

Modely návrhu úprav dřevinné skladby porostních směsí s ohledem na ekologickou stabilitu a ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny

Otakar Holuša & Kateřina Holušová



Závěrečná zpráva projektu

2020

Modely návrhu úprav dřevinné skladby porostních směsí s ohledem na ekologickou stabilitu a ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny

Otakar Holuša & Kateřina Holušová

Závěrečná zpráva projektu

Abstrakt:

Lesní porosty v oblasti regionu Vysočina trpí rozsáhlým chřadnutím až rozpadem lesních porostů s dominancí smrku ztepilého. Studie je zaměřena na obnovu stávajících lesních porostů a holin vzniklých v posledních několika letech po rozsáhlých kůrovcových těžbách. Cílem je založení a obnova dlouhodobě stabilních lesů plnících vyváženě produkční i mimoprodukční funkce lesa. Důraz je kladen na změnu druhové skladby a prostorové struktury porostů s maximálním omezením monokultur smrku ztepilého. Ve studii jsou popsány modelové skladby pro několik variant, dle potenciální stability lesních porostů. Pro jednotlivé porostní typy jsou zpracovány rámcové směrnice hospodaření. Navrženy jsou také ekonomické modely pro cílový hospodářský soubor 45: Hospodářství živných stanovišť středních poloh.

Klíčová slova:

Lesní vegetační stupně, přírodní podmínky, dřevinná skladba, porostní směsi, obnova lesních porostů, region Vysočina, ekonomické modely, ekonomická efektivita lesnického hospodaření

Autoři:

Otakar Holuša, Kateřina Holušová

Doporučená citace:

HOLUŠA O. & HOLUŠOVÁ K. (2020): Modely návrhu úprav dřevinné skladby porostních směsí s ohledem na ekologickou stabilitu a ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny. Závěrečná zpráva projektu. Brno, 2020. 116 stran.

Neprošlo jazykovou úpravou.

Obsah

1 Úvod	3
2 Cíle studie	4
3 Metodika řešení	5
3.1 Popis zájmového území	5
3.2 Sběr dat	6
4 Výsledky	7
4.1 Popis a charakter trvalých ekologických podmínek	7
4.1.1 Lesnická typologie – základní informace	7
4.1.2 Vymezení vegetační stupňů	9
4.1.3 Vymezení Edafických kategorií a Souborů lesních typů	14
4.2 Funkce lesů a kategorizace lesů v zájmovém území	14
4.2.1 Přehled funkcí lesů a plnění v zájmovém území	14
4.2.2 Návrh na změny kategorie a subkategorie lesů	21
4.3 Zhodnocení zdravotního stavu porostů a charakter diverzity dřevin	28
4.3.1 Druhové složení dřevin	28
4.3.2 Ohrožující faktory dřevin a lesních porostů	33
4.4 Návrh doporučení pro obnovu a hospodaření s lesními porosty	37
4.4.1 Zhodnocení zmlazování dřevin	37
4.4.2 Cíl a způsoby obnovy	38
Shrnutí základních doporučení způsobů obnovy:	39
Návrh obnovních skladeb	42
4.4.3 Sanace vytěženého kůrovcového dříví	47
4.5 Rámcová doporučení pro obnovu rozvrácených či stávajících lesních porostů	47
4.5.1 Přehled hospodářských souborů pro region Vysočiny a návrh dřevinných skladeb	48
4.5.1 Rámcové směrnice hospodaření pro vybrané cílové hospodářské soubory regionu Vysočiny – návrh pro střední polohy	49
5 Úpravy dřevinných skladeb porostních směsí s ohledem na ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny	61
5.1 Obecně k problematice lesnické ekonomiky	61
5.2 Výnosovost lesního majetku a vlivy prostředí	65
5.3 Současná ekonomická situace v lesním hospodářství v České republice	70

5.4 Ekonomické modelování v lesním hospodářství	71
5.5 Cílová druhová skladba a optimální obmýtí jako nástroj ekonomického hodnocení	87
5.6 Průměrné ceny dříví vybraných druhů dřevin	90
5.7 Diskuze k lesnicko-ekonomickým opatřením ve vybraném lesnickém majetku v Přírodní lesní oblasti 33: Předhoří Českomoravské Vysočiny	93
Příklad zhodnocení LHC Havlíčkův Brod – obecné návrhy a doporučení k ekonomickému přístupu hospodaření.....	93
5.8 Doporučené návrhy úprav dřevinné skladby s ohledem na ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny dle návrhu rámcových směrnic hospodaření.....	98
6. Závěrečné údaje	105
5.1 Klíčová doporučení.....	105
Aspekty ekonomické.....	105
Aspekty ekologické.....	105
Aspekty sociální.....	106
Seznam použité literatury a informačních zdrojů.....	107

1 Úvod

Les tvoří, jakož nejrozšířenější vegetační formace, nejstabilnější společenstvo v oblasti regionu střední Evropy. Celé území střední Evropy je však dlouhodobě pod vlivem lidské činnosti, kde došlo k výraznému odlesnění. Lesní porosty, které byly zachovány jako les, prošly rozsáhlou změnou dřevinné skladby. Jen velmi vzácně jsou na území České republiky doposud zachována lesní společenstva v přírodním nedotčeném stavu, tj. v takovém, v jakém by se nacházela bez zásahů člověka. Přírodní a přirozená společenstva jsou zachována jen v místech, kde byla lidská činnost velmi ztížená. Jedná se o těžce přístupné polohy v horských oblastech. V hercynské oblasti (ve které se hodnocené lesní ekosystémy nacházejí), která má typickou geomorfologickou stavbu (mírné svahy, malé převýšení, ploché hřbety), se nedochovaly přírodní a přírodě blízké lesní porosty. Naopak byly lidskou činností zakládány lesní porosty přírodě vzdálené až přírodě cizí – což jsou lesní porosty s dominancí smrku ztepilého. Změnou přírodních lesních porostů na lesní porosty s dominancí smrku ztepilého došlo ke snížení ekologické stability těchto lesních porostů.

Bohužel v porostech s nízkou stabilitou (tedy i nízkým stupněm přirozenosti) dochází ke snížení zdravotního stavu a lokálně až k rozpadu lesních porostů. Od roku 1995 jsme svědky postupného rozpadu porostů smrku ztepilého v některých částech hercynské oblasti (rozpad začal v oblasti Nízkého Jeseníku), které byly založeny tam, kde se smrk ztepilý nevyskytoval jako přirozený druh dřeviny.

Z důvodu klimatických změn, a neprovádění základních činností ochrany lesa, dochází k urychlení snížení zdravotního stavu až celoplošnému rozpadu lesních porostů smrku ztepilého. Bohužel nebyly od roku 1989 aplikovány teoretické poznatky se zaváděním smíšených lesních porostů (přirozenější dřevinné skladby), proto dochází k postupnému celoplošnému rozpadu lesních porostů se zastoupením smrku ztepilého.

Odvětví lesního hospodářství je extrémně polyfunkční, poskytuje řadu materiálů a produktů, energii, zajišťuje další služby pocházející z lesů. Přináší ekonomické, environmentální a společenské výhody, všechny založené na obnovitelném zdroji. Multifunkční lesní hospodářství hraje významnou roli v hospodářském rozvoji, zaměstnanosti a prosperitě České republiky i Evropy, zejména ve venkovských oblastech. Lesy přispívají k vyšší kvalitě života, poskytují příjemné prostředí pro život, příležitosti k rekreaci, jsou prospěšné pro zdraví a zároveň udržují a zlepšují kvalitu životního prostředí a rozvíjejí ekologické hodnoty. Jen málo odvětví má takové multidisciplinární kompetence jako lesnické odvětví.

Nastává doba, kdy se následující generace lesních porostů musí co nejvíce přiblížit přirozené skladbě dřevin, ovšem s ohledem na plnění všech funkcí lesa, především na plnění funkce dřevoprodukční. Samozřejmě existují majetky, kde bude tato funkce upozaděna a upřednostněny funkce jiné např. k zachování biologické rozmanitosti či funkce ekologicko-stabilizační.

2 Cíle studie

Studie má za cíl popsat stav lesních porostů v oblasti regionu Vysočiny s ohledem na přírodní podmínky, jejich stabilitu a navrhnout obnovu stávajících porostů a holin vzniklých v posledních několika letech po rozsáhlých kůrovcových těžbách s cílem založit a obnovit dlouhodobě stabilní lesy plnících vyváženě produkční i mimoprodukční funkce lesa.

Předložená studie představuje vyhodnocení rámcových limitů přírodních podmínek Kraje Vysočiny, návrh a výběr cílových hospodářských dřevin s ohledem na ekonomiku a udržitelnost lesnického hospodaření, zpracování základních hospodářských doporučení. Řešeny jsou tyto cíle:

- **Vyhodnocení rámců a limitů přírodních podmínek Vysočiny** včetně zhodnocení potenciálního působení biotických a abiotických ohrožení s ohledem na druhovou skladbu a stanoviště.
- **Návrh cílových dřevinných skladeb pro skupiny porostních typů** a jejich základní rámcová hospodářská doporučení:
 - konzervativní varianta s minimálním zastoupením smrku ztepilého do 50%;
 - listnatá varianta s maximálním zastoupením smrku ztepilého 50%,
 - přípravné přechodné porosty s výrazným uplatněním listnatých dřevin v cílových druhových skladbách (řešení pěstování lesa na kalamitních plochách s důrazem na využití břízy a javorů, včetně použití síše);
 - jedlová varianta s výrazným důrazem na omezení působení škod zvěří.
- **Ekonomické aspekty lesnického hospodaření v rámci rozsáhlého chřadnutí smrkových porostů – obecná východiska.**

Hlavními způsoby a principy řešení projektu jsou:

- Základní zhodnocení přírodních podmínek regionu, popis a zhodnocení stavu lesních porostů;
- Návrh vhodné druhové skladby lesních porostů a s bohatou prostorovou strukturou s maximálním omezením monokultur smrku ztepilého;
- Popis způsoby obnovy s preferencí environmentálně šetrných a ekonomicky výhodných postupů (maximální využití přirozené obnovy, využití porostů přípravných dřevin, omezení postupů vyžadujících použití pesticidů atd.). V rámci obnovních postupů zohlednění polyfunkční zaměření hospodaření v lesích, apod.;
- Zpracování rámcové směrnice hospodaření s uplatněním principů popsány výše;
- Zhodnocení uplatnění použití introdukovaných dřevin v rámci doporučení.

V předložené závěrečné zprávě jsou zahrnuty i rámcové ekonomické modely a podrobné zhodnocení ekonomických aspektů významných pro lesnické hospodaření.

3 Metodika řešení

3.1 Popis zájmového území

Pro účely projektu byla vybrána 2 pilotní území reprezentující přírodní podmínky zájmové oblasti:

- a. Národní přírodní rezervace Ransko;
- b. Lesy na lesním hospodářském celku Havlíčkův Brod;

Doplňkové kontextové šetření bylo provedeno v oblastech:

- c. oblast Žďárských vrchů – Dářko, Žákova hora;
- d. oblast Jihlavských vrchů – masív Javořice.

Cílem výběru pilotního prostředí byl výběr území tak, aby reprezentoval region Vysočiny, kde v současnosti probíhá rozsáhlá kůrovcová kalamita.

Je třeba zdůraznit, že současná kalamita v regionu Vysočiny je zcela jinou kalamitou, jelikož vznikla rozpadem lesních porostů ve 4. a 5. vegetačním stupni na plochých hřebtech a rovinách Českého masívu. Tudíž je zcela nepodobnou kalamitám, které známe z horských poloh. Není nutné počítat z jejich extrémnosti s ohledem na ekotopové podmínky.

Pro účely projektu pro ekonomické hodnocení bylo vybráno jen území Lesů na lesním hospodářském celku Havlíčkův Brod.

Lesy ve vlastnictví města Havlíčkův Brod se nacházejí v kraji Vysočina, okrese Havlíčkův Brod. Lesy se rozprostírají na majetku o rozloze 577,7139 ha. Tento majetek město obhospodařuje zhruba od roku 1991, v předchozí době byl majetek začleněn do majetku Lesního družstva ve Štokách, později Lesního závodu Přibyslav. Majetek se nenachází v uceleném komplexu, ale je rozdělen na 5 bloků. Z nichž nejvýznamnější a nejucelenější se nachází mezi obcemi Břevnice a Kojetín. Z hlediska hospodaření je území rozděleno na lesnické úseky Ronovec a Šprung.

Majetek se nachází v Přírodní lesní oblasti č. 16 Českomoravská vrchovina, mezi Žďárskými vrchy, Humpoleckou vrchovinou a Hornosázavskou pahorkatinou. Vodní toky stékají do přítoků řeky Vltavy (na západu) a řeky Moravy (na východu).

Z klimatického hlediska se území nachází v klimatické oblasti mírně teplé, s průměrným úhrnem srážek 750 mm, teplotou 6,5°C.

Z geologického podloží převládá rula, která má také rozhodující význam coby rozhodující půdotvorná hornina. Půdy jsou většinou hlinitopísčité až písčitohlinité. Nacházejí se i půdy s vysokou hladinou podzemní vody, podél vodotečí, gleje a pseudogleje.

Území se nachází v nadmořských výškách kolem 550 (470) až 600 m n. m.

Území lesnického majetku má těžiště ve 4. vegetačním stupni bukovém (přibližně 93% rozlohy majetku), dále se vykytuje 5. vegetační stupeň jedlo-bukový (cca 5%) a 3. vegetační

stupeň dubo-bukový (cca 2%). Z edafických kategorií převažují živné ekologické řady (S, B, H, D). Dále kyselé (M, K, I) a oglejené (O, P, Q).

Na území se nacházejí některé geograficky nepůvodní druhy dřevin: modřín opadavý, dub červený, borovice vejmutovka, borovice černá, douglaska tisolistá, jedle obrovská, pajasan žláznatý, trnovník akát. Uvážíme-li přirozený výskyt smrku ztepilého, tedy až od 5. vegetačního stupně, jedná se v nižších polohách také o geograficky nepůvodní dřevinu.

Lesnický majetek je součástí Regionálních biocenter Územního systému ekologické stability Ronovecký les a Volský vrch.

Dle předchozího LHP převládali starší věkové stupně, zejména ve smrkových porostech (ty tvořili přibližně 85% až 90% majetku), zastoupeny byly starší věkové stupně, např. 12. až 14. Velmi zastoupen byl i věkový stupeň 9. Dnes jsou tyto porosty převážně přeměněny na holiny v důsledku jejich chřadnutí a napadnutí kůrovcem. Převládají proto porosty mladší, listnaté, na značné části území se dnes nacházejí holiny.

Národní přírodní rezervace Ransko (dále jne NPR Ransko) se nachází v Chráněné krajinné oblasti Ždárské vrchy (dále jen CHKO Ždárské vrchy) na katastrálním území Staré Ransko a Havlíčkova Borová. NPR tvoří komplex lesních porostů na severním svahu Ranského masívu. NPR se rozkládá v nadmořské výšce 544 – 673 m n. m., na území se nachází několik vrcholů – Ranský babylón (673 m n. m.), bezejmenný vrchol v jižní části (661 m n. m.), Ranecký kopec v severovýchodní části území (632 m n. m.). Území je odvodňováno Ranským potokem, který pramení na území NPR a teče severním směrem, který se mimo území NPR vlévá do říčky Doubravy.

Předmětem ochrany NPR je zachování souboru přírodě blízkých různorodých lesních ekosystémů zahrnujících početnou skupinu zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Hlavním předmětem ochrany jsou biotopy údolních jasano-olšových luhů, květnaté bučiny, acidofilní bučiny, boreokontinentální bory, podmáčené smrčiny, a druh bledule jarní (*Leucojum vernum*) (Koutecký 2008).

NPR Ransko je majetkem lesního družstva obcí Přibyslav (rovněž stejnojmenné LHC). Má rozlohu 691,3 ha. tento majetek za zařazen v kategorii lesa zvláštního určení (§ 8, odst 1, písm. c).

Lesy ve vlastnictví města Havlíčkův Brod a NPR Ransko mají společnou rozlohu 1.269 ha.

3.2 Sběr dat

Terénní zhodnocení přírodních podmínek

Na základě terénních šetření provedených během vegetační sezóny 2019 byl proveden sběr dat s ohledem na charakteristiku dřevin, podrostu a namátkového pedologického šetření půdní sondýrkou, včetně porovnání růstových charakteristik a zhodnocení růstových projevů dřevin (výška, výčetní tloušťka, tvar) – byla provedena detailní revize stanovištní klasifikace.

Diverzita druhů dřevin

Průzkumem LHC ML Havlíčkův Brod byly procházením jednotlivých porostů v průběhu vegetačního období (a následně i v době vegetačního klidu), zjištěny druhy vyskytující se dřevin (zejména stromového charakteru). Stejný průzkum byl realizován i na NPR Ransko.

Stav lesních porostů

Jak při terénním zhodnocení přírodních podmínek, tak při dendrologickém průzkumu byl hodnocen výskyt abiotických a biotických činitelů a posuzován stav lesních porostů včetně výskytu přirozeného zmlazení nebo posouzení možností obnovy lesních porostů.

4 Výsledky

4.1 Popis a charakter trvalých ekologických podmínek

4.1.1 Lesnická typologie – základní informace

Nástrojem pro klasifikaci trvalých ekologických podmínek je Lesnicko-typologický klasifikační systém, který popisuje ekosystémy s ohledem na potenciální vegetaci, tj. přirozené druhové skladby. Lesnicko-typologický klasifikační systém je použit pro tvorbu hospodářských jednotek dle vyhlášky č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.

Hlavními rámci diferenciacie ekologických podmínek jsou:

- (lesní) vegetační stupeň (zohledňující gradient vertikální zonálnosti vegetace);
- edafická kategorie (zohledňující gradient trofnosti a hydricity stanoviště);
- kombinací vegetačního stupně a edafické kategorie je dána aplikační jednotka Soubor lesních typů (u některých SoLT je první číslice pouze pořadová nemá návaznost na číslo vegetačního stupně – edafické kategorie L, U a R);
- elementární jednotkou Lesnicko-typologického klasifikačního systému je Lesní typ.

Lesnická typologie se zabývá vylišením jednotek ve všech lesních krajinných segmentech. Jednotky popisují potenciální vegetaci. Účelem je zařazení přírodních podmínek z hlediska vertikální zonálnosti, trofnosti a hydricity do jednotek lesnicko-typologického klasifikačního systému, což lze považovat za konkrétní charakteristiky (výrobních) produkčních podmínek.

Základní jednotkou tohoto systému je Lesní typ. Aplikační jednotkou systému je Soubor lesních typů. Tato jednotka spojuje lesní typy podle ekologické příbuznosti, podle jejich fytocenologické podobnosti podrostu. Soubory lesních typů vznikají kombinací nadstavbových jednotek – vegetačního stupně a edafické kategorie. Soubory lesních typů představují určité přirozené soubory lesních geobiocenóz, a k nim náležících z hlediska přirozené druhové skladby dřevin, změněných geobiocenóz hospodářských lesů.

Ekologická nadstavbová jednotka geobiocenologických jednotek ve vztahu ke klimatu uplatňujícího se v krajinných segmentech je podle Zlatníka (1976) vegetačním stupněm.

Vegetační stupně jsou vymezovány podle ekologického projevu diferenciální druhové kombinace segmentů vřetěnců řad, kde rozdílnost vlivu klimatu na složení dřevinné a podrostové synuzie je nejméně rušena lokálním nedostatkem vody, anebo naopak, jinou než atmosférickou lokální vodou. Vegetační stupně jsou determinovatelné především podle zastoupení a životních projevů dřevin. Na území ČR je vylíšeno 10 vegetačních stupňů.

Nositeli vegetační stupňovitosti v ČR jsou dřeviny (chápeme je jako hlavní edifikátory): dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), jedle bělokorá (*Abies alba*), smrk ztepilý (*Picea abies*) a kleč horská (*Pinus mugo*), podle nichž byly jednotlivé vegetační stupně nazvány a to z důvodu dominance či významného vlivu na formování společenstva.

První ucelené charakteristiky vegetačních stupňů pro oblast severní Moravy a Slezska v České republice podali až Holuša & Holuša (2008, 2010, 2011).

V koncepci vegetační stupňovitosti se vychází především ze složení vegetace, tzn. vegetační stupně. Ty jsou determinovány svými edifikátory (tj. determinantami) – druhy dřevin. Je třeba přihlídnout i k tomu že, druhová skladba rostlin a dřevin ve vegetačním stupni není jednotná (existují rozdíly půdní, reliéfové, mezo- a mikroklimatické). Z těchto důvodů je zapotřebí rozlišovat následující pojmy:

- **zonální vegetační stupně** – spojitá linie snažící se generalizovat na základě převládajících zonálních společenstev. Vyskytují se na edafických kategoriích S, B, K, případně D, M, I, H, N, F;
- **azonální edafické kategorie a soubory lesních typů** – typizace společenstev vytvářejících se zcela pod vlivem zvláštních půdních a expozičních poměrů a vyskytujících se mozaikovitě v průřezu ostatních stupňů (LVS) a kde první číslice není vegetačním stupněm a znamená zařazení do souboru společenstev: bory – „0.“; edafické (půdní) kategorie: R, U, L.

Rozdílné podmínky ekotopu, které se odrážejí v obsahu živin a půdní reakce, vedly k vytvoření trofických řad a meziřad (Zlatník 1959, Buček & Lacina 1999). V Lesnicko-typologickém klasifikačním systému (Plíva 1991) jsou podle trvalých půdních podmínek použity ekologické řady, které tvoří širší rámec pro edafické kategorie. Ekologická řada je nadstavbová lesnicko-typologická jednotka diferencovaná podle faktorů trofie a hydricity stanoviště. Edafické kategorie vycházejí z konkrétní vlastnosti půdního prostředí a jsou dány převládajícím půdním typem. Edafická kategorie je rovněž nadstavbová lesnicko-typologická jednotka diferencující lesní geobiocenózy na základě fyzikálních a chemických půdních a terénních vlastností. Obecné a základní charakteristiky ekologických řad a edafických kategorií jsou obsaženy v práci Randušky & kol. (1986) a Plívy (1991). Uspořádání ekologických řad a edafických kategorií jsou znázorněny v „Přehledu lesních typů a souborů lesních typů v ČR“ (Anonymus 2003, 2019). Označení souborů lesních typů je dvoumístné, kdy první číslice označuje vegetační stupeň (viz výše), druhá číslice označuje edafickou kategorii, např. 3B – bohatá dubová bučina.

4.1.2 Vymezení vegetační stupňů

4.1.2.1 Přehled vymezených vegetačních stupňů

Na území LHC Havlíčkův brod byly na základě velmi detailního terénního šetření zhodnoceny stanovištní podmínky – vegetační stupně: byl potvrzen 3. dubo-bukový vegetační stupeň (společenstvo *Querceto-Faget* s.lat.) a 4. bukový vegetační stupeň (společenstvo bučin (*Faget* s.lat.)) a 5. jedlobukový vegetační stupeň (společenstvo *Abieto-Faget* s.lat.). V současnosti 4.VS zaujímá většinu území, po reálné revizi (aplikaci diferenciálních znaků VS na základě výskytu hlavních edifikátorů a hodnocení jejich životních projevů) by 4.VS zaujímal dominantní postavení i na celém území PLO 16. V území LHC Havlíčkův Brod nebyl vylišen 5. jedlo-bukový vegetační stupeň (společenstvo jedlových bučin (*Abieto-faget* s.lat.)), čemuž neodpovídá zastoupení a životní projevy dřevin, druhové složení podrostu fytocenózy.

Na území NPR Ransko byly rovněž na základě velmi detailního terénního šetření vylišeny dva vegetační stupně: 4. bukový vegetační stupeň (společenstvo bučin (*Faget* s.lat.)) a 5. jedlobukový vegetační stupeň (společenstvo jedlových bučin (*Abieto-faget* s.lat.)). Jedná se o zonální společenstva daných vegetačních stupňů, ne o vodou ovlivněná či azonální společenstva luhů. Nebyl vylišen 6. vegetační stupeň, či azonální společenstva řazená k 6.VS, čemuž neodpovídá zastoupení a životní projevy dřevin, druhové složení podrostu fytocenózy, ani celkový charakter území NPR.

V oblasti NPR Ranska, a celkově v masívu Žďárských vrchů, je však dle současného lesnicko-typologického mapování vylišován 6. vegetační stupeň velice rozsáhle.

Na některých místech (např. severní břeh rybníka Zhejral u Klatovce na masívu Javořice, aluvium Břimovky jižně od Herálce) jsou některá stanoviště řazena dokonce do souboru lesních typů 7G – glejová jedlová smrčina, tedy společenstvo 7. bukosmrkového vegetačního stupně. I když v tomto případě jsou tato stanoviště chápána jako azonální společenstva 7. vegetačního stupně.

Zastoupení a životní projevy hlavních edifikátorů tj. dřevin, druhové složení podrostu fytocenózy, ani reliéf a klimatické podmínky území tj. širší okolí Žďárských vrchů, masív Javořice aj., nevypovídají a neodpovídají zařazení do 6. vegetačního stupně. Z tohoto hlediska se výskyt 6. vegetačního stupně a také společenstva 7. vegetačního stupně jeví jako chyba vzniklá nadhodnocením, a je třeba v budoucnu provést revizi lesnicko-typologického mapování.

Tab. 1 Současné vylišení vegetačních stupňů Lesnicko-typologického klasifikačního systému vylišené na území LHC ML Havlíčkův Brod

Vegetační stupeň	Název	Rozloha	% území	výskyt v NPR
3.	Dubo-bukový <i>Querceto-Fageta</i> s.lat.	10,06 ha	1,87 %	425-455 m n.m. V-část území v údolí řeky Sázavy
4.	Bukový <i>Fageta</i> s.lat.	506,83 ha	93,19 %	430-560 m.n.m SZ-část území 560-590
5.	Jedlo-bukový <i>Abieto-fageta</i> s.lat.	26,61 ha	4,94 %	560-590 m.n.m J-část území

Tab. 2 Vegetační stupně Lesnicko-typologického klasifikačního systému vylišené na území NPR Ransko

Vegetační stupeň	Název	Rozloha	% území	výskyt v NPR
4.	Bukový <i>Fageta</i> s.lat.	117,1 ha	17%	545-600 m.n.m SZ část území
5.	Jedlo-bukový <i>Abieti-fageta</i> s.lalt.	574,2 ha	83%	od cca 550 m n.m. zbylá část území

Charakteristiky vymezených vegetačních stupňů

3. VEGETAČNÍ STUPEŇ

Popis přirozeného složení 3. VS: Dominantní dřevinou tohoto VS je buk lesní, který tvoří hlavní úroveň a dosahuje výšek 35-40 m. Rambousek (1990) charakterizuje buk lesní ve 3.VS za klimatyp chlumní s nadprůměrnými znaky (výška, výčetní tloušťka, diferenciální postavení stromů, velikost korun, vidličnatost, síla větví), zastoupení průběžných kmenů buku lesního (jako významný identifikační znak) je do 20%. Buk lesní ve 3.VS má ve výstavbě porostů 30-40% nadúrovňových stromů. Optimum ve 3.VS mají dále duby (dub zimní, dub letní) se zastoupením do 30%, které se výškově dostávají i do úrovně (v části zájmové oblasti oba druhy jsou zastoupené). Jedle bělokorá dosahuje úrovně s minimálním zastoupením (v kyselé i živné řadě do 10%). Buček & Lacina (1999) připouštějí zastoupení jedle bělokoré ve 3.VS jen výjimečně v omezených řadách. Z dalších dřevin se hojně vyskytuje habr obecný (vždy v podúrovni se zastoupením do 10%), dále pak jednotlivě v úrovni lípa malolistá, lípa velkolistá, javor mléč, jasan ztepilý, jilm horský, třešeň ptačí, místy i javor klen, v podúrovni babyka obecná a jablň lesní. Buček & Lacina (1999) uvádějí, že zde výskyt lípy malolisté. V oblasti jižní Moravy se v 3.VS ještě vyskytují dub žlutavý a dub mnohoplodý. V keřovém patru se vyskytuje bez černý, břečťan popínavý (*Hedera helix*), hloh obecný, hloh podhorský (*Crataegus praemonticola*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), místy se objevuje brslen evropský a na prosvětlených plochách krušina olšová, podle Bučka & Laciny (1999) se zde ještě může vyskytovat zimolez pýřitý a končí zde výskyt teplomilných druhů keřů (např. ptačí zob obecný).

Diferenciální znaky: dominance buku lesního, duby se dostávají v porostní výstavbě do úrovně; vyšší zastoupení habru obecného; výmladkové lesy mají obvykle složení dub zimní, habr obecný, lípa malolistá, bříza bělokorá, osika obecná. Indikačním druhem podrostu je kokořík mnohokvětý (*Polygonatum multiflorum*), který nevystupuje do vyšších VS.

Přirozená skladba dřevin pro 3.VS: BK6-7 DBZ(DBL)2-3 LPM (LPV)0-1 KL0-1 HB0-1 TR JD JV JLP JLH.

Vylišení na LHC ML Havlíčkův Brod: 3. vegetační stupeň je v současnosti vylišen pouze v údolí řeky Sázavy na přilehlých svazích přiléhající k aluviu řeky. A dále mírné svahy skloněné JV v nadmořské výšce 422-455 m n.m.

4. VEGETAČNÍ STUPEŇ

Popis přirozeného složení 4. VS: přirozená společenstva 4. bukového vegetačního stupně představují společenstva s dominantním bukem lesním (*Fagus sylvatica*), který má zde své optimum, může dosahovat výšky přes 50 m. Podobně jako u 3.VS charakterizuje Rambousek (1990) buk lesní ve 4.VS za klimatyp chlumní (klimatyp chlumní s nadprůměrnými znaky (výška, výčetní tloušťka, diferenciální postavení stromů, velikost korun, vidličnatost, síla větví), zastoupení průběžných kmenů buku lesního (jako významný identifikační znak) je do 20%). V úrovni, výjimečně v nadúrovni, se vyskytuje jedle bělokorá (*Abies alba*), která je pomístně relativně hojná, může dosahovat zastoupení $\pm 20\%$ a výšky až 50 m. Randuška & kol. (1986) i Ambros (1991) připouštějí výskyt jedle bělokoré pouze narozhraní s 5. VS. Duby - dub zimní (*Quercus petraea*), dub letní (*Quercus robur*) - se vyskytují jen vtroušeně se zastoupením do 10%, nedosahují již úrovně. Pravidelně je vtroušeně zastoupen habr obecný (*Carpinus betulus*) dosahující jen podúrovně. Buček & Lacina (1999) uvádějí výskyt habru obecného ve 4.VS jen výjimečně, Pliva (1991) jej pro přirozená společenstva neuvádí. Úrovně se účastní i lípa malolistá (*Tilia cordata*), lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), úrovnovými až ustupujícími jsou javor mléč (*Acer platanoides*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), jilm horský (*Ulmus scabra*) a třešeň ptačí (*Cerasus avium*). Optimum zde mají lípa malolistá, lípa velkolistá, javor mléč. Všechny uvedené dřeviny se vyskytují i na hydricky normálních mezotrofních stanovištích (Holuša 2000). V podúrovni může být jednotlivě zastoupena ještě javor babyka (*Acer campestre*) a tis červený (*Taxus baccata*). V keřovém patru se vyskytuje bez černý (*Sambucus nigra*), brslen evropský (*Evonymus europea*), hloh obecný (*Crataegus laevigata*), hloh podhorský (*Crataegus praemonticola*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), srstka obecná (*Grossularia uva-crispa*), v prosvětlených místech krušina olšová (*Frangula alnus*), místy se začíná vyskytovat bez červený (*Sambucus racemosa*), ojediněle rybíz alpský (*Ribes alpinum*), vzácně pak břečťan popínavý (*Hedera helix*), podle Bučka & Laciny (1999) se zde ještě může vyskytovat zimolez pýřitý (*Lonicera xylosteum*) a růže převislá (*Rosa pendulina*).

Přirozená skladba dřevin pro 4.VS: BK6-8 JD2 LPM (LPV)0-1 JV+KL0-1 HB DBZ(DBL) BB JLH TR.

Vylišení na LHC ML Havlíčkův Brod: 4.VS zaujímá většinu území, po reálné revizi (aplikaci diferenciálních znaků VS na základě výskytu hlavních edifikátorů a hodnocení jejich životních projevů) by 4.VS zaujímal 100 % výměry LHC. Po celém území se vyskytují jedinci úrovnových

jedinců dubu letního (*Quercus robur*) věku 20-90 let, dubu zimního (*Quercus petraea*), jednotlivě se v porostech vyskytují exempláře habru obecného (*Carpinus betulus*). Taktéž habitus přestálých jedinců buku lesního (*Fagus sylvatica*) v lesních porostech, především v typu větvení hlavního kmene a větvení v koruně odpovídá 4. VS.

Vylišení v NPR Ransko: 4.VS byl na území NPR vylišen v SZ-části území v nadmořské výšce 545-cca 600 m n.m. V této části se vyskytuje několik vitálních úrovnových jedinců dubu letního (*Quercus robur*) věku 20-90 let, exemplář habru obecného (*Carpinus betulus*), jabloň lesní (*Malus sylvestris*). Byl zde také zjištěn výskyt několika jedinců břečťanu popínavého (*Hedera helix*). Taktéž habitus přestálých jedinců buku lesního (*Fagus sylvatica*) v lesních porostech, především v typu větvení hlavního kmene a větvení v koruně odpovídá 4. VS.

5. VEGETAČNÍ STUPEŇ

Popis přirozeného složení 5. VS: přirozená společenstva 5.VS tvoří dominantní buk lesní, který tvoří hlavní úroveň a výplňovou podúroveň (stromy mohou dosahovat ve svém fyzickém věku až 45-47 m). Rambousek (1990) charakterizuje buk lesní v 5.VS za klimatyp horský s nadprůměrnými hodnotami znaků (pravidelnost průřezu kmene, délka koruny, přímot kmene, točitost kmene, pyramidální tvar koruny slabší větve, průběžnost kmene) a uvádí, že zastoupení průběžných kmenů je více než 30% (identifikační znak klimatypu). Významným edifikátorem je jedle bělokorá, která má zde své optimum a má zastoupení v živných i kyselých edafických kategoriích až 40%. Výškově je v nadúrovni (dosahující až 60 m), současně největší jedinci dosahují 51-54 m (Holuša 2003). Jednotlivě je přimíšen již smrk ztepilý, Průša (1985) připouští podíl původního smrku ztepilého 8%, Plíva (1991) připouští zastoupení do 10% na kyselých stanovištích, na živných stanovištích jen jako příměs. Smrk ztepilý může v 5.VS dosahovat výšky až 60 m. Z přimíšených dřevin se vyskytuje javor klen a jilm horský, které výjimečně sahají do úrovně, většinou se vyskytují v podúrovni. Svě zastoupení zvyšují na suťových půdách. Jednotlivě (již v podúrovni) bývá přimíšena lípa malolistá, lípa velkolistá, javor mlč a třešeň ptačí (u všech těchto druhů výskyt končí v nadmořské výšce 750-800 m n. m.). Výskyt těchto dřevin v 5.VS končí, ve vyšších VS se již nevyskytují. Podle Bučka & Laciny (1999) zde končí i výskyt jilm horský. V podúrovni se vyskytuje tis červený a i ve vyspělých geobiocenózách se mohou vyskytovat v podúrovni jedinci jeřábu ptačího. Z keřů jsou zastoupeny bez černý (jehož výskyt zde končí), bez červený, místy se objevuje zimolez černý, lýkovec jedovatý, rybíz alpský, ojediněle do 5.VS vystupují hloh obecný (do 900 m n. m.) a hloh podhorský (do 810 m n. m.). Jednotlivě se již objevuje vrba slezská (*Salix silesiaca*). Buček & Lacina (1999) uvádějí v keřovém patru ještě růži převislou.

Diferenciální znaky: od nižšího VS je 5. VS odlišitelný absencí dubů (dub letní, dub zimní); pokud se vyskytují vysázení jedinci, jsou omezeného vzrůstu trpící mrazem, často jsou větve a kmeny pokryty vrstvou lišejníků; absolutně chybí habr obecný; jedinci buku lesního vykazují nižší točivost kmene, porosty buku mají málo nadúrovnových jedinců - struktura porostů je vyrovnanější; smrk ztepilý se zmlazuje jen výjimečně, a to na odkryté minerální půdě (v přirozených geobiocenózách pouze kořenovém balu vývrátů); v podrostu je pravidelná přítomnost submontánních druhů - bika lesní (*Luzula sylvatica*).

Přirozená skladba dřevin pro 5.VS: BK6-7 JD3-4 KL1 SM TR JV JS JLH.

Vylišení na LHC ML Havlíčkův Brod: 5.VS byl na území vylišen jen ojediněle v J-části LHC, v lesních porostech od nadmořské výšky cca 560-590 m n. m. Nicméně vzhledem k reliéfu terénu, výskytu hlavních edifikátorů patří tohoto území s velkou pravděpodobností taktéž do 4.VS.

Vylišení v NPR Ransko: 5.VS byl na území NPR vylišen od nadmořské výšky cca 600 m n.m. ve zbylé části území po nejvyšší bod tj. 673 m n.m. Chybějí již všechny dřeviny, které určují nižší vegetační stupně – dub letní (*Quercus robur*), habr obecný (*Carpinus betulus*). Habitus přestárlých jedinců buku lesního (*Fagus sylvatica*) v lesních porostech odpovídá klimatypu horského buku lesního s nadprůměrnými hodnotami znaků (pravidelnost průřezu kmene, délka koruny, přímost kmene, točitost kmene, pyramidální tvar koruny slabší větve, průběžnost kmene).

