



ABIOTICKÉ ŠKODLIVÉ ČINITELE V LESOCH SLOVENSKA V ROKU 2024 A ICH PROGNÓZA

Bohdan Konôpka

Konôpka, B.: Abiotic harmful agents in the Slovak forests in 2024 and their prognosis. APOL, 2025, vol. 6, no. 2, p. 211–220.

Abstract: Abiotic factors, both mechanical and physiological, cause a significant long-term threat to Slovak forests. Among these, wind is the most destructive, causing damage to approximately 630,000 cubic meters of wood in 2024. Additionally, drought affected about 280,000 cubic meters, and snow-related breakages damaged over 27,000 cubic meters. Altogether, abiotic factors destroyed nearly 940,000 cubic meters of wood, with nearly half of this volume being Norway spruce. Compared to previous years, wind-related damage was relatively low in 2024, while drought caused a notable increase in calamity wood. The largest volumes of abiotic-damaged and processed calamity wood in 2024 were recorded in the Žilina (306,000 cubic meters) and Banská Bystrica District Unit (nearly 251,000 cubic meters). In contrast, the Nitra District Unit had the lowest volume, at nearly 19,000 cubic meters. Although the volume of damaged wood in 2024 was lower than the long-term average, the outlook for the coming decade remains uncertain. This caution is due to the irregular occurrence of large-scale wind disasters in Slovak forests. Moreover, pessimistic forecasts are reinforced by the current vulnerable state of the forests – particularly old spruce stands – and the anticipated increasing impacts of climate change. As a result, drought stress is expected to exert progressively negative effects on Slovak forests in the coming years.

Key words: ongoing climate change; windstorm; heavy snow; drought; sanitary cutting

Zhodnotenie situácie v roku 2024

Skupina abiotických škodlivých činiteľov každoročne poškodzuje lesné porasty na území Slovenska. Zároveň sa ich rozsah a aj podiel jednotlivých činiteľov na celkovom objeme asanačných ťažieb medziročne mení. Pritom bol takmer vo všetkých rokoch (počínajúc rokom 1960, tzn. od obdobia keď je dostupná relevantná evidencia o asanačných vykonaných 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 z pôdy (2/3 prípadov). Analýza aktuálneho stavu v roku 2024 potvrdila, že situácia v poškodení lesa abiotickými činiteľmi bola oproti dlhodobému priemeru relatívne priaznivá. Konkrétne v roku 2024 abiotické činitele poškodili blízko 940 tisíc m³ drevnej hmoty. Pritom z uvedeného objemu poškodeného dreva vietor zničil blízko 626 tisíc m³, čo bolo približne 2/3 z celkového množstva dreva postihnutého abiotickými škodlivými činiteľmi. Na druhom mieste bolo sucho a úpal s takmer 280 tisíc m³ (30 %), s odstupom nasledoval sneh s vyše 27 tisíc m³ (okolo 3 %). Ďalšie škodlivé činitele z tejto skupiny boli menej závažné. Významná časť kalamitného dreva (vyše 1,0 milióna m³, t.j.viac ako bol nárast kalamity vzniknutej v 2024) sa do konca roka 2024 asanovala. Nespracovanej zostalo iba necelých 63 tisíc m³ hmoty určenej pre asanáciu. To znamená, že konečný stav množstva nespracovanej hmoty k 31. 12. 2024 bol nižší ako bol jej počiatkový stav k 1. 1. 2024.

Uvedené výsledky z evidencie poukazujú na fakt, že v roku 2024 sa podiel skupiny abiotických škodlivých činiteľov na celkovej asanačnej ťažbe oproti predošlému obdobiu postupne znižuje. Tak napríklad, kým tento podiel v priemere počas predošlých dvoch desaťročí, bol blízko hranice 60 %, v roku 2024 predstavoval „iba“ necelých 23 %. Takže išlo v histórii o jeden z najnižších pomerov objemu asanačných ťažieb spôsobených abiotickými škodlivými činiteľmi oproti asanačnej hmoty zapríčinennej pôsobením biotických škodlivých činiteľov. Dôvod tohto, na Slovensku „netradičného“ javu, je nielen postupne klesajúci objem asanačných ťažieb spôsobených abiotickými činiteľmi (najmä vetrom), ale hlavne už niekoľko rokov vysoký objem asanačných ťažieb z dôvodu premnoženia podkôrneho hmyzu.

