

Triedenie stromov podľa rastových predpokladov

Metóda pre dreviny smrek, jedľu a buk v štádiách žrdovina až zrelá kmeňovina

Uplynulo už tridsať rokov od zverejnenia metódy rastových predpokladov autora Jozefa Burgana uverejnenej vo vedeckých prácach Výskumného ústavu lesného hospodárstva vo Zvolene v roku 1973 v pôvodnej práci Prírastkové vzťahy ako nástroj regulovania produkcie.

K téme sa vraciam v presvedčení o jej aktuálnosti a prínose pre prax. V kontexte novších poznatkov v súvisiacej problematike, ako aj na základe vlastných skúseností pri uplatňovaní metódy v praxi Mestských lesov Ružomberok, som si dovoľil túto metódu doplniť o výstižnejšie formulácie a sprievodný komentár. Lepšiu predstavu o nej poskytuje znázornenie zatriedenia stromov podľa rastových predpokladov do príslušných tried pomocou kresleného zobrazenia.

Rastové predpoklady sú komplexný ukazovateľ tých vlastností jedinca a vlastností rastového priestoru, ktoré je možné vizuálne posúdiť a majú vplyv na prírastok prostredníctvom asimilačného výkonu olistenia. Vyjadrujú aktuálnu úroveň hrúbkového prírastku konkrétnych jedincov v poraste. V procese vývoja porastu sú formované faktormi prostredia, konkurenčnými vzťahmi a zásahmi do porastu.

Metóda vznikla z potreby lesníckej praxe zámerne ovplyvňovať a usmerňovať produkciu zasahovaním do vývoja lesných porastov. Usmerňovanie produkčného procesu v želateľnom smere vyžaduje podrobnú znalosť prírastkových pomerov v poraste. Zisťovanie objemového prírastku jednotlivých stromov v poraste pre účely rozhodovania o ich ponechaní, resp. vyťažení postupom zisťovania hrúbkového prírastku meraním a následným výpočtom, je pre zložitosť a nákladnosť postupu pre prax nemysliteľné. Autor metódy hľadal riešenie, ako uvádzaný problém nahradiť jednoduchším spôsobom. Na základe početného pozorovania a analyzovania vzťahov medzi hrúbkovým prírastkom a vzhľadom stromovej koruny dospel k hypotéze, že stromy s približne rovnakými rastovými predpokladmi majú v určitom období približne rovnakú šírku ročných kruhov. Pri zostavovaní klasifikácie bral do úvahy tie znaky a činitele, ktoré sa dajú vizuálne posúdiť bez zdĺhavých meraní alebo komplikovaných postupov a umožnia rýchlu orientáciu v prírastkovej štruktúre porastu. Všeobecné teoretické poznatky o vplyve faktorov na prírastok, doplnené množstvom empirických poznatkov o vzťahu k hrúbkovému prírastku, viedli k vymedzeniu tried rastových predpokladov:

Trieda 1: nepriaznivé rastové predpoklady - zahrňuje stromy s malou asimilačnou plochou, reprezentované olistením silne bočne tienеныm alebo potlačeným. Taktiež sem patria stromy bez ohľadu na veľkosť koruny poškodené stratou asimilačných orgánov, prípadne zníženou vitalitou s výrazne negatívnym vplyvom na asimilačnú aktivitu a celkový asimilačný výkon.

Trieda 2: menej priaznivé rastové predpoklady – zahrňuje stromy reprezentované olistením s priemerne rozložitou korunou, vo vrcholcovej časti voľnou a zo strán zatienenou, s dĺžkou koruny nepresahujúcou 1/3 výšky stromu.

Trieda 3: dobré rastové predpoklady – zahrňuje stromy reprezentované olistením s priemernou šírkou koruny s jej voľnou dĺžkou 1/3 výšky stromu, prípadne aj stromy s dlhšou korunou, ale užšou ako priemer, prípadne čiastočne tienеныm.

Trieda 4: veľmi dobré rastové predpoklady – zahrňuje stromy reprezentované olistením s voľnou rozložitou korunou dĺžky 1/2 výšky stromu, prípadne aj s korunou dlhšou, ale zo strán tienenou.

Trieda 5: mimoriadne priaznivé rastové podmienky – zahrňuje stromy s úplne voľnou korunou, vyvinutejšou ako v triede 4, t. j. s dĺžkou koruny väčšou ako 1/2 výšky stromu, s hustým, vitálnym olistením bez poškodenia.