6. VEGETAČNÍ STUPEŇ

Popis přirozeného složení 6. VS: V dřevinné skladbě přirozených společenstev dominuje buk lesní, který tvoří úroveň, kde dosahuje výšky max. 32-33 m a tvoří i podúrovňovou výplň. Rambousek (1990) charakterizuje buk lesní v 6.VS (stejně jako v 5.VS) za klimatyp horský s výrazným zastoupením průběžných kmenů (více než 30% - identifikační znak klimatypu). Výrazně se na dřevinném složení podílí jedle bělokorá a smrk obecný. Výškově jedle bělokorá sahá do úrovně až nadúrovně s výškou do 40, v přírodních geobiocenózách se zastoupením až 30%. Nadúroveň a tedy nejvyšších výšek dosahuje smrk obecný (max. 60 m; současná změřená max. výška 45 m), který má v tomto VS své optimum. Smrk obecný je zastoupen na živných stanovištích do 30%, na kyselých až 40% (Plíva 1991). Z přimíšených dřevin se vyskytuje javor klen dosahující pouze podúrovně. V podúrovni se jednotlivě vyskytuje tis červený a může se zde vyskytovat i jeřáb ptačí. V keřovém patru se vyskytuje bez červený, zimolez černý, rybíz alpský, vrba slezská, podle Bučka & Laciny (1999) i růže převislá.

Diferenciální znaky: buk lesní tvoří úroveň porostů, vzrůst dosahuje jen 30 m; smrk obecný se zmlazuje velmi dobře a hojně; v podrostu výrazně dominují některé submontánní a montánní druhy - papratka vysokohorská (*Athyrium distentifolium*), vysoké souvislé porosty keřů borůvky černé (*Vaccinium myrtillus*), souvislejší pokryv biky lesní (*Luzula sylvatica*).

Přirozená skladba dřevin pro 6.VS: BK5-6 SM2-3 JD2 KL0-1 JLH JS.

Vylišení 6. VS v oblasti Žďárských vrchů: 6. vegetační stupeň je v současnosti vylišen v masívu Javořice v Jihlavských vrších, plošně pak v oblasti Žďárských vrchů. Jedná se o mírné svahy skloněné s různou expozicí v nadmořské výšce 570-836 m n. m.

Z uvedeného vyplývá, že v oblasti Vysočiny je jednoznačně přeceněn výskyt 6. vegetačního stupně, pokud se zde vůbec vyskytuje. Dále nedoceněn výskyt 4. vegetačního stupně. I s ohledem na měnící se klima je pravděpodobné, že současné vylišení vegetačních stupňů neodpovídá realitě a je nutná revize lesnicko-typologického mapování především vegetačních stupňů.

4.1.3 Vymezení Edafických kategorií a Souborů lesních typů

Přehled vymezených edafických kategorií a Souborů lesních typů

Ve 4. vegetačním stupni převládají edafické kategorie ekologické řady živné – S, B, H a Obohacené – D (tedy soubory lesních typů 4S – svěží bučina, 4B – bohatá bučina, 4H – hlinitá bučina a 4D – obohacená bučina), celkově zaujímají plochu cca 72%. Kyselá řada je zastoupena relativně hojně na 15% rozlohy, jedná se o edafické kategorie M, K, N, a I (tedy soubory lesních typů 4M – chudá bučina, 4K – kyselá bučina, kamenitá kyselá bučina a 4I – kyselá hlinitá bučina). Oglejená ekologická řada s edafickými kategoriemi V, O, P a Q je zastoupena na 9% rozlohy, Zbylou část zaujímají edafické kategorie L, U z ekologické řady obohacené vodou. Velice vzácně se vyskytuje ekologická řada podmáčená, edafická kategorie G.

4.2 Funkce lesů a kategorizace lesů v zájmovém území

4.2.1 Přehled funkcí lesů a plnění v zájmovém území

Za účelem efektivního zohlednění stavu lesního ekosystému (z hlediska diferenciací trvalých ekologických podmínek) bývá užitečné z hlediska funkcí lesa definovat následující terminologii a stanovit postup vymezení funkčních jednotek lesa (kategorizace).

Významný pro hodnocení funkcí lesa je tzv. funkční potenciál neboli funkční poslání lesa. Funkční potenciál je dán **přírodními podmínkami a stavem lesních porostů resp. geobiocenóz (současná dřevinná skladba resp. struktura)**, z nichž vyplývají přirozené možnosti na plnění požadovaných funkcí, to jsou **limity** pro využívání lesních ekosystémů, tedy i plnění funkcí lesa.

Dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích (ve znění pozdějších předpisů) se dle §2 odst. 1 b) rozumí funkcemi lesa přínosy podmíněné existencí lesa, které se člení na **produkční a mimoprodukční**.

Funkcí produkční se zpravidla rozumí využívání lesa k zisku materiálních hodnot, především dřevní suroviny, při zachování trvalosti produkce, funkční stability a co nejvyšší hospodárnosti. Hlavním nositelem této stále dosud převládající funkce lesa je kategorie lesa hospodářského. Produkční potenciál stanoviště (fiktivní) vyjadřuje růstové možnosti dřevin na daném stanovišti (ty jsou dané geobiocenologickou jednotkou, lesním typem, či souborem lesních typů) z hlediska dřevní produkce a bývá vyjádřen bonitou, či zásobou dřevin.

Funkce mimoprodukční lze rozšířit o ekologické funkce, které představují užitečné působení lesního ekosystému na půdu, vodu, vzduch. Patří sem především funkce půdoochranná se specifickými dílčími funkcemi (protierozní, protideflační, protisesuvnou a břehoochrannou) a s ní související funkce vodoochranná (či vodohospodářská). Dále lze k mimoprodukčním funkcím řadit funkci klimatickou (bariérová, zmírnění klimatických extrémů) a s ní související funkci zdravotní (nebo zdravotně-hygienickou). V neposlední řadě se k mimoprodukčním funkcím řadí funkce ekologicko-stabilizační a funkce společenská (sociálně-kulturní), které v užším smyslu představují využití lesa (který je součástí životního prostředí) lidskou společností ve prospěch lidského zdraví, na uspokojování kulturních a životních potřeb. V širším smyslu pak vycházejí z existencionálního pojetí společného ekosystému s ostatními složkami bioty země. Patří sem

funkce vodohospodářská, vodní, zdravotně rekreační, lázeňská, ochrany přírody, reprodukční (ochrana genofondu), krajínotvorná, provozování myslivosti apod.

V rámci **půdochranné funkce** lesního ekosystému rozlišujeme následující:

- funkce protierozní – jedná se o ochranu půdy před destrukcí povrchovým ronem ve formě plošné a rýhové eroze, která je přímo úměrná sklonu terénu a erodovatelnosti horniny. Výsledkem pak je vymezení hledisek pro zařazení do lesů ochranných nebo do lesů zvláštního určení. Spolu s produkční funkcí má tato funkce hlavní význam v exponovaných hospodářských souborech (CHS), na majetku města Havlíčkův Brod se jedná o CHS 41 – Hospodářství exponovaných stanovišť středních poloh.
- funkce protisesuvná – jedná se o mechanické zpevnění sesuvných půd a pohyblivých sutí kořenovým systémem dřevin a o jejich schopnost odčerpávat vodu. Lesní porosty na stanovištích se zvýšenou pravděpodobností sesuvů lze řadit do lesů ochranných (nejčastěji se bude jednat o hospodářské soubory 41, 51, 71). Vzhledem k přírodním poměrům posuzovaného majetku nemají velký význam.
- funkce břehoochranná – jde o využívání lesa k ochraně břehů vodních toků. Z hlediska přírodních podmínek se často bude jednat o ekologickou řadu podmáčenou nebo oglejenou, či edafické kategorie U, V, L.
- funkce protideflační – tato funkce zajišťuje ochranu půdy před větrným odvíváním jemnozeme. Zvýšený význam má tato funkce lese vzhledem k výskytu kalamitních holin a poukázání na význam lesa, jako ochrana právě před větrnou erozí.

Klimatická funkce lesa je chápána jako soubor funkčních efektů lesů v dlouhodobém režimu meteorologických prvků a jevů v měřítku mikroklimatickém a mezoklimatickém, někdy i makroklimatickém. K důležitým dílčím efektům patří účinky lesních porostů v oboru bilance záření, režimu teploty vzduchu i půdy, v bilanci vodní a v proudění vzduchu. Při důrazu na hlediska ekologie mluvíme o funkci bioklimatické (např. bioklimatické funkční účinky se uplatňují v rámci funkce lesů rekreační, léčebné a ekologické). Vesměs všechny lesy jsou schopny více či méně plnit tuto funkci. Po odlesnění nebo odstranění porostů dojde k jejímu výraznému oslabení či celkovému omezení.

Funkce ekologicko-stabilizační je chápána z pohledu lesního ekosystému tak, že les představuje společenstvo, které má v krajině relativně vysokou ekologicko-stabilizační funkci. Tato funkce je nejvyšší v případě, že si les uchová původní přírodní klimaxový charakter. Lesní ekosystémy s vysokou ekologickou stabilitou jsou takové, jejichž dřevinná skladba odpovídá klimaxu dané oblasti. Funkční požadavky na takový les je nutno zaměřit na udržení přirozené skladby, prostorovou skladbu je třeba uspořádat tak, aby se přirozený stav stále udržoval, obmýti prodlužovalo a omezovaly se některé výrobní technologie. Z tohoto důvodu rozlišujeme plochy:

- ekologicky velmi málo stabilní – v lesních porostech s vysokou mírou přirozenosti druhové skladby (často věkově a výškově rozrůzněných) se nevyskytují. Naopak je najdeme v oblastech výrazně druhově změněných navíc trpících znaky poškození

(škody zvěří, prosychání porostů, výskyt patogenů, výskyt hmyzu, ovlivnění antropogenní činností, nevhodně pěstované – zanedbané, na haldách a výsypkách, na skládkách, atd.). Takové porosty tvořily právě lesní porosty, které podlehlly chřadnutí a musely být vytěženy.

- málo ekologicky stabilní – jedná se o degradovaná společenstva, která se dnes vyskytují v oblastech výrazně zasažených chřadnutím porostů, a to jak v Moravskoslezských Beskydech, tak v Hrubém a Nízkém Jeseníku, na Vysočině či v oblasti Hornomoravských a Dolnomoravských úvalů nebo Bílých Karpat, oblasti Třeboňské pánve a Novohradských hor. Dále sem pochopitelně patří všechny porosty silně druhově změněné, tedy porosty akátin a introdukovaných druhů dřevin (douglaska tisolistá, borovice vejmutovka, dub červený, obecně nižší polohy s výskytem jehličnatých, převážně smrkových či i borových monocenóz). Tento stav v současné podobě lze přiřknout mladším lesním porostům na území lesů města Havlíčkův Brod, které ještě nepodlehly zcela odumření, ale jsou na této cestě;
- středně ekologicky stabilní – jde o kulturní společenstva s převahou smrkových a borových lesů. Do takových lze zařadit porosty vyskytující se (v případě smrkových porostů) v nižších polohách, tedy polohy 1. až 4. lesního vegetačního stupně, v případě borových porostů se opět jedná o monocenózy borovice velkoplošně obhospodařované. Opět porosty na území města Havlíčkův Brod, zejména z pohledu nepřírozenosti druhové skladby;
- **velmi ekologicky stabilní** – jsou to polopřirozená společenstva smíšených porostů se zastoupením dřevin přirozené dřevinné skladby a různá sukcesní stadia. Takové porosty by se na území lesů města Havlíčkův Brod mohly vyskytovat (ale částečně vyskytují), pokud by došlo k založení porostů na vzniklých kalamitních plochách směsí dřevin, **kteřé odpovídají stanovištním podmínkám a potenciální druhové skladbě**;
- ekologicky nejstabilnější – plochy zahrnují přírodní, přirozená či přírodě blízká společenstva s výrazným zastoupením dřevin přirozené dřevinné skladby.

Funkce vodní (hydrická) – tato schopnost lesních ekosystémů zajišťuje zlepšení vodního režimu krajiny. V rámci této funkce dále rozlišujeme:

- funkce retenčně-infiltrační – zabezpečuje zadržování srážek a jejich infiltraci do půdy, čímž se snižuje povrchový odtok ve prospěch odtoku podzemního.
- funkce retardační – jedná se o zpomalení odtoku vody (intercepce) a tím i zmenšení rozkolísanosti vodních toků.
- funkce akumulační – akumulační funkcí se rozumí akumulace vláhy, která je patrná například při hromadění sněhu a oddalování jeho tání.
- funkce kondenzační (kondenzační účinek lesa) – jde o zvýšení množství srážek ve vyšších polohách zadržováním vody z tzv. horizontálních srážek (obvykle

v nadmořských výškách nad 800 m n. m.). Na území lesů města Havlíčkův Brod se nevyskytují.

- funkce samočisticí, filtrační – zabraňuje unikání produktů eroze, organického materiálu a znečišťujících látek do toků a nádrží (zejména nádrží na pitnou vodu) a která chrání zdroje podzemních vod před znečištěním.
- funkce desukční – rozumí se jí odvádění a odčerpávání vody evaporací na stanovištích ovlivněných vodou.

Funkce lesů vodohospodářská představuje podporu, posílení nebo utváření hydrických a půdoochranných účinků pro vodohospodářsky potřebnou ochranu jakosti vody, účelné ovlivňování vodního režimu a vodní bilance. Funkce vodohospodářská protierozní – je popsána u funkcí půdoochranných. Plnění této funkce je mimořádně významné u těchto edafických kategorií N (kamenitá /svahová), F (kamenitá svěží), A (kamenitá/acerózní), Y (skeletovitá), J (suťová).

Dále mezi významné vodohospodářské funkce patří:

- funkce infiltrační – představuje vsakovací účinek půd, který je závislý na půdním druhu a půdním typu.
- funkce srážkotvorná – má značný účinek. Všeobecně se jedná o porosty 6. až 8. lesního vegetačního stupně. Velmi výjimečně se účinek srážkotvorný objevuje za výskytu hustých mlh, anebo za průchodu klimatických front s velmi nízkou oblačností i pod nadmořskou výškou 800 m n. m. Na území lesů města Havlíčkův Brod se nevyskytují.
- funkce desukční (odsávací) – představuje odsávací efekt lesa na zamokřených půdách (ekologické řady oglejená, podmáčená, rašelinná ale i obohacená vodou (L, U, V).

Funkce sociálně-kulturní, jejichž součástí například může být i funkce lesů rekreační, která je definována jako syntetické působení hygienických, zdravotních, léčebných, estetických a psychoemocionálních účinků lesa na regeneraci fyzických a psychických sil člověka (Fialová, Vyskot 2010). Tato funkce má v České republice výrazný efekt. Mezi sociálně-kulturní funkce pak z hlediska významu zařazujeme uchování krajiny a kulturního dědictví, či zdroj zaměstnání a příjmů.

Z hlediska plnění veřejného zájmu, kdy veřejný zájem v lesích je definován v *Základních principech státní lesnické politiky* následovně: „Stát má zájem na trvalém a vyrovnaném využívání lesa jako obnovitelného přírodního zdroje a využívání veřejně prospěšných funkcí lesa ve veřejném zájmu. Je důležité pro všechny občany zabezpečit zachování vodohospodářské účinnosti lesa, zajištění půdoochranné funkce lesa, uchování jedinečnosti přírody a udržení genetické kvality lesa. Všechny tyto funkce je třeba více či méně řízeně podporovat. Další funkce poskytuje zdravý les převážně samovolně již svou existencí.“

Rozlišujeme **funkce deklarované veřejným zájmem a stávající kategorie lesů** (dle § 6 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, podle převažujících funkcí). Kategorizace lesů, tzn. jejich

členění do kategorií a subkategorií, je vyjádřením **jejich funkčního poslání, tedy převládajícího způsobu využívání lesa na určitém území**. Podle prvořadé funkce (produkční, ekologické nebo společenské) se vylíší tři kategorie: lesy hospodářské, lesy ochranné a lesy zvláštního určení.

Do kategorie lesů ochranných se zařazují:

a) lesy na mimořádně nepříznivých stanovištích (sutě, kamenná moře, prudké svahy, strže, nestabilizované náplavy a písky, rašeliniště, odvaly a výsypky apod.),

b) vysokohorské lesy pod hranicí stromové vegetace chránící níže položené lesy a lesy na exponovaných hřebenech,

c) lesy v klečovém vegetačním stupni.

Do kategorie lesů ochranných se zařazují lesy, které mají přirozeně funkcí půdoochrannou, vodoochrannou. Existence lesů (zachování lesních porostů) na těchto stanovištích má význam především z toho hlediska, že by jejich odtěžením nebylo možné další následné zalesnění nebo by toto zalesnění trvalo extrémně dlouho.

Podle § 8 zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, se také lesy zvláštního určení jsou lesy, které nejsou lesy ochrannými a nacházejí se a) v pásmech hygienické ochrany vodních zdrojů I. stupně; b) v ochranných pásmech zdrojů přírodních léčivých a stolních minerálních vod; c) na území národních parků a národních přírodních rezervací.

Do kategorie lesů zvláštního určení lze dále zařadit lesy, u kterých veřejný zájem na zlepšení a ochraně životního prostředí nebo jiný oprávněný zájem na plnění mimoprodukčních funkcí lesa je nadřazen funkcím produkčním. Jde o lesy:

a) v prvních zónách chráněných krajinných oblastí a lesy v přírodních rezervacích, národních přírodních památkách a přírodních památkách,

b) lázeňské,

c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí,

d) sloužící lesnickému výzkumu a lesnické výuce,

e) se zvýšenou funkcí půdoochrannou, vodoochrannou, klimatickou nebo krajinnou,

f) potřebné pro zachování biologické rozmanitosti,

g) v uznaných oborách a v samostatných bažantnících,

h) v nichž jiný důležitý veřejný zájem vyžaduje odlišný způsob hospodaření.

Dle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích, platí podle § 1, že „Účelem tohoto zákona je stanovit předpoklady pro zachování lesa, péči o les a obnovu lesa jako národního bohatství, tvořícího nenahraditelnou složku životního prostředí, pro plnění všech jeho funkcí a pro podporu trvale udržitelného hospodaření v něm.“

Hlavní veřejné zájmy uplatňované na obhospodařování a péči o lesní ekosystémy (hlavní veřejné zájmy zahrnují řadu veřejných zájmů dílčích):

- Veřejný zájem na zachování předpokladů pro plnění funkcí lesa:
 - veřejný zájem na zachování existence lesů a na minimalizaci odlesňování;
 - veřejný zájem na zachování a ochraně genofondu lesních dřevin;
 - veřejný zájem na zvyšování odolnosti lesních ekosystémů;
 - veřejný zájem na použití stanovištně vhodných dřevin při obnově lesa a zalesňování a udržení vhodné druhové skladby;
 - veřejný zájem na omezení působení biotických i abiotických škodlivých činitelů.
- Veřejný zájem na přímém plnění funkcí lesa:
 - veřejný zájem na plnění produkční funkce lesů;
 - veřejný zájem na plnění rekreační funkce lesů;
 - veřejný zájem na zachování volného přístupu lesů;
 - veřejný zájem na ochraně života a zdraví návštěvníků lesa;
 - veřejný zájem na plnění ekologicko-stabilizační funkce lesů (les jako VKP podle § 3 odst. 1 písm. b) zákona č. 114/1992 Sb., les jako součást ÚSES podle § 4 téhož) a zachování biodiverzity;
 - veřejný zájem na plnění krajinnotvorné a ekologické funkce;
 - veřejný zájem na ochraně některých lesů pro jejich krajinnotvornou, historickou nebo ekosystémovou jedinečnost;
 - veřejný zájem na plnění dalších mimoprodukčních funkcí (podle okolností jako funkcí samovolně produkovaných nebo řízených), zejména v lesích ochranných a lesích zvláštního určení;
 - veřejný zájem na plnění sociální funkce lesa (les jako místo výkonu práce).
- Veřejný zájem na uskutečňování a podpoře aktivit zajišťujících plnění funkcí lesa v souladu s principy trvale udržitelného lesnického hospodaření:
 - veřejný zájem na plánovitém hospodaření v lese;
 - veřejný zájem na zajištění odborné úrovně hospodaření;
 - veřejný zájem na přiblížení se k přirozené skladbě lesů a zvýšení druhové diverzity lesních dřevin;
 - veřejný zájem na podpoře vlastníků lesa;
 - veřejný zájem na vyloučení nelegálně vytěženého dřeva z trhu.
- Veřejné zájmy nejsou vždy ve vzájemné shodě. Existují totiž jasně viditelné rozpory:

- Veřejný zájem na plnění produkční funkce lesů versus veřejný zájem na plnění environmentální funkce;
- Veřejný zájem na zachování existence lesů versus veřejný zájem na bezpečném provozování dopravy.

Úkolem veřejné správy je veřejné zájmy pokud možno harmonizovat, tj. dosáhnout stavu, kdy žádný z veřejných zájmů nebude zcela potlačen na úkor ostatních.

Funkce sociálně-kulturní a rekreační

Podle převládajících rekreačních aktivit, vkusu a nároků návštěvníků lesa se mění i charakter rekreačních služeb poskytovaných lesním hospodářstvím od oblastí bez známek civilizace až po sportovní areály a parkové úpravy s intenzivní návštěvností a s restauračním zařízením (Holuša st. 2001).

Dle dalšího členění lze lesy rekreačně využívané nebo spíše dnes rekreačně zatížené, lze rozdělit na lesy:

1. Lesy rekreačně nevyužitelné (s očekávanou nulovou rekreační zátěží): do této třídy se řadí lesní části, v nichž je rekreace vyloučena v jakékoliv formě a kam je pro veřejnost zakázán, nebo značně omezen vstup (vojenské lesy, první zóny národních parků, území národních přírodních rezervací (mimo značené stezky), lesy ochranné na nepřístupných místech). V rámci výskytu kůrovcové kalamity by vliv na tyto lesy měl být irelevantní;
2. Lesy s podmíněně využitelnou rekreační funkcí (lesy s časově vymezenou rekreační zátěží): patří sem lesní části, kde převládají ostatní mimoprodukční funkce lesa a kde je vstup návštěvníkům časově i jinak regulován, nebo jsou zde možné jen některé formy rekreace např. lesy v oborách a bažantnicích, kde je vstup zakázán po určité období a je usměrněn pohyb návštěvníků. Vzhledem k výskytu kůrovcových kalamit toto může být opět irelevantní;
3. Lesy s převažující produkční funkcí s vysokou rekreační zátěží: v lesích s převažující produkční funkcí je hospodaření zaměřeno na trvalé zajištění maximální produkce jakostní dřevní hmoty, přičemž mohou plnit i zdravotně rekreační funkci. Využívány jsou převážně turisticky (cyklisticky), při sběru lesních plodin a hub, sportovně, apod. Tento typ je nejkomplikovanějším z hlediska polyfunkcionality lesního hospodářství. Dochází ke značnému omezení vlastníka nebo správce lesů. Tyto lesy najdeme zejména v bezprostřední blízkosti města Havlíčkův Brod. Zde můžeme očekávat i vyšší rekreační zatížení některých lesních částí tím, že vznikající odlesněné plochy „nabídnout“ lepší výhled do krajiny, umožní lepší průchodnost a orientaci v krajině. Tím samozřejmě dojde i očekávané zvýšení kritice návštěvníků lesa směrem k lesnickým činnostem (lesníci budou pod větším drobnohledem). Můžeme očekávat i vyšší nárůst výskytu úrazů v důsledku pohybu těžké techniky a střetu s návštěvníky lesa. Bude nutné proto jednoznačně posílit diseminační aktivity v lesnictví a public relations. Což může být, ale pro město spíše pozitivní než negativní.;

4. Lesy s podporovanou rekreační funkcí: do této třídy se řadí lesní části, které jsou obhospodařovány v kategorii lesa hospodářského, ale mají současně výraznou rekreační funkci. Hospodaření na těchto lokalitách je ovlivněno rekreační činností a je proto nutno zde do jisté míry usměrnit jeho způsob. Většinou se jedná o části porostů v blízkosti rekreačního nebo zdravotnického zařízení, které jsou buď na lesní půdě, nebo při jejím bezprostředním okraji, lesy v blízkosti lyžařských areálů apod. Zřejmě typ, který najdeme v lesích kolem turisticky značených stezek, kolem kempů a rekreačních zařízení, atd.;
5. Lesy se zvýrazněnou zdravotně rekreační funkcí: do této třídy dle rekreačního významu se zařazují lesní části vyhlášené nebo navržené jako lesy zvláštního určení podle zákona č. 289/1995 Sb., o lesích. Jsou to lesy lázeňské a lesy příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí.

4.2.2 Návrh na změny kategorie a subkategorie lesů

V případě obhospodařování a péče o lesní ekosystémy nás v první řadě zajímá potenciál plnění mimoprodukčních funkcí lesního ekosystému. To jsou hlavní abiotické faktory, které mají vliv na výskyt a životní projevy edifikátorů, a které pak ohrožují existenci či omezují a ztěžují obnovu a pěstování lesa (či péči o les) a plnění funkcí lesa vůbec. Jedná o ekotopové faktory jako je voda, půda, teplota, vzduch – ve všech těchto faktorech hraje významnou roli jejich nadbytek nebo nedostatek a také pohyb.

Cílem obnovy kalamitních holin nebo porostů zasažených působením kůrovců (či jiných významných faktorů) **je vytvořit věkově, výškově a druhově diferencované lesní porosty s druhovou skladbou nejvíce se blížící té přirozené.** Uvážíme-li současný záměr vlastníků a cíl předkládané studie, lze konstatovat, že například v některých částech území lesů města Havlíčkův Brod lze vymezit lesy, které by naplňovaly veřejný zájem na přímém plnění funkcí lesa, zejména těch mimoprodukčních.

Z tohoto hlediska je záměrem vlastníka (a mělo by být v obecném zájmu vlastníků lesů zasažených chřadnutím smrkových porostů) podpořit zejména ekologicko-stabilizační funkce lesů, což představuje subkategorii lesů zvláštního určení podle § 8 odst. 2, písmena f) *lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti.* Kostru těchto porostů s tímto určením představují zbylé lesní porosty s převážným zastoupením listnatých dřevin odpovídající přirozené druhové skladbě. To jsou porosty s výskytem buku lesního, dubů, javorů klene, javoru mléče, lip, olší, jedle bělokore, apod. Tato základní kostra pro obnovu lesních porostů na Vysočině není celistvá a je plošně rozptýlená.

Je na škodu, že často bývá zvykem, nebo je pravidlem, že dřeviny vyskytující se v přimíšené formě, tedy zastoupené velmi nízkým procentem, či pouze jednotlivě se vyskytující, nejsou řádně evidovány v lesních hospodářských plánech nebo osnovách, a často bývají zmiňovány pouze v textové části těchto plánovacích dokumentů (např. třešeň ptačí, jilm horský, ale i javor mléč, javor klen, nebo dokonce i duby).

Druhou variantou je obnovované lesní porosty, tedy plochy, kde se v současné době lesní porosty nevyskytují, obnovovat pod tímto smyslem (*zakládání lesů jako subkategorie f) lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti*) a striktně dbát dodržování uplatnění původnosti sadebního materiálu včetně kombinace (směsí) dřevin velmi důrazně odpovídající stanovištním podmínkám (buk lesní, duby, jedle bělokorá, javor klen, javor mléč, lípa malolistá), a další následně realizované péče o tyto porosty přírodě blízkým způsobem. Na obnovu (tedy spíše založení) takových porostů, lze pochopitelně žádat dotační podporu.

V případě této subkategorie lesů zvláštního určení *f) lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti*, zde lze uvážit i překryv dalších funkcí lesa a to se subkategorií lesů určených k rekreaci – subkategorie c) *lesy příměstské a rekreační*, neboť tyto lesy by se mohly svým současným (stávající listnaté porosty) i budoucím (zakládané lesní porosty) charakterem, stát lesy evokující zážitek „ze znovuzrozené přírody obhospodařované trvale udržitelným způsobem, tak že zde nalézají prostor jak hodnoty ekologické nebo ekonomické, ale i hodnoty sociální“.

Návrh rámcových doporučení pro provádění lesnického managementu v lesích s plněním funkce zachování biologické rozmanitosti a podpora funkcí ekologicko-stabilizačních

FUNKCE LESA:	<i>Zachování biologické rozmanitosti, ekologicko-stabilizační (souběžně i lesy příměstské a rekreační)</i>
CÍL HOSPODAŘENÍ:	Zachování lesa a obnova lesních porostů na kalamitních plochách (varianta A) nebo podpora pestrosti druhové skladby (doplnění) v již existujících listnatých porostech (středně starých) – varianta B. Podle HS a porostních směsí – založení lesních porostů s vysokou druhovou diverzitou, prostorové a vertikální diferenciací, střídání dřevin, keřů.
CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:	Smíšené porosty (diferencováno dle jednotlivých HS) pro jednotlivé CHS 29, CHS 41, CHS 43, CHS 45, CHS 47, viz rámcové směrnice.
HOSPODÁŘSKÝ TVAR:	Les vysoký (lze připustit i les střední, např. vegetativní obnovou lípy).
OBMÝTÍ:	Podle HS a porostních směsí. Doporučeno u některých porostů dodržovat obmýtí minimální (z hlediska ekonomiky hospodaření), u vybraných porostů, např. při okrajích nebo v horních etážích (u výstavků) dodržovat obmýtí s maximální délkou (i fyziologický rozpad – ale pozor na bezpečnost).
OBNOVNÍ DOBA:	Podle HS a porostních směsí (přizpůsobit fruktifikaci dřevin, snaha o maximální využití přirozené obnovy u stávajících porostů). U nově zakládaných porostů v současnosti dle možností a zákonných norem. Následná další obnova (co nejdelší).
HOSPODÁŘSKÝ ZPŮSOB:	Podrovní, u SM holosečný. Využívat mladé skupinky (kotlíky) dřevin. Velmi dbát na zachování jednotlivě se vyskytujících dřevin listnáčů (často buku a dubu, příp. břízy) uprostřed rozpadajících se SM porostů (Pozor! Často dochází k odstraňování těchto jedinců při těžbě, i když v porostu se tyto jedinci vyskytovali. Příklad situace viz Obr. 1.)

OBNOVNÍ POSTUP smíšení dřevin a prostorová výstavba:		U přirozeně dobře se zmlazujících clonně, případně podrovně. Smíšení skupinovitě i jednotlivé, prostorová výstavba co nejvíce diferencovaná. Bez přirozené obnovy holosečně nebo násečně po svahu. Holoseč vyloučit podél cest a okrajů lesa. Vzhledem k maximální podpoře diverzity a stability využívat kombinace obnovy sítí, sadbou a přirozené obnovy. Plochy pro obnovu lesních porostů co nejvíce prostorově vymezit. Doporučuje se detailní vylišení jednotek prostorového rozdělení lesa dle i drobným terénních změn, apod. Při obnově využít i dvoufázovou obnovu (přípravné dřeviny: bříza bělokorá, javor klen – především, dále javor mléč, na stanoviště ovlivněná vodou olše lepkavá) a posadit bukem lesním. Do této kombinace dát plochy s obnovou jedle bělokoré ve směsích s bukem lesním, lípou srdčitou a javory, příměs třešeň ptačí, jilm horský. Na volné připravené menší plošky sadba, ale i sje dubů.
ZALESŇOVÁNÍ, PŘIROZENÁ OBNOVA:		Využívat u vhodných dřevin přirozené obnovy. Vytvořit stabilní porostní okraje. Dosadba dřevin do okrajů jako polosolitéry (např. duby letní, jasany ztepilé, lípy srdčité, třešeň ptačí). Maximální snaha využít existujících výstavků a zbylých listnatých porostů. Viz výše.
VÝCHOVA POROST Ů:	zaměření:	Diverzita a stabilita. Při výchově se zaměřit na podporu stability lesních porostů, ale u vybraných i podporu kvality sortimentů. U hustých porostů buků provádět prostřihávky. U nadějných jedinců umožnit prostor včasným odstraněním přípravných dřevin.
	mladé porosty:	Intenzivní zásahy, volný zápoj, podpora předrostů, uvolňování korun. Tvořit stupňovitý zápoj, nebo alespoň II. etáž (nebo spodní etáže) – podružný porost.
	dospívající porosty:	Intenzivní zásahy, dále uvolňovat vybrané stromy. Vytvořit stupňovitý či vertikální zápoj. Výběr jedinců košatých, jejich ponechávání spíše v okrajích.
OPATŘENÍ OCHRANY LESA:		Zapláštit okraje porostů, souvislejší porosty včas rozdělit. Standardní činnost ochrany lesa proti dřevokaznému hmyzu, proti fytofágům. Rozluky a odluky využít ke zvýšení estetického účinku. Na prvním místě je i ochrana před požáry – výstraha pro návštěvníky, důkladné značení, sankce. Cílená likvidace výskytu invazních druhů rostlin! Zvláště při okrajích pajasan žláznatý, trnovník akát. Nedovolit rozvoji křídlatky, slunečnice topinambur, atd.
OPATŘENÍ V PĚSTEBNÍ ČINNOSTI:		Podpora vytváření dvou a více etážových porostů, resp. vertikální zápoj. Podpora keřového patra.
OPATŘENÍ V TĚŽEBNÍ ČINNOSTI:		Těžbu provádět mimo rekreační sezónu , při přibližování používat šetrné vyklizení hmoty, na místech s intenzivní rekreační činností vyklízet těžební okraj. Odvoz dříví mimo rekreační aktivity během dne (ranní hodiny). Dodržovat značení míst k těžbě, vhodné jsou informační tabule, rychlá úprava cest po těžbě a přibližování.

OPATŘENÍ V OSTATNÍCH ČINNOSTECH:	Výstavba rekreačních zařízení, stezek, běžeckých tratí, informačních tabulí, dětských koutků, sportovišť, odpočívek, vyhlídek apod. Výsadba alejí a stromořadí podél turistických stezek, popř. podél frekventovaných cest sloužící jako rekreační koridor. V obecné rovině lze doporučit v případě jakékoli činnosti v lese technické povahy (při použití těžké techniky), dotčená místa vždy označit páskou s umístěním výstražných cedulí (případně i kontaktem na dotyčného pracovníka, který podá vysvětlení).
MELIORACE:	Rekonstrukce rybníčků, údržba pramenů, studánek, asanace erozních rýh. Jednoznačně asanovat (zahrnout) bývalé (ale i současné) odvodňovací příkopy (zejména na oglejených stanovištích: O, P, Q, ale i V).
CESTNÍ SÍŤ:	Sanace porušení půdního povrchu po vytěžení dřevní hmoty. Budování odstavných ploch pro motorová vozidla (jednoduchých, vhodně zpevněných), zpřístupnění atraktivních ploch. Možnost i vybudování oficiálních parkovacích míst (soulad s Katastrem nemovitostí).

Odůvodnění vylišení subkategorie lesů zvláštního určení f) zachování biologické rozmanitosti, ekologicko-stabilizační:

Varianta A: Na základě vzniklé (proběhlé kůrovcové kalamity) a následného rozpadu celých komplexů lesních porostů, kdy došlo ke vzniku rozsáhlých holin, které jsou nyní určeny k zalesnění, by mělo být záměrem vlastníka (ve vybraných porostních skupinách) vymezit a určit lesní porosty (případně budoucí lesní porosty) s funkčním potenciálem pro plnění ekologicko-stabilizačních funkcí takovým způsobem, aby v budoucnu nedošlo k podobnému problému. Obnova a péče o tyto porosty bude prováděna pod pohledem pěstování lesních porostů, co nejvíce druhově pestrých, prostorově a výškově diferencovaných, s přírodě blízkou druhovou skladbou. Využití funkce produkční se přitom nevylučuje. Bude uplatňováno trvale udržitelné lesnické hospodaření.

Varianta B: Porosty, které se svou druhovou skladbou blíží přirozené druhové skladbě (zejména porosty mladé a středněvěké, s převažujícím zastoupením listnatých dřevin) tvoří základní kostru pro zachování ekologické stability krajiny a zároveň představují tzv. „hotspoty“ koncentrace dřevinné (ale i lesní rostlinné) diverzity, se určují jako porosty účelové sloužící pro zachování biologické rozmanitosti. Využití funkce produkční se přitom nevylučuje.



Obr. 1 Příklad situace výskytu jedince buku lesního uprostřed smrkového porostu. Často zpracováním nahodilé těžby dochází k vytěžení i těchto důležitých jedinců, LHC Havlíčkův Brod

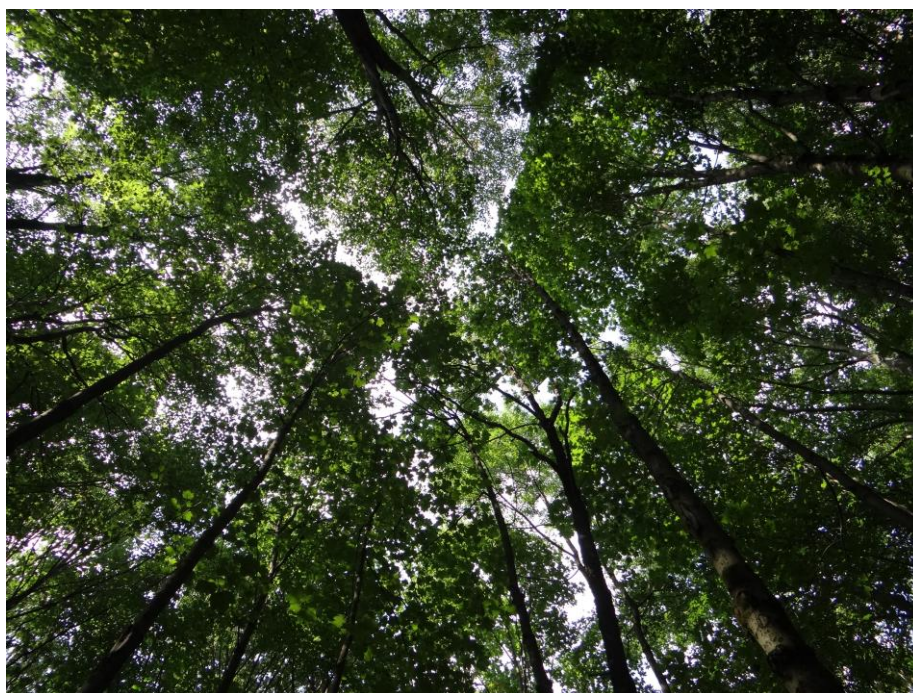
Odůvodnění rozšíření subkategorie lesů zvláštního určení c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí:

Varianta A: Subkategorie lesů zvláštního určení c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí se rozšiřuje i na porosty vyskytující se podél turisticky značených stezek nebo významných doprovodných koridorů v krajině obklopených lesy, které jsou (budou) obhospodařovány přírodě blízkým způsobem. Účelem těchto lesů je nabídnout návštěvníkům zážitek z nově obnovených porostů, které zajistí udržitelné lesnické hospodaření pro současné i budoucí generace, a nabízejí prostor pro odpočinek, pohyb a „well being“ (pocit pohody). Využití funkce produkční se přitom nevylučuje.

