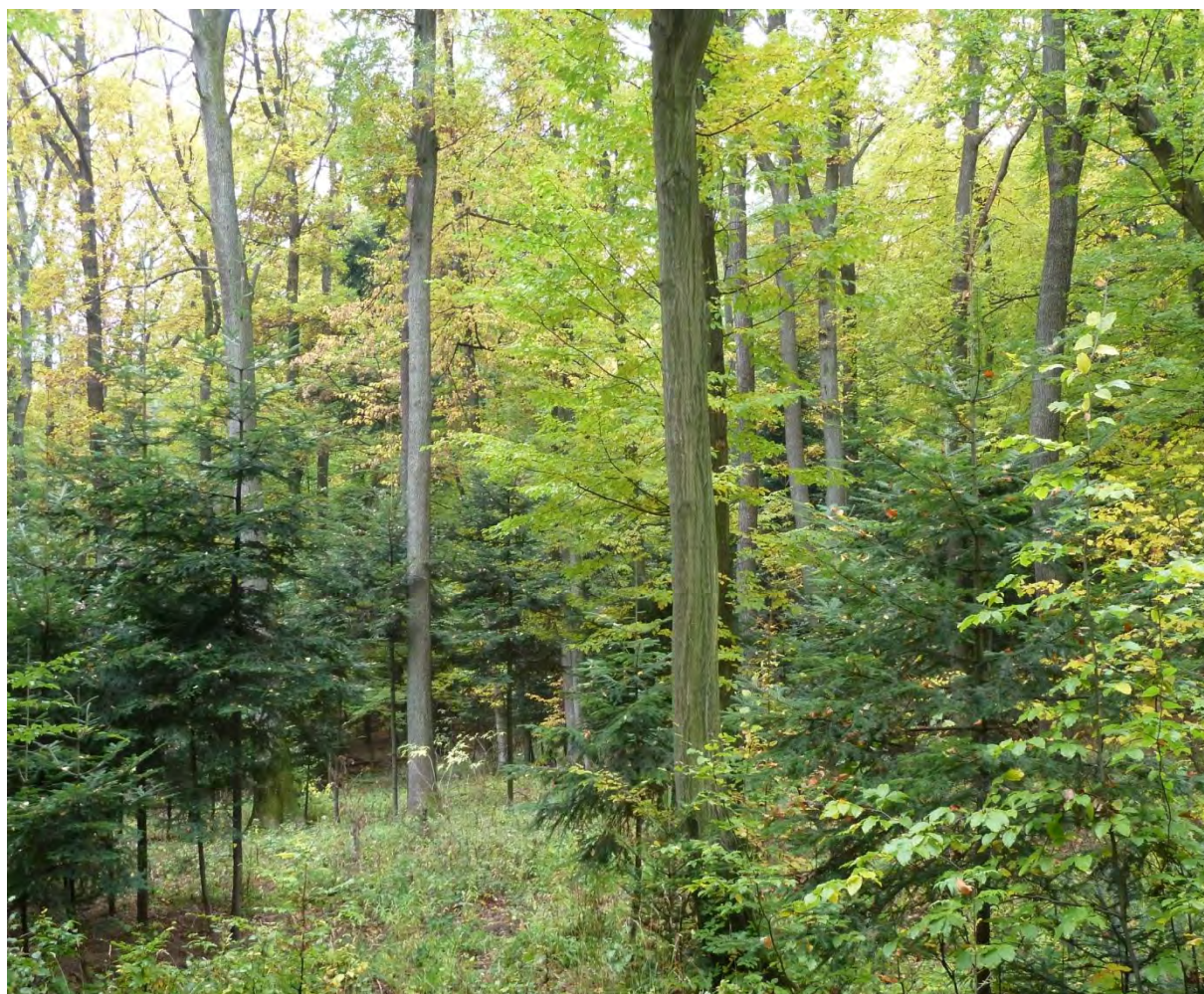


ZBORNÍK PRÍSPEVKOV
z odborného lesníckeho seminára

„Zachovajme dub a jedľu aj pre budúce generácie“

pod odbornou garanciou

prof. Ing. Milana Sanigu, DrSc. a doc. Ing. Igora Štefančíka, CSc.



KOŠICKÁ BELÁ
6. - 7. september 2018

Zoznam príspevkov

1. *Ing. Tibor Róth*
25 rokov hospodárenia v Mestských lesoch Košice a.s., východiská pre zachovanie duba a jedle v košických lesoch
2. *prof. Ing. Milan Saniga, DrSc.*
Základné poznatky a pestovné zásady zachovania duba a jedle v lesoch Slovenska
3. *doc. Ing. Igor Štefančík, CSc.*
Poznatky a výsledky výskumu výchovy dubových porastov
4. *Ing. Tibor Jančok, Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Dušan Mikuš*
Pestovanie a ochrana lesa v dubových porastoch na území Lesnej správy Duchonka
5. *Ing. Julian Tomašík, PhD.*
Zachovanie cennej lokality duba zimného v NPR Bujanovská dubina
6. *Ing. Eduard Greppel, Ing. Dagmar Bednárová, PhD., Ing. František Kolarčík, Ing. Pavol Zlevský*
Hospodárenie s dubom v podmienkach Obecných lesov Babiná, s. r. o.
7. *Miroslav Kováč, Ing. Slavomír Hanko*
Poznatky a praktické skúsenosti s pestovaním jedle bielej na území Lesnej správy Malcov
8. *Ing. Jozef Oberhauser*
Základné východiská, skúsenosti a perspektívy obnovy jedle bielej na území Polesia Kojšov
9. *Ing. Andrej Kunca, PhD., Ing. Milan Zúbrik, PhD.*
Opatrenia proti hlavným biotickým škodcom na dube a jedli

25. ROKOV HOSPODÁRENIA MESTSKÝCH LESOV KOŠICE A.S., VÝCHODISKÁ PRE ZACHOVANIE DUBA A JEDLE V KOŠICKÝCH LESOCH

TIBOR RÓTH

Abstrakt

V tomto roku si spoločnosť Mestské lesy Košice a.s. pripomína 25. výročie svojho založenia a vzniku. Štvrtstoročie existencie každej firmy je významným míľnikom a časom bilancovania výsledkov jej činnosti. Napriek dlhej produkčnej dobe vyplývajúcej z charakteru prírodných procesov prebiehajúcich v lesných ekosystémoch, ktoré sú objektom nášho záujmu to platí aj o našom podniku. Za toto obdobie sa nám spoločným úsilím podarilo vybudovať stabilnú spoločnosť s dobrým menom v lesníckom sektore, ktorá je spoľahlivým a dôveryhodným partnerom pre mesto Košice, ako vlastníka pozemkov, na ktorých hospodárime, pre dodávateľov tovarov a služieb a odberateľov našich produktov, orgány štátnej správy a inštitúcie obhajujúce práva a záujmy vlastníkov a obhospodarovateľov lesov. V lesníckych činnostiach sme sa preorientovali k prírode bližším, jemnejším spôsobom hospodárenia uplatňovaním maloplošných foriem podrastového hospodárskeho spôsobu a v stále väčšej miere aj účelového hospodárskeho spôsobu s cieľom zachovať les pre budúce generácie zodpovedným trvalo udržateľným a funkčne integrovaným hospodárením.

Kľúčové slová: dub, jedľa, obnova porastu, škody zverou, trvalo udržateľné hospodárenie

1. Všeobecne o spoločnosti

Vlastnícke právo k lesom mesto Košice nadobudlo už začiatkom 14-teho storočia, kedy na základe dochovanej darovacej listiny z 3. októbra 1311 manželka a synovia palatína Omodeja odovzdali mestu les medzi vtedajšími Vyšnými Košicami a Gelnicou podľa dobových prameňov nazývaný „silva nigra“.

Obr. 1: Organizačná štruktúra Mestských lesov Košice a.s. (súčasný stav)

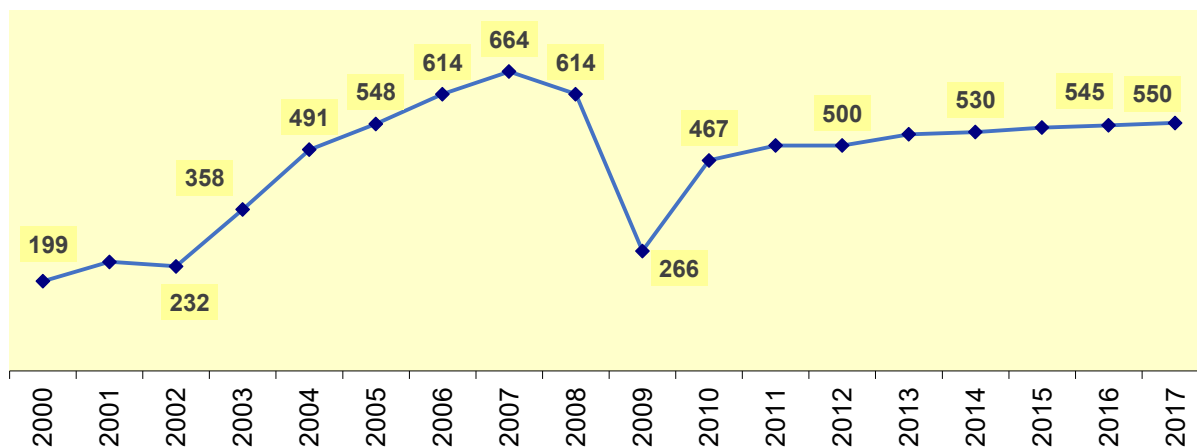


Novodobá história Mestských lesov Košice sa začala písať v roku 1992 kedy mestské zastupiteľstvo po prinavrátení vlastníckeho práva k lesom mestu Košice zakladateľskou listinou rozhodlo o založení vlastného podniku pre správu lesného majetku. V zmysle zakladateľskej listiny tak 13.05.1993 zápisom do obchodného registra vznikla ako spoločnosť s ručením obmedzeným a 01.01.2005 sa pretransformovala na súčasnú právnu formu, akciovú spoločnosť. Jediným akcionárom spoločnosti je mesto Košice, ako vlastník lesných pozemkov, na ktorých náš podnik hospodári.

Základné imanie spoločnosti je vo výške 1 129 tis. €. Bolo vydaných 34 ks zaknihovaných, verejne neobchodovateľných akcií. Ročný obrat firmy činí cca 5,5 mil. € a hodnota jej majetku je cca 5,6 mil. €. Naše financovanie je nezávislé od rozpočtu mesta. Právny vzťah k lesnému majetku má formu dlhodobého prenájmu do roku 2036.

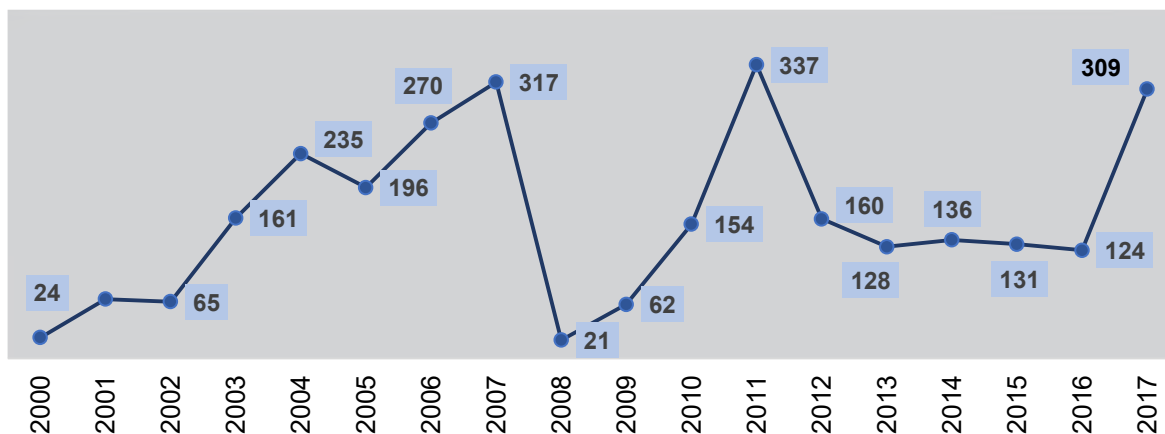
Postupná redukcia personálu zo 155 zamestnancov v roku 2000 na aktuálnych 56 v roku 2017 je výsledkom nevyhnutnej optimalizácie štruktúry vonkajšej lesníckej prevádzky. Firma za celé obdobie svojej existencie vytvára zisk, ktorého časť odvádzaná do rozpočtu mesta spolu s nájomným za obhospodarovaný lesný majetok predstavuje každoročný priamy prínos pre vlastníka.

Obr. 2: Vývoj výšky nájomného za lesné porasty a pozemky pre mesto Košice [tis. €]



Okrem priamych platieb do rozpočtu mesta nesmieme zabúdať aj na iné prínosy, ktoré naša činnosť vlastníkovi prináša. Ide o náklady vynaložené na pestovanie a výchovu lesných porastov, opravy a udržiavanie majetku, dane z nehnuteľností, zriaďovanie a udržiavanie lesoparku, technické zhodnotenie mestského nehnuteľného majetku (LCS, budovy) v celkovej priemernej ročnej výške cca 800 tis. €.

Obr. 3: Výsledok hospodárenia (zisk) po zdanení [tis. €]



Nástrojom umocnenia pozície podniku na trhu s drevom a jeho kreditu aj v medzinárodnom meradle ako lesného hospodára podporujúceho princíp trvalo udržateľného rozvoja lesa je certifikácia lesného majetku, ktorou spoločnosť úspešne prešla v roku 2003. Získanie certifikátu a jeho neustála aktualizácia každoročným nezávislým auditom podľa požiadaviek schémy organizácie FSC je dôkazom toho, že hospodárenie Mestských lesov Košice zodpovedá všeobecne uznávaným ekologickým, sociálnym a ekonomickým štandardom. Sme podporovateľmi a aktívnymi členmi záujmových profesijných organizácií, združenia vlastníkov neštátnych lesov a partnermi vo viacerých medzinárodných projektoch – INTERREG, EEA-GRANTS (Nórske fondy).

2. Technické a ekonomické ukazovatele stavu podniku

Mestské lesy Košice a.s. odo dňa svojho vzniku 28. mája 1993 k dnešnému dňu na základe platných nájomných zmlúv obhospodarujú lesné pozemky vo vlastníctve mesta Košice o celkovej výmere 19 473 ha a porastovou plochou 18 966 ha. Tento lesný majetok patrí k najväčším v neštátnom vlastníctve v strednej Európe a v podmienkach Slovenskej republiky predstavuje takmer 1 % (0,966) celkovej výmery slovenských lesov a viac ako 10 % výmery lesov patriacich obciam a mestám.

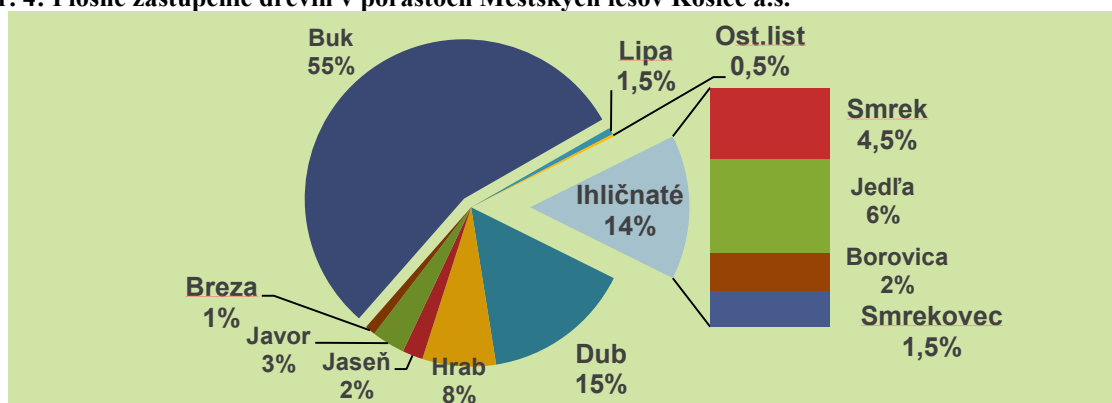
Vnútorňa organizácia nášho podniku zodpovedá členeniu lesných pozemkov podľa deviatich hlavných lesných celkov, kde starostlivosť o každý z nich zabezpečuje lesnícka prevádzka príslušného polesia (viď obr. 1). Tento model sa v priebehu rokov osvedčil a ukázal sa ako praktický, prehľadný a hospodársky dobre zvládnuteľný.

Prevládajúcou kategóriou našich lesov sú lesy osobitného určenia s podielom 81,67 %, ochranné lesy tvoria 15,09 % podiel a hospodárske lesy 3,24 % výmery porastovej plochy. Ochranné lesy boli vzhľadom na prevládajúce prírodné podmienky v prevažnej miere vyhlásené ako lesy s prevažujúcou funkciou ochrany pôdy.

V kategórii lesov osobitného určenia (15 489 ha) vyhlasovaných z titulu plnenia špecifických potrieb spoločnosti, na ktorých zabezpečenie sa významne zmení spôsob hospodárenia oproti bežnému dominujú najmä z dôvodu výskytu území NATURA 2000 na 68,96 % ich výmery lesy v chránených územiach a na lesných pozemkoch s výskytom biotopov európskeho významu alebo chránených druhov (subkategória podľa písm. „e“). Prímestské a ďalšie lesy s významnou zdravotnou, kultúrnou alebo rekreačnou funkciou zaberajú 28,98 % (subkategória podľa písm. „c“) a lesy v ochranných pásmach vodárenských zdrojov I. stupňa a II. stupňa (subkategória podľa písm. „a“) 2,06 % výmery lesov osobitného určenia.

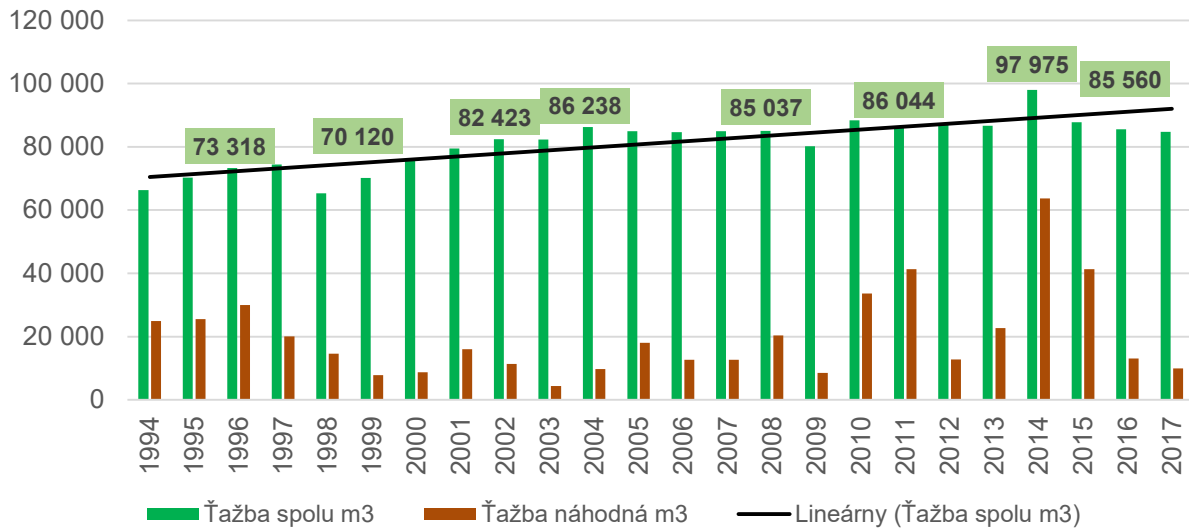
Drevinové zloženie porastov bolo oproti prirodzenému v minulosti pozmenené len čiastočne a vo väčšine zodpovedá stanovištným podmienkam. Prevládajú listnaté dreviny s 86 % zastúpením a dominanciou buka v porovnaní so 14 % zastúpením ihličnanov, ktorým dominuje jedľa.

Obr. 4: Plošné zastúpenie drevín v porastoch Mestských lesov Košice a.s.



Zásoba našich porastov dosahuje hodnotu 5 301 614 m³ pri priemernom celkovom bežnom prírastku na 1 ha/rok približne 5,6 m³. V prepočte na celú výmeru porastovej plochy tak ročný celkový bežný prírastok predstavuje 106 204 m³, pričom priemerná ročná bilancovaná možnosť ťažby je 92 212 m³.

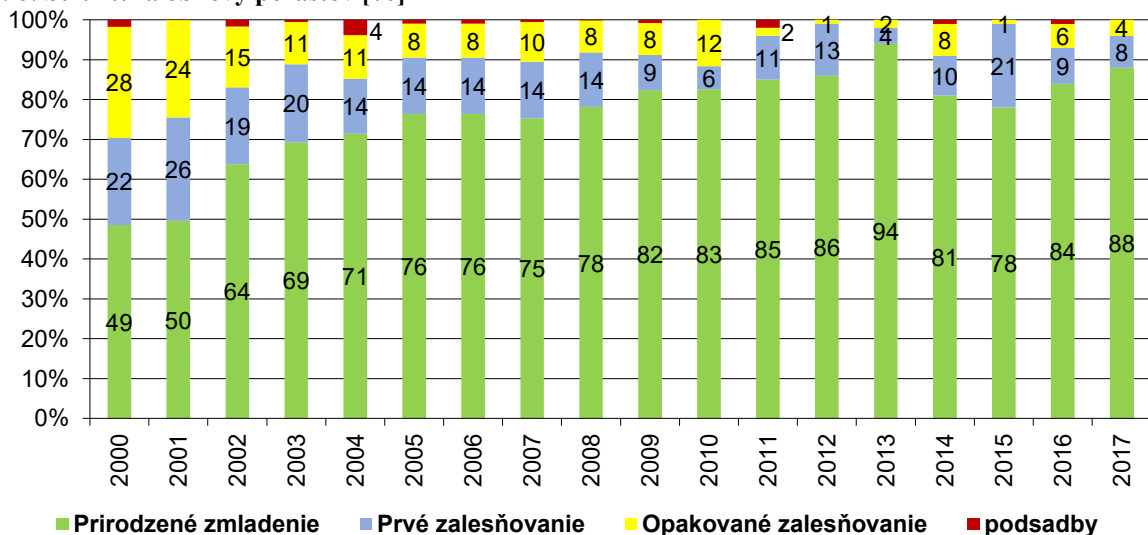
Obr. 5: Prehľad vývoja celkovej ročnej výšky ťažby a podielu náhodnej ťažby [m³]



V prevládajúcej kategórii lesov osobitného určenia je odčerpávanie zásob postupné a s menšou intenzitou v priebehu predĺženej rubnej a obnovnej doby. Ťažba v týchto porastoch zohľadňuje predovšetkým ich funkčné zameranie a poslanie. Významným faktorom nedoťažovania prírastku v týchto lesoch sú vo veľkej miere využívané jemnejšie formy hospodárskych spôsobov, ktoré však zaručujú trvalú udržateľnosť hospodárenia a úspešné dosahovanie vysokého podielu prirodzenej obnovy. Vplyv majú aj lesy v chránených územiach (NPR, PR) s bezzásahovým režimom na výmere 794 ha a len veľmi obmedzené plánované hospodárske opatrenia v ochranných lesoch.

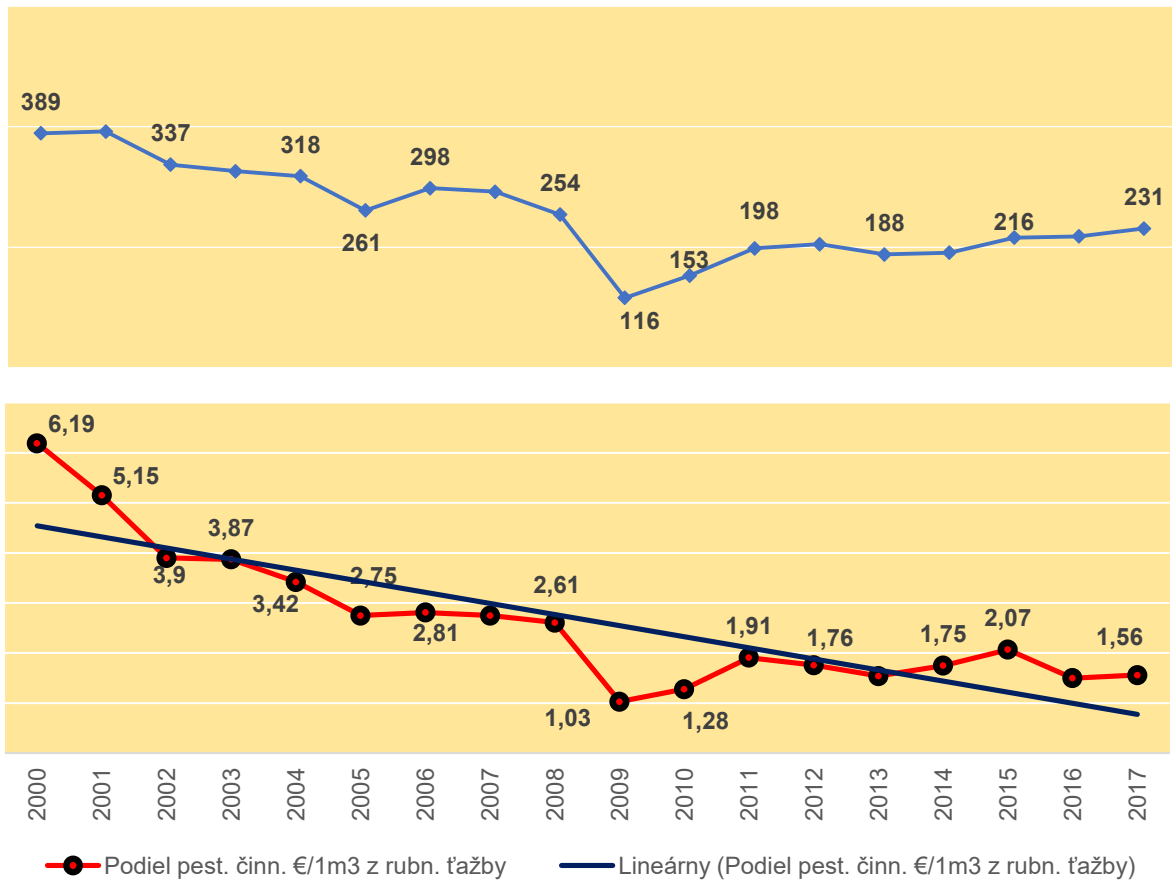
Spoločnosť sa už od svojho vzniku zameriava na maximálne využitie prirodzenej obnovy porastov. Prirodzeným zmladením obnovujeme viac než 80 % ťažbou odkrytých plôch, čo zároveň prináša úsporu finančných prostriedkov na pestovnú činnosť. Zakladáme tak stanovištne vhodné mladé porasty, ktoré majú predpoklad dlhodobo plniť všetky požadované funkcie.

Obr. 6: Štruktúra obnovy porastov [%]



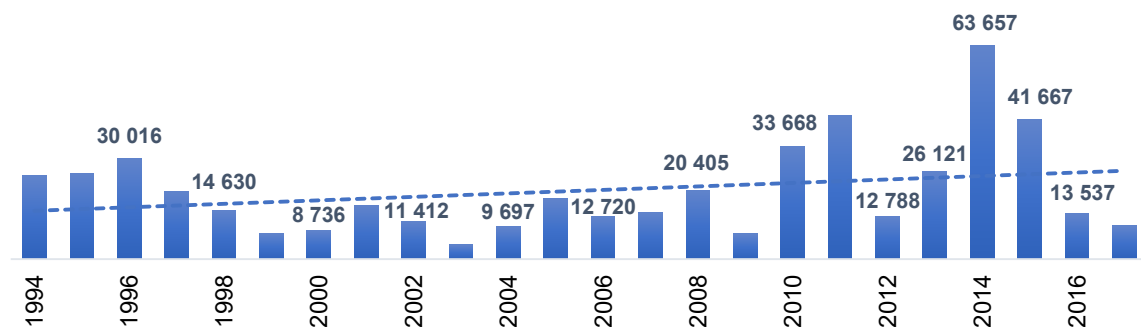
K umelej a kombinovanej obnove pristupujeme len v nevyhnutných prípadoch: na extrémnych stanovištiach, pri rekultiváciách, na kalamitných plochách kde zmladenie nemožno očakávať, alebo pri vylepšovaní drevinového zloženia zakladaných lesných porastov. V produkcii sadeníc lesných drevín sme sebestační. Obhospodarujeme dve lesné škôlky a nekryté substráty na pestovanie semenáčikov. Darí sa nám tak znižovať náklady na pestovnú činnosť, a to najmä na umelú obnovu porastov, čo sa priaznivo odzrkadľuje na priaznivých výsledkoch hospodárenia firmy.

Obr. 7: Prehľad vývoja nákladov na pestovnú činnosť v tis. € a podielu priamych nákladov pestovnej činnosti na 1 m³ rubnej ťažby dreva [€]



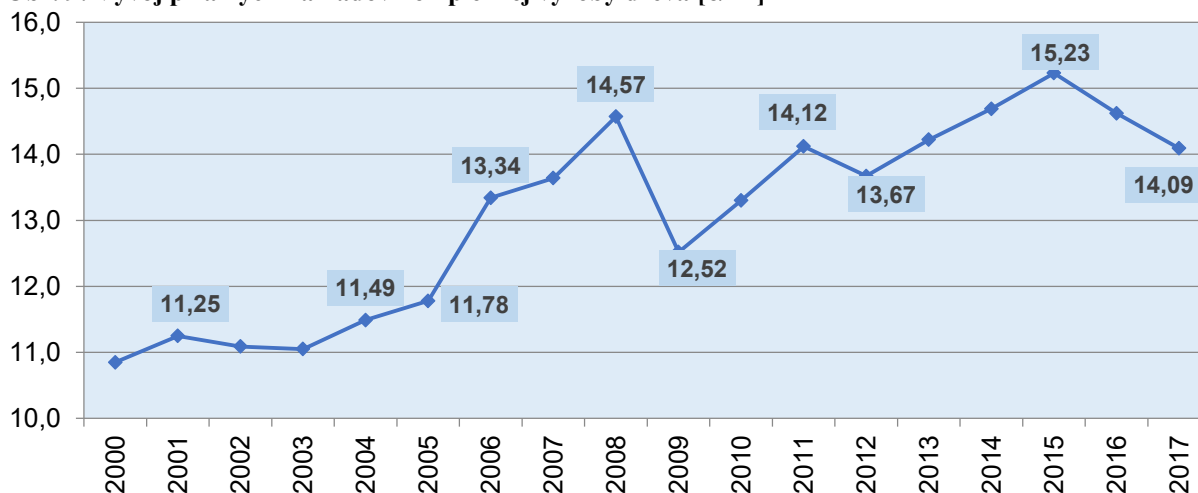
Najvýznamnejším škodlivým činiteľom poškodzujúcim naše lesné porasty je s ohľadom na prevládajúce zastúpenie buka viator, ktorý spôsobuje len nárazové a krátkodobé zvyšovanie objemu náhodnej ťažby. Po poslednej rozsiahlejšej vetrovej kalamite v roku 2014 zaznamenávame pokles podielu tohto druhu ťažby, pričom okrem vetra sa na nej v posledných rokoch podieľajú najmä sucho a hubové ochorenia duba, jaseňa a jedle.

Obr. 8: Prehľad vývoja výšky náhodných ťažieb [m³]



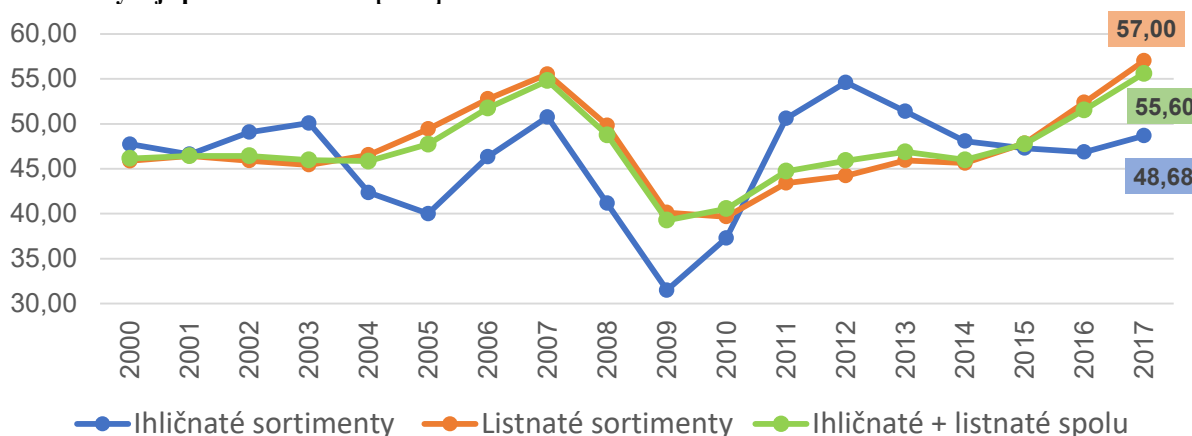
Z ekonomických ukazovateľov, ktoré najviac vplyvajú na výsledok hospodárenia je to z nášho pohľadu rozdiel dosiahnutého speňaženia 1 m³ dreva a celkových priamych nákladov jeho výroby predstavujúci v podstate výnos z jednotky výroby.

Obr. 9: Vývoj priamych nákladov komplexnej výroby dreva [€/m³]



Rastúci trend výnosov z predaja dreva ako hlavnej obchodnej komodity nás samozrejme teší. Umožňuje nám zvýšiť investície do výstavby, opráv a údržby dlhodobého hmotného majetku, ale aj do odbornosti a motivácie našich zamestnancov.

Obr. 10: Vývoj speňaženia dreva [€/m³]



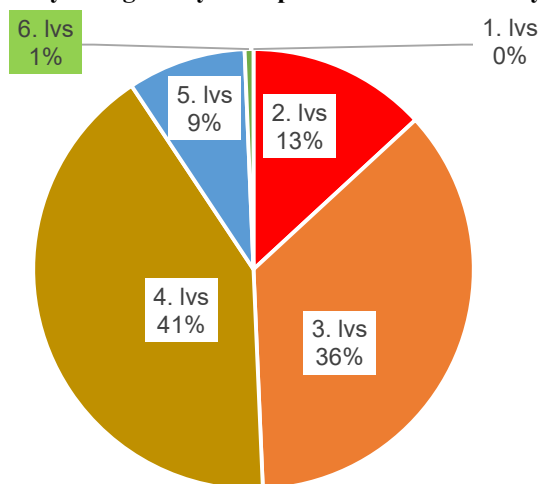
3. Dôvody prečo chceme zachovať dub a jedľu

Napriek zmene prístupu a preorientovaniu sa na jemnejšie spôsoby hospodárenia sa nám nedarí pri obnove rubne zrelých porastov zabezpečiť dostatočné zastúpenie duba a jedle v lesných porastoch najmladších vekových stupňov. Prevažne sa dostavuje prirodzené zmladenie buka.

V prípade obidvoch drevín ide pritom zrejme o strategické dreviny budúcnosti, a to najmä v súvislosti s globálnou klimatickou zmenou. Jedľa ako odolnejšia a kvalitou dreva porovnateľná alternatíva smreka masívne miznúceho z našich porastov vplyvom vetra a podkôrneho hmyzu. Dub stabilne vyhľadávaný pre jedinečnú kvalitu dreva vo všetkých vyrábaných sortimentoch, znášajúci aj dlhodobejšie presychajúce a na živiny chudobnejšie stanovišťa. Nehovoriac o význame týchto taxónov pre les, človeka a životné prostredie celkovo. Naše územie pritom poskytuje pomerne dobré podmienky na úspešné dopestovanie

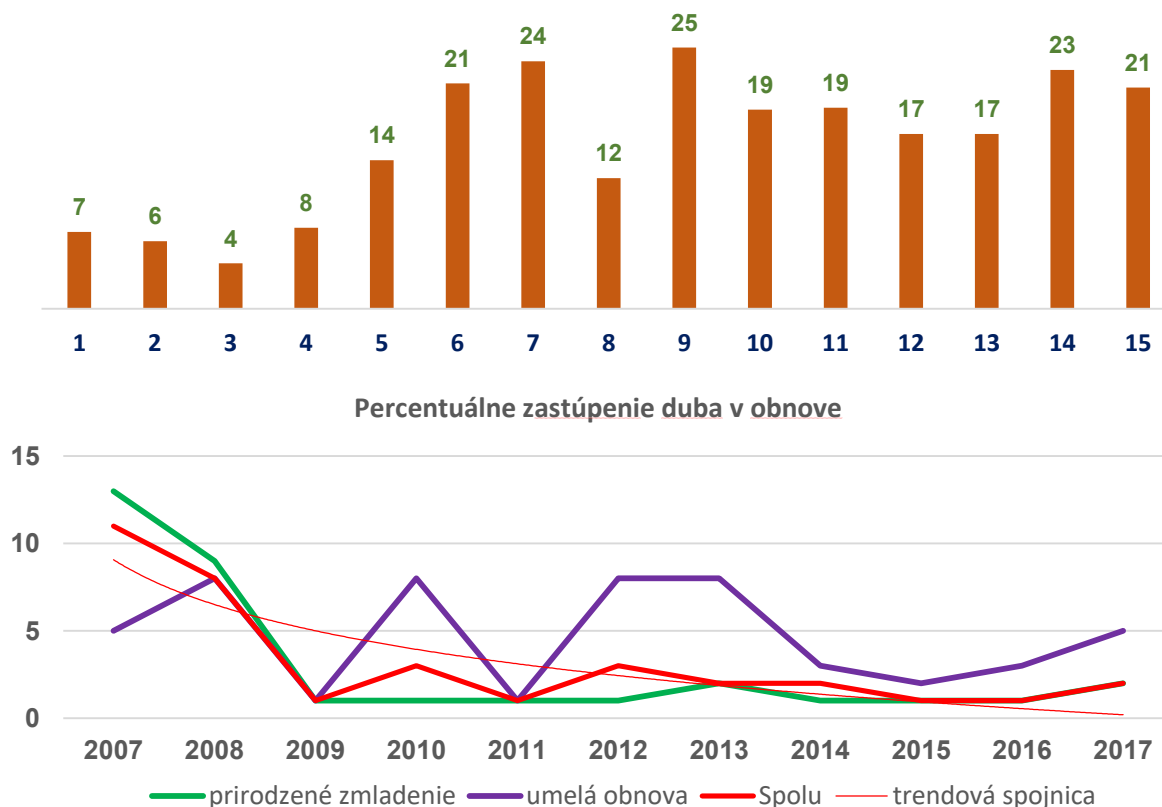
nielen životaschopných jedincov, ale aj veľmi kvalitných sortimentov dubového a jedľového dreva diferencovane podľa prírodných podmienok jednotlivých lesných celkov a poľesí. Svedčí o tom aj plošné zastúpenie lesných vegetačných stupňov znázornené na nižšie uvedenom obrázku.

