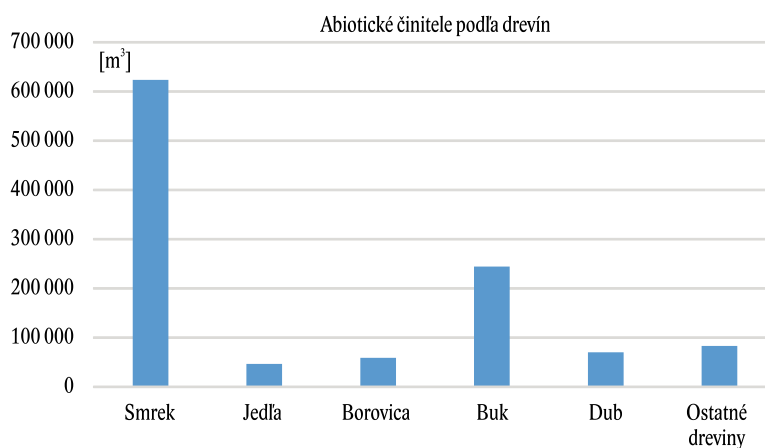
Table 1. Abiotic harmful agents (from up to down: wind, drought, snow, floodings, other agents, and altogether) in 2021.

Abiotický činiteľ	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatočný stav k 1. 1. 2021	Nárast za rok 2021	Spracovaná v roku 2021	Nespracovaná k 31. 12. 2021
Vietor	58 029	932 385	954 918	35 496
Sucho a úpal	36 707	92 512	120 370	8 849
Sneh	97 142	6 780	40 991	62 931
Záplavy a podmáčanie	6	16	16	6
Iné abiotické	1 745	8 597	8 986	1 356
Spolu	193 629	1 040 290	1 125 281	108 638



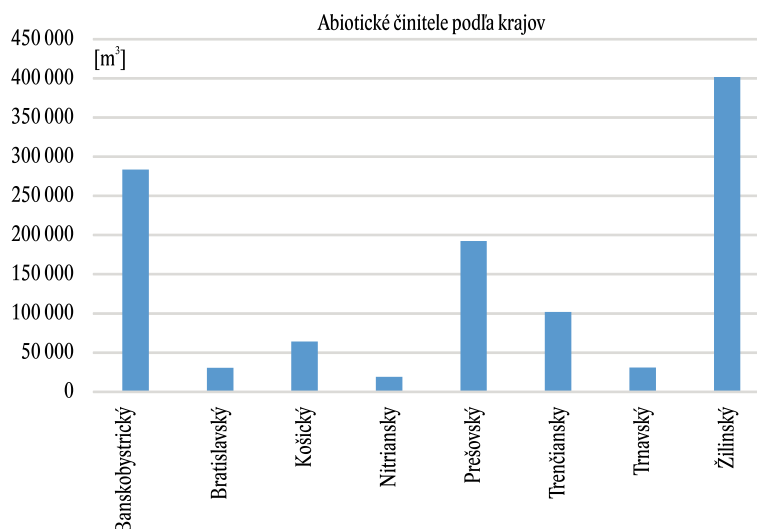
Obrázok 1. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi v roku 2021

Figure 1. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2021.



Obrázok 2. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa vybraných drevín v roku 2021

Figure 2. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2021 broken into main tree species.



Obrazok 3. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa krajov v roku 2021
Figure 3. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2021 broken into the District Units.

Oproti predošlým rokom môžeme konštatovať výrazný pokles škôd zapríčinených snehom, mierny nárast poškodenie lesných porastov suchom a úpalom, stabilizáciu nízkej úrovne škôd zapríčinených všetkými ďalšími abiotickými činiteľmi. Pripomenieme, že väčšina predošlých rokov ostatného decénia (konkrétne 2014 a 2015, menej 2016) boli nepriaznivé vzhľadom na vysoký objem spracovanej kalamitnej hmoty spôsobenej ničivým vetrom. Vtedy ich zapríčinila najmä víchrica Žofia, ktorá sa spolu s privalovými dažďami objavila v polovici mája 2014. Následne v období rokov 2015 – 2020 vznikli už len menšie vetrové kalamity. Z tohto dôvodu môžeme v kontexte vetrových kalamít označiť aj rok 2021 ako priaznivý. Na druhej strane relatívne priaznivú situáciu počas ostatných rokov v kvantite vetrovej kalamitnej hmoty nemožno zovšeobecňovať a už vôbec nie očakávať, že tomu bude aj v ďalších rokoch. Zdôrazňujeme, že naozaj netreba na základe takejto krátkodobo priaznivej situácie dedukovať, že ide o trvalé zlepšenie situácie v rozsahu poškodenia lesov abiotickými škodlivými činiteľmi na Slovensku. Eventuálne by nebolo správne na základe takéhoto dočasného stavu očakávať jednoznačne priaznivú tendenciu v nasledujúcom desaťročí.

