

Mendelova univerzita v Brně

Kritika aplikace těžební úpravy maloplošného pasečného lesa v etážovitých porostech



Michal Kneifl
Jan Kadavý

BRNO 2011

Kritika aplikace těžební úpravy maloplošného pasečného lesa v etážovitých porostech

Vydal:	Mendelova univerzita v Brně
Autoři:	Michal Kneifl, Jan Kadavý
Počet stran:	86
Tisk:	Ediční středisko Mendelovy univerzity v Brně neprošlo jazykovou úpravou
Náklad:	50 ks
ISBN:	978-80-7375-530-0
Lektoroval:	Dr. Ing. Jaromír Macků

Foto na titulní straně: Solitérní buk (foto: Kadavý 2009)

Doporučená citace: Kneifl, M., Kadavý, J. (2011): Kritika aplikace těžební úpravy maloplošného pasečného lesa v etážovitých porostech. Online publikace. Mendelova univerzita v Brně, 82 s. ISBN 978-80-7375-530-0.

Monografie vznikla díky podpoře projektu NAZV ČR č. QH71161 „Nízký a střední les – plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa“ a projektu MŽP ČR č. SP/2d4/59/07 „Biodiverzita a cílový management ohrožených a chráněných druhů organismů v nízkých a středních lesích v soustavě Natura 2000“.

Obsah:

1	Úvod	6
2	Cíl práce.....	7
2.1	Hlavní cíl.....	7
2.2	Dílčí cíle.....	7
3	Literární rozbor problematiky.....	8
3.1	Těžební úprava.....	8
3.1.1	Základní pojmy.....	8
3.1.2	Literární rozbor problematiky	9
3.1.3	Základy těžební úpravy na podkladě historické lesnické legislativy	10
3.1.4	Teorie normálního lesa jako základu těžební úpravy	13
3.1.4.1	Model holosečného lesa.....	14
3.1.5	Těžební ukazatelé	16
3.1.5.1	Ukazatelé celkové těžby.....	17
3.1.5.2	Ukazatelé obnovní (mýtní) těžby.....	17
3.1.5.3	Ukazatelé výchovné těžby	19
3.1.6	Odvození maximální celkové výše těžeb (etátu) v současné době	19
3.1.6.1	Model těžební regulace.....	21
3.1.6.2	Výpočet závazného ustanovení maximální celkové výše těžeb.....	22
3.2	Zjišťování zásob.....	23
3.2.1	Současná praxe zjišťování porostních zásob.....	23
4	Materiál a metodika (Charakteristika modelového LHC)	26
4.1	Modelový lesní hospodářský celek	26
4.2	Metodika	27
5	Výsledky	29
5.1	Skladba metod zjištění zásob v platném LHP.....	29
5.2	Modelové ověření přesnosti zjištění zakmenění	29
5.3	Aplikace těžebních procent v horních etážích víceetážových porostů.....	33
5.4	Analýza jedinců tzv. „výstavkové etáže“ – výstavků.....	35
5.5	Vliv zákonných limitů velikosti holé seče na realizaci etátu	37
5.6	Rozbor jednotlivých hospodářských souborů majetku	39
5.6.1	Hospodářský soubor 195 (Dubové porosty na lužních stanovištích)	39
5.6.2	Hospodářský soubor 197 (Porosty ost. listnatých dřevin na lužních stanovištích)....	40
5.6.3	Hospodářský soubor 198 (Topolová lužní stanoviště ost. listnatých dřevin)	41
5.6.4	Hospodářský soubor 231 (Smrkové porosty kyselých stanovišť nižších poloh)	42
5.6.5	Hospodářský soubor 233 (Borové porosty kyselých stanovišť nižších poloh).....	43
5.6.6	Hospodářský soubor 257 (Porosty ost. list. dřevin na živných stan. nižších poloh) ..	44
5.6.7	Hospodářský soubor 297 (Porosty ost. list. dřevin podmáčených stanovišť).....	45
5.6.8	Hospodářský soubor 456 (Bukové porosty živných stanovišť středních poloh)	46
5.6.9	Hospodářské soubory 1185 a 8185 (DB porosty přirozených lužních stan. - LZÚ)....	46
5.6.10	Hospodářský soubor 1251 (Smrkové porosty živných stanovišť nižších poloh).....	47
5.6.11	Hospodářský soubor 1255 (Dubové porosty živných stanovišť nižších poloh)	48
5.6.12	Hospodářský soubor 2251 (Smrkové porosty živných stanovišť nižších poloh).....	48
5.6.13	Hospodářský soubor 2255 (Dubové porosty živných stanovišť nižších poloh)	49
5.6.14	Modelový LHC celkem	50
5.7	Analýza umístěných těžeb dle HS	51
5.7.1	Analýza umístěných těžeb (v plošném vyjádření)	51
5.7.2	Analýza umístěných těžeb (v objemovém vyjádření)	51
5.8	Rekapitulace výsledků pro modelové LHC	52
6	Diskuze	53
7	Závěr	56
8	Summary	58
9	Citovaná literatura	59
10	Přílohy studie	61