Podstatou triedenia stromov je kvantifikácia účinku rastových predpokladov vyjadrená relatívnou mierou prirastavosti v piatich stupňoch. Jedince sa posudzujú vizuálnym odhadom asimilačného výkonu olistenia a zatriedia sa podľa integrovaných parametrov prirastavosti vymedzených modelmi do príslušnej triedy rastových predpokladov. Metóda je v súlade s poznatkami výskumu fotosyntetickej aktivity asimilačných orgánov z rôznych častí koruny stromov v poraste. Podľa výsledkov výskumu majú asimilačné orgány najvyššiu fotosyntetickú aktivitu vo vrcholcovej časti koruny, kde sú vystavené priamemu slnečnému žiareniu, najväčší asimilačný výkon má stredná tretina koruny, ktorá súčasne predstavuje najväčšiu asimilačnú plochu a asimilačné orgány dlhodobo tienené majú negatívny vplyv na celkový asimilačný výkon.

Pre praktické zoznámenie sa s popísanou metódou je vhodné vybrať porast vo veku do 40 rokov v období pred realizáciou výchovného zásahu. Vyskytuje sa v ňom formovanie korún stromov s rozličnou kvalitou olistenia takmer v celom rozpätí tried rastových predpokladov. Porovnávaním jedincov s vymedzením jednotlivých tried rastových predpokladov a s použitím názorného zobrazenia sa stromy zatriedia do príslušnej triedy.

Pri odhadovaní dĺžky koruny resp. voľnej koruny je potrebné brať do úvahy, že pozorovateľ má v poraste obmedzený výhľad do korún stromov a tým, že ich pozoruje zo zeme, sa mu vrcholcová časť zobrazuje v perspektíve, čím sa mu dĺžka zdanlivo skrakuje. Takýto pohľad je znázornený aj v kreslenom zobrazení stromových tried rastových predpokladov. Prospešná je možnosť porovnávania zatriedenia so súčasným meraním hodnôt hrúbkového prírastku, čím sa overuje správnosť zatriedenia konkrétnych jedincov. Pri zatriedovaní jedincov ide o odhad zhody s modelom, resp. o najbližšie priradenie. Je logické, že v rámci celého rozpätia sa vyskytujú jedince na rozhraní tried a v jeho blízkosti, u ktorých je zatriedenie na základe odhadu nejednoznačné. Podobná nejednoznačnosť sa vyskytuje aj pri meraní hrúbkového prírastku, a to vzhľadom na kolísanie šírky letokruhu po obvode kmeňa, čo znamená, že jedno meranie nereprezentuje jeho presnú hodnotu. Môžu sa vyskytnúť i prípady nesúladu medzi hodnotou hrúbkového prírastku a zatriedením stromu do príslušnej triedy, pričom príčina nebude vizuálne postrehnuteľná. Takéto prípady sa môžu vyskytnúť u 2 – 6% stromov. Nezanedbateľným faktorom pri hodnotení rastových predpokladov je dobrá viditeľnosť do korún stromov. Objektívnejšie hodnotenie sa dosiahne pri dobrej viditeľnosti za jasnej oblohy, keď sú koruny stromov presvietené slnečnými lúčmi. Pri zníženej viditeľnosti dochádza najmä v starších porastoch k nadhodnocovaniu rastových predpokladov tým, že pozorovateľ nedokáže spoľahlivo posúdiť kvalitu olistenia. Olistenie sa vtedy zdanlivo javí hustejšie a vitálnejšie ako pri posudzovaní pri dobrej viditeľnosti.

Šírka letokruhov sa obvykle vyskytuje v rozpätí hodnôt 0,3 mm až 3 mm a zriedkavejšie aj mimo tohto rozpätia. Prírastok hrúbky kmeňa $\Delta d_{1,3m}$ za 5 rokov, uvádzaný v pôvodnej práci dosiahol podľa meraní v konkrétnych podmienkach nasledovné priemerné hodnoty: v triede 1 – 0,44 cm, v triede 2 – 1,02 cm, v triede 3 – 1,48 cm, v triede 4 – 2,07 cm v triede 5 – 2,81 cm. V lepších produkčných podmienkach sú priemerné hodnoty hrúbkového prírastku v jednotlivých triedach rastových predpokladov vyššie ako priemer, v horších podmienkach sú nižšie.

