



HISTORICKÝ VÝVOJ A AKTUÁLNY STAV LESNÝCH PORASTOV NA LOKALITE TEMNÉ SMREČINY (NPR KÔPROVÁ DOLINA). ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV UPLATŇOVANIA PASÍVNEJ OCHRANY LESA PO 20 ROKOCH

Vladimír Šebeň

Šebeň, V.: Historical development and current status of forest stands on the Temné smrečiny site, National natural reserve Kôprová valley. APOL, 2023, vol. 4, no. 1, p. 80–88.

Abstract: The paper presents a case study, analyzed the natural forests 20-years development in the protected area of National Nature Reserve Kôprová valey, exactly on the Temné smrečiny site. Locality spread in the spruce forest vegetation zone, where spruce naturally dominates. Currently, due to the nature conservation, which here is superior to all other functions of forests, no management is carried out in them and is left to natural development. By former project in year 2001 four permanent research plots with an area of 400 to 1,000 m² were established in the locality. Dendrometric parameters were measured and other characters surveyed. With the lapse of 20 years, the plots were searched for repeated measurement. In addition, we also used historical orthophotos. The current status shows, that although these stands are at higher altitudes with a naturally dominant presence of spruce, with an adequate spatial structure, the pressure of external factors represented mainly by overgrown bark beetles (*Ips typographus*) has caused the widespread death of a large number of trees. Although no logging was carried out here that would disturb the compactness of natural forests, the death of standing trees and their gradual decay did not prevent the creation of extensive clearings. In the case of strictly protected areas without intervention and in the exclusion of sanitary logging must therefore also be taken into account creation of clearings by natural development.

Key words: spruce mountain forest; High Tatra; National park; spruce decline; natural forests

Horské smrečiny na Slovensku

Horské lesy predstavujú lesné porasty nachádzajúce sa vo vysokých polohách pohorí Slovenska. Zaberajú piaty až siedmy lesný vegetačný stupeň (Hladík in Ott a kol. 1995). Patria v lesnom hospodárstve k menej využívaným porastom. V najvyššej zóne horských lesov až po hornú hranicu lesa u nás tvorí dominantné spoločenstvá smrek, podľa ktorého dostal názov celý siedmy vegetačný stupeň.

Smrekové horské lesy sú prirodzene na pokraji hospodárskeho záujmu (Tesař 1992) a plnia predovšetkým ochranné funkcie, z ktorých medzi najdôležitejšie patria pôdoochranné – protilavínová, protierózna, ochrana porastov pod hornou hranicou. Tiež sú to funkcie vodohospodárske – lesy ležia v centre pramenných oblastí, znižujú a vyrovnávajú odtok a zabraňujú povodniam. Nasledujú funkcie environmentálne, a až na poslednom je funkcia produkčná, ktorá je len podradná. Tieto lesy majú osobitný význam z hľadiska ochrany prírodného prostredia, stabilizácie prírodných procesov i udržania celkovej stability krajiny. Plán hospodárskych opatrení v predpise PSL pre vysokohorské lesy s prioritnou ochrannou funkciou dlhodobou nariadil hospodáriť bez zásahu (Tesař 1992; Šebeň 2001; Kucbel 2002). V minulosti prevládala názor, že svoje funkcie sú schopné najlepšie vykonávať pri nulových výchovných a obnovných zásahoch. Tak sa ani v praxi žiadne zásahy nevykonávali a z ekonomických príčin sa o to ani prevádzka nesnažila. Ekonomická náročnosť hospodáriť v týchto podmienkach spôsobila malý záujem lesníkov obhospodarovať vysokohorské

porasty. Tieto lesy zväčša neboli koncepcne vychovávané ani obnovované, aj keď boli voči prirodzenému stavu značne zmenené.

Pralesy a prírodné lesy

Pod pojmom prírodný les si predstavujeme lesy, ktoré sú človekom ovplyvňované len do tej miery, aby sa ich štruktúra a drevinové zmiešanie mohli vyvíjať v rámci jednej generácie v pôvodnom stave (Korpeľ 1989; Ott a kol. 1997). Za prírodný les sa u nás (Korpeľ 1989) považuje taký les, v ktorom sa zachovalo pôvodné alebo tomu blízke druhové drevinové zloženie, a ktorý má diferencovanú priestorovú výstavbu so značným hrúbkovým a vekovým členením pralesovitého charakteru. Je tvorený drevinami, ktoré si dlhodobo počas mnohých generácií upevnili vzťahy k podmienkam prostredia. V dôsledku autoregulácie a autoregenerácie sa v ňom uplatňuje ucelený vývojový cyklus, a preto sa môže trvalo udržať na danom mieste bez napomáhania človekom. Ten istý autor za prales v užšom chápaní považuje človekom neovplyvnený pôvodný les, ktorý v danej oblasti podľa druhového zloženia predstavuje posledný článok fylogenetického vývoja lesa. Ide o človekom nenarušený klimaxový les, o vrcholný les, t. j. posledné štádium ontogenetického vývoja lesnej formácie ako krajnej formy prírodného lesa.