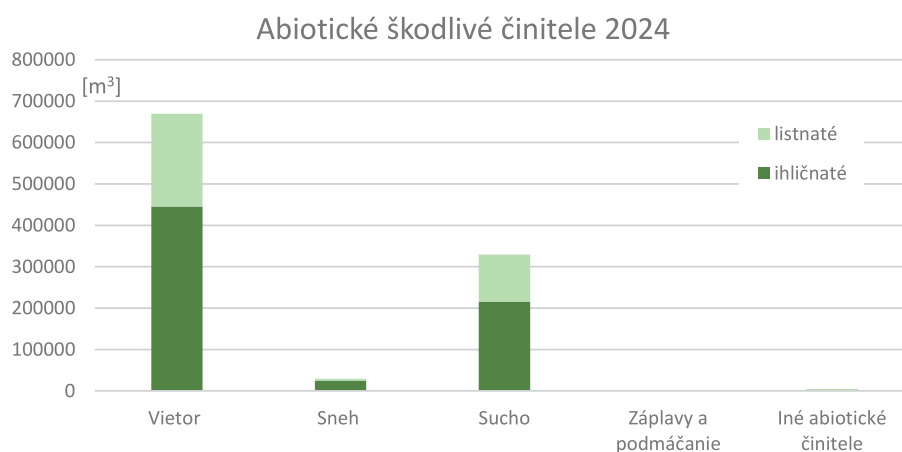
Pri porovnaní roku 2024 s predošlými rokmi ostatného desaťročia môžeme konštatovať pokles škôd zapríčinených snehom, naopak rastúci rozsah poškodenie lesných porastov suchom a úpalom, resp. stabilizáciu nízkej úrovne poškodenia lesných porastov všetkými ďalšími abiotickými činiteľmi. Pripomenieme, že niektoré roky ostatného decénia (konkrétne 2015, menej 2016) boli nepriaznivé vzhľadom na vysoký objem asanovanej 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 vznikali už len menšie vetrové kalamity s oblasťou závažnosťou. Preto môžeme rok 2024 v kontexte objemu vetrových kalamít označiť za priaznivý. Zároveň ale takúto relatívne pozitívnu situáciu počas ostatných rokov v objeme vetrovej kalamitnej hmoty nemožno generalizovať v čase. Inými slovami, netreba očakávať, že tomu bude vždy vo všetkých nasledujúcich rokoch. Zdôrazňujeme, že na základe takejto krátkodobo priaznivej situácie by sa nemalo zjednodušene dedukovať, že ide o postupné zlepšovanie situácie v rozsahu poškodenia lesov abiotickými škodlivými činiteľmi na Slovensku.

Napriek uvedeným priaznivým výsledkom, za alarmujúcu situáciu považujeme stav pri poškodzovaní lesných porastov suchom. Spravidla ide o kombináciu nedostatku zrážok a vysokých teplôt, a to najmä v prvej polovici vegetačného obdobia. Dobré si pamätáme extrémne sucho z roku 2022, kedy došlo k zhoršeniu kondície lesných porastov. Naše analýzy zo satelitných snímok potvrdili, že išlo prevažne o lesné porasty vo vegetačných stupňoch od prvého do štvrtého, lokálne aj v piatom. V uvedenom roku dochádzalo k predčasnej zmene sfarbenia listov, nekrozám a k ich opadu. Časť stromov (hlavne v prípade brezy) ešte v roku 2022 odumrela. Zhoršený fyziologický stav drevín z 2022 sa odrazil nielen v ďalšom roku, ale aj v 2024. Počas uvedených rokov sa opakovane prejavila zvýšená mortalita často bez výskytu akéhokoľvek škodcu. Išlo teda o oneskorenú reakciu na extrémne sucho z 2022.

Tabuľka 1. Abiotické škodlivé činitele v roku 2024.

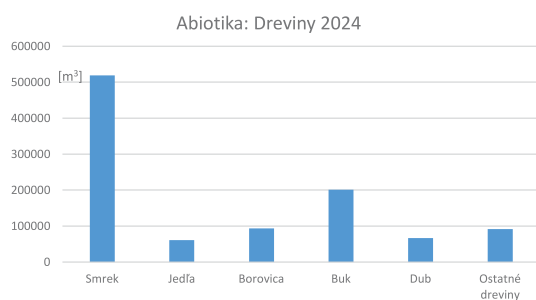
Table 1. Abiotic harmful agents in 2024.

Abiotický činiteľ	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	počiatočný stav k 1. 1. 2024	nárast za rok 2024	spracovaná v roku 2024	nespracovaná k 31. 12. 2024
Vietor	45 089	625 789	668 982	1 896
Sucho a úpal	52 964	279 352	329 060	3 256
Sneh	56 606	27 259	29 491	54 374
Záplavy a podmáčanie	1 168	271	270	1 169
Iné abiotické	2 478	4 007	4 311	2 174
Spolu	158 305	936 678	1 032 114	62 869



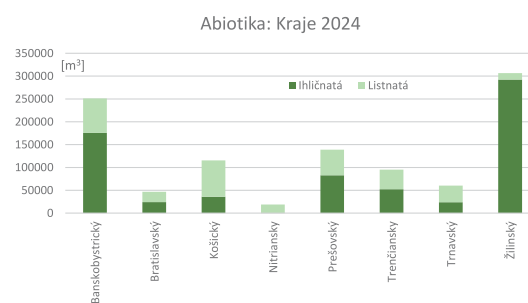
Obrázok 1. Asanačná vykonaná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi v roku 2024.