Varianta B: Subkategorie lesů zvláštního určení c) příměstské a další lesy se zvýšenou rekreační funkcí se rozšiřuje na celé území lesů ve vlastnictví města Havlíčkův Brod za účelem péče o lesní ekosystémy takovým způsobem, který nabízí zdravé životní prostředí pro odpočinek, radost z pohybu v přírodě, prostor pro poznání a well being. Využití funkce produkční se přitom nevylučuje.



Obr. 2 Jedinec dubu letního při okraji porostů – cenný základ pro obnovu porostů a zachování biologické rozmanitosti, odd. 6, dílec C, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 3 Porost lípy srdčité, javoru mléče, habru obecného a buku lesního jako ukázka lesů sloužící pro zachování biologické rozmanitosti (varianta B), porost v odd.4, dílec A, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 4 Zbylá porostní skupina v odd. 9, kostra pro obnovu lesních porostů, LHC Havlíčkův Brod

4.3 Zhodnocení zdravotního stavu porostů a charakter diverzity dřevin

4.3.1 Druhové složení dřevin

Průzkumem LHC ML Havlíčkův Brod byly procházením jednotlivých porostů v průběhu vegetačního období (a následně i v době vegetačního klidu), zjištěny následující druhy dřevin:

Jehličnany (Pinopsida), řád: borovicotvaré (Pinales), čeleď: borovicovité (Pinaceae) Lindl.:

Smrk ztepilý (*Picea abies* /L./ Karst.)

Borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.)

Borovice černá (*Pinus nigra* J. F. Arnold)

Borovice vejmutovka (*Pinus strobus* L.)

Jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.)

Jedle obrovská (*Abies grandis* /Douglas ex D. Don/ Lindl.)

Modřín opadavý (*Larix decidua* Mill.)

Douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii* /Mirb./ Franco var *menziesii*)

Listnáče (vyšší dvouděložné rostliny Dicotyledoneae)

Řád: bukotvaré (Fagales), čeleď: bukovité (Fagaceae)

Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Dub letní (*Quercus robur* L.)

Dub zimní (*Quercus petraea* (Matt.) Liebl.)

Dub červený (*Quercus rubra* L.)

čeleď: břízovité (Betulaceae)

Habr obecný (*Carpinus betulus* L.)

Bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth)

Olše lepkavá (*Alnus glutinosa* /L./ Gaertn.)

Olše šedá (*Alnus incana* /L./ Moench)

Líska obecná (*Corylus avellana* L.)

Řád: slizotvaré (Malvales), čeleď: slézovité (Malvaceae)

Lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.)

Lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos* Scop.)

Řád: růžotvaré (Rosales), čeleď: slézovité (Rosaceae)

Třešeň ptačí (*Prunus avium* L./ L.)

Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* L.)

Čeleď: jilmovité (Ulmaceae)

Jilm horský (*Ulmus glabra* Huds.)

Čeleď: řešetlákovité (Rhamnaceae)

Krušina olšová (*Frangula alnus* Mill.)

Řád: hluchavkotvaré (Lamiales), čeleď: olivovníkovité (Oleaceae)

Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.)

Řád: mýdelníkotvaré (Sapindales), čeleď: mýdelníkovité (Sapindaceae)

Javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.)

Javor mléč (*Acer platanoides* L.)

Javor babyka (*Acer campestre* L.)

Čeleď: simarubovité (Simaroubaceae)

Pajasan žláznatý (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)

Řád: malpígiotvaré (Malpighiales), čeleď: vrbovité (Salicaceae)

Topol osika (*Populus tremula* L.)

Vrba jíva (*Salix caprea* L.)

Další druhy vrb (*Salix* sp.) – neurčeno

Řád: bobotvaré (Fabales), čeleď: bobovité (Fabaceae)

Trnovník akát (*Robinia pseudacacia* L.)

Průzkumem NPR Ransko byly procházením jednotlivých porostů v průběhu vegetačního období (a následně i v době vegetačního klidu), zjištěny následující druhy dřevin:

Jehličnany (*Pinopsida*), řád: borovicotvaré (*Pinales*), čeleď: borovicovité (*Pinaceae*) Lindl.:

Smrk ztepilý (*Picea abies* /L./ Karst.)

Borovice lesní (*Pinus sylvestris* L.)

Borovice vejmutovka (*Pinus strobus* L.)

Jedle bělokorá (*Abies alba* Mill.)

Jedle obrovská (*Abies grandis* /Douglas ex D. Don. / Lindl.)

Modřín opadavý (*Larix decidua* Miill.)

Douglaska tisolistá (*Pseudotsuga menziesii* /Mirb./ Franco var *menziesii*)

Listnáče (vyšší dvouděložné rostliny *Dicotyledoneae*)

Řád: bukotvaré (*Fagales*), čeleď: bukovité (*Fagaceae*)

Buk lesní (*Fagus sylvatica* L.)

Dub letní (*Quercus robur* L.)

Čeleď: břízovité (*Betulaceae*)

Habr obecný (*Carpinus betulus* L.)

Bříza bělokorá (*Betula pendula* Roth)

Olše lepkavá (*Alnus glutinosa* /L./ Gaertn.)

Olše šedá (*Alnus incana* /L./ Moench.)

Řád: slizotvaré (*Malvales*), čeleď: slézovité (*Malvaceae*)

Lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.)

Řád: růžotvaré (*Rosales*), čeleď: slézovité (*Rosaceae*)

Třešeň ptačí (*Prunus avium* /L./ L.)

Jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* L.)

Jabloň lesní (*Malus sylvestris* Mill.)

Čeleď: jilmovité (*Ulmaceae*)

Jilm horský (*Ulmus glabra* Huds.)

Jilm habrolistý (*Ulmus minor* Mill.)

Čeleď: řesetlákovité (*Rhamnaceae*)

Krušina olšová (*Frangula alnus* Mill.)

Čeleď: růžovité (*Rosaceae*)

Hloh sp. (*Crataegus* sp.) – neurčeno

Řád: miříkotvaré (*Apiales*), čeleď: aralkovité (*Araliaceae*)

Břečťan popínavý (*Hedera helix* L.)

Řád: hluchavkotvaré (*Lamiales*), čeleď: olivovníkovité (*Oleaceae*)

Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior* L.)

Řád: mýdelníkotvaré (*Sapindales*), čeleď: mýdelníkovité (*Sapindaceae*)

Javor klen (*Acer pseudoplatanus* L.)

Javor mléč (*Acer platanoides* L.)

Řád: malpígiotvaré (*Malpighiales*), čeleď: vrbovité (*Salicaceae*)

Topol osika (*Populus tremula* L.)

Vrba jíva (*Salix caprea* L.)

Další druhy vrb (*Salix* sp.) - neurčeno

Za autochtonní výskyt lze považovat např. buk lesní, jedli bělokorou, jasan ztepilý, jilm habrolistý, dub letní, dub zimní, javor klen, javor mléč, lípu srdčitou, lípu velkolistou, třešeň ptačí, smrk ztepilý, borovici lesní, a některé další dřeviny. Za alochtonní výskyt lze považovat dřeviny jako modřín opadavý, a alochtonní introdukované na území ČR douglaska tisolistá, dub červený, borovici černou, jedli obrovskou, borovici vejmutovku, pajasan žláznatý a trnovník akát.

Nejrozšířenějšími dřevinami (s nejvyšším zastoupením) v zájmovém území jsou: smrk ztepilý, buk lesní a duby. Za nimi následují dřeviny jako jasan ztepilý, olše lepkavá, javor klen, topol osika. Za dřeviny v území vzácnější lze považovat: javor mléč, lípu malolistou (srdčitou), třešeň ptačí, vrbu jívu, krušinu olšovou.

Za dřeviny velice vzácné lze v území považovat: habr obecný, jilm horský, hloh nebo jeřáb ptačí.

Obecně platí, že mladší porosty (porostní skupiny) jsou diverzitně bohatší (a to na obou sledovaných územích) než porosty starší nebo už dospělé. Je to dáno jednak větší podporou přirozeného zmlazování porostů, dále samozřejmě podporou ponechávání těchto dřevin v porostech. Ale na druhou stranu i tím, že z porostů věkově starších jsou pěstebními postupy některé dřeviny odstraňovány tak, až se v porostu přestanou vyskytovat. Jedná se například o břízu bělokorou, borovici lesní (mimo NPR Ransko) ale i topol osiku nebo buk lesní.

Druhové spektrum dřevin je však obsazeno pouze jednotlivým výskytem (např. při okrajích cest, okrajích porostů nebo často i ve 4. vegetačním stupni – jednotlivý výskyt jedle bělokoré.



Obr. 5 Ukázka porostní skupiny s bukem lesním a v popředí budoucí stromořadí jilmu horského podél lesní cesty v části u Českého Dvora, LHC Havlíčkův Brod

4.3.2 Ohrožující faktory dřevin a lesních porostů

V Tab. 3 je uveden přehled faktorů, které byly zjištěny na území LHC ML Havlíčkův Brod s různým vlivem na jedincích či lesních porostech.

Tab. 3 Přehled biotických a abiotických faktorů zjištěných na území LHC ML Havlíčkův Brod

Skupina faktorů	Faktor	Zjištěné druhy daného faktoru	Vliv na dřeviny / porosty	Pozn.
biotické	Houbové patogeny	<i>Stereum sanguinolentum</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Heterobasidion annosus</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Hymenoscyphus fraxinea</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	
		<i>Fomitopsis pinicola</i>	<i>Picea abies</i>	Saprofyt
		<i>Fomes fomentarius</i>	<i>Fagus sylvatica</i> <i>Acer pseudoplatanus</i>	Saprofyt
		<i>Rhytisma acerinum</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Acer platanoides</i>	
		<i>Armillaria sp.</i>	<i>Picea abies</i>	
	Kůrovcovití brouci	<i>Ips typographus</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Ips amitinus</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Ips duplicatus</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Pityophorus pityographus</i>	<i>Picea abies</i> <i>Abies alba</i>	
		<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Picea abies</i>	
		<i>Leperisimus fraxini</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	
	Listožravý hmyz	<i>Operoptera brumata</i>	<i>Acer pseudoplatanus</i> <i>Fagus sylvatica</i>	Zjištěn jednotlivý výskyt imág
		<i>Cephalcia abietis</i>	<i>Picea abies</i>	Zjištěn jednotlivý výskyt imág
		<i>Agelastica alni</i>	<i>Alnus glutinosa</i>	
	Zvěř		<i>Picea abies</i> <i>Abies alba</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Acer pseudoplatanus</i>	
abiotické	sucho		Všechny porosty	Vliv různý dle SoLT
	vítr		<i>Picea abies</i> – porosty na území oglejených stanovišť	Jednotlivý vývrát
	odvodnění		Porosty na území SoLT 4Q, 4P, 4V	

Buk lesní (*Fagus sylvatica*) – na porostech či jedincích buku lesního se neprojevuje žádný výrazný vliv biotického ani abiotického faktoru. Byl zjištěn výskyt jednotlivých imág píďalky podzimní (*Operoptera brumata*), vzhledem k hranici jeho vertikálního rozšíření (vystupuje do 4.-5.VS), není předpoklad, že by došlo k rozsáhlejšímu namnožení populace. Byl zjištěn pouze jednotlivý výskyt plodnic troudnatce kopytovitého (*Fomes fomentarius*) na ležících mrtvých kmenech.

Olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) – porosty olše lepkavé nevykazují žádná poškození biotických či abiotických faktorů. Jen jednotlivě byl pozorován výskyt imág a larev bázlivce olšového (*Agelastica alni*), způsobující jen bodové poškození listů mladých stromů ve formě okének.

Jedle bělokorá (*Abies alba*) – skupiny jedle bělokoré nevykazují žádný z výše uvedených vlivů, jelikož se vyskytují pouze jednotlivě menší porostní skupiny mlazin či tyčkovin. Byl zaznamenán jen jednotlivý vliv zvěře ve formě okusu okrajových větví mladých stromků. Odcloněné starší stromy ve formě výstavků vykazují prosychání.

Smrk ztepilý (*Picea abies*) – vzhledem k převažnému zastoupení této dřeviny na území LHC Havlíčkův Brod i v NPR Ransko, kdy se vyskytuje mimo své ekologické i produkční optimum (v obou územích je geograficky nepůvodní dřevinou!), byly zaznamenány faktory biotické i abiotické. Mezi význačné biotické faktory patří na smrku ztepilém kůrovcovití brouci. Byl zjištěn početný výskyt druhů *Ips typographus*, *Pityogenes chalcographus*, jednotlivě *Ips amitinus*, *Ips duplicatus*. Vliv kůrovcovitých byl pozorován po celém území ve vysokém stupni intenzity. Stále porosty smrku ztepilého prosychají, stále se vyskytují rozsáhlé suché porostní stěny, či celé skupiny. V některých porostních skupinách i v VIII. a IX. 2019 padaly zelené jehlice, na kmenech byly zřetelné závrtý s vytékající pryskyřicí.

Jednotlivě byl zjištěn výskyt imág *Cephalcia abietis*, avšak bez zjištění výrazného působení larválních stádií. Na smrku ztepilém bylo zjištěno i výrazné působení houbových patogenů. Významný je výskyt *Heterobasidion annosus*, což potvrzuje rozsáhlý výskyt poškozených kmenů, především na oglejených stanovištích. Častý je výskyt i *Stereum sanguinolentum*, ve starších porostech je velice častý výskyt václavky (*Armillaria* sp.), který je patrný ve formě lahvicovitě rozšířených bází starších jedinců. Výrazný je vliv zvěře, ve formě okusu mladších jedinců, a ohryzu kmenů tyčkovina a tyčovin. U některých skupin je poškození rozsáhlé. Ze saprofytických druhů dřevokazných hub se na smrku ztepilém vyskytuje troudnatec pásovaný (*Fomitopsis pinicola*). Významné je působení abiotických faktorů na porosty smrku ztepilého, především faktor sucha, který je velice významný ve 4.VS, obzvláště pak na oglejených půdách. Oslabení suchem je jeden z iniciujících faktorů pro výskyt lýkožroutovitých brouků. V reálu jde o synergii působení (sucho v kombinaci s nevhodnou druhovou skladbou). Téměř ve všech případech je patrné jednotlivé prosychání smrkových porostů. Nejméně stabilní jsou porosty vzniklé umělým zalesněním ve fázi tyčovin až nastávajících kmenovin. U těchto porostů je patrný plošný rozpad. U dospělých kmenovin, které jsou často v mytním věku a ve fázi rozpracovanosti porostů, vlivem snížení zakmenění, se často pod clonou porostů objevují mladé semenáčky z náletů, do kterých jednotlivě nalétává i buk lesní (často v příměsi).

Vzhledem k rozsahu poškození smrkových porostů, lze jednoznačně usuzovat, že toto je způsobeno v první řadě výskytem dřeviny na jejím nepůvodním stanovišti v případě 4. VS. V důsledku rozkolísanosti klimatu je takové množství porostů ohroženo suchem a následně hmyzem. U smrkových nebo smíšených jehličnatých porostů ve 4.VS je patrný synergismus faktorů ovlivňující zdravotní stav porostů.

Javor klen (*Acer pseudoplatanus*) – jednotlivě na listech javoru klene byl zjištěn výskyt svraštělky javorové (*Rhytisma acerinum*).

Jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) – jednotlivě na území LHC Havlíčkův Brod bylo zjištěno chřadnutí jasanů ztepilých způsobené nekrózou jasanů (*Hymenoscyphus fraxinea*) ve všech jeho vývojových fázích. Více trpí dospělé porosty a nastávající kmenoviny. U mladých porostů není onemocnění zatím tak patrné, ale lze jej očekávat. Ve všech skupinách, kde je patrné chřadnutí jasanů, je pravidelný výskyt lýkohuba jasanového (*Leperisimus fraxini*). Druh je typický jako sekundární druh obsazující chřadnutí jedince jasanů.

Jiná situace panovala na území NPR Ransko. Zde bylo zjištěno souvislé poškození porostů jasanů ztepilých způsobené nekrózou jasanů (*Hymenoscyphus fraxinea*) ve všech jeho vývojových fázích. Nejvíce zasaženy jsou porosty, kde se jasan ztepilý vyskytuje ve skupinách až monokulturách. Při odstraňování jasanů je vhodné redukovat skupiny jasanů, kde chřadnutí je velice intenzivní. Pokud možno ponechat jednotlivé jedince, kteří nevykazují chřadnutí a jsou ve směsi s jinými druhy dřevin, aby nedošlo k celkovému vyhubení (vyhynutí) této dřeviny na území rezervace.



Obr. 6 Čerstvý závrť lýkožrouta smrkového na kůře kmene smrku ztepilého, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 7 Čerstvý spadlé zelené jehličí v kmenovině smrku ztepilého, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 8 Rozsáhlý žít lýkožroutů v porostní stěně kmenoviny smrku ztepilého, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod

4.4 Návrh doporučení pro obnovu a hospodaření s lesními porosty

4.4.1 Zhodnocení zmlazování dřevin

Charakter zmlazování dřevin byl zhodnocen vizuálním pozorováním přítomnosti jedinců či skupin jedinců podle jednotek prostorového rozdělení lesa. Byly procházeny jednotlivé porosty a sledováno zmlazování jednotlivých druhů.

Z výsledků hodnocení zmlazování porostů vyplývá, že nejčastěji se vyskytující formou zmlazení je zmlazení žádné – zejména ve smrkových porostech.

Druhou nejčastější formou zmlazení je ojedinělý výskyt – jedná se zejména o výskyt buku lesního, dubu letního, javoru klene ve smrkových porostech. To je pravděpodobně dáno i polohou LHC Havlíčkův Brod v ekologickém optimu těchto dřevin.

Situace se zmlazováním dřevin je naprosto obdobná v NPR Ransko. Výjimku tvoří pouze ta část území, kde se nacházejí porostní skupiny s výrazným zastoupením buku lesního, převážně ve fázi dospělých či přestárých kmenovin. V těchto porostech je hojné zmlazení buku, fáze náletů, nárostů ale i mlazin. Viz Obr. 9.



Obr. 9 Detail masového zmlazení buku lesního na území souboru lesních typů 5K, NPR Ransko

4.4.2 Cíl a způsoby obnovy

Cílem obnovy kalamitních ploch, nebo spíše rozsáhlých (v podmínkách České republiky neobvykle velkých holých) ploch vzniklých po vytěžení smrkových porostů, je usnadnit snadné odrůstání klimaxových dřevin. Tedy minimalizovat, omezit či redukovat vliv klimatu (extrémně vysoké nebo nízké teploty) a zachovat půdní poměry. Pro postup obnovy takových ploch je často doporučováno použití podsadeb. Také je možno využít ponechané výstavky nebo skupiny zbylých listnatých dřevin, a podpořit rychlejší vznik porostů, které budou ekologicky stabilnější.

Cílem použití prvně zmíněných podsadeb pod dřeviny tzv. přípravnými je dle Hurta a Mauera (2016) dospět ke třem cílovým stavům porostů:

- Vytvořit podmínky pro značně ekologicky a staticky stabilní smíšené porosty (horizontálně i vertikálně rozrůzněné);
- Stabilní a stanovištně odpovídající kultura (po rychlém a úplném přípravném porostu);
- Kultura vyhovující především hospodářskému hledisku, kde dřeviny a zvýšené nebezpečí rozpadu porostu jsou vlastníkem považovány za přijatelné riziko.

V tomto duchu se budeme raději držet spíše cíle prvního.

Sanace odvodňovacích příkopů

Základním cílem obnovy je obnova lesních porostů s (i s ohledem na budoucí přírodě blízké hospodaření a plnění ekologicko-stabilizační funkce) resp. obnova hydrologické dynamiky stanovišť, kde došlo k jeho ovlivnění, což jsou například odvodněná oglejená a podmáčená stanoviště v terénních depresích (viz Obr. 10).

Dle zprávy ČHMÚ (Anonymus 2019) se v regionu Vysočina v posledních letech, zejména v období 2015-2018, projevuje deficit srážek, a tím vznik projevů půdního sucha. V různých částech regionu Vysočiny se toto sucho projevuje ve formě různě dlouhých epizod s rozdílnou intenzitou projevů. Vzhledem k uvedenému jevu je nutné, alespoň přispět k přirozenému hydrologickému režimu lesních půd. Proto je bezprostředně nutné asanovat všechny odvodňovací příkopy, tak aby všechny i ty, které dnes vypadají jako nefunkční, neumožňovaly odtok povrchové a podpovrchové vody z lesních ekosystémů. I zdánlivě nefunkční příkopy, které tak pouze vypadají, stále narušují bývalý půdní povrch a mohou přispívat ke stresu lesních porostů suchem.

Rozčlenění kalamitních ploch a použití dvou druhů obnovy

Rozsáhlé kalamitní plochy je nutno před obnovou lesních porostů rozčlenit na menší segmenty. Vhodné je založit pásy šířky 6-8 m pro sítě přípravných dřevin. Jako dřeviny přípravné lze doporučit zejména břízu bělokorou, která je klasickou dřevinou využívanou pro tento způsob obnovy, zároveň se jedná o dřevinu osvědčenou, ale i rychle rostoucí, umožňující ve střednědobém hledisku její ekonomické využití, a to jak na palivo, tak na lepší sortimenty dříví. Poměrně nevyužívanou dřevinou, které je C-S stratég (dle zařazení ekologických strategií druhů), to je dřevinou schopnou obsazovat stanoviště i charakteru navážek nebo zemědělských půd, a přitom být i dřevinou klimaxových stádií, je javor klen. Stejně obdobné vlastnosti má javor mléč, který je ovšem maličko citlivější na změnu podmínek. Javor klen je proto možné považovat za strategickou dřevinu, neboť také rychle odrůstá, snáší extrémní stanoviště, vytváří stín a je velmi ceněná na trhu s dřívím. Zde je nutno jeho použití coby přípravné dřeviny sítí. Další dřeviny, které lze použít jako přípravné: jeřáb ptačí nebo topol osika. Výsev topolů osika je ovšem poměrně komplikovaný. Při výsevu javoru klene, jsou časté škody myšovitými hlodavci. Proto je nutné jejich populaci výrazně tlumit.

Pro obnovu holin tzv. dvoufázovým způsobem, tj. nejdříve sítí a potom použití podsadeb je nutno nejdříve vytvořit systém rozdělovacích pruhů, tj. rozdělit kalamitní plochu na segmenty o velikosti cca 1-3 ha. Budou využity terénní předěly se snahou docílit toho, aby byla nepravidelná či schématická. Vhodné je takto i zařídit les jednotkami prostorového rozdělení lesa.

Shrnutí základních doporučení způsobů obnovy:

Obnovu lesních porostů je možno realizovat jednofázově nebo dvoufázově podsadbami. Na stanoviště spíše kyselejšího charakteru, kde nehrozí tolik zabuřnění, je vhodné volit obnovu jednofázovou, to je přímé zalesnění klimaxovými dřevinami, nejlépe ve směsi (vhodná je volba střídání pásů dřevin např. BK, JD, BK, KL) a samozřejmě s použitím oplocenek kvůli škodám zvěří. Do takových směsí je možno jednotlivě přidat TŘ, JLH, JS, do terénních úpadů a deluviích potom např. OL. Pro podporu diverzity do více podmáčených lokalit lze jednorázově zapíchat i vrbové proutky.

Na svážení je i použití sítě dubů v menších jednotlivých oplocenkách jako budoucí dubové porostní skupiny (skupinky) – z tohoto hlediska bude nutná příprava půdy.

V rámci využití dvoufázové obnovy pod přípravnými porosty břízy bělokoré, javoru klenu, příp. jeřábu ptačího (není doporučeno) je dle Hurta a Mauera (2016) nejvhodnější sadební materiál pěstovaný v podokapových školkách nebo alespoň pod vlivem jiného umělého clonění. Jinak pěstovaný sadební materiál vysazený pod clonu porostu, tj. materiál s pletivou nepřízpůsobenými sníženou sluneční radiací, prochází hlubším šokem po výsadbě než materiál s vyšším podílem stinného asimilačního aparátu. Zmiňovaný stupňovaný šok také znatelně navyšuje ztráty po výsadbě. Jako vhodné vodítko pro volbu sadebního materiálu je zakmenění přípravného porostu, stupeň zabuření a živnost stanoviště. Obecně je v podsadbách přípravných porostů na kyselejších stanovištích možno použít slabší materiál než na stanovištích živných a zabuřených (stupeň zabuření min. 2). Se zohledněním výše uvedených skutečností dle prováděcí vyhlášky č. 29/2004 Sb. k zákonu č. 149/2003 Sb. je nutno využít České státní normy ČSN 48 21 15 („Sadební materiál lesních dřevin“).

K podsadbám bukem a jedlí je možno také použít školkovaný nebo podřezávaný prostokořenný sadební materiál s bohatým kořenovým systémem, pěstovaný pod umělým stíněním nebo přirozenou clonou podokapových školek. U buku se věk expedovaných sazenic pohybuje okolo 2 let a u jedle 4 až 5 let.

Příhodné je také použít semenáčky vyzvednuté z přirozené obnovy a dále zakořeněné ve školkách.



Obr. 10 Odvodňovací příkopy na oglejených stanovištích navržené k asanaci, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 11 Rozsáhlé kalamitní holiny je nutné rozčlenit na menší segmenty, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod

Eliminace škod zvěří

Na celém území LHC ML Havlíčkův Brod, ale i v NPR Ransko, byly zjištěny významné škody zvěří, jako významný klíčový faktor ovlivňující obnovu lesních porostů a následné odrůstání kultur nebo náletů. Z hlediska škod zvěří je jako nejvýznamnější považován srnec obecný a prase divoké (rozrývání vysetých ploch, porušování oplocenek).

Pro využití přirozené obnovy je nutná silná redukce početnosti zvěře. V případě zachování současného stavu populace zvěře je nutná ochrana oplocenkami do věku cca min. 15 let, v některých případech až 30 let.



Obr. 12 Oplocenka mlaziny buku lesního s náletem břízy bělokoré, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod

Návrh obnovních skladeb

Ve všech nově zakládaných lesních porostech budou založeny smíšené porosty. **Navrhujeme směsí 6 a více dřevin.** V těchto skladbách lze dřeviny rozdělit do tří skupin:

- **Dřeviny dominantní** – druhy dřevin se zastoupením 30-50%, které jsou hlavními edifikátory přirozených lesních porostů, které zajistí stabilitu budoucích porostů, jelikož odpovídají stanovišti a v přirozené skladbě jsou dominantními druhy, jsou ekonomicky zajímavé, tj. buk lesní, jedle bělokorá, javor klen.
- **Dřeviny přimíšené** – druhy dřevin se zastoupením 20-40%, které jsou méně významnými edifikátory přirozených lesních porostů, zajistí stabilitu budoucích porostů, jelikož odpovídají stanovišti, mohou být rovněž ekonomicky zajímavé, tj. dub zimní, dub letní, lípa malolistá, javor mléč.
- **Dřeviny vzácné** – druhy dřevin se zastoupením 5-20%, které nejsou významnými edifikátory přirozených lesních porostů, zajistí diverzitu budoucích porostů, jelikož odpovídají stanovišti (případně využít geograficky nepůvodní dřeviny, ovšem schválené), některé z nich jsou ekonomicky velmi zajímavé, tj. jilm horský, jasan ztepilý, třešeň ptačí, modřín opadavý, ale i habr obecný, javor babyka.

Příklad: pro stanoviště 4B Bohatá bučina v CHS 45, resp. HS 457 možno zvolit dřevinou skladbu: BK2-3, KL2, JD 2, DBZ1-2, LPM1-2, JV 1, JLH, TR, HB.

Tab. 4 Přehled skupin dřevin pro volbu obnovních dřevinných skladeb

Skupina dřevin	Druh dřeviny	Zastoupení	Příklad
Dominantní	Buk lesní	30-50%	30
	Jedle bělokorá		20
	Javor klen		10
Přimíšené	Dub zimní	20-40%	
	Dub letní		
	Lípa malolistá		10
	Lípa velkolistá		
	Javor mléč		20
Vzácné	jilm horský	5-20%	5
	jasan ztepilý		5
	třešeň ptačí		+
	modřín opadavý		
	habr obecný		+
	javor babyka		+

Při obnově smíšených porostů lze použít několik způsobů smíšení:

1. řadové – střídání celých řad (celá řada je tvořena jedním druhem dřeviny) na obnovní ploše, nevhodná pro vznik lesního porostu s vysokou diverzitou a vysokým stupněm přirozenosti;
2. šachovnicové – jednotlivé řady jsou tvořeny úsekem „jedné dřeviny“, na ploše se takto pak střídají šachovnicově úseky řad s daným druhem dřeviny;
3. skupinovitě – na ploše jsou vytvořeny skupinky jednotlivých druhů dřevin;
4. mozaikovitě – v jednotlivých řadách se na celé ploše střídají dřeviny tak, že je na celé ploše vytvořena směs dřevin, bez toho aby jeden druh byl soustředěn do určitého místa. Všechny dřeviny jsou rovnoměrně rozmístěny na ploše.

Doporučujeme využívat a **věnovat se mozaikovitému smíšení**, případně skupinovitému.

Obnovu lesních porostů lze proto provést uměle i přirozeně.

Přirozená obnova bude využita u všech zmlazujících se dřevin, ale vzhledem k tomu, že nejhojněji se zmlazuje smrk ztepilý (výjimečně buk lesní a bříza bělokorá), přirozená obnova nebude stěžejní obnovou. Ostatní dřeviny se zmlazují jen jednotlivě až vzácně.

Pokud smrkové porosty ve věku 50-80let přežijí, bude vhodné je obnovovat podsadbami cílových dřevin.

Výchovou budoucích porostů je nutné rozdiferencovat zápoj alespoň na dvou či tří etážové porosty, případně až vertikální zápoj.



Obr. 13 Lesní porost na stanovišti 4B Bohatá bučina ve složení dřevin buku lesního s příměsí jasanu ztepilého, javoru klene, lípy malolisté, dubu letního, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 14 Lesní porost na stanovišti 4B Bohatá bučina ve složení dřevin buku lesního a lípy malolisté, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod

Využití geograficky nepůvodních dřevin

Modřín opadavý (*Larix decidua*) lze využít v CHS 41, 43 a 45 zastoupení 5-10%. Lze jej využít jako stabilizační dřevinu. Ideální je využít modřín při vylepšování zalesněných kultur v jednotlivé příměsi.

Dub červený (*Quercus rubra*) lze využít jen jednotlivě jako alejové stromy v porostních pláštích podél turistických lesních cest.



Obr. 15 Zkousaní jedinci smrku ztepilého mimo oplocenku, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 16 Zmlazení smrku ztepilého v porostním okraji, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 17 Skupinové zmlazení smrku ztepilého pod clonou mateřského porostu, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod



Obr. 18 Jednotlivé zmlazení břízy bělokoré a dubu letního v tyčovině smrku ztepilého, Lesní úsek Ronovec, LHC Havlíčkův Brod

4.4.3 Sanace vytěženého kůrovcového dříví

Vytěžené smrkové kůrovcové dříví by mělo být asanováno tak, aby se dále lýkožroutovití brouci dále nešířili.

Způsoby asanace:

Ruční odkorňování pomocí škrabáku na kůru je nejjednodušší způsob, účinné ve stádiích vývoje larva a kukla. Oloupání kůry z pokáceného kmene nevyžaduje pro průměrného člověka zdatného člověka vysoké náklady, kromě času. Alternativou je odkorňování pomocí adapterů na motorovou pilu. Tento způsob doporučujeme pro ošetření dříví na LHC ML Havlíčkův Brod.

Chemická asanace dříví. Tento způsob nemá z hlediska vývojového stádia omezení, výkon je vyšší, existují omezení v zajištění přípravků pro chemickou asanaci.

Při uložení vytěženého dříví na skládkách je jednou z možných způsobů ochrany položení insekticidních sítí.

4.5 Rámcová doporučení pro obnovu rozvrácených či stávajících lesních porostů

Rámcová doporučení jsou chápána pouze jako návrh vycházející z principů definovaných Oblastními plány rozvoje lesů. U zde předkládaných návrhů došlo zejména k úpravě dřevinné skladby na podkladě lesnicko-typologického šetření, byl upraven návrh obnovních postupů, způsoby péče právě pod pohledem již zmiňovaného funkčního zaměření a rovněž byly rámcové směrnice uzpůsobeny současným potřebám při řešení rozvratu smrkových porostů a následných velkoplošných holin.

Terminologie a zkratky rovněž vycházejí z Oblastních plánů rozvoje lesů a vyhlášky č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.

Rámcové směrnice pro lesy zvláštního určení subkategorie f) lesy potřebné pro zachování biologické různorodosti, jsou vylišeny pro porostní typy listnaté (např. HS 457, 437, 417, apod.). Použít lze ale i jiné rámcové směrnice s listnatými dřevinami.

4.5.1 Přehled hospodářských souborů pro region Vysočiny a návrh dřevinných skladeb

Tab. 5 Přehled cílových hospodářských a hospodářských souborů a návrh dřevinných skladeb pro region Vysočiny

CHS	HS	Porostní typ	Cílová dřevinná skladba
29	291	Smrkový	Přeměna na 297
	297	Olšový smíšený	OLL7-2 OLS1JS1-2 SM1 KL1-2 OS VR JLH 3L9: OL8-7, JS2-3, SM
41 43 45	4x1	Smrkový (poškozené)	Přeměna na ostatní porostní typy
	4x1	Smrkový	SM2-6 BK5-1 JD0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 TR DBZ JS HB
	4x2	Jedlový	JD4-6 BK5-1 SM0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 JV TR DBZ JS HB
	4x4	Modřínový	BK3-4 MD2-3 JD0-2 KL1-0 LP1-0 TR DBZ JS HB
	4x5	Dubový	DBZ4-7 JD3-2 BK0-1 KL1-0 JV0-1 LP1-0 TR JLH JV
	4x6	Bukový	BK5-6 JD1-2 KL1-0 JV 0-1 LP1-0 DBZ HB TR JLH
	4x7	Listnatý – javorový (kl, lp, js)	KL2-3 JV1-2 LP2-3 BK2-3 JS1-2 JD0-1 DBZ HB TR JLH
47	4x7	Listnatý – přípravný (br, os)	BR 10 BR5 OS5 BR5 KL5
	471	Smrkový	SM2-6 BK5-1 JD2 KL1-2 LP1-2 TR DBL JS
	472	Jedlový	JD4-6 BK5-1 SM0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 JV TR DBL JS HB
	475	Dubový	DBL4-7 JD3-2 BK0-1 KL1-0 JV0-1 LP1-0 TR JLH JV
	477	Listnatý (kl, lp, js)	KL2-3 JV1-2 LP1-2 BK1-2 JS1-2 JD0-1 DBL0-1 TR
51 53 55	477	Listnatý – přípravný (br, os)	BR 10 BR5 OS5 BR5 KL5
	5x1	Smrkový (poškozené)	Přeměna na ostatní porostní typy
	5x1	Smrkový	SM7-5 JD0-2 BK3-1 KL1-2 MD0-1 LP JLH JS
	5x2	Jedlový	JD4-6 BK5-1 SM0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 JV JS
	5x4	Modřínový	BK3-4 MD2-3 JD0-2 SM0-2 KL1-0 LP1-0 JS
	5x6	Bukový	BK5-6 JD2 KL2 SM0-1 JV 0-1 LP1-0 JLH
	5x7	Listnatý (kl, lp, js)	KL2-3 JV1-2 LP1-2 BK1-2 JS1-2 JD0-1
57	5x7	Listnatý – přípravný (br, os)	BR5 OS5 BR10
	571	Smrkový	SM5-7 JD2-3 BK1 MD1-0 OL1-0 KL JS OS BO
	572	Jedlový	JD4-6 BK5-1 SM1-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 JV JS
	577	Listnatý (kl, lp, js)	KL2-3 JV1-2 JD1-2 LP1-2 BK1 JS0-1
59	577	Listnatý – přípravný (br, os)	BR5 OS5 BR10
	591	Smrkový	SM7 JD2-3 BK0-1 KL OL0-2 JS
	592	Jedlový	JD4-6 SM1-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 OLL OLS JV JS
59	597	Listnatý – přípravný (br, os)	BR5 OS5 BR10 OLL OLS (10)

Pozn.: U HS 45 jsou doplněny další CHS podle dřevin. V případě březových porostů je nejlépe zaměřit se na studii Dudíka a kol. (2018), který se březovým porostům věnuje nejpodrobněji na úrovni České republiky.