Obr. 11: Plošné zastúpenie lesných vegetačných stupňov na území Mestských lesov Košice a.s. [%]



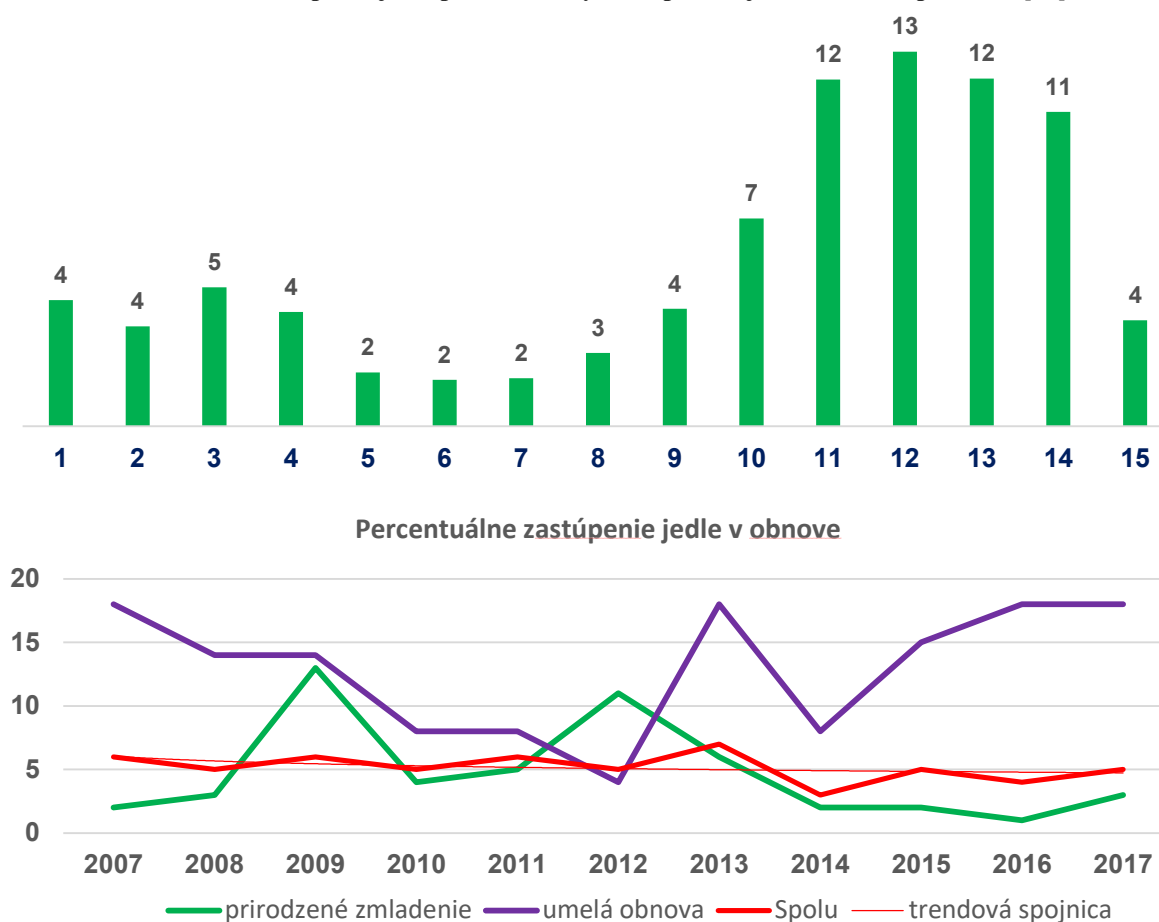
Dub (*Quercus* sp.) je podľa údajov Zelenej správy 2017 druhou najrozšírenejšou listnatou drevinou lesov Slovenska s podielom zastúpenia 13,2 % majúcom za ostatných sedemdesiat rokov pozvoľne klesajúcu tendenciu. V našich podmienkach z nich nájdeme Dub letný a Dub zimný spolu v zastúpení 15,2 %, prevažne však vo vyšších vekových stupňoch (6-15+) s výrazným deficitom v tých nižších (1-5). V prípade jedle je pokles jej zastúpenia v celoslovenských podmienkach za rovnaké obdobie ešte markantnejší.

Obr. 12: Percentuálne zastúpenie duba podľa vekových stupňov a duba v obnove porastov [%]



Problém zachovania duba a jedle v mladých lesných porastoch vo fáze nárastov (resp. kultúr) a mladín sa netýka len nášho lesného podniku, ale ide o problém oveľa širší, ktorý dnes podľa našich vedomostí trápi lesných hospodárov v celej našej krajine. Napriek dostaveniu sa prirodzeného zmladenia na odclonených plochách sa nálet v priebehu roka až dvoch stráca a do ďalšej fázy svojho vývoja prechádza len veľmi malý počet jedincov, ktoré aj následne neprežívajú až do rastovej fázy mladiny. Rovnaká situácia je aj pri jedincoch z umelej obnovy. Ničia ich hubové ochorenia a zver.

Obr. 13: Percentuálne zastúpenie jedle podľa vekových stupňov a jedle v obnove porastov [%]



Spomínaný nepriaznivý vývoj znižovania podielu týchto dvoch hospodársky významných drevín sa ani nám dodnes nepodarilo zvrátiť. Stále intenzívnejšie si uvedomujeme, že bez zmeny prístupu, uplatnenia nových postupov založených na výsledkoch lesníckeho výskumu v oblasti pestovania lesa a porastov týchto drevín, dodatočného úsilia a investícií to nepôjde. Ak sme aj pre zlepšenie situácie doteraz neurobili dosť, chceme využiť tohtoročný míľnik na to, aby sme identifikovali riziká a hľadali riešenia ako zvýšiť zastúpenie duba a jedle v mladých lesných porastoch s cieľom zachovať ich pre generácie našich detí.

4. Prílohy

Náhľad do Jedlinky v Opátke

1. Úspešná prirodzená obnova jedle v poraste v tesnej blízkosti obce – neustále vyrušovaná raticová zver nemá priestor na poškodzovanie jedincov prirodzenej obnovy, ktorá následne úspešne odrastá. 2. Jedľa v oplôtku lesnej škôlky – zrejme jediný recept na jej dopestovanie...



Úspešná obnova dubových porastov

Vypelý dubový nárast pod clonou materského porastu po vytvorení tzv. riedkolesia znížením zakmenenia stromovou formou účelového hospodárskeho spôsobu v dielci č. 97 LC Lesopark. Lokalita v I. zóne lesoparku vedľa promenádneho chodníka Furča – Zelený dvor intenzívne navštevovaná obyvateľmi mesta Košice. Výsledok správneho časovania zásahu do obdobia po semennom roku a vyklíčení semenáčikov, vyrušovania diviačej zveri návštevníkmi lesoparku a dostatku svetla pre odrastanie prirodzenej obnovy.



Zatiaľ neúspešná obnova porastov duba

Jednorázovo odclonená skupina v dubovom poraste na LC Lesopark vo vzdialenosti viac ako 100 m od promenádneho chodníka s dubovo-hrabovým náletom. Úspešnosť odrastania dubového zmladenia obkoleseného hrabom po zásahu pred semenným rokom zostáva neistá...



Autor:

Ing. Tibor Róth

Mestské lesy Košice a.s., Južná trieda 11, 040 01 Košice

e-mail: troth@meleskosice.sk

ZÁKLADNÉ POZNATKY A PESTOVNÉ ZÁSADY ZACHOVANIA DUBA A JEDLE V LESOCH SLOVENSKA

MILAN SANIGA

Abstrakt

Práca analyzuje vplyv rizík/ klimatickej zmeny, vysoké stavy jelenej a diviačej zveri/, ktoré významne vplyvajú na zachovanie drevín jedľa biela a dub zimný v lesných ekosystémoch Slovenska. Životnou podmienkou zachovania drevín duba zimného a jedle bielej, ktoré sa vyznačujú dlhovekosťou, je potreba výrazného zníženia stavov diviačej a jelenej zveri, trpezlivé a kontinuálne uplatňovanie pestovných zásad prírode blízkeho lesného hospodárstva so zmenou niektorých prvkov časovania ich prechodu do následnej generácie porastov. V prípade smrekových porastov v slt. FA a AF bude potrebné výrazne aktivizovať podsadby jedľou a bukom. V porastoch tvorených bukom a jedľou /slt. Ft,Fp/ je potrebné pre jej zachovanie využiť biologické vlastnosti, ekologické nároky, dlhovekosť a pomalší rastový rytmus tejto dreviny. Z hľadiska týchto nárokov je vhodný hlavne skupinovo výberkový hospodársky spôsob, resp. rôzne prechodové formy voľného pestovania lesa s cieľom vytvorenia viacvrstvových porastov. Pri obhospodarovaní dubových resp. hrabovo-dubových porastov sa ukazuje nutnosť, okrem skoro totálnej redukcie diviačej zveri, pristúpiť ku ich štrukturalizácii a formovaniu prostredníctvom koncepcie mozaikových porastov resp. trvalo viacetážových porastov.

Kľúčové slová: dub zimný, jedľa biela, klimatické zmeny, kritické stavy diviačej a jelenej zveri.

Úvod

V súvislosti so zmenou klímy (zvýšená frekvencia kalamít a klimatických extrémov) sa v lesníckych kruhoch stále viac hovorí o drevinách, ktoré by mali byť stabilizátormi lesných ekosystémov v jednotlivých lesných vegetačných stupňoch. Najnovší výskum tolerancie drevín na sucho potvrdil, že žiadna z listnatých druhov drevín, ktoré sa obyčajne vyskytujú v suchých resp. extrémne suchých podmienkach nie je viac tolerantná voči suchu ako dub zimný (KUNZ et.al.2017). Z druhov javorov bol do tejto kategórie podľa autorov tiež zaradený javor poľný. Ako ďalšie európske listnaté druhy drevín, ktoré sú odolnejšie voči suchu je napr. buk lesný, pričom táto drevina nie je tolerantnejšia na sucho tak ako dub zimný. Na základe výsledkov spomínaných autorov, širokolisté druhy drevín ako javor poľný a jarabina brekyňa sú významne tolerantné na extrémne periódy sucha, pričom výskum

potvrdil, že jednoznačne dub zimný, je zvlášť vhodný ako základná stabilná drevina zloženia lesov v suchých lokalitách nachádzajúcich sa v temperátnych lesoch strednej Európy. S touto drevinou by sme mali minimálne v prvých troch lesných vegetačných stupňoch meritórne uvažovať ako s dominantnou drevinou- nositeľkou stability. Podiel duba zimného v drevinovom zložení lesov Slovenska začína významne klesať. Jeden z faktorov poklesu je tvar výmladkového lesa, tvoreného touto drevinou. Ide hlavne o hospodárske súbory lesných typov (HSLT) sprašové hrabové dúbravy, kyslé bukové dúbravy a suché bukové dúbravy. V týchto porastových komplexoch sa jedná o výmladkový les duba s prímiesou hrabu, ktoré sú postupne pri použití nesprávnej fytotechniky prevodu zmenené na skoro rovnorodé hrabiny. Zmenou názoru na úlohy a funkciu priamych prevodov výmladkových lesov hlavne z dôvodu zmeny klímy, ich ekonomickej náročnosti a postupného prechodu na nepriame prevody výchovou resp. obnovou, ostáva dub zimný v tomto tvare lesa zabezpečený vo forme nepravej kmeňoviny. Pri prevode obnovou je otázka jeho zachovania hlavne vplyvom nižšej klíčivosti a vývinu žalud'ov, ktoré sú spojené s vysokými stavmi diviačej zveri minimálne diskutabilná. Pri prevode výchovou, kde predpokladáme zastúpenie kvalitných výmladkov resp. sporadicky sa vyskytujúcich jadrových jedincov duba by sa mohla situácia s touto drevinou aspoň čiastočne stabilizovať.

Na druhej strane sa na Slovensku nachádzajú pomerne veľké komplexy porastov hrabových dúbrav (1. lesný vegetačný stupeň) resp. živných bukových dúbrav (2. lesný vegetačný stupeň), kde si dub zimný udržal funkciu základnej –dominantnej dreviny, aj keď za posledné obdobie sa podiel hrabu resp. buka ako sprievodných drevín mierne zvýšil. Zníženie podielu duba zimného v tejto kategórii vysokého lesa ide na vrub už spomínaných vysokých stavov diviačej zveri, v niektorých oblastiach ataku podkôrnika dubového a imelovca európskeho. Tieto činitele v spojení s nesprávnym obhospodarovaním týchto porastových komplexov hlavne vo fáze obnovy sú určujúcim synergickým faktorom poklesu duba zimného. Z pohľadu uplatňovaných obnovných postupov sa jedná o krátku čiastkovú ale aj celkovú obnovnú dobu spojenú obyčajne s dvojfázovými, spravidla pásovými clonnými rubmi. Tento pestovný „zvyk“ nepriaznivo pôsobí na proces prežívania a odrastania dubových semenáčikov. Druhým významným faktorom sú vysoké stavy diviačej zveri, ktorá sa okrem konzumácie žalud'a orientuje na jemné koreňky 1.-5. ročných biologicky skoro zabezpečených jedincov duba. Uvedená veľmi nepriaznivá situácia má za následok zníženie podielu duba zimného na obnovnom drevinovom zložení, ktorý je ešte potláčaný agresívnou prirodzenou obnovou hrabu. Legislatívne je to “v poriadku,, nakoľko hrab je

drevina, s ktorou je v drevinovej skladbe „lege artis“ počítané. V lesnom hospodárstve sa zníženie podielu duba výraznejšie prejaví oneskorene v dobe, keď terajšie porasty, ktoré sú vo veku 90-140 rokov budú doťažené, obnovne budú zabezpečené prevažne hrabom. V dôsledku tohto stavu budú vekové triedy porastov do 40 rokov na týchto stanovištiach významne ochudobnené o ekonomicky, funkčne a stabilizačne významnú pôvodnú drevinu, ktorou je dub zimný. Vo všeobecnosti platí zásada, že predchádzať je po všetkých stránkach lepšie ako liečiť. Preto bude potrebné v súčasnej dobe zmeniť legislatívu v otázke stanovenia modelových drevinových skladieb v spomínaných HSLT, uprednostniť pestovné koncepcie, ktoré budú viac prihliadať na obnovné zabezpečenie duba a zároveň budú obmedzovať obnovnú agresivitu hrabu. Prioritnou ostáva otázka veľmi vážne riešiť enormne vysoké stavy diviačej zveri.

Dubový prales vzor a zdroj poznatkov pre koncepciu obhospodarovania listnatých porastov

Štruktúra zmiešaných dubových prírodných lesov na produkčne priemerných stanovištiach je plošne a výškovo v celom vývojovom cykle viac diferencovaná, ako v prírodných lesoch vyšších lesných vegetačných stupňov. Prevažuje dvojvrstvomá výstavba, ktorá sa objavuje už v pokročilej fáze štádia optima, prakticky trvá cez celé štádium rozpadu a prvej polovici štádia dorastania. Prírodné dúbavy na dobrých stanovištiach majú malú výškovú diferenciáciu hornej dubovej vrstvy a pomerne homogénnu hrúbkovú štruktúru. Dolnú, resp. strednú výškovo diferencovanú vrstvu tvorí hrab, buk, lipa a iné sprievodné listnaté dreviny. Duby v spodnej a strednej vrstve asi polovicu trvania cyklu chýbajú. Na kyslých stanovištiach sú často prírodné dubové lesy jednovrstvomé a spodná vrstva dubov vo forme podrastov sa objavuje len občasne. Zatienené stromy duba sa za prítomnosti hornej a strednej vrstvy neudržia. Rozpätie vekovej diferenciácie hornej dubovej vrstvy je v porovnaní s prírodnými lesmi ostatných drevín malé a obyčajne nepresahuje 40 rokov. Autoredukcia výškovo zaostávajúcich dubov trvá do vysokého veku. Aj pri pomerne dobrom zapojení kompaktnej hornej dubovej vrstvy v štádiu optima, umožňujú svetelné pomery korunového priestoru existenciu dolnej vrstvy tiennych resp. polotiennych sprievodných listnatých drevín a krátkodobú existenciu vlnovito sa objavovaného dubového náletu a nárastu. Prírodzená štruktúra týchto pralesov, ktorá je tvorená dvoma vrstvami dáva vo výchove dubových porastov návod na zachovanie vysokej kvality duba cez prírodzené čistenie jeho kmeňa výchovnými drevinami hlavne hrabom. Významnými znakmi prírodných lesov, ktoré sa regulujú na základe svojich zákonitostí sú stálosť drevinového zloženia, rôznovekosť,

dlhodobá vyrovnanosť drevnej zásoby, prirodzená rezistencia a prirodzená obnova. Tieto procesy a znaky sa dajú dosiahnuť pri modifikácii časovej a priestorovej úpravy aj v porastoch s dominantným zastúpením duba, ktoré plnia rôzne funkcie prostredníctvom koncepcie mozaikových porastov.

Základom vytvorenia mozaikových porastov sú poznatky o textúre dubového resp. bukového prírodného lesa. Z výskumu bukových prírodných lesov sú známe poznatky, že ich textúra je počas celého vývojového cyklu 2–3 vrstvová. Typická jednovrstvová, výškovo vyrovnaná výstavba, sa vyskytuje veľmi zriedkavo a na malých plochách. Vývojové štádia bukového pralesa (Badínsky prales, Rožok, Havešová) resp. dubovo-bukového pralesa (Bujanov) sa striedajú na malých plochách maximálne do výmery 20–25 árov, čo podmieňuje vznik maloplošnej textúry týchto prírodných lesov. Striedanie vývojových štádií počas vývojového cyklu rovnorodého listnatého resp. zmiešaného listnatého pralesa je charakterizované určitými znakmi, ktoré je možné uplatniť pri obhospodarovaní a pestovnom usmerňovaní hlavne bukovodubových, dubovo-bukových a dubových porastov. Štádium dorastania predstavuje najvýznamnejší proces formovania štruktúry pralesa pomocou prírodného procesu autoredukcie a v lese pestovne formovanom lesným hospodárom sú to rastové fázy mladiny až zrd'oviny. Štádium optima, kedy je zásoba prírodného lesa najvyššia, predstavuje lesy obhospodarované človekom vo veku 90–110 rokov, kedy sa vyselektovaná kvalita zhodnocuje na najvyššej porastovej zásobe. Štádium rozpadu predstavuje porast v procese obnovy, kde okrem vystupňovania hodnotovej produkcie na zostávajúcich stromoch materského porastu, vzniká nový následný porast prirodzenou obnovou. Jednoduchosť pestovania lesa spočíva v zameraní na rešpektovanie prírodných zákonitostí a procesov, ktoré prebiehajú a sú určujúce v každom lesnom ekosystéme, nie len v prírodnom lese. Významnými znakmi prírodných lesov, ako už bolo prezentované sú stálosť drevinového zloženia, rôznovekosť, dlhodobá vyrovnanosť drevnej zásoby, prirodzená rezistencia a prirodzená obnova. Toto sú znaky, ktoré by mal lesný hospodár poznať resp. rešpektovať ak chce dosiahnuť viacvrstvové výškovo, plošne a hrúbkovo diferencované porasty s dominantným zastúpením duba.

Osobitnú pozornosť je potrebné venovať súčasným bukovým porastom s prímiesou duba zimného (slt. Fp nižší a vyšší stupeň). Rozloha porastov v tejto drevinovej štruktúre je pomerne veľká. Pre zachovanie tejto dreviny a tým zvýšenia ekologickej stability je potrebná jej výchovná podpora s cieľom presunu jedincov duba do následnej generácie bukového porastu. V takýchto porastových štruktúrach treba využiť dlhší fyzický vek tejto dreviny s cieľom jeho zachovania pre plošnú, výškovú a vekovú diferenciáciu následného bukového

porastu. Presun jedincov duba (vek 110-120 rokov) do následnej generácii porastu dominantného buka musí byť v súčasnej ekologickej situácii prioritou aj za cenu zmeny legislatívy resp. čiastočnej produkčnej straty. Týmto postupom vytvoríme pre nasledujúce generácie lesníkov lepši manévrovací priestor pre udržanie stability porastov tohto drevinového zloženia. Predmetom starostlivosti nie je porast, ale orientácia na drevinu resp. kvalitné a vitálne stromy buka a duba. Takýmto stromom je potrebné vytvárať optimálne podmienky pre rast a vývoj kmeňa v mladšom veku, resp. rast, rozvoj a vysoký asimilačný výkon koruny v staršom veku. Celá pestovná starostlivosť je zameraná na kvalitu a stabilitu porastov. Nezanedbávajme starostlivosť o uvoľnenie korún úrovňových dubov vo veku nad 50 rokov. Tento princíp má za následok podstatne vyšší výkon asimilácie a následne prírastok. Dubové, dubovo-bukové a bukovo –dubové porasty na Slovensku vznikli väčšinou prirodzenou obnovou (generatívnou), čím bol vytvorený predpoklad udržania autochtónnosti jeho populácií. Je to svetlomilná drevina, ktorá sa dobre zmladzuje aj pod primeraným zatienením materského porastu. Ak chceme túto drevinu obnovne zastabilizovať, udržať diferencovanú viacvrstvovú štruktúru takto vzniknutých porastov, bude potrebné sa orientovať hlavne na koncepcie prírode blízkeho pestovania lesa.

Jedľa biela a je zachovanie v lesoch Slovenska

Jedľa typickou drevinou zmiešaných lesov, ktorá je vývojovo a zdravotne viazaná na základnú drevinu buk. Z hľadiska štruktúry jej vyhovuje maloplošná stupňovitá štruktúra, čo z hľadiska dlhovekosti tejto dreviny jej umožňuje produkčné a funkčné presadenie sa v časových rámcoch viacerých generácií buka (ŠIMÁK 1951, LEIBUNDGUT 1974, KORPEL 1975). Z uvedeného dôvodu možnosť vytvorenia rovníkových a rovnovekých porastov jedle vedie ku jej zdravotnému a funkčnému oslabeniu. Vo všeobecnosti platí poznatok, že jedľa v zmiešaní s bukom resp. smrekom sa skôr obnovuje pod spomínanými drevinami. Podľa KORPELA (1975) bola jedľa v priebehu jej prirodzeného šírenia poslednou drevinou, preto prechádzala bariérami ostatných klimaxových drevín, hlavne rozsiahlymi bukovými lesmi. V procese vývoja sa musela prispôbovať podmienkam drevinovo pestrých spoločenstiev v dôsledku čoho sa dostávala do komplikovaných medzidruhových vzťahov, čo zanechalo stopy na jej fyziologických vlastnostiach. Na základe týchto skutočností môžeme jedľu charakterizovať ako ekologicky podmienenú drevinu klimaxového lesa podhorských a stredohorských oblastí. Jedľa s ohľadom na jej ekologické nároky je na hornej hranici svojho areálu rozšírenia limitovaná nízkymi teplotami a krátkou vegetačnou dobou, v dolnej

hranici je limitujúcim faktorom vlhkosť pôdy. Pri pestovnej fytotechnike zachovania jedle treba využiť jej vysokú toleranciu na svetlo a to aj v porovnaní so smrekom a bukom. Na strane druhej má vyššie nároky na pôdnu a vzdušnú vlhkosť ako buk, resp. má vyššie nároky na teplo ako smrek. Vo vyšších nadmorských výškach v 5.-6. lesnom vegetačnom stupni, kde prevládajú rovnomeré smrekové porasty na pôvodných stanovištiach buka s jedľou, by sa mal významne zvýšiť podiel jedle. Problém ústupu a odumierania jedle je v Európe pomerne starý. Podľa nemeckých lesníkov je hlavným dôvodom obhospodarovanie lesov spôsobmi, ktoré vytvárajú pre jedľu nevhodné ekologické podmienky, znižujú jej fyziologickú vitalitu vo všetkých fázach jej vývoja. V neďalekej minulosti sa jednalo hlavne o nesprávne spôsoby výchovy /podúrovňové prebierky/, ktoré jedľu s ohľadom na jej prirodzené výškové postavenie v podúrovni - odstraňovali. Takéto výchovné zásahy sa tiež podpísali pod zníženie jej zastúpenia. Z hľadiska obnovných postupov to boli krátke obnovné doby spôsobujúce jej náhle odclonenie v záverečných fázach clonných rubov, s následným vytvorením rúbaní, ktoré vytvorili predpoklad jej fyziologického oslabenia, pokles výškového rastu a odolnosti. Napriek týmto skutočnostiam nemožno pri jedli hovoriť o jej všeobecnom odumieraní a výraznom ústupe. Jedľa biela po zlých prognózach jej zachovania v posledných dvoch decéniach 20. storočia zažíva svoju rastovú renesanciu. Na Slovensku sú oblasti (Mestské lesy Stará Ľubovňa, Stará voda, Lesy mesta Bardejov, LS Smolnícka osada, lokalita Mystríky a iné lokality severovýchodného Slovenska), kde sa jedľa v zmiešaní s bukom, čiastočne so smrekom veľmi intenzívne obnovuje, má vitálny výškový a hrúbkový rast, s prvkami expanzie svojho šírenia. Rozbor výsledkov z výskumu pralesov (Badínsky prales, NPR Stužica, Dobročský prales) potvrdil, že pri hlúčikovej medzere má lepšie podmienky pre klíčenie, ujímanie a odrastanie semenáčikov ako buk. Na druhej strane treba konštatovať, že v daných pralesoch okrem NPR Stužica je silne redukovaná jeleňou zverou už v počiatočných štádiách. Vo väčšine pralesovitých zostatkov hlavne v 5. lesnom vegetačnom stupni sa za posledných 20-30 rokov zhoršila situácia obnovného zabezpečenia jedle vplyvom odhryzu jeleňou zverou. Znížil sa jej počet na jednotku plochy, radikálne sa zhoršilo jej zastúpenie v jednotlivých výškových a vekových kategóriách. Táto skutočnosť má za následok zníženie jej podielu v spomínaných pralesoch na úroveň 8-10 %, s ďalšou tendenciou poklesu. Pokiaľ sa nedosiahne výrazná redukcia stavov jelenej zveri bude podiel jedle ďalej významne klesať. O uvedenej skutočnosti nás utvrdzuje situácia v NPR Stužica, kde podstatné nižšie stavy jelenej zveri vytvárajú ideálne podmienky pre obnovu a následné presadenie sa jedle bielej. Extrémne vysoké stavy jelenej zveri sú hlavným faktorom znižovania podielu jedle v zastúpení drevín 5.-6. lesného vegetačného stupňa, kde by mala

práve táto drevina byť spolu s bukom stabilizátorom týchto lesných ekosystémov. Pri formovaní porastov so zastúpením jedle s cieľom jej produkčného a funkčného presadenia sa, bude potrebné dlhé obdobie jej tlmeného rastu v postavení vrastaných stromov. Takéto dlhodobejšie postavenie jedle vytvára predpoklady pre jej normálny a zdravý vývoj. V nadväznosti na uvedené fyziologické poznatky je potrebné v porastoch, kde sa vyskytuje použiť úrovňové prebierky s pozitívnym výberom resp. štrukturalizačnú prebierku podľa REINNINGERA (1992), kde v druhom slede stromov kategórie Z2 treba podporiť predovšetkým jedince jedle bielej. Porasty bude potrebné výchovne formovať v týchto intenciách prakticky už od veku 30-40 rokov. Pokiaľ chceme následne jedľu obnoviť generatívne je potrebné pri obnove ustúpiť od pravidelného veľkoplošného clonného rubu, pásového clonného rubu a maloplošných clonných rubov s krátkymi obnovnými dobami. Tieto obnovné postupy výrazne narušujú resp. skracujú jej prirodzený rastový cyklus v počiatočných fázach, s následným fyziologickým oslabením a zhoršením zdravotného stavu. Vhodným obnovným postupom môže byť Bádenský clonný rub, ktorý je veľmi pružný s ohľadom na kvalitovú štruktúru porastov, ale aj na stanovištné podmienky. Umožňuje hlavne obnovu buka a jedle vo vyšších polohách, čo predstavujú práve lesné ekosystémy, kde je jedľa ich prirodzenou zložkou. Možno je ho uplatňovať aj v porastoch smreka a jedle, kde sa pri dlhšej obnovnej dobe (40 – 50 rokov) používa ako prostriedok prebudovania týchto porastov na výberkové lesy. V horských lesoch, kde sú z titulu drsnejších ekologických podmienok zriedkavejšie semenné úrody musí byť pomalší t.z. s dlhou obnovnou dobou (40-50 rokov). Jedľa v existujúcich porastoch na Slovensku je spravidla zmiešaná s bukom (slt. AF, FA) a smrekom (slt. Fap). Pomocou skupinovite clonných rubov – „Femelschlag“, s dlhšou 30-40 ročnou obnovnou dobou sa vytvárajú ideálne podmienky pre jej prirodzenú obnovu. Tento obnovný postup vyžaduje optimalizáciu hustoty lesných ciest. Ideálom je uplatňovanie systému Freestyle silviculture, pri ktorom sa s prihliadnutím na stanovištné podmienky, vlastností stromov, aktuálnu ekologickú a ekonomickú situáciu uplatní celá škála pestovných postupov od jednotlivito resp. skupinove výberkových až po nepravidelne maloplošne podrastové obnovné postupy. Pri používaní týchto pestovných postupov neexistuje žiadny schematický model, cieľom transformácie je zmiešaný bukovo-jedľo-smrekový porast s nepravidelnou textúrou.

Osobitnou pestovnou možnosťou riešenia zachovania a produkčného presadenia sa jedle, je jej účasť vo forme podurovňových stromov v bukových lesných ekosystémoch slt. Fagetum pauper a Fagetum typicum. Tieto skupiny lesných typov tvoria najvýznamnejší podiel

bukových porastov v lesoch Slovenska (410 000-420 000 ha). Prímes jedle v týchto porastových štruktúrach je významná (5-10%). Pri obnove buka sa v prevažnej väčšine použitých obnovných rubov na jedľu vôbec neprihliada, paušálne sa podúrovňové jedince ťažia, čím sa následný porast stáva drevinovo homogénnym a ekologicky menej stabilným. V zmenenej ekologickej situácii je potreba jedľu v procese obnovného rubu zachrániť s tým, že všetky podúrovňové jedince dôsledne ponecháme pre ďalšiu generáciu bukového porastu. V týchto lesných ekosystémoch treba využiť poznatok, že jedľa ako drevina dlhoveká sa produkčne a funkčne presadí v následnej generácii bukového porastu. Okrem funkcie stabilizátora má vplyv na diferenciáciu následných porastov v týchto skupinách lesných typov. Naše analýzy na VŠLP TU Zvolen pri jej existencii v obnovovaných bukových porastoch potvrdili, že obdobie pomalého rastu po záverečnom odclonení nahradilo obdobie rýchleho hlavne hrúbkového prírastku. Radikálne uvoľnenia korún jedle malo za následok obdobie s nadpriemernými radiálnym prírastkom. Zistili sme, že po dokončení obnovy materského porastu, tvoreného najmä bukom sa znížením clonenia a zároveň zvýšením osvetlenia zlepšili podmienky pre rastové a fyziologické procesy jedle. Výskum potvrdil pozitívny vzťah medzi kapacitou korún, ich objemom, povrchom koruny a hrúbkovým prírastkom jedle po uvoľnení. Podobné poznatky boli zistené v bukových pralesoch s primiešaním jedle (Badínsky prales, Stužica), kde je jedľa schopná výraznej prírastkovej reakcie po uvoľnení aj napriek jej vysokému fyziologickému veku. Z hľadiska zachovania jedle v prirodzených lesných ekosystémoch, kde je ich prirodzenou zložkou resp. zvýšenia jej podielu sa ukazuje potreba uplatniť pestovnú stratégiu tak, že s ňou musíme počítať ako s primiešanou drevinou v ďalšom produkčnom cykle porastu.

Rovnoveké a rovnorodé smrekové porasty v 5. a 6. lesnom vegetačnom stupni na Slovensku majú významne zastúpenie. Ich pomerne rýchly rozpad spôsobený zmenenou klimatickou situáciou/extrémne sucho, vietor/ a následným premnožením hlavne lykožrúta smrekového vyžaduje vysoké ekonomické vstupy do umelej obnovy. Táto skutočnosť spolu s vysokými stavmi jelenej zveri robí cestu ich obnovného zabezpečenia ešte ťažšou a výrazne rizikovou. S ohľadom na pôvodné drevinové zloženie týchto lesných ekosystémov a svetlo ako základný ekologický faktor v podmienkach rovnorodých zdravotne oslabených smrekových porastoch prichádzajú do úvahy riešenia vo forme podsadiet ako nástroja zabezpečenia jedle. Do úvahy okrem tejto dreviny prichádza buk lesný, javor horský, brest horský a lipa malolistá. Takáto drevinová ponuka podľa stanovištných podmienok, účelu (cieľu podsadby) umožňuje veľmi veľký počet kombinácií. Z týchto však len niektoré

kombinácie majú väčší praktický význam. Dobré skúsenosti s významným výsledkovým efektom pri podsadbe jedle bielej boli získané pri takých kombináciách, kde je horná vrstva smrekového porastu zaznamenala pomalý rozpad.

Záver

Životnou podmienkou zachovania drevín duba zimného a jedle bielej, ktoré sa vyznačujú dlhovekosťou, je trpezlivé a kontinuálne uplatňovanie pestovných zásad prírode blízkeho lesného hospodárstva a zmena niektorých prvkov časovania prechodu týchto drevín do následnej generácie porastov. Základom je sofistikovaná biologická racionalizácia, ktorá sa dosahuje cez využívanie rastových väzieb medzi pôvodnými drevinami v lese a využívaním vývojových a rastových procesov prezentovaných drevín. Trvalo udržateľné lesné hospodárstvo musí byť založené na poznaní rastových väzieb drevín, ktoré tvoria lesný ekosystém, pochopení podstaty a vlastností lesného ekosystému ako stabilizačného prvku krajiny, ktorý je rozhodujúci pre existenciu spoločnosti. Tento postulát je potrebné čím skôr si uvedomiť. Lesný hospodár musí v najväčšej miere nechať pôsobiť vnútorné sily a prírodné zákonitosti lesa pri ich primeranom, minimálne nutnom usmerňovaní v smere jeho produkčného, ale aj mimo produkčného funkčného zamerania. Trvalá vyváženosť, dlhodobá produkčná a funkčná vyrovnanosť lesného ekosystému sa najlepšie dosahuje cez výraznú individuálnu rozmanitosť pôvodných drevín – uplatňovaním prírode blízkejších pestovných postupov. Ak chceme tieto pestovné systémy používať, musíme drevinové skladby udržať v pôvodnom drevinovom zložení. Doterajšie výsledky výskumu a praktické skúsenosti potvrdzujú, že okrem rešpektovania autochtónnosti drevín, ktoré majú predpoklad väčšej adaptability na meniace sa ekologické podmienky a ich väčšej ekologickej stability, je potrebné prejsť pri štrukturalizácii takto vytvorených lesov na formu maloplošnej viacvrstvovej až skupinovo výberkovej štruktúry. Odchýlky v zložení drevín, porastovej výstavbe, vekovej a hrúbkovej štruktúre, drevnej zásobe konkrétneho lesa by sa mali pohybovať v takom rozsahu, pri ktorom pomerne pružne v časovom rozpätí 10-15 rokov sa lesný ekosystém vracia na úroveň zákonite prebiehajúcich rastových a vývojových procesov, ktoré sú zárukou jeho ekologickej stability a rovnováhy. Návrat lesného ekosystému do prírode primeraného stavu zaručujú pestovné koncepcie rešpektujúce a využívajúce vo svojej podstate rastové vzťahy resp. zákonitosti lesných ekosystémov. Ak chceme využiť tieto poznatky musíme uplatňovať pri postuláte trvalo udržateľného lesného hospodárstva také pestovné systémy, ktoré tieto predpoklady spĺňajú. V prípade jedľových porastov resp.

porastov tvorených smrekom, jedľou a bukom je potrebné zohľadniť jej biologické vlastnosti, ekologické nároky a plastický rastový rytmus tejto dreviny. Z hľadiska týchto nárokov je vhodný hlavne skupinovo výberkový hospodársky spôsob, resp. rôzne prechodové pestovné koncepcie vytvárajúce predpoklady kreovania viac vrstvových porastov. Pri obhospodarovaní dubových resp. hrabovo-dubových porastov bude potrebné okrem skoro totálnej redukcie diviacej zveri pristúpiť ku ich štrukturalizácii a formovaniu prostredníctvom koncepcie mozaikových porastov resp. trvalo viacetážových porastov.

Príspevok vznikol ako praktický výstup riešenia projektu , ktorý bol podporený Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-14-0014 pre lesnícku prax.

Literatúra

KORPEL, Š., 1975: Zásady pestovania porastov s trvalým zastúpením jedle. In: Medzinárodná konferencia „ Pestovanie a ochrana jedle“.s:47-91

KUNZ, J., e. al.2017: Minor European broadleaved tree species are more drought-tolerant than *Fagus sylvatica* but not more tolerant than *Quercus petraea*. *Forest Ecology and Management* 414 (2018) 15–27.

LEIBUNDGUT,H., 1974: Zum Problem des Tannesterbens .Schweiz.Z. für Forst. 7: 476-484

REININNGER, H., 1992: Zielstärken-Nutzung. Oesterreichischer Agraverlag Wien,163s

SANIGA, M., 2017: Pestovanie lesa. Vysokoškolská učebnica.Vydavateľstvo TU Zvolen,330 s.

ŠIMÁK, M., 1951: Untersuchungen über der natürlichen Baumartenwechsel in schweizerischen Plenterwäldern.Schweiz.Ans.Forstlich.Versuchwes. 27,406 s.

Kontakt:

Prof. Ing. Milan Saniga, DrSc., Katedra pestovania lesa, Lesnícka fakulta TU Masarykova 24,
960 53 Zvolen, e-mail : saniga@tuzvo.sk

POZNATKY A SKÚSENOSTI S VÝCHOVOU DUBOVÝCH PORASTOV

IGOR ŠTEFANČÍK

Abstrakt:

Príspevok sa zaoberá problematikou výchovy dubových porastov. Poukazuje na význam duba z hľadiska kvalitatívnej produkcie, resp. sortimentov vysokej kvality. Prezentujú sa spôsoby výchovy mladín so zameraním na ich racionalizáciu formou neceloplošných metód. Výsledky výskumu potvrdili, že aj takýmto postupom je možné vypestovať potrebný počet najkvalitnejších stromov v poraste. Pri výchove žrdkovín a žrdovín sa osvedčili úrovňové prebierky s pozitívnym výberom. V rámci racionalizácie prebierok sa odporúča metóda nádejných a cieľových stromov. V závere sa zdôrazňuje dôležitosť systematickej výchovy a poukazuje sa tiež na rastúci význam dreveniny dub v súvislosti s prebiehajúcou klimatickou zmenou. Konštatuje sa aj potreba ďalšieho výskumu, najmä z aspektu využitia ďalších spôsobov výchovy, resp. taxónov duba v pestovaní lesov.

Kľúčové slová: dub, neceloplošná výchova, prebierky, cieľové stromy

Úvod

Duby (*Quercus* sp.) sú druhou najrozšírenejšou listnatou drevinou lesov Slovenska, keď tvoria 13,2 % z celkovej výmery lesov (ZELENÁ SPRÁVA 2017). Najčastejšími porastovými typmi sú dubiny, bukové dubiny, hrabové dubiny, cerové dubiny a dubové bučiny. Z hľadiska druhov sa na Slovensku rozoznáva 9 druhov duba (MAGIC 2002). V rovnorodých i zmiešaných porastoch duba je prvoradá kvalitatívna produkcia (sortimenty vysokej kvality), pričom množstvo vyprodukovanej drevenej hmoty tiež nie je zanedbateľné (BAKSA 1970, KORPEL 1981). Dub je drevinou so značnou tvarovou premenlivosťou (najmä v mladom veku), ktorá trvá až do fázy žrdoviny. Aj keď patrí medzi dreveniny pomerne odolné voči abiotickým škodlivým činiteľom, najmä nadmerne husté dubové mladiny, s malou hrúbkovou a výškovou diferenciáciou výrazne zvyšujú nebezpečenstvo ohrozenia porastov snehom. Z uvedeného je zrejmé, že výchovné opatrenia majú v dubových porastoch svoje nenahraditeľné miesto, resp. význam. Práve pri dube sa zistil najväčší finančný efekt výchovy. Výnos, ako finančný efekt nevychovávaných porastov v porovnaní s vychovávanými dosahuje pomer až 1:8 (MOSER 1980).

Jedným z najdôležitejších krokov pri výchove porastov je stanovenie *produkčného cieľa*, ktorým je v našich podmienkach pre dubové porasty vypestovanie 100 až 200 cieľových stromov na 1 ha, pri rubnej dobe 140-180 rokov s priemerným rozstupom 7-10 m (KORPEL 1984). Aby sa tento cieľ mohol dosiahnuť, je potrebná intenzívna výchova už v štádiu mladín, kedy sa najmä pri dube výrazne ovplyvňuje formovanie kmeňa, čím sa rozhoduje o kvalite kmeňov v budúcnosti.

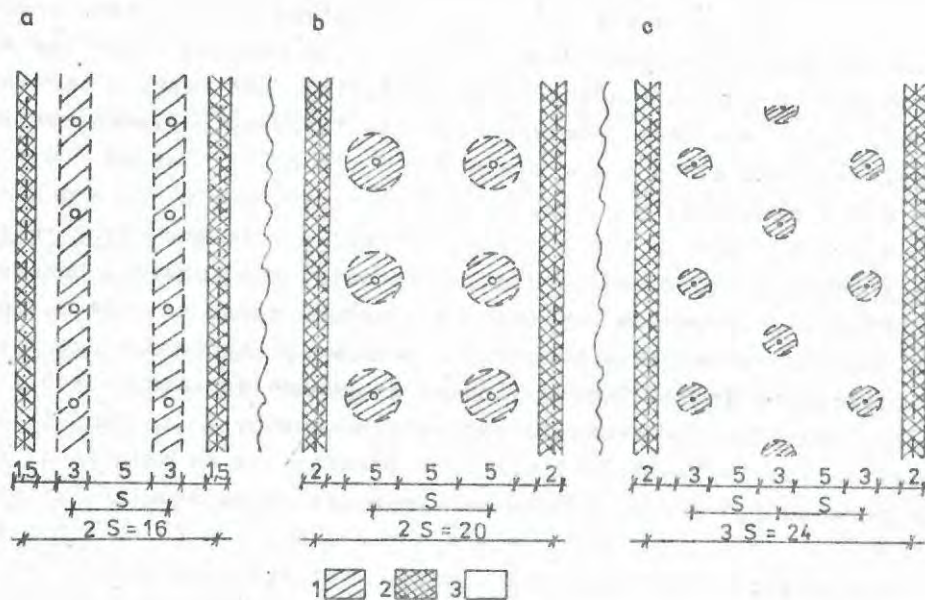
Výchova mladín

Poznatky z literatúry hovoria o tom, že v dubových porastoch je možné cieľavedomou výchovou usmerňovať porasty k produkčnému cieľu len uplatňovaním individuálneho (selektívneho) výberu počas dlhšieho obdobia. Vzhľadom k náchylnosti duba k vytváraniu rozrastlíkov, resp. strate priebežnosti tvaru kmeňa sa neodporúčajú silnejšie zásahy v dlhších časových intervaloch podľa zásady: včas, silnejšie a menej často. Naopak, uplatňuje sa zásada: včas, mierne a častejšie.

