

AKO ĎALEJ SO STATICKOU STABILITOU SMREČÍN NA SLOVENSKU?



Jozef Konôpka, Bohdan Konôpka



Ukážka porastového okraja smrečiny so zanedbanou výchovou. Stromy sú štíhle, s krátkymi korunami, tzn. majú veľmi nízku statickú stabilitu (hrozí im rozvrátenie vetrom pred dosiahnutím rubného veku).

Abiotické škodlivé činitele majú, a to hlavne v smrekových porastoch, veľký podiel na poškodzovaní lesov, teda aj na objeme náhodných ťažieb. V dlhodobom kontexte ide najmä o mechanické pôsobenie vetra a snehu. V ostatnom období na závažnosti nadobúda fyziologické pôsobenie sucha. Takto je to

nielen na Slovensku, ale aj v zahraničí, najmä v Západnej Európe. Závažnou skutočnosťou je, že v nadväznosti na disturbancie lesných porastov týmito činiteľmi, často dochádza sekundárne ku vzniku ďalších kalamít. Takto sa situácia na Slovensku vyvinula po vetrovej kalamite v roku 2004, keď v dô-

sledku premnoženia podkôrneho hmyzu došlo k hromadnému hynutiu smrečín. Aj z tohto dôvodu, sa nám treba bližšie zaoberať statickou stabilitou lesných porastov, najmä smrečín.

So zreteľom na to, že tejto problematike sa už dlhodobo venujeme, uvidíme niektoré výsledky z ove-

rovania spôsobov opatrení na zvyšovanie statickej stability smrekových porastov. Najprv však veľmi stručne zhrnieme najdôležitejšie poznatky ku ktorým sme došli v minulosti. Taktiež uvedieme ako možno odhadnúť stupeň statickej stability smrekových porastov a v nadväznosti na to ako by sa mali realizovať preventívne pestovno-ochranné opatrenia na jej zvýšenie.

■ Východiská riešenia problematiky statickej stability porastov

V rámci výskumu sa prišlo k základnému poznatku, že o vzniku mechanického poškodenia stromov (porastov) rozhodujú dve skupiny faktorov. Do prvej patria vlastnosti škodlivých činiteľov (vetra, snehu) vo vzťahu k podmienkam prostredia (konfigurácia terénu, expozícia sklon, nadmorská výška atď.). Druhú skupinu tvorí vlastná dispozícia porastov na poškodenie, ktorú možno odvodiť jednak z vlastností prostredia a drevín, ktoré tvoria porasty, ako aj z celového charakteru spoločenstva. Tato dispozícia lesných porastov k poškodeniu je v daných prírodných podmienkach prostredia výsledkom všetkých vývojových a rastových procesov, ako aj hospodárskych zásahov. V našom prípade, keď sa zaoberáme mechanicky pôsobiacimi činiteľmi, dispozíciu stromov (porastov) na poškodenie budeme charakterizovať statickou stabilitou. Z uvedeného vyplýva, že sa tu uplatňujú vlastnosti škodlivých činiteľov, ako aj prírodného prostredia. Tieto však majú v podstate stabilný, resp. ľudskou intervenciou nemeniaci cha-

rakter. Iná situácia je pokiaľ ide o statickú stabilitu lesných porastov. Tu je viacero možností ako ju možno ovplyvňovať. Nebudeme ich uvádzať v celej šírke. Pozornosť sústreďme na smrečiny, na to, ako možno ich výchovou dosiahnuť zvýšenie statickej stability.