Do dnešného času sa u nás všeobecne zachovalo málo nedotknutých pôvodných prírodných lesov a zvyškov pralesov. Inventarizácia pralesov (Jasík a kol. 2010) ich zistila čosi vyše 10 tisíc ha, čo z celkovej výmery lesov Slovenska predstavuje asi 0,5 % celkovej plochy. Odľahlosť horských lesov spôsobila, že najväčší podiel prírodných lesov tvoria lesy práve v horských a vysokohorských polohách. Podľa štúdie Mikoláš a kol. (2019) zhrňujúce výsledky inventarizácie pralesov predstavujú horské smrekové pralesy asi 1/3 výmery všetkých pralesov Slovenska.

NPR Kôprová dolina

Národná prírodná rezervácia Kôprová dolina predstavuje jednu z najvýznamnejších rezervácií nielen vo Vysokých Tatrách, ale aj v rámci Slovenska. Má výmeru vyše 3 200 ha a spolu so susednou Tichou dolinou aktuálne predstavujú komplex územia, v ktorom sa presadila predstava na absolútne ponechanie bez zásahu. Za NPR bola vyhlásená v roku 1991 a jej predmetom ochrany je podľa Štátnej ochrany prírody (www.sopsr.sk) „*Mimoriadne hodnotné územie na rozhraní Západných a Vysokých Tatier. Lavá strana doliny má pôvodnú krajinnú štruktúru, nenarušené lesné a kosodrevinové porasty i zriedkavé alpínske fytocenózy, v južnej časti výskyt buka (!). Cenný komplex glaciálneho reliéfu.*“ Je v 5. stupni ochrany prírody. Medializovaná bola kauza po vzniku vetrovej kalamity Alžbeta z 19. novembra 2004, ktorá síce priamo Kôprovú dolinu nezasiahla, alebo zasiahla nepatrne len v jej spodnej časti. Vznikli tu veľmi rozdielne názory na spracovanie poškodených stromov a na následné vykonávanie či nevykonávanie obranných opatrení proti šíreniu biotických škodlivých činiteľov.

V jej závere pod hornou hranicou lesa sa nachádza lokalita **Temné smrečiny**. Podľa historika I. Bohuša termín *Temné smrečiny* zobrazoval hustý, temný, tmavý smrekový porast s prímiesou smrekovca, starší ako sto rokov. Nachádzajú sa tam tri typy lesných biotopov smreka: Ls9.1 Smrekové lesy čučoriedkové, Ls9.4 Smrekovcovo-limbové lesy, Ls9.2 Smrekové lesy vysokobylinné. Lesy sú vo vlastníctve štátu a aktuálne ich spravuje Správa TANAPu (v rokoch 1995 – 2022 Štátne lesy TANAPu).

Pri mapovaní pralesov (www.pralesy.sk) sa na lokalite identifikoval prales na výmere 30,77 ha. Databáza pralesov ju opisuje ako *divočinu, tvoriacu prirodzené čučoriedkové smrečiny bez známok po ľudskej činnosti medzi Hlinským a Kôprovým potokom v závere Kôprovej doliny, v nadmorskej výške od 1 370 m po 1 590 m. Niektoré stromy tu dorastajú do úctyhodných rozmerov (napr. smrek s obvodom kmeňa 355 cm, limba s obvodom 341 cm). Segment je z dvoch strán ohraničený hlbšie zarezanými potokmi, čo pravdepodobne znemožňovalo intenzívne využívanie týchto lesov. Naproti tomu smrečiny ležiace severne od Kôprového potoka nesú známky intenzívneho ovplyvňovania v minulosti (hlavne pastva, v menšej miere ťažba dreva). V poslednom desaťročí na mnohých miestach segmentu nastávajú dynamické zmeny v dôsledku disturbancií (vietor, podkôrný hmyz).*

Na lokalite Temné smrečiny ležiacej výlučne v najvyššom 5. stupni ochrany prírody sa teda v ostatných rokoch uplatňuje pasívna ochrana lesa bez akýchkoľvek sanačných zásahov (s výnimkou odstraňovania stojacich suchárov z okolia turistického chodníka kvôli bezpečnosti turistov).