Seznam tabulek v textu:

Tabulka č. 1: Dílčí těžební procenta podle Mihiny (1992)	21
Tabulka č. 2: Metody zjištění zásob dle ISLH 2008	23
Tabulka č. 3: Přehled hospodářských souborů s deduktivně počítaným etátem.....	26
Tabulka č. 4: Přehled jednotlivých HS (mimo subkategorie 31c a 32a)	27
Tabulka č. 5: Porovnání skutečného zakmenění se zakmeněním dle LHP	29
Tabulka č. 6: Chyby ve zjištění střední výšky dřevin	31
Tabulka č. 7: Porovnání hektarových zásob dřevin (m^3 b.k./ha).....	32
Tabulka č. 8: Přehled netěžitelných zásob etážových porostů podle revírů, hospodářských souborů a věkových stupňů v m^3 b.k.	35
Tabulka č. 9: Výsledky dendrometrické analýzy pokácených vzorníků	36
Tabulka č. 10: Přehled potenciálních a reálných těžeb v jednoetážových porostních skupinách podle revírů a HS (v m^3 b.k.)	37
Tabulka č. 11: Teoretická a umístěná těžba v jednotlivých HS v plošném vyjádření	51
Tabulka č. 12: Teoretická a umístěná těžba v jednotlivých HS v objemovém vyjádření	52
Tabulka č. 13: Rekapitulace výsledků.....	52
Tabulka č. 14: Přesnosti základních metod zjišťování zásob podle Šmelka (2000).....	53
Tabulka č. 15: Přesnost zjišťování taxačních veličin kvalifikovaným odhadem (Šmelko 1999)	54
Tabulka č. 16: Přehled metod zjištění zásob použitých při obnově LHP modelového LHC ...	54
Tabulka č. 17: Dílčí těžební procenta dle vyhl. č. 84/1996.....	62
Tabulka č. 18: Výše decenálních výchovných těžeb (se zahrnutím přirozené mortality) vyjádřená v procentech zásoby hroubí s kůrou na počátku decénia.	63
Tabulka č. 19: Kódy a zkratky dřevin podle informačního standardu lesního hospodářství...66	
Tabulka č. 20: Seznam porostních skupin s výměrou neumožňující vytěžení v rámci jednoho decénia	69
Tabulka č. 21: Dvou a tříetážové porostní skupiny problematické z pohledu naplnění teoretického etátu	72
Tabulka č. 22: Horní etáž porostní skupiny 29H15/10a	75
Tabulka č. 23: Horní etáž porostní skupiny 30D13b/7	75
Tabulka č. 24: Horní etáž porostní skupiny 30E14/8b	75
Tabulka č. 25: Horní etáž porostní skupiny 30A13/7	75
Tabulka č. 26: Horní etáž porostní skupiny 30E12/8	75
Tabulka č. 27: Horní etáž porostní skupiny 55C13/6	76
Tabulka č. 28: Horní etáž porostní skupiny 262D6c/6d	76
Tabulka č. 29: Horní etáž porostní skupiny 271H15/7a	76

Seznam obrázků v textu:

Obrázek č. 1: Znázornění vývoje zásoby a přírůstků zásoby normálního hospodářského souboru (PRIESOL, POLÁK 1991).....	15
Obrázek č. 2: Model těžební regulace maloplošně pasečného lesa dle současné právní úpravy	21
Obrázek č. 3: Porovnání údaje zakmenění dle LHP a kontrolního průměrkování naplno.....	30
Obrázek č. 4: Zastoupení jedno a víceetážových porostů na revíru A podle jednotlivých HS..	33
Obrázek č. 5: Zastoupení jedno a víceetážových porostů na revíru B podle jednotlivých HS	34
Obrázek č. 6: Reálnost těžeb dle jednotlivých revírů a HS modelového majetku.....	38
Obrázek č. 7: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 195.....	39
Obrázek č. 8: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 197.....	40
Obrázek č. 9: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 198.....	41
Obrázek č. 10: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 231.....	42
Obrázek č. 11: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 233.....	43
Obrázek č. 12: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 257.....	44
Obrázek č. 13: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 297.....	45
Obrázek č. 14: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 456.....	46
Obrázek č. 15: Plochy věkových stupňů hospodářských souborů 1185 a 8185.....	46
Obrázek č. 16: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 1251.....	47
Obrázek č. 17: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 1255.....	48
Obrázek č. 18: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 2251.....	48
Obrázek č. 19: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 2255.....	49
Obrázek č. 20: Plochy věkových stupňů modelového majetku	50

