



ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V LESOCH SLOVENSKA V ROKU 2023 A ICH PROGNÓZA

Bohdan Konôpka

Konôpka, B.: Abiotic harmful agents in the Slovak forests in 2023 and their prognosis. APOL, 2024, vol. 5, no. 2, p. 196–206.

Abstract: Abiotic factors, both mechanical and physiological, pose a significant threat to Slovak forests in the long term. Among these, wind is the most destructive, causing damage to approximately 770,000 cubic meters of wood in 2023 alone. Additionally, drought affected over 320,000 cubic meters, and snow-related breakages damaged over 80,000 cubic meters. In total, abiotic factors destroyed nearly 1.2 million cubic meters of wood, with about half of this volume being spruce. Compared to previous years, while wind-related damage was relatively low in 2023, there were notable increases in calamity wood caused by drought. In 2023, the largest volumes of abiotic-damaged and processed calamity wood were recorded in Banská Bystrica District Unit (nearly 318,000 cubic meters) and the Košice District Unit (198,000 cubic meters). In contrast, the Nitra District Unit had the lowest volume of calamity wood, i.e. under 20,000 cubic meters. Although the volume of damaged wood in 2023 was lower than the long-term average, the outlook for the coming decade remains uncertain. This caution stems from the fact that large-scale wind disasters in Slovak forests occur at irregular intervals. Furthermore, pessimistic forecasts are supported by the current vulnerable state of the forests, particularly spruce stands, and the anticipated increasing impacts of climate change. Consequently, drought stress is expected to have progressively negative effects on Slovak forests in the coming years.

Key words: climate change; windstorm; heavy snow; drought; salvage logging

Zhodnotenie situácie v roku 2023

Abiotické škodlivé činitele každoročne v značnom rozsahu poškodzujú lesné porasty na území Slovenska. Pritom sa ich rozsah, a aj podiel jednotlivých činiteľov, na celkovom objeme medziročne mení. Zároveň bol takmer vo všetkých rokoch (počínajúc rokom 1960, tzn. od kedy je dostupná evidencia o náhodných ťažbách) z tejto skupiny najzávažnejším škodlivým činiteľom vietor. Vietor lesné dreviny poškodzuje formou korunových či kmeňových zlomov (približne 1/3 prípadov), ale ešte častejšie ich vyvracia (2/3 prípadov). Rozborom aktuálneho stavu v roku 2023 zisťujeme, že situácia v poškodení lesa abiotickými činiteľmi bola oproti dlhodobému priemeru relatívne priaznivá. Konkrétne počas roka 2023 abiotické činitele poškodili blízko 1,2 mil. m³ drevnej hmoty. Zároveň z uvedeného objemu poškodeného dreva vietor zničil približne 770 tisíc m³, čo bolo takmer 65 % z celkového množstva dreva postihnutého abiotickými škodlivými činiteľmi. Na druhom mieste bolo sucho a úpal s vyše 322 tisíc m³ (27 %), s odstupom nasledoval sneh s vyše 81 tisíc m³ (okolo 7 %), ďalšie škodlivé činitele boli menej závažné. Pomerne významná časť kalamitného dreva (skoro 158 tisíc m³, t. j. okolo 13 % z novo poškodenej hmoty) sa do konca roka 2023 nespracovala. Zároveň je to aj dvakrát väčší objem nespracovaného kalamitného dreva ako kvantita hmoty „prenesenéj“ z predošlého roka (tá bola okolo 78 tisíc m³).

Na základe našej evidencie môžeme konštatovať, že v roku 2023 sa podiel skupiny abiotických škodlivých činiteľov na celkovej náhodnej ťažbe oproti predošlému obdobiu postupne znižuje. Kým bol tento podiel v priemere počas predošlých desaťročí blízko hranice 60 %, v roku 2023 predstavoval „iba“ okolo 30 %. Takže išlo v histórii o piaty najnižší pomer (rekordne nízky bol v 2017) objemu náhodných ťažieb spôsobených abiotickými škodlivými činiteľmi oproti kalamitnej hmote zapríčinennej biotickými škodlivými činiteľmi. Dôvod tohto na Slovensku nezvyklého javu je nielen postupne klesajúci objem náhodných ťažieb spôsobených abiotickými činiteľmi (najmä vetrom), ale hlavne už niekoľko rokov vysoký objem kalamitných ťažieb z titulu premoženia škodcov, prevažne podkôrneho hmyzu.