Negatívne vplyvy a aktuálne poškodzovanie lesov vonkajšími faktormi

Posledné dve desaťročia sú lesy na Slovensku vystavené abnormálnej frekvencii a intenzite pôsobenia škodlivých činiteľov (Kunca a kol. 2019). Týka sa to predovšetkým ihličnatých porastov a horských lesov. Dlhodobo máme v rámci Slovenska vysoké podiely náhodnej, teda kalamitnej ťažby, ktorá tvorí za ostatných 20 rokov takmer každoročne viac ako polovicu celkovej ťažby. V minulosti mala vyšší podiel náhodná ťažba vzniknutá abiotickými činiteľmi, predovšetkým vetrom, v súčasnosti prevažuje podkôrný hmyz poškodzujúci smrekové porasty. Najvýznamnejšou skupinou biotických činiteľov sú podkôrníky, ktoré poškodia ročne milióny m³ dreva. Dominantný je lykožrút smrekový (*Ips typographus*). Situáciu v poškodení porastov podkôrnym a drevokazným hmyzom možno stále všeobecne označiť ako veľmi nepriaznivú. Vzniknutá situácia v smrekových lesoch sa charakterizovala ako najvážnejší lesnícky problém súčasnosti, ktorý existenčne ohrozuje zabezpečovanie produkčných a mimoprodukčných funkcií smrekových lesov v mimoriadne dôležitých regiónoch Slovenska, ako je Orava, Kysuce, Vysoké Tatry, Spiš, Horehronie, Gemer.

Príčinou súčasného hynutia smrečín je synergické pôsobenie komplexu škodlivých činiteľov a nastávajúcej klimatickej zmeny na lesné ekosystémy, od dlhodobo pôsobiacich antropogénnych činiteľov ako boli imisie, cez vplyv fyzikálnych a fyziologických činiteľov (sucho, teplo a stres z nedostatku vlhky) až po aktivizáciu biotických škodcov, ktorí sa premnožili alebo nadmerne vystupňovali svoju agresivitu, virulenciu a podobne. Na druhej strane treba povedať, že ani veľkoplošné kalamitné situácie nie sú v našich lesoch novinkou a vyskytovali sa už v minulosti. Problémom je možno menšie množstvo zachovaných evidenčných údajov, ale výskyt veľkých kalamít sa v lesoch Slovenska uvádza aj v rokoch 1915, 1941 – 42, 1964, 1996. V minulosti však vždy po kalamitnej situácii nastal aktívny boj s biotickými škodcami, zamedzenie množeniu a šíreniu.

Hoci sa lesy samozrejme vyvíjajú aj bez vplyvu človeka, práve doterajšie ovplyvnenie jeho stavu človekom v minulosti môže v určitých lokalitách spôsobovať problémy. Neuvážené presadzovanie myšlienky obmedzovania hospodárenia až bezzásahovosti bez analýzy skutočného stavu tak môže spôsobiť aj plošný rozpad dospelých porastov a vznik ďalších škôd. Toto nevylučuje uplatňovanie režimu bez zásahu v človekom málo ovplyvnených pôvodných lesoch, ktoré vykazujú podstatne lepší stav a trvalú stabilitu. Vždy je však potrebné zisťovať a monitorovať skutočný stav lesov, evidovať a vyhodnocovať doterajší vývoj a navrhovať primerané opatrenia.

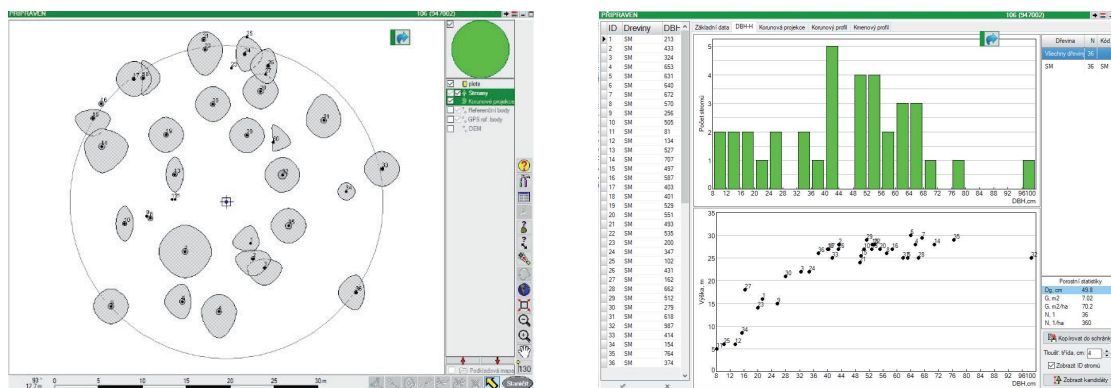
Cieľom tejto práce je predstaviť vývoj stavu lesných porastov v oblasti Temných smrečín, v Národnej prírodnej rezervácii Kôprová dolina, ako územia s vylúčením lesníckeho manažmentu. Využili sme na to sériu pozemných meraní a historických leteckých snímok. Nezaoberali sme sa aktuálnym potenciálom obnovy.

Materiál a metodika

Počas riešenia projektu *Hospodárska úprava horských lesov z hľadiska ekologizácie lesného hospodárstva* (ďalej len Horské lesy) na Lesníckom výskumnom ústave v rokoch 2000 – 2001 (Moravčík a kol. 2003) sa na území Slovenska založilo 122 trvalých výskumných plôch (TVP). Z nich sa 18 nachádza na území Vysokých Tatier a z nich 4 priamo na lokalite Temné smrečiny. Tie sa nachádzajú v západnej časti doliny nad Kôprovským potokom, teda mimo, ale v tesnej blízkosti neskôr vymapovaného pralesa. Jedna TVP sa však založila na miestach, na ktorých prof. Korpeľ sledoval procesy v pralesi od 70 rokov.