Všeobecne platí, že výchova lesných porastov, ktoré sú v rastovej fáze mladiny predstavuje v pestovnej činnosti najprácejšie úkony, navyše bez finančného efektu. Dôvodom je značný podiel živej práce, čo predstavuje v konečnom dôsledku pomerne vysoké finančné náklady, pri nulových momentálnych ziskoch zo zhodnotenia drevenej suroviny.

Určitém riešením je *zracionalizovanie výchovy mladín* (osobitne listnatých), ktoré pochádzajú z prirodzenej (prípadne kombinovanej) obnovy takou metódou, ktorá by umožnila dosiahnuť produkčné i kvalitatívne ciele pri znížení prácnosti, resp. nákladovosti.

Jedným z najdôležitejších a najvýznamnejších racionalizačných opatrení v dubových mladinách je ich neceloplošná výchova. Cieľom racionalizácie výchovy mladín je vypestovať optimálny počet najkvalitnejších stromov pri menšej prácnosti a na menšej ploche porastu, ako obvyklou prečistkou, ktorá sa vykonáva na celej ploche porastu. Neceloplošná výchova mladín sa teda sústreďuje len na určité časti porastu tzv. rastové plôšky alebo pásy (Obr.1).



- a - Schéma plošného rozčlenenia a rozmiestnenia zasahovaných častí v dubovej mladine pri neceloplošnej čistke vo forme 3 m širokých pruhov pre 150 BR-stromov na 1 ha, so šírkou pracovných polí rovnajúcou sa $2S$
 1- plocha výchovne zasahovaná, 2 - vyrúbané rozčleňovacie linky, 3- plocha zostávajúca bez zásahov.
- b - Schéma plošného rozčlenenia a rozmiestnenia výchovne zasahovaných častí pri neceloplošnej čistke vo forme hlúčkov s priemerom 5 m, pri pracovných poliach = $2S$
- c - Rozčlenenie mladiny a rozloženie kruhových rastových plôch s priemerom 3 m pre 150 BR- stromov na 1 ha, pri šírke pracovných polí = $3S$.

Obr. 1 Varianty neceloplošnej výchovy dubových mladín (KORPEL 1986)

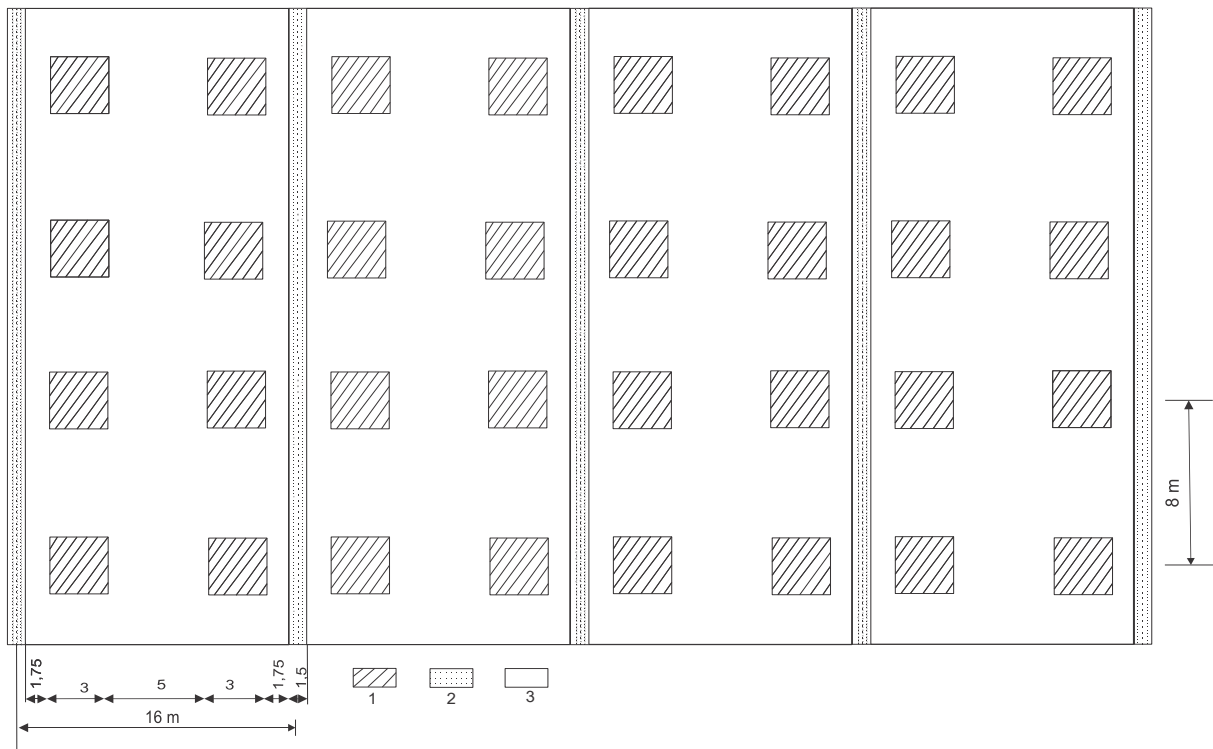
Prvým predpokladom pre racionalizáciu výchovy vo fáze mladiny je vhodné rozčlenenie rozsiahlejších porastov (nad 1 ha) sieťou približovacích liniek (šírka 1,5-2,0 m) a pracovných polí (14-24 m). Pri uvedených variantoch neceloplošnej výchovy dubových mladín sa podiel zasahovanej plochy pohybuje od 9 do 37 % (KORPEL 1986). Z uvedeného je zrejmé značná úspora finančných nákladov pri tomto spôsobe výchovy.

Od 70. rokov minulého storočia sa problematika neceloplošnej výchovy začala riešiť aj výskumne, a to na vtedajšom Výskumnom ústave lesného hospodárstva vo Zvolene a tiež na Katedre pestovania lesa Technickej Univerzity vo Zvolene. Výsledky výskumu boli prezentované jednak v odbornej literatúre (BAKSA 1970, 1975; KORPEL 1982, 1984; ŠTEFANČÍK 1991, 2011a), ale tiež formou početných inštruktáží pre pracovníkov prevádzky. Mnohé z dosiahnutých výsledkov výskumu našli svoje uplatnenie aj v lesníckej praxi.

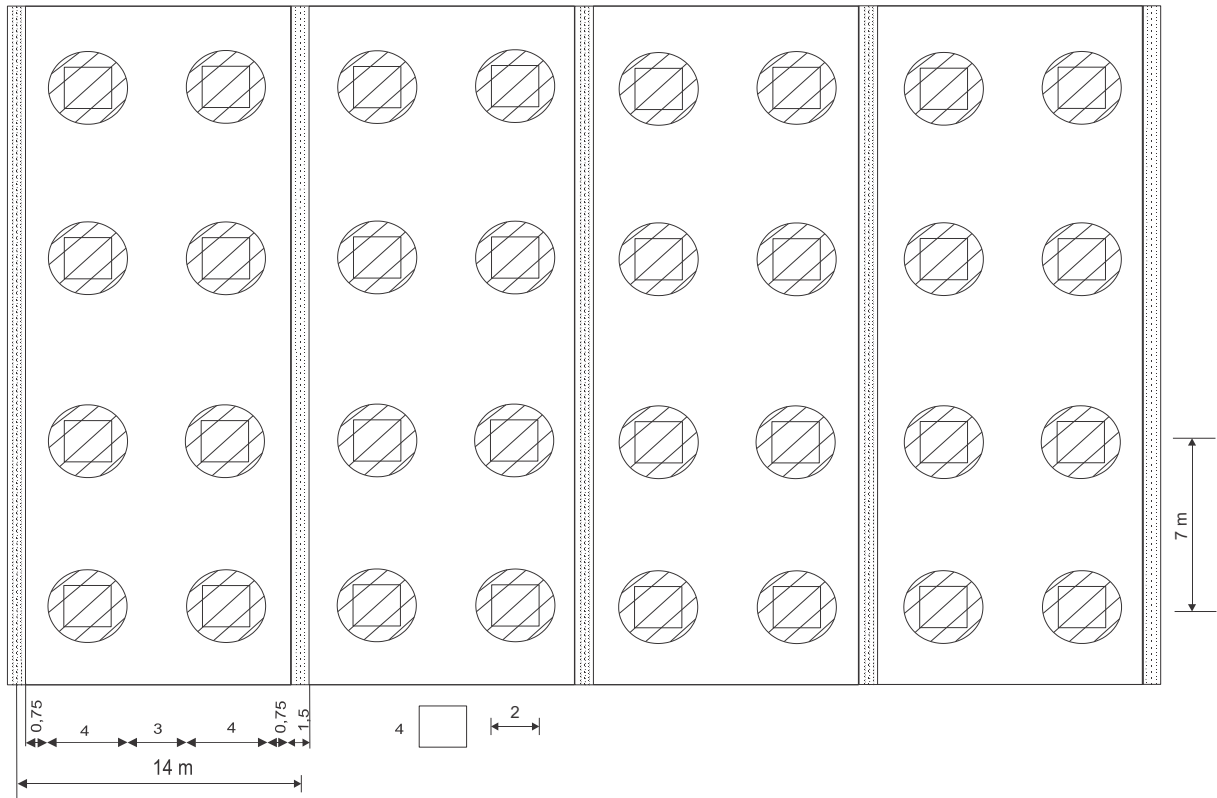
Vypracovalo sa viacero variantov neceloplošnej výchovy mladín (Obr. 1), podľa tvaru, rozčlenenia a umiestnenia zasahovaných častí (rastových plôšok), resp. tiež podľa počtu uvažovaných cieľových stromov. Pritom veľkosť zasahovanej plochy má byť taká, aby sa na nej vzhľadom na vývoj porastu (samopreriedovanie, výšková a hrúbková diferenciacia) zabezpečila do rastovej fázy žrdoviny existencia aspoň 1-2 jedincov (nádejných stromov, resp. cieľových stromov) pre vymedzenú rastovú plôšku, ktorá môže byť v tvare pásov alebo kruhov (štvorcov). Uplatnenie v praxi sa predpokladá najmä pri variantoch s pásmi. Z hľadiska spotreby času potrebného na vyznačenie a vykonanie zásahov na celej ploche a neceloplošne KORPEL (1984) uvádza približne 9-násobne kratší čas na 1 ha v prospech neceloplošnej výchovy. *Dôsledné vykonanie neceloplošnej výchovy pri rešpektovaní všetkých zásad potvrdilo aj štatisticky významné zlepšenie akosti porastov oproti nevychovaným plochám a nezasahovaným pásmom. Naopak, silnejšie a menej časté zásahy spôsobili silnejšiu redukciu hornej vrstvy a následné zníženie korunového zápoja (pod hodnotu 0,8), čo sa prejavilo negatívne pre ďalší vývoj porastov najmä znížením akosti porastu (KORPEL 1984).*

Zásadnou otázkou neceloplošnej výchovy mladín je požiadavka vypestovania aspoň jedného cieľového jedinca v rastovej plôške, aby sa zabezpečil modelový počet cieľových stromov v zmysle stanoveného produkčného cieľa. Výskum na LVÚ vo Zvolene v dubových mladinách na TVP Veľká Stráž (Obr.2), založených vo veku 12 rokov v tomto smere potvrdil (vo veku 30 rokov), že neceloplošnou prečistkou vykonanej v rastovej fáze nárastu a mladiny možno vypestovať dostatočný počet kvalitných jedincov pre voľbu žiadúceho počtu nádejných stromov (ŠTEFANČÍK 1991).

TVP Veľká Stráž I



TVP Veľká Stráž II



Obr.2 TVP Veľká Stráž I a II. Schéma plochy a umiestnenie vychovávaných rastových plôšok v tvare štvorca, resp. pôvodné plôšky tvaru štvorca (4) a súčasne plôšky kruhového tvaru: 1 – vychovávaná plocha, 2 – rozčleňovacia linka, 3 – nevychovávaná plocha (ŠTEFANČÍK 2011a).

Neskôr vo veku porastu 50 rokov sa lepšie výsledky dosiahli na ploche A II (s kruhovými plôškami) oproti ploche so štvorcovými plôškami (A I). Potvrzuje to aj počet cieľových stromov (CS), ktorý je na A II takmer dvojnásobný ($230 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$) ako na A I ($122 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$). /Tab. 1/.

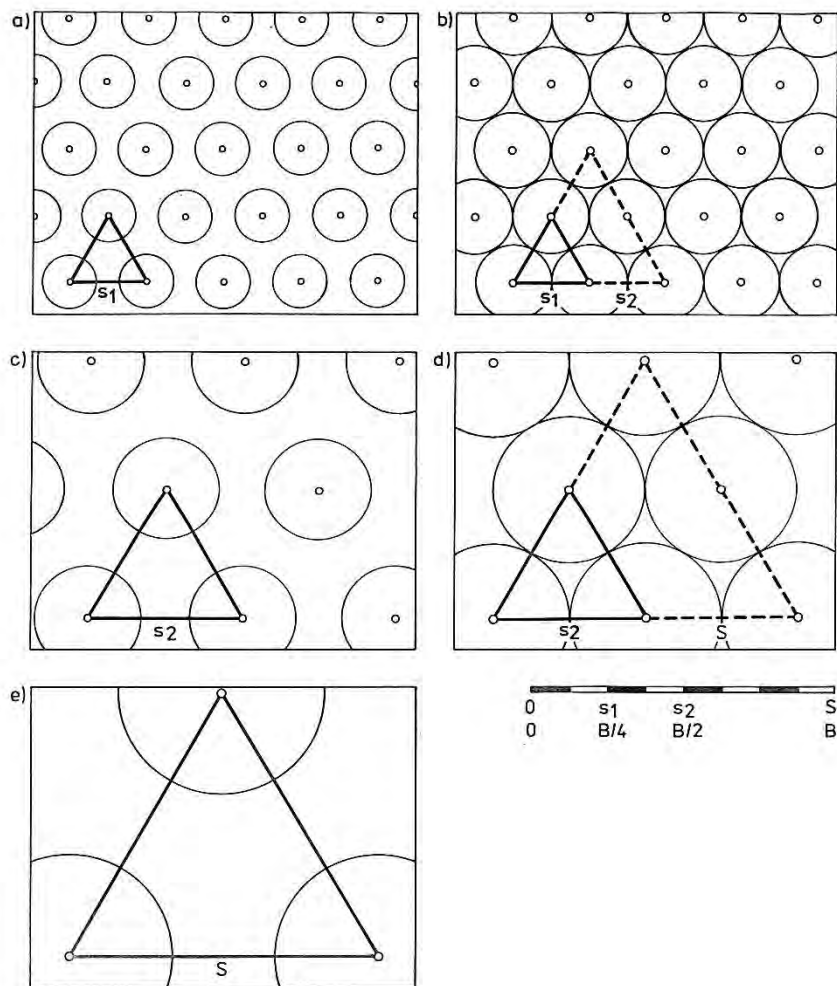
Tab. 1 Vývoj nádejných (cieľových) stromov na TVP Veľká Stráž (ŠTEFANČÍK 2011a)

Plocha	Vek (roky)	Počet ($\text{ks} \cdot \text{ha}^{-1}$)	Kruhovú základňa		Objem hrubiny		Stredná	
			($\text{m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$)	% z hlavného porastu	($\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$)	% z hlavného porastu	Hrúbka $d_{1,3}$ (cm) (d_g)	Výška (m) (h_g)
A I	30	224	-	-	-	-	-	-
	50	122	1,973	8,5	15,366	9,4	14,35	16,72
A II	33	357	-	-	-	-	-	-
	53	230	3,801	12,2	28,718	15,8	14,51	16,24

Cieľom neceloplošnej výchovy na sledovaných výskumných plochách bolo na každej rastovej plôške vypestovať aspoň jeden CS, to znamená 156 CS na ploche A I, resp. 204 CS na ploche A II. Z údajov v tab. 1 je však zrejmé, že na ploche A I sa to nedosiahne, ale na ploche A II je reálny predpoklad splnenia tohto cieľa. Na ploche A I sme totiž zistili 9

rastových plôšok, kde sa nenachádza žiadny CS, čo je 28,1 % z celkového počtu 32 rastových plôšok. Na ploche A II to sú však iba 3 rastové plôšky bez CS, čo je 9,4 % (3 násobne menej). Napriek tomu z hľadiska počtu CS prepočítaných na 1 ha by sme mohli konštatovať, že je predpoklad dosiahnutia 100 až 200 CS na 1 ha podľa odporúčani KORPEEA (1984).

Medzi neceloplošnou výchovou mladín a výchovnými zásahmi v žrdkovinách (prebierkami) musí byť nadväznosť, na ktorú sa prihliada už pri rozčleňovaní porastu, resp. vytyčovaní pracovných polí. Ich šírka sa prispôsobuje rozstupu cieľových stromov, t.z. že sa určí ako 2 alebo 3-násobok rozstupu cieľových stromov, čo predstavuje 16-24 m. Ide o to, že prebierkové metódy používané v dubových porastoch (metóda nádejných stromov, metóda cieľových stromov) sú tiež vo svojej podstate racionalizačné metódy (Obr.3). Nezasahujeme nimi na celej ploche, resp. predmetom ich prvoradej starostlivosti sú stromy výberovej kvality (nádejné a cieľové stromy), ktoré sú vo viac-menej pravidelnom rozstupe po ploche porastu a ktoré uvoľňujeme pozitívnym výberom v úrovni porastu. Odporúčaný rozstup medzi CS je pre dubové porasty 7-8 m pri počte 150-200 CS na hektár (ŠTEFANČÍK 1991).



Obr. 3 Schéma regulácie rozstupu (s) nádejných stromov pri prebierkach; a) vo fáze žrdkoviny – s_1 je štvrtinou priemerného rozstupu cieľových stromov budúceho rubného porastu (S), resp. ich priemernej šírky korony (B); b), c) vo fáze žrdkoviny – s_2 je polovicou S , resp. B ; d), e) vo fáze nastávajúcej kmeňoviny – $s = S$, resp. B (ŠTEFANČÍK 1984).

Ak zoberíme do úvahy finančnú stránku neceloplošnej výchovy listnatých mladín, zistíme, že dôsledným uplatňovaním tohto opatrenia možno ušetriť značné množstvo finančných prostriedkov. A to všetko pri nezhoršenej kvalite porastov a pri splnení produkčných a funkčných požiadaviek kladených na takto vychovávané porasty. Treba ale dodať, že neceloplošná výchova bezpodmienečne vyžaduje rozčlenenie porastu linkami, takže treba počítať so zvýšenými nákladmi na pomerne presné vytýčenie a odstránenie jedincov z týchto liniek.

Výchova žrdkovín a žrd'ovín

Väčšina autorov sa zhoduje v tom, že produkcia sa v dubových porastoch musí zamerať na kvalitu, ktorú možno dosiahnuť len systematickými, včasnými a nie príliš radikálnymi výchovnými zásahmi pri dlhších rubných dobách. Značnú výmeru lesov Slovenska zaberajú zmiešané porasty duba s inými listnatými drevinami (najčastejšie s bukom a hrabom). Fytotechnika v takýchto zmiešaných porastoch musí rešpektovať ekologické podmienky a biologické vlastnosti porastotvorných drevín. Hrab spočiatku tlmí expanziu buka proti dubu, ale buk sa neskôr presadzuje vďaka svojej tiennosti, čo podporuje budúcu dobrú kvalitu duba, ktorý je v hornej vrstve. Okrem toho má takto vytvorená stredná vrstva význam aj z hľadiska zabraňovania tvorby „vlkov“, na čo je dub osobitne náchylný (Obr. 4).



Obr. 4 Hrab v podúrovni zabraňuje tvorbe „vlkov“ na kmeňoch duba

Z početných výskumov, ktoré sa vykonali v nezmiešaných i zmiešaných dubových porastoch na Slovensku (KORPEL 1973, 1974, 1981, 1991; BAKSA 1975; REMIŠ 1982; ŠTEFANČÍK 1987, 1998, 2012) vyplýva, že najvhodnejšie sú **úrovňové prebierky z pozitívnym výberom** (Schädelinova akostná úrovňová prebierka, úrovňová voľná prebierka) s využitím metódy čakateľov, resp. metódy cieľových stromov. Vhodnosť pozitívnej úrovňovej prebierky v porovnaní s podúrovňovou prebierkou sa prejavila najmä z hľadiska kvalitatívneho a tiež pri urýchlení sústredenia objemovej produkcie na najkvalitnejšie jedince (KORPEL 1974). Sila zásahu by sa mala pohybovať v rozpätí 10-15 % zo zásoby porastu, pri počte 100 až 200 CS na 1 ha.

Možnosti racionalizácie prebierok v dubových porastoch spočívajú podľa KORPELA (1974) v znížení počtu budúcich rubných stromov na nutné minimum, asi 150 ks na 1 ha, ďalej v intenzívnejšej pomoci tým, že sa v prípade potreby odstraňujú 2-3 úrovňové duby. Tým sa umožní predĺžiť prebierkový interval na 8-10 rokov bez následkov na kvalitu kmeňa. V prípade rozčlenenie porastu sa nevykonalo v mladinách, treba porasty rozčleniť vo fáze žrdkoviny priechodnými približovacími linkami širokými 3 m na pracovné polia široké 16-24

m, t.z. s dvomi až tromi radmi cieľových dubov. Čo sa týka metód biologickej racionalizácie, v súčasnosti sa odporúča a aj v praxi uplatňuje v mladších prebierkových porastoch metóda nádejných stromov a v relatívne starších predrubných porastoch metóda cieľových stromov (ŠTEFANČÍK 1987).

Počet zvolených CS v dubových porastoch uvádzaný rôznymi autormi v literatúre nie je rovnaký. Napr. BAKSA (1975) v závislosti od rubnej doby a cieľovej hrúbky uvádza 100 až 320 jedincov na 1 ha. KORPEL (1974) odporúča 150 budúcich rubných stromov na ha, pričom konštatuje, že v porastoch starších ako 40 rokov by nemal byť vyšší ako 300 ks na 1 ha. Podobne SLODIČÁK et al. (2009) uvádzajú 150 CS duba na 1 ha v podmienkach južných Čiech. DONG et al. (1997) považujú za dostatočný počet 80 – 100 CS na 1 ha a podobne aj ROY (1975) uvažuje s nízkym počtom cieľových stromov (70 ks.ha⁻¹).

Súčasný trend na rozdiel od nedávnej minulosti opäť preferujú návrat k prírode blízkym spôsobom pestovania lesa aj v prípade dubových porastov. Predpokladá sa, že tieto sú najúčinnější možnosťou aspoň čiastočného eliminovania nepriaznivých vplyvov (sucho, zvyšovanie teploty vzduchu, nerovnomernosť výskytu atmosférických zrážok) pôsobenia klimatickej zmeny. Jednou z možností je tvorba mozaikovej štruktúry s hrúbkovou a výškovou diferenciáciou porastov (FARKAŠ, SANIGA 2015).

Záver

Z uvedeného stručného prehľadu problematiky výchovy dubových (zmiešaných i nezmiešaných) porastov vyplýva, že sú pomerne dobre vyriešené otázky prečistiek i prebierok vrátane ich racionalizácie. Treba však pripomenúť, že ide o porasty duba zimného (*Quercus petraea* (Mattusch.) Liebl.) a duba letného (*Quercus robur* L.). Okrem toho sa na Slovensku z hľadiska výskumu venuje pozornosť aj výchove duba červeného (*Quercus rubra* L.), kde sú tiež k dispozícii dlhodobější výsledky (RÉH et RÉH 1997; TOKÁR 1998; ŠTEFANČÍK 2011b).

Na druhej strane nemáme žiadne výsledky z experimentov založených v porastoch duba ďalších druhov (taxónov). Nemožno preto zovšeobecniť, že doterajšie poznatky z výchovy dubových porastov platia pre všetky taxóny. Hlbšie poznanie ekologických nárokov jednotlivých taxónov duba, najmä ich reakcie na zmenu svetelných pomerov (rozrastanie koruny, tvorba výstrelkov na kmene, svetlostný prírastok) môže skvalitniť fyto techniku výchovy. Poznanie eventuálnych rozdielov v požiadavkách jednotlivých taxónov na pôdne pomery, vlhové pomery a pod. môžu dať zasa odpoveď na otázku, ktoré druhy máme v rámci výchovných zásahov na jednotlivých stanovištiach podporovať, a prítomnosť ktorých redukovať. Bolo by preto zaujímavé a z hľadiska budúceho výskumu i naliehavé založiť výskumné plochy aj v porastoch ostatných taxónov duba, resp. na už založených TVP je potrebné presné taxonomické zaradenie jednotlivých jedincov a následné sledovanie a vyhodnocovanie údajov diferencovanom podľa taxónov. Výskum by mal dať odpoveď na otázky, ktoré druhy (taxóny) duba sú optimálne pre dané stanovištné a ekologické podmienky, a tiež či doterajšie poznatky o výchove dubových porastov sú platné všeobecne, resp. či pre niektoré druhy dubov by bolo potrebné špecifikovať novšie výchovné postupy, prípadne modifikovať existujúce. Aktuálne to je najmä z aspektu klimatickej zmeny, keď sa predpokladá, že oteplenie klímy bude postupne spôsobovať posun produkčného optima duba smerom hore do 4. a 5. lesného vegetačného stupňa (FARKAŠ 2018). Podobne nemáme žiadne skúsenosti s aplikáciou kvalitatívnej skupinovej prebierky v dubových porastoch, ktorú niektorí autori odporúčajú uplatňovať v rámci prírody blízkych postupov obhospodarovania lesov.

Podobne nie úplne doriešenou je aj problematika ďalšieho vývoja porastov duba, ktoré boli postihnuté hromadným hynutím na začiatku 80. rokov minulého storočia (ŠTEFANČÍK, STRMEŇ 2012). Viacero porastov, ktoré boli silne poškodené v nasledujúcich rokoch

neodumrelo, ale naopak regenerovalo. Následne bolo vyslovených viacero hypotéz (dlhodobý zrážkový deficit, fyziologické oslabenie, biotický škodcovia, imisie a pod.), ktoré by s odstupom času bolo potrebné overiť, resp. upresniť.

Možno teda zhrnúť, že komplexný výskum dubových porastov s ohľadom na uvedené skutočnosti ako aj očakávané a často diskutované globálne klimatické zmeny bude i v budúcnosti nanajvýš aktuálny.

Literatúra

- BAKSA, L., 1970: Produkčný cieľ v dubinách. (Lesnícke štúdie č.5). Bratislava, Príroda: 148 s.
- BAKSA, L., 1975: Výskum výchovy dubových porastov (Záver.správa). Zvolen, VÚLH: 112 s.
- DONG, P.H., MUTH, M., ROEDER, A., 1997. Traubeneichen – Durchforstungsversuch in den Forstämtern Elmstein-Nord und Fischbach. Forst und Holz, 52: 34-38.
- FARKAŠ, J., 2018: Čo dokážu duby vo vyšších lesných vegetačných stupňoch. Les & Letokruhy, 74: 18-21.
- FARKAŠ, J., SANIGA, M., 2015: Pestovanie dubových porastov (Poznatky verzus praktické skúsenosti). Zvolen, Technická univerzita: 62 s.
- KORPEL, Š., 1973. Vplyv omeškania výchovy a vplyv prebierkových zásahov na štruktúru hrabovo-dubových porastov. Lesníctví, 19: 619-640.
- KORPEL, Š., 1974: Prebierky v dubových porastoch a možnosti ich racionalizácie. Lesnícky časopis, 20: 185-204.
- KORPEL, Š., 1981: Výchova zmiešaných dubových porastov a jej vplyv na štruktúru a produkciu. In: Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 31: 63-109.
- KORPEL, Š., 1982: Výsledky overovania neceloplošnej výchovy dubových húštin. Les, 38: 445-449.
- KORPEL, Š., 1984: Racionalizácia výchovy dubových húštin neceloplošnou čístkou vo vlhkých bukových dúbavách. Acta Facultatis Forestalis, 26: 79-97.
- KORPEL, Š., 1986: Pestovanie lesa. (Skriptá). Zvolen, LF VŠLD: 404 s.
- KORPEL, Š., 1991: Znaky a efekt prebierky v zmiešaných dubovo-bukových porastoch. Lesníctví, 37: 489-507.
- MAGIC, D., 2002: DUBY Slovenska. (Skladačka). Zvolen, Lesoprojekt.
- MOSER, O., 1980: Lohnt sich Bestandespflege? Allg. Forstztg., 91: 204.
- RÉH, J., RÉH, R., 1997: Dub červený (*Quercus rubra* L.) jeho vývoj, štruktúra a rastové procesy vplyvom prebierok a možnosti jeho využitia jeho dreva v drevospracujúcom priemysle. (Vedecké štúdie 12/1997/A). Zvolen, TU: 71 s.
- REMIŠ, J., 1982: Včasnosť ako racionalizačný aspekt určenia cieľových stromov v dubinách. Zprávy lesníckeho výzkumu, 27: 20-23.
- ROY, F. X., 1975: La désignation des arbres de place dans les futaies de chêne destinées a fournir du bois de tranchage. Revue Forestiere Francaise, 27: 50-60.
- SLODIČÁK, M., NOVÁK, J., DUŠEK, D., 2009: Thinning of oak stands – results of 12-year study in oak thicket. In: Štefancík I., Kamenský M. (eds.): Pestovanie lesa ako nástroj cielavedomého využívania potenciálu lesov. Zvolen, NLC: 184-189.
- ŠTEFANČÍK, I., 1998: Effects of thinning on quantitative characteristics in young oak (*Quercus petraea* (Mattusch.) Liebl.) stand. Folia oecologica, 24: 65-73.
- ŠTEFANČÍK, I., 2011a: Výsledky výskumu neceloplošnej výchovy dubového porastu z prirodzenej obnovy. Zprávy lesníckeho výzkumu, 56: 255-264.
- ŠTEFANČÍK, I., 2011b: Štruktúra a vývoj porastov duba červeného (*Quercus rubra* L.) s rozdielnym funkčným zameraním. Lesnícky Časopis – Forestry Journal, 57: 32-41.
- ŠTEFANČÍK, I., 2012: Growth characteristics of oak (*Quercus petraea* [Mattusch.] Liebl.) stand under different thinning regimes. Journal of Forest Science: 58: 67-78.

- ŠTEFANČÍK, I., STRMEŇ, S., 2012: Zhodnotenie štruktúry, rastu a vývoja dubového porastu (*Quercus petraea* Mattusch. [Liebl.]) postihnutého v minulosti hromadným hynutím. Lesnícky Časopis – Forestry Journal, 58: 10-21.
- ŠTEFANČÍK, L., 1984: Úrovňová voľná prebierka – metóda biologickej intenzifikácie a racionalizácie selektívnej výchovy bukových porastov. In: Vedecké práce VÚLH vo Zvolene. Bratislava, Príroda: 69-112.
- ŠTEFANČÍK, L., 1987: Výchova dubových porastov postihnutých hromadným hynutím. In: Problematika hynutia dubov na Slovensku. Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 36: 285-296.
- ŠTEFANČÍK, L., 1991: Výsledky výskumu neceloplošnej výchovy mladých dubových porastov. In: Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 41: 169-191.
- TOKÁR, F., 1998: Fytotechnika a produkcia dendromasy porastov vybraných cudzokrajných drevín na Slovensku. In: Acta Dendrobiologica, Bratislava, Veda: 157 s.
- ZELENÁ SPRÁVA, 2017: Správa o lesnom hospodárstve v Slovenskej republike za rok 2016. Bratislava, Zvolen, MPRV SR, NLC: 68 s.

Autor:

Doc. Ing. Igor Štefančík, CSc.
Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav
T. G. Masaryka 22
960 92 Zvolen
e-mail: stefancik@nlcsk.org

PESTOVANIE A OCHRANA LESA V DUBOVÝCH PORASTOCH NA LS DUCHONKA

TIBOR JANČOK, DUŠAN MIKUŠ, JURAJ GALKO

Úvod

Pestovanie, obnova a najmä ochrana dubových porastov je zo všetkých drevín asi najzložitejšia s výsledkami riešení, ktoré budú viditeľné v budúcnosti. Je to problematika presahujúca možnosti jednotlivcov či skupín, je veľmi náročná na zisťovanie a identifikáciu príčin a problémov a tiež na ich riešenie, financovanie a výskum. Vyžaduje si nielen lesnícku, ale možno aj celospoločenskú pozornosť. Minimálne takú ako je to pri drevine smrek. Smreku, hospodársky najvýznamnejšej drevine vyšších polôh sa venuje z pohľadu ochrany lesa maximum pozornosti. Vidíme to na seminároch i rôznych konferenciách, tiež na množstve vydanéj a publikovanej odbornej literatúry. Na dub nezostáva priestor. Aj celá lesná prevádzka to berie tak, že zdravotný stav a odolnosť potenciál dubín je v poriadku, vie sa o reálnom stave a problém neexistuje. Na LS Duchonka (OZ Prievidza) upozorňujeme na zhoršujúcu sa situáciu duba dlhodobo. Dub si našu pozornosť zaslúži nielen preto, že je to posvätný strom starých Slovanov, ale aj preto, lebo ide jednoznačne o hospodársky najvýznamnejšiu drevinu nižších polôh, najmä 1. až 3. lesného vegetačného stupňa. Problém poškodenia dubín sa výraznejšie prejavuje zatiaľ na lokalitách s nedostatkom vlhky, v starších porastoch, na južných svahoch alebo hrebeňových častiach, v ochranných lesoch a v porastoch bez spodnej etáže drevín hrab, buk alebo lipa, ako aj na okrajoch lesných porastov. Avšak prvé príznaky zhoršenia situácie pozorujeme aj v porastoch mladších na všetkých lokalitách. Pravdepodobne dôvodom zlého stavu dubových porastov je komplex príčin a nedá sa jednoznačne určiť, ktorá bola, je a bude tá primárna. Jednou z významných úloh môže byť to, že dub rastie v najteplejších a najsuchších lokalitách, na ktorých sa najvýraznejšie prejavujú klimatické zmeny. Významnú úlohu hrá aj široká škála škodcov. Keď dub poškodí ktorýkoľvek škodlivý činiteľ, iba málokedy hynie náhle ako smrek po napadnutí podkôrníkmi. Väčšinou je to hynutie a oslabovanie vitality postupné. Aj preto problematiku zhoršujúceho sa zdravotného stavu najmä starších dubín nevnímame tak citlivo verejnosť ako pri smreku. Možno sa tomuto problému popri iných povinnostiach v prevádzke nevenujeme s takým nasadením ako by si to situácia vyžadovala. Na mnohých lokalitách dochádza k rozpadu porastov, ktoré je spojené s ich presvetlením a následným zaburinením. Narastá zastúpenie nežiaducej krovitej vegetácie. Situácia v niektorých porastoch či lokalitách by sa dala nazvať katastrofálnou, najmä preto, že sme nenašli a nevieme nájsť riešenia. Netýka sa to iba LS Duchonka. Pozorujeme podobný problém v Malých Karpatoch, Tríbeči aj na južnom Slovensku.



Kvalitné dubové porasty

Faktory vplývajúce na zdravotný stav dubových porastov

V nasledujúcom texte bližšie popíšeme faktory ovplyvňujúce pokles zastúpenia duba v porastoch Slovenska znižujúce odolnosť potenciál a zhoršujúce zdravotný stav dubových porastov, pričom ich poradie neznamená mieru závažnosti:

- **A. Imelovec európsky**
- **B. Podkôrnik dubový**
- **C. Zmena klímy**
- **D. Zlá fytotechnika pestovania**
- **E. Vysoká početnosť všetkých druhov raticovej zveri**
- **G. Zle popísaný tvar lesa**
- **H. Listožraví škodcovia**

A. Imelovec európsky- *Loranhtus europaeus* Jacq.

V knihách sa o ňom píše málo. Uvádza sa tam, že je to poloparazitický ker. Škodí intenzívnym odčerpávaním vody a minerálnych látok. V dostupnej literatúre sa uvádza zaujímavá informácia o tom, že na rozdiel od imela bieleho imelovec európsky preukázateľne spôsobuje odumieranie napadnutých vetví u dubov. Na silno napadnutých stromoch (každom konári v korune sa vyskytuje niekoľko kusov imelovca) dobre vidieť, že takéto napadnutie nedokáže strom prekonať a postupne odumiera celá koruna. Najväčší problém je, že sa veľmi rapídne rozširuje do porastov nenapadnutých a stúpa aj jeho populačná hustota na jednotlivých stromoch v mieste napadnutia. Strom sa bráni prebudenými spiacimi očkami na kmeni, vzniká zavetvenie tzv. vlčiami vetvami, čím sa znehodnocuje dubová guľatina. Na tých istých stromoch je možné pozorovať (podľa starých odumretých imelovcov, po ktorých zostanú na vetvách i kmeni guľovité tvary), že boli napadnuté aj v minulosti ale málopočetné napadnutie dokázali prekonať. Semená paloparazitického imelovca roznášajú najmä v zimnom období po dozretí drozdy (najmä čvikota a trskota), ktoré sem prichádzajú zo severu na svoje zimoviská. Živia sa plodmi imelovca a svojím trusom ho roznášajú na iné stromy. Semeno sa zachytí na drsnej kôre duba najčastejšie v korune. Zakorení sa a parazituje. V roku 2017 začali LESY SR, š.p. financovať projekt ohľadom prvotných informácií vplyvu imelovca na prírastok a samotné poškodenie dubových porastov. Projekt bude riešiť NLC-LVÚ-LOS. Je to najmä preto, lebo nevieme nič o vplyve imelovca na zdravotný stav a prírastok. Nemáme žiadne možnosti ani riešenia. Ekonomickú náročnosť ochrany netušíme, aké sú straty na produkcii a ekonomike vplyvom imelovca nevieme. Vieme ale z archívov, že v minulosti tu tento problém bol. Nevieme v akom rozsahu, ale uvádza sa, že vtákov roznášajúcich semená lovili, chytali na lep, tiež do klietok alebo na slučky. Za odchytené jedince vyplácal napríklad Biskupský úrad v Nitre odmenu. Bolo to na tú dobu logické a praktické riešenie. Dnes sú drozdy chránené vtáky Naturou 2000.

Riešenie: Ak obnovný porast je zmladený, produkuje guľatinu, je napadnutý silne imelovcom, neodkladať jeho obnovu. Pri výchove odstraňovať stromy napadnuté imelovcom pokiaľ sú podobnej kvality ako tie zostávajúce. Prichádza do úvahy plašenie vtákov, ale to by bol asi presun problému z jedného miesta na druhé. Riešenie situácie lovom je pre dnešnú dobu nezákonné z dôvodu ochrany prírody. Technické riešenia sú finančne náročné. Opílením

všetkých jedincov imelovca by skončil aj problém šírenia a tiež aj poškodzovania dubov. Opílenie človekom pracujúcim v korunách stromov s motorovou pílou je časovo a finančne náročné a nebezpečné (približne 50 EUR s DPH/strom). Iné riešenie by bol stroj na terénnom podvozku s vysoko výsuvným ramenom (30-35m), na ktorom by bola malá píla alebo nožnice. Za zváženie by stálo aj opílovanie z koša balóna. Mechanické odstraňovanie imelovca je mi bližšie, ale na zničenie imelovca bol aplikovaný aj chemický postrek na zelené listy. Bude potrebné vypracovať stupnicu napadnutia silné – stredné – slabé na jednotlivých stromov a tiež porastov. Nemáme prehľad v akej výmere a intenzite sú napadnuté dubového porasty na Slovensku. Ak sa potvrdí závažnosť problému bude možno potrebné zaviesť evidenciu imelovca do LHE. Tieto otázky sa pokúsi zodpovedať LOS riešením vyššie spomínaného projektu.



Imelovec európsky -významný škodca dubových porastov

B. Podkôrnik dubový – *Scolytus intricatus* Ratz a ophiostomatálne huby (tracheomykóza)

Na Slovensku najvyznamenejší podkôrnik na drevine dub a uvádza sa ako vektor šírenia ophiostomatálnych (tracheomykóznych) húb. Na rozdiel od škodcov na smreku nič a nik nenúti prevádzku robiť lapáky a sledovať ho alebo robiť opatrenia ako pri smreku. Pritom z jedného chrobačiara duba vyletí 5 až 20 tis. chrobákov. Z konára o hrúbke 5 cm a dĺžky 1m môžu vyletieť v optimálnej situácii až stovky podkôrnikov. Dokáže sa namnožiť už na tenkých konároch a na hmote nehrúbia. Preto pri vykonávaní ťažby dreviny dub používame na LS Duchonka stromovú metódu. Dub je drevina, ktorá má v spracovaní biomasy z ťažbových zbytkov na LS prvé miesto.