Seznam fotografií:

Fotografie č. 1: Typický dubový výstavek v porostní skupině 29H15/10a.....	77
Fotografie č. 2: Pohled do nitra etážového porostu 29H15/10a	78
Fotografie č. 3: Dubový výstavek v porostní skupině 30D13b/7	79
Fotografie č. 4: Pohled do nitra porostní skupiny 30A13/7	80
Fotografie č. 5: Pohled do nitra porostní skupiny 30E14/8b	81
Fotografie č. 6: Pohled do nitra porostní skupiny 36E12/8 s detailem typického dubového výstavku.....	82
Fotografie č. 7: Pohled do nitra porostní skupiny 32D9 s detailem typického výstavku dubu	83
Fotografie č. 8: Pohled do nitra porostní skupiny 55C13/6.....	84
Fotografie č. 9: Pohled do nitra porostní skupiny 271H15/7a.....	85
Fotografie č. 10: Pohled do nitra etážové porostní skupiny 262D6c/6d s topolem v horním patře.....	86

1 Úvod

Na pomyslné škále metod lesnického hospodaření od stejnorodého lesa velkoplošně pasečného až po les výběrný si lze představit celou řadu hospodářských způsobů a jejich kombinací. Přejechy mezi nimi jsou často plynulé a nezřetelné a tak nelze s jistotou definovat hranici, od které začíná tzv. přírodě blízké hospodaření (Poleno, 2000). Můžeme však s jistotou říct, že po celou historii moderního lesnictví existují požadavky na jemnější formy hospodaření a využívání sil přírody. V poslední době se jako odpověď na stále sílící požadavky jak zájmových skupin, tak i státních orgánů ochrany přírody.

Jako reakce na zahraniční aktivity prosazující změnu přístupů hospodářské úpravy k zařízení a plánování hospodaření strukturně bohatých majetků byla zpracována metoda statistické provozní inventarizace (Černý a kol. 2000). Tato metoda vychází z metodiky Národní inventarizace lesů. Její praktická aplikovatelnost je však v současné době omezena, neboť doposud nebyla implementována do informačního standardu lesního hospodářství a především jako metoda není zakotvena v lesnické legislativě, především ve vyhlášce č. 84/1996 Sb. O lesním hospodářském plánování.

Při zařízení konkrétního lesního majetku lze tedy v současnosti volit pouze jednu ze dvou možností, které zákon a prováděcí vyhlášky připouští. Jsou jimi na jedné straně hospodářskou úpravnická soustava lesa pasečného a na straně druhé tzv. kontrolní metody pro lesy výběrné. Zatímco druhá skupina metod je univerzální a tedy využitelná i v lesích pasečného charakteru, první skupina metod je bezproblémově využitelná pouze v pasečném lese.

Díky převládajícímu charakteru našich lesů dominuje v hospodářské úpravě České republiky hospodářsko-úpravnická soustava lesa pasečného. V praxi je nutno ji použít pro všechny hospodářské způsoby vyjma výběrného. Při její aplikaci na lesních majetcích, které nevykazují typický charakter lesa pasečného (např. majetky s výrazným podílem etážovitých porostů), však může dojít a dochází k problémům. V následujících kapitolách se zaměříme na kritický rozbor aplikace současné, legislativou dané těžební úpravy pasečného lesa na modelovém lesním majetku, jehož charakter není pro pasečné hospodářství typický. Ve skladbě porostních skupin se zde totiž objevuje jako důsledek minulého hospodaření velké procento tzv. etážovitých porostů, tedy takových, které obsahují dvě a více výškově, nebo věkově odlišitelných vertikálních pater. Etát, neboli výše mýtní těžby odvozená pomocí metod těžební úpravy pasečného lesa uplatňované běžně v současné praxi, může být pak nereálné naplnit. Vlastník lesa však dnes na maximální výši těžby dané lesním hospodářským plánem pohlíží jako na reálné množství dříví, které z lesa vytěží a staví na této informaci své ekonomické kalkulace.