Každá TVP bola v teréne stabilizovaná železným kolíkom o dĺžke 1 m a GPS súradnicami. Tiež sa omalovali tri vybrané vzorníkové stromy bielym pásom po obvode vo výške 1,3 m. Vzhľadom na vtedajšiu technológiu bola presnosť zamerania polohy stredov v rozmedzí niekoľkých až niekoľkých desiatok metrov. Plochy sa klasickou technológiou (buzola, diaľkomer) vytyčovali ako kruhové s pôdorysom elipsy s variabilným polomerom tak, aby každá obsahovala aspoň 30 stromov s hrúbkou nad 7 cm. Na TVP sa zameral polohopis všetkých stromov, získali sa základné dendrometrické charakteristiky vrátane korunových projekcií a zo vzorníkov sa odoberali vývrty. Meralo sa ležiace drevo, nachádzajúce sa vnútri TVP (resp. jeho časť). Posudzovalo sa tiež množstvo ďalších znakov o teréne, stanovišti, obnove, fytocenóze a pôde (vrátane odberu vzoriek). Údaje sme v neskorších rokoch importovali do prostredia Field-Map (obr. 1).

Cieľom projektu Horské lesy v rokoch 2000 – 2001 bolo okrem iného získať vlastný empirický materiál na podrobné zistenie vnútornej štruktúry týchto lesov pre odvodenie modelov hospodársko-úpravnickeho



Obrázok 1. Polohopis TVP 106 Temné smrečiny z roku 2001 (vľavo), hrúbkový histogram a výškový graf (vpravo)
Figure 1. Tree position (left) and dendrometric characteristics (right) on PRP 106 in year 2001

plánovania. Vytvorili sa kritériá na identifikovanie základných stupňov prirodzenosti (pralesy, prírodné lesy a umelo založené lesy) a pre ne sa aj založili vlastné TVP.

Na jeseň roku 2021, teda presne 20 rokov po ich založení, sme sa v rámci riešenia APVV Projektu FO-RECALL – Integrovaný lesnícko-ekologický výskum vzácnych horských lesov v oblasti Tatier (Sitková a kol. 2020) podujali o opakované merania na všetkých 18 TVP založených v oblasti Vysokých Tatier. TVP sme tentoraz zamerali technológiou Field-Map.

Okrem priamych terénnych meraní sme využili aj bezkontaktné metódy zisťovania – sériu leteckých ortofotosnímkov z predmetného územia. K dispozícii z archívu NLC boli historické ortofotosnímky z 50-tich rokov, celoslovenské snímky z rokov 2002 – 2003, 2011 – 2013, 2019, ktoré doplnili letecké snímky získané v rámci monitorovania vývoja poškodeného územia po kalamite Alžbeta, a to z rokov 2005, 2007, 2008, 2009, 2015.

Výsledky

Stav pôvodných porastov sa v niektorých prípadoch výrazne zmenil – nastalo na nich odumretie pôvodných stromov a rozpad porastov. Aj preto, aj vzhľadom na ťažkú priechodnosť pomedzi pováľané kmene, sa v roku 2021 nepodarilo vyhladať a stotožniť úplne všetky TVP na území Vysokých Tatier. Podarilo sa nám stotožniť 15 TVP na lokalitách Temné smrečiny (1 TVP), Popradské Pleso (6), Trigan (2), Pod Ostrvou (2), Mlynic-ká dolina (4). Z nich sa pôvodný porast úplne rozpadol na lokalite Trigan (2), Pod Ostrvou (2). Nepodarilo sa nájsť stredy práve na troch TVP v oblasti Temné smrečiny, vzhľadom na aktuálny plošný rozpad a ťažký pohyb po lokalite. Máme však záujem s odstupom času a poklese odumretého dreva stredy stabilizované železným kolíkom vyhladať a TVP opakovanne zmerať. Z uvedených 16 TVP po 20 rokoch od ich založenia zasiahol rozpad smrekových porastov 7, čo predstavuje až 39 %.

Tu sme sa zamerali na 4 TVP na lokalite Temné smrečiny. Pri porovnaní stavu sme vychádzali z predchádzajúceho zisťovania z roku 2001. Najvyššie položená plocha na hornej hranici lesa bola posúdená ako bioskupiny v štádiu dorastania, priemerná výška dosahovala 9,3 m, najvyšší strom meral 18 m a najhrubší dosiahol 46 cm v prsnej výške. Základné charakteristiky TVP uvádza tabuľka 1.