Asi 5% podkôrníkov môže prenášať ophiostomatálne huby spôsobujúce tracheomykózu. Zrelostný žer robí v korunách na vetvičkách zdravých dubov, do ktorých sa zavíta a tak preniesie huby do korún. Upchatím ciev postupne odumiera vetva, konár i strom. Toto bol veľký problém najmä v prvej polovici 80tych rokov minulého storočia a môže sa kedykoľvek zopakovať. Zrelostným žerom spôsobuje tento podkôrník aj znižovanie asimilačného aparátu duba. Navrátené vetvičky po zrelostnom žere sú staticky oslabené a pri silnejšom vetre sa olamujú a opadávajú. Dub tak prichádza o asimilačnú plochu a môže neskôr ľahšie podľahnúť iným škodlivým činiteľom. Hrúbkový prírastok takýchto stromov bude taktiež nižší.

Ojedinele podobným spôsobom ako podkôrník dubový poškodzuje dubové porasty krasoň dvojbody *Agrilus biguttatus*. S týmto druhom majú väčšie problémy ako u nás v Čechách, v Rakúsku, v Poľsku i v Nemecku. Našli sme aj u nás jedince duba, ktoré boli týmto druhom poškodené tak intenzívne, že to spôsobilo jeho odumretie. LOS druhu krasoňov rodu *Agrilus* monitoruje na LS Duchonka v rámci iného projektu už 5 rokov.

Riešenie: Lapáky resp. lapacie kopy z vyťaženej hmoty je potrebné spracovať do dvoch mesiacov od ich vzniku/založenia. Pravidlo dvoch mesiacoch vzniklo spoločným pozorovaním a výskumom LS Duchonka a LOS. Príslušná STN 48 2717 hovorí o spracovaní lapákov do roka od ich založenia. Toto v súčasnej dobe už neplatí. Uvedená STN by mala prejsť revíziou. Najväčšie množenie podkôrníka je na ťažbových zbytkoch. Preto sme na LS Duchonka ustúpili od veľkého množstva výroby lapákov (rok 2009 – 2492 ks, rok 2010 – 2511ks) a prešli sme na spôsob odchyty podkôrníka na lapacích kopách, ktoré vytvárame z ťažbových zbytkov a ktoré včas spracujeme na štiepku. V roku 2016 bolo takto spracovaných 1826 m³ a v roku 2017 1921 m³. Najdôležitejšie je udržať populáciu podkôrníka na únosnej miere. Tak ako v minulosti aj teraz by mala byť hygiena dubového porastu na prvom mieste.



Lapák na podkôrnika dubového

C. Klimatické zmeny

Sucho, teplo, výsušné vetry, extrémne teploty sú hlavný klimatický problém výrazne postihujúci dubové porasty. Nedostatok vody spôsobuje pokles odolnosti a minimalizáciu prírastku a tiež pokles tvorby zásobných látok, čo spôsobuje dlhšie periódy plodenia. Dub je drevina, ktorá potrebuje na vytvorenie 1kg dreva cca 3x viac vody ako buk. Najmä na extrémnych lokalitách (na južných svahoch, výsušných vápencových pôdach, strmších či skalnatých podlahách) sa nedostatok zrážok javí ako vážny problém. Vo vegetačnom období v 4 mesiacoch jún až september často nespadne ani 100 mm. Aj rok 2017 bol extrémne suchý. Stáva sa čoraz častejšie, že nezaprší mesiac, často aj 6 týždňov. Semenáčiky hynú vplyvom sucha. Sadenice majú na prežitie ešte menšiu šancu.

Riešenie: Extrémy počasia lepšie znášajú viacetážové porasty. Potrebujeme pestovať a vychovávať porasty so spodnou etážou drevín. Na suchších stanovištiach buk v podúrovni nahrádza hrab a najmä lipa. Postup obnovy proti juhu je tiež vítané riešenie. Zakladanie a budovanie mozaikových porastov je moderným, správnym a progresívnym riešením problémov zabráňujúcich vplyvu extrémnych teplôt a vysušaniu. Riešia aj stabilitu a vyrovnanosť prímov vlastníka.

D. Zlá fytotechnika pestovania

Je samozrejmé, že najlepší spôsob obnovy dubín je cez prirodzené zmladenie. Tam kde sa prirodzenou obnovou nedarí porasty obnovovať (na extrémnych stanovištiach a lokalitách z nedostatkom vody) je to ešte dôležitejšie. Ako alternatíva by nám mohla poslúžiť obnova obalovanými sadenicami. Praktické výsledky však poukazujú na nemálo problémov aj s týmto spôsobom obnovy (zatočenie dlhého koreňa duba v obale, neschopnosť preraziť obal atď.). Prírode bližší spôsob je sejba. Najlepšie na jar v takom čase, aby po vysiatí žalud'ov mohli tieto ihneď klíčiť. Semená sa musia zapracovať do zeme, lebo ich polozenie resp. rozhodenie na pôdu často spôsobuje nevyklíčenie, pravdepodobne vplyvom tepla a sucha. Ak sa výsevy zrealizujú v jeseni sú počas celej zimy a jari ohrozované diviakmi a hlodavcami. Zver môže vyriešiť oplôtok. Hlodavce by sa museli tráviť. Vysokú pravdepodobnosť úspešnej obnovy máme ak je pôda na oplotenej ploche s minimom hlodavcov, je nakyprená a žalude sa do nej zatlačia. Už tu vidíme koľko drobností komplikuje život tak obyčajnému kroku ako je umelé založenie porastu. Najčastejšie sa v praxi obnova rieši umelou obnovou - sadbou. Sadenice dopestované v škôlkach sa musia podrezať a domnievame sa, že u dreviny dub robíme chybu už v tomto prvom kroku. Bez podrezania sa však dubová sadenica nedá dopestovať a zalesniť. Mnohí praktickí lesníci, ale aj výskumníci tvrdia, že podrezaním kolového koreňa sadenice duba vraj silný kolový koreň už nedokáže vytvoriť. Žalud' a semenáčik duba za jedno vegetačné obdobie dokáže „poslať za vodou“ tento koreň do takej hĺbky, kde má šancu nájsť vodu a prežiť. Podrezané jedince duba sa nevedia v extrémne suchých rokoch dostať k vode. Pritom dub je rozšírený v LVS, kde je zrážok najmenej a výrazne sa tohto pásma dotýka nárast teplôt a pokles zrážok. Z evidencií a štatistík rodiny Sttummer (pôvodní vlastníci lesov na LS Duchonka) sme zistili, že v minulosti sa dub obnovoval zásadne sejbou. Na exkurziách kolegov lesníkov z Poľska i z Nemecka a Čiech v

našich objektoch Pro Silva sa často polemizuje o tom, či je správne zalesňovať dub sadenicami, či by sa nemal dub obnovovať sejbou tam, kde sa nedokáže prirodzene obnoviť.

Druhou chybou vo fytotechnike pestovania duba, je že pri výchove dubín si lesnícka prevádzka často zjednodušuje prácu a málo odborným pracovným skupinám už v štádiu prečistky, keď nezakáže, ba niekedy dokonca nariadi odstraňovanie hraba, buka a lipy z podúrovne. Množstvo lesníkov pracujúcich nemeckými podúrovňovými prebierkami pokračuje v **odstraňovaní týchto drevín aj počas výchovy v prebierkach, čo pokladám za kardinálnu chybu**. Tieto dreviny sú potrebné pre kvalitné kmene duba na ich čistenie, a zlepšenie opadu, na zachytenie vody, zníženie výparu a vysušania dubových porastov. Tieto výchovné a nesmierne potrebné dreviny pre dub by sa mali nie odstraňovať, ale podsádzať do 40-50 ročných porastov ak sa tam v spodnej etáži nenachádzajú. V obnove dubín vznikajú dve úplne iné situácie. Ak sa obnovuje rovnorodý porast duba bez spodnej etáže a nie je to rozpadavý porast a extrémne stanovište, obnoví sa porast duba zväčša zo zmladenia a bez problémov. Do vzniknutých náletov a nárastov stačí zasiahnuť 1-2 x do doby zabezpečenia. Odstránia sa tam rozrastky, dvojáky a najmä pňová výmladnosť z materských stromov. Nevýhodou takéhoto materského porastu je, že vyprodukuje drevnú hmotu, ktorá je podstatne viac znehodnotená zavetvením kmeňov. Ak sa obnovuje viac etážový porast, produkcia drevenej hmoty je podstatne vyššej kvality. Tu ale vzniká kardinálny problém s obnovou tiennych drevín spodnej etáže, ktoré sú pred obnovou duba často intenzívne zmladené po ploche. Súvislejšie zmladenie týchto drevín je potrebné často odstrániť ešte pred začiatkom obnovy aby nekonkurovalo dubu. Prichádza do úvahy odstraňovanie chemické aj mechanické. V semennom roku duba, najneskôr na jar, je potrebné odstrániť celú spodnú etáž výchovných drevín a aj časť materského porastu duba. Semenáčiky duba nedokážu prežiť v dlhodobom zatičení dvojetážových porastov. Sú vyťahnuté a fototropické. Potreba zasiahnuť a pomôcť semenáčikom duba je takmer každoročná niekedy aj po dobu 5 rokov. Ojedinele aj dva krát za rok. Najzložitejšia je situácia ak spodnú etáž tvorí černica alebo trávy vytvárajúce drny a prítomné je aj pestré spektrum krov ako je lieska, svíby, hloh. Ak sa takéto porasty nachádzajú v pásme ochrany vodného zdroja kde si nemôže pomôcť chémiou na potlačenie tejto vegetácie je to ešte náročnejšie. Zložitosť postupov obnovy duba ich náročnosť na ekonomiku, čas, odbornosť je neporovnateľná so žiadnou inou drevinou.

Riešenie: Obnova duba z prirodzeného zmladenia. Nájsť optimálne spôsoby na obnovu spôsobom sejby. Zachovať spodnú etáž tiennych drevín počas výchovy duba a mať pripravených dostatok zdrojov na každoročnú pomoc pri odstraňovaní konkurenčných drevín do doby, kým nezačnú tvoriť potrebnú spodnú výchovnú etáž v nárastoch. Ekonomickými nástrojmi pomôžeme dubu a potláčame všetky ostatné dreviny a kry. Nesmieme dopustiť, aby sa z drevín slúžiacich na výchovu duba stali hlavné dreviny iba pre našu benevolenciu, neznalosť, nedostatok prostriedkov v modeloch, ktoré sú uplatňované v LESOCH SR. Kvalitný dubový porast toto náročné a veľmi krátke obdobie mnohonásobne zaplatí.



Prirodzené zmladenie duba

E. Vysoká početnosť všetkých druhov raticovej zveri

Zver spôsobuje zhoršenie obnovy dubových porastov cez prirodzené zmladenie konzumáciou atraktívnych žalud'ov. Problém vzniká najmä na lokalitách a v rokoch so slabšími úrodami. Prirodzené zmladenie a kultúry sú výrazne poškodzované aj odhryzom. Srnčia zver je najmenšia raticová zver našich lesov. Potrebuje najmenej potravu a iba jediný kus srnčej zveri odhryzne potravu 2000 krát za 24 hod. Za 3 dni by dokázal jeden kus poškodiť 1 ha umelej obnovy duba. Toto prenásobme počtom dní v roku a počtom kusov a skúsme čo len predstaviť cez prepočet na jelenie jednotky a početnosti ostatných druhov zveri. V roku 2017 sme na Slovensku ulovili 41 484 ks jelenej zveri. Lov jelenej a danielkej zveri stúpol za 8 rokov o 100%, lov muflonej zveri stúpol o 100% za 9 rokov. Lov a početnosť je vo vzájomnom vzťahu. V roku 1930 sme na území Slovenska ulovili 1300 ks diviačej zveri. V roku 2010 sa ulovilo 39 000 ks, čo je 30x viac. Za posledných 8 rokov narástol lov diviačej zveri viac ako 100%. Konceptia rozvoja poľovníctva v roku 1973 stanovila cieľový stav 7 000 ks diviačej zveri a lov 5 000 ks. V roku 2017 sme ulovili 70 991 ks čo je 14x viac ako stanovila konceptia z roku 1973. V roku 2017 sme na Slovensku ulovili 54x viac diviakov ako v roku 1930. Problém je tak závažný, že v novembri 2017 schválila Vláda SR novú konceptiou poľovníctva. Vyrieši sa ňou niečo? Zostáva iba veriť, že

na rozdiel od všetkých predchádzajúcich, koncepcií, zámerov a plánov zámeru a ciele tejto sa naplnia. Na LS Duchonka sme si začali v obnovných porastoch zakladať kontrolné oplôtky. Tie nám ukázali už v prvých rokoch, že zver nenápadným, opakovaným poškodzovaním prirodzeného zmladenia, ale aj umelo založených kultúr, dokáže výrazným spôsobom ovplyvniť obnovu lesa. Vlastník lesa nemá lepší argument ako kontrolný oplôtok. Vidieť a vedieť ako to vyzerá na ploche bez vplyvu zveri a aký je vplyv zveri na porast. V kontrolnom oplôtku sme zistili výrazné odrastanie dubového zmladenia, ktoré za 5 rokov dosiahlo výšku oplôtku. Túto skutočnosť sme očakávali, ale prekvapila nás druhová pestrosť drevín oplotenej plochy, v ktorej sa objavil javor, jaseň, brest, rakyta či čerešňa. Tieto dreviny sa na voľnej ploche nenachádzali a neodrastali tam.

Riešenie: Prečo narastá početnosť zveri tak radikálnym spôsobom? Znovu komplex príčin. Klimatická zmena spôsobuje vyššiu plodnosť diviakov. Diviačice majú viac mláďat a vrhajú často dvakrát do roka. Opakujúce sa mierne zimy spôsobujú, že slabé jedince všetkých druhov raticovej zveri prežijú. Zmena klímy ovplyvnila populačnú hustotu zveri aj tým, že kukurica sa začína pestovať aj pod Tatrami, čo v minulosti nebolo. Veľké lány nielen tejto plodiny priťahujú všetky druhy raticovej zveri. Poskytujú im krmivo aj úkryt a v ňom pokoj aký jej nedokáže poskytnúť ani les často atakovaný tisíckami turistov, hribarov a rekreatantov.

Výrazný nárast početnosti zveri je spojený aj so zlepšovaním ekonomickej situácie obyvateľstva a koncom tzv. ľudového poľovníctva. Skutočný lov sa ťažko kontroluje a dokazuje. V súčasnosti používané metódy na určenie skutočných stavov zveri sa ukazujú ako absolútne nevhodné. Dražbou lukratívnych revírov solventným jedincom či skupinám vzniká fenomén formálneho vykázania lovu „vylámania plomb“. Ich záujem a potreba lovu je podstatne nižšia, hlavný záujem je smerovaný k trofejovej produkcii. Škody zverou sú zle vymáhateľné a postavené na filozofii, ak nechceš mať škody ochráň si. Tento princíp vo svete platí ale v opačnom garde ako u nás. Ochraňujú poľovníci nie vlastníci. Základná myšlienka Saských lesníkov „**Poľovníctvo je služba lesu**“ je u nás momentálne ťažko realizovateľná.

G. Zle popísaný tvar lesa

V roku 1950 sa podľa údajov bývalého Lesoprojektu nachádzalo na Slovensku 196 481 ha nízkych lesov, v roku 1980 ich bolo ešte 138 455 ha a v roku 1990 už len 79 481 ha. Za 30 rokov sa previedlo z nízkeho na vysoký les 58 000 ha lesa a za 10 rokov 59 000 ha. Ten posledný prevod sa vykonal viac administratívne. V prevažnej miere jednou vetou. Jej znenie je cca „Les vysoký je aj les výmladkového pôvodu s dostatočným počtom stromov vzniknutých zo semena alebo kvalitných výmladkov prvej generácie rovnomerne rozmiestnených po ploche porastu“. Slová „dostatočné“ a „kvalitných“ sú dosť subjektívna miera. V nekvalitných porastoch prvej a druhej generácie z výmladkov sa zdravotný stav vo vyššom veku porastu ukazuje ako podstatne horší v porovnaní so semennými porastmi. Výmladkové porasty vykazujú dobrú intenzitu plodenia a schopnosti prirodzene sa reprodukovať v nižšom veku. Fruktifikácia s pribúdajúcim vekom klesá. Klíčivosť dosahuje v prestárlych výmladkových porastoch iba 15%. Možno vyčerpaná pôda okolo koreňa a unavený koreňový systém nedokáže produkovať živiny tak, ako je to pri vysokom lese. Poliari prišli s hypotézou, že pri dube platí vyčerpanie pôdy podobne ako je to pri

poľnohospodárskych plodinách. Koľko máme na Slovensku reálne kvalitných dubín hospodárskeho tvaru vysokého (ďalej len „HV“) a koľko je výmladkových (ďalej len „HN“)? Túto pravdu poznáme ako subjektívne popísanú taxátorom z HSPT – hospodárske súbory porastových typov. Dubiny 31-semenného pôvodu, 32-nepravé kmeňoviny, 33-výmladkové porasty. Taxátor v spolupráci s prevádzkou by sa mal prísnejšie pozrieť najmä na prvú generáciu výmladkov, ktoré sú vedené ako HV. Tieto porasty by mali mať nižšiu RD, najmä ak ich zdravotný stav neumožňuje dožiť plánovanú RD. Problém vidíme v tom, že výmladkové dubiny sa začínajú predčasne rozpadávať, produkujú menej kmeňov mimoriadnej kvality a veľmi často strácajú vo vyššom veku schopnosť prirodzenej obnovy.

H. Listožraví škodcovia

Na LS Duchonka sa jedná najmä o obalovače a piadivky. Požierajú výrazne listovú asimilačnú plochu a tým spôsobujú zníženie prírastku aj odolnosti. Pozorujeme, že mravce a vtáky na LS Duchonka zatiaľ týchto škodcov udržujú v únosnej miere. V roku 2018 došlo na niektorých lokalitách aj k 70% defoliácií, duby však opätovne vyrašili. Mniška veľkohlavá ako najvýznamnejší defoliátor dubov sa už niekoľko rokov na LS Duchonka nepremnožila.

Záver

Že je dub na Slovensku v problémoch niekoľko decénií je zrejme už aj z poklesu jeho zastúpenia v lesoch Slovenska. A je to výrazný pokles. Slovensko malo v roku 1920 rozlohu lesa 1 659 000 ha (33,9% lesnatosť) a 15,4% zastúpenie dubov (255 000 ha). V roku 2015 pri rozlohe lesa 2 014 000 ha (41,1% lesnatosť) už len 10,6% zastúpenie dubov (213 000 ha), čo znamená, že za 95 rokov sme prišli o 42 000 ha. Pritom nárast lesnatosti za dobu 95 rokov bol 355 000 ha. Z toho nárastu malo byť min 10% duba, t.j. 35 000 ha dubín. Takže spolu nám chýba 77 000 ha.

Ešte alarmujúcejší trend naznačuje publikácia KONÔPKA a kol. (2016), kde sa autori zaoberali zastúpením drevín v mladých porastoch. V prvom vekovom stupni za posledných 10 rokov je na tom drevina dub najhoršie. **Cieľové zastúpenie malo byť u duba 8,5% a skutočnosť je len 4,5%!** Informácie sú za desať rokov, ale naznačujú veľa. U dreviny dub je situácia alarmujúca.

Problémy s drevinou dub už Slovensko malo a to v rokoch 1993 - 1995. V týchto rokoch bolo spolu napadnutých viac ako 110 000 m³ duba. Podstatne výraznejšie hynutie duba bolo v prvej polovici 80-tych rokov, tzv. „hromadné hynutie duba“ (HHD) (ČAPEK a kol., 1985), alebo tiež častokrát označované aj ako grafioza, resp. tracheomykóza dubov. V tomto období (v rokoch 1982-85) bolo napadnutých takmer 4,43 milióna m³ dubov. Výraznejšie problémy s drevinou dub sú zachytené v Lesníckej práci z roku 1982 článok od Doc. Antonína Příhodu *Odumírání dubů*. Uvádza, že roku 1981 v okolí Jasova a Margecan množstvo odumretej hmoty pracovníci lesov odhadujú na 50 000 m³. V zahraničí sa v tomto článku spomína výraznejší úhyn duba v Juhoslávii a Rumunsku. Najvýraznejšie poškodenie dubín sa konštatuje v ZSSR v Krasnodarskej oblasti, kde rozsah poškodenia bol na výmere 250-300 000 ha a nepoškodených stromov duba na tejto ploche zostávalo iba 6-18%. V roku 1964 sa začali objavovať v Azerbajdžane v porastoch duba skupinky 3-4 odumretých jedincov. V roku 1976 bola plocha poškodených dubín o výmere 8000 ha lesa. Na ploche bolo 51% mŕtvych jedincov, 16% vysychajúcich a 32% zdravých.

Všetky tieto informácie len potvrdzujú fakt, že už v minulosti boli zaznamenané výrazné problémy so zdravotným stavom dubových porastov, ktoré sa môžu opakovať, najmä pri súčasnej rýchlej zmene klímy, ktorá škodcom vyhovuje, avšak dubu nie.

Dub je drevina dlhoveká a je tu žiaduca vyššia rubná doba pri dobrom zdravotnom stave. Hodnotový prírastok na hrubších stromoch je dôležitý. Predaj dreva na aukciách nás o tom presvedčuje. Lenže zdravotný stav starších obnovných dubových porastov ich poškodenie a veľmi častý predčasný rozpad dubín to neumožňuje, alebo umožňuje iba ojedinele v takých porastoch, ktoré vznikli zo semena, majú pod sebou spodnú etáž na krytie kmeňa a pôdy (zväčša tvorenú hrabom, lipou alebo bukom) a sú na kvalitných stanovištiach. Záujem o duba zo Slovenska rastie. Cena 4 m výrezu strednej hrúbky od 23 -29 cm bola pred 5 rokmi 50€/m³ a drevo zväčša končilo v celulózkach. Tento rok sa na elektronickej aukcii drevo týchto dimenzií vydražilo za viac ako 100€/m³. Dopyt po kvalitnej dubovej guľatine rastie (a s ním aj cena), kvalitných porastov ubúda a problémov je a bude viac.

Desatoro pestovania, obnovy a ochrany dubových porastov.

1. Hygiena porastu, t.j. odstránenie čerstvo odumretých dubov a ťažbových zvyškov. To bola, je a bude najlepšia ochrana dubín pred podkôrnym a drevokazným hmyzom.
2. Prednostne odstraňovať pri výchove duby napadnuté imelovcom. Hľadať riešenia cez spoluprácu s LOS ako efektívne odstrániť imelovca z porastov.
3. Obnova cez prirodzené zmladenie. Zvýšiť podiel sejby pri umelej obnove.
4. Vytypovať si najmenej kvalitné porasty duba HN a HV (výmladkového pôvodu) ak sú dobre zmladené pri obnove PSL ich zariadiť ako výmladkové s možnou obnovou. Čím nekvalitnejší porast, tým kratšia OD. Založiť mozaikové porasty.
5. V kvalitných zdravých, semenných, prirastavých porastoch duba požadovať RD 150 rokov a OD 30-40 rokov.
6. Pri tvorbe PSL požadovať a trvať na správnom popísaní hospodárskeho tvaru lesa.
7. Vo výchove odstraňovať výmladky duba a jedince konkurenčných drevín buk, hrab a lipa, pokiaľ dub neodrastie z ich dosahu.
8. Realizovať také výchovné zásahy aby buk, hrab a lipa, prípadne iné dreviny boli v spodnej etáži duba počas celej výchovy.
9. Odstraňovanie rozrastkov z úrovne, dvojákov, poškodených a krivých – negatívny výber, pestovanie priamych kmeňov.
10. Udržovať početnosť raticovej zveri na takej úrovni a primeraných stavoch, aby nemohli ovplyvňovať lesnícku činnosť.

Ako ste sa v texte mohli dočítať LESY SR, š.p., OZ Prievidza na LS Duchonka úzko spolupracujú na dvoch projektoch s LOS. Projekt monitoringu krasoňov a projekt vplyvu imelovca na prírastok a samotné poškodenie dubových porastov. Ľudovít Štúr povedal: „**Ak chceme ďalej zájsť ako zašli naši predchodcovia, musíme viac vedieť ako vedeli oni**“. **To platí aj pri obhospodarovaní lesa.**

Pod'akovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore z projektu Výskum a vývoj pre inovácie a podporu konkurencieschopnosti lesníckeho sektora, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-16-0031.

Literatúra

ČAPEK, M. a kol., 1985: Hromadné hynutie dubov na Slovensku. Príroda, Bratislava, 112 s.

KONÔPKA, J., ŠEBEŇ, V., KONÔPKA, B., 2016: Zastúpenie drevín v mladých lesných porastoch na Slovensku. Lesnícke štúdie, 63, 65 s.

STN 48 2717, 2000: Ochrana lesa proti podkôrníkovi dubovému.

Ing. Dušan Mikuš

LESY SR, š.p., OZ Prievidza, LS Duchonka, Pri Majeri 728, SK - 956 22 Prašice

Ing. Tibor Jančok

LESY SR, š.p., OZ Prievidza, Švéniho 7 972 53 Prievidza

Ing. Juraj Galko, PhD.

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochranárska služba, Lesnícka 11, SK - 969 01 Banská Štiavnica

ZACHOVANIE CENNEJ LOKALITY DUBA ZIMNÉHO V NPR BUJANOVSKÁ DUBINA

JULIAN TOMAŠTIK

Abstrakt

Príspevok má za cieľ zhodnotiť stav a vývojové procesy v NPR Bujanovská dubina ich porovnaním s hodnotami zachytenými v dizertačnej práci „Štruktúra, textúra, produkcia a regeneračné procesy NPR Bujanovská dubina“ (TOMAŠTIK, 2011). Veličiny boli merané v priebehu rokov 2008- 2009. Dizertačná práca pritom nadväzuje na čiastkové výskumy ktoré v tejto lokalite uskutočnili akademici Zlatník, Korpel, Saniga, Klímaš a Kucbel. Posledné obdobie je pre lesné hospodárstvo typická ekologická orientácia so snahou trvalo udržať vlastnosti lesných ekosystémov. Tieto idey uprednostňuje aj koncepcia prírode blízkeho lesného hospodárstva. Spoznávanie zákonitostí prírodných procesov umožňuje potom využívať bezpečné spôsoby hospodárenia v lesoch. Výnimočnosť NPR Bujanovská dubina spočíva hlavne možnosti sledovania vývoja spoločenstiev duba zimného a prenose získaných poznatkov do lesníckej praxe. Téma úzko súvisí s konferenciou „Zachovajme dub a jedľu pre budúce generácie“ usporiadanú Mestskými lesmi Košice pri príležitosti 25. výročia vzniku lesného podniku.

Kľúčové slová: prales, prírodný les, vývojové štádium, štruktúra, textúra, prirodzená obnova, porastové medzery, regeneračné procesy

Úvod

Na území košických lesov sa nachádza viac ako 600 ha lesa spĺňajúceho osobitné kritéria pre zriadenie maloplošných chránených území v podobe prírodných rezervácií. Osobitné miesto medzi nimi má Národná prírodná rezervácia Bujanovská dubina. Jej zriadenie sa udialo rozhodnutím komisie SNR pre školstvo a kultúru č. 30 zo dňa 25.5.1966, podľa § 10, ods. 2 zákona SNR č. 1/1955 Zb. o štátnej ochrane prírody. Objekt má byť využitý pre lesnícky vedecký výskum. Tvorcom návrhu bol prof. dr. Alois Zlatník, Brno 1957.

Pôvodný rozsah územia tvoria lesné porasty 1b₁, 1b₂, 2d (časť), 4e, 4f (časť) a lúka č. 1, spolu o výmere 88,17 ha. Ochranné pásmo tvorí pás priliehajúcich porastov šírky 100 m.

Národná prírodná rezervácia Bujanovská dubina sa nachádza v katastrálnom území pôvodnej obce Ružín v okrese Košice-okolie v Slovenskom Rudohorí – Čiernej hore. Prevahu majú JZ a SZ expozície so sklonom 15-25° v nadmorskej výške 575 – 765 m.n.m., v bukovo-dubovom a dubovo-bukovom lesnom vegetačnom stupni, priemerná ročná teplota 7°C, priemerný ročný úhrn zrážok 675 mm. Geologický podklad tvoria horniny kryštálinika najmä ruly, ktoré sa striedajú s granitmi, granodioritmi a dioritmi.

Typologické jednotky územia NPR Bujanovská dubina tvoria v Rade A (kyslý) lesný typ chlpáňová kyslá dubová bučina, v rade B (živný) lesné typy: zakyslená bukovo-dubová bučina, ostricovo-chlpáňová dubová bučina, zubačková bučina a kamenitá papradinová bučina. V rade B/C (prechodnom zo živného do nitrofilného) s lesnými typmi hviezdnatcovo-bažanková dubová bučina s lipou a kamenitá lipová bučina. (HUMEŇANSKÝ, 1990)

Bylinný kryt je zastúpený hlavne na jar zubačkou (*Dentaria bulbifera*). Ďalej sa tu nachádzajú zmiešaniny teplomilných horských druhov ako: *Genista tinctoria*, *Anthriscus*

nitodus, Galium verum, Carex pilosa, Mercurialis perennis, Calamagrostis arundinacea, Prenanthes purpurea, Lunária rediviva (MIHÁLIK *et al.* 1971).

Pôdny typ je okrovohnedá lesná pôda na rule. Pôda je hlboká, na povrchu hlinitá až piesočnato hlinitá, štrkovitá. V lete na povrchu presychá, je minerálne stredne bohatá s priaznivou humifikáciou. Produkčná schopnosť je priemerná. Stredná výška buka je 31 m, duba 36 m. Na území sú rozšírené lesné spoločenstvá bukovo-dubového a dubovo-bukového lesného vegetačného stupňa. Najväčšie zastúpenie má dub zimný (*Quercus petraea*). Má prevažne pôvod zo semena, ale v rezervácii sa vyskytujú aj výmladkové jedince. Z ďalších drevín sú zastúpené buk lesný (*Fagus sylvatica*) hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), javor horský (*Acer pseudoplatanus*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*) a ojedinele breza bradavičnatá (*Betula verrucosa*), jarabina vtáčia (*Sorbus aucuparia*) a jedľa biela (*Abies alba*).

V rezervácii sa vyskytuje výnimočne starý, okolo 190-210 ročný dubový les. Ide o kvalitnú kmeňovinu, veľmi dobrého vzrastu, hrúbkovo a vekovo homogénnu. Z biocenologického hľadiska sa porast skladá z dvoch vrstiev. Hornú tvorí rovnoveký dubový porast, spodnú vrstvu tvorí buk, ojedinele hrab. Maximálne výšky duba podľa charakteristík uvedených v popisoch pri vzniku rezervácie sú až 38 m. Kmene sú vysokej kvality, čo svedčí o mimoriadnej produktivnosti duba na tomto stanovišti.

Lesné porasty na území NPR Bujanovská dubina patrili pôvodne obci Ružín ako urbárske lesy. Po komasácii v roku 1882 prešli do majetku mesta Košice, keď ich obec vymenila pre neprístupnosť a odľahlosť za nekvalitnejšie, ale prístupnejšie porasty blízko obce.

Prvý hospodársky plán na tomto území bol schválený v roku 1889. Od tohto obdobia sa na území hospodáril podľa schválených lesných hospodárskych plánov ako to predpisoval zákonný článok č. XXXI z roku 1879. Územie však tvorilo veľmi ťažko dostupný celok, preto v archívoch nie sú údaje o hospodárení v týchto lesoch.

Pri výstavbe Košicko-bohumínskej železnice sa však v lesoch Bujanova ťažilo značné množstvo dubového dreva, ktoré sa spracovávalo priamo v porastoch na podvaly a sudárenské výrezy. Odpad sa spracoval na palivo a čiastočne sa používal aj na pálenie dreveného uhlia. Svedčia o tom urovnané plochy po milieroch. Drevené uhlie našlo svoju spotrebu v neďalekých hutiach v Košických Hámroch a Rolovej Hute. Jedna z verzií vzniku dubových porastov v Bujanove hovorí o postupnom vyťažení buka a ostatných drevín pre potreby výroby dreveného uhlia, pričom dubová vrstva porastov zostala zachovaná.

Lesný hospodársky plán z roku 1932 predpisoval na území Bujanovskej rezervácie veľkoplošný clonný rub v záujme prirodzeného zmladenia duba. Podobne to bolo aj v hospodárskom pláne z roku 1941. V oboch plánoch hospodár rátať s ochranou kvalitných semenných dubov na úkor ostatných stromov. Lesný hospodársky plán z roku 1952 opisoval stav porastu 4f (dnes dielec 228) takto: dub čiastočne veľmi tvárny, ináč, zavlkatý. Miestami asi 10 ročný bukovo-javorový podrast. Vek 120 rokov, stredná výška duba 28 m, buka 22 m. Zastúpenie drevín db 9, bk 1. Hmota porastu na ha db 415 plm, bk 22 plm, spolu 437 plm. Neskôr od roku 1981 boli porasty postihnuté grafiózou duba a podľa vtedajších predpisov bola povolená ťažba poškodených dubov. Vzhľadom na nedodržanie podmienok štátnej ochrany prírody zo strany lesníckej prevádzky bola ďalšia ťažba duba pozastavená. Aj dnes je viditeľné poškodenie jestvujúcich kmeňov odreninami, hlavne pri približovacích linkách. Údaje LHP z rokov 1994 – 2003 opisujú dielce, v ktorých sa nachádza TVP so zastúpením duba 95% a buka 5%, s priemernou zásobou 348 m³.ha⁻¹. Aktuálny LHP platný na roky 2004 – 2013 hovorí o zastúpení 95% duba a 5% buka na skúmanej ploche so zásobou 376 m³.ha⁻¹. Prirodzenej obnove porastov na drobných plochách po kalamite sa obyčajne

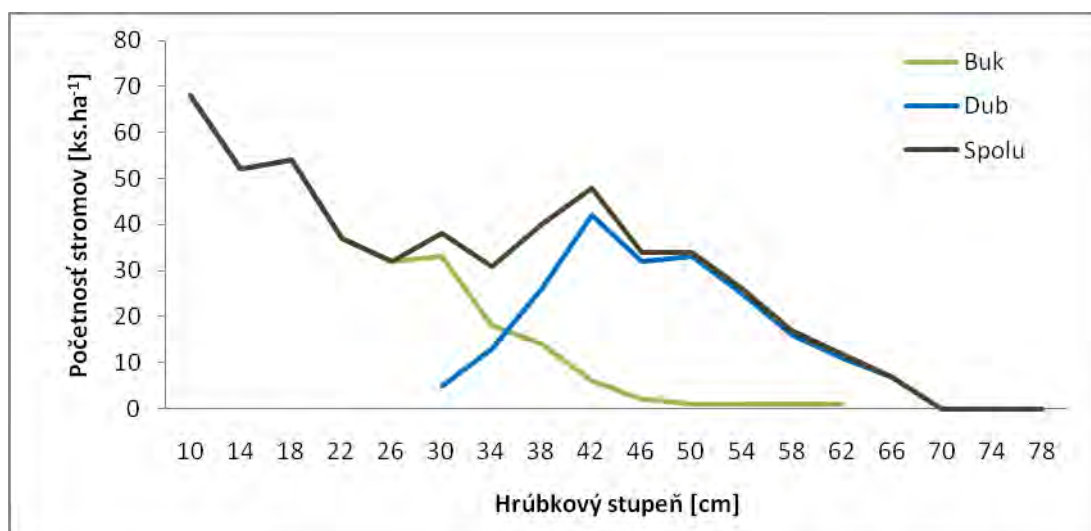
nedarilo z dôvodu vysokých stavov jelenej a diviacej zveri, ktorá v tejto vzdialenej lokalite vyhľadávala miesto oddychu i dostatku potravy v semenných rokoch duba a buka.

Založenie trvalej výskumnej plochy

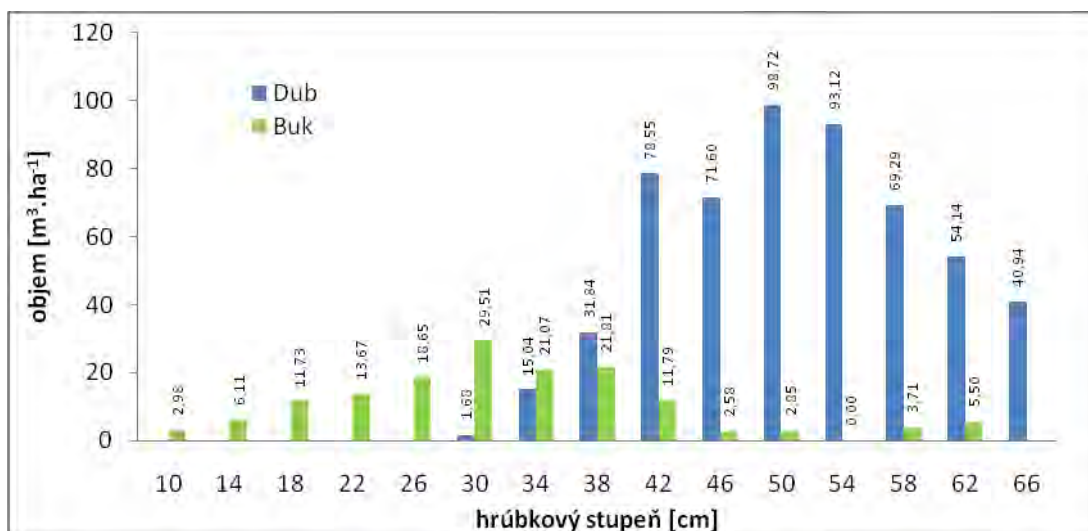
Trvalá výskumná plocha (TVP) bola založená postupne v priebehu rokov 2007 a 2008 na výmere 8 ha s rozmermi 400x200 m v lesných dielcoch 228 a 229 na Lesnom celku Malá Lodina, v NPR Bujanovská dubina. Založenie TVP bolo situované do lesných porastov s charakteristickými črtami bukovo – dubového a dubovo – bukového pralesa. V procese zakladania TVP boli zohľadnené požiadavky jej umiestnenia v najtypickejšej časti NPR Bujanovská dubina. Rozčlenenie TVP na tranzekt a ostatné časti súviseli aj s rozdielnou dynamikou vývoja tohto typu prírodného lesa aj vzhľadom na predbežne rozdielny charakter vzniku a výskytu medzier vpravo a vľavo od tranzektu. Merania objemu drevín v roku 2018 sú situované na tranzekte v jeho JZ časti. Merania boli vykonané v spolupráci s kolegami Ing. Petrom Szarkom a Ing. Radoslavom Opiňárom pri použití elektronickej registračnej priemerky Haglöf DPII so softvérom ProfiTax.SK a voľne dostupnej mobilnej mapovej GPS aplikácie Locus. Prílohou tohto príspevku je ukážka využitia možnosti uplatnenia rastového simulátora SIBYLA v lesníckej praxi na príklade Bujanovskej dubiny od autora doc. Ing. Mareka Fabriku, PhD.

Horizontálna štruktúra pralesa

Analýza hrúbkovej štruktúry drevín na tranzekte (merané v roku 2008) je znázornená frekvenčným polygónom početnosti pre dve hlavné dreviny (obr. 1). Výskyt javora (1 ks – $d_{1,3}$ 39,5 cm) a hraba (4 ks – $d_{1,3}$ 5,2 – 8,8 cm) je len ojedinelý. Dub má početnosť 189 ks.ha⁻¹, buk 396 ks.ha⁻¹. Najviac zastúpeným pri buku je 10. hrúbkový stupeň, pri dube je to 42. hrúbkový stupeň. Celková zásoba hlavných drevín na tranzekte dosahuje 706,85 m³.ha⁻¹ s prevahou zásoby duba 554,91 m³.ha⁻¹, pričom objem duba tvorí 78,5 % celkovej zásoby. Najvyššie objemové zastúpenie buka je v 30. hrúbkovom stupni pri objeme 19,43 % jeho zásob. Objemové zastúpenie duba kulminuje v 50. hrúbkovom stupni pri objeme 17,79 %. Kruhovú základňu duba je 36,05 m².ha⁻¹, pre buk 13,36 m².ha⁻¹, kruhová základňa pre obe hlavné dreviny je 49,41 m².ha⁻¹. Rozdelenie objemu hrubiny a kruhových základní hlavných drevín podľa hrúbkových stupňov na tranzekte znázorňuje tabuľka č. 1. Obr. 2 vyjadruje objem hrubiny podľa drevín a hrúbkových stupňov. Na tranzekte boli zaznamenané maximálne objemy jednotlivých stromov pri dube 6,72 m³.ks⁻¹, pri buku 5,50 m³.ks⁻¹.