4.5.1 Rámcové směrnice hospodaření pro vybrané cílové hospodářské soubory regionu Vysočiny – návrh pro střední polohy

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:											
29		OLŠOVÁ STANOVIŠTĚ NA PODMÁČENÝCH PŮDÁCH (aluvia, fluvizemě;gleje)											
Soubory lesních typů : (lesní typy)		3L, 5L, 3U				Základní dřeviny:		OLL (JS)		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		-	
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		OLL7-2 OLS1 JS1-2 SM1 KL1-2 OS VR JLH JV BR											
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)						ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018 Sb.):							
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)		Povolena maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)		Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)		Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin %: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)			Meliorační a zpevňující dřeviny: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)				
1 ha		2x prům. výška		2+5 let		80			JV, OL, JS, KL, BR				
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:				7 let (uplatňovat výjimky z důvodu kalamity)									
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :						Hospodářský tvar:		Hospodářský způsob:					
OL	JS	KL	SM			les vysoký		N (P)					
4	4	4	4			Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb							

POROSTNÍ TYP:	291 - SMRKOVÉ				297 – OLŠOVÉ SMÍŠENÉ (OL, JS)			
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č. 298/2018 Sb.	Obmýtl 70(80)		Obnovní doba 20		Obmýtl 70		Obnovní doba 20	
	Počátek obnovy 61 (81)		Hospodářský způsob pN (H)		Počátek obnovy 51		Hospodářský způsob N, P	
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	3L2: OL8-7, JS2-3, SM				3L2: OL8-7, JS2-3, SM			
Hodnocení porostů: (AVB)	26-34				22-28			
Možnosti přirozené obnovy:	Nízké až střední, využití přirozeného zmlazení OLL, případně SM				Střední možnosti – využití zmlazení OLL, OLS, JS, VR			
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Podle možností (sousední HS) - náseky, míšení jednotlivé nebo skupinovitě				Podle možností (sousední HS) - náseky, míšení jednotlivé nebo skupinovitě			
VÝCHOVÁ POROSTŮ: - zaměření	Dosažení užitkových sortimentů, stabilita				Dosažení užitkových sortimentů, stabilita			
- mladé porosty	Uvolňovat JS, OL, negativní výběr pro kvalitní zásobu				Negativní výběr			
-dospívající porosty	Uvolňování kvalitních jedinců, delší interval				Uvolňování kvalitních jedinců, delší interval			
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Vývraty, zamokření, zabuřnění, mrazové polohy				Zamokření, mrazové polohy			
MELIORACE:	Neprovádět žádná odvodnění, důležité zachování režimu pro potřebná prameniště, neodvodňovat slepá ramena potočin a tůň				Neprovádět žádná meliorační opatření, snaha o maximální zrušení – asanační odvodňovacích kanálů			

Pokračování tabulky

FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Průměrný	Nadprůměrný
- půdo- ochranný	Břehoochranný	Břehoochranný
- vodo- ochranný	Vodoochranný	Vodoochranný
- ekologická stabilita	Podprůměrná	Nadprůměrná
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní fytocenózy. Jemnější způsoby hospodaření. Vytvoření a podpora vertikálního členění. Max. podpora všech listnáčů.	
Odchytky od modelu:	Pro SM porosty LT 5L1 obmýti 70-80 let nebo nižší.	
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.	

Číselné označení cílového hosp. souboru	CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:												
41	EXPONOVANÁ STANOVIŠTĚ STŘEDNÍCH POLOH (kamenité svahy, hřbety příkré a srázné svahy; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, dystrické, kambizemě rankrové; droby, břídlíce, ruly, fylity)												
Soubory lesních typů : (lesní typy)	3N, 3K9, 3S9, 3F 4N, 4K9, 4S9, 4F, 4B9, 4D9, 4A				Základní dřeviny:		DBZ, BK, JD, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 5		
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:	BK4 JD1-2 KL2 (MD1) LP DBZ DB BR HB												
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)					ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):								
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)		Povolena maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)		Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)		Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin %: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)			Meliorační a zpevňující dřeviny: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)				
1 ha		1x prům. výška		2+5 let									
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:				7 let, 8 let pro DB, BK, lze žádat o výjimku		40-60			BK, JD, LP, DB JS, JV, JL, HB				
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :													
SM	BO	BK	MD	JD	KL	LP	JS	DB	HB	Hospodářský tvar: les vysoký		Hospodářský způsob: N - P	
4	8	4	3	3	4	4	4	8	4				
Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)													

POROSTNÍ TYP:	411 - SMRKOVÉ		415 - DUBOVÉ		416 - BUKOVÉ	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č. 298/2018 Sb.	Obmytí	Obnovní doba	Obmytí	Obnovní doba	Obmytí	Obnovní doba
	90	30	130	30	100	30-40
	Počátek obnovy	Hospodářský způsob	Počátek obnovy	Hospodářský způsob	Počátek obnovy	Hospodářský způsob
	71	N, P	111	P, N	71	P, N
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	3D9: BK6, (JV,KL)2, JS1, LP1, DB		3D9: BK6, (JV,KL)2, JS1, LP1, DB DB3-5, BK3-2, (KL, JV)1-2, MD2-1, LP0-1 HB JD		BK6-8, JD1-2 (MD1-2), KL0-1, HB, DB0-2	
Hodnocení porostů: (AVB)	kyselá ř.: 22-28 živná ř.: 26-34		24-32		24-34	
Možnosti přirozené obnovy:	U SM v současnosti podprůměrné (využívat jen minimálně), u vtroušených listnáčů průměrné (diferencovaně využít)		U DB podprůměrné, průměrné u vtroušených listnatých dřevin (KL, JV, LP, BK)		U BK nadprůměrné, průměrné u LP, JV, KL, příp. JD – využívat existující výstavky. Vlastní osivo (uznané), podpora přirozené obnovy.	
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Přeměna na listnatý porostní typ – podporovat přirozenou obnovu listnatých dřevin, ponechat přír. obnovu SM, podsadby BK a JD, KL pod vysetou BR nebo v okolí stávajících porostů. Rozčlenit plochy. Umělá obnova do oplocenek: BK, KL, JD.		Okrajové clonné seče u přirozené se zmlazujících porostů, BK do ucelených skupin, ostatní dřeviny vnášet jednotlivě. Využívat výstavků – pozor na rajonizaci, vhodná je i síje žaludů do předem připravených ploch – nutno oplostit.		Okrajové clonné seče podle potřeby. Zabušené už nezmlazující se porosty náseky po spádnici. Do předsunutých prvků vnášet JD, MD pro vylepšování, doplnění velkých mezer KL. Vhodné volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR.	
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření	Zejména stabilita, později kvalita.		Kvalita a stabilita.		Kvalita a stabilita	
- mladé porosty	Podúrovňové zásahy, negativní výběr i v úrovni, uvolňování dřevin MZD		Negativní výběr, protěžovat BK, JD, MD, JV, KL		Negativní výběr i v úrovni, protěžování vtroušených dřevin (JD, MD, KL, JV, LP)	
-dospívající porosty	Pozitivní i negativní výběr v úrovni		Negativní výběr, podúrovňové zásahy, podpora dřevin BK, JD, MD (vychovávat spodní etáž HB, LP, BK)		Kladný výběr úrovňový, péče o koruny, uvolňování JD, MD, KL, JV	
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Nebezpečí eroze, ohrožení buření Zpevňující pásy na hřbetech. Ochrana JD. Ochrana před zvěří!		Nebezpečí eroze. Ohrožení buření. Ochrana vnášených dřevin (JD, BK, MD). Vysoké stavy zvěře – škody – nutné oplocenky!		Nebezpečí eroze Ochrana vnášených dřevin	
MELIORACE:	Asanace odvodňovacích kanálů.		Asanace odvodňovacích kanálů.		Asanace odvodňovacích kanálů.	
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Průměrný až podprůměrný.		Průměrný		Nadprůměrný	
- půdo- ochranný	Protierozní		Protierozní		Protierozní	
- vodo- ochranný	(Infiltrační)		(Infiltrační)		(Infiltrační)	
-ekologická stabilita	Podprůměrná		Průměrná až nadprůměrná (výhledově)		Nadprůměrná	
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Přeměna na přirozenou skladbu.		Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Vnášet BK.		Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Rozpracovat na etážové porosty.	
Odchytky od modelu:	Vysoce nestabilní porosty, obnovovat s min. obmytím, uplatňovat výjimky.					
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.					

Císelné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:															
41		EXPONOVANÁ STANOVISŤE STŘEDNÍCH POLOH (kamenité svahy, hřbety příkré a srázné svahy; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, dystrické, kambizemě rankrové; droby, břidlice, ruly, fylity)															
Soubory lesních typů : (lesní typy)		3N, 3K9, 3S9, 3F 4N, 4K9, 4S9, 4F, 4B9, 4D9, 4A				Základní dřeviny:		DBZ, BK, JD, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD					
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK4 JD1-2 KL2 (MD1) LP DBZ DB BR HB															
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)										ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):							
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)		Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)		Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)		Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin %: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)							
1 ha		1x prům. výška		2+5 let		40-60				BK, JD, LP, DB JS, JV, JL, HB							
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:										5 let							
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :										Hospodářský tvar:		Hospodářský způsob:					
SM		BO		BK		MD		JD		KL		LP		JS			
4		8		4		3		3		4		4		4			
										les vysoký		N - P					
Přiměřené snížení podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)																	
POROSTNÍ TYP:		417 - LISTNATÉ (KL, HB, LP, JS, JLH)															
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č. 298/2018 Sb.		Obmýti 80-90		Obnovní doba 30													
		Počátek obnovy 61		Hospodářský způsob N													
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA		KL4-5 JV2 HB1 LP1 JS1 JLH TR BK															
Hodnocení porostů: (AVB)		18-26															
Možnosti přirozené obnovy:		Přirozená obnova nadprůměrná, u HB nevhodná, u LP průměrná															
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:		Náseky po svahu s postupem proti Z a SZ. BK, JD, KL do přesunutých prvků uměle, MD jednotlivě pro vylepšení. Využit dvoufázové obnovy. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.															
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření		Změna dřevinné skladby, podpora přirozené skladby.															
- mladá porosty		Probírkami uvolňovat dřeviny výhledového cíle, negativní výběr															
- dospívající porosty		Pokračovat v uvolňování dřevin výhledového cíle, kladný výběr															
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:		Ohrožení buňení Ochrana proti zvěři při nově zakládaných porostech															
MELIORACE:		Asanace odvodňovacích kanálů.															
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční		Podprůměrný															
- půdo-ochranný		Protierozní															
- vodo-ochranný		(Infiltrační)															
-ekologická stabilita		Nadprůměrná.															
Prvky ÚSES:		Změna dřevinné skladby															
Odchytky od modelu:		LP, HB obmýti 110, JS 100															
Doporučené výrobní technologie:		Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.															

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																					
43		Kyselá stanoviště středních poloh (slunné, často vypuklé svahy a hřbety; kambizemě typické oligotrofní až dystrické, podzoly; droby, břidlice, fylity)																					
Soubory lesních typů : (lesní typy)		3K, 4K, 4I				Základní dřeviny:			DBZ, BK, JD, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)	-											
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK2-3, JD1-2, KL1-2, DBZ, DBL, HB, BR, OS																					
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)												ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):											
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)				Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)				Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)				Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin %: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)							
1 ha				2x prům. výška				2+5 let				35-50				BK, JD, LP, DB, HB, BR							
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:								7 let (i delší, lze žádat o výjimku)															
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :												Hospodářský tvar:				Hospodářský způsob:							
BO		SM		BK		MD		JD		DB		KL		LP				les vysoký		P, N, H			
8		4		8		3		3		8		4		4						Přiměřené snížení podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb			

POROSTNÍ TYP:		431 - SMRKOVÉ (POŠKOZENÉ)				435 - DUBOVÉ				436 - BUKOVÉ									
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č. 298/2018 Sb.		Obmýtl		Obnovní doba		Obmýtl		Obnovní doba		Obmýtl		Obnovní doba							
		80		30		120		30		100		30							
		Počátek obnovy		Hospodářský způsob		Počátek obnovy		Hospodářský způsob		Počátek obnovy		Hospodářský způsob							
		61		N (P)		101		P, N, H		71		P, N							
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA		Přeměna:						BK6-8, JD1-2 (MD1-2), KL0-1, HB, DB0-2											
Hodnocení porostů: (AVB)		24-34						20-26						24-34					
Možnosti přirozené obnovy:		Podprůměrná u SM.						Průměrná. Využití okrajových polosolitérů, výstavků – nutnost uznání – genetika.						U BK nadprůměrné, průměrné u LP, JV, KL, příp. JD					
OBNOVNI POSTUP a míšení dřevin:		Jen využit přirozené obnovy BK a listnáčů. Náseky po svahu s postupem proti Z a SZ. Míšení skupinovitě i jednotlivě (MD, JD, DB). Umělá obnova v oplocenkách – menší plochy. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.						Jen při přirozené obnově DB clonně, jinak náseky po svahu, nebo holosečné na vypuklinách, první prvky vnášet BK, příp. JD; MD pro vylepšení. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2. Možnost sje žaludů – příprava plochy.						Okrajové clonné seče podle potřeby. Zabuřeně už nezmlazující se porosty náseky po spádnici. Do předstunutých prvků vnášet JD, MD pro vylepšování, doplnění velkých mezer SM. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.					
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření		Urychlená přeměna						Kvalita a stabilita.						Kvalita a stabilita.					
- mladé porosty		Negativní výběr						Negativní výběr i úrovňový, uvolňování MZD						Negativní výběr i v úrovni, protěžování vtroušených dřevin (JD, MD, KL, JV, LP)					
-dospívající porosty		Negativní výběr						Kladný výběr, uvolňování MZD, spodní etáž LP, HB, BK						Kladný výběr úrovňový, péče o koruny, uvolňování JD, MD, KL, JV					
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:		Ohrožení buření, hnilobami						Ohrožení buření, suchem ochrana proti zvěři. Nutnost oplocenek!						Nebezpečí eroze Ochrana vnášených dřevin. Nutnost oplocenek na delší dobu!					
MELIORACE:		Asanace odvodňovacích kanálů.																	
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční		Podprůměrný						Průměrný						Nadprůměrný					
- půdo-ochranný		-						-						Protierozní					
- vodo-ochranný		Infiltrační						Infiltrační						(Infiltrační)					
-ekologická stabilita		-						Průměrná až nadprůměrná						Nadprůměrná					
Prvky ÚSES:		Nevylišovat						Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Vnášet BK.						Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Rozpracovat na etážové porosty.					
Odchytky od modelu:		Vysoce nestabilní porosty, obnovovat s min. obmýtím, uplatňovat výjimky.												-					
Doporučené výrobní technologie:		Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.																	

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																					
43		KYSELÁ STANOVISŤE STŘEDNÍCH POLOH (slunné, často vypuklé svahy a hřbety; kambizemě typické oligotrofní až dystrické, podzoly; droby, břidlice, fylity)																					
Soubory lesních typů : (lesní typy)		3K, 4K, 4I			Základní dřeviny:			DBZ, BK, JD, KL			Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 8-10										
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK2-3, JD1-2, KL1-2, DBZ, DBL, HB, BR, OS																					
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)												ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):											
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)				Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)				Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)				Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin %: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny: (Příloha č. 2 k vyhlášce č. 298/2018 Sb.)							
1 ha				2x prům. výška				2+5 let				35-50				BK, JD, LP, DB, HB, BR, OS							
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:								7 let (lze žádat o výjimku)															
DOPORUČENÉ POČTY prostokorného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :												Hospodářský tvar:				Hospodářský způsob:							
BO	SM	BK	MD	JD	DB	KL						les vysoký				P, N, H							
8	4	4	3	3	4	4						Přiměřené snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb											

POROSTNÍ TYP:	437 - LISTNATÉ (KL, HB, DBZ, OS, BR)			
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č. 298/2018 Sb.	<i>Obmýtí</i> 60-90	<i>Obnovní doba</i> 30		
	<i>Počátek obnovy</i> 61	<i>Hospodářský způsob</i> N, P		
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	-		-	
Hodnocení porostů: (AVB)	18-26			
Možnosti přirozené obnovy:	Průměrné nebo žádné (přeměna)			
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Ucelené náseky se změnou dřevinné skladby. Využití stávajících kotlíků, podpora fruktifikace. Míšení jednotlivé, méně skupinové. Vhodně volit podsadby, možnost využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.			
VÝCHOVA POROSTŮ:	Změna dřevinné skladby			
- zaměření				
- mladé porosty	Uvolňovat dřeviny výhledového cíle			
- dospívající porosty	Uvolňovat dřeviny výhledového cíle			
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buření, suchem. Ochrana proti zvěři!			
MELIORACE:	Asanace odvodňovacích kanálů.			
FUNKČNÍ POTENCIÁL:	do budoucna nadprůměrný (očekávaný)			
- produkční				
- půdo-ochranný	-			
- vodo-ochranný	Infiltrační			
- ekologická stabilita	Nadprůměrná.			
Prvky ÚSES:	V dospělosti. Může být kostrou pro ÚSES.			
Odchylky od modelu:	U malých porostních skupin obnova 20 let.			
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.			

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																											
45		ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ STŘEDNÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)																											
Soubory lesních typů : (lesní typy)		4S, 4B, 4H, 4D (3S, 3B, 3H, 3D) mimo exponovaných typů)					Základní dřeviny:		BK, DB, KL		Geograficky nepů- vodní dřev.(max.%)		MD 5-10																
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK5-1 JD2 KL 2 JV0-1 MD0-1 LP1-0 TR DB JS HB																											
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)												ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):																	
Maximální velikost holé seče : (§31.odst.2)				Povolená maximální šířka holé seče : (§31.odst.2)				Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31.odst.6)				Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)						Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)											
1 ha				2x prům. výška				2+5 let				25						BK, DB, LP, JD, JV, JS, JL, HB, TR											
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:								7 let, lze uplatňovat výjimku																					
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :												Hospodářský tvar:						Hospodářský způsob:											
SM		BK		DB		JD		MD		LP		KL		JS		TR		les vysoký						H, N, P					
4		9		5(10)		3		3		4		4		4		4		Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)											

POROSTNÍ TYP:	451A – SMRKOVÉ (PŘEŽÍVAJÍCÍ)	451B - SMRKOVÉ (POŠKOZENÉ)	454 - MODŘÍNOVÉ
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb.	Obmýtl 90	Obnovní doba 30	Obmýtl 110
	Počátek obnovy 71	Hospodářský způsob H, N	Počátek obnovy 91
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	SM4-6 BK5-1 JD0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 TR DB JS HB		BK5-1 MD2-4 JD0-2 KL1-0 LP1-0 TR DB JS HB
Hodnocení porostů: (AVB)	24-34		26-34
Možnosti přirozené obnovy:	Podprůměrná u SM (nežádoucí), průměrná u BK, LP, JS, KL, JV		U MD slabé, vtroušené listnáče průměrné
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Holosečné, případně náseky, výsadby jednotlivě i do skupin, přeměna dřevinné skladby, MD jednotlivě (vylepšování). Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2. Rozčlenění ploch.		Rychlá holosečná obnova v pruzích po svahu proti SZ, Z. Na prvé obnovní prvky BK, KL, JD, vylepšení MD, DG. Použití sje a podsadeb. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.
VÝCHOVÁ POROSTŮ: - zaměření	Kvalita i stabilita. Přeměna na listnatý porostní typ.		Kvalita (Postupná přeměna)
- mladé porosty	Intenzivní podúrovňové zásahy, uvolňování MD a dřevin výhledového cíle.		Redukce MD, uvolňovat všechny dřeviny výhledového cíle, zásahy intenzivní i úrovňové
-dospívající porosty	Intenzivní probírky s uvolňováním DB, BK		Negativní výběr u všech dřevin
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buňení, větrem, sněhem, suchem, hnilobami, hmyzem. Zpevňující pruhy, odluky u mladých skupin. V oblastech poškození SM-porostů václavkou. SM již nevysazovat! Obnova listnatými dřevinami a JD.		Ohrožení hnilobami, větrem, hmyzem. Nutnost ochrany proti zvěři. Včasné a intenzivní vyžínaní.
MELIORACE:	-		
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Podprůměrný		Průměrný
- půdo- ochranný	-		-
- vodo- ochranný	Infiltrační		Infiltrační
-ekologická stabilita	Podprůměrná		Průměrná
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES Změna dřevinné skladby.		
Odchytky od modelu:	Vysoce nestabilní porosty, obnovovat s min. obmýtlm, uplatňovat výjimky.		Silně poškozené a rozvrácené porosty obnovní doba 20 let.
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.		

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:										
45		ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ STŘEDNÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)										
Soubory lesních typů : (lesní typy)		4S, 4B, 4H, 4D (3S, 3B, 3H, 3D,) mimo exponovaných typů)				Základní dřeviny:		BK, DB, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 5-10
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK5-1 JD2 KL 2 JV0-1 MD0-1 LP1-0 TR DB JS HB										
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)										ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):		
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)		Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)		Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)		Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)		
1 ha		2x prům. výška		2+5 let		25				BK, DB, LP, JD, JV, JS, JL, HB, TR		
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:						7 let (možno i delší – výjimka)						
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :						Hospodářský tvar:		Hospodářský způsob:				
SM	BK	DB	JD	MD	BO	LP	KL	TR	les vysoký		H, N, P	
4	8	5(10)	3	3	8(7)	4	4	4	Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)			

POROSTNÍ TYP:	455 - DUBOVÉ		456 - BUKOVÉ		457A - LISTNATÉ (KL, LP, JS)	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb.	Obmytí (130-kval.160)	Obnovní doba 30	Obmytí 120	Obnovní doba 40	Obmytí 110(100)	Obnovní doba 30
	Počátek obnovy (111-141)	Hospodářský způsob P, N, H	Počátek obnovy 111(101-12%)	Hospodářský způsob P, N	Počátek obnovy 91	Hospodářský způsob H (N), nP
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	DBZ, DBL 3-6, MD1-2, JD0-1, KL1-0, LP1-0, SM0-2, HB, TR		BK5-6, MD1-2, JD0-1, KL1-0, LP1-0, DB, SM0-2, HB, TR		KL2-3, LP2-3, BK2-3, JS1-2, JD0-1, DB, SM0-2, HB, TR, JLH	
Hodnocení porostů: (AVB)	22-28		24-30		18-24	
Možnosti přirozené obnovy:	U DB pouze ve 3.LVS průměrné		Průměrné až nadprůměrné u BK, průměrné u ostatních dřevin		Přirozená obnova nadprůměrná, ale nevhodná u HB, částečně vhodná u LP	
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	V případě přirozené obnovy - clonně, jinak N (H). Míšení skupinovitě i jednotlivě (MD, KL, LP, DG). Využití výstavků – genetika. Vhodné volit podsady, využití sje. Viz kap. 4.4.2.2.		Při přirozené obnově okrajové clonné seče, při nezdaru přirozené obnovy náseky, zabuřené porosty holosečné. Vnášet JD, jednotlivě MD, DG		Holosečně nebo násečně, podle konkrétních podmínek. Sadba skupinovitá, vylepšování MD, DG.	
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření	Kvalita a stabilita		Kvalita a stabilita		Změna dřevinné skladby. Nejdříve stabilita, potom kvalita.	
- mladé porosty	Intenzivní s negativním i pozitivním výběrem v podúrovni i v úrovni, uvolňovat vtroušené dřeviny		Z počátku negativní výběr v úrovni i podúrovni, později neutrální výběr vtroušených dřevin výhledového cíle.		Uvolňovat dřeviny výhledového cíle.	
- dospívající porosty	Kombinovaný výběr v úrovni, uvolňovat vtroušené dřeviny (výchovná etáž HB, LP, BK)		Pozitivní výběr v úrovni, péče o koruny, podpora cílových dřevin		Uvolňovat dřeviny výhledového cíle, zde pak kvalitní výběr	
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení bujení, zvěří (ochrana vnášených dřevin)		Ohrožení zvěří, námrazou, bujení Ochrana proti zvěří		Ohrožení bujení a zvěří! Ochrana proti zvěří při nově zakládaných porostů	
MELIORACE:	-					
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Průměrný		Nadprůměrný		Očekávaný nadprůměrný.	
- půdo-ochranný	-		-		-	
- vodo-ochranný	Infiltrační		Infiltrační		Infiltrační	
-ekologická stabilita	Nadprůměrná		Nadprůměrná		Očekávaná nadprůměrná.	
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní fytoocenózy. Podrobní způsob hospodaření. Vytvářet vertikální rozvrstvení.					
Odchytky od modelu:	Kvalitní DB-porosty obmytí až 160 let.		-		HB - 110 let LP - 100 let	
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.					

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																							
45		ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ STŘEDNÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)																							
Soubory lesních typů : (lesní typy)		4S, 4B, 4H, 4D (3S, 3B, 3H, 3D) mimo exponovaných typů)				Základní dřeviny:		BK, DB, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 5-10													
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		BK5-1 JD2 KL 2 JV0-1 MD0-1 LP1-0 TR DB JS HB																							
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)												ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):													
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)				Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)				Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)				Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)									
1 ha				2x prům. výška				2+5 let				25				BK, DB, LP, JD, JV, JS, JL, HB, TR									
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:								7 let (možno i delší na výjimku)																	
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :												Hospodářský tvar:				Hospodářský způsob:									
SM		BK		DB		JD		MD		BO		LP		DG		KL		les vysoký				H, N, P			
4		8		5(10)		3		3		8(7)		4		3		4		Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)							

POROSTNÍ TYP:	457B - LISTNATÉ (BR, JR, OL)	457C - LISTNATÉ (BR, OL) PŘÍPRAVNÉ	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb.	Obmýti 70-90	Obnovní doba 20-30	Obmýti 20-40
	Počátek obnovy 51-71	Hospodářský způsob H (N)	Počátek obnovy dle obmýti
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	BR 10 BR5 OS5 BR5 KL5	Skladba přípravného lesa BR6, JR3, OS, KL BR5, OS5 OS5, KL5	
Hodnocení porostů: (AVB)	18-20		neurčeno
Možnosti přirozené obnovy:	Maximální možná podpora fruktifikace, využití existence stávajících porostů – pozor na genetiku.		-
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Holosečně či násečně po svahu s postupem proti Z, SZ. Na první obnovní prvky BK, JD, MD pro vylepšení. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.		Síjí na holoseč.
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření	Změna dřevinné skladby		Udržení dřevinné skladby, snížení hustoty porostu, postupně snižovat zápoje.
- mladé porosty	Uvolňovat vtroušené dřeviny		Podpora stability tj. snižování zápoje.
-dospívající porosty	Podpora stability a potom kvality		-
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buření, suchem, důsledná ochrana nově zakládáných prvků – nutnost oplocenek. Redukce zvěře!		Ohrožení buření, suchem, důsledná ochrana nově zakládáných prvků – nutnost oplocenek. Redukce zvěře!
MELIORACE:	-		-
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Očekávaný nadprůměrný.		-
- půdo-ochranný	-		-
- vodo-ochranný	Infiltrační		Infiltrační
-ekologická stabilita	Očekávaná nadprůměrná.		-
Prvky ÚSES:			
Odchytky od modelu:	Podle převahy dřevin a kvality, obmýti 70-90 (OL, kvalita)		Přípravný les pro příbuzný HS
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.		Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami.

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:													
55		ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ VYŠŠÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)													
Soubory lesních typů : (lesní typy)		5S, 5B, 5H, 5D (mimo exponovaných typů)					Základní dřeviny:			BK, SM, JD, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 5-10	
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		SM 3-6 BK2-3 JD2-4 KL1-2 MD0-2 JV0-1 LP1-0 TR JS JLH													
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/ 1995 Sb.)										ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):					
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)			Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)			Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)			Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)			Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)			
1 ha			2x prům. výška			2+5 let			50			BK, LP, JD, JV, JS, JL, TR			
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:						7 let, lze uplatňovat výjimku									
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :										Hospodářský tvar:			Hospodářský způsob:		
SM	BK	DB	JD	MD	LP	KL	JS	TR		les vysoký			H, N, P		
4	9	5(10)	3	3	4	4	4	4		Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)					

POROSTNÍ TYP:	551A – SMRKOVÉ (PŘEŽÍVAJÍCÍ)		551B - SMRKOVÉ (POŠKOZENÉ)		552 - JEDLOVÉ	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb.	Obmýtlí 80-90	Obnovní doba 20-30	Obmýtlí 80-90	Obnovní doba 30(20)	Obmýtlí 100-120	Obnovní doba 30-40
	Počátek obnovy 71	Hospodářský způsob nH, nN, nP	Počátek obnovy 61	Hospodářský způsob H (N)	Počátek obnovy 81-101	Hospodářský způsob P, (pN)
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	SM4-7 BK2-1 JD0-2 MD0-1 KL1-0 LP1-0 TR JS				JD3-5 BK2- 5 MD1-2 SM0-2 KL1-0 LP1-0 TR JS	
Hodnocení porostů: (AVB)	28-34		24-34		26-34	
Možnosti přirozené obnovy:	Průměrná u SM, u BK, LP, JS, KL, JV		Podprůměrná. Nutnost umělé obnovy.		U JD, BK, KL nadprůměrná, vtroušené listnáče průměrné, u SM podprůměrná	
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Holosečné, případně náseky, výsadby jednotlivě i do skupin, přeměna dřevinné skladby, MD jednotlivě (vylepšování). Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2. Rozčlenění ploch.		Rychlá holosečná obnova v pruzích po svahu proti SZ, Z. Na prvé obnovní prvky BK, KL, JD, vylepšení MD, DG. Použití sje a podsadeb. Vhodně volit podsadby, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.		Holosečné po svahu s postupem proti Z a SZ. Využit přirozené obnovy všech dřevin výhledového cíle. V případě zabuřených stanovišť náseky. Na první obnovní prvky BK, KL, JD.MD jednotlivě.	
VÝCHOVA POROSTŮ:	Kvalita i stabilita. Přeměna na smíšený-listnatý porostní typ.		Stabilita. Přeměna na listnatý porostní typ.		Kvalita a stabilita porostů.	
- zaměření						
- mladé porosty	Intenzivní podúrovňové zásahy, uvolňování MD a dřevin výhledového cíle.		Intenzivní zdravotní výběr, výběr listnáčů a MD.		Negativní výběr v úrovni, odstranění obrostlíků, předrostlíků a nekvalitních jedinců, protěžování cílových dřevin	
-dospívající porosty	Intenzivní probírky s uvolňováním BK		-		Negativní výběr u všech dřevin	
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buření, větrem, sněhem, suchem, hnilobami, hmyzem. Zpevňující pruhy, odluky u mladých skupin. V oblastech poškození SM-porostů václavkou. SM používat dle stanoviště, na vybrané SoLT! Obnova listnatými dřevinami a JD.		Ohrožení hnilobami, větrem, hmyzem. Nutnost ochrany proti zvěři. Včasné a intenzivní vyžínání.		Silné ohrožení sněhem i větrem, včasné zpevnění porostů - odluky, rozluky, zpevnění porostních plášťů se zvýšeným podílem BK a MD.	
MELIORACE:	-					
FUNKČNÍ POTENCIÁL:	Průměrný až nadprůměrný		Podprůměrný		Nadprůměrný	
- produkční						
- půdo- ochranný	-		-		-	
- vodo- ochranný	Infiltrační		Infiltrační		Infiltrační	
-ekologická stabilita	Průměrná		Podprůměrná		Průměrná	
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES Změna dřevinné skladby.					
Odchytky od modelu:	Nestabilní porosty, obnovovat s min. obmýtlím, uplatňovat výjimky.		Silně poškozené a rozvrácené porosty obnovní doba 20 let.			
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.					

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru		CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																			
55		ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ VYŠŠÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)																			
Soubory lesních typů : (lesní typy)		5S, 5B, 5H, 5D (mimo exponovaných typů)					Základní dřeviny:			BK, SM, JD, KL		Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)		MD 5-10							
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:		SM 3-6 BK2-3 JD2-4 KL1-2 MD0-2 JV0-1 LP1-0 TR JS JLH																			
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/ 1995 Sb.)												ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):									
Maximální velikost holé seče : (§31, odst.2)				Povolená maximální šířka holé seče : (§31, odst.2)				Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31, odst.6)				Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.)				Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83 /1996 Sb.)					
1 ha				2x prům. výška				2+5 let				50				BK, LP, JD, JV, JS, JL, TR					
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:								7 let, lze uplatňovat výjimku													
DOPORUČENÉ POČTY prostokořenného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :												Hospodářský tvar:				Hospodářský způsob:					
SM	BK	DB	JD	MD	LP	KL	JS	TR					les vysoký				H, N, P				
4	9	5(10)	3	3	4	4	4	4									Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)				

POROSTNÍ TYP:	554 - MODŘÍNOVÉ		556 - BUKOVÉ		557A - LISTNATÉ (KL, LP, JS)	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl.č.83/96 Sb.	Obmýtl 110	Obnovní doba 30	Obmýtl 120	Obnovní doba 40	Obmýtl 110(100)	Obnovní doba 30
	Počátek obnovy 91	Hospodářský způsob pH	Počátek obnovy 111(101-12%)	Hospodářský způsob P, pN	Počátek obnovy 91	Hospodářský způsob P, pN, nP
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	BK5-1 MD2-4 SM0-2 JD0-2 KL1-0 LP1-0 TR JS		BK5-6 JD1-2 MD0-2 KL1-0 LP1-0 SM0-2 JLH TR		KL2-4 LP2-3 BK2-3 JS0-1 JD1-2 SM0-2 TR JLH	
Hodnocení porostů: (AVB)	26-36		26-30		28-30	
Možnosti přirozené obnovy:	U MD průměrná, vtroušené listnáče průměrné		Průměrné až nadprůměrné u BK, průměrné u ostatních dřevin		Přirozená obnova nadprůměrná.	
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Holosečně po svahu s postupem proti Z a SZ. Využit přirozené obnovy všech dřevin výhledového cíle. Na první obnovní prvky BK, KL, JD.		Při přirozené obnově okrajové clonné seče, při nezdaru přirozené obnovy náseky, zabuřené porosty holosečně. Vnášet JD, jednotlivě MD, DG		Podroste, nebo násečně, podle konkrétních podmínek. Kombinace s přesunutými prvky. Sadba skupinovitá, vylepšování MD.	
VÝCHOVÁ POROSTU: - zaměření	Kvalita (Postupná přeměna)		Kvalita a stabilita		Kvalita a zvýšení ekologické stability	
- mladé porosty	Redukce MD, uvolňovat všechny dřeviny výhledového cíle, zásahy intenzivní i úrovně		Negativní výběr v úrovni a nadúrovni, výběr obrostlíků, předrostlíků a netvárných jedinců, protěžovat kvalitní cílové dřeviny		Negativní výběr v úrovni a nadúrovni, výběr obrostlíků, předrostlíků a netvárných jedinců, protěžovat kvalitní cílové dřeviny	
-dospívající porosty	Negativní výběr u všech dřevin		Uvolňování kvalitních jedinců kladným výběrem v úrovni, včetně jejich korun k přirozené obnově		Uvolňovat dřeviny výhledového cíle, zde pak kvalitní výběr	
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buření. Včasné a intenzivní vyžínání.		Ohrožení zvěří, námrazou, buření Ochrana proti zvěři		Ohrožení buření a zvěří! Ochrana proti zvěři při nově zakládaných porostů	
MELIORACE:	-					
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Naprůměrný		Nadprůměrný		Očekávaný nadprůměrný.	
- půdo-ochranný	-		-		-	
- vodo-ochranný	Infiltrační		Infiltrační		Infiltrační	
-ekologická stabilita	Průměrná		Nadprůměrná		Očekávaná nadprůměrná.	
Prvky ÚSES:	Hospodaření podle návrhů opatření v prvcích schválených v dokumentaci ÚSES. Ochrana původní fytocenózy. Podroste způsob hospodaření. Vytvářet vertikální rozvrstvení.					
Odchytky od modelu:	Kvalitní porosty s cennými jedinci MD obmýtl až 120-130 let.		-		-	
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.					

Pokračování tabulky

Číselné označení cílového hosp. souboru										CÍLOVÝ HOSPODÁŘSKÝ SOUBOR:																			
55										ŽIVNÁ STANOVIŠTĚ VYŠŠÍCH POLOH (svahy, plošiny, hřbety; kambizemě typické oligotrofní a mezotrofní, luvizemě; břidlice, droby, fylity)																			
Soubory lesních typů : (lesní typy)										5S, 5B, 5H, 5D (mimo exponovaných typů)					Základní dřeviny: BK, SM, JD, KL					Geograficky nepůvodní dřev.(max.%)					MD 5-10				
Základní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA:										SM 3-6 BK2-3 JD2-4 KL1-2 MD0-2 JV0-1 LP1-0 TR JS JLH																			
ZÁKONNÁ USTANOVENÍ (zákon č. 289/1995 Sb.)															ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ (vyhláška č. 298/2018Sb.):														
Maximální velikost holé seče : (§31,odst.2)					Povolená maximální šířka holé seče : (§31,odst.2)					Doba zajištění kultur od vzniku holiny do: (§31,odst.6)					Minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin % : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)					Meliorační a zpevňující dřeviny : (Příloha č.4 k vyhlášce č.83/1996 Sb.)									
1 ha					2x prům. výška					2+5 let					50					BK, LP, JD, JV, JS, JL, TR									
DOPORUČENÁ DOBA zajištění kultur od vzniku holiny:															7 let, lze uplatňovat výjimku														
DOPORUČENÉ POČTY prostokořeného sadebního materiálu v tis. ks./ ha :															Hospodářský tvar:					Hospodářský způsob:									
SM		BK		DB		JD		MD		LP		KL		JS		TR		les vysoký					H, N, P						
4		9		5(10)		3		3		4		4		4		4		Přiměřeně snížený podíl meliorač. a zpev. dřevin v případě nahodilých těžeb (20%)											

POROSTNÍ TYP:	557B - LISTNATÉ (BR, JR, OL)	557C - LISTNATÉ (BR, OL) PŘÍPRAVNÉ	
ZÁKLADNÍ HOSPODÁŘSKÁ DOPORUČENÍ vyhl. č.83/96 Sb.	Obmýtlí 70-80	Obnovní doba 20-30	Obmýtlí 20-40
	Počátek obnovy 51-71	Hospodářský způsob H (N)	Počátek obnovy dle obmýtlí P, nP
Alternativní CÍLOVÁ DRUHOVÁ SKLADBA	BR 10 BR5 OS5 BR5 KL5	Skladba přípravného lesa BR6, JR3, OS, KL BR5, OS5 OS5, KL5	
Hodnocení porostů: (AVB)	18-20	neurčeno	
Možnosti přirozené obnovy:	Maximální možná podpora fruktifikace, využití existence stávajících porostů.	-	
OBNOVNÍ POSTUP a míšení dřevin:	Holosečně či násečně po svahu s postupem proti Z, SZ. Vhodně volit podsíje, využití dvoufázové obnovy pod KL a BR. Viz kap. 4.4.2.2.	Sijí na holoseč.	
VÝCHOVA POROSTŮ: - zaměření	Stabilita porostů.	Udržení dřevinné sklady, snížení hustoty porostu, postupně snižovat zápoj.	
- mládě porosty	Uvolňovat vtroušené dřeviny	Podpora stability tj. snižování zápoje.	
- dospívající porosty	Podpora stability a potom kvality	-	
Bezpečnost produkce a opatření OCHRANY LESA:	Ohrožení buření, suchem, důsledná ochrana nově zakládáných prvků – nutnost oplocenek. Redukce zvěře!	Ohrožení buření, suchem, důsledná ochrana nově zakládáných prvků – nutnost oplocenek. Redukce zvěře!	
MELIORACE:	-	-	
FUNKČNÍ POTENCIÁL: - produkční	Podprůměrný..	-	
- půdo-ochranný	-	-	
- vodo-ochranný	Infiltrační	Infiltrační	
- ekologická stabilita	Průměrná.	-	
Prvky ÚSES:			
Odchytky od modelu:	Podle převahy dřevin a kvality, obmýtlí 70-90 (OL, kvalita)	Přípravný les pro příbuzný HS	
Doporučené výrobní technologie:	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami, příp. lanové technologie. Harvester se nedoporučuje.	Těžba v zimním období, kůň, UKT, LKT z nízkotlakými pneumatikami.	