Tak ako v takmer všetkých predošlých rokoch, aj v roku 2021 abiotické škodlivé činitele najviac poškodzovali drevinu smrek (spracovalo sa 606 tisíc m³ kalamitnej hmoty smreka). Nasledoval buk (227 tisíc m³), potom duby (okolo 72 tisíc m³), ďalej borovica sosna (51 tisíc m³) a jedľa (49 tisíc m³). Ostatné dreviny predstavovali len malé objemy (tieto dreviny tvorili spolu okolo 35 tisíc m³ kalamitnej hmoty).

Ak porovnáme objem spracovanej kalamitnej hmoty zapríčinennej abiotickými škodlivými činiteľmi medzi jednotlivými regiónmi (VÚC), zisťujeme podstatné rozdiely. Je to podmienené rôznymi porastovými zásobami medzi regiónmi, ale aj rôznou odolnosťou lesných porastov a aktivitou škodlivých činiteľov. V roku 2021 sa už tradične najvyšší objem zaznamenal v Žilinskom kraji (okolo 402 tisíc m³, čo je viac ako tretina z celkového spracovaného objemu na Slovensku). Takže ak sme konštatovali relatívne priaznivú situáciu v objeme kalamitnej hmoty vzniknutej z titulu pôsobenia abiotických škodlivých činiteľov na celoslovenskej úrovni, opačný stav dlhodobo platí pre Žilinský región! Pritom v tomto regióne ide takmer výlučne (viac ako 90 %) o smrekovú hmotu. Veľký objem spracovanej kalamitnej hmoty v dôsledku pôsobenia tejto skupiny škodlivých činiteľov bol aj v Banskobystrickom kraji (takmer 284 tisíc m³). Na treťom mieste bol Prešovský kraj, kde objem kalamitnej ťažby spôsobenej touto skupinou škodlivých činiteľov bol už výrazne nižší (193 tisíc m³).

Tak ako tomu bolo dlhodobo v predošlých rokoch, aj v 2021 poškodenie lesných porastov abiotickými činiteľmi podstatne prevažovalo v ihličnatých porastoch (nárast o 754 tisíc m³) nad listnatými (287 tisíc m³). Je to pre slovenské lesy typický jav, avšak napríklad pred piatimi rokmi (t. j. v 2016)

bol podiel poškodených ihličnatých drevín len mierne väčší ako listnáčov (53 % verus 47 %). Ak sme v predošlom texte vyjadrili určitú spokojnosť s relatívne nízkym podiel nespracovanej kalamitnej hmoty v roku 2021, tu sa chceme pozastaviť nad jej drevinovou štruktúrou. Totiž, podstatnú časť z tohto množstva predstavuje smreková kalamitná hmota. Keďže práve smreková drevná hmota vytvára prostredie pre množenia škodlivého podkôrneho a drevokazného hmyzu, treba v tomto smere naďalej v úsilí pokračovať.

Tabuľka 2. Abiotické škodlivé činitele podľa skupín drevín v roku 2021

Table 2. Abiotic harmful agents according to the main tree groups (coniferous and broadleaved) in 2021.

Dreviny	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatkový stav k 1. 1. 2021	Nárast za rok 2021	Spracovaná v roku 2021	Nespracovaná k 31. 12. 2021
Ihličnaté	40 300	753 572	746 104	47 768
Listnaté	153 329	286 718	379 177	60 870
Spolu	193 629	1 040 290	1 125 281	108 638

Tabuľka 3. Abiotické škodlivé činitele na hlavných drevinách v roku 2021

Table 3. Abiotic harmful agents on the main tree species in 2021.