Oproti predošlým rokom môžeme konštatovať pokles škôd zapríčinených snehom, naopak rastúci rozsah poškodenia 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 – 2022 vznikli už len menšie vetrové kalamity s lokálnou závažnosťou. Z tohto dôvodu môžeme v kontexte vetrových kalamít označiť aj rok 2023 ako priaznivý. Zároveň ale takúto relatívne priaznivú situáciu počas ostatných rokov v objeme vetrovej kalamitnej hmoty nemožno zovšeobecňovať a už vôbec nie očakávať, že tomu bude vždy vo všetkých ďalších rokoch. Zdôrazňujeme, že naozaj netreba na základe takejto krátkodobu priaznivej situácie dedukovať, že ide o postupné zlepšovanie situácie v rozsahu poškodenia lesov abiotickými škodlivými činiteľmi na Slovensku.

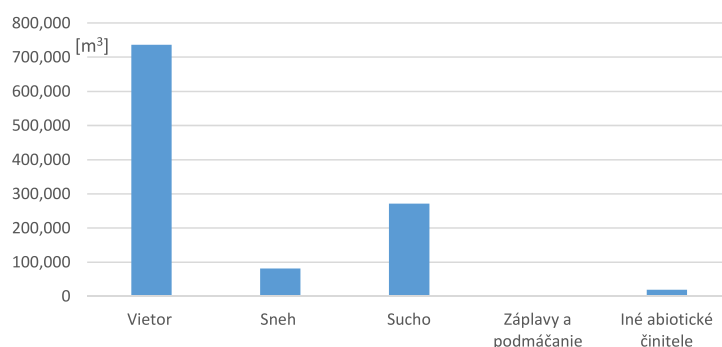
Alarmujúca je situácia pri poškodzovaní lesných porastov suchom (spravidla ide o kombináciu nedostatku zrážok a vysokých teplôt, a to najmä v prvej polovici vegetačného obdobia). Známa je situácia z roku 2022, kedy extrémne sucho spôsobilo zhoršenie kondície lesných porastov, a to prevažne v lesných vegetačných stupňoch od prvého do štvrtého, lokálne aj piateho. V uvedenom roku dochádzalo k predčasnej zmene sfarbenia listov a k ich opadu. Časť stromov (hlavne v prípade brezy) ešte v roku 2022 odumrela. Zhoršený fyziologický stav drevín z 2022 sa odrazil aj v ďalšom roku, kedy sa opakovane prejavila zvýšená mortalita často bez výskytu akéhokoľvek škodcu. Išlo teda o oneskorenú reakciu na extrémne suchu.

Tabuľka 1. Abiotické škodlivé činitele v roku 2023.

Table 1. Abiotic harmful agents in 2023.

Abiotický činiteľ	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatkový stav k 1. 1. 2023	Nárast za rok 2023	Spracovaná v roku 2023	Nespracovaná k 31. 12. 2023
Vietor	11 357	769 888	736 156	45 089
Sucho a úpal	1 884	322 343	271 263	52 964
Sneh	56 452	81 689	81 535	56 606
Záplavy a podmáčanie	1 028	261	121	1 168
Iné abiotické	7 723	13 735	18 980	2 478
Spolu	78 444	1 187 916	1 108 055	158 305

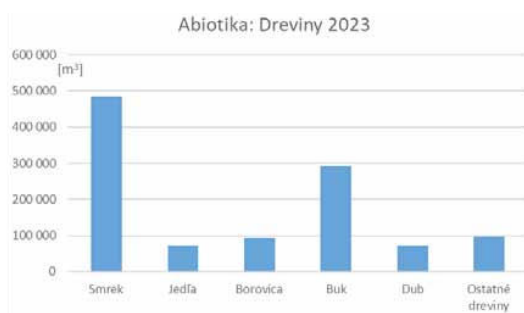
Abiotické škodlivé činitele 2023



Obrázok 1. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi v roku 2023.

Figure 1. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2023.

Aj v 2023 abiotické škodlivé činitele, podobne ako vo väčšine predošlých rokov, najviac poškodzovali drevinu smrek (spracovalo sa 484 tisíc m³ kalamitnej hmoty). Nasledoval buk (291 tisíc m³), potom borovica sosna (okolo 94 tisíc m³), ďalej jedľa (72 tisíc m³) a duby (71 tisíc m³). Zároveň ďalšie drevinu predstavovali malé objemy kalamitnej hmoty. Oproti predošlým rokom pozorujeme mierny pokles objemu smrekovej kalamitnej hmoty, naopak nárast bukovej.



Obrázok 2. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa vybraných drevín v roku 2023.