Vypracovaniu návrhov na zvyšovanie statickej stability smrekových porastov predchádzalo objasňovanie vzťahu medzi rastovými vlastnosťami smreka a jeho odolnosťou voči uvedeným škodlivým činiteľom. Išlo o porovnanie parametrov stromov vetrom a snehom poškodených a nepoškodených (šírka a dĺžka koruny, podiel dĺžky koruny a výšky ťažiska z celkovej výšky stromu, tvarové kvocienty kmeňov stromov, hĺbka a šírka koreňa, hniloba koreňa a kmeňa). Z uvedeného vyplynulo, že medzi rastovými vlastnosťami poškodených a nepoškodených stromov sú spravidla štatisticky významné rozdiely. Zistilo sa, že z uvedených charakteristík najlepšimi ukazovateľmi statickej stability sú podiel dĺžky koruny z celkovej výšky stromov (korunovosť) a pomer výšky stromov k prsnej hrúbke stromov (štitlostný kvocient). V ďalšom sa zisťovalo ako sa tieto ukazovatele menia podľa veku a strednej hrúbky stromov v poraste, ďalej podľa sociologického postavenia stromov v poraste (nadúrovňové, úrovňové, podúrovňové). Taktiež podľa toho či ide o porasty vychovávané (rozličnými metódami) alebo nevychovávané. Z výsledkov výskumu, okrem iného vyplynulo, že najpriaznivejšie statické ukazovatele mali stromy nadúrovňové, potom úrovňové a najhoršie podúrovňové.

■ Relevantné výskumné poznatky

V nadväznosti na uvedené, ako aj ďalšie poznatky, sa vypracovali „Grafikony statickej stability smrekových porastov“ (Konôpka J. 1992, 1999a, b). Podľa nich možno určiť stupeň statickej stability smrekových porastov, a to podľa ich veku, alebo podľa strednej hrúbky cieľových

stromov (CS). Ako ukazovatele statickej stability sa použili uvedené dve statické charakteristiky CS (korunovosť, štitlostný kvocient). Zvolili sa štyri stupne statickej stability: 1. výborný, 2. dobrý, 3. vyhovujúci, 4. nevyhovujúci. Z obrázku 1 a 2 možno vidieť stupne statickej stability podľa uvedených dvoch ukazovateľov a veku porastov: farebné označenie stupňov statickej stability: zelená – 1. stupeň (výborný), hnedá – 2. stupeň (dobrý), žltá – 3. stupeň (vyhovujúci), červená – 4. stupeň (nevyhovujúci). Grafikony statickej stability boli hlavným výstupom realizovaného výskumu.

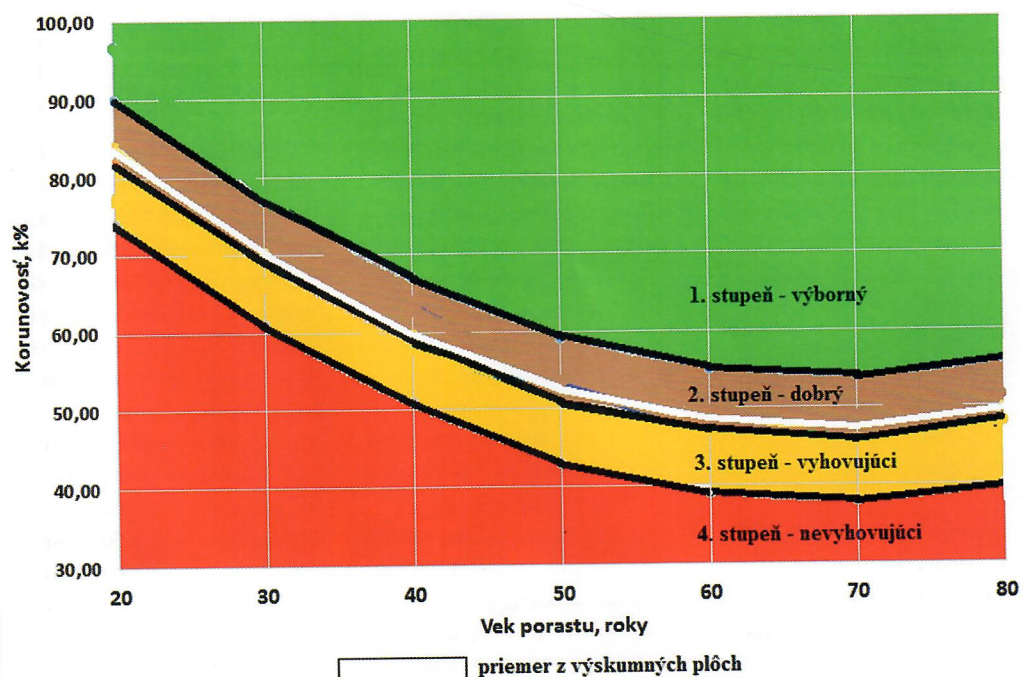
Vypracovanie grafikónov úzko súviselo s hodnotením vplyvu výchovy smrekových porastov na ich statickú stabilitu. Z analyzovaných údajov vyplynulo, že najpriaznivejšie statické vlastnosti mali stromy nadúrovňové a čiastočne aj úrovňové. Preto sa osobitá pozornosť venovala výskumu vplyvu výchovy metódou CS na statickú stabilitu smrekových porastov. Výskum prebehol v spolupráci s riešiteľmi výskumných úloh z pes-

