

Doc. Ing. Igor Štefančík, CSc.
Národné lesnícke centrum –
Lesnícky výskumný ústav Zvolen

O p o n e n t s k ý p o s u d o k

habilitačnej práce Ing. Jaroslava Vencurika, PhD. na tému: „**Regeneračné procesy vo vybraných výberkových lesoch Slovenska a porastoch v prestavbe na výberkový les**“, Zvolen, Technická univerzita – Lesnícka fakulta, 2019, 87 strán.

Posudzovaná habilitačná práca (ďalej HP), ktorá bola vypracovaná v odbore Pestovania lesa na Katedre pestovania lesa, Lesníckej fakulty Technickej univerzity vo Zvolene má celkove 87 strán textu (vrátane abstraktu práce v slovenskom i anglickom jazyku s kľúčovými slovami, obsahu práce, zoznamu tabuliek a obrázkov). Samotná HP sa člení do 7 kapitol (Úvod, Problematika, Cieľ práce, Materiál a metodika, Výsledky a diskusia, Záver, Literatúra a Prílohy), z ktorých niektoré sa ďalej rozdeľujú na podkapitoly. Uvedené členenie možno považovať za logické a obsahovo vyvážené.

Habilitant v súlade s Vyhláškou MŠVVŠ SR č.246/2019 Z.z., § 1, ods.3 predložil HP s názvom „**Regeneračné procesy vo vybraných výberkových lesoch Slovenska a porastoch v prestavbe na výberkový les**“, ktorá je z časti prepracovaná verziou skôr vydaných dvoch neperiodických publikácií s podielom autora HP 75 %, resp. 45 %.

Aktuálnosť témy habilitačnej práce

V ostatných rokoch, resp. aj v súčasnosti sme svedkami toho, keď v dôsledku pôsobenia globálnej klimatickej zmeny došlo a zrejme bude tomu tak i v budúcnosti k značným zmenám prírodných podmienok. Dôkazom sú kalamity lesných porastov (osobitne smrekových) veľkého rozsahu a časté extrémne počasia. Všeobecnou snahou v tejto súvislosti je hľadanie možností a opatrení, ktoré by aspoň čiastočne eliminovali uvedené nepriaznivé dopady klimatickej zmeny na lesné ekosystémy. Ako najčastejšie adaptívne a mitigačné opatrenia sa uvádzajú spôsoby manažmentu lesných porastov. To si však vyžaduje okrem vysokej odbornej erudovanosti aj osobitný prístup zo strany obhospodarovateľov lesa. K tomu môžu významne napomôcť tiež najnovšie poznatky výskumu zameraného na podporu funkčnej účinnosti konkrétnych lesných porastov. Doterajšie výsledky výskumu naznačujú, že zmiešané a štruktúrne diferencované porasty lepšie odolávajú uvedeným nepriaznivým vplyvom. Preto je zrejme, že k tomu je potrebná prestavba najčastejšie sa vyskytujúcich výškovo nivelizovaných porastov na hrúbkovo, výškovo, vekovo a priestorovo diferencované porasty. Aby sa to mohlo uskutočniť je nevyhnutné okrem pestovných zásahov zabezpečiť a podporiť regeneračné procesy.

Práve v uvedenom zmysle možno tému predloženej HP považovať za veľmi aktuálnu a náročnú, lebo otázky štúdia prestavby štruktúry porastov sú v súčasnosti, resp. ostatných rokoch mimoriadne naliehavé. Druhou významnou skutočnosťou je to, že habilitant sa zameril na dve dreviny, a to smrek, ktorý charakterizuje značný úbytok v dôsledku rozsiahleho odumierania a tiež na jedľu, ktorá po rokoch určitej stagnácie zažíva revitalizáciu v poslednom období na viacerých lokalitách Európy.

Predložená HP si kladie za cieľ detailnú analýzu rastovej dynamiky jedincov obnovy smreka a jedle vo vybraných výberkových a prebudovávaných porastoch na Slovensku.

Konkrétne sa habilitant venoval nasledujúcim otázkam:

- Aká je variabilita žiarenia (priameho, nepriameho a celkového) v dolnej vrstve porastov s rôznym stupňom diferenciacie ich štruktúry?
- Aký vplyv majú svetelné pomery na distribúciu prirodzenej obnovy smreka a jedle?

- Ako ovplyvňuje kľúčne lôžko priebeh iníciačných fáz prirodzenej obnovy?
- Aký je vzťah medzi svetelnými podmienkami a výškovým prírastkom, resp. vybranými korunovými charakteristikami jedincov obnovy smreka a jedle?
- Má bočná konkurencia medzi jedincami obnovy vplyv na ich rast?
- Aké časové rámce sú potrebné pre odrastanie jedincov obnovy do strednej vrstvy porastu?