Figure 2. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2023 broken into main tree species.



Obrázok 3. Vykonaná náhodná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa krajov v roku 2023.

Figure 3. Realized salvage logging due to abiotic harmful agents in 2023 broken into the District Units.

Priestorovou analýzou objemu spracovanej kalamitnej hmoty zapríčinennej abiotickými škodlivými činiteľmi zisťujeme veľké rozdiely medzi jednotlivými regiónmi. Konkrétne, výrazne najvyšší objem sa zaznamenal v Banskobystrickom kraji (okolo 320 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 platí pre Banskobystrický región. Pritom v tomto regióne ide prevažne o smrekovú hmotu. Veľký objem spracovanej kalamitnej hmoty v dôsledku tejto skupiny škodlivých činiteľov bol aj v Košickom (198 tisíc m³) a Prešovskom (190 tisíc m³) kraji. Oproti roku 2022 poklesol objem takýchto náhodných ťažieb v Žilinskom kraji (bol v predošlých rokoch na prvom mieste), naopak vzrástol v Košickom a Prešovskom kraji, kde išlo prevažne o bukovú drevnú hmotu.

Tak ako v predošlom období, aj v roku 2023, poškodenie lesných porastov abiotickými činiteľmi prevažovalo v ihličnatých porastoch (63 %) nad listnatými (37 %). Je to dlhodobý jav, avšak napríklad v roku 2016 bol podiel poškodených ihličnatých drevín len mierne väčší ako listnáčov (53 % oproti 47 %). Ak sme v predošlom texte vyjadrili určitú spokojnosť s relatívne nízkym podielom nespracovanej kalamitnej hmoty

Tabuľka 2. Abiotické škodlivé činitele podľa skupín drevín v roku 2023.

Table 2. Abiotic harmful agents according to the main tree groups (coniferous and broadleaved) in 2023.

Drevo	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatkový stav k 1. 1. 2023	Nárast za rok 2023	Spracovaná v roku 2023	Nespracovaná k 31. 12. 2023
Ihličnaté	9 549	753 075	665 770	96 854
Listnaté	68 895	434 841	442 285	61 451
Spolu	78 444	1 187 916	1 108 055	158 305

Tabuľka 3. Abiotické škodlivé činitele na hlavných drevinách v roku 2023.

Table 3. Abiotic harmful agents on the main tree species in 2023.

Drevo	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	Počiatkový stav k 1. 1. 2023	Nárast za rok 2023	Spracovaná v roku 2023	Nespracovaná k 31. 12. 2023
Smrek	19 880	563 837	484 275	99 442
Jedľa	629	72 133	72 017	745
Borovica	15 611	99 719	93 520	21 810
Buk	1 143	291 952	291 279	1 816
Dub	1 098	70 515	70 930	683
Ostatné dreviny	40 083	89 760	96 034	33 809
Spolu	78 444	1 187 916	1 108 055	158 305

v roku 2023, tu sa chceme pozastaviť nad jej drevinovou štruktúrou. Totiž, podstatnú časť z tohto množstva prestavovala smreková kalamitná hmota. Keďže práve smreková hmota vytvára prostredie pre množenia škodlivého podkôrneho hmyzu, treba v tomto smere zvýšiť úsilie lesnej prevádzky a včas spracovať kalamitnú hmotu. Najmä ak ide o stojace smrekky krátko po ich poškodení alebo odumretí (potencionálne chrobačiare).

Podobne ako sme uviedli aktuálnu situáciu vzhľadom na jednotlivé kraje, aj medzi okresmi sa zaznamenali podstatné regionálne rozdiely v objemoch kalamitnej hmoty zapríčinených abiotickými činiteľmi. Pritom najväčšie objemy kalamitnej hmoty boli v týchto okresoch (uvádzame prvých päť v poradí podľa množstva): Brezno (140 tisíc m³), Košice-okolie (83 tisíc m³), Humenné (69 tisíc m³), Čadca (62 tisíc m³) a Detva (46 tisíc m³). Konkrétne to znamená, že sa v roku 2023 týchto päť okresov na celoslovenskom objeme kalamitnej hmoty spôsobenej abiotickými činiteľmi podieľalo viac ako jednou tretinou! Tu si treba povšimnúť fakt, že pri troch okresoch ide prevažne o problém smrečín (tzn. najmä vetrové kalamity). Na rozdiel od pred-

Tabuľka 4. Objem vykonanej ťažby dreva poškodeného abiotickými činiteľmi v roku 2023 podľa krajov.