5 Úpravy dřevinných skladeb porostních směsí s ohledem na ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny

5.1 Obecně k problematice lesnické ekonomiky

Lesnická ekonomika se zaměřuje na využívání makro a mikroekonomických ukazatelů v lesnické praxi. Podmínkou je celková znalost lesnictví a pochopení fungování vzájemných vazeb mezi lesnickými disciplínami. Zejména v rámci výrobních podmínek (přírodní prostředí), produkce (aplikované lesnické disciplíny, zvláště hospodářská úprava lesů, stanovištní klasifikace) až po hodnocení např. ekosystémových služeb, oceňování lesních ekosystémů, hodnocení efektivity, obchod s dřívím a marketing, atd.

Podle Matějčka (2015) se lesnická ekonomika zabývá komplexními otázkami lesa a lesního hospodářství, hlavně těmi o přírodní produkci, vlastnictví lesa, konkurenci při jeho využívání, dynamikou zdrojů a času. Moderní ekonomika se nově intenzivněji orientuje podle chování a preferencí lidí, stejně tak jako podle institucionálního uspořádání a zvyšuje svou orientaci na biologické procesy.

Matějček (2015) také zdůrazňuje, že věda, výzkum a také praxe se v České republice vyznačují značným odcizením lesnické ekonomice. Důsledkem tohoto stavu je dlouhodobá pasivita v odvětví odrážející názor, že snad vše zařídí trh nebo že je v této oblasti vše vyzkoumáno. To prakticky znamená, že se v této oblasti systematicky nepracuje na tvorbě nových poznatků. A nyní nám chybí tolik potřebné informace. Lesnická ekonomika je po období transformace celého ekonomického sektoru (za více než 30-ti leté období) v podstatě teprve na začátku své aplikovatelnosti a využitelnosti svého potenciálu. V poslední době je nahrazována spíše diskuzí stavějících na obecných ekonomických teoriích než aplikací lesnických poznatků a uvažujících specifikaci lesního hospodářství a dlouhodobý plnohodnotný výzkum s orientací do oblastí mikroekonomiky. Současné ekonomické výsledky stavějící se na tak obrovském přírodním bohatství, které Česká republika má, jsou toho výsledkem.

Lesnická ekonomika (ale i politika) je široká disciplína čerpající z výstupů jiných specializovaných lesnických disciplín, avšak bez těchto výstupů je prakticky nerealizovatelná a pouze abstraktní, v realizaci současných potřeb lesnického hospodaření úplně zbytečná. Proto je velmi žádoucí, aby například lesnická typologie poskytovala a realizovala takové výstupy, které jsou jasné, objektivní, pochopitelné a hlavně dostupné pro širokou lesnickou veřejnost. Obdobné aplikační výstupy pro lesnickou ekonomiku jsou žádoucí od hospodářské úpravy lesů, pěstění a zakládání lesů nebo ochrany lesů.

Podle Zhanga & Pearse (2011) bychom lesnickou ekonomiku mohli rozdělit na několik odlišných směrů. Za prvé na tu, kde je její pozornost věnována zejména lesům, dříví a dalším produktům a službám produkovaným přímo z lesů, tedy **ekonomice řízení lesních zdrojů**. Dále se tato část také věnuje produkci a marketingu sekundárně zhodnocených lesních produktů, jako je řezivo, překližky a papír (tedy výrobky ze dřeva), protože poptávka po primárních lesních produktech, jako je dříví, je poháněna hodnotou těchto druhotných produktů.

Zadruhé se lesnická ekonomika zabývá úsudky o ekonomické výkonnosti lesnictví z pohledu jednotlivých vlastníků nebo správců lesů. Kritériem, které používáme k posouzení ekonomické výhodnosti jedné činnosti nad druhou, je srovnání čistého zisku, přebytku výnosů nad náklady, při zohlednění celkové efektivnosti hospodaření. V tomto případě je třeba zdůraznit, že z tohoto pohledu se často ekonomické zájmy jednotlivých podnikajících subjektů, vlastníků lesů, správců lesů a dalších pracovníků v lesnictví v různé míře odlišují od zájmů společnosti jako celku.

Zatřetí, lesnická ekonomika by měla vycházet z toho, že široký záměr lesního hospodářství a produkce lesních produktů má vytvořit maximální hodnotu pro společnost. Tento cíl má významné místo v lesnických tradicích a přístupech k pojetí lesního hospodářství a je výrazně ovlivněn zejména lesnickou politikou daného státu. Je třeba si uvědomit, že užší cíle, jako jsou tyto, jsou nevyhnutelně v rozporu, menší či větší měrou, s cílem maximalizovat ekonomický přínos existence lesa pro společnost jako celek.

Za čtvrté, lesnická ekonomika také řeší samotnou hodnotu lesa z hlediska tržních a netržních produktů a služeb. Z tohoto pohledu je komplexní rozsah tržních a netržních hodnot společným aspektem lesnictví téměř všude ve světě. V zalesněných oblastech rozvinutých zemí, v regionech jakým například oblast Vysočiny je, může být pro většinu vlastníků lesů významná hodnota dřevních a nedřevních produktů. Na druhou stranu, v současné době například hodnota možnosti rekreačních aktivit je pro vlastníky nebo správce lesa spíše ekonomicky zatěžující záležitostí (srovnáme-li například s Chorvatskem a chráněnými lesními oblastmi, které jsou intenzivně navštěvovány a finance plynoucí z těchto aktivit tvoří základ celého sektoru). Stejně tak na Vysočině, tak v celém území České republiky, doposud, první jmenovaná hodnota dřevních a nedřevních produktů je zpeněžitelná, kdežto rekreační aktivity ne. Ale jsou to hodnoty, které jsou společností spotřebovatelné nebo extrahovatelné.

Za páté, naproti hodnotám extrahovatelným, stojí hodnoty nespotebvatelné, neextrahovatelné. V tomto duchu zde zaujímají svou pozici funkce lesů a ekosystémové služby (Schneider, Holušová a kol. 2016). Tedy funkce lesů, které jsou představovány schopnostmi a účinky ekosystémů ovlivňovat své vnitřní prvky a procesy i vnější prostředí. Primárně nemají vazbu na naplňování vědomých potřeb člověka, zde například patří funkce půdoochranná. A ekosystémové služby ve smyslu služby nebo statku poskytované přírodou, ze kterých má člověk prospěch a které mu přinášejí užitek. Pochopitelně, některé z nich jsou opět zpeněžitelné a některé ne. U některých jsou potřeba spíše další náklady na jejich realizaci či plnění.

Lesnictví je z pohledu ekonomiky, je také oblastí velmi specifickou. Například Matějčík (2015) definoval některá výrazná specifika lesního hospodářství. Při jejich definici často vycházel už z konstatování Friče (1947). Lesní hospodářství je dle Matějčíka (2015) samostatným a značně specifickým národohospodářským odvětvím a jeho zvláštnosti se projevují v jeho postavení, výsledcích i řízení. Výrobní proces lesního hospodářství se výrazně liší od výrobních procesů ostatních odvětví společenské výroby, včetně odvětví zdánlivě blízkých, s nimiž bývá někdy srovnáván (např. zemědělská rostlinná výroba).

Za specifika lesní výroby lze tedy dle Matějčka (2015), Friče (1947) nebo Zhanga & Pearse (2011) považovat:

- Mimořádně dlouhou výrobní (produkční) dobu, která se pohybuje od 30 roků (dříve to bylo klidně jen 10 let v případě nízkého lesa, nebo 5 let v případě produkce lískových tyček uplatňovaných při zemědělském hospodaření) i méně (například rychle rostoucí dřeviny využívané pro energetické účely či produkci nedřevních produktů z lesa: lesní ovoce, houby, bylinky, zvěřina, pryskyřice, semena, kůra, med, produkty agrolesnictví, atd.) do 160 a více roků (např. dub pro výrobu cenných sortimentů, jehličnany pro výrobu hudebních nástrojů). Tato extrémně dlouhá produkční doba způsobuje velmi vysokou potřebu kapitálu, extrémně dlouhý obrat kapitálu, ztížení řízení a kontroly, oceňovací problém (ztížení jistoty zjištěných informací a investičních výpočtů aj.), nemožnost krátkodobé korekce přijatých rozhodnutí (např. změna dřevinné skladby v rámci úprav k současné poptávce na trhu, výchovné zásahy jako investice a zároveň možný výnos), zvýšené produkční a odbytové riziko kvůli obtížím krátkodobého přizpůsobení, srovnatelně vysokou nejistotu očekávání v budoucnosti, časté nebezpečí znehodnocení produkce přírodními kalamitami, nebezpečí znehodnocení změnou klimatu nebo environmentálních podmínek (platí zvláště pro pěstování geograficky nepůvodních dřevin, i např. pro pěstování smrku ztepilého ve 3. a 4. vegetačním stupni), k tomu nepřizpůsobené informační systémy (nedostatečná archivace dat, nedodržení kontinuálního označení porostů, změny vlastnických struktur, nedostatečné mapové podklady, plánovací podklady, atd.);
- Relativně krátkou pracovní dobu ve vztahu k mimořádně dlouhé výrobní době. Srovnáme-li s délkou produkční doby jednotlivých lesních produktů (dřevní, nedřevní) je spotřeba práce věnované péče o tyto budoucí produkty velice nízká, jak co do času, tak i financí;
- Jednotlivé lesní dřeviny mají specifické nároky na vlastnosti stanoviště, mají tedy vazbu na geografické prostředí (k tomuto nám pomáhá klasifikace lesních ekosystémů – v České republice tedy využití Lesnicko-typologického klasifikačního systému s využitím znalosti přírodního prostředí, potenciální vegetace a aktuální vegetace a znalosti ekologických nároků a vlastností dřevin). Tento aspekt hraje také významnou roli v tom, že nelze zvolit na konkrétní majetek dřevinu podle jejího ekonomického uplatnění, ale pouze dle podmínek stanoviště. Zjednodušeně řečeno. V oblastech s ekologickými podmínkami pro růst (záměrně nepoužito „pěstování“) smrku ztepilého (chladnější a vlhčí oblasti s vyšší nadmořskou výškou) nelze pěstovat duby (s teplejších a sušších oblastí). Nebo například v oblastech s ekologickým optimem pro růst buku lesního (oblasti pahorkatin s průměrným množstvím srážek a průměrnou teplotou) nelze uplatňovat pěstování smrku ztepilého jako hlavní produkční, tedy ekonomickou dřevinu;
- Časovou rozdílnost v dokončování výroby – v průběhu doby obměny lze průběžně získávat výrobky (vánoční stromky z prořezávek, tyče z probírek, ozdobné klesti,

palivové dříví z prořezávek a probírek, atd.). Přitom je takto rozpracovaný porost z hlediska ekonomiky chápán jako nedokončený (nehotový, nezralý) výrobek;

- Rozdílnou účast lesa ve výrobním procesu. V pěstební činnosti, jejímž výrobkem je dřevo na pni, je les dlouhodobě rozpracovaným výrobkem. V době vynakládání lidské práce je les zase pracovním předmětem. Dalekosáhlá identita výrobku (sortiment dřeva) a výrobního prostředku (stromu, ale i půdy) způsobuje obtíže spojené s určováním výnosu;
- Velkou prostorovou rozptýleností, která s sebou nese organizační, komunikační či dopravní problémy (lesní hospodářství je typická plošná výroba). Velká prostorová rozptýlenost je často spojována s vysokými náklady na transport (a to jak transportních prostředků, tak budování a údržby vhodné cestní sítě);
- Sezónnost, která je výrazná zejména v pěstební činnosti, a je způsobena biologickým charakterem této činnosti a její závislostí na přírodních podmínkách (půda, terén, klima, obsah vody v těžených sortimentech, apod.);
- Polyfunkčnost lesní výroby. Les poskytuje nejen dřevo, lesní plodiny, léčivé rostliny, zvěřinu, ale je nositelem řady mimoprodukčních funkcí lesa. Polyfunkčnost je často spojena s vícenáklady a/nebo se ztrátami na výnosech;
- Přeměna vloženého kapitálu ve zboží (vysoká identita vloženého kapitálu a zboží). Například vysoké náklady při obnově lesních porostů, ochraně kultur nebo pěstebních pracích;
- Vynaložené náklady přímo nesouvisí s výnosy (jsou rozloženy na dlouhé období). Například majitel lesa investuje do jiných porostů v současnosti. Zisk je generován z porostů založených generacemi před ním;
- Zúročení vloženého kapitálu (vliv na všechna investiční rozhodnutí lesního podniku / subjektu);
- Zpravidla nízké přírůstové procento a z toho plynoucí i nízký hodnotový přírůst a úrokovací procento. Což způsobuje velkou nevýhodu zejména drobným vlastníkům lesa;
- Závislost výnosu na věkové (vývojové) a prostorové struktuře lesního majetku a pochopitelně jeho velikosti (včetně prostorové rozptýlenosti);
- Působení státu a příslušných orgánů státní správy (nebo i samosprávy) na vlastníky lesa (dotační politika, legislativní opatření, schvalovací procesy, správní rozhodnutí, ochrana přírody, veřejné zájmy, atd.);
- Nízká produktivita na plošnou jednotku (s ohledem na dlouhodobost produkce a častou náročnost prací). Obecně je však nízká produktivita práce spojená s ekonomickou neefektivností a nedostatečnou aplikací praktických i teoretických znalostí a zkušeností. Česká republika patří v rámci Evropské unie mezi země

s průměrnou produktivitou práce v lesnictví při kalkulaci na člověka za 1 rok. Například podle Eurostatu (2018) se produktivita práce v odvětví lesnictví a těžbě dříví (vypočítaná jako hrubá přidaná hodnota na zaměstnanou osobu) také v roce 2017 v jednotlivých členských státech EU značně lišila (údaje o hrubé přidané hodnotě z roku 2015). Pomocí tohoto opatření byla nejvyšší úroveň produktivity práce zaznamenána ve Švédsku (172 700 EUR na zaměstnanou osobu) a ve Finsku (16 1700 EUR na zaměstnanou osobu), zatímco na opačném konci rozmezí úrovně produktivity stojí Bulharsko, Kypr, Maďarsko a Rumunsko, které vykazují hodnoty pod 10 000 EUR na zaměstnanou osobu. V případě České republiky je to pouze 30 000 EUR na zaměstnanou osobu. Pokud tento výsledek porovnáme se Švédskem (podle zásoby dříví na 1 ha: CZ = $328,2 \pm 4,0 \text{ m}^3$ (UHUL, 2016) bez kůry a SVE: $106,0 \text{ m}^3$), naše produktivita práce je 5,7krát nižší.

- Sdružená produkce sortimentů dřeva (předmýtní a mýtní těžby, druhotování) nebo produkce dřeva a jiných produktů (nedřevních užitků a lesnických služeb), kdy kalkulace vlastních nákladů je téměř nemožná z důvodu sdružené výroby;
- Vysoká míra vlastního kapitálu (skoro výlučně se jedná o vlastní kapitál v rozsahu 90-100 %). Tento aspekt je o to významnější, že vlastníci lesa, často k obhospodařování potřebují celou řadu speciální lesnické techniky a dalšího drahého vybavení;
- Cizí financování kvůli nízké rentabilitě. Tradičně udávaná rentabilita je 0 až 3 %;
- Omezené produkční alternativy z důvodu stanovištních faktorů (podmínky prostředí nelze měnit, řešením je často větší rozloha a tzv. vyrovnanost a nepřetržitost produkce).

5.2 Výnosovost lesního majetku a vlivy prostředí

Lesní kapitál představuje kapitál lesní půdy a lesních porostů (porostní kapitál). Měření výnosovosti lesního kapitálu můžeme označit jako zjišťování **rentability** a výpočet úročení lesního kapitálu. Podle Friče (1947), který se zabýval mimo jiné diferenciální lesní rentou, rentabilitu hospodaření a zvýšení hodnoty lesního majetku (v ekonomickém a rovněž ekologicko-stabilizačním smyslu) nelze totiž posuzovat jenom podle zvýšení nebo klesání těžebního výnosu. Proto tedy, podle Friče (1947) a například i Matějčka (2015), chceme-li správně posuzovat rentabilitu, musíme jednak srovnat vztah, mezi výnosem a základním kapitálem, který les představuje, a také srovnat kapitálové hodnoty v různých časových obdobích. Tedy nejlépe při obnově lesního hospodářského plánu, abychom zjistili, zda daný lesnický management (obhospodařování) byl rentabilní, a zda se také zvýšila či snížila hodnota lesního kapitálu. Rovněž tím musíme zjistit, zda se zlepšil nebo zhoršil poměr mezi výnosem a kapitálem. Jedná se tedy o měření výnosovosti, a to podle poměru výnosu k základnímu kapitálu (kapitálu lesa) tj. úročení lesního kapitálu (v %).

Podle současných metodik pro zpracování finančních analýz se výnosovost vlastního jmění počítá jako poměr **čistého zisku k vlastnímu jmění**. Tržní lesní úrokovou míru lze potom vyjádřit jako poměr ročního čistého výnosu z lesa (nezmanipulovaný zisk) a ceny lesního majetku. Tedy

ceny lesních pozemků a lesních porostů (částku, kterou běžní kupující skutečně za les zaplatí v případě prodeje majetku). Stanovíme tak v desetinném vyjádření nebo v procentuálním vyjádření $\times 100$. Uvedeno na příkladu: Když například v roce 2013: zisk z lesa (obecní lesní majetek, výsledek hospodaření posuzován pouze jako lesnická činnost bez příspěvku na hospodaření v lesích) = 2 881 Kč za 1 ha pozemku; průměrná kupní cena lesa = 122 500 Kč za 1 ha (lesní pozemek s lesním porostem); pak tržní úroková míra = 2,35 % a návratnost investice = 42,5 roku (Zdroj: Zpráva o stavu lesů a lesního hospodářství ČR MZe 2013, Matějčíček 2015).

Otázkou lesní úrokové míry se poměrně do hloubky zabývá Matějčíček a kol. (2013). Výpočet výnosovosti (rentability, zúročení) při využití disponibilních dat (a informačních a komunikačních technologií) lze dle Matějčíčka (2015) provést pomocí výnosových modelů na základě stanovení výnosové hodnoty lesního majetku.

Výnosovostí v lesnictví se již v roce 1932 zabýval také Weingartl, který konstatoval, že „výnosnost určená povětšinou z pouhé difference příjmů a vydání v jistém období lesního hospodářství již nemůže uspokojit, ale je nutno rozlišovat pravé náklady a skutečné výnosy, aby se vystihla opravdová výkonnost či výnosnost hospodářského podniku“. Tedy ze současného pohledu, mluvil o hodnocení celkové ekonomické efektivity hospodaření.

Výnosové (důchodové) hodnoty vznikají kapitalizací konečných nebo věčných rent, které mohou být roční nebo periodické. Kapitalizace je přepočítání důchodu z kapitálu na výši peněžního kapitálu, který by při dané úrokové míře vynášel příslušný úrok. Kapitalizovanou míru zisku či kapitalizovaný zisk lze přirovnat k jistině, kterou je nutno při stanovené úrokové sazbě uložit, aby úroky z této jistiny byly stejné jako čistý výnos nemovitosti. Renta je druhem důchodu. Čistý výnos (důchod) lze tedy definovat jako renta plus zisk.

V rámci oceňování lesních podniků je třeba se podívat i na záležitost hodnocení finanční výkonnosti podniků pod pohledy různých indexů, např. pyramidální soustava ukazatelů, paralelní soustava ukazatelů, atd. A tyto přístupy opět verifikovat pro potřeby lesnické ekonomiky.

Z hlediska hodnocení výnosovosti lesního majetku a návrhu ekonomických modelů pro potřeby lesnického hospodaření v České republice lze poznamenat i fakt, že až do roku 2009 nebyly lesní porosty zahrnuty do účetnictví jako součást základního jmění lesnických podniků.

Dále také inventarizace stavu lesního majetku se provádí obvykle jednou za 10 let (při obnově LHP/ LHO, což pro sledování vývoje hodnoty lesního majetku není zcela vyhovující).

Při výpočtech celkového výnosového ocenění lesa se předpokládá pravidelnost (vyrovnanost) a nepravidelnost (nevyrovnanost) výnosů (plošného zastoupení věkových stupňů, resp. těžebního předpisu). Proto lze stavět při zjištění výnosové hodnoty lesa (důchodové, kapitálové) na základě roční, resp. periodické renty z lesa. Nebo potom při zjištění ceny majetku na výnosovém ocenění lesního porostu (jednotlivých lesních dřevin) na základě metody čisté současné hodnoty neboli metody *Net Present Value* či *metody diskontovaných peněžních toků*. (*Discounted Cash Flow*). **Výsledkem je modelové ocenění v Kč na 1 ha podle skupin dřevin, jejich věku a dosahovaných bonit podle souboru lesních typů.** Chceme-li tedy zjistit výnosovost lesního podniku, je vhodné použít výnosové ocenění podniku, tj. celkové ocenění

majetku podniku. Celková hodnota podniku nemůže být vypočtena oceňováním jednotlivých částí. Pro oceňování podniku se nejčastěji používá metoda čisté současné hodnoty a metoda diskontovaných peněžních toků.

Za základní faktory, které mají bezprostřední vliv na výnosovost lesního majetku, ale které jsou člověkem neovlivnitelné, lze považovat:

- Přírodní podmínky a s tím spojená rozdílnost z hlediska produkce, jak kvality sortimentů, tak kvantity. Například, existuje jednoznačný rozdíl mezi bukovými porosty na zakrslých stanovištích v dosahování zásoby a výšky porostů (SoLT: 3Z – zakrslá dubová bučina: průměrná výška porostu 16 m, bonita 9, zásoba porostu 230 m³, použitelnost těženého dříví: palivo 80%, štěpka 20%) a porosty bukovými na obohacených stanovištích (SoLT: 4D – obohacená bučina, průměrná výška porostu 40 m, bonita 1, použitelnost těženého dříví: kulatinové sortimenty 60%, dříví pro výrobu buničiny 10%, palivové dříví: 25%, štěpka: 5%, zásoba porostu 1200 m³). Rozdílnost přírodních a výrobních (růstových) podmínek, tedy klasifikace stanovišť vylišených pro potřeby lesnického hospodaření je kvalitně zpracována Lesnicko-typologickým klasifikačním systémem;
- Přírodní faktory jednoznačně ovlivňují výnosovost lesního majetku z hlediska možnosti pěstování dřevin (s ohledem na jejich ekologické nároky), růstové podmínky a objem produkce (současné i budoucí produkce v závislosti na změnách cílové dřevinné skladby), výše těžeb a jejich struktura (stanovení maximální výše těžeb na dané období, výše těžeb v m³/ha má přímý vliv na čistý výnos v Kč/ha v závislosti na dřevině (rychlost růstu, bezpečnost z hlediska ochrany lesa, stability, ceny za dříví na trhu), věku, bonitě /bonita 1 (nejlepší produkční podmínky) – bonita 9 (nejhorší produkční podmínky)/, zakmenění a následné zásoby dříví na 1 ha lesa, obmýtí, možnost obnovy porostu (celková realizace, náklady, odrůstání, schopnost regenerace, apod.);
- Respektování přírodních podmínek, znalosti charakteristik stanoviště, vlivů prostředí na růst dřevin, znalost jednotlivých ekologických nároků dřevin je jednoznačným základním postulátem, výchozím, pravdivým předpokladem pro úspěšnost lesního hospodářství.
- Geomorfologie a celková lokalizace území a s ní spojené těžební náklady v závislosti na použité těžební technologii (rovina, svah, vysokohorské polohy, sjízdnost /zamořenost, písek, jíl, suť/, celková vzdálenost, atd.). Tyto vlastnosti označované jako přístupnost území mají výrazný vliv na realizaci výnosů a nákladů, zejména z hlediska transportu dříví, sadebního materiálu, použití technologie (kůň, lanové systémy, harvestorové technologie, motomanuální technika, speciální technika). Nutnost zpřístupnění lesů pro jeho obhospodařování za účelem tvorby ekonomických výsledků je druhým nejvýznamnějším faktorem, bez jehož realizace se lesnický management neobejde.

Jako další faktory ovlivňující výnosovost lesnického hospodaření (například dle Matějčka 2015), které jsou člověk ovlivnitelné, lze považovat:

- v lesnické plánovací dokumentaci (LHP/LHO) jsou vypracovány rámcové směrnice hospodaření pro hospodářské soubory, které slouží pro diferenciaci způsobů hospodaření na jednotlivých lesních majetcích. Je v rukou vlastníka či správce lesa společně se zpracovatelem těchto dokumentů, se podílet na tvorbě rámcových směrnic hospodaření za účelem naplnění záměrů cílů hospodaření a potom následné praktické realizace;
- Sortimentace surového dříví (např. surové kmeny, kulatinové výřezy, vlákna, palivo apod. v závislosti na kvalitě těžebního fondu, rozsahu hnilob v důsledku loupání porostů zvěří, požadavcích odběratelů atd.);
- Ceny surového dříví (jsou zásadně určovány poptávkou na trhu) a vývojovými trendy (volatilita čili kolísavost cen v čase);
- Kvalita zásoby dřeva, která je částečně ovlivnitelná pěstebními a těžebními způsoby (např. při harvestorové těžbě může dojít k popraskání vláken a použitelnost těžebního dříví je pak značně snížena). Vliv na kvalitu a zásobu dříví má rovněž i způsob hospodaření (pěstování a výchovy lesa) – pasečný nebo přírodě blízký způsob hospodaření (maloplošný podrovní způsob s využitím přirozené obnovy zaměřený na tvorbu bohatě strukturovaných lesů apod.), v případě výchovy porostu investice například do vyvětvování apod.
- Způsob prodeje dřeva – prodej z lokality pařez, odvozní místo nebo expediční sklad napřímo nebo s využitím služeb „překupníka“ (což pro vlastníka lesa představuje potenciální riziko nedostatečného hodnocení, nepečlivosti, ale i podvodů). V této souvislosti je nutno zmínit i úroveň marketingu, která často u lesnických majetků není řešena zpravidla vůbec nebo je značně podhodnocená (např. při majetku 12 tis. ha lesa a počtu odborného personálu cca 45 osob, pouze jedna osoba je zodpovědná za prodej dříví). Aplikace a promyšlenost marketingových strategií, marketing mix, rozvoj marketing relationship nebo marketing concept a jeho hodnocení v případech lesnických majetků při prodeji dříví asi nemá smysl ani zmiňovat. Toto prakticky v České republice zřejmě vůbec neexistuje;
- Způsob přejímek a objemové rozdíly vzniklé mezi měřením hmoty v lese a u odběratele (elektronická přejímka, ale i výpočty na harvestoru, apod.);
- Náklady na zajištěnou kulturu (sazenice, transport, skladování, neúspěchy při zalesnění, nutné oplocení a zvýšený rozsah škod způsobený neúměrnými stavy zvěře – nezdar zalesnění a vyšší náklady ochrany kultur, apod.);
- Správní náklady (ostatní pěstební činnost, ochrana lesa, všeobecné podnikové náklady – odborná lesní hospodářství, vedení účetnictví, vyhotovení lesnických plánovacích podkladů, daně, údržba a opravy lesní dopravní sítě, údržba techniky, zázemí personálu, aj.);

- Velikost lesního majetku (podniku) nebo jeho roztržitost. Zpravidla drobní vlastníci lesů mají vyšší náklady na jednotku plochy, jsou více omezeni přírodními podmínkami, komplikace přináší i zachování tzv. vyrovnanosti těžeb, údržba cestní sítě nebo zpřístupnění majetku vůbec, apod. V případě velkých majetků je možné roztržitost majetku řešit tzv. arondací;
- Úroveň vedení (managementu) podniku (odbornost lesnického personálu, zapracovanost a proškolení dělníků, zodpovědnost za svěřené úkoly, motivační systémy (např. podíl na hospodářském výsledku), atd.;
- Různá omezení hospodaření ve veřejném zájmu (např. počet a druh vyhlášených chráněných území na lesním majetku), která se promítají i do změny kategorizace lesa (z lesa hospodářského se stává les zvláštního určení). V poslední době se jako velmi omezující jeví rekreační využívání lesů a s tím zvyšující se požadavky na bezpečnost (což představuje náklady na hospodaření). Dalším příkladem omezením může být zajištění mimoprodukčních funkcí lesů, apod.;
- Objem kalamitního dříví (objem nahodilých těžeb) jako důsledek velkých kalamit větrných, sněhových, námrazových nebo hmyzích (kůrovec, bekyně, korovnice, chrousti, atd.). Obecně se jedná o disturbance, které mohou být způsoby nedostatečným respektováním ekologických nároků dřevin ve vztahu k přírodním podmínkám nebo podpořeny rozkolísaností klimatu (např. sucho, teplo), či nedostatečným potlačováním rozvoje chorob, škůdců, přenašečů, apod.

Pochopitelně lze najít celou řadu dalších faktorů, které v kombinaci mohou hrát různou roli a mít rozdílný vliv na výši hospodářského výsledku. Dle Matějčka (2015) kombinace jednotlivých faktorů je v různých podnicích natolik rozdílná, že hospodářské výsledky jsou od sebe velice vzdálené a jednoduché srovnání výnosů lesních majetků, byť i sousedících, je tak mimořádně obtížné.

Výnosy z lesnického hospodaření jsou realizovány skrze příjmy z prodeje lesních dřevních nebo nedřevních produktů. V České republice zejména z prodeje dříví (okolo 85 až 90%). Naproti tomu například v Portugalsku je to z nedřevních produktů (v podobě eukalyptového oleje nebo korku). Dle Matějčka (2015) je podíl ostatních příjmů, označovaný jako vedlejší lesnická činnost, zanedbatelný. Ale i tak se jedná o 10 až 15%. Tento příjem je generován zejména z prodeje loveckých povolenek, zvěřiny, ozdobného chvojí, vánočních stromků.

Příjmy z prodeje dříví závisí na celkovém realizovaném objemu těžeb (mýtních, předmýtních), na struktuře porostů (věkové, tloušťkové, výškové, kvalitativní rozložení), struktuře sortimentů surového dříví v realizovaných dodávkách (cena jednotlivých sortimentů). Tyto příjmy jsou pochopitelně ovlivněny náklady na těžbu, dopravu (vzdálenosti a charakteru), sortimentaci (třídění, značení), atd.

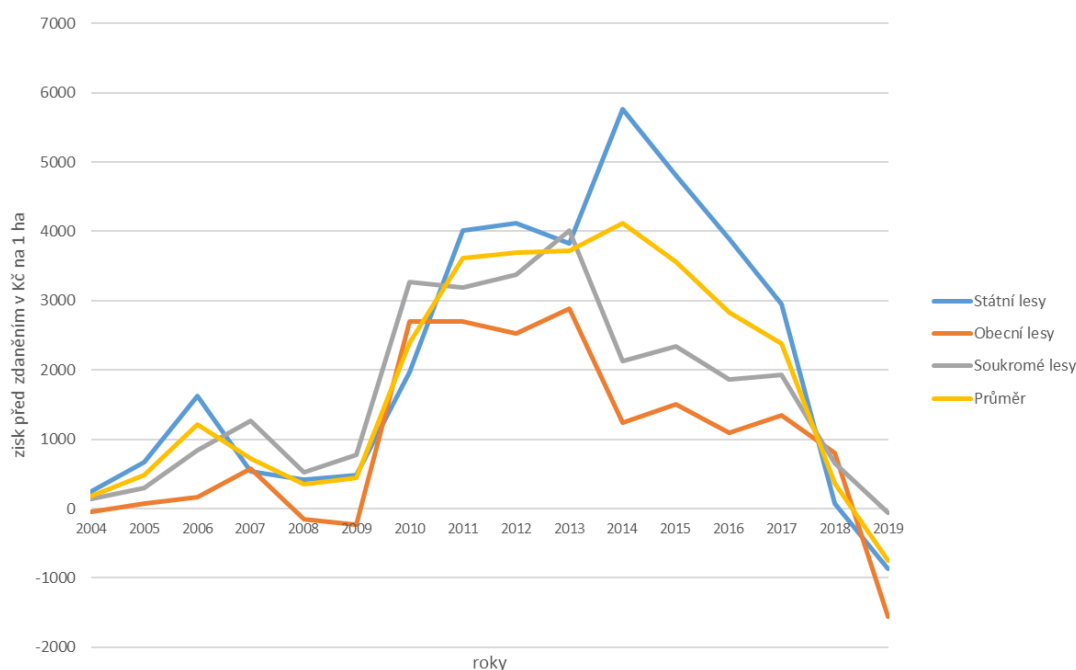
Aby mohly být podklady pro hodnocení výnosovosti lesního hospodářství správně použitelné, je třeba se zabývat také otázkou vhodného účtování. Pro potřeby účtování není totiž dle Čermákové (2012) hodnota lesních porostů vykazována v účetních výkazech v rámci účetní

závěrky účetní jednotky. Z tohoto hlediska je třeba harmonizovat účetní postupy pro jednotné účtování v rámci lesního hospodářství. Tímto cílem se zabývala Čermáková (2012), která dospěla k poměrně zajímavým návrhům. Její výstupy je však nutno verifikovat pod přísnějším „lesnickým“ pohledem (zejména z pohledu vhodné terminologie, postupů, atd.). Problematika vhodného účtování jak pro potřeby národních účetních standardů (tak pro potřeby mezinárodních) účetních standardů je záležitostí, která výrazně ovlivňuje ocenění tzv. biologických aktiv.

5.3 Současná ekonomická situace v lesním hospodářství v České republice

Dle Ministerstva zemědělství ČR (2020) se současná ekonomická situace vlastníků lesa (tedy správců státních lesů, majitelů soukromých lesů a majitelů lesů měst a obcí) v rámci hospodaření v lesích včetně případných vedlejších aktivit se meziročně výrazně zhoršila. Průměrný hospodářský výsledek vlastníků lesa (tj. tvorba zisku před zdaněním) dosáhl za lesy státní, lesy měst a obcí a lesy soukromé (včetně příspěvků na hospodaření v lesích) za rok 2019 hodnotu 651 Kč/ha lesa a v dlouhé časové řadě je historicky nejhorší a řadí se i před krizové roky 2008 a 2009 (kdy tvorba zisku byla 667 a 748 Kč/ha lesa).

Jaký je vývoj zisku za období od roku 2004 do roku 2019 před zdaněním pro jednotlivé vlastníky lesů (bez příspěvku na hospodaření) je uvedeno na následujícím obrázku č. 19. Tabulárně je tento vývoj zobrazen za roky 2004 až 2010 v tabulce č. 6 a za roky 2010 až 2019 v tabulce č. 7.



Obr. 19 Vývoj zisku za období od roku 2004 do roku 2019 před zdaněním pro jednotlivé vlastníky lesů (bez příspěvku na hospodaření), zdroj: MZe ČR

Tab. 6 Vývoj zisku v Kč na 1 ha lesa za období od roku 2004 do roku 2010 před zdaněním pro jednotlivé vlastníky lesů (bez příspěvku na hospodaření), zdroj: MZe ČR

Druh vlastnictví / rok	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Státní lesy	243	669	1626	540	412	481	1968
Obecní lesy	-40	67	165	580	-152	-228	2695
Soukromé lesy	144	295	838	1271	518	772	3268
Průměr	177	491	1213	720	348	439	2395

Tab. 7 Vývoj zisku v Kč na 1 ha lesa za období od roku 2010 do roku 2019 před zdaněním pro jednotlivé vlastníky lesů (bez příspěvku na hospodaření), zdroj: MZe ČR

Druh vlastnictví / rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Státní lesy	1968	4017	4119	3822	5765	4809	3886	2946	69	-867
Obecní lesy	2695	2696	2523	2881	1247	1510	1093	1349	803	-1560
Soukromé lesy	3268	3195	3371	4008	2133	2344	1869	1924	661	-65
Průměr	2395	3610	3698	3724	4119	3556	2833	2381	364	-750

Dle Ministerstva zemědělství ČR (2020) hlavními vlivy na pokles tvorby zisku oproti předchozím úspěšnějším letům (2010-2018) byly: výrazný pokles ve zpeněžení prodaného dříví z důvodu dodávek méně kvalitních sortimentů, 95% podíl nahodilé a kalamitní těžby dřeva (poškozené dřevo v horší kvalitě) z celkem provedené těžby dřeva v ČR, přesycenost tuzemského i střeoevropského trhu se surovým dřívím (zejména kalamitním dřívím se zhoršenou kvalitou), zvýšené zásoby neprodejného dřeva, zvýšená nákladovost a provádění rostoucího objemu pěstebních prací na kalamitních holinách a zvýšený požadavek na tvorbu rezerv, zvýšené náklady na pořízování investic (strojů a mechanizačních prostředků pro mnohem větší objem výkonů v těžební a pěstební činnosti i vyšší potřeby na údržbu a výstavbu lesních cest a svážnic), výrazný nedostatek pracovníků na provádění prací v lesích a neposledně i ve ztrátě v provádění tzv. jiných a dalších „nelesnických činností“.