Drevina	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatkový stav k 1. 1. 2021	Nárast za rok 2021	Spracovaná v roku 2021	Nespracovaná k 31. 12. 2021
Smrek	37 702	606 304	623 207	20 799
Jedľa	1 044	49 317	46 486	3 875
Borovica	27 016	51 181	58 686	19 511
Buk	33 397	226 729	244 235	15 891
Dub	1 282	71 518	69 810	2 990
Ostatné dreviny	93 188	35 241	82 857	45 572
Spolu	193 629	1 040 290	1 125 281	108 638

Tabuľka 4. Objem vykonanej ťažby dreva poškodeného abiotickými činiteľmi v roku 2021 podľa krajov

Table 4. Volume of realized salvage logging caused by abiotic harmful agents in 2021 according to the District Units.

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Banskobystrický	173 098	110 573	283 671
Bratislavský	14 521	16 266	30 787
Košický	28 163	36 153	64 316
Nitriansky	3 698	15 495	19 193
Prešovský	101 150	91 427	192 577
Trenčiansky	44 782	57 061	101 843
Trnavský	5 428	25 681	31 109
Žilinský	375 264	26 521	401 785
Spolu	746 104	379 177	1 125 281

Tak ako sa už uviedlo v kontexte krajov (VÚC) Slovenska, aj medzi jednotlivými okresmi sa zaznamenali podstatné regionálne rozdiely v objemoch kalamitnej hmoty zapríčinených skupinou abiotických činiteľov. Konkrétne, najväčšie objemy kalamitnej hmoty sa spracovali v týchto okresoch (uvádzame prvých päť v poradí podľa množstva): Liptovský Mikuláš (145 tisíc m³), Brezno (120 tisíc m³), Čadca (50 tisíc m³), Tvrdošín (45 tisíc m³) a Poprad (40 tisíc m³). Zároveň treba konštatovať, že sa v roku 2021 týchto päť okresov na celoslovenskom objeme kalamitnej hmoty spôsobenej abiotickými činiteľmi podieľalo viac ako jednou tretinou! Tu treba znova pripomenúť skutočnosť, že pri všetkých „kritických“ okresoch ide prevažne o problém smrečín (tzn. najmä vetrové kalamity).

Na konci tejto podkapitoly by sme chceli objasniť skutočnosť, že poškodenie lesných porastov mechanicky pôsobiacimi škodlivými činiteľmi (najmä vetrom) sú spravidla okom ľahko identifikovateľné. Preto údaje o rozsahu poškodenia lesných porastov uvedenou skupinou faktorov by mali byť na celoslovenskej úrovni teoreticky pomerne presné. Napriek tomu najmä pri snehu, resp. námraze často dochádza k podhodnocovaniu rozsahu škôd. Napríklad vo februári 2021 vznikla rozsiahla snehová kalamita vo vyšších horských polohách (prevažne smrekový vegetačný stupeň) južnej časti Veľkej Fatry. Sneh poškodil takmer všetky rastové fázy lesných porastov. Keďže sa časť škôd nachádzala v mladinách (zohnuté, prípadne zlomené kmienky stromov), resp. sneh spôsobil korunové zlomy, takéto poškodenie sa nezaznamenalo v evidencii v plnom rozsahu. Čiastočne aj preto boli údaje o kalamitnej hmote vzniknutej počas roka 2021 z titulu mechanického pôsobenia snehu podhodnotené.

Tabuľka 5. Poškodenie lesných drevín abiotickými činiteľmi v roku 2021 podľa okresov

Table 5. Volume of realized salvage logging caused by abiotic harmful agents in 2021 according to the Municipal Units.