Figure 1. Realized salvage cutting due to abiotic harmful agents in 2024.



Obrázok 2. Asanačná vykonaná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa vybraných drevín v roku 2024.

Figure 2. Realized salvage cutting due to abiotic harmful agents in 2024 broken into main tree species.



Obrázok 3. Asanačná vykonaná ťažba po poškodení abiotickými škodlivými činiteľmi podľa krajov v roku 2024.

Figure 3. Realized salvage cutting due to abiotic harmful agents in 2024 broken into the District Units.

Podobne ako vo väčšine predošlých rokov, aj počas 2024, skupina abiotických činiteľov najviac poškodzovala smrek obyčajný (asanovalo sa takmer 434 tisíc m³ hmoty). Nasledoval buk lesný (okolo 200 tisíc m³), potom borovica sosna (blízko 91 tisíc m³), ďalej duby (cez 66 tisíc m³) a jedľa biela (vyše 60 tisíc m³). Zároveň ďalšie dreviny predstavovali malé objemy asanačnej hmoty. Oproti predošlým rokom pozorujeme mierny pokles objemu smrekovej hmoty určenej pre asanáciu, naopak nárast bukovej.

Priestorová analýza objemu spracovanej hmoty zapríčinennej abiotickými škodlivými činiteľmi poukázala na výrazné rozdiely medzi jednotlivými regiónmi. Konkrétne, najvyšší objem sa zaznamenal v Žilinskom kraji (306 tisíc m³). Pomerne nepriaznivá situácia bola aj v Banskobystrickom kraji (okolo 251 tisíc m³). Kalamity v uvedených dvoch krajoch predstavovali viac ako polovicu z celkového objemu asanovaného dreva na Slovensku spôsobených abiotickými činiteľmi. Takže ak sme zaznamenali relatívne priaznivú situáciu v objeme drevnej hmoty pre asanáciu vzniknutej z titulu pôsobenia abiotických škodlivých činiteľov na celoslovenskej úrovni, opačný stav stále platí pre Žilinský a Banskobystrický región. Pritom v týchto regiónoch ide prevažne o smrekovú hmotu. Oproti roku 2023 poklesol objem takýchto asanačných ťažieb najvýraznejšie v Košickom kraji (v rámci tohot išlo prevažne o bukovoú drevnú hmotu).

Tabuľka 2. Abiotické škodlivé činitele podľa skupín drevín v roku 2024.

Table 2. Abiotic harmful agents according to the main tree groups (coniferous and broadleaved) in 2024.

Drevina	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	počiatočný stav k 1. 1. 2024	nárast za rok 2024	spracovaná v roku 2024	nespracovaná k 31. 12. 2024
Ihličnaté	96 854	596 279	687 449	5 684
Listnaté	61 451	340 399	344 665	57 185
Spolu	158 305	936 678	1 032 114	62 869

Tabuľka 3. Abiotické škodlivé činitele na hlavných drevinách v roku 2024.

Table 3. Abiotic harmful agents on the main tree species in 2024.

Drevina	Objem poškodenej drevnej hmoty [m ³]			
	počiatočný stav k 1. 1. 2024	nárast za rok 2024	spracovaná v roku 2024	nespracovaná k 31. 12. 2024
Smrek	99 442	433 986	518 865	14 563
Jedľa	745	60 567	60 844	468
Borovica	21 810	90 523	93 616	18 717
Buk	1 816	201 303	201 008	2 111
Dub	683	66 326	66 460	549
Ostatné dreviny	33 809	83 973	91 321	26 461
Spolu	158 305	936 678	1 032 114	62 869

Tak ako v predošlom období, aj v roku 2024, poškodenie lesných porastov abiotickými činiteľmi prevažovalo v ihličnatých porastoch (64 %) nad listnatými (36 %). Je to dlhodobý jav, avšak napríklad v roku 2016 bol podiel poškodených ihličnatých drevín len mierne väčší ako listnáčov (53 % oproti 47 %). Pozitívnym faktorom je, že k 31. 12. bolo nespracované „iba“ niečo cez 60 tisíc m³ kalamitného dreva. A čo je ešte priaznivejšie, len necelých 10 % z tohto objemu tvorili ihličnaté dreviny. Týmto sa zníži riziko premnoženia podkôrneho hmyzu na kalamitnej hmote, najmä čo sa týka smrekovej.