Odborná a vedecká úroveň habilitačnej práce

Výsledkom HP predchádzal dôkladný rozbor problematiky, ktorú habilitant rozdelil do troch podkapitol. V prvej časti spracoval poznatky o charakteristike a rozšírení výberkových lesov. Konštatuje, že výberkový hospodársky spôsob osobitne jeho stromová forma je jedným z najčastejšie používaných pestovných postupov pri obhospodarovaní rôznovekých, diferencovaných porastov. Poukazuje pritom na jeho pomerne dlhú tradíciu v horských lesoch Európy, najmä smrekovo-jedľových, resp. smrekovo-jedľovo-bukových.

V druhej podkapitole literárnej rešerše habilitant popisuje prebudovu na výberkový les, pričom prostredníctvom citovaných prác zdôrazňuje, že je to dlhodobý proces, ktorý sa realizuje postupnými krokmi tak, aby sa štruktúra porastu formovala smerom k požadovanému stavu. Opisuje aj najčastejšie spôsoby prebudovy, a to priamu prebudovu existujúceho porastu alebo prebudovu pomocou následnej generácie porastu.

V tretej časti týkajúcej sa rozboru problematiky sa opisujú regeneračné procesy a rast obnovy vo viacvrstvových porastoch. Habilitant tu uvádza prednosti viacvrstvových porastov, resp. porastov s výberkovou štruktúrou v porovnaní s rovnovekým lesom. Zároveň upozorňuje na dôsledky možných chýb pri rýchlom presvetlení porastu, čo môže mať za následok stratu výberkovej štruktúry. Poukazuje aj na rozdielnosti smreka a jedle v súvislosti s ich požiadavkami, resp. reakciami na svetelné pomery pod clonou porastu. V závere tejto časti upozorňuje na jeden z najzávažnejších problémov obnovy porastov v súčasnosti – škody zverou. V rozbere problematiky preukázal habilitant široký záber a dobrú znalosť starších i najnovších publikácií, čo dokazuje vyše 230 citovaných prác.

K tejto časti HP mám 2 otázky:

- Str.7odkiaľ má habilitant údaj, že „na Slovensku je možné uplatňovať výberkový hospodársky spôsob až na približne 10 % výmery lesných porastov?“
- Str. 8, stať 2.2. – Aký je názor habilitanta na „štrukturalizujúcu prebierku (REININGEN 1992) v súvislosti s prebudovami na výberkový les?

Vhodnosť metodických postupov

Podkladovým materiálom pre napísanie HP bolo 6 objektov nachádzajúcich sa v 4 lokalitách na Slovensku: Volovské vrchy (LC Smolnícka Osada), Starohorské vrchy (LC Liptovská Osada), Oravská Magura (LC Paráč) a Oravské Beskydy (LC Zákamenné). V tejto časti HP je popis výskumných objektov vrátane základných údajov o skúmaných porastoch, metodika zberu údajov a terénnych prác, ďalej metodika meraní, analýz dát, spracovania a vyhodnotenia získaných údajov.

Habilitant postupoval podľa štandardných metód s využitím špeciálnych prístrojov, technológií a softwarov (Mid-OMount 10MP; WinScanopy 2006; Epson Expression 10000XL; WindDendro® – Régent Instruments Inc.) hlavne pre štatistické spracovanie a interpretáciu dosiahnutých výsledkov (STATISTICA® v. 10.0, StatSoft 2010). Všetky získané údaje sa spracovali a vyhodnotili vhodnými matematicko-štatistickými metódami vrátane zistenia vplyvu sledovaných faktorov na štatistickú významnosť rozdielov.

K metodickým postupom použitým v HP nemám zásadné pripomienky a konštatujem, že boli zvolené správne a v súlade so stanovenými cieľmi. Mám len poznámku, že pomer výška/hrúbka $d_{1,3}$ je štihlý kvocient a nie štihlý koeficient.

Posúdenie výsledkov habilitačnej práce

Výsledky HP sú prezentované spolu s diskusiou v 5. kapitole, ktorá sa člení na podkapitoly. V podkapitole „Štruktúra skúmaných porastov“ sa prezentujú základné charakteristiky skúmaných porastov (počet stromov, kruhová základňa a zásoba). Porovnanie rozdelenia skutočných a modelových hrúbkových početností ukázalo na mierny deficit stromov strednej vrstvy (hrúbkové triedy 14 až 34 cm) a naopak, prebytok stromov v hornej vrstve (hrúbkové triedy nad 42 cm). Skutočné zásoby prevyšovali optimálne zásoby, čo poukazuje na potrebu zásahu v hornej vrstve aj z aspektu zlepšenia dynamiky výškových presunov stromov dolnej a strednej vrstvy. Tiež sa zistili významné rozdiely v druhovej diverzite.