Table 4. Volume of realized salvage logging caused by abiotic harmful agents in 2023 according to the District Units.

Kraj	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Banskobystrický	252 009	65 861	317 870
Bratislavský	37 619	16 512	54 131
Košický	53 454	144 638	198 092
Nitriansky	2 071	17 454	19 525
Prešovský	82 602	107 768	190 370
Trenčiansky	43 614	36 002	79 616
Trnavský	21 526	38 668	60 194
Žilinský	172 875	15 382	188 257
Spolu	665 770	442 285	1 108 055

Tabuľka 5. Poškodenie lesných drevín abiotickými činiteľmi v roku 2023 podľa okresov.

Table 5. Volume of realized salvage logging caused by abiotic harmful agents in 2023 according to the Municipal Units.

Okres	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Brezno	132 805	7 615	140 420
Košice-okolie	7 674	75 752	83 426
Humenné	2 395	66 692	69 087
Čadca	61 214	794	62 008
Detva	40 357	5 636	45 993
Zvolen	22 798	18 093	40 891
Malacky	36 427	4 188	40 615
Liptovský Mikuláš	31 617	755	32 372
Banská Bystrica	28 151	3 074	31 225
Michalovce	385	27 343	27 728
Gelnica	17 484	5 072	22 556
Senica	16 777	5 552	22 329
Stará Ľubovňa	19 018	961	19 979
Prešov	7 575	11 498	19 073
Levoča	17 134	1 558	18 692
Kežmarok	17 845	328	18 173
Bytča	16 478	1 495	17 973
Púchov	12 939	4 225	17 164
Rožňava	7 416	9 543	16 959
Námestovo	16 449	282	16 731
Považská Bystrica	14 783	1 652	16 435
Spišská Nová Ves	15 048	1 098	16 146

Okres	Náhodná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Žiar nad Hronom	10 173	3 980	14 153
Sobrance	545	12 341	12 886
Rimavská Sobota	4 193	8 634	12 827
Prievidza	4 774	7 394	12 168
Trnava	342	11 632	11 974
Tvrdošín	11 282	154	11 436
Skalica	3 313	7 365	10 678
Martin	6 406	4 143	10 549
Bardejov	4 260	5 900	10 160
Pezinok	793	9 291	10 084
Lučenec	3 977	6 082	10 059
Košice	4 829	5 074	9 903
Žilina	5 812	3 960	9 772
Trenčín	2 489	6 678	9 167
Ilava	3 504	5 195	8 699
Trebišov	73	8 415	8 488
Poprad	8 302	100	8 402
Turčianske Teplice	7 608	702	8 310
Vranov nad Topľou	345	7 900	8 245
Piešťany	1 004	6 011	7 015
Sabinov	4 959	2 025	6 984
Dolný Kubín	5 379	1 453	6 832
Ružomberok	5 264	1 413	6 677
Galanta	0	6 613	6 613
Levice	718	5 053	5 771
Myjava	2 202	3 503	5 705
Kysucké Nové Mesto	5 366	231	5 597
Svidník	617	4 391	5 008
Nitra	9	4 934	4 943
Revúca	2 362	2 568	4 930
Poltár	2 637	2 015	4 652
Banská Štiavnica	2 614	1 709	4 323
Nové Mesto nad Váhom	1 397	2 738	4 135
Žarnovica	919	3 000	3 919
Bánovce nad Bebravou	653	2 721	3 374
Bratislava	399	2 970	3 369
Zlaté Moravce	118	2 803	2 921
Topoľčany	849	1 966	2 815
Partizánske	873	1 896	2 769
Stropkov	136	2 444	2 580
Snina	8	2 525	2 533
Krupina	765	1 677	2 442
Veľký Krtíš	258	1 778	2 036
Nové Zámky	74	1 382	1 456
Medzilaborce	8	1 446	1 454
Hlohovec	89	1 180	1 269
Komárno	303	828	1 131
Šaľa	0	488	488
Dunajská Streda	1	315	316
Senec	0	63	63
Spolu	665 770	442 285	1 108 055

šlých rokov, relatívne významné poškodenie lesov sledovanou skupinou škodlivých činiteľov sa evidovalo aj v „bukových“ okresoch. Aj tu podstatná časť kalamitnej hmoty vznikla v dôsledku ničivého pôsobenia vetra.