Tak ako ukázala aktuálna situácia na rozdiely medzi jednotlivými krajinami, aj medzi okresmi boli podstatné regionálne rozdiely v objemoch drevnej hmoty pre asanáciu zapríčinených abiotickými činiteľmi. Najväčšie objemy takejto hmoty sa zaznamenali v týchto okresoch (uvádzame prvých päť v poradí podľa množstva): Čadca (126 tisíc m³), Brezno (124 tisíc m³), s veľkým odstupom nasledovalo Námestovo (41 tisíc m³), Košice-okolie (35 tisíc m³) a Zvolen (33 tisíc m³). Konkrétne to znamená, že sa počas roka 2024 týchto päť okresov na celoslovenskom objeme drevnej hmoty pre asanáciu spôsobenej abiotickými činiteľmi podielalo

Tabuľka 4. Objem asanačnej vykonanej ťažby dreva poškodeného abiotickými činiteľmi v roku 2024 podľa krajov.
Table 4. Volume of realized salvage cutting caused by abiotic harmful agents in 2024 according to the District Units.

Kraj	Asanačná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Banskobystrický	175 605	75 282	250 887
Bratislavský	24 056	22 635	46 691
Košický	35 985	79 333	115 318
Nitriansky	620	18 174	18 794
Prešovský	82 584	56 336	138 920
Trenčiansky	52 471	42 657	95 128
Trnavský	23 825	36 090	59 915
Žilinský	292 303	14 158	306 461
Spolu	687 449	344 665	1 032 114

Tabuľka 5. Poškodenie lesných drevín abiotickými činiteľmi v roku 2024 podľa okresov.

Table 5. Volume of realized salvage logging caused by abiotic harmful agents in 2024 according to the Municipal Units.

Okres	Asanačná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Čadca	124 753	956	125 709
Brezno	111 434	12 253	123 687
Námestovo	40 949	412	41 361
Košice-okolie	5 706	29 389	35 095
Zvolen	11 581	21 043	32 624
Tvrdošín	31 989	257	32 246
Malacky	23 153	8 650	31 803
Humenné	1 406	28 819	30 225
Bytča	27 087	2 278	29 365
Senica	19 877	5 119	24 996
Detva	18 531	5 398	23 929
Spišská Nová Ves	19 034	1 704	20 738
Liptovský Mikuláš	19 510	762	20 272
Púchov	15 252	4 015	19 267
Kežmarok	17 789	561	18 350
Poprad	17 946	373	18 319
Banská Bystrica	16 028	2 225	18 253
Stará Ľubovňa	15 281	1 495	16 776
Považská Bystrica	13 915	1 539	15 454
Rimavská Sobota	4 395	9 866	14 261
Ilava	5 802	8 426	14 228

Okres	Asanačná vykonaná ťažba [m ³]		
	Ihličnatá	Listnatá	Spolu
Trenčín	3 164	10 398	13 562
Turčianske Teplice	12 438	679	13 117
Levoča	11 886	556	12 442
Trebišov	171	12 101	12 272
Žilina	8 291	3 942	12 233
Sobrance	31	11 953	11 984
Trnava	329	11 098	11 427
Dolný Kubín	10 183	921	11 104
Prievidza	6 105	4 796	10 901
Prešov	5 983	4 896	10 879
Sabinov	8 615	2 019	10 634
Michalovce	324	10 198	10 522
Žiar nad Hronom	7 501	2 966	10 467
Martin	7 509	2 916	10 425
Pezinok	446	9 406	9 852
Rožňava	3 114	5 960	9 074
Skalica	2 981	6 053	9 034
Gelnica	6 060	2 888	8 948
Lučenec	1 484	7 460	8 944
Vranov nad Topľou	840	7 218	8 058
Revúca	621	6 137	6 758
Košice	1 545	5 140	6 685
Nové Mesto nad Váhom	1 813	4 865	6 678
Myjava	3 211	3 255	6 466
Ružomberok	5 190	556	5 746
Piešťany	483	5 220	5 703
Bánovce nad Bebravou	2 776	2 851	5 627
Levice	204	5 266	5 470
Galanta	87	5 024	5 111
Kysucké Nové Mesto	4 404	479	4 883
Bratislava	457	4 168	4 625
Bardejov	1 867	2 175	4 042
Topoľčany	310	3 286	3 596
Banská Štiavnica	1 811	1 653	3 464
Medzilaborce	389	2 983	3 372
Nitra	0	3 309	3 309
Zlaté Moravce	65	3 219	3 284
Poltár	1 084	2 063	3 147
Žarnovica	703	2 243	2 946
Partizánske	433	2 512	2 945
Svidník	449	2 334	2 783
Hlohovec	29	2 336	2 365
Nové Zámky	41	2 164	2 205
Stropkov	78	1 839	1 917
Veľký Krtíš	305	1 099	1 404
Dunajská Streda	39	1 240	1 279
Snina	55	1 068	1 123
Krupina	127	876	1 003
Šaľa	0	673	673
Senec	0	411	411
Komárno	0	257	257