Předkládanou knihu je tedy možné chápat jako kritiku současné praxe hospodářské úpravy a upozornění na neadekvátnost plošné aplikace metod těžební úpravy pasečného lesa bez přihlédnutí ke specifikům daného lesního majetku.

2 Cíl práce

2.1 Hlavní cíl

Cílem studie je ověřit, jaké problémy a důsledky má aplikace těžební úpravy podle současné legislativy ČR při výpočtu a následné realizaci maximální celkové výše těžby na modelovém lesním hospodářském celku (LHC) s výrazným zastoupením etážovitých porostů. Dále je cílem pojmenovat a analyzovat faktory, které mohou zásadním způsobem negativně ovlivnit výši etátu a jeho realizaci při mýtních úmyslných těžbách (TMú) za současné praxe a aplikaci platné lesnické legislativy ČR.

2.2 Dílčí cíle

Konkrétní dílčí cíle jsou následující:

- a) literární rozbor problematiky těžební úpravy v podmínkách České republiky (se zaměřením na zjišťování zásob porostů),
- b) analýza dat modelového LHP s ohledem na hlavní cíl studie (vytipování problémových faktorů),
- c) zjištění skutečného objemu (zásob) na zkusných plochách a jeho srovnání s údaji LHP,
- d) zjištění skutečných objemů vzorníků výstavkových stromů u etážovitých porostů,
- e) návrh opatření (metodické doporučení) s cílem odstranění analýzou doložených problémových oblastí.

3 Literární rozbor problematiky

3.1 Těžební úprava

Těžební úprava v současné době řeší odvození a stanovení výše těžby porostů daného hospodářského souboru. Regulace těžby probíhá na základě stanovení konkrétních **těžebních ukazatelů**, jejichž smyslem je objektivizovat celou proceduru odvození **výše těžby** neboli **etátu**.

Řešení tohoto problému tedy znamená umět si především odpovědět na otázky → *kolik, kde, kdy a jak* těžít, při respektování mimoprodukčních funkcí, které les plní. Z daného vyplývá silné propojení těžební úpravy s úpravou časovou a samozřejmě i prostorovou.

3.1.1 Základní pojmy

Etát Objem dříví, které lze na daném lesním hospodářském celku za dané období vytěžit s ohledem na dosažení stavu vyrovnanosti a těžební nepřetržitosti a s přihlédnutím ke stávajícímu, především věkovému, složení lesů. V současných lesních hospodářských plánech se uvádí v m³ bez kůry pro tzv. decennium, tj. pro období 10 let.

Etáž Je jedním ze tří znaků vertikální porostní výstavby a znamená uspořádání stromů do jednoho nebo více dílčích souborů, které mají výrazný vzájemný výškový odstup. V mírném pásu může mít les až čtyři, v tropickém lese i šest etáží, které překrývají nebo prostupují porostní vrstvy. Etážovitost je způsobena buď nestejnověkostí nebo rozdílnou růstovou dynamikou dřevin ve smíšeném porostu nebo rozdílným původem etáží - sdružený les (Naučný slovník lesnický). Etáže se vylišují k vyjádření vertikálního členění porostů a porostních skupin, významného pro zjištění stavu lesa a pro plán hospodářských opatření (vyhl. č. 84/1996 Sb. O lesním hospodářském plánování).

Etážovitý porost (porostní skupina) Porost (porostní skupina) obsahující dvě, nebo více etáží

Induktivní způsob výpočtu etátu Způsob používaný u lesních majetků menších než 50 ha, v lesích ochranných a v lesích I. zón chráněných území. Je možné jej využít pro výpočet etátu předmýtní těžby. Počítá se jako součet těžeb taxátorem přímo navržených v jednotlivých porostních skupinách.

Deduktivní způsob výpočtu etátu Způsob používaný u majetků větších než 50 ha a mimo případy uvedené u induktivního etátu. K výpočtu výše etátu se použije některý z možných např. vzorcových ukazatelů, např. těžební procenta. Výše těžeb navržené taxátorem při tvorbě plánu se neuvažují.

Hospodářský soubor (HS) Jednotka diferenciacce hospodaření a zároveň rámcového plánování hospodářských opatření. Je charakterizován stejnými podmínkami přírodními, porostními a stejným funkčním zaměřením.

Normální paseka Termín z teorie normálního lesa. V současném pojetí hospodářské úpravy lesa je vyjadřována v m³ bez kůry a je korekčním faktorem při stanovení maximální celkové výše těžeb jako závazného ukazatele lesního hospodářského plánu.