Tabuľka 1. Základné charakteristiky TVP v roku 2001

Table 1. Basic characteristics on PRP in year 2001

Číslo TVP	SLT	Lesný typ	Nadm. výška	Stupeň prirodz.	Vek vzorníkov	Vek TVP	Horná Výška	Absol. bonita	Štádium	Poznámka
1/105	CP	7100	1 590	B	153, 163, 168	160	12,0	10	1. Dorast	horná hranica
2/106	AcP	7402	1 536	A/B	165, 184, 347	200	27,3	22	2. Optimum	smrek – obvod 310 cm
3/107	AcP	7402	1 512	A/B	169, 176, 199	180	32,0	24	3. Rozpad	moderové drevo
4/108	AcP	7403	1 475	A/B	147, 165, 183	180	30,6	24	4. Optimum	Korpelov prales

Podľa odobratých vývrvtov sa však zistil vek okolo 160 rokov. Nižšie položené plochy dosiahli vyššie dimenzie. Najhrubší strom na lokalite (TVP 106) mal hrúbku v prsnej výške takmer 1 m, čo v týchto polohách predstavuje úctyhodné rozmery. Najvyššie stromy na TVP dorástli v roku 2001 do výšky 30, 34 a 35 m. Priemerná výška stromov však bola len medzi 19,5 a 22 m. Hoci vek porastov na všetkých 4 TVP bol približne rovnaký, prostredná TVP sa posúdila podľa vonkajších znakov ako v štádiu rozpadu, kým zvyšné dve v štádiu optima.

Opakovane sme s odstupom 20 rokov na lokalite Temné smrečiny zmerali stotožnenú najvyššie položenú TVP nachádzajúcu sa na hornej hranici lesa, kde sme identifikovali prežívajúce stromy, odumreté stromy ale aj novo dorastené stromy. Hoci sme zvyšné 3 TVP zatiaľ nezmerali, vzhľadom na to, že sa na nich nenachádzajú podľa ortofotosnímkov prežívajúce stromy, môžeme ich celú zásobu považovať za zjavne odumretú (obr. 2). Výsledky meraní sú uvedené v tabuľke 1.

Hoci lokalita nebola zasiahnutá vetrovou kalamitou Alžbeta (november 2004) a ani na snímke z roku 2005 nie sú známky poškodenia, premnoženie a šírenie lykožrúta z nižších polôh v nasledujúcich rokoch po kalamite spôsobilo vznik jednotlivých ohnísk. Na snímke z roku 2011 je už zrejme ostrovčekovité poškodenie veľkej časti územia. S odstupom ďalších 10 rokov je už jasný plošný rozpad (obr. 2).

V spodnej časti územia (žltý okraj) je znázornená hranica pralesa vymapovaného v roku 2010 (Jasík a kol.) v spomínanej ľavej strane doliny.

Tabuľka 2. Porovnanie stavu TVP v rokoch 2001 a 2021

Table 2. PRP status comparison in year 2001 and 2021

TVP	Východiskové meranie v roku 2001							
	Zásoba živé	Zásoba suché	Objem ležaniny	Zásoba spolu	Podiel živé	Podiel sucháre	Podiel ležaniny	Spolu
	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	%	%	%	%
1	113	30	8	151	74,9	19,6	5,5	100
2	600	75	81	756	79,4	9,9	10,7	100
3	592	7	146	745	79,5	0,9	19,5	100
4	917	25	20	962	95,3	2,6	2,1	100
	Opakované zisťovanie v roku 2021							
	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	m ³ .ha ⁻¹	%	%	%	%
	1	219	7	7	233	94,0	3,0	3,0
2	0	nezistené	nezistené	700 – 800	0,0	0,0	0,0	100
3	0	nezistené	nezistené	700 – 800	0,0	0,0	0,0	100
4	0	nezistené	nezistené	900 – 1 000	0,0	0,0	0,0	100

Z predchádzajúcej tabuľky je zrejme, že v priebehu 20 rokov sa z TVP so zásobami živých stromov od 745 po 962 m³.ha⁻¹ HBK, kde podiel odumretého dreva tvoril od 5 do 20 %, stali TVP so 100% podielom odumretého dreva. Absolútne hodnoty ležia medzi 750 až 1 000 m³ na hektár.

Predmetom tejto práce nie je analyzovať potenciál obnovy, ale zhodnotiť celkový stav reprezentovaný podielom živých a odumretých jedincov. Ten aktuálne svedčí o odumretí väčšiny stromov a predčasnom rozpade pôvodných dospelých porastov v štádiách optima. Problematické sa javí plošné odumieranie v krátkom časovom intervale niekoľkých rokov, ktoré významne narúša plnohodnotné plnenie všetkých požadovaných funkcií v nasledujúcich rokoch. Pasívny manažment v danom prípade nezabránil tomuto rozpadu. Pôvodný stav porastov sa za 20 rokov výrazne zhoršil, hoci iba na prechodnú dobu.

Pasívna ochrana lesa

V ostatných rokoch sa stále viac a viac presadzuje bezzásahovosť alebo pasívny prístup v ochrane lesov. Podľa platnej legislatívy sa režim bez zásahu uplatňuje v súčasnosti v lesoch Slovenska s najvyšším, teda piatym stupňom ochrany prírody. Výmera lesných pozemkov v rezerváciách s piatym stupňom ochrany prírody je u nás aktuálne okolo 75 tisíc hektárov.