5.4 Ekonomické modelování v lesním hospodářství

Existenci lesa je mimo jiné, zajišťováno poskytování produktů a služeb pro společnost. Lesní produkty, lze zpravidla zpeněžit na trhu, ale les poskytuje i řadu tzv. netržních produktů nebo spíše služeb jako je zachování biologické rozmanitosti, regulace klimatu, ochrana vodních toků, sekvestrace uhlíku nebo poskytování estetické hodnoty. Produkce lesních produktů (dřevních nebo nedřevních) a služeb lesního ekosystému je výsledkem celé řady složitých biologických a fyzických interakcí mezi prostředím, rostoucí zásoby biomasy a intervence v podobě lesnického managementu za dlouhé období. V důsledku dlouhého produkčního období lze aplikovat jen některá managementová opatření a zároveň je velmi obtížné předvídat výsledek jakéhokoli jednotlivého zásahu. Lesní hospodářství je dále komplikováno z důvodu složitosti produkce (náročnosti) některých produktů a služeb, rozmanitosti vlastnictví, záměrů vlastníků a cílů

managementových opatření, která mohou mít vliv na lesní porosty z hlediska jejich zásoby, struktury, dynamiky, kvality, rozmanitosti, stability, apod. Dle Duku-Kaakyire, Nananga (2004) právě z tohoto hlediska lesnictví dlouhodobě využívá aplikaci modelů pro plánování lesnických opatření jako je například obnova porostu, pěstební a těžební zásahy, ale také modelování v podobě predikce vývoje, růstu porostů, zásoby a výnosů.

Podle Hanewinkela (2009) se lesnické ekonomické modely používají v ekonomických a finančních analýzách takových opatřeních, které si kladou za cíl zhodnocení lesního majetku oproti jinému využití půdy. Tyto modely jsou používány při oceňování tržních a netržních lesních produktů a (ale i služeb) pro optimalizaci manažerských rozhodnutí, jako je například délka obnovní doby, doba obmytí, realizace výchovných (probírky, prořezávky, vyvětvování, apod.) a těžebních zásahů, režimy probírek, prořezávek, které lze aplikovat na jakýkoliv porost.

V lesnictví tvoří půda a čas dva nejdůležitější výrobní faktory (Klemperer, 1994). Pozemek lze využít k různým účelům jako je zemědělská produkce, lesní hospodářství, zahrada, apod. Volba pro dané využití půdy závisí na její schopnosti generovat maximální možný užitek pro svého majitele. Nicméně fyzické a chemické vlastnosti půdy (charakteristika stanoviště) mohou vyloučit určitá využití půdy daného pozemku (Navarro, 2003). Schopností klasifikovat stanoviště (půdu) jsou pak známy (ale i dány) soubor aktivit realizovatelných na daném pozemku (stanovišti). Ekonomika nám pak poskytuje spolehlivé prostředky k určení toho, co je nejvíce zde nejvýhodnější z hlediska jejího využití a jaké jsou nejlepší strategie v řízení dané cíle realizovat (Klemperer, 1994).

Na čistě konkurenčních trzích platí zásada maximalizace, kdy současná hodnota je hnací silou, která určuje využití půdy (Klemperer, 1994). Za předpokladu, že daný pozemek je nabízen k prodeji, tak každý potenciální kupující uvažuje o toku peněz spojený s jeho zamýšlenou investicí a využitím pozemku (půdy) a určuje tak čistou současnou hodnotu tohoto pozemku.

Na základě takových analýz předkládající takové takovou nabídnutou cenu za pozemek, je pak tento prodán té nejvyšší. Čistý složený peněžní tok z využívání půdy je pak vypočítán podle vzorce:

$$v = \frac{R_t}{(1+i)^t - 1}, \quad (1)$$

kde R_t je veškerý výnos, který se mění s t , počítaný podle roků t , všechny čisté variabilní náklady jsou také sloučené do jednoho roku t . Vzorec (1) představuje kalkulaci ochoty platit za holé (základní, obnažené, nevyužité) pozemky (willingness to pay for bare land, WPL) na jednotku plochy. V lesnické literatuře se tento vzorec označuje jako Faustmannova formule nebo Faustmannův vzorec, vytvořený podle Martina Faustmanna (1849). Tento vzorec představuje základní model používaný v lesnické ekonomice. Pomocí tohoto vzorce jsme schopni vypočítat očekávanou hodnotu půdy (land expectation value, LEV) nebo nájemné z půdy (rentu), což je maximum, které by investor mohl zaplatit a přesto získat minimální přijatelnou míru návratnosti

(minimum acceptable rate of return, MAR), která je pro něj přijatelná (Klemperer 1994, Oderwald a Duerr 1990). Detailní použití vzorce dále zpracovali Oderwald a Duerr (1990). Navarro (2003) pojednává o různých formách použití Faustmannova vzorce aplikovaného v lesnické ekonomické literatuře. Jeho studie zmiňuje, že existují alespoň tři různé verze tohoto vzorce, které se používají pro ekonomické modelování v lesnictví. Obecné posouzení významu Faustmannova přístupu pro lesnictví a obecnou ekonomiku najdeme v příspěvku od Samuelsona (1976).

Pro správné použití Faustmannova vzorce musí platit čtyři základní předpoklady:

1. Kapitálový trh je dokonalý v tom smyslu, že investoři mohou poskytnout nebo zapůjčit jakoukoli částku na úrovni převládající úrokové sazby, a že tato úroková sazba je známá a je konstantní pro všechna budoucí období.

2. Budoucí ceny dřeva, za které se prodávají všechny výrobky, a všechny budoucí náklady, jsou konstantní a jsou známy pro všechna budoucí období.

3. Výnosy dřeva v budoucnu jsou konstantní a jsou známy.

4. Lesní půdu lze koupit, prodat nebo pronajmout na trhu (předpokládán je běžný, neovlivněný trh).

Faustmannův vzorec dále předpokládá, že půda je jediným určujícím činitelem produkce (Oderwald a Duerr, 1990), takže její zhodnocení a rostoucí zásoby se do analýzy nezahrnují.

Do nedávna bylo již vytvořeno nespočet aplikací a rozšíření Faustmannova vzorce (Chang, 2001). Hampicke (2001) například řešil limity přístupu tohoto použití pro odměňování ochrany přírody (v České republice chápáno jako kompenzace). Huang a Kronrad (2001) použili Faustmannův model k výpočtu částky nezbytné ke kompenzaci za zachycování uhlíku pro soukromé vlastníky lesních pozemků. Tento model byl použit pro kalkulaci investic do lesů v rozhodnutích v rámci ekonomické transformace států východní Evropy (Brukas et al. 2001) stejně jako na novozélandských borovicových plantážích (Manley, Bare, 2001). Faustmannův vzorec byl také použit k výpočtu určení charakteru pěstebních průstupů a investic v rámci politické nebo regulační nejistoty (Zhang, 2001). Historicky v teoriích lesnické ekonomiky dlouho dominoval boj mezi použitím přístupu teorie renty, která je z velké části založena na Faustmannově práci a teorie nejvyššího výnosu z půdy (Möhring, 2001).

Faustmannův vzorec se také používá pro výpočty ve využití v produkci dříví. Rovnice slouží pro řešení problémů jako je optimální doba obmýtí, frekvence a intenzita probírek a prořezávek, růst zásoby dříví, stejně tak pro lesy věkových tříd a určení obmýtí, ale i určení optimálních těžebních modelů pro lesy nepasečného typu.

Z hlediska komplikovanosti hodnocení výnosovosti lesního majetku a jistých specifík lesního hospodářství a obtíží při stanovení hodnoty lesního majetku, jak je uvedeno výše. Rovněž z hlediska výpočtu efektivity hospodaření, lze tak složitý komplex jako je les, ekonomicky hodnotit například rentním způsobem. Podle Matějčka a Zádrapy (2014) logika rentního oceňování umožňuje zahrnout zvláštnosti reprodukce potenciálu přírody.

Rentní oceňování lze tedy použít pro případy národohospodářského plánování, kalkulace efektivnosti hospodaření, cenové tvorby, finančních pravidel (Matějček, Zádrapa 2014) nebo i pro případy ekonomického modelování.

Použití rentního oceňování v lesnictví je v podstatě použití různých speciálních případů pro oceňování podniku a výpočet úrokové míry. Výpočtem lesní renty jsme schopni určit (s určitou mírou pravděpodobnosti) současnou i budoucí výnosovost lesního majetku.

Podle Honové (2009) si například Mill (1909) byl vědom, že na hodnotu půdy působí celá řada faktorů, a že podřadnost půdy může být způsobena jak nízkou úrodností, tak nevýhodnou polohou. První situace vyžaduje zapojení většího množství práce při pěstování, druhá při dopravě produkce na trh. Ale pokud uvažuje v lesnictví, tak tyto půdy nijak ovlivnit schopni nejsme. Často se tak jedná například o ochranné lesy. Pro Milla (1909), ale také na rozdíl od ostatních, nebyla půda jen pouhý produkční faktor, on vnímal funkci půdy také jako poskytovatele „příjemných“ služeb. Zdůrazňoval její důležitost pro kvalitu života, zejména zachování neporušené přírody jako místa k odpočinku.

Pokud toto Millovo (1909) vnímání přirovnáme k dnešní situaci v lesnictví, tak jako „příjemné služby“ můžeme dnes chápat všechny (nebo spíše část) mimoprodukční funkce lesů. A také nízkou úrodnost půdy nebo podřadnou půdu již dovedeme determinovat (určit, klasifikovat) a to pomocí klasifikace přírodních podmínek. Z tohoto hlediska je klasifikace přírodních podmínek jedním ze základních principů, bez kterých se lesnictví neobejde. Tato klasifikace nám přináší základní přehled o možnostech a limitech pro využívání lesních ekosystémů (Michal 1999). Podle Konšela (1923) využíváme všechny znalosti o stanovišti tj. půdě, klimatu, geologii, geomorfologii, ale i působení různých živočichů, rostlin, všech, kteří se o toto stanoviště výrazně podílí. Nezbytné jsou znalosti o růstových projevech dřevin (výška, výčetní tloušťka, tvar kmene, bonita dřevin, sortimenty). V České republice pro klasifikaci přírodních podmínek v lesnictví využíváme Lesnicko-typologický klasifikační systém.

Rentu lze chápat jako druh důchodu, který plyne z vlastnictví půdy a je určena cenou za užívání půdy. Renta lesní pozemková je druhem důchodu, který náleží vlastníkovu pozemku. Pozemková renta se dělí na rentu absolutní a diferenciální. Absolutní plyne z pozemků s minimálním výnosovým potenciálem a vyplývá již ze samotného titulu vlastnictví lesních pozemků.

Renta je tedy druhem důchodu, který plyne z vlastnictví půdy. Je cenou za používání půdy a někdy se nepřesně ztotožňuje s čistým výnosem z pozemku. Výnos z půdy je rentou, která je určena cenou a nikoli nákladem, který určuje cenu. Jestliže majitel pozemek pronajme, obdrží za něj nájemné (dnes nazývané pachtovné), což představuje pozemkovou rentu. V případě, že majitel na pozemku hospodář sám, pak jeho čistý výnos obsahuje jak pozemkovou rentu, tak podnikatelský zisk. Zjednodušeně můžeme napsat, že čistý výnos (důchod) = renta + zisk.

Diferenciální renta je část renty plynoucí nad hodnotu renty absolutní z pozemků s vyšším výnosovým potenciálem. Je to tedy druh pozemkové renty, kterou získávají vlastníci lesních pozemků, jejichž půda je úrodnější nebo má vzhledem k trhu lepší polohu. Lze ji také

charakterizovat jako rozdíl mezi individuální a společenskou hodnotou produktů. V lesním hospodářství vzniká diferenciální renta v obou svých formách, tj.:

Diferenciální (lesní) renta I., která je vyvolána:

- Rozdílnou úrodností lesních půd, což má za následek jednak rozdílné množství výrobků z plošné jednotky lesní půdy, jednak rozdílnou kvalitou výrobků, projevující se rozdílnou odbytovou atraktivností jednotlivých druhů dřevin a sortimentů.
- Rozdílnou polohou lesních porostů vzhledem k místům odbytu dříví.

Diferenciální (lesní) renta II., která vzniká jako:

- důsledek dodatečných vkladů výrobních činitelů do lesních porostů. Tato renta je výsledkem zvolené intenzity lesního hospodaření, což může být charakterizováno například technickou a technologickou úrovní lesní výroby, intenzitou pěstební činnosti, hustotou sítě lesních cest apod. Tato renta se projevuje např. zvýšením množství a kvality produkce, úsporami dopravních nákladů apod.

Pojem lesní renta chápeme jako druh důchodu, plynoucí vlastníku lesního majetku. Jedná se o dlouhodobý vyrovnaný výnos z lesa, daný nákladovými a výnosovými charakteristikami lesního majetku (podniku nad ním) a ovlivněný obecně výrobně-provozními, legislativními a tržními podmínkami. Správnou aplikací lze v konkrétních podmínkách lesního podniku vyjadřovat na základě definovaných vstupů rentu v peněžních jednotkách. Tyto objektivní vstupní parametry by měly být zpracovávány s využitím výnosových a nákladových modelů. **To v praxi znamená, že by měly být zjišťovány všechny náklady a výnosy související s hospodařením na lesním majetku.** Hlavním úkolem, v návaznosti na hodnocení výstupů lesní renty, je sledování a dosahování dlouhodobě vyrovnané výše renty a tím dlouhodobě vyrovnaného hospodaření podniku. Což bohužel prozatím v lesnictví na území České republiky není.

Metody výpočtu lesní renty jsou různé a vycházejí z rozdílných historických faktů přístupu k lesnímu hospodářství a také z různé úrovně zpracování podkladů o charakteristikách přírodních podmínek, lesních porostů (zejména taxační charakteristiky s ohledem na produkci stanovišť), míře nákladů, očekávaných výnosů apod.

Nejlépe kompletně popsal problematiku oceňování lesů Matějček (2010) v rámci monografie Forenzní ekotechnika: les a dřeviny (Alexandr a kol. 2010) a následně Matějček a Zádrapa (2014) v rámci vydání skript Oceňování lesa (určené pro studenty Mendelovy univerzity v Brně). Pro doplnění problematiky a řešení záležitostí úrokové míry byla rovněž vydána i monografie v roce 2013. Viz Matějček a kol. (2013).

Čistý výnos z lesa v normální hospodářské skupině, tj. při pravidelném zastoupení věkových tříd podle jednotlivých dřevin, při jejich předpokládaném obmýtí u, je

$$r = A_u + \sum D - (c + u) \quad (2)$$

kde

r	čistý roční výnos z lesa, vypočítaný a sečtený podle dřevin
A _u	hodnota mýtních těžeb (těžeb porostů ve věku u), po odečtení těžebních nákladů
Σ D	hodnota probírek po odečtení těžebních nákladů
c	náklady na zalesnění, respektive náklady na zajištění kultury
v	průměrné roční správní náklady vztažené na poměrnou plošnou jednotku, která vychází z velikosti normální hospodářské skupiny
u	doba obmýtní jednotlivých dřevin v normální hospodářské skupině.

Doba u, v níž r je v maximu, odpovídá době obmýtní nejvyššího čistého výnosu z lesa. Toto pojetí, které obsahuje mnoho správných prvků ryze lesnického nazírání, vedlo k vysokým dobám obmýtním, k předrřzování zralých, mýcení schopných porostních zásob. Umožňuje ale trvalost výtěže (výnosu), a méně dbá na zúročení kapitálů, v lese uložených. Vychází tedy z toho, že majitel lesa má zájem především na trvalém, vyrovnaném a co nejvyšším ročním důchodu (rentě) z lesa, a že méně důležitá je pro něho míra zúročení lesního kapitálu (Matějčík a Zádrapa, 2014).

Důchodová hodnota lesa WR pro "normální les" (pravidelné zastoupení věkových tříd) pak je

$$WR = \frac{r}{0,0p} \quad (3)$$

kde

r	roční čistý výnos (důchod, roční, trvale se opakující renta)
p	úroková míra.

Podle Matějčíka a Zádrapy (2014) je nutné opětovně zdůraznit, že důchodová hodnota lesa WR byla vždy ve své podstatě vztahována na les jako celek, tedy na obě jeho základní složky - lesní půdu (pozemek) a lesní porost - současně a jednotně. Nicméně historie oceňování lesa zná několik přibližných, na základě praktických zkušeností odvozených vzorcových metod pro výpočet hodnoty lesní půdy (pozemku) na základě důchodové hodnoty lesa, např. Baur, Frey, Martin, Glaser, Hönlinger, Kreutzer, Martineit, Riebel, Schiffel, Šrogl.

Úrokovou míru lze například definovat jako v procentech vyjádřený úrok z kapitálu nebo procentní vyjádření zvýšení půjčené částky za určité časové období nebo podíl z jistiny za celý rok.

Dnes je úroková míra běžně součástí lesnické legislativy v České republice:

- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon) v aktuálním znění;
- Vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích a vyhláška č. 296/2018 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích;
- Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), jak vyplývá ze změn provedených zákony č. 121/2000 Sb., č. 237/2004 Sb., č. 257/2004 Sb., č. 296/2007 Sb., č. 188/2011 Sb., č. 350/2012 Sb., č. 303/2013 Sb. a zákonnými opatřeními Senátu č. 340/2013 Sb., č. 344/2013 Sb., zákony č. 228/2014 Sb. a č. 225/2017 Sb.
- Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), jak vyplývá ze změn provedených vyhláškami č. 199/2014 Sb., č. 345/2015 Sb., č. 53/2016 Sb., č. 443/2016 Sb. a č. 457/2017 Sb.;
- Vyhláška č. 335/2006 Sb., kterou se stanoví podmínky a způsob poskytování finanční náhrady za újmu vzniklou omezením lesního hospodaření, vzor a náležitosti uplatnění nároku.

Škola čistého důchodu z půdy principiálně staví na finančním obmýtní. Doba obmýtní finanční je doba, v níž půdní renta, vypočítaná na podkladě složitého úrokování, je v maximu. Základem pro výpočet této doby obmýtní je Faustmannův vzorec pro výpočet očekávané hodnoty lesní půdy Bu. Tento vzorec byl odvozen pro pasečné hospodářství za předpokladu, že hodnota půdy je kapitálovou hodnotou K periodických, respektive občasných rent, plynoucích vždy ke konci doby obmýtní, tedy

$$K = \frac{R}{1,0pu - 1} \quad (4)$$

Kde:

R periodická renta (sestavá z prolongovaných položek příjmových zmenšených o zúročené položky výdajové)

p úrokovací %

u doba obmýtní

Hodnota periodické renty R je dána výrazem

$$R = A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots - c \cdot 1,0p^u - \frac{v(1,0p^u - 1)}{0,0p} \quad (5)$$

a vzorec Fastmannův pro očekávanou hodnotu lesní půdy pak po dosazení do vzorce pro kapitálovou hodnotu periodických rent nekonečných, plynoucích vždy na konci doby obmýtní, je

$$B_u = \frac{D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - V \quad (6)$$

Na podkladě očekávané hodnoty půdy Buje pak roční renta

$$r = B_u \cdot 0,0p / \max! \quad (7)$$

$r = B$

Doba, kdy r je pro daný případ v maximu, je označována jako finanční doba obmýtní.

Oceňování lesa je možné vždy zvlášť skrze oceňování lesního pozemku a oceňování porostu. Oceňování pozemku patří mezi nejobtížnější problémy z hlediska celého oceňování. V případě lesního pozemku se jedná o ocenění lesní půdy, tedy přírodního zdroje. Ocenění konkrétního přírodního zdroje lze provést v zásadě třemi základními způsoby:

- odvozením od ceny jiného podobného statku (metoda porovnávací / komparativní);
- podle nákladů, které bylo nutno vynaložit na jeho získání (metoda nákladová);
- podle užitečných efektů, které zdroj poskytuje (metoda výnosová)

Nejlepší a nejčastější je použití metody výnosové (podle tzv. Faustmannova vzorce (1849)). V tomto případě hovoříme o hodnotě lesní půdy odvozené z očekávaných výnosů. Jde o výnosovou hodnotu lesní půdy jako kapitalizovaný čistý výnos lesní půdy odvozený z počáteční hodnoty věčné, periodické, polhůtní půdní renty podle vzorce:

$$B_u = \frac{A_u + \sum D_n \cdot 1,0p^{u-n} + N_q \cdot 1,0p^{u-q} - c \cdot 1,0p^u}{1,0p^u - 1} - V \quad (8)$$

Kde:

A_u	hodnota mýtní výtěže porostu v době obmýtní u po odečtení těžebních nákladů
$\sum D_n$	výnosy z probírek v různých časových okamžicích n (ve věku $a, b, c, \dots$) za celé obmýtní po odečtení těžebních nákladů
N_q	výnos z vedlejších užitků ve věku q po odečtení nákladů
c	kulturní náklady (ve smyslu oceňování lesa náklady na zajištěnou kulturu)
V	kapitalizované správní náklady

$$V = \frac{v}{0,0p} \quad (9)$$

Přičemž v má charakter roční, věčné, polhůtní renty. Symbol V obsahuje všechny společné náklady.

Metoda vychází z teorie školy čistého výnosu z půdy. Hodnota půdy se rovná kapitalizované věčné periodické rentě R . Tato periodická renta se skládá z prolongovaných příjmů, zmenšených o prolongované výdaje k době obmýtní.

Podle Matějčka a Zádrapy (2014) Faustmannův vzorec i jeho úpravy byly již na počátku 20. století považovány za matematicky bezchybné, ale prakticky překonané. Přesto však z nich vyplývá mnoho důležitých poznatků pro racionálně vedené lesní hospodářství.

Nadále, ale existuje řada prací zabývajících se úpravou právě Faustmannova vzorce pro potřeby oceňování lesní půdy a vytvoření ekonomických modelů pro potřeby lesnického managementu. Např. Loisel (2013) definoval upravený vzorec pro případy nahodilých událostí (pouze model). Dalším příkladem může být úprava podle Macpherson et al. (2015) nebo upravený (generalizovaný) Faustmannův vzorec pro různé stromové úrovně podle Vaezin et al. (2009), což může být využitelné pro výběrný způsob hospodaření nebo lesy bohatých struktur. V případě znalosti přírůstu je Faustmannův vzorec také výrazně využitelný (Härtl 2015). Takové případy však již znamenají systematické měření produkčních charakteristik s ohledem na stanoviště (soubor lesních typů, v zahraničí často obdobně nazýván site index) a pro konstruktéry softwarů již hlubší znalosti vyšší matematiky a modelování. Tento přístup se však používá hojně ve Spojeném království Velké Británie a Severního Irska, Finsku, v Rakousku, Německu anebo ve Švédsku.

Dalším přístupem pro výpočet hodnoty lesní půdy, obecně velmi užívaným, a pravděpodobně tím nejlepším, je metoda čisté současné hodnoty – ČSH (Net Present Value of Investment, NPV).

Podle Matějčka a Zádrapy (2014) metoda čisté současné hodnoty vychází z analýzy nákladů a výnosů (Cost-Benefit Analysis, CBA). Čistá současná hodnota je jedno z nejrozšířenějších a nejpoužívanějších současných kritérií pro rozhodování při vyhodnocování efektivnosti investic (při finančních analýzách nejrozšířenějších projektů).

Podstatou hodnocení investic je porovnávání vynaloženého kapitálu s výnosy, které investice přinese – jedná se o rozpočtování jednorázových nákladů a ročních výnosů za období životnosti investice.

Přepočet výnosů a nákladů různých období na současnou hodnotu se provádí diskontováním (kapitalizací). Pro přijetí investičního záměru musí být čistá současná hodnota kladná.

Nejobecněji lze vzorec pro odhad ceny přírodního zdroje zapsat v následujících dvou formách:

$$C = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{r_t}{(1+i_t)^t} \quad (10)$$

kde

C cena přírodního zdroje

r_t očekávaná veličina ročního rentního efektu v roce t

i – očekávaná veličina úrokové (diskontní) míry v roce t .

Poznámka: V tomto matematickém vyjádření se předpokládá, že se v čase může měnit jak velikost ročního retního efektu, tak také velikost diskontní míry.

Modifikovaný obecný vzorec pro výpočet čisté současné hodnoty:

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{V_t - N_t}{(1 + i)^t} \quad (11)$$

kde

T – doba životnosti investice (obmýtl)

$1/(1 + i)^t$ – diskontní faktor pro t období

V_t – výnos očekávaný v roce t

N_t – náklad očekávaný v roce t

Při použití v lesnictví, bez mimořádných položek (např. dotace), dává tato metoda shodné výsledky jako při použití Faustamnnova vzorce, tedy záporné.

Podle současně platné legislativy pro oceňování majetku Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), ve znění pozdějších předpisů (vyhlášky č. 199/2014 Sb., vyhlášky č. 345/2015 Sb., vyhlášky č. 53/2016 Sb. a vyhlášky č. 443/2016 Sb., a č. 457/2017 Sb.), chápeme pod pojmem cena úřední (zjištěná, administrativní) cenu zjištěnou podle cenového předpisu. Jedná se o kategorii cen netržních, které jsou administrativně vypracovávány v rámci současné politické a národohospodářské situace. Tyto netržní ceny jsou vypracovány na bázi potenciální produkce.

Podle Matějčka a Zádrapy (2014) ceny pozemků byly odvozeny jednak výnosovými výpočty, jednak srovnáním se základními cenami zemědělských pozemků. Výpočty nebyly prováděny za účelem získání cen pozemků, ale za účelem diferenciací jednotlivých souborů lesních typů podle jejich potenciální úrodnosti (produkce).

Pro ocenění lesního porostu lze rovněž použít několik způsobů. Podle Matějčka a Zádrapy (2014) v porostním kapitálu jsou peněžní prostředky dlouhodobě vázány. Pro prodávajícího a kupujícího, který ekonomicky myslí, je vnitřní úroková míra a až dosud používané náklady předmětem podružného zájmu. Chce svoji cenu orientovat spíše na očekávané zúročení, které konkuruje s úročením jiných peněžních vkladů.

Je empirickou evidentní skutečností, že cena, kterou je třeba zaplatit za lesní porosty při jinak stejných podmínkách (dřevina, bonitní stupeň, poměr výnosů a nákladů) roste s věkem porostu. Při nejmenším to platí až do časového okamžiku, od kterého při eventuálním snížení kvality (např. tvorba nepravého jádra) a zakmenění ještě převažuje hodnotový přírůstek.

Podle teoretických pravidel provozně – hospodářské oceňovací teorie je možné hodnotu hospodářského statku zjistit: (i) z bezprostředního okamžitého užitku, tj. výnosu při prodeji (věcná

hodnota, hodnota substance) nebo (ii) podle budoucího očekávaného užítu (budoucí očekávaná hodnota).

Hodnota porostu (bez hodnoty půdy) se pro porosty různého věku počítá různými metodami:

hodnota mýtní výtěže (A_m) ve věku m pro porosty, které dosáhly věku asi $u - 20$ a více. Zvláštním případem hodnoty A_m je A_u , což je hodnota mýtní výtěže v obmýtí.

nákladová hodnota porostu (H_{K_m}) ve věku m , pro porosty až do věku přibližně 30, maximálně 40 let,

očekávaná hodnota porostu (H_{E_m}) ve věku m , pro středně staré porosty, které odpovídají věku mezi hranicemi nákladové hodnoty a hodnoty mýtní výtěže ve věku $u-20$ let

věkové hodnotové křivky, kombinované z H_{K_m} , H_{E_m} a A_m ,

věkové hodnotové faktory, odvozené z průběhu věkových hodnotových křivek.

Hodnota mýtní výtěže (Abtriebswert - A_m) ve věku m se zjišťuje při vytěžení porostu, tedy při uskutečněné těžbě, nebo se odvozuje pro stojící oceňovaný porost pomocí hmotových nebo růstových (výnosových) a sortimentačních tabulek.

Nejvhodnější je výnosové ocenění lesního porostu s využitím modelu čisté současné hodnoty. Podle Matějčka a Zádrapy (2014) pro výnosové ocenění lesního porostu lze obdobně jako u lesního pozemku použít metodu čisté současné hodnoty (ČSH), tj. metodu Net Present Value, NPV), resp. metodu diskontovaných peněžních toků (Discounted Cash Flow, DCF).

Obecný vzorec pro výpočet ceny lesního porostu tímto postupem:

$$\text{ČSH} = \sum_t \frac{r_t V_t - N_t}{(1 + i_t)^t} \quad (12)$$

Kde: ČSH čistá současná hodnota

r_t očekávaná veličina ročního rentního efektu v roce t

i_t očekávaná veličina úrokové (diskontní) míry v roce t

Obecný vzorec pro výpočet čisté současné hodnoty pro lesní porost s produkčním obdobím o délce T (obmýtí) má podobu

$$C = \sum_{t=0}^T \frac{V_t - N_t}{(1 + i_t)^t} \quad (13)$$

kde

V_t výnosy (výnosy v rámci jednotlivých období - věkových stupňů)

N_t náklady (náklady vynakládané v rámci jednotlivých období - věkových stupňů)

T produkční doba (obmýti)

Poznámka: rok 0 vyjadřuje současné období, k němuž se ocenění provádí

V obecném vyjádření se rentní efekty vypočítávají jako rozdíl mezi výnosy (V_t) a náklady (N_t) v jednotlivých letech. Tzn. počítá se roční rentní efekt (roční čistý výnos). Z důvodu mimořádně dlouhé výrobní doby v lesním hospodářství (průměrné obmýti v ČR je 112 let) se však v teorii oceňování lesa roční rentní efekt modifikuje na rentní efekt dosahovaný v jednotlivých věkových stupních - desetiletých obdobích (intervalech) věku lesního porostu až do doby obmýti.

Matějček a Zádrapa (2014) rovněž zdůrazňují jak je důležité z pohledu výnosového ocenění lesního porostu provádět finanční analýzu nákladů a užitků v lesním hospodářství. Tomuto tématu zasluhuje větší soustředění lesnické ekonomiky ve spojitosti s výstupy lesnické typologie a hospodářské úpravy lesů (sortimentační modely, růstové tabulky) včetně současných poznatků ochrany lesa a pěstění lesů. Rovněž i konstrukcím výnosových modelů. Z hlediska použití výnosových modelů lze za nejvýznamnější ukazatele vstupů považovat právě konstrukci růstových tabulek podle souborů lesních typů, které budou upravené pro porostní typy.

Je na zvážení na kolik je vhodné se ve výnosových modelech opírat o Plívovu (2000) publikaci Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. Zde Plíva (2000) vytvořil modely hospodaření podle převládající dřeviny a podle tzv. intenzity hospodaření. Od vydání této publikace však uplynulo bezmála 20 let. Nutno také podotknout, že mapové výstupy a analýzy byly v jeho době, co se týče například využití informačních technologií ve svých začátcích, a z toho důvodu nebyla tak dostupná a přehledná data pro celou republiku. Rovněž se teprve tvořila Databáze lesnické typologie (Zouhar 2012, Komprdová a Zouhar 2012), která výrazně ovlivnila pohled současné lesnické typologie, a dále byly některé soubory lesních typů překlasifikovány a teprve po roce 2000 teprve došlo k souhrnnému zpracování Oblastních lesnicko-typologických elaborátů. Tudíž Plíva (2000) tak čerpal pouze z vlastních poznatků s pouze částečně ucelenými a objektivizovanými poznatky (navíc není známo, že by tuto publikaci konzultoval s některými dalšími odborníky z jiných oborů ve vazbě na další lesnické disciplíny).

Základní věcí, kterou lze v dnešní době považovat za velmi chybnou, je přístup, který vychází primárně ze stavu lesnictví zhruba 70. a 80. let, tedy doby výrazně ovlivněné pohledem, který byl zaměřený na podporu smrkového hospodaření. Publikace tak pochází z doby, kdy se pracovalo se zastoupením dřevinné skladby např. smrk v 100% zastoupení nebo například ve 3. vegetačním stupni běžně se zastoupením smrku 60%. I když jsou zde jakési směsi dřevinné skladby, velmi málo se zde pracuje s cennými listnáči (například třešeň, javory). V publikaci nejsou nastaveny žádné modely s ohledem na druhovou skladbu v konfrontaci s výsledky ochrany lesa (šetření ochrany lesa, ochrannářských průzkumů). Rovněž je nutno také zmínit, že v souvislosti s rozpadem převážně smrkových (ale dnes již i borových) porostů, je nutno ve výnosových modelech důrazněji pracovat s tzv. adaptačními opatřeními. Dalším výrazným hendikepem, který lze Plívovi (2000) vytknout je podcenění 3. a 4. vegetačního stupně, který byl v tehdejší době vymapován pouze na 7 až 8% rozlohy republiky. Dnes již víme, že po provádění

revize mapování lesnicko-typologických jednotek je 3., 4. vegetační stupeň společně s 5. vegetačním stupněm tvoří téměř 70% území státu.

Je ale třeba zdůraznit, že je to prozatím jediná publikace takového typu, o kterou je ale možné využít její ucelenosti z hlediska modelů hospodaření ve srovnání aktuální a potenciální vegetací (přirozené vs. současné druhové skladby). Rovněž to byla nejcennější publikace z hlediska podpory trvale udržitelného lesnického hospodaření vzhledem k době. Bohužel prozatím stále nic lepšího nemáme. Což je výzva pro lesnické typology, lesnickou ekonomiku, hospodářskou úpravu lesů atd.

Poslední metodou použitelnou pro ocenění lesního porostu, je jeho ocenění jako biologické aktivum.

Podle Mezinárodních standardů finančního výkaznictví IFRS, tedy Mezinárodních účetních standardů IAS/IFRS, standardu 41 – Zemědělství, je lesní porost biologickým aktivem do okamžiku těžby. Podle Čermákové (2012) Standard vyžaduje oceňování biologických aktiv v reálné hodnotě, která je primárně stanovovaná na bázi tržní ceny. V případě neexistence aktivního trhu zemědělský standard uvádí další metody stanovení reálné hodnoty.

Ve své disertační práci na téma Návrh na oceňování a způsob účtování lesních porostů v České republice dle přístupu Mezinárodních standardů finančního výkaznictví IFRS, dospěla Čermáková (2012) k závěru, že nejsou pro potřeby zobrazování a vykazování lesních biologických aktiv podle zemědělského standardu vhodné ty oceňovací modely, které oceňují les jako nedílný celek. Vhodné modely k určování hodnoty lesa jsou ty, které oceňují les jako dva dílčí celky – **samostatně lesní půdu a lesní porost**.

Podle Čermákové (2012) v současné době česká právní úprava týkající se účetnictví nedisponuje nástroji, které by umožňovaly lesní porost na lesních pozemcích ocenit a vykázat v rozvaze jako samostatnou rozvahovou položku. Lesní porost je podle platných právních předpisů součástí ocenění pozemku a jeho hodnota je vykazována společně s hodnotou pozemku v rozvahové položce Pozemky. Na rozdíl od přístupu Mezinárodních účetních standardů IAS/IFRS, které respektují specifika lesního porostu jako samostatné od pozemku oddělitelné účetní kategorie a v souladu s výše uvedeným, navrhuji jeho samostatné účetní zobrazení.

Čermáková (2012) jako nedílnou součást své disertační práce, zpracovala detailní analýzu současného stavu účetního zobrazení lesního hospodářství, dále pak rozbor koncepce přístupu Mezinárodních účetních standardů IAS/IFRS k vykazování ve sféře lesnictví, včetně přehledu oceňovacích metod lesního porostu. Podrobněji se věnovala těmto problémům: (i) klasifikace lesních aktiv dle lesního výrobního cyklu, (ii) oceňování lesních aktiv, (iii) zobrazování lesních aktiv v účetním systému.

Také Matějček a Zádrapa (2014) konstatují, že lesní majetek zůstával po dlouhou dobu účetnímu výkaznictví téměř nepovšimnut.

Dle Čermákové (2012) podle současných pravidel vedení účetnictví účetní jednotka jednorázově zachytí vynaložené výdaje spojené se znovuzalesněním lesních pozemků do provozních nákladů, které v konečném důsledku ovlivní výsledek hospodaření účetní jednotky za

dané účetní období. V následujících letech jsou veškeré provozní náklady spojené s výchovnými zásahy v lesním porostu zahrnovány do provozních nákladů a zvyšující se hodnota porostní zásoby není účetně zobrazena. Současně je v rámci lesního hospodářství průběžně prováděna těžba lesního porostu. Náklady spojené s těžbou (náklady na zaměstnance, odpisy DHM, spotřeba materiálu, náklady na přepravu dříví na jednotlivá odvozní místa) jsou souhrnně kalkulovány pro ocenění vytěženého dříví. Ocenění vytěženého dříví je stanoveno ve výši vynaložených nákladů na těžbu. Skutečná hodnota vytěženého dříví není v účetnictví evidovaná. Zjednodušeně řečeno, jestliže je prodejní hodnota vytěženého dříví 100 p.j. (řádně zúčtovaný výnos z prodeje dříví na výnosovém účtu) a náklady na těžbu (řádně zúčtované různé náklady na těžbu) ve výši 20 p.j., tak výsledek hospodaření z této transakce činí zisk 80 p.j. (porovnáním výnosů a nákladů = $100 - 20 = 80$).

Nesystémově vstupuje do účetnictví institut zákonných rezerv, který umožňuje účetním jednotkám hospodařícím na lesních pozemcích vytvářet zákonné rezervy a umožnit tak legální ovlivnění výsledku hospodaření.

Současný postup účtování potlačuje stěžejní princip účetnictví, kterým je věrné a poctivé zobrazení skutečnosti tím způsobem, že není v účetnictví zobrazena skutečná hodnota majetku. Dalším faktorem, který nenaplnuje účetní princip, je nepřirazování nákladů a výnosů v časové a věcné souvislosti (matching princip). V tomto případě se jedná o přiřazení skutečné hodnoty vytěženého dříví (náklad na výrobu) k výnosu z realizace vytěženého dříví.

Navrhované postupy účtování lesního výrobního cyklu, které zpracovala Čermáková (2012), respektují výše uvedené účetní principy.

Další postupy, které se dnes v rámci oceňování lesů provádějí, je postup ocenění lesa podle současné legislativy, který vychází právě z metody věkových hodnotových faktorů a metody čisté současné hodnoty včetně zahrnutí legislativou navržených koeficientů přírážek a srážek.

Pro výpočet diferenciální lesní renty jsou ještě významné postupy pro rozdělení hodnoty lesa, které staví na základní myšlence tzv. substančního oceňování a dále výnosová hodnota lesa. To je provedení ocenění výnosovým způsobem, kdy se získá výnosová (důchodová či kapitálová) hodnota lesa. Tato metoda lze použít jak pro pravidelnost výnosovost tak pro nepravidelnou výnosovost. V obou dvou případech hraje významnou roli renta, roční, věčná nebo polhútní (r) a kapitalizační úroková míra.