Normální plocha věkového stupně $p_n = (P/u) \cdot 10$, kde

p_n - normální plocha věkového stupně

P - plocha HS

u - doba obmýtí

Normální počet věkových stupňů $n = u/10$, kde

u - doba obmýtí

Obnovní doba (o) Doba, která uplyne od prvního do posledního obnovního zásahu v porostu. Charakterizuje časové rozpětí obnovy - věk, ve kterém se porost obnovuje. Jeden ze základních parametrů hospodaření v hospodářském souboru.

Obmýtí (u) Rámcová produkční doba hospodářského souboru. Je to průměrná mýtní doba porostů hospodářského souboru. Konkrétní mýtní věk porostu se od údaje doby obmýtí může lišit - zpravidla v rozsahu poloviny doby obnovní.

Porostní půda Pojem z terminologie rozdělení lesního půdního fondu. Jsou to pozemky s lesními porosty a pozemky, na nichž byly lesní porosty odstraněny za účelem obnovy.

Těžební procento Poměr objemu teoretické decennální těžby k celkové zásobě příslušného věkového stupně. Současná platná právní úprava předepisuje těžební procenta na základě produkčních parametrů hospodářského souboru: obmýtí a obnovní doba. Je to primární ukazatel pro výpočet maximální výše mýtní těžby.

Věkový stupeň Věkový interval 10 let, analogicky jako u věkové třídy.

Věková třída Věkový interval 20 let, do které se zařazují porosty pasečného lesa na základě skutečného věku. I. věková třída = 1 - 20 let, II. 21 - 40 let atd.

Více etážový porost (porostní skupina) Viz Etážovitý porost.

Závazný ukazatel LHP Údaj lesního hospodářského plánu omezující vlastníka lesa v jeho hospodaření. Tento údaj je závazný, jeho změna je možná jen se souhlasem orgánu státní správy lesů a jeho nedodržení je důvodem k sankcím a trestnímu postihu. Závaznými ukazateli plánu jsou: maximální celková výše těžeb, minimální procento melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu a minimální plošný rozsah naléhavých výchovných zásahů v porostech do 40-ti let věku.

3.1.2 Literární rozbor problematiky

Těžební úprava je u nás rozpracována v mnoha odborných učebnicích a skriptech předmětu hospodářská úprava lesů. Z těch nejzásadnějších jmenujme popisy základních metod těžební úpravy, které uvádí např. FRIČ (1947), KORF (1955), DOLEŽAL, KORF a PRIESOL (1969) či PRIESOL a POLÁK (1991). Není jistě náhodou, že tyto metody se vztahují především k těžební úpravě lesa holosečného pasečného. Těžební úprava hospodářského způsobu podrostního je řešena především v práci KORFA (1963), kde je odvozen i matematický model tohoto hospodářského souboru (v té době hospodářské skupiny). Rovněž DOLEŽAL (1964) se věnoval řešení těžební úpravy podrostního lesa. Zaměřil se především na využitelnost jednotlivých těžebních ukazatelů. DOLEŽAL (1970) završil svou snahu o konstrukci těžební úpravy podrostního lesa a jeho normality v tzv. Brněnské metodě hospodářské úpravy lesa, která v tehdejší době bohužel nenašla praktické uplatnění. Dále je nutné jmenovat práce GREGUŠE (1969 a 1976), který se rovněž věnoval maloplošnému pasečnému lesu. Především je nutné zdůraznit jeho návrh na odvození empirického těžebního ukazatele, který stojí na zjištění, že procenta těžebních zásahů v jednotlivých věkových stupních se neustále zvyšují, přičemž u všech hospodářských souborů (skupin) jsou v daném věkovém stupni přibližně stejná. ŽÍHLAVNÍK (1979, 1983 a 1986) navrhoval využívání různých variant modelů, které byly zaměřeny na výpočet plochového těžebního ukazatele s jistou prognostickou hodnotou.

KOUBA (1977 a, b, 1983, 1986 a 1988) se věnoval využití tzv. Markovových řetězců k řešení této problematiky.

Výběrným lesům byly věnovány především práce autorů jako je např. TICHÝ (1884), NIMBURSKÝ (1895), ŠAŠEK (1925), DOLEŽAL (1948) či PRIESOL (1957 a 1964).

3.1.3 Základy těžební úpravy na podkladě historické lesnické legislativy

Následující text pojednává o těžební úpravě tak, jak byla historicky řešena v základních a nejen legislativních podkladech (zákony, vyhlášky, prováděcí nařízení, Instrukce prací HÚL apod.). Součástí je i popis postupů a metod zjišťování zásob lesních porostů a stanovování dob obmýtí, jako důležitých faktorů majících zřetelný vztah k předmětu této studie.