Bezzásahovosť sa zdôvodňuje mnohoroako (Šebeň 2021). Napríklad ako dôležité opatrenie pre dlhodobé zachovanie prírodných podmienok pre vybrané živočíšne a rastlinné druhy. Bezzásahový režim údajne



Obrázok 2. Stav 4. TVP na lokalite Temné smrečiny v rokoch 2001, 2011 a 2021, v spodnej časti mapovaný prales
Figure 2. PRP status in the site Temné smrečiny (“Dark spruces”) in years 2001, 2011, 2021

ochráni biodiverzitu a zachová cenné zdroje pitnej vody. Uvádzajú sa domnienky, že ochráni pred prírodnými pohromami, ako sú extrémne výkyvy počasia a povodne. Ďalej sa spomína bezzásahovosť ako vhodný režim aj kvôli sekvestracii uhlíka. Tiež kvôli liečebným funkciám, oddychu a rekreačnému využívaniu lesov. Bezzásah sa presadzuje principiálne, teda bez ohľadu na súčasný stav lesov. Presadzovatelia bezzásahu považujú akúkoľvek ťažbu stromov v lesoch za škodlivú, zameranú len na zvyšovanie zisku užívateľov lesa a nevidia v nej žiadne iné prínosy pre spoločnosť či prírodu. Naopak, všetky prírodné procesy vnímajú ako pozitívne, bez ohľadu na reálne následky na stave lesov. Teda pozitívne je všetko čo robí príroda, vrátane premnoženia škodlivých činiteľov, odumierania jednotlivých stromov či dokonca rozvratu nestabilných porastov, rizika vzniku veľkých požiarov kvôli naakumulovaným zdrojom dendromasy. Naopak, akýkoľvek zásah človeka do územia chráneného bezzásahom sa vníma ako škodlivý, bez ohľadu na to, že vybrané opatrenia, ako obnova aktuálne neprítomných pôvodných drevín, odstraňovanie nevhodných stromov a ďalšie, môžu stav lesných porastov z pohľadu statickej stability, biodiverzity alebo sekvestrácie uhlíka výrazne zlepšiť.

Princíp pasívneho postoja predpokladá, že sa s novými ekologickými podmienkami lesné ekosystémy najlepšie vysporiadajú samé, čiže pomocou samoregulačných mechanizmov. V prípade silných disturbancných udalostí však môžu vznikáť závažné poškodenia na veľkých výmerách, s ktorými sa síce príroda dokáže vysporiadať, ale v dlhých časových obdobiach. Nezanedbateľný je fakt, že lesy v štádiu rozpadu sa stávajú z úložiska uhlíka emitorm. Množstvo uhlíka sa tak v rozpore s cieľom mitigačných opatrení dostáva vo forme CO₂ späť do atmosféry. Hospodárske zásahy však nemožno spájať len s hospodárskym využívaním lesov a ťažbou dreva pre aktuálny zisk. Pri sanačných ťažbách ide vždy o predchádzanie prirodzeným poškodeniam, alebo aspoň o zmierňovanie budúcich škôd či predchádzanie náhle obnove rozsiahlych poškodených plôch. Náhodné ťažby sú hlavnou príčinou aktuálneho vzniku holín na veľkých plochách.

Treba však zdôrazniť, že ani režim bez zásahu nemôže zabrániť poškodzovaniu a odumieraniu ohrozených porastov, čiže nijako nezabrání hynutiu takýchto lesov. Toto potvrdzujú aj údaje v tejto práci. Samozrejme riziko vzniku veľkých škôd primerane klesá so stupňom prirodzenosti porastov a ich vhodnou štruktúrou. Prirodzene sa vyvíjajúce prírodné lesy majú vyšší odolnostný potenciál ako lesy v minulosti výraznejšie ovplyvnené ľudskou činnosťou. V prípade vzniku nadmerného premnoženia škodcov však aj prírodné lesy môžu voči abiotickým či biotickým činiteľom stratiť rezistenciu. Zákaz ťažieb a spracovania dreva automaticky nezlepšuje uhlíkovú bilanciu v prospech sekvestrácie. V mnohých prípadoch poškodenia lesov a ponechania nespracovaných kalamít na samovolný vývoj je to presne naopak.