Okres	Náhodná vykonaná ťažba		
	Ihličnatá	Listnatá [m ³]	Spolu
Liptovský Mikuláš	142 611	2 699	145 310
Brezno	110 633	9 719	120 352
Čadca	49 173	870	50 043
Tvrdošín	44 690	621	45 311
Poprad	40 115	295	40 410
Dolný Kubín	35 939	2 272	38 211
Turčianske Teplice	34 869	2 392	37 261
Humenné	2 964	27 808	30 772
Prešov	3 337	26 018	29 355
Banská Bystrica	15 153	13 389	28 542
Žiar nad Hronom	11 854	15 713	27 567
Žilina	18 412	5 815	24 227
Rimavská Sobota	5 628	16 427	22 055
Malacky	13 335	8 653	21 988
Ružomberok	17 230	2 797	20 027
Zvolen	7 380	12 408	19 788
Kežmarok	17 696	211	17 907
Sabinov	9 097	8 246	17 343
Detva	9 346	7 678	17 024
Nové Mesto nad Váhom	7 211	9 459	16 670
Púchov	12 061	4 214	16 275
Trenčín	3 152	12 972	16 124
Stará Lubovňa	14 256	1 780	16 036
Košice-okolie	3 104	12 500	15 604
Prievidza	7 468	7 511	14 979
Spišská Nová Ves	13 406	1 293	14 699
Martin	8 844	4 864	13 708
Bytča	10 097	1 440	11 537
Námestovo	10 875	434	11 309
Revúca	6 220	4 576	10 796
Partizánske	1 503	8 985	10 488
Lučenec	1 985	8 249	10 234
Rožňava	4 117	5 750	9 867
Vranov nad Topľou	964	8 813	9 777
Zlaté Moravce	2 021	6 908	8 929
Gelnic	6 844	1 924	8 768
Trnava	146	8 079	8 225
Piešťany	1 101	6 827	7 928
Ilava	2 634	5 081	7 715
Levoča	7 192	350	7 542
Považská Bystrica	6 094	1 384	7 478
Pezinok	1 065	6 140	7 205
Bánovce nad Bebravou	2 102	4 839	6 941
Banská Štiavnica	2 035	4 544	6 579
Žarnovica	1 085	5 393	6 478
Skalica	1 959	4 302	6 261
Senica	2 119	4 129	6 248
Bardejov	3 014	3 067	6 081
Michalovce	108	5 911	6 019
Snina	837	5 035	5 872
Poltár	1 257	4 313	5 570
Veľký Krtíš	494	4 974	5 468
Myjava	2 557	2 616	5 173
Kysucké Nové Mesto	2 524	2 317	4 841
Trebišov	184	4 369	4 553
Stropkov	771	3 412	4 183
Topoľčany	922	3 213	4 135
Medzilaborce	381	3 486	3 867
Sobrance	98	3 705	3 803
Svidník	526	2 906	3 432
Krupina	28	3 190	3 218
Nitra	64	2 434	2 498
Levice	685	1 159	1 844
Nové Zámky	1	1 536	1 537
Bratislava	121	1 277	1 398
Hlohovec	21	1 025	1 046
Košice	302	701	1 003
Galanta	82	798	880
Dunajská Streda	0	521	521
Komárno	5	204	209
Senec	0	196	196
Šaľa	0	41	41
Spolu	746 104	379 177	1 125 281



Obrázok 4. Zábery zo snehovej kalamity (februára 2021) v okolí Harmaneckej doliny. Sneh poškodil takmer všetky rastové fázy lesných porastov. V bukových mladinách zohol alebo zlámал kmene (ľavý obrázok), v starších bučinách rozštiepil kmene, prípadne stromy vyvrátil (stredný obrázok). Pri starších smrekoch sa zaznamenali korunové zlomy (obrázok vpravo).

Figure 4. Pictures from the snow calamity (February 2021) in the vicinity of the Harmanecká Valley. The snow damaged almost all growth stages of forest stands. In beech young stands, snow bent or broke the stems (left picture), in older beech trees split the stems, or uprooted the trees (middle picture). There were recorded crown breaks in older spruces (picture on the right).