Vo finálnej časti tejto podkapitoly by sme chceli objasniť skutočnosť, že poškodenie lesných porastov vetrom sú spravidla vizuálne ľahko identifikovateľné. Preto údaje o rozsahu poškodenia lesných porastov týmto faktorom sú na celoslovenskej úrovni pomerne presné. O niečo horšia situácia je pri odhade rozsahu kalamit spôsobených snehom a čiastočne aj námrazou. Takéto škody sa podhodnocujú, lebo často sa objavia v mladých porastoch (najmä mladiny a žrdkoviny). Takže hoci tu nejde o veľké objemy dreva, škody sú aj tak značné, keďže zničené porasty treba v najhorších prípadoch úplne zrekonštruovať. Občas sa snehové a námrazové kalamity vyskytujú v kmeňovinách, ale skôr vtrúsene ako celoplošne. Takže aj v takýchto prípadoch sa niekedy nezaznamenajú, prípadne sa podhodnotia. Preto chceme zdôrazniť význam výchovných zásahov, už od štádia mladín s primárnym cieľom spevňovania porastov.

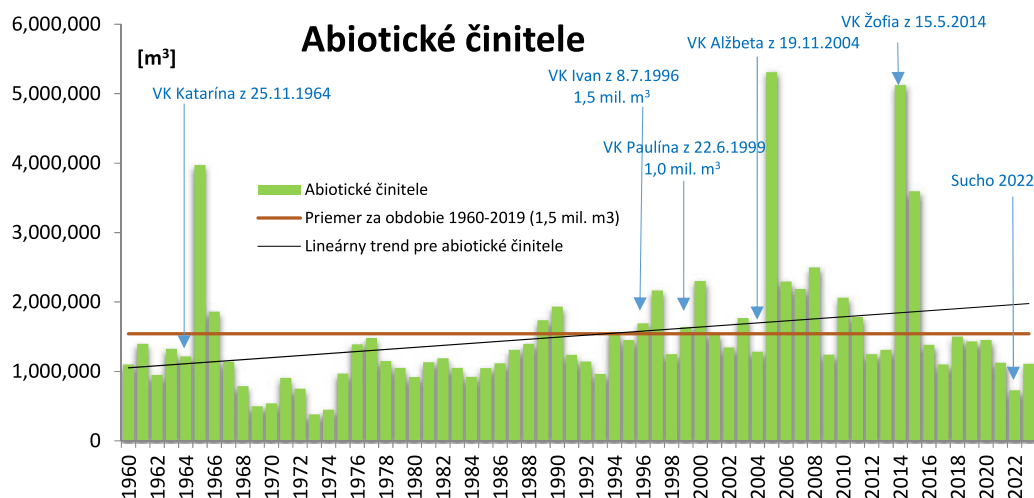
Špecifická situácia je v prípade poškodenia lesov fyziologicky pôsobiacich činiteľov (napr. suchom). Tu je správna identifikácia relevantného činiteľa, resp. kvantifikácia rozsahu poškodenia lesných porastov pomerne náročná. Preto možno s istotou predpokladať, že poškodenie lesných porastov na Slovensku spôsobené suchom boli v predošlých rokoch rozsiahlejšie ako ich vykázala lesnícka evidencia. Mementom sú následky sucha na lesných porastoch v roku 2022, ktoré sa odrazili na konštitúcii lesných drevín aj v roku 2023. Takýto stav je typický najmä v lesných ekosystémoch nachádzajúcich sa v nižších vegetačných stupňoch. Pritom v rokoch 2022 a 2023 sucho poškodilo lesné porasty od najnižšieho po štvrtý (regionálne aj po piaty) lesný vegetačný stupeň. Na poškodenie suchom sú náchylné lesné porasty nachádzajúce sa na presychavých stanovištiach (najmä plytké či piesčité pôdy), resp. na juhovýchodných až juhozápadných expozíciách.

Vedecky je dokázané, že počas extrémne suchých a teplých vegetačných období dochádza k fyziologickému oslabeniu lesných drevín. Takto oslabené dreviny následne napádajú škodcovia (sekundárne faktory), ktorí ich tak povediac „dorazia“. Preto sa spravidla úhyn lesných komplexov (kalamitná ťažba) pripíše na vrub biotickým činiteľom a takýmto spôsobom sa potom príčina vykáže v evidencii. Predpokladáme, že na väčšine územia Slovenska boli z dôvodu klimatických pomerov (najmä ako dôsledok situácie pred rokom 2023) zhoršené existenčné podmienky v lesných porastoch. Preto hore uvedená poznámka týkajúca sa možnej zhoršenej kondície lesných drevín a ich zvýšenej dispozície k pôsobeniu škodlivými činiteľmi je relevantná aj pre rok 2023, prípadne 2024.