Kapitalizační úroková míra v tomto případě je speciální úrokovou mírou používanou v lesnictví. Problematice úrokové míry v lesnictví se významně zabýval Matějček a kol. (2013).

Lesní úroková míra byla dle (Matějčka a kol. 2013) zavedena z důvodu účelnosti ve výpočtech hodnoty lesa a často je předmětem různých teoretických přístupových sporů. Byla odvozena z místní úrokové míry a měla ležet oproti ní níže se zřetelem na předpokládanou jistotu kapitálových vkladů v lesnictví, přičemž všeobecně byla myšlena asi ve výši 2/3 místní úrokové míry. Zjednodušeně se často hovořilo o lesní úrokové míře ve výši 3% (pro dlouhodobé kapitálové půjčky, pro odškodnění, apod.). Lesní úroková míra je tedy ve vzájemném konsenzu spočívající veličinou, tedy ne quasi veličinou ze zákonně odvozené míry.

Dále se v oceňování lesů můžeme potkat s různými dalšími speciálními případy oceňování v závislosti na typu lesnického managementu a struktuře lesního porostů. Zvláště složité jsou případy ocenění lesních ekosystémů spravovaných nepasečným způsobem a lesy bohatých struktur. Obzvláště složité jsou případy ocenění přírůstu (celkový běžný, průměrný, tloušťkový, zralostní, atd.).

Z pohledu ocenění lesního podniku je důraz jednoznačně kladen na výnosové oceňování. Podle Matějčka a Zádrapy (2014), je ale česká legislativa pro praktické oceňování lesního podniku nepoužitelná. Nejlépe dnešní metody oceňování podniků popsal Mařík a kol. (2011). Ten rozděluje metody oceňování podniků na:

- Ocenění na základě analýzy výnosů (**výnosové metody**):
 - Metoda diskontovaných peněžních toků;
 - Metoda kapitalizovaných čistých výnosů;
 - Kombinované (korigované) metody;
 - Metoda ekonomické přidané hodnoty.
- Ocenění na základě analýzy trhu (**tržní metody**):
 - Ocenění na základě tržní kapitalizace;
 - Ocenění na základě srovnatelných podniků;
 - Ocenění na základě údajů o podnicích uváděných na burzu;
 - Ocenění na základě srovnatelných transakcí;
 - Ocenění na základě odvětvových multiplikátorů.
- Ocenění na základě analýzy majetku (**majetkové ocenění**):
 - Účetní hodnota vlastního kapitálu na principu historických cen;
 - Substanční hodnota na principu reprodukčních cen;
 - Substanční hodnota na principu úspory nákladů;
 - Likvidační hodnota;
 - Majetkové ocenění na principu tržních hodnot.

Samozřejmě, opět v lesnictví, lesní podnik má své specifika. Lenocho (2010) hoří o 3 typech lesních podniků a Matějček a Zádrapa (2014) k nim připojují specifika, která jsou nutná zohlednit v rámci jejich ocenění:

- Lesní podnik tvořený pouze lesním kapitálem;
- Lesní podnik tvořený pouze obslužným kapitálem;
- Lesní podniky tvořené lesním i obslužným kapitálem.

Tržním oceňování rozumíme vlastnosti, které musí cena/hodnota splňovat, aby mohla být považována za tržní. Za standard tržního ocenění je v mezinárodním prostředí považována tržní hodnota, v českém prostředí pak obvyklá cena.

Podle Matějčka a Zádrapy (2014) tržním oceněním lesa rozumíme takové ocenění, které zobrazuje aktuální situaci na relevantním trhu s podobnými lesy. Ocenění by mělo obsahovat analýzu trhu (nabídky a poptávky), použité metody by měly být schopny zachytit poměry na trhu a dílčí vstupy ocenění (ceny, úroky, trendy, ...) by měly být sebrány na trhu. Při tržním oceňování lesa lze využít i Mezinárodních oceňovacích standardů 1 (IVS-1).

Metodický postup pro výpočet ekonomických modelů lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny by tedy mohl mít následující postup:

Pro potřeby základního vytvoření ekonomických modelů není v současné době dostatek dat. Data, která je nutné do výpočtů zahrnout, odpovídají tomuto stavu:

- V současnosti v hospodářské úpravě lesů jsou používány dva ukazatele produkčních možností lesního stanoviště – jedná se o relativní a absolutní výškovou bonitu. Relativní výšková bonita je dána semikvantitativní stupnicí (1-9), AVB v metrech. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na zjištění AVB (s převedením do RVB) pro jednotlivé Soubory lesních typů a pro jednotlivé dřeviny včetně jejich porostních směsí;
- Pro potřeby hospodářské úpravy lesů a následně pro hodnocení výnosovosti lesnického hospodaření by mělo být cílem zjištění vývoje porostní zásoby podle jednotlivých porostních typů v rámci SoLT a následně tak predikovat přesnou produkci pro dané stanoviště pro danou směs dřevin (nejlépe dle věkových tříd). Pro jednotlivé směsi by bylo ideální zjistit i časový nárůst zásob, tedy zjistit přírůstovou křivku pro jednotlivé SoLT-PT;
- Rovněž při znalosti stanoviště by mělo být známo i riziko hospodaření či jakási nejistota produkce potenciálně ovlivněná abiotickými a biotickými faktory pro daný SoLT a PT. Toto zjištění by mělo být provedeno jak pro směsi základních hospodářských dřevin, ale je nutné i pro přimíšené, tedy vzácné dřeviny, které jsou jen v jednotlivé příměsi (jeřáb břek, třeseň ptačí, jilmy, javor mlč), U každého údaje AVB by bylo vhodné tento údaj doplnit i o RVB, RVB by se samozřejmě vztahovaly k celkovému přehledu souborů lesních typů.

Údaji odpovídající výše uvedenému stavu, bohužel vlastníci lesů nedisponují. Bohužel nedisponují ani konkrétními informacemi vztahujícími se k výpočtům přímých nákladů pěstební a těžební činnosti za určitou existenci lesních porostů. Nejlépe od jeho založení až po realizaci těžebních prací.

Neexistují ani přesné údaje spojené s odbytovými náklady – těžba, sortimentování, náklady na dopravu dříví, včetně nutnosti znalosti nákladů na realizaci vybudování a údržbu lesních cest, které mezi náklady vlastníka lesů spadají.

V současné době přehled cen dříví za jednotlivá čtvrtletí, který vydává Český statistický úřad, lze z pohledu rekonstrukce záměru ekonomických modelů podle rámcových směrnic hospodaření pro cílovou druhovou skladbu, bohužel také požadovat za nedostačující. Ceny jsou uváděny pouze pro dřeviny: SM, BO, MD, BK a DB. V případě BK a DB data vycházejí opravdu z velmi malého množství statistických údajů. Maximální počet realizovaných cen, které jsou následně zahrnuty do vykazování statistických údajů za celý rok je např. 45 (viz, MZe, 2020). tento přehled je nedostatečný rovněž i z toho pohledu, že nejsou uváděny ceny pro další dřeviny. Například pro JV, KL, HB, JD, TR, ORC, JS, atd.

V případě obnovy lesních porostů, bez ohledu na jeho způsob, je rovněž nutno znát náklady na úpravu ploch, dopravu sazenic nebo sadebního materiálu, náklady na zalesnění, vylepšování, náklady sadebního materiálu, osiva, ošetření, oplocení, celkovou ochranu kultur atd. Obecně vykazovaná data taktéž vycházejí z nedostatku příkladů (datové sady), a bohužel neobsahují údaje ani pro zde uváděné příklady.

Na celkový nedostatek dat umožňující tvorbu ekonomických modelů upozorňovalo v minulosti již několik autorů. Například Matějček (2015), Matějček a kol. (2013), Matějček a Dudík (2011), Meňházová a Holušová (2018).

5.5 Cílová druhová skladba a optimální obmýtl jako nástroj ekonomického hodnocení

Cílová druhová skladba v rámci cílového hospodářského souboru představuje ekonomicky, biologicky i funkčně optimalizované zastoupení dřevin v mytném věku porostu, které odpovídá přírodním podmínkám stanovišť příslušného cílového hospodářského souboru. V momentě dosažení základní cílové druhové skladby daného cílového hospodářského souboru na úrovni lesního porostu nebo porostní skupiny takovýto porost pak plní všechny sledované a požadované funkce lesa a je u něj sníženo riziko destabilizace působením různých faktorů např. změnou klimatu. Cílová druhová skladba je většinou uváděna v desítkách procent.

K zajištění zlepšení ekosystémových služeb mohou sloužit v České republice uplatňované meliorační a zpevňující dřeviny (pozn. vhodnějším pojmenováním poplatné dnešní době by bylo spíš použití názvu ekologicko-stabilizační dřeviny). Vzhledem k současnému velmi nevhodnému pojmenování (meliorační a zpevňující dřeviny), je lze chápat jako podíl dřevin, které svým zastoupením výrazně podporují zajištění ekosystémových služeb. Systém dotační podpory pro vlastníky lesa lze diferencovat podle stupně přirozenosti druhové skladby – čím přirozenější druhová skladba tím vyšší dotační možnosti – tím bude docíleno využití těchto dřevin nejen po dobu obnovy lesního porostu, ale v celém obmýtl a rovněž by tak mohlo dojít k podpoře adaptačních opatření pro snižování rizika instability (rozpadu či chřadnutí) porostů v důsledku environmentálních změn.

Z ekonomického pohledu lze za základní přínos systému diferencovaného hospodaření v lesních ekosystémech považovat následující:

- klasifikace přírodních podmínek lze využít jako základ pro oceňování lesních pozemků a porostů. Jednoznačně v lesnické ekonomice považováno za základní.

Navazující aplikací skrze ekonomické modelování se bez klasifikace stanovitě neobejde. Zejména stanovení produkčního potenciálu dřevin (ocenění dřevoprodukčních funkcí lesa za použití příslušných oceňovacích metod), bonitace pozemků, atd.);

- základem pro jakékoliv ekonomické kalkulace v lesním hospodářství, ať už se jedná o výpočty ekonomické efektivity hospodaření, očekávaných výnosů a nákladů, nebo rentability hospodaření, či jakékoliv další výpočty v rámci lesnické ekonomiky, vždy pracujeme s lesem, tedy je třeba znát charakter a diferenciaci přírodních podmínek, abychom je mezi sebou mohly porovnávat;
- následné rozčlenění a kategorizace funkcí lesů společně s vylišením hospodářských souborů lze využít jak pro ekonomické vyčíslení (kvantifikaci) funkcí lesa, ale hlavně kvantifikaci produkce (výrobků) a vhodně interpolovat pro služby / funkce lesa). Kategorizaci lesů lze rovněž využít pro oceňování lesních porostů a pozemků např. umožněním stanovení cenových srážek a přírážek (omezení hospodaření v chráněných územích, terénní překážky, zhoršené odtokové poměry, sklony svahů, zhodnocení kvality produkovaných sortimentů dříví, apod.). Kategorizace funkcí lesů na základě potenciálu produkčních podmínek a funkcí, jednoznačně umožňuje diferencovat lesnická opatření a s tím určit potenciální porosty s očekávanými náklady a výnosy;
- spojení terénní klasifikace společně s diferenciací trvalých ekologických podmínek má přímý ekonomický aspekt pro kalkulaci nákladů na těžbu dříví, co do zpřístupnění lesních porostů, volbu použité těžební technologie a tím vyčíslení nákladů na vyklízení dříví z porostů, nutnost členění lesní dopravní sítě a její kvalita (vazba na současné dotační možnosti z hlediska lesnické infrastruktury), apod. Tento aspekt bezprostředně souvisí s kalkulací nákladů při očekávané výnosovosti hospodaření.

Tento systém hospodaření v lesních ekosystémech může napomoci objektivizaci tržní ekonomiky a s tím související obchodování a podnikání s lesem, jako předmětem tržních vztahů – prodej a koupě lesa, výpočet ekonomické efektivity hospodaření, ekonomické modelování nebo rentability či naopak škody a újmy na plnění funkcí lesa nebo majetkové újmy na lesích, ocenění všech lesů pro účely národních účtů (např. daňová politika či zjištění hodnoty majetku), začlenění hodnoty lesních porostů a pozemků do finančního účetnictví hospodářských subjektů vlastnicích lesní majetek, atd.

Samozřejmě všechny tyto možnosti jsou splněny až po provedení řádné statisticko-matematické kalkulace vstupních ukazatelů (parametrů) shrnujících např. ceny dříví dle sortimentace, jednotkové ceny pozemků dle bonitace vycházející z databáze uskutečněných prodejů (vlastní tvorba databáze – porovnávací způsob ocenění), nákladů a výnosy na jednotky diferenciaci hospodaření (soubory lesních typů) s ohledem na potenciální a aktuální druhovou skladbu a kvalitu a kvantitu produkce, či zavedení metod pro výpočet ceny pozemků nákladovým způsobem, apod. Samozřejmě nezbytná je znalost vztahu jednotek přírodních podmínek a produkčních možností pro jednotlivé druhy dřevin.

Obecně za významný ekonomický efekt zavedení diferencovaného hospodaření v lesních ekosystémech lze pro uživatele považovat zlepšení zachovalosti přirozeného prostředí a dodržování zásad trvale udržitelného lesního hospodaření (často to sebou nese i snížení komplikovanosti lesnického hospodaření, tam, kde by došlo k uplatnění spíše geograficky nepůvodní druhů dřevin – odpadají často náklady na ochranu kultur, výchovné zásahy, rizika neúspěchu dopěstování, snížení rizika výskytu nahodilých nebo i kalamitních těžeb, apod.). Tento aspekt je odlišný dle druhu dřevin.

Zavedení systému diferencovaného způsobu hospodaření v lesních ekosystémech s sebou nese i změnu v hospodářsko-úpravnickém plánování (časová a prostorová úprava lesa), zejména tvorbu nových lesních hospodářských plánů, včetně nových požadavků na informační zabezpečení (znalost přírodních podmínek).

Posouzení ekonomických aspektů pěstování vybraných druhů dřevin vychází v první řadě z volby výběru takových dřevin, které jsou pro vybranou oblast dřevinami původními a široce zastoupenými (z potenciálního přirozeného hlediska). Tudíž jejich pěstování by mělo být pro stabilizaci lesního hospodářství nosným pilířem. Na trhu jsou některé dřeviny často velmi opomíjené, až téměř opovrhované, například buk lesní.

V České republice je buk lesní běžně považován za dřevinu neprodejnou nebo v lepším případě velmi málo zpeněžitelnou. Přitom z hlediska produktivity je buk lesní schopen v dospělosti vytvořit ve věku cca 120 let zásobu až 1000 m³ na 1 ha (z karpatských oblastí existují data o zásobě až kolem 1300 či 1400 m³ na 1 ha porostní plochy!). A to je zásoba uvažovaná pouze v kmenech, uvažíme-li, že zbylá část stromu – koruna, tedy nehroubí (či i hroubí – dle tloušťek) představuje rovněž velkou zásobu biomasy, kterou lze velmi efektivně zpeněžit jako prodej dříví palivového. Navíc, v Evropě nyní narůstá zpracovatelský řetězec na výrobu parket, právě z bukového dříví, a při zpracování nové technologie lepených bloků (staronové – tento způsob je znám již staletí), je bukové dříví velmi žádaným sortimentem. Jednoduše tedy, pokud uvažíme takovou zásobu dříví a jednoduchost pěstování buku lesního s přirozené obnovy, máme ekonomicky vyhráno.

Trh s dřívím je nutno chápat jako trh celoevropský, ne-li celosvětový. Z takového pohledu Česká republika nacházející se uprostřed Evropy výrazně odlišná od boreálních podmínek a rovněž výrazně odlišná od jihoevropských mediteránních podmínek, má tu nejlepší pozici jakou si pro lesnictví lze jen přát. Navíc Přírodní lesní oblast Českomoravské vrchoviny představuje oblast pahorkatin s dostatečným množstvím srážek a s teplotou optimální pro evropské domácí dřeviny. V rámci těchto hledisek lze také konstatovat, že Česká republika má výrazný ekonomický potenciál při produkci dříví, jak co do množství, tak co do pestrosti sortimentů a pochopitelně i kvality. Je na čase, abychom tento potenciál využili.

5.6 Průměrné ceny dříví vybraných druhů dřevin

Dle Bludovského (2005) ceny, které lesní hospodářství dosahuje při tržní realizaci své produkce surového dříví, patří k jeho nejvýznamnějším ekonomickým faktorům. Zásadně ovlivňují úroveň finančních zdrojů, dosahovaných jednotlivými lesními majetky i odvětvím vcelku a ve své podstatě i postavení lesního hospodářství v národohospodářském systému. Na úrovni cen dříví závisí možnosti udržení a rozvíjení tvorby produkčních i mimoprodukčních účinků lesů, jejich rozšířené reprodukce v privátním zájmu vlastníka i zájmu veřejném. Bludovský (2005) mimo jiné zdůrazňuje, že nutnost kvalifikovaného pohledu na aktuální cenovou problematiku surového dříví vyvolává i specifický přístup k jejich stanovení. Potrhává význam sortimentace dříví a iniciaci či vlastní intervenci vlastníka lesů při dosahování nejvyšších aktivity při realizaci prodeje dříví.

Jednoznačně lze vyzdvihnout konstatování Bludovského (2005) v tom smyslu, že znalost cenové úrovně vyráběného dříví a zejména objektivního průběhu vývojových tendencí cen, hraje nezaměnitelnou úlohu při rozhodování o hospodářských způsobech a jejich ekonomických parametrech. Projevuje se to zejména při stanovení doby mytní zralosti porostů – obmýtí. Dle něj i často kritizované nedostatky soustavy závazně stanoveného obmýtí souvisí z velké části s obtížemi převádění CPP na jeho hodnotovou formu, především pak s obtížnou aplikací a aktualizací cen sortimentů. Dokonce i v případech, kdy současné závazné stanovení obmýtí bude nahrazeno nezávazným doporučením o volbě optimálního období mytní zralosti lesních porostů, bude nutné věnovat prvořadou pozornost realistické prognóze vývoje dřevařského trhu, zejména pak vývoji poptávky po jednotlivých sortimentech a jejich cen.

Česká republika patří k zemím s průměrným nejdelším obmýtím v Evropě (Holuša a kol., 2019). Volba optimálního obmýtí, která by měla být výsledkem pečlivého uvážení vlastníka či správce lesa s ohledem na efektivitu hospodaření a možnosti zpeněžení při nejlepších cenách na trhu, je možná jen v omezené míře. Zde se nabízí například vhodný počátek obnovy lesního porostu s těžbou podrobným nebo násečným způsobem při existenci požadovaných sortimentů v porostu a schopnosti obnovy lesního porostu přirozenou obnovou. Tím vlastník lesa může maximálně využít přírodní podmínky stanoviště a zároveň se tento způsob hospodaření může jevit jako ekonomicky, ale i ekologicky nejvhodnější.

Bludovský (2005) definuje ceny dříví jako zobecněný název pro ceny sortimentů surového dříví, dřevařských polotovarů a některých výrobků ze dřeva. S cenami dříví těsně souvisí také ceny produkce průmyslu papíru a celulózy. Ceny konkrétních sortimentů surového dříví, na rozdíl od cen jiných výrobků, jsou ale jen zřídka odvozovány od nákladových kalkulací. Vychází obvykle z úrovně dosahované v příslušném regionu – nejčastěji v celostátním měřítku České republiky.

Členění cen podle sortimentů vycházelo ve statistice Českého statistického úřadu do roku 2003 ze sortimentace určené platnými normami ČSN 48 0055 a ČSN 48 0056. V roce 2003 doporučily některé organizace dřevozpracujícího průmyslu a podnikatelů v lesním hospodářství nové třídění dříví a zveřejnily ho v tzv. Doporučených pravidlech pro měření a třídění dříví v ČR. Část třídění podle Doporučených pravidel převzala od 1. 1. 2004 cenová statistika Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ). Cenová statistika ČSÚ je pravidelně zveřejňována pro

jednotlivá čtvrtletí roku podle jakostních tříd a dostupných (realizovaných) cen na trhu za vlastníky nebo nevlastníky lesů, kdy ti to odevzdávají (dobrovolně) výkazy pro výpočet průměrných cen (vážený nebo aritmetický průměr). V posledních letech je vykazován i index cen. Dle ČSÚ (2020) index cen surového dříví je počítán čtvrtletně z průměrných realizačních (smluvních) cen bez DPH, dosažených v jednotlivých čtvrtletích šetřeného roku a vykázaných na výkaze Ceny Les 1 - 04 vybranými zpravodajskými jednotkami za jednotlivé reprezentanty. Zjišťují se realizační (smluvní ceny bez DPH) na lokalitě odvozní místo, které zaplatil první odběratel v tuzemsku (bez vlastní spotřeby a exportu).

V rámci zpracování návrhu ekonomických modelů zde, jsme se zaměřili na ceny těchto dřevin: buk lesní (*Fagus sylvatica*); dub (*Quercus* spp.), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa (*Tilia* spp.), habr obecný (*Carpinus betulus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), třešeň ptačí (*Prunus avium*), bříza (*Betula* spp.), jedle bělokorá (*Abies alba*), smrk ztepilý (*Picea abies*), modřín opadavý (*Larix decidua*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a další.

Následující ceny dříví pro jednotlivé dřeviny a vycházejí z dat ČSÚ (2020) a jsou platné k třetímu čtvrtletí roku 2020. Toto se týká zejména ceny dříví pro SM, BK, DB, BO, MD. U ostatních dřevin byly ceny zjišťovány přímo u prodejců (vlastníků) nebo v nabídkách na trhu (veřejně dostupná inzerce). Ceny dříví pro jednotlivé vybrané dřeviny jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 8 Průměrné ceny surového dříví pro jehličnaté dřeviny v ČR v roce 2020 (Kč/m³) dle ČSÚ

Jakostní třídy	Dřeviny	Nejbližší průměrná cena (rok 2019 či rok 2020) v Kč za 1 m ³
Výřezy I. třídy jakosti	SM	NA
	BO	NA
	MD	NA
	JD	NA
Výřezy II. třídy jakosti	SM	2 654
	BO	2 604
	MD	4 318
	JD	NA
Výřezy III. A/B třídy jakosti	SM	1 364
	BO	1 155
	MD	2 446
	JD	NA
Výřezy III. C třídy jakosti	SM	1 149
	BO	1 090
	MD	2 155
	JD	2000
Výřezy III. D třídy jakosti	SM	820
	BO	768
	MD	1 333
	JD	1500
Dříví IV. třídy jakosti - dříví pro výrobu dřevoviny	jehličnaté	710
Dříví V. třídy jakosti - dříví pro výrobu buničiny	jehličnaté	391
	jehličnaté	440
Dříví VI. třídy jakosti - palivové dříví	jehličnaté	445

Pozn.: Pokud není uvedeno jinak, je zdroje dat (informace o ceně) ČSÚ. NA: Not available (údaj není znám). Pro JD byly nalezeny pouze ceny za výřezy kulatiny kvality B/C 2000 Kč / m³ a D za 1500 Kč / m³ na Pile Čáslav (bohužel pro rok 2016).

Průměrná cena pro smrk je 1497 Kč / m³, pro borovici je 1404 Kč / m³, pro modřín 2563 Kč / m³. Za palivo jehličnaté je 445 Kč / m³. Ceny neuvedených jakostních tříd nebyly (nejsou) vykazovány.

Tab. 9 Průměrné ceny surového dříví pro listnaté dřeviny (BK, DB, BŘ) v ČR v roce 2020 (Kč/m³) dle ČSÚ

Jakostní třídy	Dřeviny	Nejbližší průměrná cena (rok 2019 či rok 2018) v Kč za 1 m ³
Výřezy I. třídy jakosti	DB	17424
	BK	NA
	BŘ	NA
Výřezy II. třídy jakosti	DB	9 318
	BK	2 802
	BŘ	NA
Výřezy III. A/B třídy jakosti	DB	4 208
	BK	1 905
	BŘ	1 523
Výřezy III. C třídy jakosti	DB	3 495
	BK	1 641
	BŘ	1 622
Výřezy III. D třídy jakosti	DB	2 407
	BK	1 412
	BŘ	1 184
Dříví IV. třídy jakosti	listnaté	NA
Dříví V. třídy jakosti - dříví pro výrobu buničiny	DB	1 254
	BK	1 246
Dříví VI. třídy jakosti - palivové dříví	listnaté	1 108

Pozn.: Pokud není uvedeno jinak, je zdroje dat (informace o ceně) ČSÚ. NA: Not available (údaj není znám). Nejbližší data pro listnaté dřeviny jsou ČSÚ vykazovány spíše jen za rok 2019. Od roku 2018 navíc není vykazována bříza. Tedy tento údaj vychází z roku 2018 a rovněž je verifikován publikací Dudík a kol. (2018) Vyhodnocení plnění funkcí lesa u březových porostů, ekonomiky březového hospodářství a návrh východisek pro hospodaření s břízou v ČR.

Průměrná cena pro dub je 6351 Kč / m³, pro buk je 1801 Kč / m³, pro břízu 1443 Kč / m³. Za palivo listnaté je 1108 Kč / m³. Ceny neuvedených jakostních tříd nebyly (nejsou) vykazovány. Pro břízu Dudík a kol. (2018) uvádějí 1600 Kč / m³ pro kulatinové sortimenty, 1100 Kč / m³ pro dříví na výrobu buničiny (V. třída), cenu 800 Kč / m³ za palivové březové dříví.

Cena dříví pro javor klen není ČSÚ vykazována. Na internetu byla nalezena průměrná cena pro kulatinu javorového dříví (klen nebo mléč) ve výši 3233 Kč / m³. Jedná se o cenu pro výřezy III. A/B třídy jakosti. Zdroj informací: vykup-kulatin.cz, plus vlastní realizované nákupy. Javor klen je považován za jednu z nejcennějších na trhu dostupných dřevin Evropy, co do kvality dřeva a jeho použití (Suchomel, Gejdoš, 2014). Například pro roky 2006 až 2014 uvádějí Suchomel, Gejdoš (2014) rekordní ceny klenové kulatiny 112 500 Kč / m³. Existuje i rekord z roku

2009, kdy byl prodán surový kmen klenu z Lesní správy Malcov za cenu 141 075 Kč / m³. V současné době existuje velká poptávka po kulatině javoru klenu zejména z Itálie, co by největšího výrobce masivního dřevěného nábytku v Evropě (dle současného trhu FAO UNs UNECE, 2020).

Je všeobecně známo, že jasan ztepilý v současné době plošně chřadne v celé Evropě. Ale i tak jeho zastoupení v České republice je poměrně vysoké a podstatně nad jeho potenciálním zastoupením. Tudíž, je možné předpokládat, že se jeho plošné zastoupení sníží, ale jako příměs na vhodných stanovištích je s ním stále počítáno, neboť se jedná o naši domácí dřevinu vyskytující se přimíšeně v přirozené druhové skladbě. Takový výskyt předpokládáme, že bude stabilní. Průměrná cena kulatiny jasanového dříví je stejná jako cena za dříví javoru klenu, tedy ve výši 3233 Kč / m³. Jedná se o cenu pro výřezy III. A/B třídy jakosti. Zdroj informací: vykup-kulatiny.cz, wood-online.eu, atd., plus vlastní realizované nákupy.

Cena dříví pro třešně ptačí je z výnosového hlediska velmi zajímavá. Třešeň se objevuje v pilařském zpracování velmi sporadicky, proto je její cena řešena často smluvně dle konkrétního kusu. Vítková (2018) se podrobně zabývala zjišťováním ceny třešňového dříví. Dle jejího zjištění dosahovala průměrná cena surového třešňového dříví v roce 2018 celkem 2208 Kč / m³. Zcela běžné jsou však případy, kdy se kulatina třešně ptačí vydraží v aukci v průměru za 5718 Kč / m³. Přičemž existují i průměrné ceny kolem 24988 Kč / m³. Podle Hajnala (2007) je třešňové dříví velmi perspektivní dřevinou a nábytkářský sektor nevykazuje žádný znatelný pokles zájmu o tuto dřevinu.

Lipové dříví se hojně využívá v řezbářství, ale i na stavbu úlů. Bohužel v podmínkách České republiky je ho nedostatek. Pro řezbářské účely se cena lipové kulatiny pohybuje v rozmezí od 1500 do 5000 Kč, podle kvality. V průměru 2875 Kč / m³. Jedná se o cenu pro výřezy III. A/B třídy jakosti. Zdroj informací: rezbari.ceskatvorba.cz, plus vlastní realizované nákupy.

Habr obecný patří ke stále nedoceneným dřevinám z důvodu jeho velmi těžkého zpracování. Je to však dřevina, která bude mít svůj význam při adaptaci na změnu klimatu. Také se jedná o dřevinu v zájmu mnoha mezinárodních projektů, kdy předmětem jejího zkoumání je zpracování habrového dříví pro stavební a konstrukční účely (projekt ASFORCLIC, MENDELU, 2021-2023). Dnes je však všechn vytěžen sortiment řazen mezi dříví palivové, ale za to velmi kvalitní (při vhodném vysušení). Proto průměrná cena dříví je na úrovni listnatého paliva, tedy 1108 Kč / m³.

5.7 Diskuze k lesnicko-ekonomickým opatřením ve vybraném lesnickém majetku v Přírodní lesní oblasti 33: Předhoří Českomoravské Vysočiny

Příklad zhodnocení LHC Havlíčkův Brod – obecné návrhy a doporučení k ekonomickému přístupu hospodaření

Tento příklad je uváděn z důvodu popisu současné situace na vybraném lesním majetku a přístupu k naplňování ekonomických aspektů lesnického hospodaření. Jedná se o záměrné uvedení za účelem ilustrace přístupů a těžkosti současné situace v lesnictví s možným doporučením pro změnu. Zpracovatelé projektu měli možnost zhodnotit současný stav lesních

porostů a přístupy k lesnickému hospodaření. Jako příklad je uveden lesnický majetek Na Lesním hospodářském celku Havlíčkův Brod, s kterým hospodaří město Havlíčkův Brod.

V současné době je způsob hospodaření takový, že majetek je začleněn v kompetenci Technických služeb města Havlíčkův Brod jako součást střediska údržby veřejné zeleně. Technické služby (dle předchozího LHP) nemají vlastní zaměstnance na pěstební a těžební práce, část prací v pěstební činnosti vykonává 5 až 8 mentálně postižených pracovníků, ostatní práce (pěstební a těžební činnost) jsou vykonávány dodavatelsky. Správu lesů vykonávají 2 lesníci. Pro srovnání obdobně, nebo alespoň přibližně stejně velký majetek vlastní i město Kyjov (okres Hodonín). Ten lesy pronajímá s ročním nájemným ve výši kolem 2000 Kč na 1 ha lesa. Na majetku tak hospodaří soukromá společnost, která městu platí nájem. Výkon činnosti provádí odborný lesnický personál a několik proškolených zaměstnanců.

Vezmeme-li v úvahu průměrný hospodářský výsledek vlastníka lesa pouze za lesnickou činnost (před zdaněním a bez příspěvku na hospodaření) za rok 2017 (kdy tyto výsledky vycházely poměrně pozitivně), pohybujeme se u státních lesů na 3.552,- Kč na 1 ha, u obecních lesů na 4.184,- Kč na 1 ha a u lesů soukromých na 3.538,- Kč na 1 ha (Dle Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství za rok 2017. MZe ČR, 2018, dále jen ZZ 2018). K tomu je třeba zdůraznit, že u soukromých majetků tento výsledek výrazně ovlivňuje celková roztržitost majetku a tzv. malost majetku (velmi malé plochy) a také i rodinné vlastnictví, kdy např. těžba dříví pro vlastní potřebu není zahrnuta.

Uvážíme-li tedy rozlohu majetku 577,7139 ha, porostní půda 543,50 ha. Měl by tento majetek vykazovat hospodářský výsledek, dle průměru spíše obecních majetků, tj. 4.184,- Kč x 543,50 ha = 2.274.004,- Kč. K tomu je třeba zdůraznit, že největších zásob dříví (hroubí v m³ b. k. na 1 ha) vykazují právě lesy v polohách 4. vegetačního stupně. Což je právě tento majetek.

Z hlediska průměrných nákladů na těžební práce, lze předpokládat značné finanční prostředky právě na likvidaci kůrovcové kalamity, lze uvažovat (dle statistických údajů ZZ 2018) podíl celkových nákladů na výkonech cca 90% (pro obecní lesy), průměrné zpeněžení dříví (v Kč / m³) za rok 2017: 1.488,- Kč. Pro současný rok je odhad, vzhledem ke kalamitě pouze kolem 900 Kč / m³, někdy i méně. Uvážíme-li např. 700 Kč / m³. Při výkonech nákladů cca 90%, jsme na částce pouze 70 Kč / m³. Což je výsledek zcela katastrofální, ale!! v současnosti je těženo (dle ústního sdělení pana Sommera) přibližně 40.000 m³ dříví. Což může představovat hospodářský výsledek (po všem odečtu) cca 2.800.000,- Kč. To je stále přibližně roční průměr. Ale! S tím, že nyní bude na několik let dopředu překročen etát.

Z tohoto důvodu je třeba klást velkou váhu právě na současné velmi důkladné zpracování lesního hospodářského plánu, který by měl, vzhledem k situaci, podchytit opravdu každý jednotlivě se vyskytující vzrostlý strom, porostní skupinu schopnou přirozené obnovy, apod. Právě v rámci budoucího hospodaření, bude nutno z těchto údajů a na jednotlivých dřevinách, stavět. Je proto na pováženou za kvalitní lesní hospodářský plán si v tomto případě, z tohoto hlediska, připlatit.

Do budoucna bude vhodné pěstovat porosty ekologicky stabilní, bohaté na směsi a volit spíše podrovní způsoby hospodaření s uplatňováním maloplošných holých sečí (nebo clonných sečí) a

s maximální podporou využití přirozené obnovy. Co bude rovněž klíčové – vzniklé holiny obnovit, podpořit rozvoj přirozené obnovy s tím, že evidujeme (a to nejen na tomto území) vysoké stavy zvěře, které způsobují škody zejména při obnovách porostů a v mladých lesních porostech. Proto bude třeba uvážit i výdaje na ochranu kultur a budování oplocenek. Vlastník lesa bude toto muset považovat za významnou investici a celý hospodářský výsledek (zisk ze současného prodeje dříví) investovat právě na obnovu majetku a jeho ochranu proti zvěři. Je vhodné také uvážit pronájem honitby (z ekonomického hlediska) a klást vyšší požadavky na tlumení škod zvěří, případně toto po pronajímateli důrazně vymáhat (včetně způsobené ekologické újmy!).

Přeměnou porostů smrkových na porosty spíše listnaté, smíšené, je zde i předpoklad vyššího zpeněžení dříví do budoucna. Problémem bude tzv. překlenovací období, to je doba do možnosti mýcení těchto porostů. Z tohoto důvodu se nabízí:

- Podstatně se zaměřit na šetření současného stavu lesa s cílem podchycení výskytu každého jednotlivého vzrostlého stromu vhodného k těžbě a jeho uplatnění na trhu;
- S principem výběru jednotlivých stromů k těžbě nečekat, ale zahájit již nyní v porostech věku 60-ti let a více. Jedná se v současnosti o porosty s výrazným zastoupením lípy, javoru klenu, javoru mléče, dubové porosty (výstavky nebo okrajové stromy, nepůvodní porosty dubu červeného, porosty olše), jednotlivý výběr buku. Porosty, které se v současnosti nabízejí ke kontrole a probírkám (nutno z hlediska výchovných zásahů s cílem vypěstování velmi kvalitních a na trhu cenných sortimentů, dle LHP do roku 2018): 2B4c, 2E5b, 3B5b, 3C5b, 3D5, 4B5b, atd.
- V případě takto požímané těžby, která pravděpodobně bude zasahovat porosty mladší 80-ti let, bude nutno schválit výjimku pro LHP;
- Vzhledem k tomu, že některé současné porostní skupiny s výskytem listnatých dřevin (zvláště lípy, klene, buku apod.) byly zařazeny do velkých porostních skupin společně se smrkem, bude proto nutné tyto skupiny vylišovat v rámci jednotek prostorového rozdělení lesa zvlášť. Nutno bude podchytit každou jednotlivou, drobnou skupinku dřevin a tu popsat;
- V případech přeměn lesních porostů ze smrkových (možné pravděpodobně jen u zbylých mladých přeživších skupin), ale i do budoucna při obnově porostů, ve střednědobém horizontu, bude vhodné na trhu uplatňovat i břizu (buď jako palivo, ale i jako cenné výřezy). Ve skandinávských zemích (Švédsko, Finsko) je bříza považována za jednu z nejcenějších dřevin. U nás jako dřevina bezcenná a pionýrská. Při dnešním globálním trhu s komoditami lze český přístup považovat za velmi plýtvavý a samozřejmě neekonomický).

Hledisko personální: Současné zaměstnávání pouze 2 lesníků, coby odborného personálu je zcela nedostačující. V následujících letech vzhledem k celému komplexu činnosti souvisejících s obnovou porostů bude třeba podíl odborného personálu navýšit alespoň na 3 odborné pracovníky. Tito by však měli mít v kompetenci další minimálně 3 pracovníky dělnické profese

(těžba dříví, oplocenky, údržba kultur – vyžínání, prořezávky, probírky, zalesňování, apod.). Což představuje přibližné roční náklady asi v tomto rozsahu:

- 3 odborní lesníčtí pracovníci při superhrubé mzdě 45.000,- Kč (základ daně) na osobu, tj. 45 tis. Kč x 12 měs. = 540 tis. Kč na osobu ročně krát 3 osoby = > 1.620.000,- Kč. Další mzdové náklady na dělnický personál: 3 osoby po cca 30 tis. superhrubá mzda => 1.260.000,- Kč. Celkové očekávané roční mzdové náklady potom činí: 2.880.000,- Kč. Což zároveň představuje celý roční hospodářský výsledek (v současném stavu, pokud je tak realizováno).