V podkapitole „Svetelné pomery v dolnej vrstve porastov“ sú zhrnuté výsledky z merania hodnôt priameho, nepriameho a celkového žiarenia vo výške 1,3 m nad úrovňou terénu a vo výške 4 m. Zistilo sa, že aj napriek výrazným rozdielom v štruktúre a druhovom zložení porastov sa až $\frac{3}{4}$ výskumných plôch nachádzalo v relatívne homogénnych svetelných podmienkach, s hodnotami žiarenia v rozpätí 5 až 20 %. Hodnoty priameho a celkového žiarenia vo výške 1,3 m nad terénom boli významne negatívne ovplyvnené počtom stromov porastu na výskumných plochách. Porovnateľné výsledky sa dosiahli aj pri žiarení, ktoré sa meralo vo výške 4 m nad úrovňou terénu.

V podkapitole „Regeneračné procesy“ sa venovala pozornosť štruktúre a poškodeniu obnovy, pričom sa zistilo, že prirodzenú obnovu skúmaných porastov tvorili prevažne smrek a jedľa v rôznom pomere. Pri porovnaní drevinového zloženia materského porastu a obnovy boli vo všetkých výskumných plochách značné diskrepancie. Zaujímavé je presadzovanie sa jedle vo vyšších kategóriách obnovy, čo poukazuje na jej lepšiu adaptabilitu na zatienenie v porovnaní so smrekom. Popri jedli a smreku sa v skúmaných porastoch vo väčšej miere začína presadzovať buk, aj keď na druhej strane svojimi vlastnosťami vytvára silné konkurenčné prostredie pre smrek a jedľu. Najmä ak jedľa bola pri obnove najviac poškodzovanou drevinou (do 35 %). Okrem toho sa v tejto podkapitole analyzoval aj vplyv jednotlivých zložiek žiarenia (priameho, nepriameho a celkového) na distribúciu a druhovú diverzitu jedincov obnovy a tiež vplyv kľúčneho lôžka a vegetačného krytu na priebeh iniciálnych fáz prirodzenej obnovy.

Jednou z kľúčových častí výsledkov HP bolo zistenie výškového rastu a morfológie korún odrastenej obnovy smreka a jedle. Vo všeobecnosti sa konštatovalo, že priemerné relatívne výškové prírastky obnovy smreka a jedle nepresiahli hranicu 12 %. Rozhodujúci vplyv na výškový prírastok obnovy vo výberkových porastoch a porastoch v záverečnej fáze prebudovy na výberkový les malo nepriame žiarenie. Výškový prírastok jedle v závislosti od nepriameho žiarenia bol vždy vyšší pre jedľu ako pre smrek, pričom až na jeden prípad boli rozdiely vždy aj štatisticky významné. Jedľa vykazovala pozdĺž skúmaného svetelného intervalu zvyčajne väčšie relatívne dĺžky korún ako smrek, čo potvrdzuje jej lepšiu adaptáciu na podmienky s nízkou intenzitou žiarenia.

Záver výsledkovej časti HP tvorí analýza vekovej štruktúry prebudovávaných porastov, výškového rastu a stability stromov dolnej vrstvy.

Otázky na habilitanta:

- Prečo sa nevyhodnocoval, resp. neporovnával aj buk, tam kde bolo jeho zastúpenie dostatočné pre štatistické hodnotenie?
- Aká je perspektíva buka v budúcnosti v sledovaných výskumných plochách?

Celkové zhodnotenie a záver

HP prináša cenné údaje o štruktúre, svetelných pomeroch, regeneračných procesoch, výškovom raste a vekovej štruktúre prebudovávaných porastov vo vybraných porastoch Slovenska. Treba podotknúť, že všetky ciele, ktoré si habilitant vytýčil sú náročné, a to tak

z hľadiska prípravných a terénnych prác, ako aj z hľadiska namerania, spracovania a vyhodnotenia získaných údajov. Na základe preštudovania HP konštatujem, že stanovené ciele boli splnené v plnom rozsahu.

Habilitant dokázal, že má veľmi dobrý prehľad o danej problematike a že dobre ovláda a uplatňuje metódy vedeckej práce. Kladne hodnotím aj jeho doterajšiu vedeckovýskumnú činnosť a publikačnú aktivitu, ktorá našla ohlasy nielen u nás, ale aj v zahraničí. Posudzovaná habilitačná práca je v súlade s príslušnou legislatívou, resp. spĺňa požiadavky po obsahovej i formálnej stránke. Predloženú habilitačnú prácu hodnotím kladne a odporúčam ju Vedeckej rade LF TU vo Zvolene prijať a po jej úspešnej obhajobe menovať Ing. Jaroslava Vencurika, PhD. docentom vo vednom odbore „Pestovanie lesa“.



Zvolen, 18.10.2019