Obr. 1: Polygón rozdelenia hrúbkových početností drevín na tranzekte (2008)

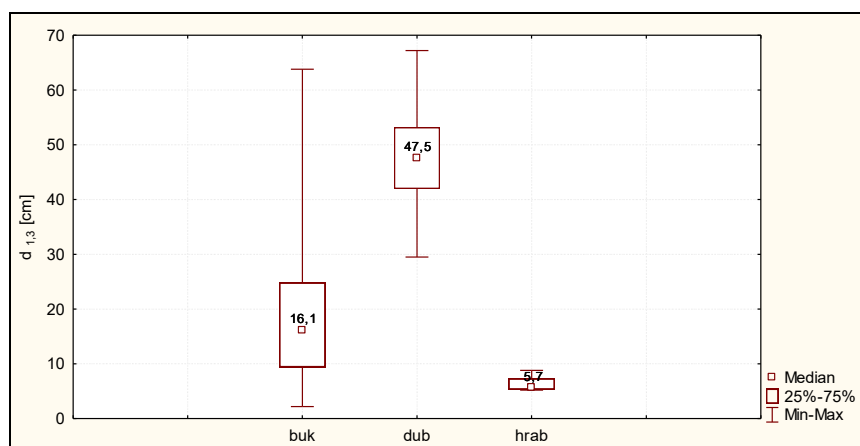


Obr. 2: Objem hrubiny podľa dřevín a hrúbkových stupňov na tranzekte (2008)

Tabuľka 1: Objem hrubiny a kruhová základňa podľa hrúbkových stupňov a dřevín na tranzekte v NPR Bujanovská dubina (2008)

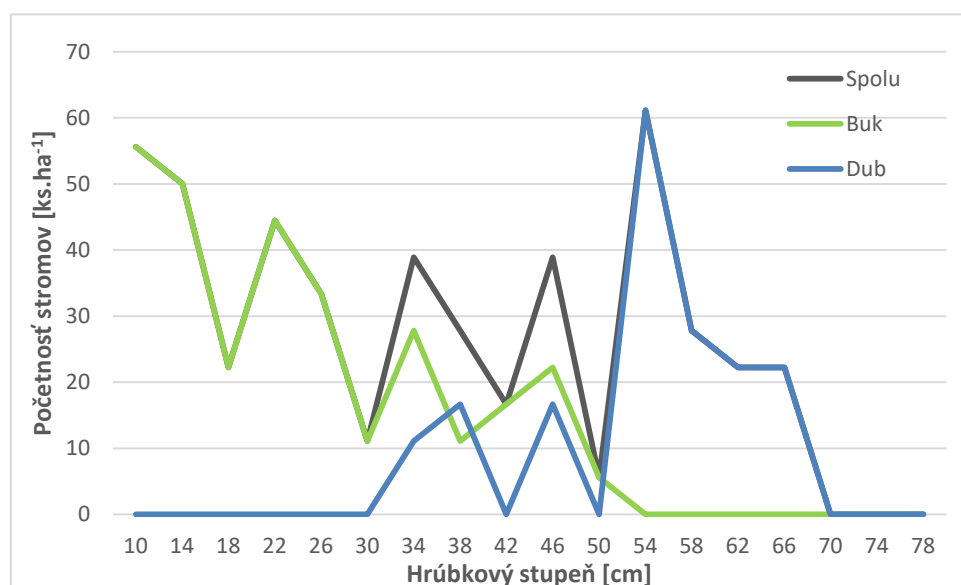
Hrúbkový stupeň	dub			buk			spolu		
	V [m³]	%	G [m²·ha⁻¹]	V [m³]	%	G [m²·ha⁻¹]	V [m³]	%	G [m²·ha⁻¹]
10				2,98	1,96	0,55	2,98	0,42	0,55
14				6,11	4,02	0,81	6,11	0,86	0,81
18				11,73	7,72	1,32	11,73	1,66	1,32
22				13,67	9,00	1,41	13,67	1,93	1,41
26				18,65	12,27	1,66	18,65	2,64	1,66
30	1,68	0,30	0,15	29,51	19,43	2,35	31,20	4,41	2,50
34	15,04	2,71	1,13	21,07	13,86	1,59	36,10	5,11	2,72
38	31,84	5,74	2,21	21,81	14,36	1,70	53,65	7,59	3,91
42	78,55	14,15	5,07	11,79	7,76	0,81	90,33	12,78	5,88
46	71,60	12,90	4,65	2,58	1,70	0,17	74,18	10,49	4,82
50	98,72	17,79	6,28	2,85	1,87	0,18	101,5	14,37	6,46
54	93,12	16,78	6,63	0,00	0,00	0,23	93,12	13,17	6,86
58	69,29	12,49	4,23	3,71	2,44	0,26	73,00	10,33	4,49
62	54,14	9,76	3,29	5,50	3,62	0,32	59,64	8,44	3,61
66	40,94	7,38	2,41				40,94	5,79	2,41
spolu	554,9	100,0	36,05	151,9	100,0	13,36	706,8	100,0	49,41

Variačné rozpätie, medián a hraničné hodnoty hrúbok drevín znázorňuje obr. č. 3.

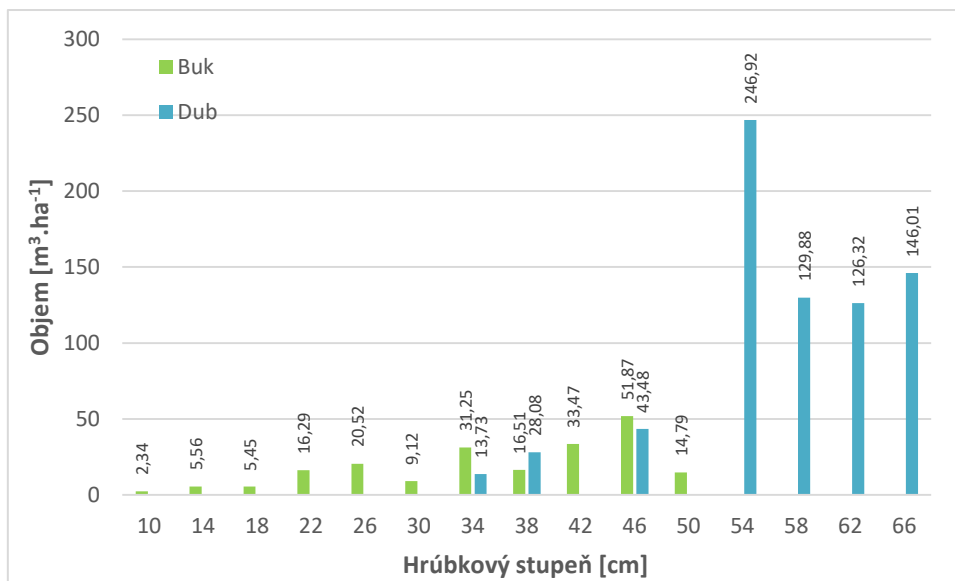


Obr. 3: Základné štatistické ukazovatele hrúbkovej štruktúry drevín na tranzekte (2008)

Porovnávacie meranie v roku 2018 bolo uskutočnené na ploche tranzektu v oblasti rastrových plôch D₃-D₄ o celkovej výmere 0,18 ha. Dub má početnosť 178 ks.ha⁻¹, buk 300 ks.ha⁻¹. Najviac zastúpeným pri buku je 10. hrúbkový stupeň, pri dube je to 54. hrúbkový stupeň (Obr.4). Celková zásoba hlavných drevín na porovnávannej ploche dosahuje 941,59 m³.ha⁻¹ s prevahou zásoby duba 734,42 m³.ha⁻¹, pričom objem duba tvorí 77,9 % celkovej zásoby. Najvyššie objemové zastúpenie buka je v 46. hrúbkovom stupni pri objeme 24,04 % jeho zásob. Objemové zastúpenie duba kulminuje v 54. hrúbkovom stupni pri objeme 33,62 %. Kruhovú základňu duba je 41,62 m².ha⁻¹, pre buk 15,18 m².ha⁻¹, kruhovú základňu pre obe hlavné dreviny je 56,90 m².ha⁻¹. Rozdelenie objemu hrubiny a kruhových základní hlavných drevín podľa hrúbkových stupňov na porovnávannej ploche znázorňuje tabuľka č. 2. Obr. 5 vyjadruje objem hrubiny podľa drevín a hrúbkových stupňov.



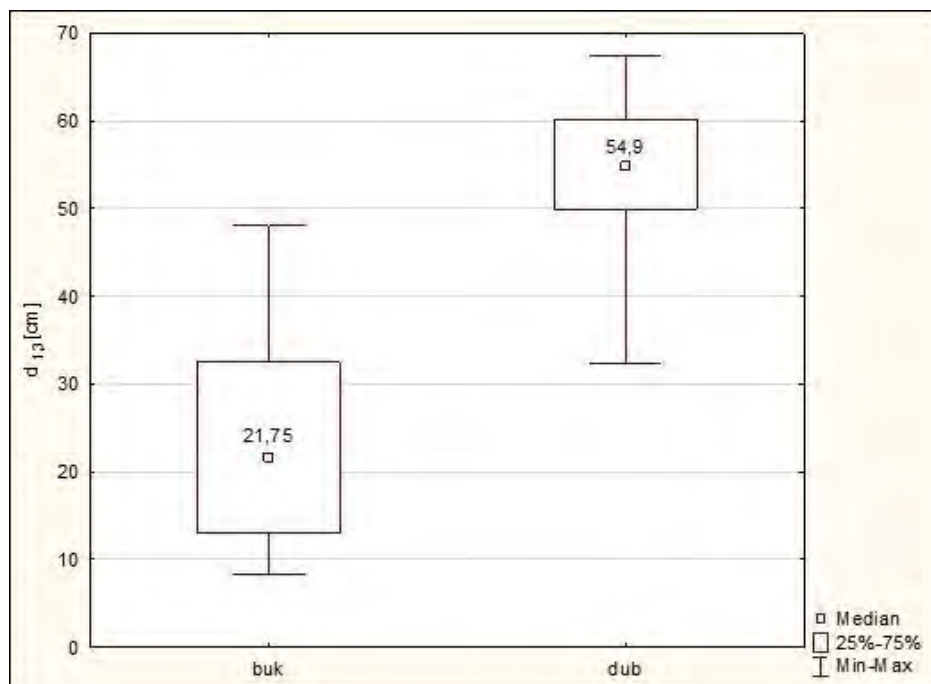
Obr. 4: Polygón rozdelenia hrúbkových početností drevín na porovnávannej ploche (2018)



Obr. 5: Objem hrubiny podľa drevín a hrúbkových stupňov na porovnávej ploche

Tabuľka 2: Objem hrubiny a kruhová základňa podľa hrúbkových stupňov a drevín na porovnávej ploche (2018)

Hrúbkový stupeň	dub			buk			spolu		
	V [m³]	%	G [m²·h a⁻¹]	V [m³]	%	G [m²·ha⁻¹]	V [m³]	%	G [m²·h a⁻¹]
10				2,34	1,13%	0,47	2,34	0,25%	0,47
14				5,56	2,68%	0,78	5,56	0,59%	0,78
18				5,45	2,63%	0,61	5,45	0,58%	0,61
22				16,29	7,86%	1,65	16,29	1,73%	1,65
26				20,52	9,90%	1,84	20,52	2,18%	1,84
30				9,12	4,40%	0,77	9,12	0,97%	0,77
34	13,73	1,87%	1,02	31,25	15,08%	2,48	44,98	4,78%	3,5
38	28,08	3,82%	1,94	16,51	7,97%	1,24	44,59	4,74%	3,18
42				33,47	16,16%	1,55	33,47	3,55%	1,55
46	43,48	5,92%	2,76	51,87	25,04%	3,61	95,35	10,13%	6,37
50				14,79	7,14%	0,18	14,79	1,57%	0,18
54	246,92	33,62%	14,2				246,92	26,22%	14,2
58	129,88	17,68%	7,27				129,88	13,79%	7,27
62	126,32	17,20%	6,83				126,32	13,42%	6,83
66	146,01	19,88%	7,7				146,01	15,51%	7,7
spolu	734,42	100 %	41,72	207,17	100%	15,18	941,59	100%	56,90



Obr. 6: Základné štatistické ukazovatele hrúbkovej štruktúry drevín na porovnáanej ploche (2018)

Z výsledkov porovnania produkčných charakteristík vyplýva že za 2008-2018 došlo k nárastu objemu hrubiny a kruhových základní hlavných drevín. Miera prírastku v porovnaní s pôvodnými meraniami môže byť ovplyvnená výberom porovnáanej plochy hlavne z pohľadu rozdielných stanovištných podmienok a podielu buka a duba na jednotlivých mikroplochách. Svedčí však o dynamike rastu a životaschopnosti oboch hlavných drevín. Dynamika rastu a rozvoja je zrejmá predovšetkým u dreveniny buk. Svojou hrúbkovou a výškovou štruktúrou vyplňa pomerne rýchlo priestor vytvorený výpadkom dubov hornej stromovej vrstvy.

Disturbančný režim

Vznik medzier štartuje mechanizmus regeneračných procesov, čím sa stáva významným faktorom striedania vývojových štádií pralesov.

Počas meraní v roku 2008 bolo na celej TVP zaznamenaných 51 medzier, s priemerným hektárovým počtom 6,38 ks. Plošný podiel otvorených a rozšírených porastových medzier udáva tabuľka 3.

Tabuľka 3 : Zastúpenie jednotlivých druhov medzier a zapojeného porastu na TVP

plocha	otvorená medzera	rozšírená medzera	zapojený porast
výmera [m ²]	6201,088	12258,506	67741,494
podiel z celej plochy	7,75%	15,32%	84,68%

Nízky percentuálny podiel otvorenej medzery (7,75%) z celkovej výmery TVP, rovnako nízky podiel rozšírenej medzery (15,32%), ako aj pomer zapojeného porastu 84,68%

znamená nízku mieru nástupu generačných zmien vo vývojovom cykle pralesa. Charakteristickým znakom veľkosti otvorených medzier z ich počtu je ich vysoký podiel v kategórii do 200 m². Zastúpenie tejto kategórie medzier je 84,31%. Na ploche sa vyskytuje aj niekoľko medzier veľkostnej kategórie nad 350 m².

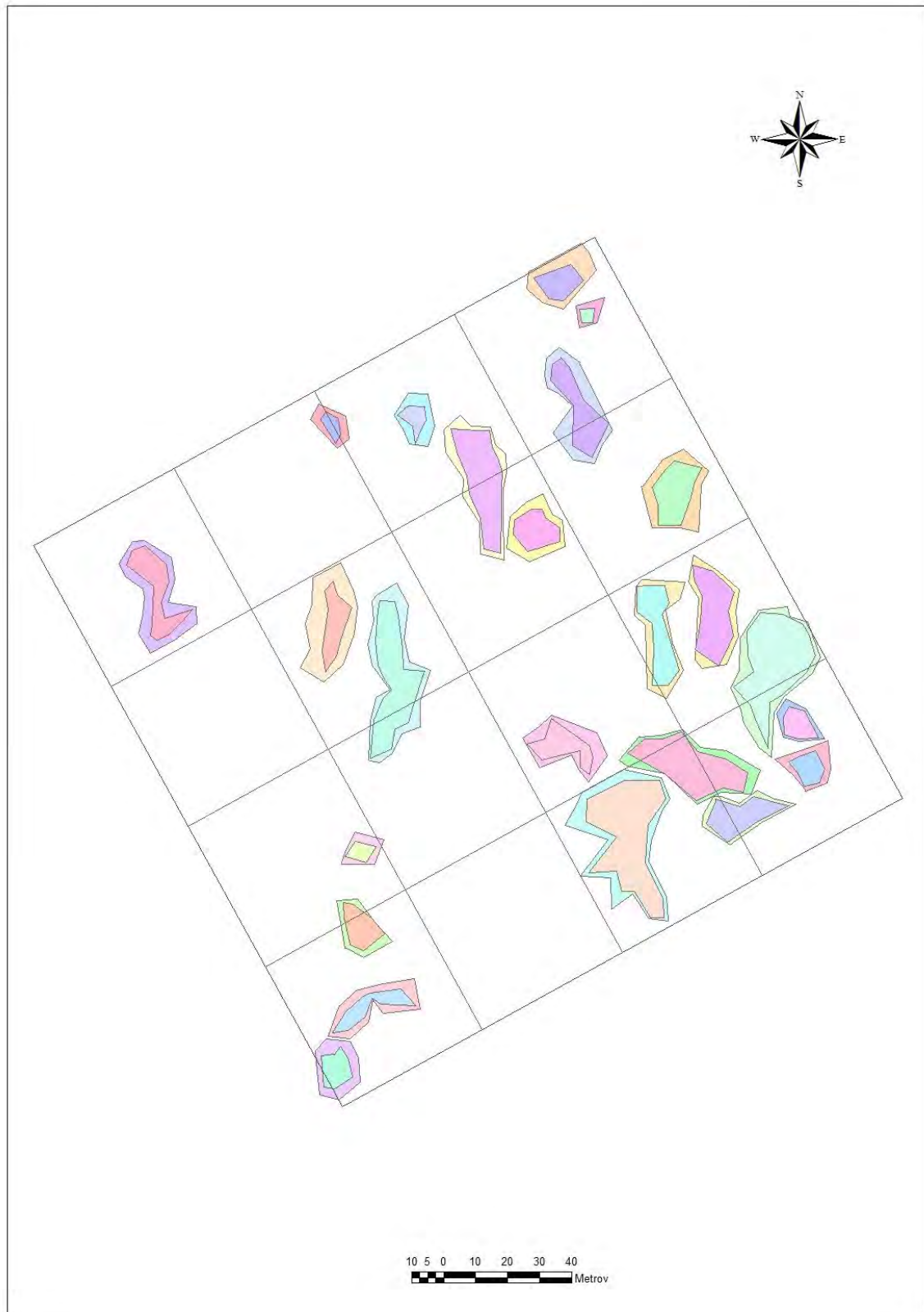
Hodnotené parametre poukazujú na to, že v TVP prebieha maloplošný rozpad hornej vrstvy pralesa s jednotlivou plochou otvorenej medzery do 200 m². Výskyt jednotlivých väčších otvorených medzier, hlavne kategórie od 350 do 550 m² svedčí o ojedinelom výskyte disturbancií väčšieho rozsahu.

Z hľadiska počtu vypadnutých (odumretých) stromov je v podiele 25,49 % vytvorená otvorená medzera odumretím troch stromov. Odumretím jedného až troch stromov bolo vytvorených 47,06 % plochy otvorených medzier. V pralese sa vyskytla aj medzera, ktorá vznikla odumretím (vyvrátením) 19 stromov. Druhové zloženie jedincov vytvárajúcich medzery tvorí s výraznou prevahou dub. Na hodnotenej ploche možno konštatovať, že sa jedná o maloplošný rozpad hornej vrstvy porastu pomerne nízkej intenzity. Staršie otvorené medzery vznikli pravdepodobne vypadnutím jednotlivých stromov, prípadne skupín stromov pôsobením tracheomykotických húb. Novšie medzery vznikli pôsobením exogenného škodlivého činiteľa, ktorým je v tomto prípade vietor. Rozloženie otvorených medzier, ich S – J, resp. SZ – JV smerovanie a ich pozdĺžny tvar dokumentujú vytváranie medzier pri silnom prepadaťavom vetre spôsobom domino efektu pri páde mohutných dubov.

Pre porovnanie uvádzame situáciu medzier vpravo od tranzektu pri meraní v roku 2008 a snímku tohto územia v roku 2018. Terajší stav naznačuje skôr vrastanie podúrovňových stromov do otvorených medzier, ako tendenciu rozširovania týchto medzier.



Obr. 8: Pohľad na štruktúru medzier vpravo od tranzektu (2018)



Obr. 8: Rozmiestnenie porastových medzier na ploche vpravo od tranzektu

Regeneračné procesy

Výskyt jedincov prirodzenej obnovy na skúmanej ploche v čase zakladania TVP je len sporadický, v jednotlivej podobe, alebo v malých skupinách. V plne zapojených častiach

plochy zložených z dvoch výrazných vrstiev je prežívanie a odrastanie dubového prirodzeného zmladenia takmer vylúčené. Dub ako svetlomilná drevina nemá v takejto porastovej štruktúre vhodné ekologické podmienky. Buk tvoriaci prevažne strednú a dolnú porastovú vrstvu vytvára podmienky len pre prežitie úzkeho spektra bylín, prípadne väčšina plochy je bez bylinného krytu. V zapojených častiach porastu prebieha pomalým tempom aj rozklad opadanky, čo sa prejavuje hromadením nerozložených listov.

Ojedinelý výskyt jedincov prirodzeného zmladenia na otvorených, či rozšírených medzerách je limitovaný maloplošnosťou medzier. V menej početných, ale veľkých medzerách prirodzená obnova doteraz nenastala z dôvodu krátkeho času od vzniku týchto medzier.

Výskyt jedincov, alebo malých skupín prirodzeného zmladenia neumožňuje vyhodnotenie tohto kľúčového javu vývoja pralesov. Dubové prirodzené zmladenie sa vyskytuje len vo forme semenáčikov, ktoré postupne odumierajú. Podľa našich poznatkov sa v lokalite pravidelne vyskytujú semenné roky duba, aj keď ich výskyt sa vyznačuje väčším časovým odstupom v porovnaní s dubinami v hospodárskych lesoch. Silný semenný rok duba sme zaznamenali v roku 2009 počas výskumu pralesa. Semenáčiky buka i odrastenejšie jedince a skupiny sú na otvorených medzerách častejšie. Svetelné podmienky pre ujímanie a prežívanie prirodzeného zmladenia buka sú optimálnejšie. O vysokej tolerantnosti buka k zatieneniu svedčí aj to, že buk postupne vytvoril takmer súvislú 2. vrstvu a v prípadoch odumretia dubov z hornej etáže vstupuje do nej buk, čo znemožňuje vytvorenie ekologických podmienok pre klíčenie, ujímanie a následné prežívanie semenáčikov buka. Pre drevinu dub zimný sú tieto podmienky krajne nepriaznivé. Evidentným javom pri posudzovaní výskytu a odrastania prirodzeného zmladenia je jeho poškodzovanie odhryzom jeleňou zverou. Expozícia stanovišťa (JV – J – JZ), ale aj vylúčenie NPR Bujanovská dubina z poľovníckeho využívania umožňuje koncentráciu jelenej a diviacej zveri v jej oddechových periódach. V semenných rokoch buka a duba je rezervácia zásobárňou semien duba a buka pre diviačiu zver.

Aj pozorovania v roku 2018 potvrdzujú vyššie uvedenú situáciu. Zaznamenaný bol len mierny nárast výskytu semenáčikov jaseňa, brezy a čerešne na otvorených medzerách. Vzhľadom na optimálne ekologické podmienky duba i buka, priaznivý zdravotný stav dubovej vrstvy možno očakávať len postupné zdynamizovanie regeneračných procesov. Uvedený jav spolu s hodnotením vertikálnej štruktúry tohto sekundárneho pralesa poukazuje na skutočnosť, že jeho celá plocha sa nachádza v záverečnej fáze štádia optima.

Záver

V prevažne dubovom zmiešanom prirodzenom lese sú vzhľadom na rozdielne ekologické požiadavky drevín, ich rozdielne rastové schopnosti, rozdielny fyzický vek, veľmi zložitý vývojový procesy. Cyklicky sa striedajú 3 základné vývojové štádiá, t.j. štádium dorastania, optima, rozpadu a vyskytujú sa najzávažnejšie vývojové fázy (obnovy, starnutia a dožívania) (KORPEL, SANIGA, 1995).

Vývojový cyklus v našich dubových pralesoch trvá približne 270 – 300 rokov. Fyzický vek duba v prírodných lesoch neprevyšuje 330 rokov (KORPEL, SANIGA, 1995). Podľa údajov v pôvodných LHP by hlavná dubová vrstva v NPR Bujanovská dubina, v časti na novozaloženej TVP mala mať vek 195 – 200 rokov, buková etáž v priemere 45 rokov. Vek buka sa podľa analýzy pohybuje medzi 35 – 90 rokmi.

Podľa ACCETA (1975) výrazná priestorová a plošná diferenciácia týchto pralesov je výsledkom rastových kompetičných vzťahov slnných drevín ako zložiek so značne odstupňovanými ekologickými požiadavkami, rozdielnym rastovým rytmom, rozličnou

dĺžkou ich fyzického života a rozličným stupňom mortality v jednotlivých vývojových fázach pralesa.

Podľa RUBNERA (1968) a BENKA (1971) sa takéto pralesovité útvary v minulých storočiach intenzívne hospodársky využívali. V podmienkach Slovenska, v značne geograficky a geologicky pestrých pomeroch, s oneskoreným nástupom industrializácie sa v porovnaní s inými európskymi krajinami zachoval v lesoch 2. a 3. lesného vegetačného stupňa väčší počet objektov s nenarušeným, resp. málo ovplyvneným stavom ako prírodné lesy (KORPEL, 1983). Ich štruktúra je podobná ako štruktúra dubového pralesa Kašivárová (SANIGA, 2005) a NPR Bujanovská dubina (KORPEL, 1995). Dvojvrstvová štruktúra dubových pralesov má znaky stálosti počas celého vývojového cyklu, pričom dubová vrstva je prakticky rovnoveká (KORPEL, 1995, SANIGA, 2005), pričom znak rovnovekosti dubovej vrstvy (úrovňové aj nadúrovňové stromy) bol potvrdený aj v NPR Bujanovská dubina (HALAJ et al. 1973).

Zámer výskumu NPR Bujanovská dubina smeroval do zisťovania jej štruktúry, textúry, produkčných a regeneračných procesov. Podrobná analýza bola vykonaná na TVP s celkovou výmerou 8 ha. Čiastkovo boli hodnotené plochy transektu (1 ha), vpravo od transektu (4 ha) a vľavo od transektu (3 ha). Detailnejšia analýza bola vykonaná na rastrových plochách transektu .

Druhové zloženie prírodného lesa na TVP Bujanovská dubina tvoria dominantne dreviny dub a buk. Iba ojedinele sa na ploche vyskytli hrab, javor horský a jedľa. Početnosť duba je $198 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$, početnosť buka je $273 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$. Početnosti duba majú tvar normálneho rozdelenia, početnosti buka vykazujú binomické rozdelenie. V hrúbkovej štruktúre kulminuje dub v 42. hrúbkovom stupni ($35 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$) buk v 10. hrúbkovom stupni ($71 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$). Objem hrubiny na celej TVP dosahuje $650,01 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$. Najvyšší objem buka je v 30. hrúbkovom stupni ($21,95 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$), duba v 42. hrúbkovom stupni ($95,06 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$). Kruhovú základňu duba je $36 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$, buka $13,36 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$. Merania na časti transektu v roku 2018 vykazujú nasledovné parametre: Dub má početnosť $178 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$, buk $300 \text{ ks} \cdot \text{ha}^{-1}$. Najviac zastúpeným pri buku je 10. hrúbkový stupeň, pri dube je to 54. hrúbkový stupeň (Obr.4). Celková zásoba hlavných drevín na porovnávannej ploche dosahuje $941,59 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$ s prevahou zásoby duba $734,42 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, pričom objem duba tvorí 77,9 % celkovej zásoby. Najvyššie objemové zastúpenie buka je v 46. hrúbkovom stupni pri objeme 24,04 % jeho zásob. Objemové zastúpenie duba kulminuje v 54. hrúbkovom stupni pri objeme 33,62 %. Kruhovú základňu duba je $41,62 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$, pre buk $15,18 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$, kruhovú základňu pre obe hlavné dreviny je $56,90 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$.

Pre vertikálnu štruktúru na TVP Bujanovská dubina je charakteristický výskyt duba vo výškovej triede 30 – 35 metrov, výskyt buka prevažuje v 5 – 25 metroch. V hornej vrstve porastu je dub zastúpený 98,4%, strednú vrstvu tvorí buk so zastúpením 41,5%, pričom do hornej vrstvy vstupuje buk so zastúpením 29,4%. Spodnú vrstvu tvorí buk s 29,1%. V disponibilnom produkčnom priestore buk zaberá 16,93%, dub 12,55%. Uvedené výsledky a údaje o korunovej projekcii a plošnom zápoji rovnako svedčia o postupnej dominancii buka v nastupujúcej generácii drevinového zloženia na výskumnej ploche. Buk je prítomný pre svoje typické ekologické nároky vo všetkých porastových vrstvách. Dub tvorí z podstatnej časti len hornú vrstvu porastu. Do uvoľneného priestoru hornej vrstvy porastu pľhotovo vrastá buk.

Výskum porastových medzier v Bujanovskej dubine je prvý svojho charakteru a rozsahu v tejto lokalite. Počas obdobia 2008-2018 nedošlo v štruktúre a podieli medzier k takmer žiadnym zmenám. Na TVP boli zaregistrované ojedinelé stojace sucháre duba a len niekoľko vývratov duba. Laterálny rast a vyspelejšia nastupujúca generácia buka má skôr tendenciu hlavne menšie medzery zapĺňať a uzatvárať.

Charakteristickým znakom regeneračných procesov v Bujanovskej dubine je ich nízka intenzita. Regeneračné procesy na skúmanej ploche aj v roku 2018 sú len málo rozvinuté aj napriek pravidelným semenným rokom duba i buka. Sú podmienené len postupným a pomalým maloplošným rozpadom hornej vrstvy porastu a intenzívnym vplyvom zveri na odrastanie prirodzenej obnovy.

Zistené závery a poznatky aj v roku 2018 dopĺňujú už známe fakty o genéze Bujanovskej dubiny ako sekundárneho pralesa v štádiu optima a jeho postupného vývoja v bezzásahovom režime. Význam týchto poznatkov narastá s vplyvom globálnych klimatických zmien na vývoj lesných ekosystémov, ako aj možností aplikácie princípov prírode blízkyh spôsobov hospodárenia v hospodársky využívaných lesoch.

Ing. Julian Tomaštik, PhD., Lomonosovova 38, 040 01 Košice, julian.tomastik@gmail.com

Literatúra

1. ACCETO, M. 1975. Die natürliche Verjungung und Entwicklung der Stieleiche und Hainbuche im Urwald – Reservat Krakow. In *Gozdarski Vestnik*, roč. XXXIII., č. 2, s. 33 – 38.
2. HALAJ, J. et al. 1973. Produkcia a stanovište duba zimného (*Quercus petraea* LIEBL.) v ŠPR Bujanov, In *Vedecké práce 17*, VÚLH Zvolen, str. 11 – 35.
3. HUMENĀNSKÝ, Š. 1990. Lesnícky inventarizačný výskum ŠPR Bujanov, ŠOP Prešov, 7 s.
4. KLIMAŠ, V. 2006. Analýza štruktúrálnej diverzity vývojových štádií zmiešaného dubového pralesa v NPR Boky. In *Acta Facultatis Forestalis XLVIII*, Zvolen, s. 111 – 126.
5. KLIMAŠ, V. 2007. Analýza štruktúry vývojových štádií dubového prírodného lesa v národnej prírodnej rezervácii Kašivárová, In *Saniga, M., Jaloviar, P., Kucbel, S., (eds.):*
6. KLIMAŠ, V. 2009. Štruktúra, produkčné pomery, regeneračné procesy a textúra vybraných dubových pralesov Slovenskej republiky, Doktorandská dizertačná práca, TU Zvolen, 87 s.
7. KORPEL, Š. 1993. Dymanika zmiešaného lesa v rezervácii Sitno. In *Acta Facultatis Forestali*, Zvolen, 35, s. 143 - 158.
8. KORPEL, Š. 1995. Die Urwälder der Westkarpaten. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart – Jena – New York, 310 s.
9. KORPEL, Š. 1979. Prales Stuzica – štruktúra, vývoj a produkčné pomery. In *ČSL ochrana prírody*, 19, s. 5 – 36.
10. KORPEL, Š. 1989. Pralesy Slovenska, Veda, Bratislava, 328 s.
11. KORPEL, Š., SANIGA, M. 1995. Prírode blízke pestovanie lesa, Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LH, Zvolen, 158 s.
12. KUCBEL, S. et. al. 2010. Canopy gaps in an old – growth firbeech forest rement of Wester Carpatian. Eur. In *J. Forest. Res.*, 129, s. 249-259.
13. RUBNER, K. 1968. Grundlagen des naturnahen Waldbaus in Europa In *Forstswiss, Centralblatt*, 1, s.8 – 36.
14. SANIGA, M. 1999. Štruktúra, produkčné pomery a regeneračné procesy Badínskeho pralesa. In *Journal of Forest Science* 45 (3), s. 121 – 130.
15. SANIGA, M. 2005. Štruktúra a regeneračné procesy dubového pralesa v NPR Kašivárová. In *Ochrana prírody* 24, s. 21-33.

HOSPODÁRENIE S DUBOM V PODMIENKACH OBECNÝCH LESOV BABINÁ, S. R. O.

EDUARD GREPPEL, DAGMAR BEDNÁROVÁ, FRANTIŠEK KOLARČÍK, PAVOL ZLEVSKÝ

Abstrakt

Zámerom príspevku je oboznámiť s činnosťou OL Babiná, s. r. o. hospodáriacich na 1008 ha lesných pozemkov vo východnej časti Štiavnických vrchov na neovulkanickom podloží 400 – 750 m n. m.. Hlavnými drevinami sú dub zimný (54 %) a hrab obyčajný (16 %) autochtónneho pôvodu. Cieľavedomým hospodárením a uplatňovaním podrastového hospodárskeho spôsobu formami maloplošného clonného a skupinového rubu sa dosahuje 100 % - ný podiel prirodzenej obnovy lesa, čím sa od roku 1995 podarilo zvýšiť zastúpenie duba zimného v 1. vekovom stupni na 59 % a znížiť podiel hraba obyčajného v zabezpečených nárastoch a mladinách na 23 %. Prezentované výsledky hospodárenia sa významne odlišujú od všeobecného trendu znižovania podielu duba zimného a zvyšovanie výskytu hraba obyčajného na Slovensku. Cieľom hospodárenia prezentovaného subjektu je obnova a výchova lesa so zameraním na zachovanie pôvodných spoločenstiev duba zimného a hraba obyčajného pri dodržaní trendu zvyšovania kvality produkcie a výnosov z dreva.

Kľúčové slová: dub zimný, hrab obyčajný, obnova, výchova, kvalita, výnosy z dreva

Prehľad činnosti OL Babiná, s. r. o.

Lesy obce Babiná boli v minulosti využívané ako zdroj vhodného dreva pre bane a banské diela v okolí Banskej Štiavnice a to najmä duba zimného (ďalej len dub) a na zásobovanie obyvateľov obce stavebným a palivovým drevom (buk lesný, hrab obyčajný (ďalej len hrab), dub cerový). V období rokov 1950 – 1955 zoštatnený obecný lesný majetok spravovali Stredoslovenské lesy, š. p., Lesný závod Krupina. Pri reprivatizácii a navrátení lesov v roku 1995 boli štátom spravované lesy odovzdané zachované a v dobrom pestovnom stave so zásobou 269 m³/ha a nedotknutými zásobami dreva v 11. vekovom stupni o 118 % vyššími oproti normálu a v 12. vekovom stupni vyššími o 88 % oproti normálu so zakmenením 0,90. Tento stav uvádzame preto, že subjekty neštátneho sektora po roku 1989 často prezentovali názor, že štát je najhorším hospodárom. V našom prípade štátne lesy rešpektovali zastavenie ťažbovej činnosti z dôvodu predpokladaného odovzdania majetku pôvodnému vlastníkovi. Následne po prevzatí lesného majetku obec začiatkom roka 1995 ako jediný spoločník založila obchodnú spoločnosť s ručením obmedzeným, ktorej formou nájomnej zmluvy postúpila lesné pozemky, budovy a zariadenia na dobu neurčitú. Organizačne je spoločnosť riadená konateľom, ktorý zároveň vykonáva funkciu OLH, zabezpečuje zhodnotenie a predaj vyťaženého dreva a lesníkom, ktorý priamo riadi a kontroluje vykonávanie pestovnej a ťažbovej činnosti. Ekonomika a hospodárenie spoločnosti je zverené ekonómke. Ťažbová a pestovná činnosť je zabezpečovaná vlastnými pracovníkmi aj dodávateľsky, najmä v ťažbe a doprave dreva. Obhospodarovateľ okrem hlavných činností hospodárenia v lese, odbytu a predaja dreva, ktoré predstavujú 88 % celkového obratu spoločnosti sa zameriava aj na iné činnosti súvisiace s dopytom obyvateľov obce a príľahlého Hontianskeho regiónu. Poľovníctvo je tiež jednou z hlavných činností spoločnosti. Vykonáva sa v spolupráci s miestnym Poľovním združením Bučina Babiná vrátane celej poľovníckej ekonomiky. Príjmy z poľovníctva tvoria 10 % obratu. Za rok 2017 príjmy z poplatkového odstreľu dosiahli 16902 €, tržby za odpredaj diviny 17839 €, pričom bolo ulovených 73 ks jelenej zveri, 80 ks danielej zveri, 47 diviakov a 2 ks srnčej zveri. Nie častým zjavom je skutočnosť, že obec v snahe primeraného a racionálneho využívania všetkých dostupných zdrojov postupne navýšila výmeru lesného majetku odkúpením súkromných pozemkov a prevzatím

pozemkov nevyužívaných poľnohospodárskym družstvom, ktoré postupne zarástli drevinami z následným prehlásením za lesné pozemky na výmere 75 ha.

Genofond a možnosti využitia lesného reprodukčného materiálu

Dubové lesné porasty, ktoré obhospodarujeme, majú pevne zakotvený autochtónny pôvod v určenej semenárskej oblasti 1 - západoslovenská, v lesnom vegetačnom stupni (ďalej len LVS) 2. Na desaťročie 2010 – 2019 máme na zabezpečenie zdrojov lesného reprodukčného materiálu (ďalej len LRM) uznané pre dub 3 JPRL 534 – 5,26 ha; 535 – 6,24 ha; 536a₀₁ – 8,57 ha, ktoré sme odber LRM nemuseli využívať nakoľko sme docielili 100 % prirodzenej obnovy (obrázok 1). Škody, ktoré spôsobujú vysoké stavy zvery zbieraním žalud'ov v obnovovaných porastoch nás vedú k tomu, aby sme intenzívnejšie začali využívať uznané zdroje pre sejby a tým urýchlili zabezpečenie ohrozených obnovovaných plôch. V súčasnom období sme nadviazali spoluprácu s NLC – LVÚ Zvolen, Strediskom kontroly LRM a pre budúce hospodárske obdobie 2020 – 2029 uvažujeme so zriadením Génovej základne Babiná na výmere okolo 150 ha. Viac ako 20-ročné priaznivé výsledky s prirodzenou obnovou našich dubín nás oprávňujú k tomu, aby sme našim podmienkam prispôbených dubových porastoch vytvorili základňu nielen pre súčasnú obnovu porastov, ale hlavne pre zabezpečenie reprodukcie budúcich generácií, nakoľko vplyvom klimatickej zmeny možno predpokladať v budúcnosti posun areálu duba do vyšších LVS, pričom už súčasná legislatíva umožňuje prenos duba až do 4. LVS.

Obr. 1 Uznaný porast duba zimného



Ťažbovo obnovné postupy

V období vzniku našej spoločnosti boli do ustanovení zákona 100/1977 Zb. včlenené ustanovenia o uplatňovaní podrastového hospodárskeho spôsobu. Ťažbové zásahy sme s ohľadom na základný zámer dosahovať v obnove lesa maximálny podiel prirodzenej obnovy realizovali na svahoch formou maloplošného clonného rubu s dvomi, prípadne tromi fázami postupného uvoľňovania podľa rozvoja prirodzeného zmladenia (obrázok 2). V prvej fáze presvetlenia odstraňujeme z porastu hrab, ktorý sa aj tak dostáva na plochu bočným náletom.

Hrebeňové časti porastov s výskytom povrchových skál sme rozpracovali skupinovou obnovou s postupným rozširovaním východísk podľa stavu prirodzeného zmladenia duba, nakoľko hrab tieto stanovišťa neobsadzuje. Viac ako 20-ročné skúsenosti ukazujú, že všeobecne zaužívaný postup 5-ročnej doby návratu podľa predpisov PSL v dubovom hospodárstve orientovanom na prirodzenú obnovu nie je možné akceptovať. Postup odcloňovania závisí na periodicite semenných rokov, klimatických podmienkach a vo veľkej miere aj na schopnosti ochrániť obnovované plochy pred atakom zveri. Z týchto dôvodov pristupujeme k zakladaniu východísk len vtedy, keď vznikajú pre obnovu priaznivé podmienka. V rámci 120-ročnej rubnej doby posúvame rubný vek porastov duba o 10 až 20 rokov. Získavame hrúbkový prírastok bez tvorby vlkov na kmeňoch a tým aj zvýšenie kvality dreva. Predpisy PSL realizujeme na cca 60 %, vytvárame však predpoklad vyrovnaného etátu na ďalších 30 až 40 rokov za predpokladu normálneho hospodárenia bez vplyvov kalamít. Odstraňujú sa tým výkyvy v zabezpečovaní pravidelných výnosov z lesa pre potreby obce Babiná.