tovania lesov a hospodárskej úpravy lesov (Jozef Burgan, Ladislav Lehotský, Ladislav Štefančík, Ľubor Greguš). Prvé výskumné plochy sa založili už začiatkom 70. rokov minulého storočia. Výsledky výskumu potvrdili, že výchovu smrekových porastov treba realizovať metódou CS. Táto metóda výchovy zodpovedá požiadavkám z hľadiska drevnej produkcie ako aj zabezpečenia ich statickej stability. Závety, ktoré vyplynuli z dlhodobého výskumu vplyvu výchovy smrekových porastov metódou CS na trvalých výskumných plochách, sa spracovali v samostatnej monografii - Lesníckej štúdií číslo 67 (Konôpka J., Konôpka B. 2019). Návrh na realizáciu výchovy smrekových porastov metódou CS bol ďalším významným výstupom realizovaného výskumu tejto problematiky.

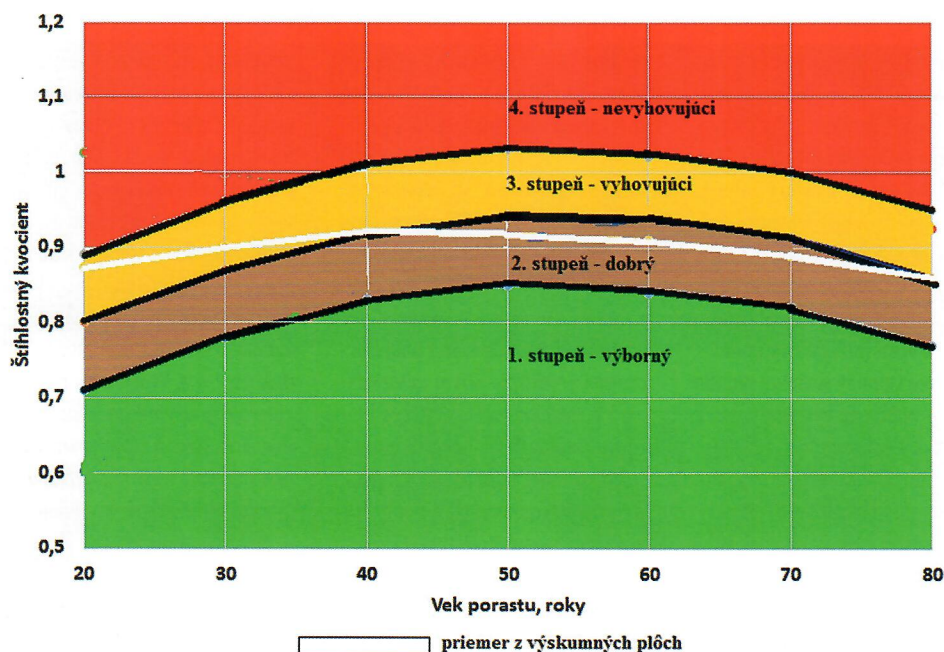
■ Skúsenosti z overovania výsledkov výskumu