V ostatných rokoch sa v ochranárskych kruhoch stále viac spomínajú disturbancie ako prirodzená súčasť prírodných procesov v prírodných lesoch (napr. Kameniar a kol. 2023). Pre manažment sa permanentne odporúča vylúčenie akýchkoľvek náhodných ťažieb, ktoré podľa určitých názorov vždy spôsobujú deštrukciu či zničenie týchto lesov. Rovnako ako v ostatných lesoch Slovenska či strednej Európy sú to aktuálne dominantne vietor a podkôrny hmyz, do budúcnosti sa prognózuje sucho. Tiež sa prezentuje, že disturbancie sa vyskytovali aj v minulosti, čo majú potvrdzovať dendrochronologické analýzy z vývrtoch odobratých desiatky alebo stovky rokov po ich vzniku. Princípom odhalenia disturbancnej udalosti je fakt, že po uvoľnení korunového zápoja nastáva pre prežívajúce stromy zvyšovanie prírastku, viditeľného na letokruhoch. Metóda vývrtov o niekoľko desiatok či stoviek rokov pri tak veľkých rozpadoch porastov akým sme svedkami dnes však asi nemôže disturbancie zistiť, nakoľko sa nenájde nielen 10 či 20 % prežívajúcich stromov, nenájde sa pravdepodobne žiadny.

Pritom názory o plošnom poškodzovaní, vysychaní či odumieraní prírodných lesov boli donedávna nelenže podceňované, ale priam to vylučovali. Napríklad Jakuš prezentoval v roku 2008 nasledovné myšlienky: *Lykožrúty môžu obyčajne napádať stromy do vzdialenosti 500 – 1 000 m od ich starého ohniska výskytu. Toto platí smerom po vrstevnici a nadol. V Tatrách, smerom nahor, môže lykožrút s pomocou vzdušných prúdov zaletieť aj niekoľko kilometrov, to by sa však spravidla dostal do odolných lesov vo vnútri rezervácií. Tam lykožrúť nie je problém. Vedecky je však dokázané, že v Tatrách počas 2 – 3-ročnej kulminácie premnoženia sa z jedného neasanovaného kmeňa vyrojí toľko lykožrútov, koľko je schopných v tom istom roku napadnúť ďalších 5 stromov. Prirodzený nepriateľ lykožrúta (ďatle, pestroše, parazitický hmyz a choroby) dokážu zlikvidovať všetkých lykožrútov v napadnutom strome. Práve pod smrekmi, ktoré odumreli po útoku lykožrúta sú vytvorené najvhodnejšie podmienky pre prirodzenú obnovu lesa. Opadávajúca kôra slúži ako mulč, ktorý potláča burinu. Výlučky lykožrútov sú prirodzené hnojivo. Na plochách zasiahnutých lykožrútom sa prirodzene obnoví aj smrek, pokiaľ ich nezničíte ťažbou dreva. Veriaci*

vo falošný mýtus tvrdia, že keď sa v tatranských rezerváciách nebude v Tatrách ťažiť drevo, vznikne tam premnoženie lykožrúta takeého rozsahu, ako na Šumave. Smrekové lesy sú v Tatrách v oveľa väčšej nadmorskej výške ako na Šumave. Tatranské rezervácie sú hlavne v smrekovom vegetačnom pásme, smrek je tam pôvodný. Ďalší faktor v neprospech lykožrúta je aj výrazné zastúpenie smrekovca a iných drevín v Tatrách. Máme tu aj veľké zastúpenie mladých porastov, ktoré takisto tlmia premnoženie, napríklad dno Tichej doliny. Kalamita podobného rozsahu, ako na Šumave je v Tatrách nepravdepodobná. Ani pri najhoršom možnom vývoji premnoženia lykožrúta nedôjde k odumretiu všetkých dospelých stromov v Tatranských rezerváciách.

Tieto názory po 15 rokoch možno porovnať s realitou, aj na príklade tejto práce. Vráťane stavu na vymapovanom území pralesa, viditeľnom v spodnej časti leteckých snímok na obrázku 2.

Záver

Táto štúdia prezentuje porovnanie stavu prírodných horských smrečín v režime bez zásahu v priebehu 20 rokov. Pôvodné porasty pritom dosahovali vek 160 až 200 rokov. Čiže 20-ročný interval tvorí len asi desatinu z ich doterajšej existencie. Napriek tomu, za tento relatívne krátky čas, nastal v ich stave totálny obrat. Vplyvom premnoženia podkôrneho hmyzu sa $\frac{3}{4}$ sledovaných TVP plošne rozpadli. Zásoby živých porastov s veľmi vysokými hodnotami okolo 750 až 1 000 m³ na hektár sa zmenili na vysoké zásoby odumretého dreva. Prírodný les, ktorý za desaťročia sekvestroval významné množstvo uhlíka, sa v priebehu decénia stal jeho emitom. Plošné hynutie sa nezastavilo ani na susednej lokalite vymapovaného pralesa Temné smrečiny s výmerou 30 ha, teda nemôžeme konštatovať, že prales sa s disturbančnou udalosťou úspešne vysporiadal. Lokalita Temné smrečiny na určitú dobu podľa nášho názoru stratí na význame svojho pôvodného názvu. Keď tu rástli veľmi husté, tmavé, temné, smrekové lesy. Iste, neobávame sa o budúcnosť, veríme prirodzenej obnove týchto porastov podobne ako bola úspešná obnova kalamitiska po vetrovej pohrome z novembra 2004. Treba však zdôrazniť, že uplatňovaná pasívna ochrana nezabránila rozpadu týchto prírodných lesov. Po odumretí živých stromov a vzniku suchárov sa tieto obvykle do 10 rokov od odumretia vyvracajú. Vzniknuté holiny sa svojimi porastovými parametrami líšia od vyťažených holín len veľmi málo. Za nevhodné považujeme aj naakumulované enormné množstvo odumretého dreva v rovnakom stupni rozkladu. Cieľom práce nie je odmietajú pasívnu ochranu v najprísnejšie chránených územiach. Cieľom je prinášať pravdivé informácie o stave takýchto území. A možno vyvolať spoločenskú diskusiu k optimálnemu manažmentu či výberu chránených území.