Obr. 2 Nárast a mladiny po ukončenej obnove



Prirodzená obnova – predpoklad úspechu

Ide o najdôležitejší a často aj najzložitejší problém, ktorý treba vyriešiť v dubových porastoch. Na obnovu duba okrem správneho výberu formy a vhodného rubu pôsobí viacero faktorov. Ide hlavne o semenný rok v období vhodnom na klíčenie žaluďov v podmienkach vlhkej a primerane teplej jesene. Optimálne je, keď sa za sebou v krátkom intervale 2 až 3 rokov opakujú aspoň roky strednej úrody. V rokoch so suchou jeseňou na vznik zmladenia nepriaznivo vplyva vysoký stav jelenej a danialej zveri, ktorá z povrchu tvrdej zeme vyzbiera takmer všetko semeno. V takejto situácii je potrebné spolupôsobením ručne, alebo mechanicky narušovať pôdu a zapracovať spadnuté semeno. Dobrou ochranou semena pred zverou sú neuhádzané zbytky po ťažbe, ktoré zároveň chránia 1- až 3-ročné zmladenie ako aj prirodzené malé kamenné morény, medzi ktoré zapadnú a vyklíčia semenná nedostupné zveri (obrázok 3). Najdôležitejšie je však odhadnúť intenzitu presvetľovacieho rubu, aby nedošlo k nadmernému presychaniu pôdneho zvršku, nástupu vysokej buriny, aby však zápoj dovoľoval dostatočný prístup rozptýleného svetla pri zachovaní vlhkostných pomerov v pôde. V uplynulom desaťročí sme docielili prirodzenou obnovou 82 % plochy 1. vekového stupňa oproti normálu s priemerným zakmenením 0,99. Zastúpenie duba sa nám podarilo zvýšiť

v tomto stupni na 59 % a znížiť podiel hraba na 23 %. Pre porovnanie v 3. až 5. vekovom stupni dosahuje zastúpenie dub 28 % a hrab 37 %. V tomto decéniu sú výsledky obdobné, pričom očakávame ešte zvýšenie zastúpenia duba v nárastoch a mladinách, pritom umelú obnovu prakticky nevykonávame a do zmladenia a nárastov nedoplňujeme žiadne dreviny, hoci produkčne by mohla byť duglaska tisolistá, zaradenie lesov do CHKO ju však vylučuje.

Obr. 3 Prirodzené zmladenie duba chránené pred zverou



Starostlivosť o nárasty

Dorubom na obnovnom prvku a sústredením vyťaženého dreva nastáva čas na pravidelnú starostlivosť o prirodzeného zmladenie. Dostatok svetla okamžite podnieti rast dovtedy zatajeného hraba a svetlo milujúcej liesky. Úprave nárastov formou odstraňovania predrastavého hraba a liesky musíme venovať pozornosť každoročne (obrázok 4). Pravidlom je stará overená lesnícka skúsenosť, že dub musí mať „hlavu na slnku a nohy v kožuchu“. Toto pravidlo platí u nás s ohľadom na stav zveri dvojnásobne. Bočný hrabový obrast neslúži len na ochranu proti zveri, ale aj na podporu výškového rastu duba. Dub sa vždy snaží dorastať okolitý hrab, ak ho však ten výrazne predrastie, načo stačí v tejto rastovej fáze 1 rok, dostáva sa dub do zatienenia a v priebehu 1-ého až 2 rokov sa môže stať, že ani po výrube hraba sa rast duba neobnoví a dub z porastovej skladby vypadne. Preto je potrebné sa do takýchto nárastov vracat' každoročne a skracovat' výškový prírastok sprievodných drevín do aktuálnej výšky duba (obrázok 5).

Obr. 4 Nárast duba a hraba pred zásahom



Obr. 5 Nárast duba po výrube hraba



Čistky v dubových mladínach

V našich podmienkach sa vyskytujú dva druhy dubových mladín často aj na tom istom obnovnom prvku. Od hrebeňa je to väčšinou dubová monokultúra, ktorá postupne prechádza do nižších polôh, kde je úživnejšia pôda, do zmiešanej mladiny s hrabom a lieskou, často aj skoro čistá hrabina s primiešaným dubom. Preto je v jednotlivých častiach plochy potrebné postupovať rozdielne. V monokultúrnych častiach ide často o veľmi tenké a neprimerane vysoké jedince, ktoré sa navzájom podporujú. Vysoký štíhlostný koeficient nám preto nedovoľuje vykonať silnejší zásah, nakoľko mladé duby si ponechávajú suchý list až do jari. Preto sú žiaduce častejšie málo intenzívne zásahy v intervale 3 až 4 rokov so zrezávaním kmienkov v prsnej výške zamerané na zriedenie porastu a odstránenie predrastlíkov, prípadne poškodených jedincov. Na častiach plochy, kde je dub zmiešaný s hrabom alebo inými drevinami sa snažíme redukovať hrab, obsekávať trsy liesky, pokiaľ sú košaté ponechať 2 – 3 ks v trse, aby nevznikala medzera (obrázok 6). Cieľom je dosiahnuť rovnomerné zastúpenie životaschopného duba na celej ploche. Aj po zásahu musí ostať húštiny húštinou málo priechodnou pre zver. Intenzívnejšie zásahy vykonávame až v neskorších rastových fázach, kedy je už jasná kostra porastu a zabezpečená stabilita aj pre prípad námrazy a snehu. Zároveň podporujeme aj prítomnosť ďalších drevín, najmä buk lesný, čerešňa vtáčia, čiastočne aj rakytu a osiku, pretože dubový opad je ťažko rozložiteľný a opad listov uvedených drevín napomáha lepšiemu rozkladu a tvorbe humusu. Zameriavame sa na to, aby koruny duba neboli zaťažované predrastkami.

Obr. 6 Mladina po vykonanej čistke



Prebierky v dubových porastoch

V dubových prebierkach, ktoré zásadne vyznačujeme bez ohľadu na vek porastu sa prednostne zameriavame na docielenie stability vnútornej štruktúry a budúcu kvalitu porastov. Štíhlostné koeficienty v zásahoch do 50 rokov v dôsledku kulminácie výškového prírastku vo veku 25 – 30 rokov nepriaznivo vplývajú na stabilitu porastov, preto zasahujeme miernejšími zásahmi až do doby, kedy nehrozí nadmerné ohýbanie kmeňov (obrázok 7). Nesmie sa pripustiť vytváranie medzier v korunovom priestore, nakoľko krajné stromy takýto uvoľnený priestor okamžite vyplňajú, dochádza k ohýbaniu, pokrúteniu kmeňov a šikmému rastu (fototropizmus). Takéto stromy sú náchylné k vyvracaniu a tlakom môžu vyvrátiť aj okolité jedince, preto sú v prebierkach vyťažené prednostne, čím vyrovnávame úroveň porastu. V podúrovni nezasahujeme. Zásahom do úrovne vytvárame dostatočný korunový priestor pre vybrané nádejné duby, upravujeme drevinové zloženie, postupne odstraňujeme mäkké listnáče, hlavne osiku. Hrab vyberáme len v prípade, že korunou výrazne ovplyvňuje okolité duby. S rastúcim vekom postupne redukujeme aj hrab v podúrovni, nakoľko časom aj tak vysychá (samovýroba). V prvých zásahoch vyťažené stromy spracovávame do sortimentu rovnaného dreva (samovýroba) približovaného po rozčleňovacích linkách, aby sme zabránili poškodzovaniu územkov stojacich stromov (obrázok 8). V ďalších zásahoch do veku 70 rokov, kedy dubové kmene dosahujú v $d_{1,3}$ priemer 22 – 25 cm, hmotnosť okolo $0,30 \text{ m}^3$ a bonitu 25 – 26, uplatňujeme hrbkovanie koňmi s následným približovaním UKT po linkách. Aj keď pri približovaní pomiestne dochádza k poškodeniu stojacich stromov, tieto ponechávame, aby chránili okolité stromy a ťažíme ich až v dospelom poraste, keď pri rozostupe stromov 6 – 8 m funkcia liniek zaniká. Pri sústreďovaní dreva je rozhodujúci prístup pracovníkov vykonávajúcich približovanie. Dôležitá je sústavná kontrola a usmerňovanie odborným personálom. V jarnom období, kedy je aj dub citlivý na odieranie, prebierky nevykonávame. Celkove dodržiavame zásadu vykonávať prebierkové zásahy

miernou úrovňovou prebierkou zodpovedajúcou zakmeneniu 0,8, o čom svedčí aj priemerné zakmenenie v 6. až 8. vekovom stupni 0,88 – 0,82 uvádzané v PSL.

Obr. 7 Prvá prebierka



Obr. 8 Druhá prebierka s linkami



Zhodnotenie produkcie

Celkový stav lesa čiastočne ovplyvnený aj kalamitami v roku 2010 a 2014 a postup rozvoja prirodzeného zmladenia duba na obnovovaných plochách nám od roku 2011 umožňuje vykonávanie ťažby dreva v objeme okolo 5700 m³ ročne. Podiel duba predstavuje 50 až 55 % z vykonanej ťažby. V súlade s údajmi odborných zdrojov zaoberajúcich sa náukou o výnose lesa aj v našich podmienkach dlhodobo dosahujeme stály podiel sortimentov neschopných zvyšovať hodnotu produkcie v rozsahu 50 – 56 % z celkovej ťažby. Percento výťažnosti guľatinových sortimentov predstavuje 44 %. Špecifikom výroby v ťažbovej činnosti je podiel samovýroby pre obyvateľov obce Babiná, ktorú umožňujeme v objeme 1100 až 1200 m³ ročne, pričom bonusom pre les je úprava pracovísk po ťažbe, vynášanie rovného dreva z prvých prebierok, spracovanie tenkej vlákničky do 10 cm, likvidácia manipulačných zvyškov na odvozných miestach. Možnosti ďalšieho zhodnotenia vyťaženého dreva sú v našich rukách, aby sme dôsledne trvali na smerovej stínke, citlivom sústreďovaní dreva s dôrazom na elimináciu mechanického poškodenia kmeňov, najmä rozštiepením, vyzdravovanie kmeňov s náznakmi hniloby, odbornou manipuláciou zohľadňujúcou aj požiadavky odberateľa a vo vegetačnom období odvozom k odberateľovi max. do 3 týždňov, aby sa predišlo vzniku výsušných trhlín a poškodeniu hmyzom (obrázok 9). Všetky tieto výkony priamo vplývajú na zvýšenie kvality sortimentov a tým aj na trhovú hodnotu. V nasledujúcej tabuľke predkladáme prehľad o dosiahnutom zhodnotení produkcie duba za rok 2017.

Tab. 1 Zhodnotenie produkcie duba zimného za rok 2017

Trieda kvality	I	II	IIIA	IIIB	IIIC	V	VI	Spolu
m ³	neodbytovateľná	277	292	548	318	1310	500	3245
€/m ³	0,00	225,00	123,00	101,00	60,00	43,00	3,00	-
%	0,0	8,0	9,0	17,0	10,0	40,0	16,0	100,0

Výrezy I. triedy ročne predstavujú 10 – 15 m³, žiaľ na slovenskom trhu je táto kvalita neumiestniteľná z dôvodu likvidácie výrobných kapacít na výrobu dýh v 90-tych rokoch minulého storočia. Túto kvalitu dokážeme umiestniť na domácom trhu so zhodnotením okolo 260 – 270 €/m³ v triede II. Priemerná cena produkcie duba, ktorú sme dosiahli na tuzemskom trhu bola za rok 2017 71 €/m³ (obrázok 9). Celková cena za dodávanú drevnú hmotu na tuzemský trh s pohybuje v rozmedzí 65 – 72 €/m³, takže je o 35 – 40 % vyššia ako dosahované priemerné celoslovenské ceny listnatého dreva uvádzané v Zelenej správe za jednotlivé roky.

Obr. 9 Sortimenty III. triedy



Záver

V súčasnosti na LC OL Babiná postupne zhodnocujeme produkciu lesa, ktorý založili generácie lesníkov pred 100 – 150 rokmi. Súčasný výnos z lesa prezentuje ich prezieravú a nezištnú prácu pre nasledujúce generácie. Pred nami dnes stojí úloha, zatiaľ máme na ňu aj reálne predpoklady, aby sme ďalších 30 – 40 rokov pokračovali, ak nám to klimatické zmeny dovoľia, v úsilí zhodnocovať výsledky dlhodobého snaženia trvale a s rozumom hospodáriť s takou ušľachtilou drevinou ako je dub a vyjadriť to v kvalite a efektoch hospodárenia. Preto našim základným snažením je, aby nami zakladané a vychovávané pôvodné generácie duba zanechali odkaz pre tých, čo prídu po nás.

Adresa

Ing. Eduard Greppel
Nábřežie A. Stodolu 1580/7
031 01 Liptovský Mikuláš
Mobil: 0903773118

Ing. Dagmar Bednárová, PhD.
NLC – LVÚ Zvolen
Stredisko kontroly LRM
T. G. Masaryka 22
960 92 Zvolen
e-mail: bednarova@nlcsk.org

Ing. František Kolarčík
Ing. Pavol Zlevský
Obecné lesy Babiná, s. r. o.
Horná 66
992 61 Dobrá Niva
e-mail: obecnelesy.babina@zvnet.net

POZNATKY A PRAKTICKÉ SKÚSENOSTI S PESTOVANÍM JEDLE BIELEJ NA ÚZEMÍ LESNEJ SPRÁVY MALCOV /LESY SLOVENSKEJ REPUBLIKY , ŠTÁTNY PODNIK, OZ PREŠOV/

ING.SLAVOMÍR HANKO, ING.PAVEL MIKLUŠ, MIROSLAV KOVÁČ, ING.RÓBERT MUŠINKA



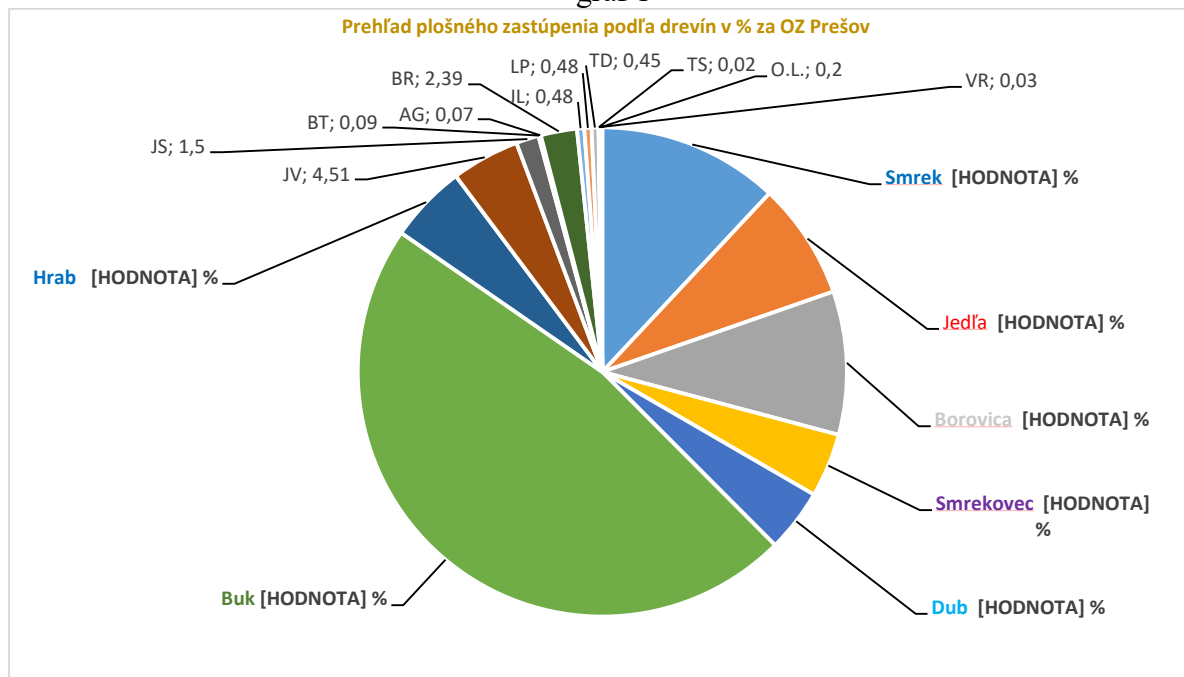
Základné údaje o OZ Prešov:

Organizačné členenie : ústredie OZ, 7 lesných správ, 3 expedičné sklady.

Katastrálna výmera: 492 537 ha, porastová plocha: 66 312 ha, z toho vo vlastníctve štátu:

45 518 ha, Priem. ročná ťažba dreva: 205 000 m³ /listn.:135 300 m³, Ihlič.:72 700 m³ z toho Jedľa biela:20 100 m³ /9,5%/.

graf 1

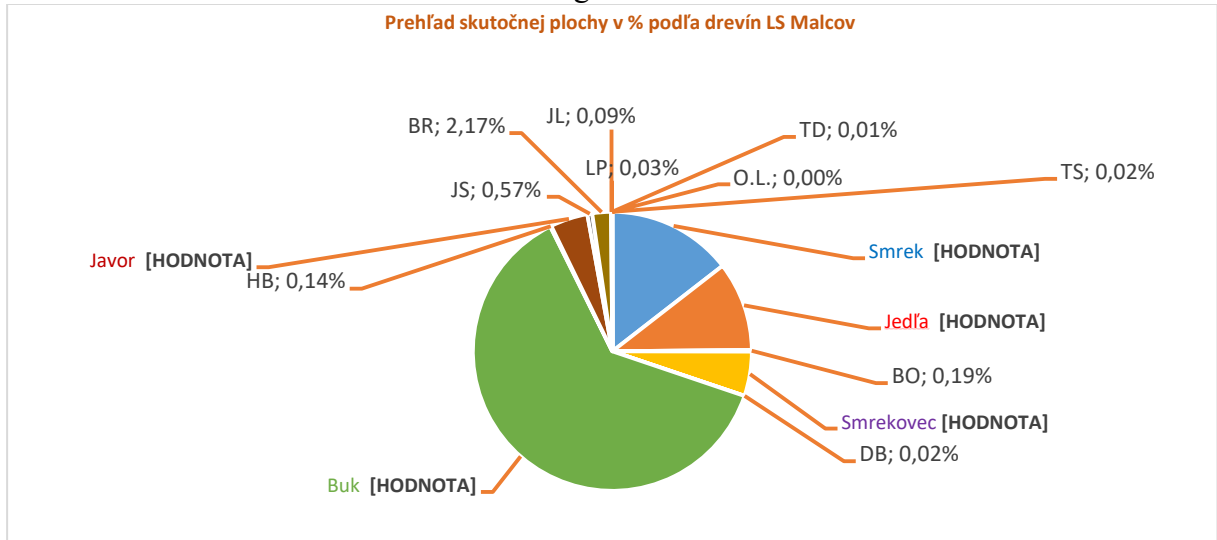


Základné údaje o LS Malcov:

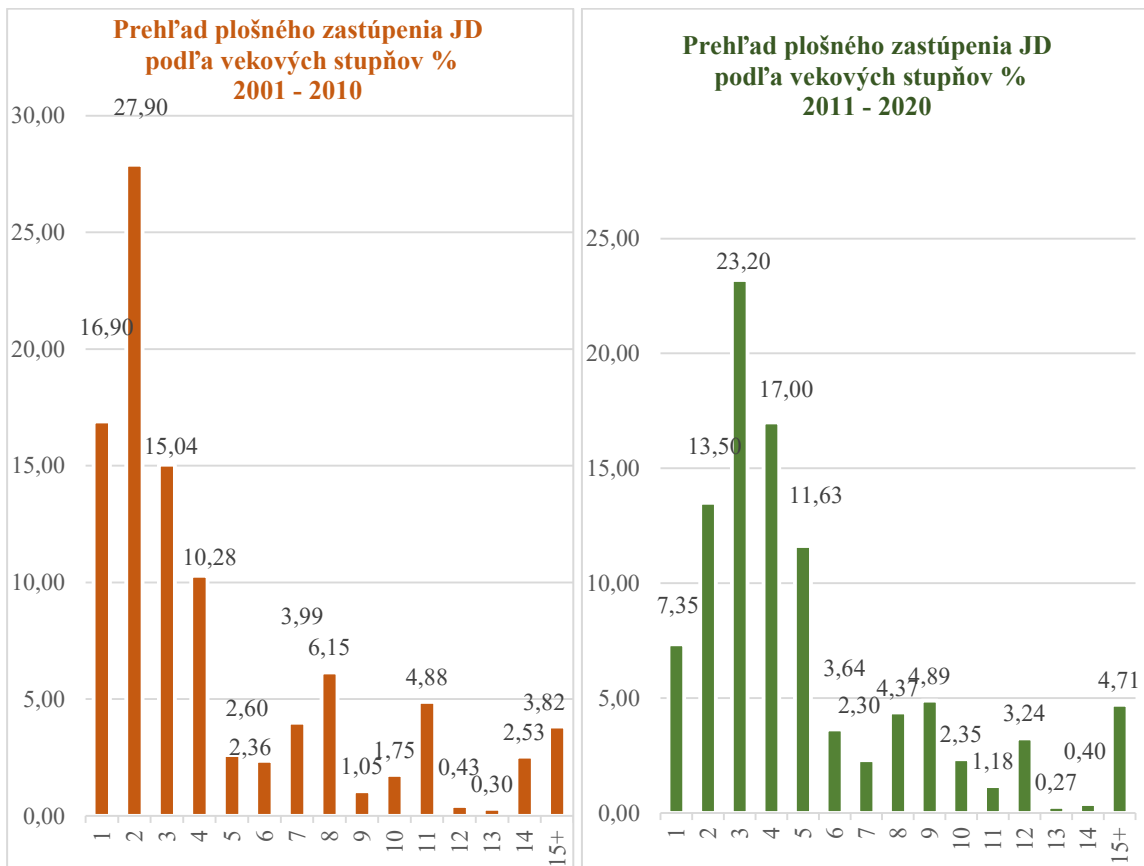
Katastrálna výmera: 16 500 ha, porastová plocha: 7 950 ha /KL: 97,01 % hospodárke, 2,99% ochranné/, z toho vo vlastníctve štátu: 7 740 ha

priem. ročná ťažba dreva: 33 300 m³ /listn.: 24 600 m³, ihlič. 8 700 m³ z toho Jedľa biela: 3 700 m³ /11%/.

graf 2



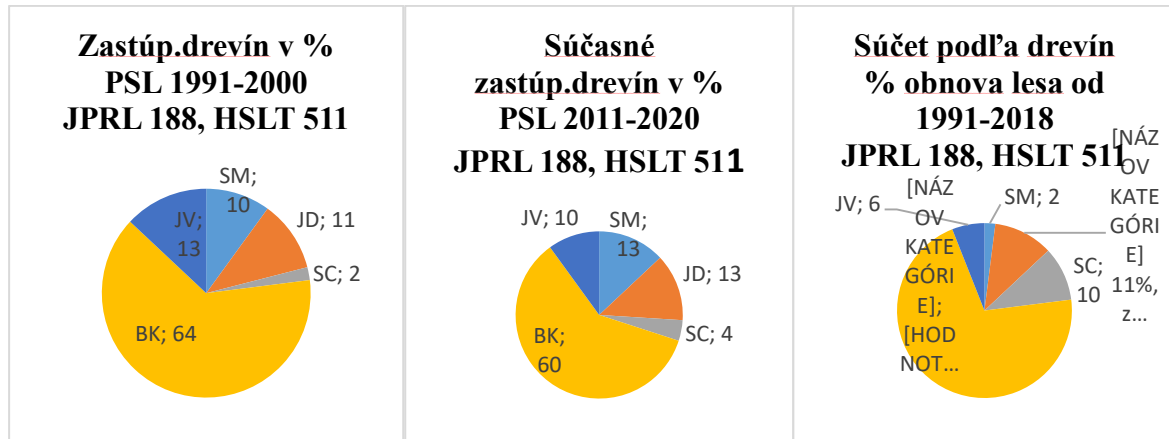
graf 4



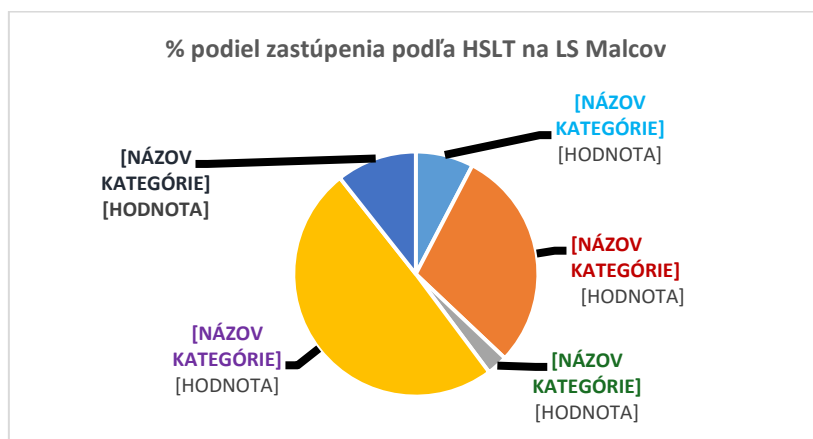
Prehľad o plošnom zastúpení JD podľa vekových stupňov v % a porovnanie v obdobiach 2001-2010 a 2011-2020 je uvedený v grafe č.4. Z uvedených grafov je zrejmé, že drevo JD je zastúpené vo všetkých vekových stupňoch.

Na príklade demonštračného objektu /JPRL 188, výmera porastu 18,35 ha/ vid'.grafy 5,6,7 je zrejmé, že sa podiel dreviny JD za obdobie 2011-2020 zvýšil z 11% na 13% v porovnaní s obdobím 1991-2000 a v ďalšom období je predpoklad, že správnou výchovou a podporou JD sa jej podiel zvýši na cca 20% /hlavne na úkor SM/.

grafy 5,6,7



graf 8



Základný cieľ hospodárenia /HSLT: 411, 511/

- viacvrstvové porasty so zastúpením pôvodných drevín a trvalo viacetážovou štruktúrou /BK, JD, JV, SM, SC/

Postupy dosiahnutia základného cieľa:

Nárasty a kultúry:

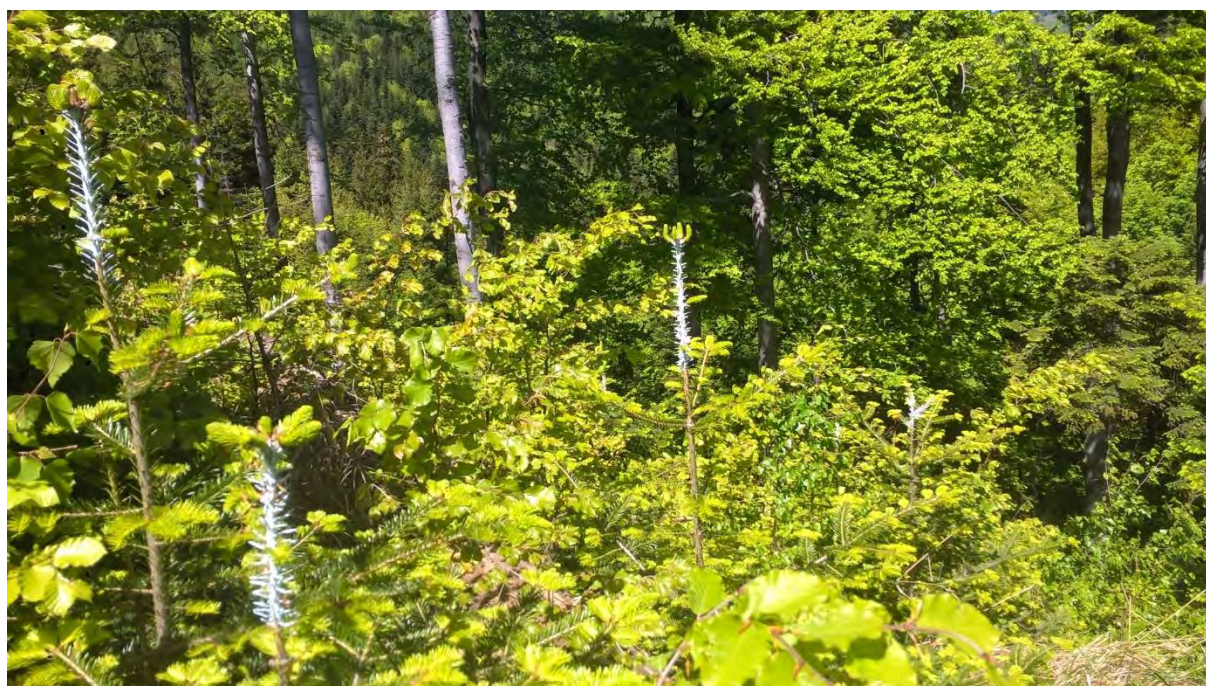
- pod clonou – autoredukcia v kombinácii s pomednou podporou cieľových drevín
- Po uvoľnení – pomedne zásahy
- Ochrana proti zveri

obr.1,2



Dôležitý faktor pri obnove JD zohráva jelenia zver, ktorá patrí k najväznejším škodcom /obr.1,2/. Ohryzom kôry, odhryzom terminálnych a bočných výhonkov, dokáže zamedziť rast prípadne silným poškodením často spôsobuje aj vyschnutie. Preto je veľmi dôležité udržiavať normované kmeňové stavy zveri a prikrmovacie zariadenia budovať na vhodných miestach, kde zver pri vyššej koncentrácii, nespôsobí významné škody.

obr.3



obr.4



Na LS Malcov sa najviac darí JD v studených a mokrých dolinách, kde zver nemá zimné stanovišťa. Výhodou LS Malcov je aj to, že obhospodarované územia sa nachádzajú na severných svahoch pohoria Čergov. Na OZ Prešov sa ochrana JD vykonáva náterom prípravku Cervacol aj pod materským porastom a oplocovaním /obr. 3,4./

obr.5,6, 7,8



obr.9,10



V čase núdze prikrmujeme jeleniu zver vyrobenou zmesou z haluziny, jadrovým (ovos) a dúžinatým krmivom (lucerková senáž), čím sa znižuje poškodenie porastov /obr.5-10/.

Výchova mladiny

- Úprava zastúpenia v prospech drevín /zvýšenie podielu JD/
- U dreviny BK – redukcia predrastlíkov a rozrastlíkov
- Smrek- redukcia počtu,
- Stabilita porastov

Výchova prebierkami

- podpora – uvoľnenie budúcich cieľových stromov /JD, BK/
- silné úrovňové zásahy, zvýšenie prírastku
- v podúrovni minimalizovať zásah so zameraním na zdravotný výber
- udržanie a podpora JD aj v podúrovni

Predrubné porasty – prebudovy (60, 70 r.)

- začiatok obnovy porastov
- pestovanie porastovej zásoby, dostatok svetla, veľkosť korún /fruktifikácia, nástup PZ/
- silnejšie zásahy – pozor na stabilitu porastu

obr.11



Pre PZ veľmi dôležitú úlohu zohráva voda, keďže JD obľubuje vlhkejšie miesta. Preto má najväčšie zastúpenie v studených a vlhkých dolinách (kde je chladnejšia mikroklima) s dostatkem zrážok v lete aj v zime /obr.11/.

Obnova porastov

- udržať trvalý les
- maximum prirodzenej obnovy, umelá obnova minimum
- pestovanie porastovej zásoby – ťažba rubne zreých stromov
- jemnejšie formy HS /JÚ, SÚ, .../
- obnovná doba 50 – 60 rokov

Pr.ročná obnova lesa za posl.5r. spolu	:27,37 ha	z toho JD:1,58 ha /5,77%/
- z toho umelá obnova	spolu : 9,61 ha	z toho JD : 1,46 ha /15,2%/
- prirodzená obnova	spolu :17,76 ha	z toho JD : 0,12 ha /0,6%/

obr.12



Pri obnove porastov používame prevažne podrastový hospodársky spôsob s jeho maloplošnou formou a účelovú stromovú formu hospodárskeho spôsobu. Podporujeme JD v druhej etáži, kde prednostne odstraňujeme (vyberáme)rubne zreé stromy BK a uvoľňujeme JD zo spodnej (aj strednej) etáže. /obr.12/.

obr.13



JD čaká na možnosť dostať sa do hornej (vyššej) vrstvy- čupí aj niekoľko desiatok rokov. Po uvoľnení sa dostáva do hornej vrstvy a jej reakcia je silný hrúbkový aj výškový prírastok, vďaka uvoľneniu svetla./obr.13/

Autori:

- Ing.Slavomír Hanko, ved.LS Malcov, Malcov 301, 086 06, E mail: slavomir.hanko@lesy.sk

- Ing.Pavel Mikluš, poverený vedením VTÚ OZ Prešov, Obrancov mieru 6, 080 01 Prešov, E mail: pavel.miklus@lesy.sk

- Miroslav Kováč, pestovateľ OZ Prešov, Obrancov mieru 6, 080 01 Prešov, E mail: miroslav.kovac@lesy.sk

- Ing.Róbert Mušinka, ťažbár OZ OZ Prešov, Obrancov mieru 6, 080 01 Prešov, E mail: robert.musinka@lesy.sk

ZÁKLADNÉ VÝCHODISKÁ, SKÚSENOSTI A PERSPEKTÍVY OBNOVY JEDLE BIELEJ NA ÚZEMÍ POLESIA KOJŠOV

JOZEF OBERHAUSER

1. Úvod- základné údaje o lesnom celku Kojšov

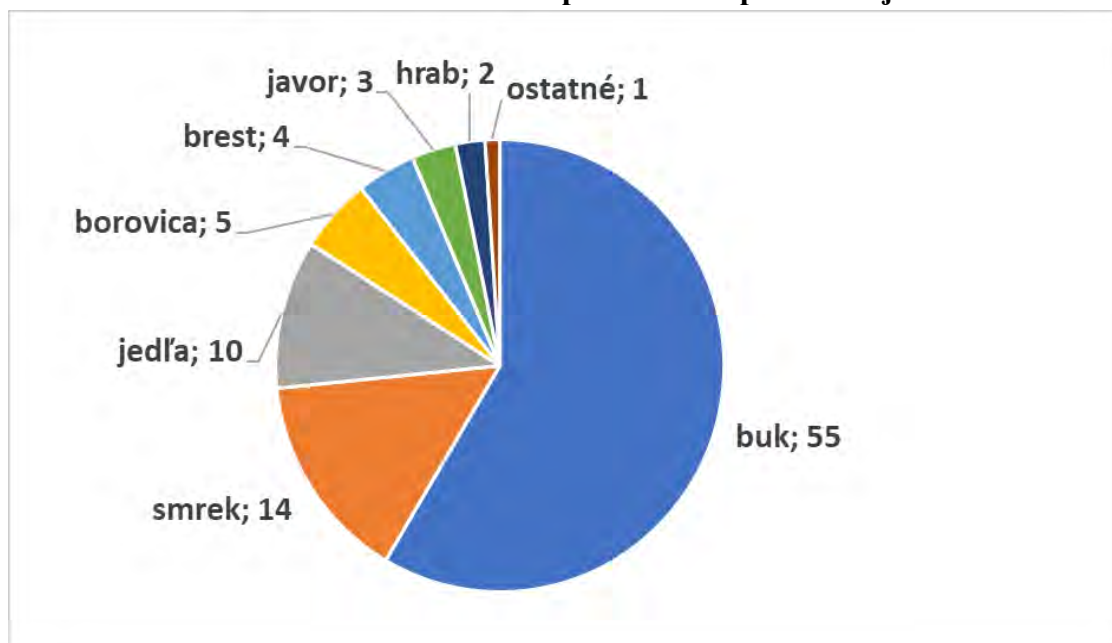
Lesný celok Kojšov má výmeru 1825 ha lesných pozemkov. Nachádza sa na severných svahoch masívu Kojšovskej hole v k.ú.obce Kojšov (77%) a Jaklovce (23%), súčasťou Mestských lesov Košice a.s. je od 1.1.1994.

Celková zásoba drevnej hmoty v porastoch je 484 071 m³, priemerný celkový bežný prírastok je 5,5 m³/ha- ročne 10 126 m³, priemerný ročný etát 9 390 m³, t.j. 93% CBP. Lesy v k.ú. obce Kojšov sú začlenené do CHVÚ Volovské vrchy.

Kategorizácia lesných porastov LC Kojšov je k dispozícii v prehľadnej tabuľke.

		H	U	O	spolu
ha		314,3	965,01	545,71	1825,02
% podiel		17,2	52,9	29,9	100
písm. subkategó- rie /ha/	a mimoriadne nepriaznivé stanoviská			21,54	
	b vysokohorské lesy			12,89	
	d ostatné- ochrana pôdy			511,28	
	e chránené lesy		965,01		

Obr. 1: Percentuálne zastúpenie drevín poľesia Kojšov



2. Jedľa biela.

Nástup jedle do Európy sa datuje v poľadových dobách od 4 000 p.n.l., v rokoch 2 000- 700 p.n.l. v období bukovo- jedľových lesov predstihla jedľa v zastúpení aj drevinu smrek (Samek, 1964). Rozširuje sa od juhu tzv. alpskou a karpatskou cestou, ktorou sa dostáva cez Balkán až na sever Grécka. Svojimi ekologickými nárokmi nachádza priaznivé podmienky vo vtedajšom podnebí kontinentálneho typu v nadmorských výškach 500 až 900 m.n.m. V optime svojho rozšírenia v stredných horských polohách vytvára spolu s bukom a smrekom tzv. hercynskú zmiešaninu s bohato diferencovanou štruktúrou.

Z biologických vlastností jedle je dôležitá jej dlhovekosť a schopnosť dlhodobo znášať zatienenie /až 200 rokov- Magin/, pričom po uvoľnení koruny obnovuje svoju rastovú energiu a výškový aj hrúbkový prírastok. Plodnosť jedle klesá len pozvoľne /Vinš 1956, Korpeľ 1958, Magin 1959 a i./ a produkčnou schopnosťou od stredného veku sa vyrovná smreku, neskôr ho aj predstihuje.

Obr. 2: Schopnosť jedle znášať zatienenie

Priečný rez jedľou z porastu 363-t'ážba v auguste 2018, ktorá žila 55 rokov v útlaku ostatných drevín a po uvoľnení obnovila svoju rastovú schopnosť a prírastky. Vyťažená bola vo veku 180 rokov.



Jedľa je drevina schopná dorásť do výšky 60 m s priemerom d1.3- 200 cm. Posledná známa jedľa úctyhodných rozmerov na území Mestských lesov Košice bola „Veľká Ružínska jedľa“ v lokalite Vozárska s d 1.3- 130cm, ktorá bola evidovaná ako Chránený prírodný výtvar a zanikla okolo roku 2000. Miestu, kde rástla sa aj dnes hovorí „Ku hrubej jedli“.

Výskyt jedlí s hrúbkou okolo 90- 100 cm v d 1.3 je ešte pomerne dostačujúci a návrh vytypovaných jedincov na zápis do registra chránených stromov je možnosťou ich záchrany pre predstavu budúcich generácií o jej rastovej schopnosti.