Prognóza ďalšieho vývoja poškodzovania lesných porastov abiotickými činiteľmi

Vývoj zaznamenaný v množstve ročne spracovanej kalamitnej hmoty zapríčinenej skupinou abiotických škodlivých činiteľov má od roku 1960 (teda počas viac ako šiestich desaťročí) kolísavý priebeh. Zároveň vývoj významne závisel od objemu vetrových kalamít, keďže práve tento činiteľ bol takmer vo všetkých rokoch najzávažnejší z uvedenej skupiny škodlivých faktorov. Počas uvedeného dlhodobého obdobia sledovania sa vyskytli tri výrazné maximá. Konkrétne sa tieto extrémne objemy zaznamenali 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 označiť ako katastrofy storočia, ktoré svojim rozsahom pravdepodobne nemajú obdobu ani v predošlých storočiach.

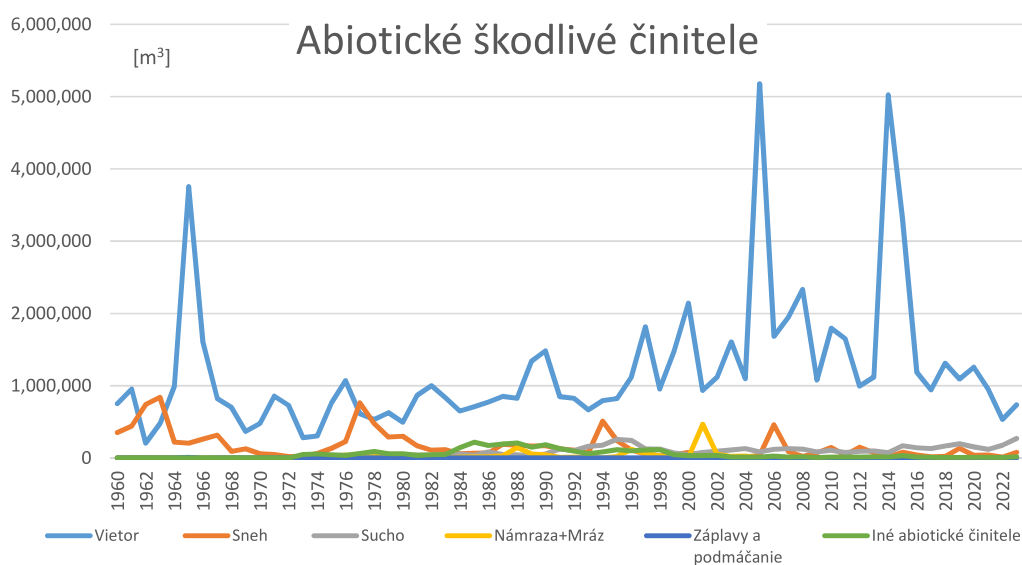
Znepokojujúcim zistením pritom je, že sa za ostatných dvadsať rokov objavili už dve takéto extrémne epizódy. Pritom v období rokov 1960 až 2003 bola iba jedna obdobná udalosť. Okrem týchto extrémnych objemov sa vyskytlo niekoľko ďalších vrcholov (objem okolo 2 mil. m³ kalamitného dreva). A aj v tomto prípade zisťujeme skutočnosť, že sa podstatná časť „menších vrcholov“ sa evidovala počas ostatných dvoch desaťročí. Hoci pôjde skôr o akési zjednodušené či matematické vyhodnotenie, situácia indikuje veľmi pravdepodobný nárast objemu kalamít v najbližšom desaťročí. Zároveň indíciami následného zhoršovania situácie sú určité relevantné okolnosti, t. j.: 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 tomto smere bol veľkým mementom už spomínaný rok 2022. Sucho v danom roku malo negatívne následky na stav lesov na Slovensku v rozsahu, aký v novodobej histórii nepoznáme.



Obrázok 4. Vývoj abiotických škodlivých činiteľov.
Figure 4. Development of abiotic harmful agents.

Na tomto mieste treba vysvetliť, že presná prognóza (a to ani na niekoľko málo rokov) výskytu abiotických škodlivých činiteľov a ich negatívnych následkov na lesné porasty nie je možná. Je tomu tak z dôvodu súčasnej úrovne vedeckého poznania a predpokladáme, že ani nikdy nebudeme mať poznatky, metódy či nástroje na takúto predpovede. Hlavnou príčinou pre takúto 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 možno stanoviť len rámcovo, konkrétne v určitých rámcoch existujúcich tendencií prevládajúcich v ostatnom období, resp. v kombinácii s modelmi dlhodobého vývoja klímy. Zároveň treba brať na zreteľ dostupné informácie o stave lesných porastov na území Slovenska.