viac ako jednou tretinu! Tu treba zdôrazniť fakt, že pri štyroch okresoch ide prevažne o problém vetrových kalamít v smrečinách. Na rozdiel od predošlých rokov, relatívne významné poškodenie lesov sledovanou skupinou škodlivých činiteľov sa evidovalo aj v „bukových“ okresoch, príkladom čoho sú aj Košice-okolie.

V záverečnej časti tejto podkapitoly by sme chceli zdôrazniť, že poškodenie lesných porastov vetrom (tzn. vývraty a zlomy) sú vizuálne ľahko identifikovateľné. Preto údaje o rozsahu poškodenia lesných porastov týmto faktorom sú na regionálnej a aj na celoslovenskej úrovni pomerne presné. O niečo menej jasná situácia je pri odhade rozsahu poškodenia lesných porastov spôsobených snehom a čiastočne aj námrazou. Takéto škody sa podhodnocujú, lebo často sa objavujú v mladých porastoch (najmä mladiny a žŕdkoviny). Takže hoci nejde o veľké objemy dreva, škody sú aj tak značné. Dôvodom je, že zničené porasty treba v najhorších prípadoch úplne zrekonštruovať, zároveň existujúca drevná hmota sa ešte nedá spenažiť. Občas sa snehové a námrazové kalamity vyskytujú v kmeňovinách, ale skôr vtrúsene ako celoplošne. Takže aj v takýchto prípadoch sa často nezaznamenajú, prípadne sa podhodnotia. Preto chceme vyzdvihnúť význam výchovných zásahov, a to už od štádiá mladín, s primárnym cieľom spevňovania porastov, najprv proti snehu, neskôr proti vetru.

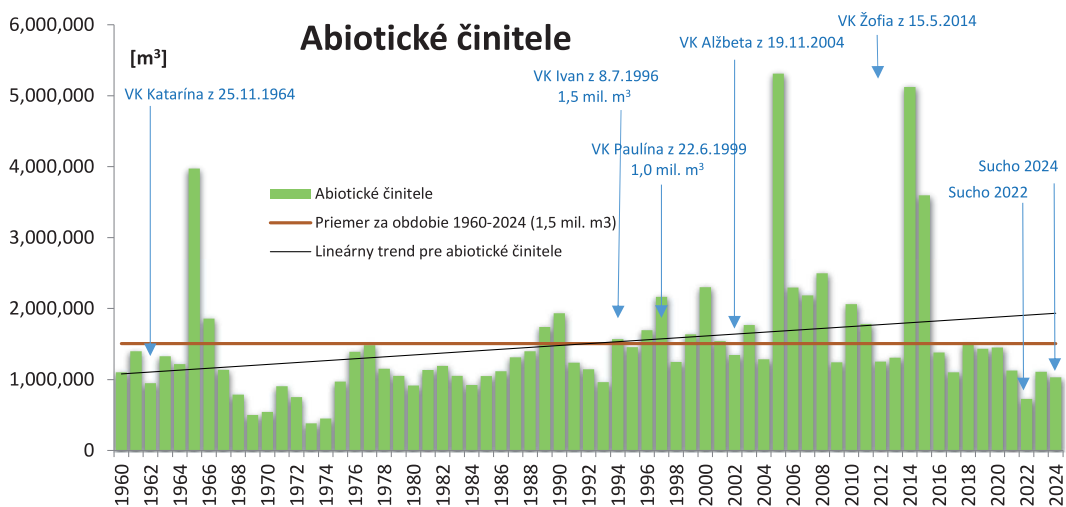
Zhoršujúca situácia je v prípade poškodenia lesov fyziologicky pôsobiacich činiteľov (najmä suchom). Zároveň je tu exaktná identifikácia primárneho činiteľa, resp. kvantifikácia rozsahu poškodenia lesných porastov, pomerne náročná. Preto možno s istotou tvrdiť, že poškodenie lesných porastov na Slovensku spôsobené suchom bolo v ostatných rokoch rozsiahlejšie ako ich vykázala lesnícka evidencia. Mementom sú následky sucha na lesných porastoch v roku 2022, ktoré sa odrazili na konštitúcii lesných drevín nielen v roku 2023, ale ešte aj v 2024. Takýto stav je typický najmä v lesných ekosystémoch nachádzajúcich sa v nižších vegetačných stupňoch. Pritom v období rokov 2022 až 2024 sucho poškodilo lesné porasty od najnižšieho po štvrtý (regionálne aj po piaty) 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.