TVP plánujeme sledovať v dlho dobejších odstupoch. Len vedecké sledovanie prísne dodržiujúce nastavené metodiky dokáže prinášať nezávislé odpovede na otázky budúceho vývoja takýchto lesov.

Podakovanie

Táto práca vznikla s podporou projektov APVV-20-0168 *Analýza vlastností a účinkov mŕtveho dreva ako dôležitej zložky lesného prostredia*, APVV-20-.0365 *Integrovaný lesnícko-ekologický výskum vzácnych horských lesov v oblasti Tatier*, APVV-18-0223 *Vyhodnotenie kľúčových vlastností lesných pôd Slovenska: aktuálny stav, vývoj, priestorové väzby a vzťahy k stavu lesa*.

Literatúra

Jakuš, R., 2008: On-line zoznam falošných mýtov o lesoch. (12/02/2008). – Rastislav Jakuš – (blog.sme.sk).

Jasík, M. a kol., 2010: Predstavenie projektu Mapovanie pralesov Slovenska. 2 s.

Kameniar, O., Baláž, M., Svitok, M., Mikoláš, M., Ferenčík, M., Frankovič, M., Ralhan, D., Gloor, R., Svoboda, M., 2023: Spruce-and beech-dominated primary forests in the Western Carpathians differ in terms of forest structure and bird assemblages, independently of disturbance regimes. *European Journal of Environmental Sciences*, 13:47–59.

- Kunca, Andrej, Zúbrik, Milan, Galko, Juraj, Vakula, Jozef, Leontovyč, Roman, Konôpka, Bohdan, Nikolov, Christó, Gubka, Andrej, Longauerová, Valéria, Maľová, Miriam, Rell, Slavomír and Lalík, Michal, 2019: Salvage felling in the Slovak Republic's forests during the last twenty years (1998–2017). *Central European Forestry Journal*, 65:3–11.
- Kucbel, S., 2002: Ekologická stabilita a pestovné zásahy vo vysokohorskom lese. Zborník zo seminára: Současné trendy v pěstování lesů. Praha, s. 69–74.
- Mikoláš, M., Ujházy, K., Jasík, M., Wiezik, M., Gallay, I., Polák, P., Vysoký, J., Čiliak, M., Meigs, G., Svoboda, M., Trotsiuk, V., Keeton, W., 2019: Primary forest distribution and representation in a Central European landscape: Results of a large-scale field-based census. *Forest Ecology and Management*, 449:117466.
- Korpeľ, Š., 1989: *Pralesy Slovenska*. Veda, Bratislava, 328 s.
- Moravčík, M. a kol., 2003: Zásady a postupy hospodárskej úpravy a obhospodarovania horských lesov smrekového vegetačného stupňa. Lesnícke štúdie č. 58. Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 141 s.
- Ott, E., Hladík, M., Korpeľ, Š., Saniga, M., 1995: Pestovanie horských lesov Švajčiarska a Slovenska. Zvolen, 127 s.
- Ott, E.; Lüscher, F.; Frehner, M.; Brang, P.: *Gebirgsnadelwälder praxisorientierter Leitfaden für eine standortgerechte Waldbehandlung*. Bern, Stuttgart, Wien, 1997, 287s.
- Sitková, Z., 2020: APVV-20-0365 Integrovaný lesnícko-ekologický výskum vzácných horských lesov v oblasti Tatier. Projektový zámer. NLC, Zvolen, 40 s.
- Šebeň, V., 2001: Posúdenie funkčnosti vysokohorských porastov z umelej obnovy. Zborník referátov konferencie FIH. TU Zvolen, s. 237–242.
- Šebeň, V., 2021: Osvedčené postupy v oblasti starostlivosti a ochrany lesných porastov ovplyvnených dopadmi zmeny klímy. ŠL TANAP, Tatranská Lomnica, 60 s.
- Tesař, V., 1992: Současné a očekávané změny struktury a vývoje lesa ve vysokých polohách hercynských pohoří a možná řešení jejich ekologických důsledků. Sborník příspěvků: Hospodaření v lesích při horní hranici lesa. MZ ČR, s. 29–33.

ADRESA

Ing. Vladimír Šebeň, PhD.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen
T. G. Masaryka 2175/22
SK-960 01 Zvolen
e-mail: vladimir.seben@nlcsk.org