Ešte zložitejšia situácia pre lesnícku evidenciu je v prípadoch poškodenia lesov fyziologicky pôsobiacimi činiteľmi (napr. suchom). Tu je správna identifikácia relevantného činiteľa, resp. kvantifikácia rozsahu poškodenia lesných porastov veľmi náročná. Preto možno s veľkou spoľahlivosťou predpokladať, že poškodenie lesných porastov na Slovensku spôsobené napr. suchom boli v predošlých rokoch (vrátane 2021) rozsiahlejšie ako ich vykazuje lesnícka evidencia. Takýto stav je typický najmä v lesných ekosystémoch nachádzajúcich sa v nižších vegetačných stupňoch. Ďalej na presychavých stanovištiach (najmä plytké či piesčité pôdy), resp. na juhovýchodných až juhozápadných expozíciách. Pritom platí zákonitosť, že počas extrémne suchých a teplých vegetačných období dochádza k fyziologickému oslabeniu lesných drevín.

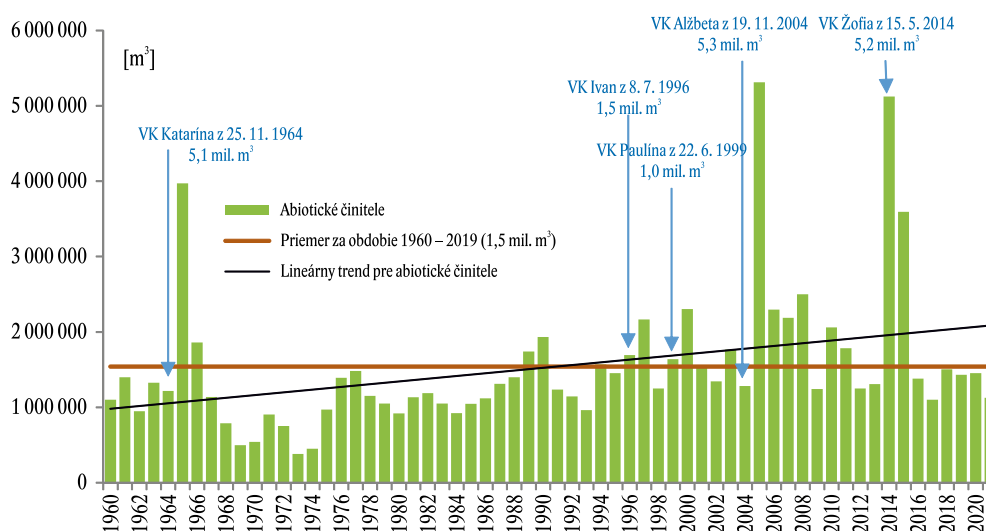
Takto oslabené dreviny napádajú škodcovia (sekundárne faktory), ktorí ich už len „dorazia“. Preto sa spravidla úhyn lesných komplexov (kalamitná ťažba) pripíše na vrub biotických činiteľov a takýmto spôsobom sa potom vykáže v evidencii. Vegetačné obdobie v roku 2021 bolo znova nadpriemerne teplé, dokonca jedným z najteplejších v novodobej histórii. Zároveň, na začiatku jari padlo podpriemerné množstvo zrážok (najmä v západnej a juhozápadnej časti krajiny). Preto predpokladáme, že na väčšine územia Slovenska boli z dôvodu klimatických pomerov (najmä ako dôsledok situácie pred rokom 2021) zhoršené existenčné podmienky v lesných porastoch. Preto hore uvedená poznámka týkajúca sa možnej zhoršenej kondície lesných drevín a ich zvýšenej dispozície k pôsobeniu škodlivých činiteľov je relevantná aj pre uplynulý rok (2022).

2. Prognóza ďalšieho vývoja poškodzovania lesných porastov abiotickými škodlivými činiteľmi

Dlhodobý vývoj (spoľahlivé údaje sú dostupné od roku 1960) o množstve ročne spracovanej kalamitnej hmoty zapríčinené skupinou abiotických škodlivých činiteľov má kolísavý priebeh. Pritom tento vývoj významne závisel od tendencie vývoja vetrových kalamít, keďže práve tento činiteľ bol takmer vždy najzávažnejší z uvedenej skupiny faktorov. Počas uvedeného dlhodobého obdobia sledovania sa vyskytli tri výrazné maximá. Takéto výrazné maximum sa zaznamenalo v roku 1965 (dopady vetrovej kalamity z konca roka 1964), ďalej v roku 2005 (následok novembrovej vetrovej kalamity Alžbeta) a v roku 2014 (májová vetrová kalamita Žofia). Uvedené mimoriadne situácie možno v kontexte slovenského lesníctva označiť ako katastrofy storočia. Svojim rozsahom pravdepodobne nemajú obdobu ani v predošlých storočiach.