Podľa údajov registra chránených stromov sa v lesných porastoch na Slovensku eviduje iba 12 jedlí v troch lokalitách:

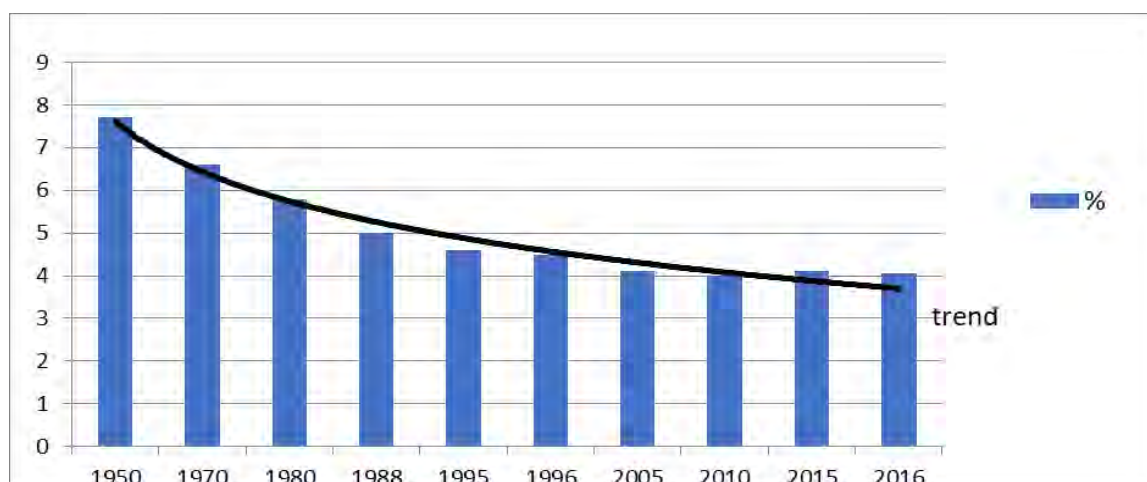
drevina	lokality	pôsobnosť útvaru ŠOP	počet (ks)	obvod kmeňa (cm)	výška (m)	d1.3 (cm)	vek (rok)
JD	NPR Hrdzavá dolina	Správa NP Muránska planina	1	520	48	165	220
JD	Železná Breznica-Mláčik	Správa CHKO Poľana	10	287 - 490	34 - 41	91 - 156	150-200
JD	Liptovská Osada-Teplô	Správa NP Veľká Fatra	1	446	40	142	150

zdroj: Múzeum jaskyniarstva a ochrany prírody

„ Ak znovu uvažujem o záchrane starých, biologicky a historicky cenných stromov v našich porastoch, čím ďalej tým viac nadobúdam presvedčenie, že chyba je predovšetkým v lesníckych kruhoch- teda v nás samých, ktorí sme v prevažnej miere v dennom styku s našimi lesmi, ale nemáme čas a či chuť venovať sa aj iným ušľachtilým úlohám, ktoré nespádajú do pracovnej náplne lesníkov... “ /Benčať, zborník LDPM 6/1971/

Obr. 3: Zastúpenie jedle na Slovensku

Zastúpenie jedle v lesoch Slovenska má dlhodobu klesajúcu tendenciu, podľa *Zelenej správy* je podiel zastúpenia jedle v r.2016 v lesoch Slovenska 4%.



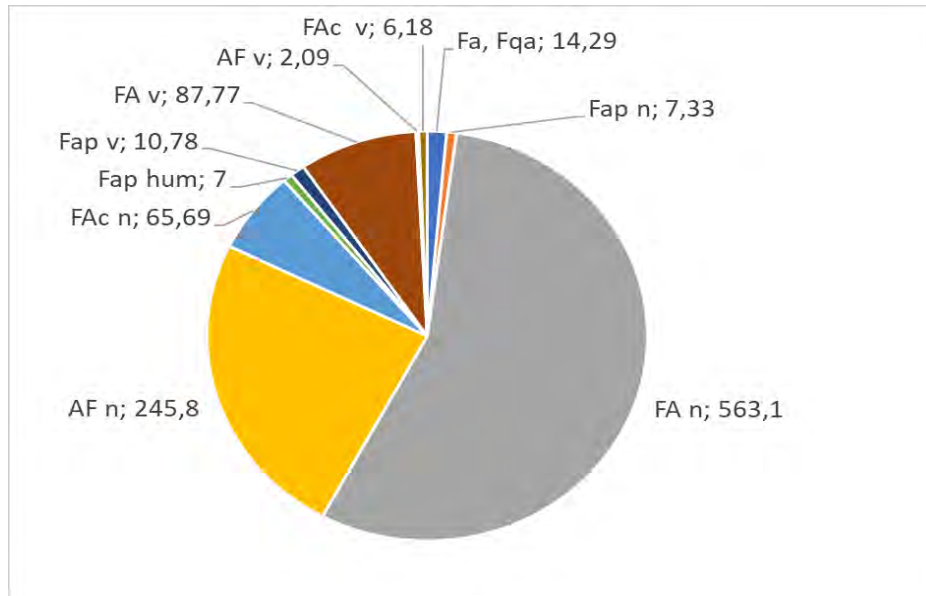
zdroj: Lesoprojekt, Zelená správa

3. Východiská do budúcnosti

Súčasný stav- lesnícka typológia, zastúpenie, zásoby, ťažbové ukazovatele

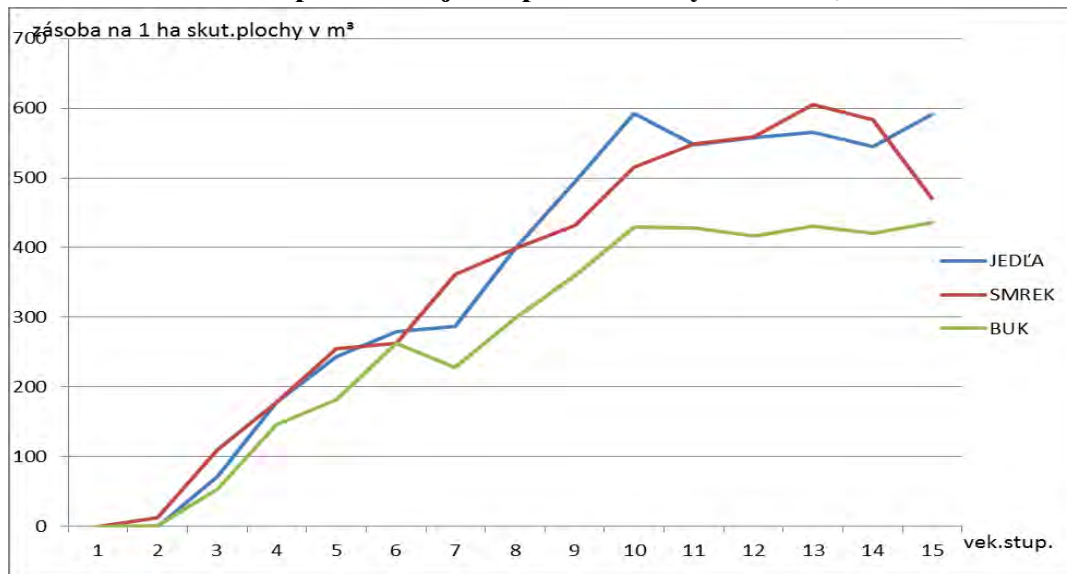
Priemerné zastúpenie jedle na poľsi Kojšov je 10,2 %. Najviac zastúpená je v rade A/B SLT FA n, buková jedlina s výmerou 563 ha a v rade B SLT AF n jedľová bučina o výmere 246 ha. Prehľad typologických jednotiek je uvedený v Obr. č.4. Pri celkovej výmere približne 1000 ha SLT vhodných pre pestovanie jedle so zastúpením 20-40% je možné na poľsi dosiahnuť zvýšenie jej zastúpenia na 15% celkovej výmery.

Obr. 4: Prehľad skupín lesných typov LC Kojšov so zastúpením jedle

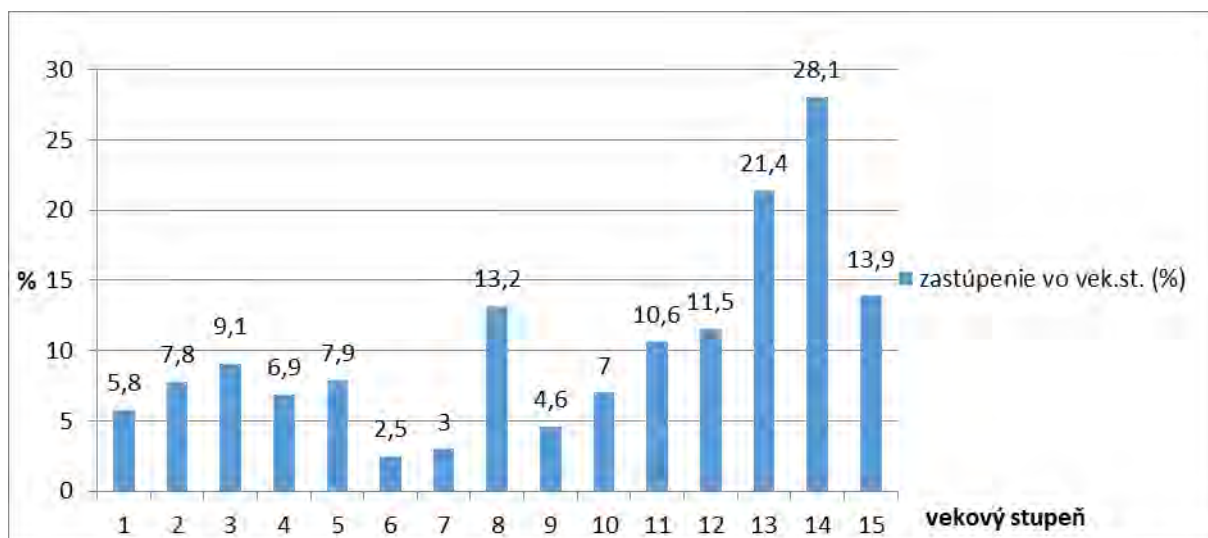


Produkčnú schopnosť jedle znázorňuje obr. 4, ktorý porovnáva zásobu hlavných drevín v m³/ha podľa vekových stupňov. Počnúc 6. vekovým stupňom jedľa predstihuje v produkcii drevinu buk a vo vyšších vekových stupňoch aj drevinu smrek.

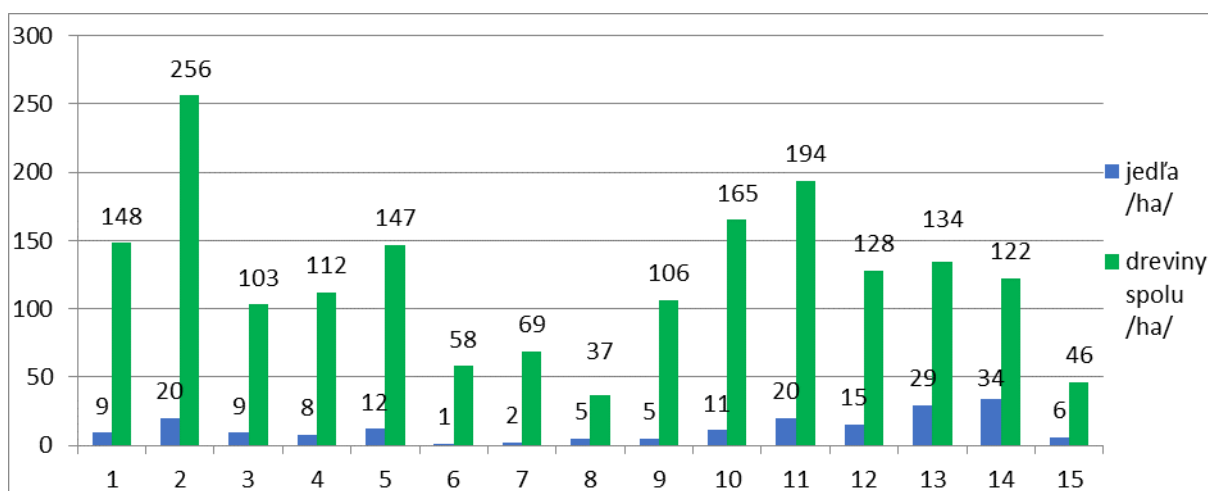
Obr. 5: Porovnanie produkčnej schopnosti hlavných drevín, PSL 2014- 2023



Obr. 6: Zastúpenie jedle podľa vekových stupňov v %



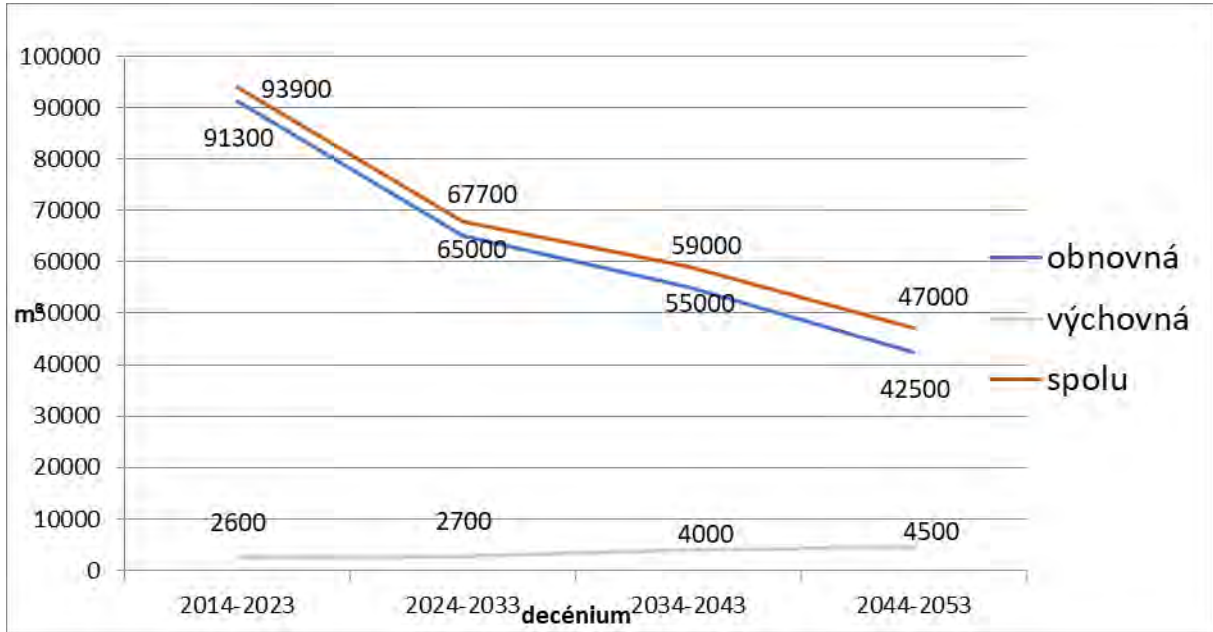
Obr. 7: Porovnanie zastúpenia jedle /ha/ s drevinami spolu /ha/ podľa vekových stupňov



Porovnanie zastúpenia v % podľa vekových stupňov je iba relatívne k rozsahu vekového stupňa, lepšiu výpovednú hodnotu má porovnanie v ha. Napr. v 2.vek.stupni má jedľa iba 7,8% zastúpenie, avšak v skutočnosti je to 20 ha jedľových mladín. Naopak v 8.vek.stupni sa zdá byť 13,2% zastúpenie dostatočné, v skutočnosti je to iba 5 ha.

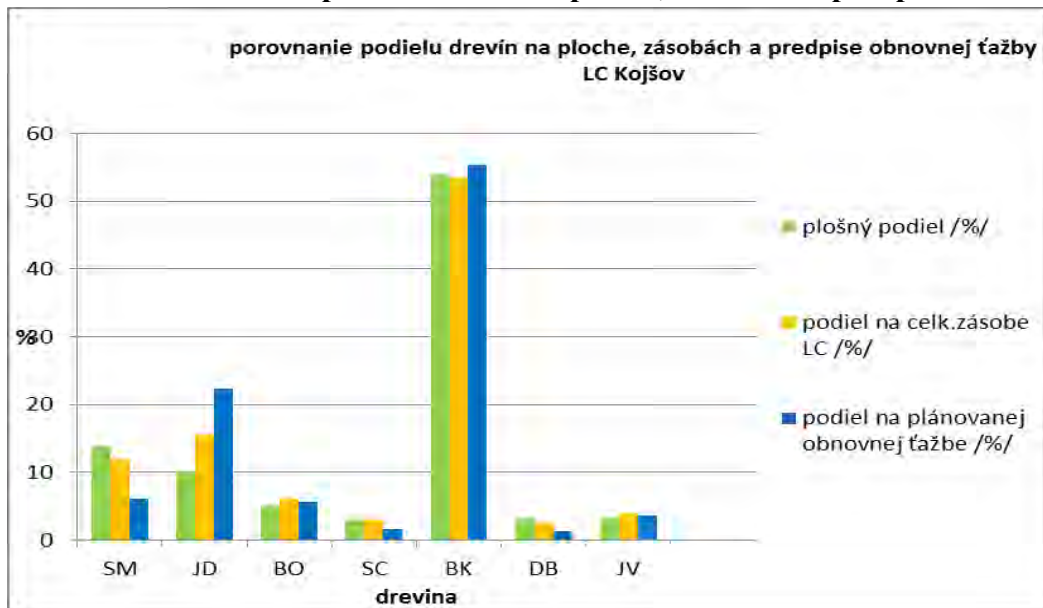
Zastúpenie všetkých drevín, nielen jedle vo vekových stupňoch je veľmi nerovnomerné. Hlboko podnormálne je zastúpenie drevín v 6-9 vekovom stupni. Táto skutočnosť sa prejaví na vývoji ťažieb v nasledujúcich desaťročiach. Ťažba celkom v rokoch 2024- 2033 klesne na približne 72 % a výhľadovo až na 50 % aktuálneho PSL.

Obr. 8: Vývoj ťažieb v nasledujúcich desaťročiach



Pri porovnaní percentuálnych podielov jednotlivých drevín v členení zastúpenie - zásoba – plánovaná ťažba zistíme podstatný rozdiel údajov pri drevinách smrek a jedľa. Klesajúci trend pri smreku je daný vysokým podielom spracovania náhodných ťažieb a s tým súvisiacim odčerpaním zásob vo vekových stupňoch. Jedľa má podiel na zastúpení 10%, na zásobách 15%, avšak podiel na plánovanej obnovnej ťažbe je vo výške 22% PSL!

Obr. 9: Porovnanie podielu drevín na ploche, zásobách a predpise OĽ



4. Perspektívy jedle do budúcnosti

V minulosti, v súvislosti chradnutím jedle boli prezentované protichodné názory na možnosti zastúpenia jedle. Jej špecifické vlastnosti a produkčná schopnosť ju však predurčujú k tomu aby sčasti nahradila smrek, ktorého zastúpenie v lesoch Slovenska klesá. Z týchto dôvodov sa ponúka možnosť znížiť plánovanú ťažbu jedle vo vyšších vekových stupňoch a predržať časť zásob do ďalšieho desaťročia. Realizácia je možná zmenou formy z podrastového spôsobu maloplošného /v PSL zastúpený 53%/ na účelový v maximálne možnej miere prostredníctvom zásad prírode blízkeho obhospodarovania /PRO SILVA/.

Obr. 10: Zmladzovanie jedle, účelový výber v poraste 391

Obr. 11: Jedle ponechané na dožitie, účelový výber v poraste 405



Jedľa sa pri citlivom prístupe prirodzene obnovuje nielen v porastoch s úmyselnou ťažbou, ale aj v preriedených kalamitných porastoch po ťažbe smreka.

Obr. 12 a 13: Detail zmladzovania jedle (po ťažbe smreka), porast 406



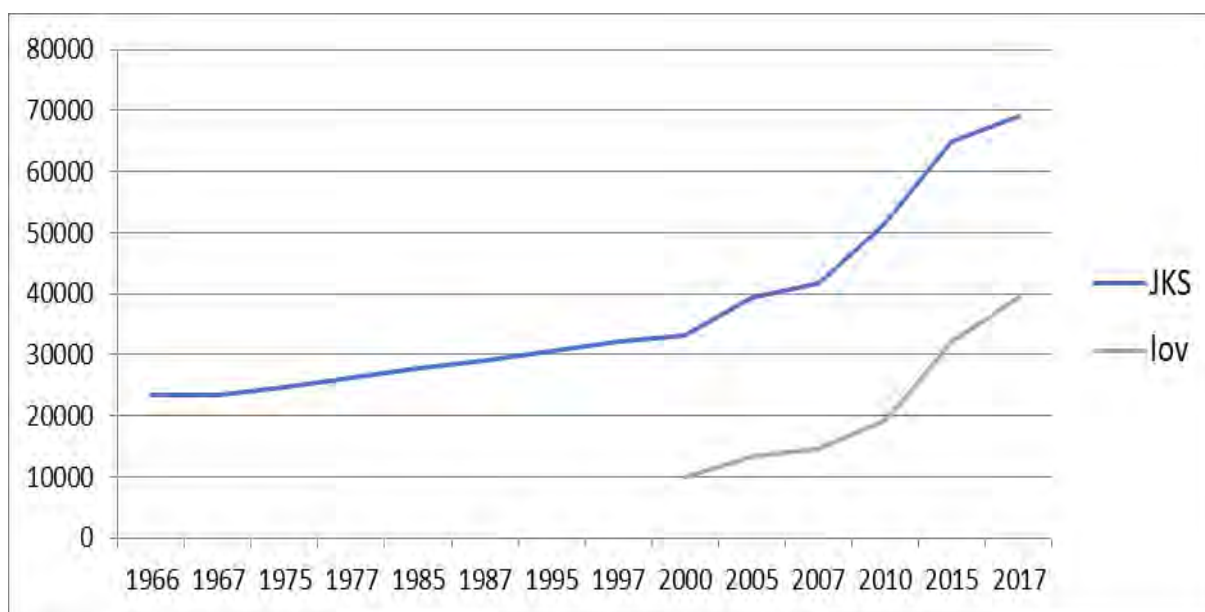
Kultúry i prirodzene vzniknuté porasty s drevinovým zložením smrek, jedľa, buk a smrekovec vyzerajú byť vitálne, avšak skutočnosť je iná. Jelenia zver opakovaným poškodzovaním mladých lesných porastov spôsobuje poškodenia takého rozsahu, že je potrebné uvažovať s rekonštrukciou mladín v porastoch 429b, 361,362,..Ochrana mladých lesných porastov náterom terminálu je neúčinná, najväčšie škody sú spôsobované lúpaním kôry a obhryzom už aj pri mladých stromčekoch. Ochrana oplôtkami, ak chceme mať jedľu priemerne zastúpenú súčasných 10%, je diskutabilná.

Poľovníci, si užívajú prepych poľovania v prezverených revíroch, lesníci znášajú škody spôsobené zverou.

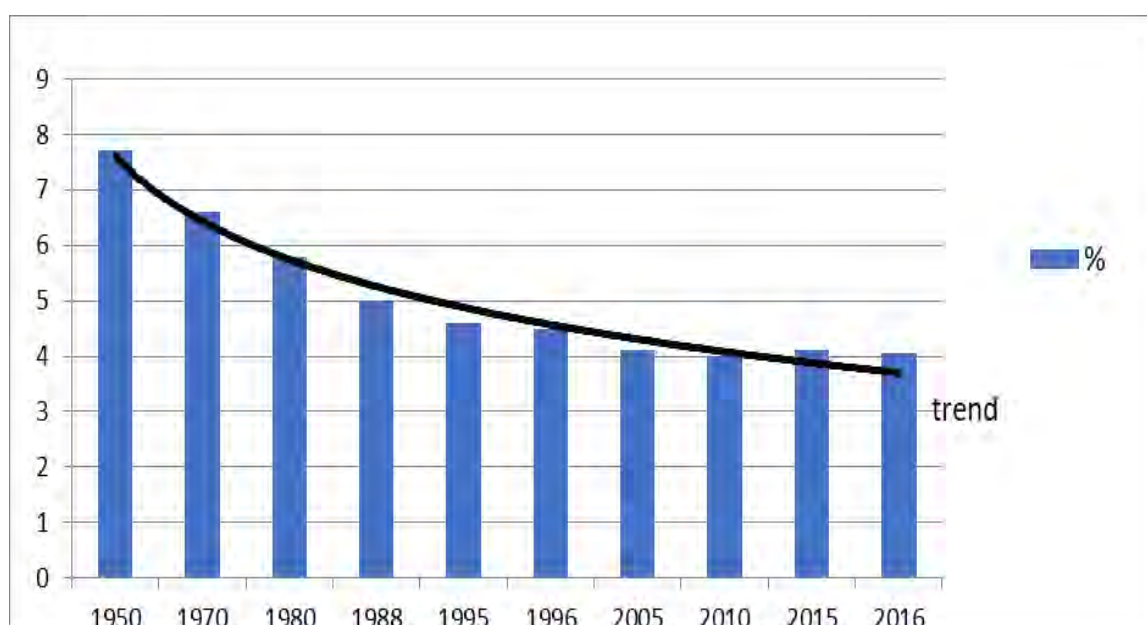
Obr. 14 a 15: Škody zverou



Obr. 16: Vývoj kmeňových stavov zveri a lovu



Od r.2000 stavy zveri vzrástli viac ako 2x. Podľa poľovníckych štatistík zo SPK boli jarne kmeňové stavy jelenej zveri v r. 2017 takmer 70 000 kusov a ulovilo sa 40 000 kusov zveri, lovom sa teda znížili stavy o 60%? Tieto údaje svedčia o podhodnocovaní vykazovaných JKS. Skúsme si pripomenúť graf na Obr. 2, vývoj zastúpenia jedle:



Otázka : Chceme mať zdravé lesy so zastúpením jedle aspoň 6- 7% podmienené únosnými stavmi zveri na úrovni rokov 1970-1980, alebo dnešné zastúpenie jedle 4%, trojnásobne zvýšené kmeňové stavy a negatívny trend vývoja zastúpenia ?

5. Opatrenia/možnosti riešenia nepriaznivého stavu

- Zníženie početného stavu vysokej zveri
- V prechodnom období zvážiť budovanie oplôtkov v prijateľnom rozsahu
- Vyžadovať od užívateľov poľovných revírov úhradu škôd spôsobených zverou, nie iba ich spoluúčasť na ochrane proti škodám zverou
- Poľovnícke plánovanie – vykazovanie jarných kmeňových stavov má odpovedať skutočnosti
- Poskytnúť zveri v období núdze dostatočné množstvo vhodného krmiva s obsahom vlákniny
- Vo vlastných režijných revíroch už dnes riešiť kritickú situáciu

Ďakujem za pozornosť.

OPATRENIA PROTI HLAVNÝM BIOTICKÝM ŠKODCOM NA DUBE A JEDLI

JURAJ GALKO, MILAN ZÚBRIK, ANDREJ KUNCA

Abstrakt

V príspevku opisujeme hlavných biotických hmyzích a hubových škodcov na jedli a dube a možné opatrenia ochrany lesa proti nim. V ostatných rokoch evidujeme výraznejší rozmach imela v jedľových porastoch. Z ostatných biotických škodcov na jedli sa momentálne nepremnožuje žiaden a aj z lesnej hospodárskej evidencie vyplýva, že jej zdravotný stav je v posledných rokoch viac menej stabilizovaný. Zdravotný stav dubových porastov však nie je dobrý a z dlhodobého hľadiska evidujeme postupné zhoršovanie. Je to následok množstva nepriaznivých faktorov, ktoré ovplyvňujú dub ako sú napr. sucho, s tým spojený aj pokles spodnej hladiny vody, pravidelne sa premnožujúci listožraví škodcovia, zver, ktorá ovplyvňuje rast mladých porastov, množstvo druhov podkôrneho a drevokazného hmyzu, huby spôsobujúce tracheomykózy a v neposlednom rade aj imelovec, ktorý sa stáva na niektorých lokalitách tichým zabijakom dubov.

Kľúčové slová: dub, jedľa, hmyz, huby, zdravotný stav.

NAJVÝZNAMNEJŠÍ BIOTICKÍ ŠKODCOVIA NA JEDLI

Lykožrút jedľový *Pityokteines curvidens* [Coleoptera, Curculionidae]

Charakteristika škodcu: lykožrút jedľový má čiernohnedú lesklú farbu, telo valcovitého tvaru, dlhé 2,5-3mm. Na konci kroviek má 5 párov zúbkov. Požerok lykožrúta jedľového má charakteristický tvar písmena I s veľmi predĺženými pätkami alebo ležiaceho písmena H. Larvové chodby sú relatívne krátke. Pod silnejšou kôrou sa kuklí v lyku no pod tenšou kôrou vytvára kuklové kolísky až do 1 cm v beľovej časti. V beli sú kuklové kolísky uzatvorené jemnou drvinkou.

Bionómia: Rojí sa v priebehu marca a apríla. Samičky po spárení v snubnej komôrke vytvárajú zvyčajne 1-4 ramenné požerky. Nové chrobáky sa objavujú koncom júna a v priebehu júla. V júli zakladajú druhú generáciu, ktorá sa však nemusí v danom roku vyvinúť do štádia dospelého chrobáka. Majú tak obyčajne dve no vo vyšších polohách to môže byť len jedna generácia do roka.

Hostiteľské dreviny: jedľa biela (*Abies alba*)

Ohrozené porasty a územia: Ohrozené sú najmä silnejšie jedle so silnejšou kôrou v redších porastoch. Napáda predovšetkým poškodené, staré oslabené jedle alebo jedle rastúce na nevhodných lokalitách. Momentálne nemáme záznamy o významnejších škodách spôsobovaných týmto škodcom.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Lykožrút jedľový bol v minulosti považovaný za významného škodcu a jednou z príčin hynutia jedlí na Slovensku, dnes je jeho význam zanedbateľný.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola sa vykonáva terénnou pochôdzkou spojenou s vyhľadávaním chrobačiarov. Osobitný dôraz sa prikladá hlavne pri kontrole rozvoľnených porastov. Vyhľadávajú sa stromy oslabené, choré, primárne napadnuté inými druhmi podkôrneho hmyzu na jedli (napríklad druhom *Cryphalus piceae*, *Pissodes* spp.). Monitoring prítomnosti môžeme vykonávať aj s pomocou kladenia klasických lapákov.

Obrana: Obrana spočíva v dodržiavaní porastovej hygieny a včasnom odstránení a asanovaní napadnutej drevnej hmoty. Asanáciu je možné vykonať ručne alebo chemicky podobne ako pri lykožrútovi smrekovom. Ako obranný prostriedok je možné využiť aj klasické lapáky.

Pripravujeme ich z nenapadnutých stromov už v októbri alebo novembri. Umiestňujú sa najlepšie v presvetlených častiach porastov. Pre zvýšenie odchytovej plochy je dobré pod lapák umiestniť drevené kláty tak, aby nebol v kontakte so zemou. Vtedy je aj spodná časť lapáku lepšie dostupná.

Lykožrút prostredný *Pityokteines spinidens* [Coleoptera, Curculionidae]

Charakteristika škodcu: Dospelý jedinec je 2-2,8 mm dlhý valcovitého tvaru, čiernohnedej farby s 5 párami zúbkov na konci kroviek. Požerok lykožrúta prostredného sa podobá na požerok lykožrúta jedľového, alebo má široko hviezdicovitý tvar zasahujúci do bielovej časti dreva. Snubné komôrky sú väčšinou umiestnené v kôre.

Bionómia: Rojí sa koncom apríla. Druhé rojenie prebieha v auguste. Má dve generácie do roka a časť samičiek zakladá aj sesterskú generáciu.

Hostiteľské dreviny: jedľa biela (*Abies alba*), smrekovec opadavý (*Larix decidua*).

Ohrozené porasty a územia: Napáda predovšetkým dospelé jedle a o obsadzuje skôr časti so stredne hrubou kôrou v stredných a horných častiach kmeňa. Môže však napadnúť aj mladšie stromy. Rozšírený je v porastoch s vyšším zastúpením jedle, avšak v súčasnosti nespôsobuje rozsiahlejšie hynutie jedľových porastov.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Lykožrút prostredný bol považovaný za významného škodcu a jedného z príčin hynutia jedlí na Slovensku. Často sa môže vyskytovať spoločne s lykožrútom jedľovým na stromoch oslabených iným škodlivým činiteľom, napr. podpňovkou.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola sa vykonáva terénou pochôdzkou spojenou s vyhľadávaním chrobačiarov. Platia rovnaké pravidlá ako pri kontrole lykožrúta jedľového

Obrana: Obrana spočíva v dodržiavaní porastovej hygieny a včasnom odstránení a asanovaní napadnutej drevnej hmoty. Asanáciu je možné vykonať ručne alebo chemicky podobne ako pri lykožrútovi smrekovom. Lapáky sa pripravujú rovnakým spôsobom ako na lykožrúta jedľového

Kôrovica kaukazská *Dreyfusia nordmanniana* [Aphidinea, Adelgidae]

Charakteristika škodcu: Voška, ktorej larvy sú veľké iba niekoľko desiatín milimetra. Sú spočiatku svetložltej až okrovej farby, neskôr čierne. Väčšinu vývoja sú pokryté vrstvou bielej voskovitej vaty. Jedinci sistens majú cuciak niekoľkokrát dlhší ako telo. Vajíčka sú žltookrovej farby, pomerne veľké k veľkosti dospelcov.

Bionómia: Voška prezimováva v štádiu nedospelých sistens na kmeni, ktorá skoro na jar dospieva a kladie vajíčka. Vajíčka sú žltookrovej farby, pomerne veľké k veľkosti dospelých jedincov. Z nich sa liahnu larvy, z ktorých časť prelieza na rašiacie ihlice (progrediens) a časť zostáva na kmeni. Larvy sú veľké iba niekoľko desiatín milimetra. Sú spočiatku svetložltej až okrovej farby, neskôr čierne. Väčšinu vývoja sú pokryté vrstvou bielej voskovej vaty. Generácia na ihliciach dospieva a znovu kladie vajíčka, teraz na ihlice. Z nich sa liahnu jedinci generácie sistens. Tie sa z časti pridružujú k tým, ktoré sa už nachádzajú na kmeni a z časti z nich sa vyvinú dospelé jedince, ktoré u nás hynú, neschopné nájsť medzihostiteľa. Jedince sistens majú cuciak niekoľkokrát dlhší ako telo.

Hostiteľské dreviny: Jedľa biela *Abies alba*

Ohrozené porasty a územia: Škodca sa objavuje v okolí Banskej Bystrice, Starých Hôr, Slovenskej Lupče a na niektorých ďalších lokalitách. Často spôsobuje veľmi silné poškodenie mladých jedlín (do 20-30 rokov) pestovaných bez ochrany materského porastu, obyčajne na strmých výslnných svahoch.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Ihlice sa na nových výhonoch následkom sania krútia smerom dolu, žltnú a skraccujú. Pri silnom výskyte škodcu dorastajú ihlice iba do dĺžky 0,5-1 cm. Výhony sú na báze zdurené. Poškodenie je pomerne charakteristické a je možné zameniť

ho v počiatočnom štádiu výskytu škodcu iba s pôsobením niektorých abiotických činiteľov (mráz, imisie, nedostatok výživy). Menej častá je v našich porastoch voška jedľová *Mindarus abietinus* Koch. Následkom pôsobenia tejto vošky dochádza ku krúteniu ihlíc smerom nahor. Terminály prírastkoch je cca 3-10 x nižší a bočný cca 2 x kratší u silne napadnutých jedincov ako u zdravých stromčekov. Pri silnom napadnutí dochádza k úhynu stromov.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola sa vykonáva okulárne pochôdzkou v jarných mesiacoch (marec). Larvy generácie sistens sú na kmeni veľmi nápadné ako malé páperovité chumáčiky. V čase rašenia jedle možno pozorovať líniu progrediens ako malé čierne bodky na ihliciach 2-3 cm dlhých mladých výhonov. Dobrým identifikačným znakom prítomnosti škodcu je výskyt deformovaných ihlíc a vetiev.

Obrana: Najvhodnejším spôsobom obrany je aplikácia insekticídov. Pretože sa škodca väčšinou vyskytuje v mladinách resp. žrdovinách (v ktorých je komplikovaná orientácia), je potrebné venovať zvýšenú pozornosť dobrému ošetrovaniu všetkých stromov v poraste. Zásah insekticídnym prípravkom (či už letecký alebo pozemný) sa odporúča vykonať v hustých mladých porastoch z prirodzeného zmladenia až po prerezávke, prípadne po odstránení najviac postihnutých jedincov. Pre zásah možno odporúčať dva termíny, jarný a jesenný, pričom sa podľa poznatkov z posledných rokov zdá, že aplikácia v jesennom termíne prináša lepšie výsledky.

Metlovka jedľová *Melampsorella caryophyllacearum* [Basidiomycota, Pucciniales]

Charakteristika škodcu: Pôvodcom ochorenia je hrdza, ktorá infikuje kmene a vetvy jedle. Spermogónie sa tvoria po obidvoch stranách žltozelených ihlíc vyrastených na čarovníkoch. Sú prevažne kužeľovité, medovožlté, 90 – 320 µm široké a 25 – 60 µm vysoké. Ložiská jarných spór (aeciá) sú žltoranžové a tvoria sa na spodnej strane ihlíc po obidvoch stranách strednej žilky. Ložiská letných spór (urédiá) sú okrovožlté, 0,1 – 0,4 mm veľké

Bionómia - infekčný cyklus: Metlovka jedľová je dvojdomá hrdza, ktorá k svojmu vývinu potrebuje dvoch hostiteľov. Bazídiospóry v jarnom období infikujú výhonky a ihličie jedlí. V máji až júni sa vytvárajú na ihličí a výhonkoch spermogónia a ložiská jarných spór, ktorých spóry infikujú trávy a byliny napr. z rodu *Stellaria*. Na nich sa za 10 - 14 dní objavujú ložiská letných spór, ktoré prezimovávajú. Na jar (v máji) vyklíčia a vytvoria sa ložiská zimných spór, po dokončení vývojového cyklu opäť vznikajú bazídiospóry, ktoré môžu infikovať výhonky a ihlice jedle.

Hostiteľské dreviny: Jedľa biela *Abies alba*

Ohrozené porasty a územia: Ochorenie sa vyskytuje najmä v prehustených mladých porastoch a na vlhkých stanovištiach.

Lesnícky význam a opis poškodenia: V miestach infekcie sa v jesennom období vytvárajú rakovinové zdureniny. V nasledujúcom roku sa na týchto zdureninách zo spiacich púčikov vyvíjajú zhrubnuté a deformované výhonky, takzvané čarodejné metly, na ktorých vyrastá zakrpatené, bledožlté ihličie. Čarovníky pretrvávajú a rakovinové zdureniny sa každým rokom zväčšujú. Pri ľahšom priebehu ochorenia sa zdureniny nemusia vytvoriť. S týmto ochorením môžu napadnuté jedince prežívať dlhodobo, len veľmi zriedka spôsobuje úmrtie napadnutých stromov. Spôsobuje však stratu objemového a výškového prírastku a kvalitu drevnej hmoty. Výška škôd závisí od počtu a veľkosti rakovinových rán a zdurenín, ako aj ich rozloženia na kmeni.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola sa vykonáva priebežne celoročne s dôrazom na sledovanie výskytu rakovinových zdurenín na kmeňoch a vetvách a prítomnosť čarovníkov, ktorých ihlice sú žltkasté, menšie a s výskytom ložísk jarných spór.

Obrana: Po objavení sa prvých príznakov (jarných ložísk spór) pre obmedzenie možností infikovania ďalších ihličiek a vetvičiek je možné stromčeky ošetriť postrekom kontaktných

fungicídnych prípravkov. Silno napadnuté jedince by mali byť s porastu odstránené. Pri napadnutí vetiev postačí ich odstránenie.

Ohňovec Hartigov *Phellinus hartigii* [Basidiomycota, Hymenochaetales]

Charakteristika škodcu: Plodnice sú rozprestreté, pologul'ovité až kopitovité. Vyrastajú v mieste vzniku infekcie prevažne jednotlivo. Trvácne plodnice prirastajú najmä v lete. Sú 5 - 25 cm dlhé, 5 – 20 cm široké a 2-20 cm hrubé. Horná strana plodnice je koncentricky zvlnená, hladká, jemne zamatová. Póry a rúrky sú hrdzavohnedej farby. Spóry produkuje hlavne v auguste a septembri.

Hostiteľské dreviny: Jedľa, *Abies alba*, Smrek, *Picea abies*, zriedkavo a iné dreviny.

Ohrozené porasty a územia: Rubné a predrubné porasty porasty jedle.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Napáda živé stromy v miestach mechanického poranenia koreňových nábehov a kmeňov. Infekcia sa šíri od miesta napadnutia smerom hore aj dole. Infikované môžu byť aj rakovinové nádory spôsobené hrdzou *Melampsorella caryophyllacearum*. Plodnice sa tvoria 1-2 roky po infekcii. Spôsobuje bielu hnilobu. Takto poškodené jedle sú náchylné na zlomy spôsobené vetrom.

Čas a spôsob kontroly: Kontrolu výskytu ochorenia je potrebné vykonávať priebežne, počas celého roka .

Obrana: Je potrebné zabrániť poraniam kmeňa a koreňových nábehov pri ťažbe, doprave dreva. Z porastov odstraňovať jedince s výskytom plodníc ohňovca, ale aj jedle s rakovinovými nádormi na kmeňoch.

Imelo biele *Viscum album* [Santalaceae]

Charakteristika škodcu: Imelo je stromovitý ker vysoký 30-50 cm. Má rozkonárené stonky žltozelenej farby. Listy sú kožovité, majú podlhovasto vajcovitý tvar, sú celistvookrajové a neopadavé. Imelo má drobné kvety žltkastej farby umiestnené v rázsochách a tiež na koncoch konárikov. Kvitne skoro, v marci-apríli. Plody sú biele lepkavé bobule. Imelo šíria vtáky, napríklad drozd, ktorý v zime žerie zrelé bobule. Semená imela sa nestrávené dostávajú s trusom zasa von a zostávajú s lepkavými zvyškami obalu plodu prilepené na konároch stromu.