Všeobecne platí zásada, že teória je správna vtedy, ak jej funkčnosť či

efektívnosť overí prax. V zmysle toho sme sa snažili v prvom rade zistiť, aké výsledky sa dosiahli v statickej stabilite smrekových porastov, ktoré sa vychovávali metódou CS. Konkrétne overiť, aký sa tu dosiahol stupeň statickej stability, ak ho porovnáme so stupňami statickej stability podľa „Grafikónov statickej stability“. Výsledky uvádzame na obrázkoch 1 a 2. Vyplynulo z nich, že v priemere na všetkých výskumných plochách, kde sa výchova smrekových porastov realizovala metódou CS (vrátane výskumných plôch kde sa v mladom veku realizovala jednorazová redukcia počtu stromov), sa dosiahol pri ukazovateli korunovosť 2. (dobrý) stupeň statickej stability (farba krivky biela). Pri ukazovateli štitlostný kvocient 3. (vyhovujúci) stupeň statickej stability (farba krivky biela) je približne do veku 40 rokov. Vo vyššom veku ako 40 rokov je to 2. (dobrý) stupeň statickej stability. Čiže, ak situáciu zovšeobecníme možno povedať, že podľa obidvoch ukazovateľov statická stabilita bola na hranici medzi 2. a 3. stupňom



Obrázok 1. Korunovosť cieľových stromov smreka na výskumných plochách vychovávaných „metódou cieľových stromov“ podľa veku porastov (korelačná krivka – biela farba) a jej porovnanie so stupňami statickej stability porastov (farba stupňa: zelená – 1. stupeň (výborný), hnedá – 2. stupeň (dobrý), žltá – 3. stupeň (vyhovujúci), červená – 4. stupeň (nevyhovujúci))



Obrázok 2. Štíhlostný kvocient cieľových stromov smreka na výskumných plochách vyhovávajúcich "metódu cieľových stromov" podľa veku prastov (korelačná krivka - biela farba) a jej porovnanie so stupňami statickej stability porastov (farba stupňa: zelená - 1. stupeň (výborný), hnedá - 2. stupeň (dobrý), žltá - 3. stupeň (vyhovujúci), červená - 4. stupeň (nevyhovujúci)

statickej stability, okrem mladých lesných porastov vo veku do 30 rokov, kde podľa štíhlostného kvocienta išlo o 3. (vyhovujúci) stupeň statickej stability. Z uvedeného overovania realizácie výchovy smrekových porastov metódou CS vyplynulo, že sa jej aplikácia z hľadiska zabezpečenia statickej stability osvedčila. Tretí (vyhovujúci) stupeň statickej stability podľa štíhlostného kvocienta v porastoch do 30 (40) rokov upozorňuje na to, že v mladých porastoch pozitívny vplyv na statickú stabilitu má jednorázová redukcia počtu stromov v mladom veku.

Z toho vyplýva, že s výchovou porastov treba začať čím skôr, resp. že vhodným (aj keď minimalistickým a nie úplne optimálnym) riešením je aj jednorázová redukcia počtu stromov v mladom veku.

■ Návrhy na realizáciu výsledkov v praxi

Nadobudnuté poznatky možno uplatniť v praxi jednak pri obnove programov starostlivosti o lesy, ako aj priamo v lesnej prevádzke.

1. Pri obnovách programov starostlivosti o lesy. Na základe zistených statických charakteristík sa porast zatriedi do stupňa statickej

stability. V nadväznosti na to sa predpíše intenzita (sila) prebierky. Zvolí sa tak, aby sa dosiahli parametre statickej stability uvedené v grafikonoch. Optimálny stav je, ak sa dosiahne 2. (dobrý) stupeň statickej stability. Nepripustíť, aby boli nepriaznivejšie (horšie), ako sú podľa grafikonov v 3. stupni (vyhovujúci) statickej stability. Pritom 1. stupeň statickej stability (výborný) by mal byť v ochranných lesoch, resp. v niektorých subkategóriách lesov osobitného určenia (rekreácia a liečenie, zdravotná a kultúrna funkcia).