Rok 2023 bol z pohľadu poškodenia lesov abiotickými činiteľmi priaznivejší ako v predošlom období, a to najmä vzhľadom na rozsah vetrových polomov (napriek tomu tieto boli v skupine abiotických škôd najrozsiahlejšie). Mierne poklesol objem snehových kalamít. Alarmujúci je nárast rozsahu poškodenia lesov



Obrázok 5. Vývoj náhodnej vykonanej ťažby podľa jednotlivých abiotických škodlivých činiteľov.
Figure 5. Development sanitary felling caused by certain abiotic harmful agents.

suchom. Toto sa najvypuklejšie prejavilo v roku 2022 s dobiehajúcimi následkami na stav lesných drevín aj v roku 2023. Takže vývoj objemu kalamít má pri určitých škodlivých činiteľoch klesajúcu a pri iných naopak narastajúcu tendenciu.

Akokoľvek, s veľkou istotou možno 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 víchríc (definujú sa rýchlosť od cca 100 km za hodinu). Dôležitým faktorom pre vznik vetrových kalamít je fakt či sa takéto vetry vyskytnú s časovo tesne predošlými, či súčasne pôsobiacimi zrážkami. Totiž nadmerné zrážky preťažujú pôdne prostredie, a tým zhoršujú ukotvenie drevín. V dlhodobom výhľade môžeme vetrové kalamity predpokladať prevažne v oblasti Nízkych Tatier, Kysúc a Spiša (tzn. lesné porasty s dominanciou smreka). V kombinácii prívalových dažďov a víchríc sa môžu objaviť vývraty v bučinách, dokonca aj v dubinách. Veď aj v roku 2023 bol podiel vetrových škôd v bučinách relatívne vysoký, keď sa zároveň situácia v smrečinách naopak – mierne zlepšila oproti predošlému obdobiu.

Analýzy udalostí v ostatnom desaťročí naznačujú, že snehové kalamity sa objavujú aj vo vyšších polohách ako tomu bolo v minulosti. Sneh okrem smrečín najintenzívnejšie poškodzuje boriny, a to v rôznych nadmorských výškach. Práve borovica sosna je na vertikálne zaťaženie (sneh a / alebo námraza) najcitlivejšia, pretože je jej drevo, hlavne v mladosti, krehké. Niektoré scenáre vývoja klímy pre strednú Európu predpovedajú nárast výskytu mokrého snehu na úkor sypkého snehu. Tým sa môže zvýšiť riziko vzniku snehových kalamít, a to aj vo vyšších polohách.



Fotografia 1. Ťažký (mokrý) sneh každoročne poškodzuje lesné porasty. V evidencii sa takéto údaje spravidla podhodnocujú, pretože sneh postihuje hlavne mladé lesné porasty (fotografia vľavo a v strede), resp. v kmeňovinách často spôsobuje iba rozstrúsené kalamity (fotografia vpravo). Takže netreba podceňovať význam výchovy porastov s cieľom ich spevňovania.

Photograph 1. Heavy (wet) snow damages forest stands every year. Such data are typically underreported, as snow mainly affects young stands (photos on the left and center) or, in mature stands, often causes scattered damage (photo on the right). Therefore, it is important not to underestimate the role of stand silviculture treatments for strengthening stability of these forests.

S relatívne veľkou istotou môžeme predpokladať dlhodobé zhoršovanie situácie vzhľadom na fyziologicky pôsobiace abiotické činitele (prevažne teplotné či zrážkové extrémny vrátane vzniku fyziologického sucha). Uvedené očakávanie sa zakladá na odbornej verejnosti známych okolnostiach a faktoch. Spolupôsobiacim faktorom je zlá kondícia a nízka stabilita (statická aj ekologická) lesných porastov. Platí to hlavne pre smrečiny, ale v ostatnom období aj bučiny. Ďalšou nepriaznivou okolnosťou je prebiehajúca klimatická zmena a jej inherentné javy. A práve preto v tomto kontexte bude v dlhodobom výhľade na závažnosti nadobúdať sucho. Pritom sa tento škodlivý činiteľ podceňuje, pretože je jeho evidencia nepresná (podhodnocuje sa reálna situácia). Suchom je ohrozený najmä smrek, ktorý je náročný na pôdnu vlahu. Ďalej dub letný v najnižších polohách výskytu. V extrémne suchom roku 2022 sa ukázalo, že zo všetkých drevín najcitlivejšia bola breza, keď v mnohých prípadoch došlo k jej rýchlemu odumretiu. Sucho, resp. úpal, fyziologicky oslabuje dreviny



Fotografia 2. Aj v roku 2023 sa prejavilo oslabenie kondície lesných drevín suchom z predošlého roka. Išlo o redukciu asimilačného aparátu, prípadne predčasnú zmenu jeho sfarbenia (fotografia vľavo). Takéto symptómy sa objavili prevažne na južných svahoch, napr. v pohorí Javorie (fotografia vpravo).