- **Lesní zákon č. 250/1852 ř.z.**

Neobsahoval žádnou těžební regulaci.

- **Zákon o prozatímní ochraně lesů č. 82/1918 Sb.**

Zavedl ukazatel mýtní těžby (neomezoval předmýtní těžby). Maximální těžební plocha = **normální roční paseka** (plochový etát).

- **Zákon o zatímní ochraně lesů č. 37/1928 Sb. (a prováděcí nařízení č. 97/1930 Sb.)**

Rozlišení těžeb na mýtní, předmýtní a nahodilé. Maximum roční mýtní těžby = **PMP** (průměrný mýtní přírůst). Základním těžebním ukazatelem byla **normální paseka**. Objemový etát byl počítán jako součin normální paseky a průměrné zásoby příslušných porostů. Výsledek byl porovnán se zastoupením 2 – 3 nejstarších věkových tříd a s hodnotou **PMP** (příp. s některými vzorcovými metodami, jako např. Kamerální taxa, Hufnagel, Flury apod.). Výše předmýtní těžby se odvodila jako suma návrhů v jednotlivých porostech (induktivní etát).

- Zjišťování zásob – nebylo zákonem upraveno.
- Minimální obmýtí – 80 let.

- **Vládní nařízení č. 35/1944 Sb. O zařízení lesů (a prováděcí vyhláška č. 539/1944 Sb.)**

Základní jednotkou těžební úpravy byla hospodářská skupina. Povinnost hospodařit ve vysokokmenných lesích. Nové pojetí těžební regulace. Zavedení těžební mapy. Počítán byl celkový etát. Maximální výše těžeb = **CPP** (celkový průměrný přírůst), který je vypočten ke stanovené době obmýtí. Ze vzorcových metod bylo počítáno pouze se vzorcem podle Gerhardta. Zavedeny byly stupně těžební naléhavosti. Etát předmýtní těžby byl určován jako její minimální výše a etát mýtní těžby naopak jako její maximální výše. Při zdůvodňování celkové těžební výsady bylo nutno použít následující ukazatele: CBP, dřevní zásobu a její porovnání s normální zásobou, poměr věkových tříd a průměrné plošné stáří, porovnání skutečného a ideálního těžebního procenta. Ve spodní etáži středního lesa a pařezině nesměla roční těžební výsada překročit 1/20 plochy.

- Zjišťování zásob – nebylo určeno, jakým způsobem se musí zásoba zjišťovat.
- Doba obmýtí – stanovena pouze obecně.

- **Vyhláška č. 3021/1947 Ú.l. O inventarizaci lesů**

Základní jednotkou těžební úpravy byla hospodářská skupina. Maximální výše mýtních ročních těžeb = **PMP** (nebo „1/20“ zásoby porostů poslední věkové třídy a porostů starších – při nedostatku mýtních porostů). Pokud takto navržená výše těžeb neodpovídala stavu lesa, pak se za horní (maximální) výši považovala „1/40“ zásob porostů posledních dvou věkových tříd a porostů starších. Výše předmýtních těžeb byla stanovována induktivně. Provedení probírek mělo přednost před provedením úmyslné mýtní těžby. Těžební úprava lesa výmladkového a lesa sdruženého nebyla v této vyhlášce řešena.

- Zjišťování zásob – bylo stanoveno, jakým způsobem se má zjistit zásoba porostů (podle následujícího vzoru: do 60 let věku porostů pomocí Schwappachových tabulek; předposlední věková třída je stanovena pomocí zkusných ploch a poslední věková třída a porosty starší – průměrkováním naplno). Měření se provádí od 10 cm v tloušťkových intervalech po 2 cm. Bonitace se provádí podle tabulek Schwappachových (DB podle tabulek Wimmenauerových).
- Doba obmýtí – nepřipouštělo se její snížení a přebíralo se to, které bylo stanoveno LHP (lesním hospodářským plánem). Minimální obmýtí u lesa vysokokmenného = 80 let (pro výmladkový les = 20 let).