Hledisko investiční pro obnovu porostu a ochranu kultur: Předchozí smrkové porosty byly pěstovány (dle údajů LHP) přibližně na 80% výměry lesního majetku. Přibližně takovou stejnou plochu bude nutno nějakým způsobem buďto stabilizovat (z mladších a středně starých porostů odstranit proschlé stromy, případně do volných ploch doplnit zalesněním nových porostů), nebo celkově obnovit (obnova vzniklá po těžbě nahodilé nebo těžbě úmyslné). Při tomto budou však rozhodující roli hrát 3 faktory: kvalitní sadební materiál, zajištění kultur proti škodám zvěří – oplocenky, zajištění dostatku kvalifikovaného personálu pro zalesňovací práce.

Kvalitní sadební materiál lze zajistit nejlépe sběrem semen z okolí v genových základnách, v uznaných porostech při dohodě s vlastníkem lesa a následným předpěstováním v místních lesních školkách. Výhodné je nynější posunutí zajištění kultury na 10 let. Z tohoto hlediska se jeví jako výhodnější zaměřit se na sji. Doporučována je sje břízy, javorů klene a javoru mléče, ale i sje buku a dubů. Osivo zajišťovat co nejrychleji. Bude nutno připravit stanoviště a nachystat oplocenky.

V současné době musí vlastník bez ohledu na výši investice, do oplocenek jednoznačně investovat. Bez nich lesní porosty neobnoví. Čekat na snížení stavu zvěře je často nesplnitelným přáním. Investice do oplocenek by se jednoznačně měla vrátit v podobě zdravých, odolných a ekologicky stabilních porostů, které vedle celé řady mimoprodukčních funkcí budou plnit také funkci produkční.

Nutnost mít vlastní školu!

Otázka kvalifikovaného personálu na zalesňovací práce je rovněž otázkou financí. Odborný lesnický personál bude muset v začátcích velmi dohlížet na zalesňovací práce. Zajištění obnovy lesních porostů subdodavatelem (byť i jen služeb) se nedoporučuje (negativní zkušenosti s hlediska provedení kvality práce u celé řady vlastníků lesů, často i předraženost prací, špatné lhůty pro plnění, dlouhá době v soutěžení prací, atd.). Vlastní personál by měl být schopen provádět sortimentaci dříví při těžbách i pěstebních pracích. Alespoň jedna osoba z odborného personálu by se měla věnovat prodeji dříví.

Očekávané ekonomické zajištění a zlepšení hospodářského výsledku:

- Při současné situaci rozpadu smrkových porostů napříč celou Evropou s ohniskem právě v České republice, navíc s přidavkem vysokých stavů zvěře, se smrkové hospodářství jeví jako zcela neekonomické. Smrkového dříví je nadbytek. Zpracovatelských kapacit v samotné České republice nedostatek. Česká republika

z tohoto hlediska patří mezi největší vývozce dříví na světě (dle údajů OSN z roku 2016 jsme 5. zemí ve vývozu dříví po Rusku, Kanadě, USA a Číně. Přitom je nutno přihlídnout k velikosti těchto zemí. Je tedy s podivem jak malá země může dosahovat takového množství). Do budoucna bude smrkové dříví respektive jehličnaté dříví, zejména řezivo, dodáváno spíše severskými zeměmi (na řadě je Rusko, Bělorusko a klasicky skandinávské země).

- Severské země vzhledem ke svým klimatickým podmínkám se nemohou soustředit na produkci takového dříví, ke kterému má Česká republika vysoký potenciál, a tím je produkce listnatého velmi cenného dříví jako je javor klen, javor mléč, dubové dříví, lípa, třešeň, apod. Polohy 4. vegetačního stupně jsou pro pěstování těchto druhů dřevin ideální. Vezmeme-li v úvahu současnou cenu smrkového dříví při zpeněžení kolem 900 Kč za 1 m³ (běžně i méně). Pro srovnání například zpeněžení kvalitních sortimentů (ceny zaokrouhleny) dubu cca kolem 16 tis. Kč na m³, nebo javor klen za 20 tis. Kč na 1 m³, třešeň 15 tis. Kč za 1 m³, apod. Lze vycházet například z těchto kalkulací, viz následující tabulka č. 10. Uvažovány jsou polohy 4. vegetačního stupně, živná stanoviště, zásoba v mytním věku – odpovídající hodnocenému majetku.

Tab. 10 Kalkulace potenciálních ekonomických možností směsí dřevin

Varianta	Porost	obmýtí (roky) / zásoba na 1 ha v m ³	zpeněžení v Kč za 1 m ³	výsledek v Kč
A	SM 100	100/500	900	450000
B	SM 80, BK 20	100/550	900 (SM), 1500 (BK)	561000
C	SM 50, BK 50	100/600	900 (SM), 1500 (BK)	612000
D	BK 80, SM 20	100/600	900 (SM), 1500 (BK)	828000
E	BK 100	100/600	1500 (BK)	900000
F	BK 80, KL 20	100/600	1500 (BK), 4000 (KL)	1200000
G	BK 50, KL 50	100/600	1500 (BK), 4000 (KL)	1650000
H	BK 40, KL 30, LP 20	100/600	1500 (BK), 4000 (KL), 3000 (LP)	1440000

Pochopitelně se jedná o ideální stav při dopěstování velmi kvalitního dříví ve značných zásobách. Uvažovány jsou ale poměrně nízké ceny. Navíc se v těchto porostech nabízí zůstatek nehroubí (do průměru 7 cm), které lze prodávat na palivo (množství vyprodukovaného palivového dříví může zvýšit odhadovanou zásobu porostu až o 20%, při ceně 1 108 Kč za 1 m³, je to navíc cca 130 tis. Kč na 1 ha porostu v mytním věku – bez zahrnutí nákladů). Z ekonomického hlediska lze prodej a zpracování palivového dříví ve vlastní režii městskému majetku jen doporučit.

Ve střednědobém horizontu lze prodávat poměrně rychle rostoucí břízu, ale i jednotlivě vybírat klen. Vhodné je pěstovat porosty s velmi nízkým obmýtim. K uvážení stojí i přejít z lesa pasečného na les nepasečný a uplatňovat metodu cílových tloušťek. Což je pro lesnické hospodaření v České republice velmi inovativní, ale jeví se jako ekonomicky velice výhodné, zvláště při současném stavu v podstatě přebudování celého systému lesnického hospodaření.

Z dlouhodobého hlediska budou převážně listnaté porosty (pokud budou kvalitní a ekologicky stabilní) schopné přirozené obnovy, což podstatně sníží náklady na jejich obnovu. Takové porosty samozřejmě mohou plnit celou řadu mimoprodukčních funkcí lesa.

Ekonomicky zajímavé se jeví i snaha majitele o certifikaci porostů jak systémem PEFC, tak systémem FSC. Což samozřejmě znamená další náklady a práci, ale do budoucna přinese jak ekologickou, ale i ekonomickou stabilitu.

Pozitivním aspektem při celém komplexu problému v souvislosti s výskytem kalamity je možnost získání dotačních podpor na obnovu porostů.

5.8 Doporučené návrhy úprav dřevinné skladby s ohledem na ekonomiku lesnického hospodaření v přírodních podmínkách Vysočiny dle návrhu rámcových směrnic hospodaření

Vzhledem ke složitosti daného základního problému řešeného v projektu, a tím je návrh ekonomických modelů dle cílové druhové skladby a uplatňovaném hospodářském způsobu, délky obmýtlí a obnovní doby, způsobu založení porostu, apod. Tedy zjednodušeně řečeno, oceňování lesních podniků (včetně potřeby nalezení vhodného postupu pro zjištění diskontní nebo úrokové míry či míry kapitalizace výnosů pro oceňování lesních majetků) je doba řešení projektu velmi krátká a v podstatě nejsou k dispozici vhodná ani dostatečná data (celkové nutné vstupní podklady, viz výše), které by toto v objektivní míře umožňovali.

Otázky řešení výše popsaných úkolů, tedy ekonomické modelování, vyžadují systematické bádání a kolektivní spolupráci s důrazem na kompletní znalosti jak v lesnictví, zejména v oblasti hospodářské úpravy lesů (dosahování **potenciální lesnické produkce, zejména znalosti přesných dosahovaných zásob lesních porostů s ohledem na jednotlivé zastoupení dřevin, při rozdělení na vykazované sortimenty, které lze pak následně uplatňovat na trhu za určitou cenu**, atd.) a lesnické typologie (pochoptelně včetně dalších profilových disciplín) a zároveň hluboké znalosti finanční ekonomiky, zejména z oblasti oceňování podniků (což je opět syntézní ekonomická disciplína).

Rozhodli jsme se pro navržené modely cílových skladeb vypracovat deduktivní metodou doplněnou expertními zkušenostmi a jednoduchými vstupními daty v podobě nalezených cen dříví. Základní návrhy (rámcové) ekonomických modelů tak stavějící jednoduše na zásobě dříví a odhadu druhů sortimentů (procentický poměr) vynásobených cenou dříví.

K tomuto důvodu nás mimo jiné vedl i fakt, který zmiňuje například Matějčíček a Dudík (2011), že změna přístupu k hospodaření v lesích s sebou nese i změnu v tvorbě lesních hospodářských plánů, včetně nových požadavků na informační zabezpečení. Pro potřeby ekonomického modelování je tedy nutná znalost porostní zásoby včetně struktury porostu (výtvornicová křivka, sortimenty – kvalita, zásoba, průměrné tloušťky podle sortimentů a dřevin, atd.) a to k rozhodnému okamžiku tvorby těchto modelů (nezmiňujeme např. fakt potřeby robustního matematického aparátu a následné interpretace do jednoduchého lesnického managementu), doplněné celou řadou ekonomických dat nákladů a výnosů (viz kap. K ekonomickému modelování).

K otázkám informačního zabezpečení, které by bylo vhodné systematicky budovat a to nejlépe pod gescí státní správy, kdy takto budované zdroje dat umožní v budoucnu lépe vyhodnocovat ekonomickou efektivitu lesnického hospodaření a tím i motivovat (nebo

odměňovat) vlastníky lesů za jejich snažení), lze navrhnout od vlastníků nebo správců (či pronajímatelů) lesů, zjišťovat pravidelné a v časových řadách systematicky sledované, vhodně nastavené náklady a výnosy v rámci lesnického hospodaření (Odůvodnění: Data shromažďovaná Českým statistickým úřadem nebo data samotných lesních podniků nejsou dostatečně důrazně sledována, ani vyžadována, porovnávána nebo analyzována. Není dostatečně analyzován trh s dřívím a dřevařskými výrobky, nejsou vyhodnocovány toky materiálů, není analyzována struktura podniků, variability poptávky a nabídky – v rámci celé Evropy, a s tím související hodnocení intenzity konkurence na trhu, stupeň diverzifikace, atd.).

V následující tabulce č. 11 je uveden přehled hospodářských souborů v rámci cílového hospodářského souboru 45 (živná stanoviště středních poloh), pro které jsou navrženy (vypočteny) ekonomické modely dle výnosovosti vzniklé z prodeje dříví na odvozním místě a odečtením provozních nákladů na těžbu dané paušálně 20%.

Tab. 11 Přehled hospodářských souborů pro CHS 45 a odhad zásoby dříví

Hospodářský soubor	Druhovú skladba dřevin	Celková zásoba v mytním věku pro HS (m ³ /ha)	Zásoba dle dřevin (m ³ /ha)
451B – SMRKOVÉ	SM4 BK4 JD1 MD+ KL+ LP+ TR DB JS HB	500-700	SM - 200 BK - 200 JD - 100 MD - 6 KL - 10 LP - 10 TR DB JS - 5 HB - 5
454 – MODŘÍNOVÉ	BK5 MD2 JD1 KL1 LP1 TR DB JS HB+	600-800	BK - 400 MD2 - 150 JD - 80 KL - 100 LP - 40 TR DB JS - 10 HB - 10
455 – DUBOVÉ	DBZ, DBL 6 MD1 JD1 KL1 LP1 HB, TR	600-830	DBZ, DBL - 450 MD - 100 JD - 80 KL - 80 LP - 50 HB, TR - 20
456 – BUKOVÉ	BK6 MD1 JD1 KL1 LP1 DB, HB, TR	600-900	BK - 550 MD - 100 JD - 80 KL - 80 LP - 50 DB, HB, TR - 10
457A – LISTNATÉ (KL, LPM, JS)	KL2 LP2 BK2 JS1 JD1 DB1 SM1 HB, TR, JLH	600-900	KL - 220 LP - 150 BK - 180 JS - 90 JD - 90 DB - 50 SM - 50 HB, TR, JLH - 10
457B – LISTNATÉ (BR, OL)	BR8 JR 2	150-260	BR - 200 JR - 50

Ekonomický model pro HS 451B – smrkové

Tab. 12 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
SM	1 497,00 Kč	200	299 400,00 Kč
BK	1 801,00 Kč	200	360 200,00 Kč
JD	1 500,00 Kč	100	150 000,00 Kč
MD	2 563,00 Kč	6	15 378,00 Kč
KL	3 233,00 Kč	10	32 330,00 Kč
LP	2 875,00 Kč	10	28 750,00 Kč
TR DB JS	3 674,00 Kč	5	18 370,00 Kč
HB	1 108,00 Kč	5	5 540,00 Kč
PALIV LIS	1 108,00 Kč	50	55 400,00 Kč
Celkem	2151 Kč / m3	586	965 368,00 Kč

Výnos za prodej dříví pro HS 451B – smrkové činí 965 368,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 772 294,00 Kč na 1 ha.

Ekonomický model pro HS 454 – Modřínové

Tab. 13 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
BK	1 801,00	400	720 400,00
MD	2 563,00	150	384 450,00
JD	1 500,00	80	120 000,00
KL	3 233,00	100	323 300,00
LP	2 875,00	40	115 000,00
TR, DB, JS	3 674,00	10	36 740,00
HB	1 108,00	10	11 080,00
PALIV LIS	1 108,00	10	11 080,00
Celkem	2233 Kč / m3	800	1 722 050,00

Výnos za prodej dříví pro HS 454 - Modřínové činí 1 722 050,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 1 377 640,00 Kč na 1 ha.

Ekonomický model pro HS 455 – Dubové

Tab. 14 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
DB	6 351,00	450	2 857 950,00 Kč
MD	2 563,00	100	256 300,00 Kč
JD	1 500,00	80	120 000,00 Kč
KL	3 233,00	80	258 640,00 Kč
LP	2 875,00	50	143 750,00 Kč
HB, TR	3 674,00	10	36 740,00 Kč
PALIV LIS	1 108,00	10	11 080,00 Kč
Celkem	3043 Kč / m3	780	3 684 460,00 Kč

Výnos za prodej dříví pro HS 455 - Dubové činí 3 684 460,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 2 947 568,00 Kč na 1 ha.

Ekonomický model pro HS 456 - bukové

Tab. 15 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
BK	1 801,00	550	990 550,00
MD	2 563,00	100	256 300,00
JD	1 500,00	80	120 000,00
KL	3 233,00	80	258 640,00
LP	2 875,00	50	143 750,00
DB, HB, TR	3 674,00	20	73 480,00
PALIV LIS	1 108,00	10	11 080,00
Celkem	2393 Kč / m3	890	1 853 800,00

Výnos za prodej dříví pro HS 456 - Bukové činí 1 853 800,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 1 483 040,00 Kč na 1 ha.

Ekonomický model pro HS 457A - Listnaté

Tab. 16 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
KL	3 233,00	220	711 260,00
LP	2 875,00	150	431 250,00
BK	1 801,00	180	324 180,00
JS	3 233,00	90	290 970,00
JD	1 500,00	90	135 000,00
DB	6 351,00	50	317 550,00
SM	1 497,00	50	74 850,00
HB, TR, JLH	3 674,00	10	36 740,00
PALIV LIS	1 108,00	10	11 080,00
Celkem	2808 Kč / m3	850	2 332 880,00

Výnos za prodej dříví pro HS 475A - Listnaté činí 2 332 880,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 1 866 304,00 Kč na 1 ha.

Ekonomický model pro HS 457B - Listnaté

Tab. 17 Výnosy za prodej dříví na HS

Dřevina	průměrná cena za m3	zásoba na 1 ha v m3	cena v Kč
BR	1 443,00	200	288 600,00
JR	1 108,00	50	55 400,00
PALIV LIS	1 108,00	10	11 080,00
Celkem	1219 Kč / m3	260	355 080,00

Výnos za prodej dříví pro HS 457B - Listnaté činí 355 080,00 Kč. Po odečtení paušálu nákladů na těžbu je to 284 064,00 Kč na 1 ha.

Celkové porovnání jednotlivých HS a cen za 1 m3 dříví dle kombinace dřevin a následně ceny po odečtení nákladů na těžbu (paušál 20%) za prodej dříví na odvozním místě pro CHS 45 je uvedeno v tab. XY.

Tab. 14 Porovnání výsledků cen pro jednotlivé HS v rámci CHS 45

Hospodářský soubor	cena za 1 m3 dříví v Kč	cena celkem na 1 ha porostu v Kč
451B – SMRKOVÉ	2 151,00 Kč	772 294,40 Kč
454 – MODŘÍNOVÉ	2 233,00 Kč	1 377 640,00 Kč
455 – DUBOVÉ	3 043,00 Kč	2 947 568,00 Kč
456 – BUKOVÉ	2 393,00 Kč	1 483 040,00 Kč
457A – LISTNATÉ (KL, LPM, JS)	2 808,00 Kč	1 866 304,00 Kč
457B – LISTNATÉ (BR, OL)	1 219,00 Kč	284 064,00 Kč

Z výsledků je patrné, že nejatraktivněji se jeví **HS 455 Dubový a 457A – Listnatý**. Naopak nejméně ekonomicky zajímavý je HS 457B Listnatý (březový). Do výpočtů jsou také zahrnuty výnosy za palivo, přibližně 10 m3. Lze očekávat, že při zpracování těžeb bude však paliva více.

Ačkoli jsou ceny za takové porosty přinejmenším pozitivně pozoruhodné a velmi zajímavé, i tak je třeba zdůraznit, že se jedná jen o ceny průměrné. Kvalitním sortimentováním lze průměrnou cenu výrazně navýšit. Nutno však uvažovat náklady na druhotání.

Z výsledků lze také konstatovat, že čím větší pestrost druhové skladby, tím větší lze očekávat výnosy. Toto pravidlo tedy nejen podporu myšlenku zakládání porostů ekologicky stabilním, ale i ekonomicky efektivních.

6. Závěrečné údaje

Vzhledem k současnému stavu v lesním hospodářství České republiky, je nutné přesměřovat veškeré lesnické aktivity směrem na obnovu a stabilitu lesních porostů. Budou očekávány značné investice, které by se, ale měly velmi rychle vrátit. Současné (zbylé) lesní porosty taktéž nabízejí ekonomicky značný potenciál, který je možno využít pouze podporou odborné a pečlivé lesnické správy, včetně orientace na obchod s dřívím.

Obnova lesních porostů bude stěžejní, bude náročná. Velkou komplikací bude zvěř a nedostatek sadebního materiálu a osiva. Potenciál produkce je však nadprůměrný – vzhledem k přírodním podmínkám. Je vhodné se zaměřit na rozvoj trvale udržitelného lesnického hospodaření.

5.1 Klíčová doporučení

Aspekty ekonomické

- I. Jako strategickou dřevinu uvažovat buk lesní (v nižších polohách duby) a zejména javor klen, případně i lípu (I. malolistou i I. velkolistou).
- II. Důrazně snížit obmýtlí. Při tvorbě nových LHP jít na minimální doby obmýtlí, v některých případech snížit i na výjimku. U současných středně starých porostů listnatých dřevin přehodnotit dobu obmýtlí i dobu obnovní a podstatně snížit. Důvodem je ekonomické, ale k ekologické hledisko. Prodloužit dobu zajištění kultur.
- III. Již v některých listnatých porostech zahájit výrazné probírky a prořezávky, porosty cíleně vychovávat a vybírat každý jednotlivý strom (hlediska kvalitativní) a tyto kusy se snažit zpeněžit.
- IV. Zaměřit se také na sortimentaci dříví. Sortimentaci provádět jak při těžebních, tak i při pěstebních pracích. Důraz by měl být kladen na schopnost a znalost obchodování dříví.
- V. Jak ekologickou stabilitu, tak ekonomickou efektivitu zajistí bohatá druhová pestrost dřevin.
- VI. Krajský úřad může jako orgán státní správy lesů doporučit vlastníkům a správcům lesa, aby při zařizování nových LHP/LHO dbali zachování kontinuity označení jednotek prostorového rozdělení lesa, tak, aby v budoucnu byly jednotlivé porosty dohledatelné z hlediska trajektorie jejich vývoje, péče, pěstebních úprav, a následných investic (nákladů) a zisku z prodeje (výnosů).

Aspekty ekologické

Ve všech nově zakládaných lesních porostech budou založeny smíšené porosty. **Navrhujeme směs 6 a více dřevin.** V těchto skladbách lze dřeviny rozdělit do tří skupin:

- I. **Dřeviny dominantní** – druhy dřevin se zastoupením 30-50%, které jsou hlavními edifikátory přirozených lesních porostů, které zajistí stabilitu budoucích porostů,

jelikož odpovídají stanovišti a v přirozené skladbě jsou dominantními druhy, jsou ekonomicky zajímavé, tj. buk lesní, jedle bělokorá, javor klen.

II. **Dřeviny přimíšené** – druhy dřevin se zastoupením 10-40%, které jsou méně významnými edifikátory přirozených lesních porostů, zajistí stabilitu budoucích porostů, jelikož odpovídají stanovišti, jsou rovněž ekonomicky zajímavé, tj. dub zimní, dub letní, lípa malolistá, javor mléč.

III. **Dřeviny vzácné** – druhy dřevin se zastoupením do 10%, které nejsou významnými edifikátory přirozených lesních porostů, zajistí diverzitu budoucích porostů, jelikož odpovídají stanovišti (případně využít geograficky nepůvodní dřeviny, ovšem schválené), některé z nich jsou ekonomicky velmi zajímavé, tj. jilm horský, jasan ztepilý, třešeň ptačí, modřín opadavý, ale i habr obecný, javor babyka.

- Je nutno provést revizi lesnicko-typologického mapování.
- Výrazným omezujícím faktorem při obnově porostů a výchově mladých porostů je **výskyt vysokého stavu zvěře**. Je proto nutné důrazně omezit stav zvěře a zároveň vymáhat škody zvěří. Stavy zvěře výrazně (především) zvyšují náklady na obnovu (ochranu kultur) lesních porostů.
- Při obnově porostů je možné zvolit mezi jednofázovou obnovou (tam, kde nehrozí zabuření) nebo dvoufázovou obnovou. Jako strategickou dřevinu využívat břizu bělokorou a javor klen.
- S pěstováním smrku ztepilého počítat jen v minimálním zastoupení.
- Asanovat odvodňovací příkopy a již dále je nerozšiřovat.

Aspekty sociální

Na bezpečný provoz zpracování lesní kalamity je nutno zajistit dostatečně proškolený lesnický personál, nabízí se možnost toto zajistit i formou dotačních podpor. Rovněž by bylo vhodné na zpracování kalamity přizvat bezpečnostní složky státu, neboť se jedná o záchranu národního bohatství: **Ústavní základy práva životního prostředí**

Ústava ČR (č. 1/1993 Sb.) Čl. 7:

- „Stát dbá o šetrné využívání přírodních zdrojů a ochranu přírodního bohatství.“

Listina základních práv a svobod (2/1993 Sb.) Čl. 35:

- „Každý má právo na příznivé životní prostředí.“
- „Každý má právo na včasné a úplné informace o stavu životního prostředí a přírodních zdrojů.“
- „Při výkonu svých práv nikdo nesmí ohrožovat ani poškozovat životní prostředí, přírodní zdroje, druhové bohatství přírody a kulturní památky nad míru stanovenou zákonem.“

Seznam použité literatury a informačních zdrojů

- Alexandr, P. a kol.: Forenzní ekotechnika: les a dřeviny. Akademické nakladatelství CERM, s. r. o. Brno. 2010. 626 s. ISBN 978-80-7204-681-2.
- Anonymus 2003: Přehled lesních typů a jejich souborů v ČR. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, Brandýs nad Labem. 1 tabulka.
- Anonymus 2019: Vyhodnocení sucha na území kraje Vysočina za období 2015-2018. ČHMÚ, pobočka Brno, 163 pp.
- Bludovský, Z. (2005) Souvislosti vývoje cen surového dříví. Lesnický průvodce 1/2005. VULHM, Jíloviště – Strnady. 44 str.
- Brukas V, et al. (2001) Discount rate and harvest policy: implications for Baltic forestry. Forest Policy and Economics 2001;2:143–56.
- Buček A. & Lacina J. (1999): Geobiocenologie II. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita Brno, 249 s.
- Cajander A. K. (1926): The theory of forest types. – Acta Forest Fenn. 2: 11–108.
- Čermáková H. (2012) Návrh na oceňování a způsob účtování lesních porostů v České republice dle přístupů mezinárodních standardů finančního výkaznictví IFRS. Disertační práce. Depon in: Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 187 str.
- ČSÚ (2020) Metodické vysvětlivky k cenovým indexům cen dříví. Dostupné na: <https://www.czso.cz/csu/czso/indexy-cen-v-lesnictvi-surove-drvi-1-ctvrtleti-2019>
- Dudík a kol. (2018) Vyhodnocení plnění funkcí lesa u březových porostů, ekonomiky březového hospodářství a návrh východisek pro hospodaření s březou v ČR. Závěrečná práva z řešení projektu. 2018. Lesy České republiky, s.p. 120 stran + přílohy.
- Duku-Kaakyire A, Nanang D. (2004) Application of real options theory to forestry investment analysis. Forest Policy and Economics 2004;6: 539–52.
- Fialová J., Vyskot I. (2010): The changes in the values of ecological-stabilization functional potentials of forests in the model area Český les. Folia Oecologica. 2010. sv. 37, č. 1, s. 16-22. ISSN 1336-5266.
- FAO UNs ENECE (2020) Forests Products Annual Market Review 2018-2019. ECE/TIM/SP/48. 151 str.
- Faustmann M. (1849) Calculation of the Value which Forest Land and Immature Stands Possess for Forestry (1849). Reprinted in Journal of Forest Economics 1995;1(1):7–44 [Reprinted from Commonwealth Forestry Institute of Oxford, Institute Paper 42, 1968].
- Hajnala, M. (2007) Šlechtění a reprodukce třešně ptačí (*Prunus avium* L.). Dizertační práce. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a environmentální, 91 s.

- Härtl, F. (2015). From marginal utility to Faustmann. Unpublished. <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.1860.4963>
- Frič, J. (1947) Zařízení lesů. Vydalo ČML, Písek. 516 str.
- Hanewinkel, M. (2009) The role of economic models in forest management: Review. CAB Reviews: Perspectives in agriculture, Veterinary Sciences, Nutrition and Natural Resources: 2009:4, No. 031.
- Hampicke U. (2001) Remunerating nature conservation in central European forests: scope and limits of the Faustmann–Hartmann approach. Forest Policy and Economics 2001;2:117–31.
- Holuša J. st. (2001) Oblastní plán rozvoje lesů. Přírodní lesní oblast 40 - Moravskoslezské Beskydy (platnost 2001-2020). Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem, pobočka Frýdek-Místek. 225 s.
- Holuša O. (2003): Vegetační stupňovitost a její bioindikace pomocí řádu pisivek (Insecta: Psocoptera). [Disertační práce]. Mendelova zemědělská a lesnická Univerzita, Lesnická a dřevařská fakulta, Brno, 258 pp.
- Holuša O., Holuša st. J. (2008): Characteristics of 3rd (Querci-fageta s. lat.) and 4th (Fageta (abietis) s. lat.) vegetation tiers of north-eastern Moravia and Silesia (Czech Republic). Journal of Forest Science. sv. 54, č. 10, s. 439-451. ISSN 1212-4834.
- Holuša O., Holuša J. (2010): Characteristics of 5th (Abieti-fageta s. lat.) and 6th (Picei-fageta s. lat.) vegetation tiers of north-eastern Moravia and Silesia (Czech Republic). Acta Musei Beskidensis. sv. 2, č. 1, s. 49-62. ISSN 1803-960X.
- Holuša O., Holuša st. J. (2011): Characteristics of 7th (Fageti-piceeta s. lat.), 8th (Piceeta s. lat.) and 9th (Pineta mugo s. lat.) vegetation tiers of northeastern Moravia and Silesia (Czech Republic). Acta Musei Beskidensis. 2011. sv. 3, č. 1-4, s. 1-15. ISSN 1803-960X.
- Holuša O. & Holuša J. st. (2011): Characteristics of 7th (Fageti-piceeta s. lat.), 8th (Piceeta s. lat.) and 9th (Pineta mugo s. lat.) vegetation tiers of northeastern Moravia and Silesia (Czech Republic). Acta Musei Beskidensis. sv. 3, č. 1-4, s. 1-15. ISSN 1803-960X.
- Holuša, O., Holušová, K., Foit, J., Kašák, J., Májek, T. (2019) Škůdci a choroby ořešáku černého (Juglans nigra L.) a možnosti jeho pěstování v podmínkách ČR. Závěrečná zpráva projektu. Moravský lesnický institut, z. ú., Lesy České republiky, s. p. Brno. 129 str.
- Holuša O., Zouhar V. (2012): Lesnická typologie - základní pojmy, účel a díla. Lesnická práce. 2012. sv. 91, č. 4, str. 30-31. ISSN 0322-9254.
- Honová, I. (2009) Půda z pohledu dějin ekonomických teorií. Politická ekonomie: 6 (2009), 827-841 pp.
- Huang C-H, Kronrad GD. (2001) The cost of sequestering carbon on private forest lands. Forest Policy and Economics 2001;2:133–42.
- Hurt V., Mauer O. (2016) Podsadby přípravných porostů břízy bělokoré, olše a jeřábu ptačího bukem lesním a jedlí bělokorou. 41 str.

- Chang S.J. (2001) One formula, myriad conclusions, 150 years of practicing the Faustmann Formula in Central Europe and the USA – editorial to the special issue: Faustmann formula applications and extensions. *Forest Policy and Economics* 2001;2:97–9.
- Klemperer W.D. (1994) *Forest Resource Economics and Finance*. McGraw-Hill Series in Forest Resources. McGraw-Hill, New York; 1994.
- Konšel, J. (1923) *Nauka o lesních stanovištích. Nauka o lesních stanovištích dle přednášek, jež konal 1922-1923 Ing. Josef Konšel na vysoké škole zemědělské v Brně*. 125 str.
- Koutecký B. 2008: *Plán péče o národní přírodní rezervaci Ransko na období 2008-2018*. AOPK, Brno, 32 pp.
- Lenoch, J. (2010) *Ekonomika obhospodařování lesních majetků. Zprávy lesnického výzkumu = Reports of forestry research*. 2010. sv. 55, č. 1, s. 59–67. ISSN 0322-9688.
- Loisel P. (2013) Faustmann Rotation and population dynamics in the presence of a risk of destructive events. *Journal of Forest Economics* 17, 3 (2011) 235-247. DOI: [10.1016/j.jfe.2011.02.001](https://doi.org/10.1016/j.jfe.2011.02.001)
- Macpherson, M.F., Kleczkowski, A., Healey, J.R. et al. (2016) The Effects of Disease on Optimal Forest Rotation: A Generalisable Analytical Framework. *Environ Resource Econ* (2016). <https://doi.org/10.1007/s10640-016-0077-4>
- Manley B, Bare B. (2001) Computing maximum willingness to pay with Faustmann's formula: some special situations from New Zealand. *Forest Policy and Economics* 2001;2:179–93.
- Matějčíček, J. (2015) *Výnosovost lesního majetku. Seminář: Hospodaření v obecních lesích – příručka pro starosty a zastupitele*. SVOL, Kostelec nad Černými lesy. 2015. 38 str.
- Matějčíček, J., Šafařík, D., Vala, V., Sebera, J., Lenoch, J. (2013) *Úroková míra v lesnictví*. 1. vyd. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 2013. 159 s. 2013. ISBN 978-80-7458-049-9.
- Matějčíček, J., Zádrapa, R. (2014) *Oceňování lesa. Studijní materiál*. Mendelova univerzita v Brně. Brno. Dostupné na: http://inobio.ldf.mendelu.cz/cz/ka1/inovace_stazeni (citováno 05.01. 2018)
- Matějčíček, J. & Dudík, R. (2011) Analýza očekávaných změn v informačním zabezpečení ocenění lesů bohatých struktur. *Zprávy lesnického výzkumu*, 56, 2011 (10): 310-319.
- Matějčíček, J., Prčina, A. (2008) *Zhodnocování a marketing lesních nedřevních užitků a služeb: Případové studie ze zahraničí*. Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Straný, 2008.
- Meňházová, J., Holušová, K. (2018) Proposal for efficient economic data collection and evaluation for forestry: a case of the Czech Republic. *International Scientific Conference. IUFRO Unit 4.05.00 – Managerial economics and accounting. Sustainable Management for the future – the role of managerial economics and accounting. Book of abstracts*. May 10-12, 2018. Zagreb, Croatia. 70-73 pp.
- Míchal I. (1994): *Ekologická stabilita*. Druhé rozšířené vydání. Veronica, ekologické středisko ČSOP s příspěvkem Ministerstva životního prostředí České republiky, Brno. 276 s.

- MILL, J. S. (1909) Principles of Political Economy with some of their Applications to Social Philosophy. Seventh edition. London : Longmans, Green and Co., ed. William J. Ashley, 1909. Dostupné na: <http://www.econlib.org/LIBRARY/Mill/mlp.html>
- Ministerstvo zemědělství ČR (2018) Zpráva o stavu lesů a lesního hospodářství České republiky v roce 2017. 164 stran. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/> Citováno dne 20. 11. 2018
- Ministerstvo zemědělství ČR (2020) Zpráva o stavu lesů a lesního hospodářství České republiky v roce 2019. 47 stran. Dostupné na: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/zprava-o-stavu-lesa-a-lesniho/> Citováno dne 20. 11. 2020
- Möhring B. (2001) The German struggle between the “Bodenreinertragslehre” (land rent theory) and “Waldreinertragslehre” (theory of the highest revenue) belongs to the past – but what is left? Forest Policy and Economics 2001;2:195–201.
- Navarro GA. (2003) On 189 years of confusing debate over the König–Faustmann formula. In: Institute of Forestry Economics. Albert-Ludwigs Universität, Freiburg; 2003; p. 221.
- Oderwald RG, Duerr WA. (1990) König-Faustmannism: a critique. Forest Science 1990;36:169–74.
- Plíva K. (1980): Diferencované způsoby hospodaření v lesích ČSR. SZN. Praha. 214 s.
- Plíva K. (1991): Funkčně integrované lesní hospodářství. 1 – Přírodní podmínky v lesním plánování. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Brandýs nad Labem. 264 str.
- Průša E. (1985): Die böhmischen und mährischen Urwälder - ihre struktur und Ökologie. Vegetace ČSSR, Praha, ser. A, 15: 1-578
- Rambousek J. (1990): Charakteristika ekotypu karpatského buku 5. - 6. vegetačního stupně v ČR. Zpr. lesn. výzk., 35 (3): 1-4.
- Randuška D., Vorel J. et Plíva K. (1986): Fytocenológia a lesnícka typológia. – Príroda, Bratislava. 339 p.
- Samuelson PA. (1976) Economics of forestry in an evolving society. Economic Inquiry 1976;14:466–92.
- Schneider, J., Holušová, K., Buchtová, M., Konečný, O., Kozumplíková, A., Lacina, D., Lampartová, I., Lorencová, H., Miškolci, S., Redlichová, R., Venzlů, M., Vyskot, I. (2016) Ekosystémové služby a funkce lesů. Brno: Mendelova universita v Brně, 2016. 368 s. ISBN 978-80-7509-469-8.
- Suchomel, J., Gejdoš, M. (2014) Optimalizácia zhodnotenia vybraných drevín srov. Technická univerzita vo Zvolene. SK. 177 stran + přílohy na CD.
- Vaezin, H. S. M., Peyron J.-L., Lecocq F. (2009) A simple generalization of the Faustmann formula to tree level. Canadian Journal of Forest Research. Vol. 2009/39: 699–711 pp. DOI:10.1139/X08-202

- Vítková, K. (2018) Ekonomické aspekty pěstování třešně ptačí (*Prunus avium* /L./ L.) s ohledem na podmínky Přírodních lesních oblastí 30 – Dražanská vrchovina a 35 – Jihomoravské úvaly. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně. Brno. 64 str.
- Weingartl, V. (1932) VÝNOSOVOST V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ. Nakladatelství: ČAZ, 164 stran.
- Zhang D. (2001) Faustmann in an uncertain policy environment. *Forest Policy and Economics* 2001;2:203–10.
- Zhang D. & Pearce, P. H. (2011) *Forest Economics*. UBC Press, Vancouver, Toronto. 380 str.
- Zlatník A. (1976): *Lesnická fytoecologie*. Státní zemědělské nakladatelství Praha. 495 s.
- Zouhar, v. (2019) Změny Lesnicko-typologického klasifikačního systému od 1. 1. 2019. *Lesnická práce*, roč. 98, 34/2019. 674-677 pp.

Legislativa:

- Vyhláška Ministerstva zemědělství ČR č. 84/1996 Sb., o lesním hospodářském plánování.
- Vyhláška č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a vymezení hospodářských souborů
- Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnický významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin)
- Prováděcí vyhláška č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin
- Vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích a vyhláška č. 296/2018 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích;
- Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), jak vyplývá ze změn provedených zákony č. 121/2000 Sb., č. 237/2004 Sb., č. 257/2004 Sb., č. 296/2007 Sb., č. 188/2011 Sb., č. 350/2012 Sb., č. 303/2013 Sb. a zákonnými opatřeními Senátu č. 340/2013 Sb., č. 344/2013 Sb., zákony č. 228/2014 Sb. a č. 225/2017 Sb.
- Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), jak vyplývá ze změn provedených vyhláškami č. 199/2014 Sb., č. 345/2015 Sb., č. 53/2016 Sb., č. 443/2016 Sb. a č. 457/2017 Sb.;
- Vyhláška č. 335/2006 Sb., kterou se stanoví podmínky a způsob poskytování finanční náhrady za újmu vzniklou omezením lesního hospodaření, vzor a náležitosti uplatnění nároku.