Zjednodušenú orientačnú predstavu o prírastavosti jedincov v objemových jednotkách si možno vytvoriť pomocou tabuliek objemu kmeňa v závislosti od hrúbky v $d_{1,3m}$. Rozdiel hodnôt objemu v sledovanom intervale hrúbok, napr. 2 cm, predstavuje prírastok. Je to veličina, ktorej hodnota je najviac závislá od hrúbky $d_{1,3m}$. Zmenu intervalu hrúbok o uvádzanú hodnotu 2 cm, resp. príslušný objemový prírastok, dosiahne strom s rastovými predpokladmi v priemere za obdobie: v triede 1 – 20 rokov, v triede 2 – 10 rokov, v triede 3 – 6, 7 rokov, v triede 4 – 5 rokov a v triede 5 – 4 roky. Autor metódy vypracoval pomôcku, ktorá orientačne vyjadruje objemový prírastok kmeňa stromu podľa tried rastových predpokladov v členení podľa hrúbkových stupňov s intervalom 4 cm pre rovnoveké porasty. Pre výpočet použil uvádzané priemerné hodnoty hrúbkového prírastku za 5 rokov. Túto pomôcku odporučil vo všeobecnosti považovať za prírastkové vzťahy, nakoľko v odlišných podmienkach budú absolútne hodnoty prírastkov iné. Vzhľadom na absenciu stromov triedy 5 rastových predpokladov v starších rovnovekých porastoch, tabuľka prírastkových vzťahov tieto neuvádza. Tabuľka uvádza bežný ročný prírastok v dm^3 .

Prírastkové vzťahy podľa tried rastových predpokladov

Rovnoveké porasty, tarifa 6

$d_{1,3m}$ cm	Trieda rastových predpokladov			
	1	2	3	4
	prírastok dm^3/rok			
10	1,1	2,4	3,6	4,6
14	2,1	4,9	7,1	9,5
18	3,3	7,8	11,2	14,9
22	4,6	10,6	15,4	21,9
26	6,0	13,9	20,1	27,3
30	7,3	16,9	24,6	33,5
34	8,5	19,8	28,7	39,3
38	9,7	22,4	32,6	45,1
42	10,7	24,9	36,1	50,1
46	12,0	27,5	39,4	55,5
50	13,0	29,8	42,6	60,0
54	14,0	32,4	46,5	65,4
58	15,1	35,1	50,3	70,4
62	16,3	37,7	54,2	76,2
66	17,5	40,6	58,3	81,6
70	18,6	43,0	61,9	86,9
Δd mm	0,88	2,04	2,96	4,14

Uplatňovanie popísanej metódy triedenia stromov v praktických činnostiach, kde sa rozhoduje o určovaní stromov k ťažbe, nevyžaduje používať tabuľku prírastkových vzťahov. Pri týchto činnostiach sú predmetom posudzovania vždy aj ďalšie, už

dostatočne známe kritériá. Údaje tabuľky poukazujú len na váhu kritéria rastových predpokladov v konkrétnych prípadoch, o tom, ktoré kritérium, resp. kritériá prevážia a sa uplatnia, rozhodne lesný hospodár s ohľadom na sledovaný účel a cieľ vykonávanej činnosti.

Metóda rastových predpokladov umožňuje v praxi:

- spoľahlivé rozlišovanie podstatných (štatisticky významných) rozdielov prirastavosti stromov v poraste,
- určiť úroveň prirastavosti ktoréhokoľvek jedinca vyjadrenú príslušnou triedou,
- rýchlu orientáciu v štruktúre prírastkov konkrétného porastu tým, že číslo triedy vyjadruje relatívny pomer hrúbkového prírastku triedy oproti ostatným triedam vzájomným pomerom približne 1 : 2 : 3 : 4 : 5 v produkčne porovnateľných podmienkach stanovišťa,
- odhad úrovne prirastavosti jedinca v nasledujúcom období s ohľadom na vývoj porastu,
- objektívnejšie realizovať výber cieľových stromov pri výchove porastu a určiť potrebu zásahu do vývoja porastu,¹
- na základe poznania štruktúry prírastku porastových zásob určiť rubnú zrelosť a rozhodnúť o najvhodnejšom spôsobe obnovy porastu,
- v rámci uplatňovania jemnejších spôsobov hospodárenia orientovať ťažbu na stromy s nižšou prirastavosťou a šetriť stromy prirastavejšie počas obnovnej doby,
- spoľahlivejšie odhadnúť životnosť stromov s nepriaznivými rastovými predpokladmi s ohľadom na dobu návratnosti ťažby,
- zisťovať hrúbkový prírastok pre určenie bežného objemového prírastku porastu.

Súčasťou príspevku je kreslené zobrazenie tried rastových predpokladov: drevina smrek – veková trieda 2 a 3, drevina jedľa – veková trieda 4 a 5, drevina buk – veková trieda 5.

Autor kreslených obrázkov Igor Belujský.

Ing. Milan Burgan, Mestské lesy Ružomberok

¹ Metódu rastových predpokladov priaznivo hodnotí J. Konôpka v štúdiu *Modely cieľových stromov smreka z hľadiska statickej stability*. Sborník AZV ČSFR č. 153, Praha 1992, s. 16-19.