- **Vyhláška MLVH ČSR č. 75/1958 Sb. O hospodářské úpravě lesů**

Obdobně jako v případě vyhlášky č. 3021/1947 Ú.l. byl za hranici maximální výše mýtních ročních těžeb brán **PMP**, který se při nedostatku zásob mýtních porostů nahrazoval „1/20“ zásob porostů poslední věkové třídy a porostů starších. Výsledky těchto základních těžebních ukazatelů se porovnávaly s dalšími, mezi které patřily: skutečná a normální zásoba, poměr věkových tříd, průměrné plošné stáří, normální a skutečná těžební plocha, příp. vzorcové metody. Ukazatel „1/40“ byl touto legislativní normou z těžební úpravy vypuštěn. Výše předmýtních těžeb byla stanovována rovněž induktivně. Etát těžby předmýtní byl považován za minimální, etát těžby mýtní pak naopak za maximální a nesměl být překročen. Ve výmladkovém lese se etát mýtní těžby stanovil podle plochy a doby obmýtí. Ve výmladkovém lese v převodu na les vysokokmenný pak podle plochy a doby převodní. Základní jednotkou těžební úpravy byla hospodářská skupina.

- Zjišťování zásob – obdobně jako u předchozí vyhlášky (č. 3021/1947 Ú.l.). Rozdíl je zde především v tom, že v porostech poslední věkové třídy a porostů starších se průměrkování naplno provádělo s použitím 4 cm tloušťkového intervalu se zaokrouhlováním na střed od 8 cm. Porosty nepravidelné, proředěné a nebo ty, ve kterých se prováděla obnova, musely být rovněž průměrkovány naplno.
- Doba obmýtí – její stanovení se přebíralo podle předchozí vyhlášky. Zvýšení bylo možné nejvýše o 20 let (schválení nutné schvalujícím orgánem).

- **Zákon č. 166/1960 Sb. O lesích a LH (a vyhláška MLVH ČSR č. 17/1961 Sb.)**

Základní hospodářský způsob = maloplošně pasečný. Maximální výše mýtních ročních těžeb = **PMP** (a nebo „1/20“ zásoby porostů poslední věkové třídy a porostů starších – při nedostatku nebo nadbytku mýtních porostů). Větším nedostatkem nebo nadbytkem mýtních porostů se rozuměla výměra mýtních porostů převedená na plné zakmenění, která nedosahovala 90 % nebo přesáhla 10 % výměry průměrné věkové třídy, která se vypočítala z redukované plochy hospodářské skupiny. K etátu mýtní těžby se nepřipočítával 5-letý běžný přírůstek. Jeho výše se považovala za ztráty, které vznikají při těžbě dřeva. Induktivně určený návrh předmýtních těžeb podle věkových tříd bylo nutné upravit na základě porovnání s

tabulkovými těžebními procenty. Stanovení etátu v lese výmladkovém a středním bylo obdobné jako v předcházející vyhlášce. Základní jednotkou těžební úpravy byla hospodářská skupina.

- Zjišťování zásob bylo upraveno obdobně jako u předchozí vyhlášky (č. 75/1958 Sb.). Navíc je požadováno používání zkusných ploch, které mají být v porostech umístěny podle zásad matematické statistiky (kruhové nebo pásové plochy). Intenzita a rozsah výběru musí odpovídat stupni rozrůzněnosti zásob při dodržení výsledné přesnosti odvození zásob minimálně na $\pm 8 \%$.
- Doba obmýtí – rámcová produkční doba porostů hospodářské skupiny, tj. období v jehož průběhu se mají porosty dané hospodářské skupiny jednou těžít. Minimální doba obmýtí specifikována podle hospodářského tvaru, způsobu a funkcí lesa. Minimální doba obmýtí ve vysokokmenném lese = 60 let (převládá-li JS, LP, JV, JLM, OL a OR) a 80 let (převládá-li však DB, pak 100 let). Ve výmladkovém lese = 20 let. Ve výběrném lese je nahrazena těžební vyspělostí stromů (dimenzí mýtního věku). Ve sdruženém lese se pro výstavkovou etáž stanovuje jako pro les vysokokmenný a pro výmladkovou etáž jako pro výmladkový les.

• Instrukce prací HÚL (1972)

Základní jednotkou těžební úpravy je hospodářská skupina. Zároveň se zavádí nižší jednotka – **provozní soubor** (neboť růstové podmínky a porostní skladba porostů v rámci hospodářské skupiny mohou být značně rozdílné). Pro každý provozní soubor (porosty produkčně a druhově stejné nebo podobné) je stanoven: hospodářský účel, tvar, způsob a doba obmýtí. Pro každý provozní soubor se použijí shodné prvky těžební úpravy, které jsou odvozeny z **rámcových směrnic hospodaření**. Na jejich podkladě se stanovuje: průměrný mýtní věk, začátek obnovy, délka obnovní doby a intenzita těžebních zásahů v jednotlivých věkových stupních. Těžební intenzita je vyjádřena obnovním číslem, které určuje zároveň délku obnovní doby a v jednotlivých desetiletích procento odčerpávání zásob podle stavu na počátku obnovy. Obdobně je řešena i výchovná těžba. **Těžební procento** v jednotlivých věkových stupních se stanoví na základě měření na pokusných plochách s využitím údajů lesní hospodářské evidence. Spojením těžebních procent výchovy a obnovy po věkových stupních vznikne těžební model provozního souboru. Stanovuje se výše těžeb na následující decennia pomocí posunů zásob. K danému účelu se využívá běžného přírůstu hlavního porostu dle dřevin a bonit s pomocí přírůstových koeficientů. Takto odvozené těžby (pro následující 3 – 4 desetiletí) se vyrovnají tak, aby směřovaly k výši normální těžby. Stanovená výše těžeb se porovná s induktivně stanovenou těžbou.