Znepokojujúcim zistením je, že sa za ostatných dvadsať rokov objavili už dve mimoriadne rozsiahle epizódy. Pritom v období rokov 1960 až 2003 bola iba jedna takáto udalosť. Okrem týchto veľkých maxím sa vyskytlo niekoľko ďalších vrcholov (objem okolo 2 mil. m³ kalamitného dreva). A aj v tomto prípade zisťujeme skutočnosť, že sa podstatná časť „menších vrcholov“ vyskytla počas ostatných dvoch desaťročí. Hoci pôjde skôr o akési zjednodušené či matematické vyhodnotenie, situácia indikuje veľmi pravdepodobný nárast objemu kalamít v najbližšom desaťročí. Zároveň reálnymi indiciami následného zhoršovania situácie sú tieto okolnosti: pokračujúci priebeh klimatickej zmeny, eventuálne jej stupňovanie, nárast porastových zásob v štádiu kmeňovín, ako aj fragmentácia či preriedovanie porastov, najmä smrečín. Uvedené zdôvodnenie neplatí len pre výskyt vetrových kalamít, ale aj pre negatívne následky sucha (nadpriemerné teploty a nerovnomerná distribúcia zrážok ako súčasť klimatickej zmeny).

V tejto časti kapitoly by sme chceli vysvetliť, že presná prognóza výskytu abiotických škodlivých činiteľov a ich negatívnych následkov na lesné porasty pre nasledujúce roky nie je možná. Je tomu tak z dôvodu súčasnej úrovne vedeckého poznania a predpokladáme, že ani nikdy nebudeme mať poznatky, metódy či nástroje na relevantné predpovede. Hlavným dôvodom pre skeptické konštatovanie je podmienenosť vzniku a pôsobenia týchto škodlivých činiteľov aktuálnymi meteorologickými pomermi v danom období. Keďže sa výskyt a intenzita meteorologických javov dajú predpovedať, a aj to len s určitou istotou, iba na relatívne krátke časové obdobie. Preto takúto prognózu môžeme urobiť len rámcovo – v intenciách tendencií prevládajúcich v ostatnom období, resp. v kombinácii s modelmi dlhodobého vývoja klímy. Ďalej v kontexte dostupných informácií o stave lesných porastov na území Slovenska.



Obrázok 5. Dlhodobý vývoj abiotických škodlivých činiteľov
Figure 5. Long-term development of abiotic harmful agents.

Rok 2021 bol z pohľadu poškodenia lesov abiotickými činiteľmi výrazne priaznivejší ako v predošlom období, a to najmä vzhľadom na rozsah vetrových polomov (napriek tomu tieto boli v skupine abiotických škôd najrozsiahlejšie). Poklesol objem snehových kalamít. Možno 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 frekvencie víchric (definujú sa rýchlosť nad asi 100 km/h). Dôležitým faktorom pre vznik vetrových kalamít je fakt, či sa takéto vetry vyskytnú spolu s nadmernými zrážkami a premočením pôdy. V dlhodobom výhľade môžeme vetrové kalamity predpokladať prevažne v oblasti Vysokých a Nízkych Tatier, Kysúc a Spiša (tzn. lesné porasty s dominanciou smreka). V kombinácii privalových dažďov a víchric sa môžu objaviť aj vývraty v bučinách, dokonca aj v dubinách, resp. v borinách.

Skúsenosti z udalostí v ostatnom desaťročí naznačujú, že snehové kalamity sa objavujú aj vo vyšších nadmorských polohách ako tomu bolo v minulosti. Snež okrem smrečín najintenzívnejšie po-

škodzuje boriny, a to v rôznych nadmorských výškach. Práve borovica je na vertikálne zaťaženie (sneh a / alebo námraza) najcitlivejšia, pretože je jej drevo krehké.