Je známe, že počas extrémne suchých a teplých vegetačných období dochádza k fyziologickému oslabeniu lesných drevín. Oslabené dreviny následne napádajú škodcovia (sekundárne faktory), ktoré ich tak povediac „dorazia“ a stromy odumrú. Preto sa spravidla úhyn lesných komplexov (asanačná ťažba) pripíše na vrub biotickým činiteľom, ktoré sú v danom okamihu vizuálne identifikovateľné. 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 2024) zhoršené existenčné podmienky v lesných porastoch. Preto hore uvedená poznámka týkajúca sa možnej zhoršenej kondície lesných drevín a ich zvýšenej dispozície k pôsobeniu škodcov bola relevantná aj pre rok 2024, prípadne stav môže pretrvávať v ďalšom období.

Prognóza ďalšieho vývoja poškodzovania lesných porastov abiotickými činiteľmi

Množstvo ročne asanovanej drevnej hmoty zapríčinennej skupinou abiotických škodlivých činiteľov má od roku 1960 (teda počas viac ako šiestich desaťročí) premenlivú úroveň. Pritom celkový objem asanačných ťažieb významne závisel od výskytu vetrových kalamít. Práve tento činiteľ bol takmer vo všetkých rokoch najzávažnejší z uvedenej skupiny škodlivých faktorov. Počas dlhodobého obdobia sledovania sa vyskytli tri výrazné maximá objemov asanačných ťažieb. Extrémne vysoké objemy sa 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 pre lesné hospodárstvo ako katastrofy storočia. Pritom svojim rozsahom pravdepodobne nemajú obdobu ani v predošlých storočiach, pre ktoré ale neexistujú spoľahlivé údaje.

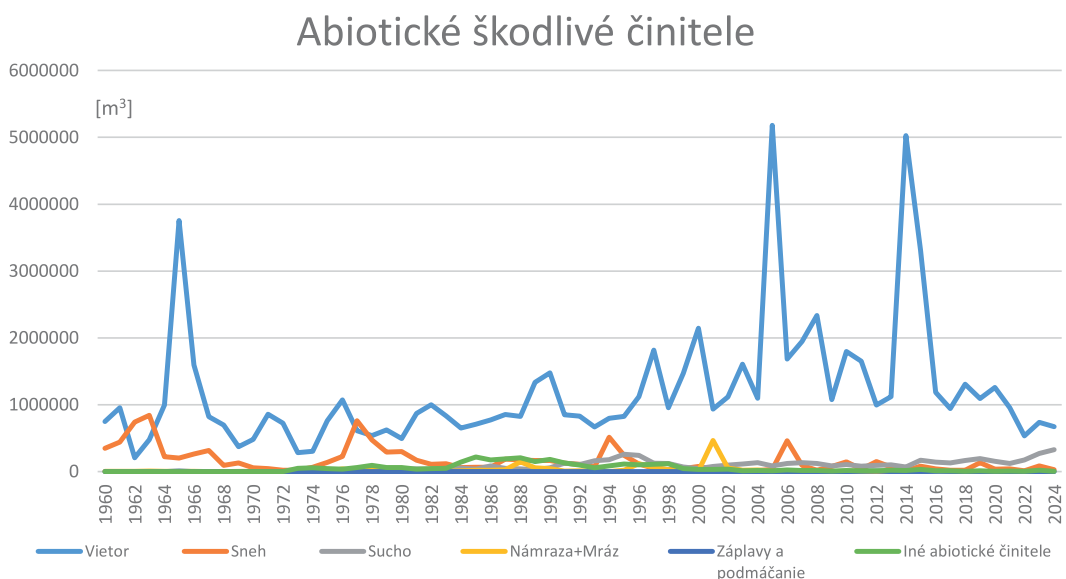
Varovným signálom pritom je, že sa za ostatných dvadsať rokov objavili už dve takéto extrémne epizódy. Pritom v období rokov 1960 až 2003 sa vyskytla iba jedna takáto udalosť. Okrem uvedených extrémnych objemov sa zaznamenalo niekoľko ďalších – „menších vrcholov“ (objem okolo 2 mil. m³ kalamitného dreva). A aj v tomto prípade zisťujeme skutočnosť, že sa podstatná časť takýchto vrcholov evidovala počas ostatných dvoch desaťročí. Aj keď pôjde len o akési zjednodušené či matematické vyhodnotenie (lineárne vyrovnanie objemu kalamít s ohľadom na roky), situácia indikuje veľmi pravdepodobne vysoký objem (cez jeden milión m³) kalamít spôsobených abiotickými činiteľmi v najbližšom desaťročí. Zároveň indíciami nepriaznivej situácie v blízkej budúcnosti sú určité relevantné okolnosti. Spomedzi nich vymenujeme aspoň tie