Hostiteľské dreviny: listnaté a ihličnaté dreviny, najmä jedľa biela *Abies alba*

Ohrozené porasty a územia: V niektorých častiach Slovenska, napr. okolie Banskej Štiavnice, Banskej Bystrice je výskyt imela na jedli veľmi hojný. Celkový výskyt nie je zmapovaný.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Je to cudzopasná rastlina, ktorá sa prichytáva na kôre stromov. Zo stromov, ktoré sú jej hostiteľom, odoberá rozpustené minerálne živiny. Špecifický výskyt týchto rastlín je v korunách stromov vo výškach. Pre dobré upevnenie sa na svojom hostiteľovi musia zotrvať dlhú dobu a postupne zapúšťať korene - haustórie pod kôru hostiteľského stromu.

Čas, spôsob kontroly a obrana: Včasnú odstránenie (nakol'ko má sacie korene, musí sa rezať až do zdravej nenapadnutej časti), prípadne ovinutie napadnutých častí čiernou fóliou (zabráni imelu asimilovať). V lesníckej praxi sa opatrenia zatiaľ nevykonávajú, LOS však nevylučuje, že sa situácia v budúcnosti zmení.

NAJVÝZNAMNEJŠÍ BIOTICKÍ ŠKODCOVIA NA DUBE

Podkôrnik dubový *Scolytus intricatus* [Coleoptera, Curculionidae]

Charakteristika škodcu: Podkôrnik dubový má dĺžku 2,5-4 mm. Štít a krovky sú tmavohnedé, slabo lesklé až matné. Významným determináčným znakom je husté bodkovanie v ryhách na krovkách. Samček má typické dva zväzочки chĺpkov na čele viditeľné aj voľným okom.

Bionómia: U nás sa začína jeho rojenie v prvej dekáde mája. Na začiatku rojenia prebieha intenzívny zrelostný žer a až po ňom nasleduje pravé rojenie. Jeho zrelostný žer je významný najmä z hľadiska šírenia tracheomykóznych ochorení. Trvá 6 až 22 dní. Počas tohto obdobia sa chrobáky zavrtávajú do pazúch 1–3 ročných výhonkov väčšinou vysoko v korunách dubov. V priebehu pravého rojenia sa samičky zavrtajú aspoň na dĺžku svojho tela, prilieta samček a dochádza k páreniu. Samička potom vyhryzie priečnu, asi 1-2,5 cm dlhú materskú chodbu, kam znáša vajíčka. Po ukončení znášky samička uhynie a ostáva v závrtovom otvore, ktorý tak uzatvára. Samček do materskej chodby nevniká.

Hostiteľské dreviny: duby *Quercus* spp., vzácné hrab a buk.

Ohrozené porasty a územia: Ohrozuje dubové porasty, najmä tie, ktoré boli v minulosti postihnuté HHD. Ohrozené sú lokality so zanedbanou porastovou hygienou, kde má podkôrník dubový vhodné podmienky na vývoj. Porasty môžu byť ohrozené najmä po suchých a teplých letách, ktoré fyziologicky oslabujú duby, a naopak takéto podmienky veľmi vyhovujú vývoju podkôrnika.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Momentálne nespôsobuje podkôrník dubový rozsiahlejšie poškodenia. Väčšinou sú napadnuté len jednotlivé stromy, výnimočne skupina stromov. Napadnuté duby majú pod kôrou typické priečne materské chodby ostro zarezané do beli dubov.

Čas a spôsob kontroly - prevencia: Kontrola a prevencia sa vykonáva podľa STN 48 2717. Kontrolu početnosti podkôrnika dubového využitím klasických stojacich lapákov je potrebné vykonávať vo všetkých porastoch nad 40 rokov so zastúpením duba nad 40 %, ktoré boli v minulosti alebo sú v súčasnosti postihnuté hromadným hynutím duba. Rovnako je potrebné pripraviť kontrolné lapáky v lesných celkoch, v ktorých sa začínajú objavovať sucháre.

Hlavné zásady prevencie možno zhrnúť do nasledovných bodov:

- a) Vyhľadávať a najneskôr do konca marca vyťažiť a vyviezť chrobačiare, ktoré sú často vyznačené d'atľami otesaním povrchu kôry.
- b) V priebehu vegetácie vyznačovať stromy práve uhynuté alebo v poslednom štádiu hynutia a najlepšie v priebehu augusta až októbra tieto prednostne vyťažiť, napadnuté zvyšky po ťažbe spáliť.
- c) V období máj až júl neponechávať v lesnom prostredí vyťaženú hmotu, čím skôr ju treba vyviezť z dosahu dubových porastov.
- d) Zvyšky ťažby, haluzinu z obdobia december až júl štiepkovať alebo ukladať na husto uložené hromady a hlavne na silno zatienené, vlhké a chladnejšie miesta. V prípade pálenia časť haluziny ponechať na svetlých, teplejších miestach ako lapáky, ktoré je možné spaľovať kedykoľvek v období od augusta až do konca marca budúceho roka. V tomto prípade sa o hromadách haluziny musí viesť evidencia ako o klasických lapákoch.
- e) Využiť lapacie kopy z konárov a korún dubov ak je použitá metóda celých stromov. a poštiepkovať pred vyletením škodcu.
- f) Najvýznamnejším predpokladom udržania podkôrnika dubového pri nízkej hladine početnosti je všestranná a vysoká starostlivosť o čistotu v porastoch.

Obrana: Pre aktívny boj s podkôrnikom dubovým sa môže využiť intenzívna príprava klasických stojacich lapákov. O rozmiestnení lapákov sa musí viesť evidencia. V STN sa uvádza, že uhynuté a obsadené lapáky je potrebné asanovať do polovice apríla budúceho roka, avšak podľa najnovších pozorovaní časť populácie podkôrnika dubového vylieta z lapákov už v júli, či auguste, preto LOS navrhuje spracovať lapáky dva mesiace po ich založení. O počte a rozmiestnení klasických lapákov hovorí STN 48 2717, ktorú bude vzhľadom na zmenené podmienky potrebné revidovať. Lapáky je možné pripravovať aj z duba cerového.

Krasone *Agrilus* spp. [Coleoptera, Buprestidae]

Charakteristika škodcu: Do tejto skupiny škodcov radíme niekoľko druhov rodu *Agrilus*. Azda najzávažnejším je krasoň dvojbodý *Agrilus biguttatus* (8-13 mm) a ďalej o niečo menšie druhy *A. sulcicollis*, *A. angustulus* a *A. graminis*. Na dube žije približne 10 druhov tohto rodu. Majú pretiahnuté telo, valcovité, z vrchnej strany mierne sploštené. Vyznačujú sa krásnym sfarbením (najčastejšie zeleným) pripomínajúcim metalízu.

Bionómia: Samička *A. buguttatus* kladie vajíčka v znáškach po 5 až 6 do kôry dubov. Toto miesto môžeme rozoznať podľa charakteristických čiernych škvŕn na kôre. Larvy žerú v mieste medzi lykom a drevom a vyhlodávajú dlhé priečne chodbičky, ktoré sú spočiatku kľukaté, no v starších instaroch larvy doslova obkružujú celý obvod kmeňa. Stromy väčšinou na ďalší rok hynú, ale v niektorých prípadoch napadnutie prežijú. Vývoj je jedno až dvojročný. Výletové otvory majú typický tvar písmena „D“. Ostatní zástupcovia rodu *Agrilus* sa väčšinou vyvíjajú v tenšom materiáli, v korunovej časti a v ťažbových zvyškoch. Generácia je väčšinou jednoročná.

Hostiteľské dreviny: duby *Quercus* spp., menej buk a gaštan.

Ohrozené porasty a územia: Ohrozené môžu byť najmä staré, prestarnuté dubové porasty so zanedbanou porastovou hygienou a porasty, kde sa v minulosti objavovalo HHD. Poškodenie môže nastať po veľmi teplých a suchých rokoch, kedy sú duby oslabené a naopak krasoňom, čím sú charakteristické, extrémne vyhovuje veľmi teplé počasie.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Tieto druhy krasoňov sa na Slovensku bežne vyskytujú, avšak za posledné roky nespôsobili významnejšie škody. V Poľsku, Nemecku a na Ukrajine ročne uhynú rádovo desaťtisíce metrov kubických dubového dreva, ktoré bolo napadnuté *A. biguttatus*. Najmä tento druh môže byť v budúcnosti veľmi nebezpečným podkôrnym škodcom aj v našich podmienkach. Napáda aj celkom zdravé stromy. Dôležité je spomenúť, že aj tieto druhy sú vektormi ophiostomatálnych húb spôsobujúcich tracheomykózy.

Čas a spôsob kontroly, obrana: V podstate tu platia rovnaké zásady ako pri kontrole a obrane pred podkôrnikom dubovým. Pochôdzkou v letných mesiacoch si všimame najmä odumierajúce vetvy, chradnúce duby a typické tmavé, mokvavé miesta na kôre dospelých dubov. Tu je potrebné vždy sa presvedčiť, či sa pod kôrou nachádzajú larvy krasoňov, pretože tieto tmavé škvŕny nie vždy znamenajú napadnutie krasoňmi a vznikajú aj z iných príčin. Napadnuté stromy je potrebné asanovať do konca apríla nasledujúceho roku ešte pre vyletením jedincov. Krasone (najmä menšie druhy) môžeme veľmi dobre kontrolovať pomocou klasických stojatých lapákov, ktoré veľmi dobre obsadzujú spolu s podkôrnikom dubovým. Aj tu platí, že najdôležitejším opatrením v ohrozených porastoch je dokonalá porastová hygiena.

Drvinár hnedý *Hylecoetus dermestoides* [Coleoptera, Lymexyloidea]

Charakteristika škodcu: Samček má premenlivú farbu (čierny až hnedožltý) s typickými prúvkami na báze tykadiel. Samička je väčšia, žltohnedej farby. Larva je belavá s dlhým chvostovitým výrastkom na konci tela. V dreve nachádzame čierne otvory, ktoré nie sú upchaté drvinou. Podobné poškodenie spôsobuje drvinár dubový *Lymexylon navale*, ktorý však napáda iba dubové drevo a jeho požerok nie je sčernený a larva drvinu z neho nevytláča.

Bionómia: Rojí sa v apríli až máji za teplého a slnečného počasia. Samička kladie vajíčka do trhlín kôry, ktoré ešte pred tým potrie spórami húb. Približne po dvoch týždňoch sa liahnu larvy, ktoré vyhlodávajú dlhé nepravidelné chodby zasahujúce aj do jadra. Larvy sa živia hubami, ktoré rastú na stenách chodieb. Chodby neskôr sčernejú. Larvy z požerokov drvinu vytláčajú von. Kuklia sa v miestach vstupných otvorov. Generácia závisí od teploty okolia a je jedno až trojročná.

Hostiteľské dreviny: Napáda všetky druhy listnatých a ihličnatých drevín.

Ohrozené porasty a územia: Ohrozené sú porasty s čerstvo vyťaženými, najmä hrubšími kmeňmi buka, duba, smreka, ktoré sú s kôrou alebo bez kôry. Taktiež napáda hrubšie pne alebo zlomené kmene.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Nakoľko je to technický škodca, môže spôsobiť pomerne veľkú škodu na cene najmä cenných výrezov.

Kontrola a obrana: Pochôdzkou kontrolujeme drvinu na vyťaženom dreve. Ohrozené drevo je nutné odviezť z porastu ešte pred dobou rojenia.

Fuzáče na duboch [Coleoptera, Cerambycidae]

Charakteristika škodcu: Pod kôrou dubov sa vyvíja veľmi početná skupina zástupcov čeľade fuzáčov. Sú to stredne veľké až veľké chrobáky, častokrát s rôznou kresbou na krovkách. Sú to prevažne sekundárni škodcovia. Ich larvy vyžierajú lykovú časť a kuklia sa väčšinou v dreve.

Bionómia: Párenie nastáva hneď po vyliahnutí imága alebo u druhov, ktoré ešte nie sú pohlavne zrelé a potrebujú ku svojej zrelosti zrelostný žer, niekoľko dní po vyliahnutí. Zaujímavé je štádium larvy, pretože vyplňa asi 9/10 života chrobáka. Život imág je pomerne krátky. Samičky hynú skoro po vykladení vajíčok, samčekovia krátko po párení. Trvá to niekedy len 6-8 dní. Výnimku tvoria prirodzene tie druhy, ktoré prezimujú v štádiu imága.

Fuzáč veľký *Cerambyx cerdo* je na Slovensku najväčší zástupca z tejto čeľade. Je to fyziologický a technický škodca, no z hľadiska ochrany prírody je chránený a je zapísaný aj v Červenej knihe ohrozených druhov. Vzhľadom na jeho veľkosť je poškodenie stromov pomerne veľké, pretože jeho larvy sú až 9 cm veľké. Napáda najmä osamotené, solitérne rastúce duby alebo duby v parkoch. Vzhľadom k jeho malej populačnej hustote nie je hospodársky významným škodcom, miestami je však hojný a môže spôsobiť výrazné technické poškodenie dreva.

Ďalšími z tejto čeľade sú zástupcovia rodu *Phymatodes*. *Phymatodes testaceus* sa rojí v máji až v júli, je technickým škodcom na spracovanom dreve, početný v skladoch na výrezoch, ktoré majú čiastočne kôru. Vývin má jednoročný. Drevo zničí až na prach. Druh *Phymatodes alni* sa okrem duba môže vyvíjať aj na iných listnatých stromoch (dub, javor, jelša, jaseň). Rojenie prebieha v apríli až v júni. Ďalším je rod *Pyrrhidium*, druh *P. sanguineum*, vývin lariev prebieha v listnatých stromoch, (dub, buk, hrab, prípadne ovocné stromy), hlavne v staršom dreve. Larva hlodá medzi kôrou a drevom, kuklenie prebieha v dreve v hĺbke 3-6 cm. Rojenie nastáva v apríli až júni.

Ďalším rodom z tejto početnej čeľade je *Xylotrechus*. Druh *X. antilope*, sa vyvíja hlavne na dube a väčšinou je dominantným zástupcom tejto čeľade na napadnutom materiáli. Rojenie prebieha v júni až júli. Tento druh sa môže miestami premnožiť, inak sa považuje za málo významný druh.

Ďalším je rod *Leiopus*. Druh *Leiopus nebulosus* sa vyvíja v suchých vetvách listnatých stromov, hlavne na dube a buku. Prezimuje vo vetvách už ako imágo. Rojí sa v máji až v auguste.

Rod *Plagionotus* má na duboch zastúpené dva druhy. Druh *P. detritus* sa vyvíja v dube, menej v gaštane jedlom. Generácia je jednoročná, imága sa objavujú o mesiac neskôr než *P. arcuatus*, a to od polovice júna do polovice júla, hlavne v starších dubinách. Rojí sa v júni až júli. *P. arcuatus* sa vyvíja najmä v duboch (menej v lipe, buku, gaštane jedlom, topole a i.). Je významný technický škodca. Objavuje sa od začiatku apríla do polovice júna, niekedy ešte dlhšie. Samičky kladú vajíčka do trhlín kôry. Larvy hlodajú najprv do povrchového dreva. Koncom leta sa larvy zavrtávajú kolmo do dreva a vyhlodávajú v hĺbke 3-7 cm zahnutú kolísku, v ktorej sa na jar zakuklia.

Hostiteľské dreviny: Duby *Quercus* spp., prípadne iné druhy listnatých stromov.

Ohrozené porasty a územia: Porasty so zanedbanou hygienou. Staré jedince duba sú často poškodené najmä *C. cerdo*.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Imága napádajú hlavne neodkôrnené ležiace drevo v kmeňoch i v metrových rovnaniach, ale môžeme nájsť aj uhynuté stojaté napadnuté stromy. Pod kôrou v zvädnutom alebo odumretom lyku vytvára dlhé hadovité, široké a dosť hlboko do povrchu bele zasahujúce chodby, ktoré sú husto a pevne vyplnené drvinou a exkrementami.

Kontrola a obrana: Platia podobné zásady ako pri kontrole a obrane pred podkôrnikom dubovým, resp. krasoňmi na duboch. Fuzáče taktiež veľmi dobre obsadzujú pripravené stojaté lapáky duba. Je nevyhnutné asanovať napadnuté stromy a dodržiavať porastovú hygienu.

Ambróziové druhy technických škodcov na duboch

Medzi uvedené druhy technických škodcov patrí drevokaz dubový (*Trypodendron signatum*), drvinárik ovocný (*Anisandrus dispar*), drvinárik všežravý (*Xyleborinus saxesenii*), drvinárik pňový (*Xyleborus monographus*), drvinárik čierny (*Xylosandrus germanus*), jadrohlod dubový (*Platypus cylindrus*) a drvinár hnedý (*Hylecoetus dermestoides*). Charakteristika týchto druhov, opis poškodenia, ekonomický prepočet škôd v prípade napadnutia a základné metódy ochrany lesa/dreva na zabránenie vzniku technických a ekonomických škôd sú podrobne ropané v práci GALKO a kol. (2016).

Mniška veľkohlavá *Lymantria dispar* [Lepidoptera: Lymantriidae]

Charakteristika škodcu: Stredne veľký motýľ s rozpätím krídel 35 – 45 mm. Samček je svetlohnedý, samička krémovobiela s jemnou okrovou kresbou. Samček má na hlave pár mohutných perovitých tykadiel. Škody spôsobuje 4 – 6 cm veľká, ochlpená modro žltá húsenica s radom červených bradaviek a žltou, čierne mramorovanou hlavou.

Bionómia: Motýle sa liahnu v júli. Samce aktívne vyhľadávajú samičky. Nelietavé samičky sedia na kmeňoch stromov a vylučujú pohlavný feromón aby tak prilákali samcov. Po spárení samička nakladie na kmeň stromu 300-700 vajíčok na hromádku a pokryje ich okrovo sfarbenými chlčkami z koncových článkov bruška. Takto uložená znáška je na kmeni stromu dobre viditeľná. Prezimuje v štádiu vajíčka. Húsenice sa liahnu na jar v čase rašenia dubov. Po vyliahnutí sa na mikrovláknach nechávajú unášať vetrom i na väčšie vzdialenosti. Toto je hlavný spôsob zväčšovania areálu (vzhlľadom na nelietavosť samice). Žerú na listoch asi 60 dní a kuklia sa na kmeni, listoch alebo v podraсте. V dospelosti sú veľké 4-5 cm, s telom pokrytým hustými chlčkami a s radom červených bradaviek a žltou, čierne mramorovanou hlavou. Žijú jednotlivo. Kuklí sa v júni a v júli sa liahnu motýle.

Hostiteľské dreviny: Duby, topole a iné listnáče.

Ohrozené porasty a územia: Najviac mu vyhovujú teplé, redšie porasty duba cerového. Našim územím prechádza severná hranica pravidelných gradácií. Ďalej na sever sú gradácie len lokálne a vyskytujú sa v intervale 20 až 30 rokov. Gradácie na Slovensku zaznamenávame pravidelne. Interval medzi gradáciami trvá v podmienkach Slovenska zväčša 6-9 a gradácia asi 2-3 roky. Medzi najviac ohrozené oblasti na Slovensku patrí okolie Levíc, Nitry, juh Podunajskej nížiny a ďalšie.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Listy sú najskôr dierované, neskôr nepravidelne obžrané. Časté sú holožery v porastoch každého veku - ale najmä starších. Žer sa na drevinách objavuje koncom mája a intenzita žeru vrcholí koncom júna. Nebezpečná je najmä defoliácia v porastoch duba letného, zimného, červeného a u ďalších drevín, pri ktorých tvorba nového olistenia trvá dlhšie. Jednoročný žer obyčajne nemá výraznejšie vedľajšie následky. Pri viac rokov sa opakujúcim poškodení (v kombinácii s extrémami počasia) dochádza k zníženiu odolnosti stromov a k strate na prírastku. Zvyšuje sa mortalita stromov a dochádza k zmene drevinového zloženia v prospech necieľových druhov. Stromy sú vo väčšej miere napádané

sekundárnymi ochoreniami ako napr. múčnatkou dubovou, tracheomykóznymi ochoreniami či podkôrníkom dubovým.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola početnosti sa vykonáva na základe STN 48 2715. Početnosť škodcu sa zisťuje Turčekovou metódou. Spočíva v sčítaní počtu vaječných znášok na 100 stromoch (kmeňoch) - vybraných náhodne v poraste a vypočítaní priemerného počtu znášok pripadajúcich na jeden kmeň. Metódu možno použiť od septembra do februára. Za kalamitný stav sa považuje prekročenie hodnoty 2 znášok na 1 strom. Kontrola by sa mala vykonať v celej ohrozenej oblasti (v každom izolovanom lesnom komplexe so zastúpením duba a cere nad 50%, a to najmä v porastoch skupín lesných typov *Carpineto-Quercetum*). V porastoch oslabených inými činiteľmi, napríklad hubovými ochoreniami, sa odporúča vykonať obranný zásah aj pri nižších hodnotách populačnej hustoty (od 0,5 - 1,9 znášky na kmeň), aby nedochádzalo k ich ďalšiemu oslabovaniu. Kontrola sa vykonáva aj feromónovým monitoringom. So zisťovaním početnosti sa začína v treťom roku po skončení gradácie, pričom sa používajú feromónové lapače navnadené sexuálnym feromónom. Za kritický sa považuje odchyt 70 samcov na 1 lapač.

Obrana: Vzhľadom na zásady integrovanej ochrany lesa je dôležité správne sa rozhodnúť, ktoré porasty a kedy je potrebné ošetrovať (aby sa minimalizoval vplyv na životné prostredie). Aplikácia sa uskutočňuje na jar, obyčajne v termíne medzi okolo 15. mája podľa počasia. Aplikáciu je možné vykonávať letecky a pozemne. Pri leteckých postrekoch je vhodné používať nízko-objemovú technológiu (ULV).

- A. *Aplikácia chemických prípravkov.* Patria sem prípravky na báze účinných látok zeta-cypermethrin, etofenprox, labda-cyhalothrin, alpha-cypermethrin. Uvedené prípravky musia byť autorizované pre použitie v lesoch a uvedené v „Zozname autorizovaných prípravkov na ochranu rastlín a prípravkov na ochranu rastlín povolených na paralelný obchod“.
- B. *Aplikácia biotechnických prípravkov.* Patria sem prípravky tzv. inhibitory tvorby chitínu, na báze účinných látok teflubenzuron, novaluron a pod. Účinkujú po konzumácii húsenicou. Tá prestáva prijímať potravu a nie je schopná vytvoriť si novú kutikulu, ktorá je potrebná na prechod do vyššieho instaru.
- C. *Aplikácia biologických prípravkov.* Patria sem prípravky na báze vírusov a baktérií. Účinná látka je baktéria *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Mechanizmus spôsobenia je založený na aktivizácii spóry patogéna, ktorá sa stáva aktívna po jej skonzumovaní húsenicou. Baktéria začína v tráviacej sústave larvy hmyzu vytvárať endotoxín, ktorý postupne rozloží tráviaci systém húsenice.
- D. *Aplikácia feromónu – mätenie samcov.* Metóda je založená na použití špecifického, sexuálneho feromónu aplikovaného vo vodnej suspenzii. Po aplikácii prípravku sa prostredie presýti feromónom. Samce nie sú schopné vyhľadať samice a tie následkom toho vykladú neoplodené vajíčka. V súčasnosti táto metóda nie je registrovaná. Jej použitie by bolo možné len na výnimku. Vzhľadom na jej nízke ekologické riziko je možné odporučiť ju ako jednu z alternatív do „rizikových“ území.

Piadivka jesenná *Operophtera brumata* [Lepidoptera, Geometridae]

Piadivka zimná *Erannis defoliaria* [Lepidoptera, Geometridae]

Charakteristika škodcu: Motýle strednej veľkosti patriace medzi piadivky s typickým pohlavným dimorfizmom. Samčeka sú normálne okrídlené s rozpätím krídel 20-35 mm. Samičky majú zakrpatené krídla resp. krídla celkom chýbajú. Samička p. zimnej prakticky nemá krídla (ani ich pahýle) a je žltá čierna sfarbená (samička p. jesennej má krátke pahýle krídel a je hnedá). Húsenice merajú 25-30 mm a pohybujú sa pre piadivky typickým spôsobom.

Bionómia: Oba druhy majú takmer zhodný biologický vývoj. Oba druhy sa vyskytujú spoločne, pričom p. zimná je menej hojná. Motýle sa roja koncom októbra a v novembri. Nelietavé samičky vyliezajú po kmeni stromu do korún, kde kladú vajíčka na konáre v blízkosti púčikov. Vajíčka prezimujú a húsenice sa liahnu na jar v dobe rašenia dubov. Žijú na listoch jednotlivo. Kuklia sa koncom mája a v júni v hrabanke.

Hostiteľské dreviny: Duby, hrab, javor a iné listnáče.

Ohrozené porasty a územia: Vyskytujú sa najmä vo vlhkejších častiach porastov slt. CQ, FQ, QF a Cac. U nás sú ohrozené porasty v oblasti Malých Karpát, Levíc a východná časť Slovenska (Rožňava, Košice, Prešov, Michalovce).

Lesnícky význam a opis poškodenia: Defoliácie porastov bývajú silné (50-70%) a môžu sa vyskytovať na veľkých územiach. Len málokedy však spôsobujú 100% defoliáciu. Často majú permanentný charakter, keď sa objavujú aj v priebehu viacerých rokov po sebe. Stromy defoliáciu zväčša znášajú pomerne dobre. Zvyšuje sa ale výskyt sekundárnych škodcov, napr. podkôrnika dubového alebo niektorých krasoňov. Rašiace listy a púčiky sú poškodzované svetlozelenými húsenicami, ktoré sa pohybujú pre piadivky typickým nezameniteľným spôsobom. Listy najskôr dierujú, neskôr ožierajú tak, že zostávajú iba najhrubšie žilky. Poškodenie vrchných partií korún je najintenzívnejšie.

Čas a spôsob kontroly: Vykonáva sa vo zvolených lesných celkoch v jesenných mesiacoch (október - november). Kontroluje sa početnosť samíc lezúcich po kmeni do korún stromov lepovými pásmi. Je potrebné vybrať minimálne 2-3 skupiny po 5 stromov v ohrozených porastoch a na nich vykonať olepovanie. Lepové pásy by mali byť minimálne 5 cm široké. Lepidlo možno nanášať špachtľou na dopredu obojručným nožom vyhladenú borku stromu. Je potrebné využiť aktuálnu ponuku vhodných lepidiel. Jeden náter zväčša vydrží v priebehu celej kontroly. Lepové pásy je potrebné kontrolovať minimálne jedenkrát za týždeň, údaje zapisovať, sčítané samice odstraňovať. Takisto je potrebné odstraňovať prilepených samcov (pri premnožení môže dôjsť k zalepeniu celého pásu a samice sa potom môže dostať na druhú stranu). Kritické čísla sa vzťahujú na údaj za celý čas rojenia. Kritické čísla sú 0,8 - 1,0 samička na 1 cm lepového pásu pre piadivku jesennú a 0,3 - 0,4 samičky na 1 cm lepového pásu pre piadivku zimnú. V prípade, že sa vyskytujú spolu a pri sčítovaní samičiek sa nerobia rozdiely medzi obidvomi druhmi, kritickým počtom je 0,3-0,7 samičky na 1 cm lepového pásu.

Kontrolu môžeme vykonať aj v jarných mesiacoch (obyčajne sa vykonáva tesne pred obranným zásahom) sčítovaním húseníc na vetvách stromov. Odoberú sa pre tento účel 0,5 m dlhé vetvy. Kritickým počtom je potom 2,5 húsenice pripadajúcej na 1 pupeň.

Obrana: Najúčinnnejším spôsobom obrany je letecká aplikácia insekticídnych prípravkov realizovaná skoro na jar, už koncom apríla proti húseniciam najmladších instarov. Z prípravkov možno odporúčať najmä biologické insekticídy na báze *Bacillus thuringiensis* Berliner, vírusové preparáty, inhibítory tvorby chitínu a syntetické pyretroidy. Účinnosť prípravkov býva zväčša dobrá a bez väčších rizík dochádza k zníženiu početnosti škodcov. Pozemné aplikácie sú vhodné len ojedinelo. Možno takto chrániť kultúry v blízkosti napadnutých porastov, ktoré by v čase premnoženia mohli byť tiež napadnuté. Na pozemné aplikácie je potrebné použiť prípravky na báze syntetických pyretroidov.

Obaľovač zelený *Tortrix viridana* [Lepidoptera, Tortricidae]

Charakteristika škodcu: Obaľovač zelený má predné krídla trávovozelené, zadné sivé. Rozpätie predných krídel je 12 – 13 mm. Húsenica je sivozelená, s lesklou tmavou hlavou.

Bionómia: Motýle sa roja v júni. Samičky kladú vajíčka na vetvičky v korunách stromov, kde tieto prezimujú až do nasledujúcej jari. Koncom apríla sa z nich liahnu húsenice. Tie sa zavítavajú do rašiacich púčikov a neskôr prechádzajú na listy. Spriadajú niekoľko listov

dohromady alebo stáčajú listy do „trubičky“. V takto vytvorených útvaroch, chránené pred nepriazňou počasia sa koncom mája kuklia.

Hostiteľské dreviny: Duby.

Ohrozené porasty a územia: Svojimi chronickými gradáciami oslabuje dubové porasty najmä v nižších polohách na suchších najmä xerothermných miestach. Gradácie vznikajú najmä na dvoch druhoch stanovišť. Prvým sú xerothermné lokality, druhým sú tvrdé luhy. Pri priaznivom počasi sa premnoženie intenzívne šíri aj do okolitých porastov. Defoliácie môžu dosiahnuť aj 100%, ale intenzita takejto úrovne býva obyčajne zaznamenaná len na mimoriadne vhodných miestach pre tento druh.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Defoliácie na suchých stanovištiach v období rokov s deficitom zrážok môžu zásadne znížiť vitalitu porastov a spôsobiť odumieranie vetví alebo častí korún. Stáčanie a spradenie listov je pomerne jednoznačný a nezameniteľný znak. Ak nie je dostatočne zreteľné (napríklad vo vrchných častiach koruny) možno ťer zameniť so ťerom spôsobovaným piadivkami alebo niektorými druhmi rodu *Acrobasis* spp. Hojne sa vyskytujú aj iné, príbuzné druhy obalovačov napr. obalovač dubový *Aleimma loeflingiana* alebo obalovač *Archips xylosteana*.

Čas a spôsob kontroly: Kontrola a prognóza sa sústreďuje predovšetkým na štádium vajíčok, ktoré sú kladené na konáre kde prezimujú. V oblasti, kde sa prejavili defoliácie sa v priebehu zimného obdobia odoberú vzorky dubových vetví, pričom sa na jeden porast volia minimálne dva stromy – jeden na okraji a jeden vo vnútri porastu. Z každého stromu sa odoberú aspoň dva konáre o dĺžke 1 m a to jedna z vrchnej a jedna zo spodnej časti koruny. Odobraté vetvy sa väčšinou vyšetrujú pod binokulárnou lupou. Za kritické číslo sa považuje počet 250 vajíčok, alebo húseníc na jednu vzorníkovú vetvu. Ako v prípade mnišky veľkohlavej, aj pre obalovača zeleného existuje možnosť feromónového monitorovania početnosti. Zostava pozostávajúca zo 16-tich lapačov sa inštaluje do napadnutých porastov. Prekročenie hranice priemerne 30 jedincov na 1 lapač sa považuje za indikáciu zvýšeného stavu.

Obrana: Boj s týmto škodcom je pomerne komplikovaný vzhľadom na to, že húsenica žije značnú časť života v spradených listoch chránená pred vplyvom okolitého prostredia. Ďalšou komplikáciou je fakt, že xerothermné polohy sú často zaradené do vyšších stupňov ochrany podľa zákona o ochrane prírody a krajiny. Najúčinnjším spôsobom obrany je letecký postrek proti mladým húseniciam začiatkom mája. Záseh treba pomerne presne načasovať tak, aby zasiahol húsenice najmladších vývojových štádií. Vzhľadom na vyššie spomenuté riziká treba záseh zväziť a realizovať len ako najkrajnejšie riešenie v nevyhnutných prípadoch. Použitie biologických a biotechnických prípravkov znižuje riziko vzniku následných environmentálnych škôd.

Múčnatka dubová *Microsphaera alphitoides* [Ascomycota, Erysiphales]

Charakteristika škodcu: Múčnatky na povrchu listov duba vytvárajú charakteristické biele povlaky, ktoré vyvolávajú odumieranie listov. Pri silnej intenzite napadnutia môže choroba spôsobovať odumieranie aj mladých výhonkov.

Bionómia - infekčný cyklus: K infekcii listov dochádza najmä konídiami v priebehu celého leta. Z listov preniká podhubie do vetvičiek a pupeňov, v ktorých prezimuje. Po vypučaní pupeňov dochádza k rozrastaniu podhubia v letorastoch, ktoré hnednú a odumierajú.. K napadnutiu listov dochádza v priebehu celého leta, najmä v teplejších oblastiach..

Hostiteľské dreviny: Duby.

Ohrozené porasty a územia: Dubiny celého Slovenska, najmä južnejšie oblasti. K intenzívnemu rozvoju tohto ochorenia dochádza najmä počas teplého počasia 26 – 28 °C. Duby po defoliácii hmyzími škodcami sú viac napádané múčnatkami ako nepoškodené porasty.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Výskyt múčnatiek každoročne závisí od klimatických podmienok. Ochorenie ohrozuje nielen lesné škôlky, ale spôsobuje poškodenie prirodzeného zmladenia, ako aj listy dubov všetkých vekových štádií. Napadnuté listy prestávajú rásť, postupne hnednú, začínajú sa skrúcať. V dôsledku napadnutia dochádza k zníženiu prírastku, pričom pletivá výhonov dostatočne nevyzrievajú a sú náchylnejšie na poškodzovanie mrazom.

Čas a spôsob kontroly: Kontrolu výskytu múčnatky dubovej vykonávame v lesných škôlkach, najmä v oblastiach, kde dochádza k častému výskytu uvedeného ochorenia.

Obrana: Napriek tomu, že sa ochrana voči múčnatkám do značnej miery podceňuje, je potrebné pri zistení prvých príznakov vykonať postrek fungicídnym prípravkom. Na aplikáciu je najvhodnejšie použiť prípravky na báze síry.

Pôvodcovia tracheomykóznych ochorení duba

***Ophiostoma* spp. *Ceratocystis* spp. [Ascomycota, Ophiostomatales]**

Charakteristika škodcu: Pôvodcovia tracheomykóznych ochorení (vaskulárnych ochorení) žijú v cievnych zväzkoch hostiteľských drevín. Tracheomykóza je presne definovaná choroba, u ktorej poznáme príčinu, ktorou je niektorý patogénny organizmus, poznáme príznaky, priebeh a dôsledky ochorenia. Typické tracheomykózy vyvolávajú rôzne druhy húb ako: *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt, *Ophiostoma novo-ulmi* (Buisman) Nannf., druhy rodu *Diaporthe* a druhy z pomocných rodov *Verticillium*, *Fusarium*, *Cylindrocarpon* a pod.

Bionómia - infekčný cyklus: Huby vyvolávajúce tracheomykózne ochorenia patria medzi skupinu tzv. drevo sfarbujuúcich húb, ktoré drevo nerozkladajú, len ho sfarbujú. Patogén napáda cievne zväzky, vylučovaním toxických metabolitov spôsobuje charakteristické vaskulárne ochorenia. Pri napadnutí skupinou húb spôsobujúcich tracheomykózne ochorenia je možné vidieť pri pričnom reze vo vodivých pletivách tmavé sfarbenie cievnych zväzkov. K prenosu ochorenia najčastejšie dochádza prostredníctvom vektorov (podkôrny, cicavý a listožravý hmyz, vtáctvo), prípadne šírením askospór vzduchom.

Hostiteľské dreviny: Duby a bresty.

Ohrozené porasty a územia: Porasty so zastúpením duby celého Slovenska s centrom výskytu južných oblastiach Slovenska. Rozširovanie ochorení je podmienené oslabením drevín vplyvom negatívneho pôsobenia zmenených klimatických a ekologických podmienok.

Lesnícky význam a opis poškodenia: Poslednú vlnu odumierania dubov sa na Slovensku začala prejavovať v roku 1979, v oblasti juhovýchodného Slovenska a vrcholila v rokoch 1983-85, kedy bolo napadnutých takmer 4,5 mil. m³ drevnej hmoty. Vonkajšie príznaky napadnutia stromov tracheomykóznymi ochoreniami sa môžu vzhľadom na ekologické podmienky prejavovať rozdielne. V širšom ponímaní rozlišujeme rýchly a postupný typ odumierania. Pri rýchlom priebehu hynutia dochádza k odumretiu stromu v priebehu niekoľkých týždňov, zväčša do troch mesiacov. Pri pomalom priebehu trvá proces odumierania niekoľko rokov. Samotné príznaky a priebeh ochorenia sa taktiež odlišujú podľa druhu parazitickej huby, miesta a intenzity napadnutia, prítomnosťou vektorov ochorenia (najmä podkôrny a drevokazný hmyz), odolnosti a náchylnosti jednotlivých druhov dubov, ako aj ekologických podmienok. Ochorenie sa prejavuje žltnutím, vädnutím a postupným odumieraním listov. Postupne dochádza k presychaniu koncových vetiev, neskôr aj kostrových konárov. Napadnuté časti korún rašia v porovnaní s ostatnými oneskorene. Listy sú často menšie, majú žltú farbu, koruny od koncov postupne presychajú. Pri pokročilejšom štádiu ochorenia dochádza k vytváraniu "vlkov". Pri veľmi intenzívnom priebehu odumierania lístie na prevažnej časti koruny vädne, presychá, pričom často zostáva na strome. V poslednom štádiu dochádza k odlupovaniu kôry napadnutých stromov v pozdĺžnych pásoch. Charakteristické príznaky odumierania s tracheomykóznymi príznakmi môže spôsobovať

viacero komplexne pôsobiacich faktorov. Spoľahlivé určenie je možné na základe prítomnosti tracheomykóznych húb v cievnych zväzkoch napadnutej dreveniny.

Čas a spôsob kontroly: Pochôdzkou počas celého roka.

Obrana: Uplatňovanie súhrnu pestovno - ochranných opatrení voči biotickým a abiotickým činiteľom. Hlavný dôraz je potrebné venovať hygiene porastov, včasnému odstraňovaniu napadnutých stromov z porastov, likvidácii zvyškov po ťažbe, boju proti podkôrnemu a listožravému hmyzu.

Imelove európsky *Loranthus europaeus* [Loranthaceae]

Imelovec európsky je poloparazitický krík rastúci najmä na duboch. Na rozdiel od vždyzeleného imela bieleho je to opadavý krík a jeho bobule sú žlté. Semená sú rozširované vtákmi, najmä drozdami. Na LOS momentálne prebieha výskumná úloha o vplyve mechanického odstránenia tohto poloparazita z korún dubov na zlepšenie ich zdravotného stavu. Viac o tom škodcovi sa dočítate v práci GALKO a kol. (2018).

Použitá literatúra

GALKO, J., KUNCA, A., RELL, S., ZÚBRIK, M., NIKOLOV, CH., VAKULA, J., GUBKA, A., 2016: Charakteristika najzávažnejších drevokazných druhov hmyzích škodcov a opatrenia ochrany lesa proti nim. In: KUNCA, A. (Ed.), Aktuálne problémy v ochrane lesa 2016, Zborník referátov z 25. medzinárodnej konferencie konanej 21.-22.1.2016 v Kongresovom centre Kúpeľov Nový Smokovec, a.s., Národné lesnícke centrum, Zvolen, s. 22-29.

GALKO, J., PITTNER, J., PAROBKOVÁ, Z., BOŠEĽA, M., LALÍK, M., RELL, S., NIKOLOV, CH., MIKUŠ, D., 2018: Výskum vplyvu imelovca európskeho na hrúbkový prírastok dubov a zhodnotenie predpokladaných ekonomických strát (predstavenie projektu). In: KUNCA, A. (Ed.), Aktuálne problémy v ochrane lesa 2018, Zborník referátov z 27. ročníka medzinárodnej konferencie konanej 1.-2. februára 2018 v Novom Smokovci, Národné lesnícke centrum, Zvolen, s. 46-51.

VAKULA, J., ZÚBRIK, M., KUNCA, A. a kol., 2015: Nové metódy ochrany lesa. Národné lesnícke centrum, Zvolen, 291 s.

Pod'akovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore z projektu Výskum a vývoj pre inovácie a podporu konkurencieschopnosti lesníckeho sektora, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0707-12, APVV-14-0567, APVV-15-0348, APVV-15-0531 a APVV-16-0031.

Autori:

Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Milan Zúbrik, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, 969 01 Banská Štiavnica
galko@nlcsk.org