S relatívne veľkou istotou môžeme predpokladať dlhodobé zhoršovanie situácie vzhľadom na fyziologicky pôsobiace abiotické činitele prevažne teplotné extrémny a sucho. Uvedené očakávanie sa zakladá na lesníckej a možno aj laickej verejnosti známych okolnostiach. Jednou z nich je zlá kondícia a nízka stabilita (statická aj ekologická) lesných porastov. Platí to hlavne pre smrečiny. Druhou nepriaznivou okolnosťou je prebiehajúca klimatická zmena a jej inherentné javy. Preto v tomto kontexte bude v dlhodobom výhľade na závažnosti nadobúdať sucho. V súčasnosti sa tento škodlivý činiteľ v lesníckych kruhoch podceňuje, pretože je jeho evidencia nepresná (podhodnocuje sa reálny stav). Suchom je ohrozený najmä smrek, ktorý je náročný na pôdnu vlahu. Ďalej dub letný v najnižších polohách výskytu. Sucho, resp. úpal fyziologicky oslabuje dreviny v prípade náhleho preriedenia lesných porastov, prípadne dreviny nachádzajúce sa na novovzniknutých porastových okrajoch. Tento fyziologický faktor bude pôsobiť prevažne na plytkých a presychaných pôdach, resp. na strmých, juhovýchodne, južne a juhozápadne orientovaných expozíciách.

3. Záver

Na úplný záver kapitoly týkajúcej sa abiotických škodlivých činiteľov (aj keď to nie je jej hlavným cieľom, avšak jednotlivé javy spolu súvisia) chceme pripomenúť pretrvávajúci vysoký objem kalamít spôsobených biotickými činiteľmi. Týka sa to prevažne podkôrneho hmyzu v smrečinách. Objem kalamít spôsobených podkôrnym hmyzom nemá obdobu v histórii lesníctva, a to nielen na Slovensku ale podobná (priam ešte výrazne horšia) situácia je v niektorých ďalších krajinách Strednej Európy, najmä v Česku a Nemecku. Hoci sa situácia počas ostatných dvoch rokov mierne stabilizovala, stále je to katastrofický stav. Pritom hynutie stromov napadnutých hmyzom spôsobuje ďalšiu fragmentáciu a destabilizáciu lesných komplexov. Stav môže viesť k zvýšenému riziku rozvrátenia ostávajúcich porastov vetrom, resp. k hynutiu ich okrajových častí v dôsledku fyziologických stresov, hlavne ožiarenia slnkom a oslabenia suchom.

Na druhej strane treba pripustiť, že v niektorých „smrekových“ regiónoch dôjde k postupnému poklesu vetrových a podkôrnikových kalamít. Dôvodom je, že sa v dôsledku predošlých disturbancií postupne redukuje rozloha smrekových kmeňovín. Ako vhodný príklad môže poslúžiť územie Vysokých Tatier, kde prevládajú pokalamitné plochy pokryté mladými lesnými porastmi. Podobná situácia je na Kysuciach s postupne miznúcimi dospelými smrečinami. Na druhej strane sa v Kysuckých lesoch v prirodzenej obnove naďalej kompetične presadzuje smrek, ktorý za daných technických a ekologických podmienok nie je možné redukovať. Okrem iných dôvodov je to aj v dôsledku enormnému poškodzovaniu prímiesových drevín prežúvavou raticovou zverou. Preto hrozí, že sa o pár desiatok rokov budú problémy s vetrovými a podkôrnikovými kalamitami na Kysuciach, ale aj v iných regiónoch znova opakovať. Jednoznačne bez intenzívnej preventívnej ochrany lesných drevín od iniciálneho štádia až po rubný vek nemožno očakávať zlepšenie stavu lesov, a teda ani v ďalšom vývoji objemu náhodných ťažieb.

Podakovanie: Táto práca vznikla najmä vďaka riešeniu úloh v rámci projektu APVV-18-0086, ktoré finančne podporila Agentúra na podporu výskumu a vývoja. Ďalej vďaka plneniu úloh v projekte „Progressívne metódy ochrany lesa v meniacich sa ekologických podmienkach (PROMOLES)“ financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Adresa:

doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka, Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, SK – 960 01 Zvolen, e-mail: bohdan.konopka@nlcsk.org