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

najzávažnejšie: pokračujúci priebeh klimatickej zmeny, eventuálne jej stupňovanie, nárast porastových zásob v štádiu kmeňovín, fragmentácia či preriedovanie lesných porastov (najmä smrečín). Uvedené zdôvodnenie neplatí len pre výskyt vetrových kalamít, ale ešte viac pre negatívne následky sucha (nadpriemerné teploty a nerovnomerná distribúcia zrážok ako súčasť klimatickej zmeny). V tomto smere bol veľkým momentom už spomínaný rok 2022. Sucho v danom roku malo negatívne následky na stav lesov na Slovensku v rozsahu, aký v novodobej histórii nepoznáme.

Musíme ešte 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. Dôvodom je súčasná úroveň vedeckého poznania a predpokladáme, že ani nikdy nebudeme mať poznatky, metódy či nástroje na takéto predpovede. Hlavnou príčinou pre naše konštatovanie je podmienenosť vzniku a pôsobenia týchto škodlivých činiteľov aktuálnymi meteorologickými pomermi v danom období. Tieto sú hektické a riadi ich často kombinácia niekoľkých nepredikovatelných prvkov. Výskyt a intenzita meteorologických javov sa dajú predpove-



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

dať, a aj to len s určitou istotou, iba na relatívne krátke časové obdobie. Preto takúto prognózu možno stanoviť len približne. Konkrétne v určitých rámcoch existujúcich tendencií prevládajúcich v ostatnom období, resp. v kombinácii s modelmi dlhodobého vývoja klímy. Situácia na Slovensku je o to zložitejšia, že reliéf krajiny je veľmi členitý a prírodné podmienky sú vo všeobecnosti veľmi premenlivé. Pritom treba brať na zreteľ aj stav lesných porastov (hlavne zásoby, drevinové zloženie a konštitúciu) na území Slovenska.

Pozitívnym javom je, že rok 2024 bol z pohľadu poškodenia lesov abiotickými činiteľmi priaznivejší ako v predošlom období. Toto platí najmä vzhľadom na rozsah vetrových, snehových a námrazových polomov. Na druhej strane je alarmujúci nárast rozsahu poškodenia lesov suchom. Toto sa najvypuklejšie prejavilo v roku 2022 s dobiehajúcimi následkami na stav lesných drevín v rokoch 2023 a 2024. Takže vývoj objemu kalamít má pri určitých škodlivých činiteľoch klesajúcu (mechanicky pôsobiace) a pri iných naopak, narastajúcu tendenciu (fyziologicky pôsobiace).

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 víchric (definujú sa rýchlosť od cca 100 km za hodinu). Dôležitým faktorom pre vznik vetrových kalamít je situácia, či sa víchrice vyskytnú s predošlými či súčasne pôsobiacimi zrážkami. Nadmerné zrážky premáčajú pôdne prostredie, znižujú kohézne a trecie sily, tým zhoršujú ukotvenie drevín. V dlhodobom výhlade môžeme vetrové kalamity predpokladať prevažne v oblasti Nízkych Tatier, Kysúc a Spiša (tzn. lesné porasty s dominanciou smreka). Avšak v kombinácii prívalových dažďov a víchric sa môžu objaviť vývraty v bučinách, dokonca aj v dubinách. Veď aj v roku 2024 bol podiel vetrových škôd v bučinách relatívne vysoký, pritom situácia v smrečinách sa oproti predošlému obdobiu naopak mierne zlepšila.



Fotografia 1. Fyziologické oslabenie suchom v roku 2022 pravdepodobne spôsobilo neskoršie odumieranie drevín, a to ešte aj počas roka 2024. Týkalo sa to často solitérnych stromov, či už na lesných pozemkoch alebo v intraviláne – pozri postihnutý smrek obyčajný (záber vľavo) a smrek pichľavý, resp. jedľu obrovskú (záber vpravo).

Photograph 1. Physiological weakening caused by drought in 2022 likely led to the later dieback of trees, continuing even into 2024. This often affected solitary trees, whether on forest land or within built-up areas – see the affected Norway spruce (left image) and the blue spruce or grand fir (right image).

S pomerne 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. Toto konštatovanie platí najmä pre smrečiny, ale v ostatnom období aj pre bučiny. Ďalšou nepriaznivou okolnosťou je prebiehajúca klimatická zmena a jej sprievodné javy. V tomto kontexte bude v dlhodobom výhľade na závažnosti nadobúdať sucho. Ako sme už uviedli, tento škodlivý činiteľ sa podceňuje, pretože je jeho evidencia nepresná, tzn. podhodnocuje reálnu situáciu.