2. V lesnej prevádzke pri realizácii výchovných zásahov v smrekových porastoch. Identifikácia stupňa statickej stability a intenzita (sila) prebierky predpísaná v programe starostlivosti o lesy tvoria východisko pre realizáciu opatrení v lesnej prevádzke. Stupeň statickej stability treba spresniť, ak došlo k jej zmene od ostatnej obnovy programov starostlivosti o lesy. CS v poraste sa odstránením jedincov, ktoré im prekážajú v raste a vývoji uvoľnia tak, aby v čo najkratšom čase dosiahli 2. (dobrý), resp. v niektorých prípadoch aspoň 3. (vyhovujúci) stupeň statickej

stability. Týmto sa vytvorí predpoklad, že CS (porasty) sa dožijú požadovaného rubného veku, resp. vo viacetážových porastoch, stanovených hrúbkových dimenzií. Zároveň treba zabezpečiť, aby nedošlo k poškodeniu CS obhryzom alebo lúpaním zverou.

■ Čo povedať na záver?

V dôsledku klimatickej zmeny sa zvýšila agresivita väčšiny druhov abiotických a biotických škodlivých činiteľov. Jednoznačne to vyplynulo aj z meteorologických analýz a údajov o objeme náhodných ťažieb počas ostatných 2-3 desaťročí. Zároveň došlo (najmä v dôsledku náhleho preriedovania lesných porastov, resp. ich fragmentáciou) k zníženiu statickej stability lesných porastov. Čiže pokiaľ ide o disturbanciu lesných porastov mechanicky pôsobiacimi abiotickými činiteľmi, možnosť ako jej predchádzať sa dosť zredukovali. Takáto je skutočnosť! Avšak nie všetky problémy spôsobujú externé vplyvy, či „vis maior“. Treba si uznať aj nedostatky spôsobené lesnou prevádzkou. Skúsenejší lesník aj bez presných meraní stromov vidí, že zrdoviny, ako aj porasty

v strednom veku, či dospievajúce kmeňoviny, sú väčšinou prehustené. Spravidla majú horizontálny zápoj. Porasty nie sú výškovo a hrúbkovo diferencované. Korunovosť stromov je veľmi nízka, štíhlostný kvocient kmeňov stromov veľmi vysoký. Chýba tu kostra porastu, t. j. CS s priaznivými statickými charakteristikami, ktoré sú garantom statickej stability. Ak sa v takýchto porastoch zápoj naruší, a to či už v dôsledku pôsobenia škodlivých činiteľov alebo zámerne k vôli obnove, nečudujeme sa, že potom dochádza k ich rozvráteniu. Čiže nevyhovárjame sa len na klimatickú zmenu, ale dôsledne realizujeme výchovu smrekových porastov. S výchovou začneme včas, t. j. skôr ako dôjde k zníženiu stupňa ich statickej stability. Zabezpečíme, aby sa vo všetkých rastových stupňoch, najmä v porastoch mladších a stredného veku, a potom následne aj v dospievajúcich kmeňovinách zachovala priaznivá statická stabilita. Pritom ako pomôcku treba využiť „Grafikony statickej stability“. Je to jedna z možností ako znížiť rozsah disturbancií porastov týmito činiteľmi.

Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka riešeniu úloh projektu „Interaktívne vplyvy stromovej kompetície, škodcov, klímy a manažmentu na pokalamitný vývoj lesa“ (APVV-18-0086) financovaného Agentúrou na podporu výskumu a vývoja, ako aj v rámci projektu „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva – SLOV-LES“ financne podporeného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Autori príspevku ďakujú Ing. Mariánovi Radochovi, CSc. za spoluprácu pri znázornení dosiahnutých výsledkov výskumu na obrázkoch 1 a 2.

Doc. Ing. Jozef Konôpka, CSc.,
Doc. Dr. Ing. Bohdan Konôpka
Národné lesnícke centrum
Lesnícky výskumný ústav
Zvolen