Photograph 2. In 2023, the weakened condition of forest trees due to drought from the previous year became evident once again. This manifested as a reduction in assimilative organs or a premature change in their coloration (photo on the left). Such symptoms appeared primarily on southern slopes, for example, in the Javorie mountains (photo on the right).

aj v prípade náhleho preriedenia lesných porastov, prípadne jedince 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.

Záver

V závere tejto kapitoly, aj keď to nie je jej primárnym poslaním, avšak jednotlivé javy spolu súvisia, musíme pripomenúť alarmujúco vysoký objem kalamít spôsobených biotickými činiteľmi. Konštatovanie sa týka najviac podkôrneho hmyzu. Objem kalamít spôsobených touto skupinou škodcov nemá obdobu v novodobej histórii lesníctva, a to nielen na Slovensku, ale aj v niektorých ďalších krajinách strednej Európy s vysokým podielom smreka (najmä Česko a Nemecko). Hoci sa situácia počas ostatných dvoch – troch rokov stabilizovala, lokálne aj zlepšila, stále je stav veľmi nepriaznivý. Pritom hynutie stromov napadnutých podkôrnym hmyzom spôsobujú ďalšiu fragmentáciu a destabilizáciu lesných (najmä smrekových) komplexov. Stav môže viesť k zvýšenému riziku rozvrátenia ostávajúcich porastových skupín vetrom, resp. k hynutiu ich okrajových častí v dôsledku fyziologických stresov. Výhľadovo hrozí obdobná situácia pri buku. Konkrétne máme na mysli lykožrúta bukovéhoho, ktorý má narastajúcu populačnú hustotu. Nevylučuje sa ani jeho premnoženie s nepriaznivými následkami na bučiny. Oslabenie bukov extrémnym suchom z roku 2022 môže v tomto smere zohrať v ďalšom vývoji neblahú úlohu.

Treba priznať aj určité priaznivé súvislosti, napr. to, že v niektorých „smrekových“ regiónoch pravdepodobne dôjde k poklesu vetrových a podkôrníkových kalamít, pretože sa v dôsledku predošlých disturbancií postupne redukuje rozloha smrekových kmeňovín. Ako vhodný príklad uvidíme územie Vysokých Tatier, kde prevládajú pokalamitné plochy pokryté mladými lesnými porastmi. Tieto majú priaznivejšie drevinové zloženie než bolo pred vetrovou kalamitou. Podobne napríklad aj na Kysuciach dospelé smrečiny postupne miznú. Na druhej strane sa tu 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 inenzívneho poškodzovania (až likvidácii) prímiesových drevín prežívavou raticovou zverou. Takže de facto hrozí, že sa o pár desiatok rokov budú problémy s vetrovými a podkôrníkovými kalamitami na Kysuciach, ale aj v iných regiónoch opakovať. Preto bez intenzívnej preventívnej ochrany lesných drevín od iniciálneho štádia až po rubný vek nemožno očakávať zlepšenie stavu slovenských lesov. Toto sa v strednodobom a dlhodobom výhľade prejaví v kontinuálne vysokom objeme náhodných ťažieb na prevažnej časti územia Slovenska.

Podakovanie

Tento príspevok vznikol vďaka podpore Agentúrou na podporu výskumu a vývoja v rámci projektov: APVV-18-0086 „Interaktívne vplyvy stromovej kompetície, škodcov, klímy a manažmentu na pokalamitný vývoj lesa“ a APVV-22-0056 „Vplyv kompetície a ďalších limitujúcich faktorov na retenciu uhlíka a diverzitu rastlinstva v obnovujúcich sa lesoch“. Ďalej ako čiastkový výstup projektu „Progresívne metódy ochrany lesa v meniacich sa ekologických podmienkach (PROMOLES)“, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a tiež spolufinancovania Európskou komisiou v projekte LignoSilva [Grant Agreement #101059552] v rámci akcie Horizon Europe Teaming for Excellence.

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