Suchom je ohrozený najmä smrek, ktorý má plytký koreňový systém a je prirodzene náročný na pôdnu vlhku. Ohrozený je tiež dub letný v najnižších polohách výskytu. V extrémne suchom roku 2022 sa prekvapivo ukázalo, že zo všetkých drevín najcitlivejšia bola breza. V mnohých prípadoch došlo k jej rýchlemu odumretiu. Sucho, resp. úpal fyziologicky oslabuje dreviny 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.

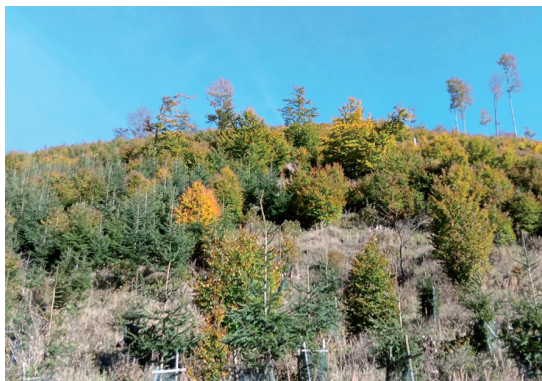
Záver

Nakoniec tejto kapitoly, aj keď to nie je jej hlavným poslaním (avšak jednotlivé javy spolu súvisia), musíme zdôrazniť alarmujúco vysoký objem kalamít spôsobených biotickými činiteľmi. Najviac sa to týka 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, konkrétne najmä v Česku a Nemecku. Hoci sa situácia počas ostatných dvoch-troch rokov stabilizovala, lokálne aj zlepšila, stav je stále veľmi nepriaznivý. Pritom hynutie stromov napadnutých podkôrnym hmyzom spôsobujú ďalšiu fragmentáciu a destabilizáciu lesných (najmä smrekových) komplexov. V predošlom období bol takýto typický vývoj: vetrová kalamita s určitým podielom dreva s onekoreným spracovaním, následné premnoženie podkôrneho hmyzu. Novšia a do budúcnosti veľmi pravdepodobná situácia je: oslabenie drevín suchom počas vegetačného obdobia, následné napadnutie fyziologicky oslabených stromov podkôrnym hmyzom. Takýto scenár sa začal naplňať po roku 2022. Pritom nepriaznivý 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 neblahými následkami na bučiny. Oslabenie bukov extrémnym suchom z roku 2022 môže v tomto smere zohrať v ďalšom vývoji nepriaznivú 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 porastami. Tieto majú priaznivejšie drevinové zloženie než bolo tomu 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, niekedy až likvidácie prímesových drevín prežúvavou 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.

Na budúcnosť lesných porastov (najmä: vysoká produkčnosť, statická stabilita a bezpečnosť v podobe odolnosti proti škodcom) je potrebné myslieť už pri ich zakladaní. Treba využívať obnovný potenciál na danom stanovišti. Prípadne upravovať drevinové zloženie umelou výsadbou. Takže prirodzená a kombinovaná obnova lesa by mali tvoriť východiskový stav pre lesné porasty adaptované na meniace sa ekologické pomery.

Pritom nemožno upúšťať ani od tradičných spôsobov ochrany mladých lesných porastov pred poškodením škodcami, najmä pred prežívavou raticovou zverou. Drevinové zloženie musí určovať lesník, nie zver. V opačnom prípade budú lesné porasty znova viac-menej len monokultúrne s jednoduchou štruktúrou, a tým aj so zníženou šancou dosiahnuť rubnú zrelosť.



Fotografia 2. Zmiešané porasty sú staticky stabilné, voči suchu a škodcom relatívne odolné. Na to treba pamätať už pri ich zakladaní, keď je vhodná kombinovaná obnova (záber vľavo). Výsledkom by mali byť zmiešané – vysoko produkčné porasty s veľkou šancou dosiahnuť rubný vek (záber vpravo). Obidva zábery sú z jesene 2024 – v oblasti Strážovských vrchov.

Photograph 2. Mixed stands are statically stable and relatively resistant to drought and pests. This should be kept in mind already during their establishment, when a combined regeneration method is appropriate (left image). The result should be mixed – highly productive stands with a strong chance of reaching the final harvest age (right image). Both photos were taken in autumn 2024 – the region of Strážovské Hills.

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 – Sekcia pre vedu a výskum
T. G. Masaryka 2175/22
SK-960 01 Zvolen
e-mail: bohdan.konopka@nlcsk.org