- Zjišťování zásob – obdobně jako u předchozí vyhlášky (č. 17/1961 Sb.) s tím rozdílem, že průměrkování naplno může být nahrazeno reprezentativními metodami. Podle této instrukce pak průměrkování naplno má provádět lesní provoz svými pracovníky za odborného vedení pracovníky ÚHÚL (Ústav pro hospodářskou úpravu lesů).
- Doba obmýtí – odvození od průměrů středních mýtních věků jednotlivých provozních souborů, které tvoří hospodářskou skupinu. Střední mýtní věk byl stanoven podle doby kulminace celkové hmotové produkce v množství a kvalitě. Pro hospodářskou skupinu převodní (výmladkové lesy v převodu na les vysokokmenný) je doba obmýtí nahrazena dobou převodní, po jejímž uplynutí všechny porosty dosáhnou charakteru vysokokmenného lesa.

- **Zákon o lesích č. 96/1977 Sb. (a vyhláška č. 13/1978 Sb. O kategorizaci lesů, způsobech hospodaření a hospodářském plánování)**

Základním hospodářským tvarem lesa je les vysoký. Do lesa vysokého se zařazují i lesy nízké s dostatečným počtem kvalitních stromů. Výše těžeb je stanovena **těžebním procentem**. Mýtní těžba se stanoví s pomocí těchto těžebních procent podle věkových stupňů na základě stanovené doby obmýtní a doby obnovní pro hospodářský soubor. Z důvodu zabezpečení průměrné těžební vyrovnanosti se výše těžeb odvodí pro následující tři decennia a vyrovná se tak, aby se dosáhlo rovnoměrného vývoje těžeb a rovnoměrného zastoupení věkových stupňů. Takto vyrovnaná výše se porovnává s **PMP** a těžbou odvozenou podle **normální paseky**. Předmýtní těžba v jednotlivých porostech se odvodí na základě tabelovaných probírkových intenzit podle základních hospodářských druhů dřevin, věkových stupňů a zakmenění. Jedná se o první zavedení výpočtu výše předmýtních těžeb na základě těžebních ukazatelů (deduktivní etát).

- Zjišťování zásob – průměrkováním naplno se zjišťují porostní zásoby v hospodářském lese vysokém v částech, kde se uvažuje s obnovní těžbou. Statistické reprezentativní metody se uplatňují v porostech posledních dvou věkových stupňů a porostech starších, pokud v nich není předepsána obnovní těžba. Intenzita i rozsah výběru zkusných ploch musí odpovídat stupni tloušťkové různosti porostů (skupin) tak, aby bylo dosaženo požadované přesnosti. V ostatních porostech se porostní zásoby zjišťují statistickými metodami nebo pomocí růstových tabulek na podkladě plochy, zastoupení dřevin, věku, bonitního stupně a zakmenění. Při průměrkování naplno se porostní zásoby zjišťují s přesností $\pm 5 \%$, při statistických reprezentativních metodách s přesností $\pm 10 \%$. Výpočet se provádí pomocí hmotových tabulek, popř. tabulek jednotných hmotových křivek. V lese nízkém se porostní zásoba odvodí z výsledků předchozích těžeb nebo pomocí růstových tabulek.
- Doba obmýtní – obmýtní doba jako rámcová produkční doba porostů se stanoví s ohledem na zajištění produkce dřevní hmoty v množství a kvalitě, na plnění a zlepšování ostatních funkcí lesů a hospodárnosti provozní činnosti. Délka obmýtní doby se řeší v hospodářských souborech v rámci předem stanoveného rozpětí.

3.1.4 Teorie normálního lesa jako základu těžební úpravy

Téměř od počátku hospodářské úpravy lesů bylo její zaměření orientováno především na definování stavu lesa, který by byl schopen zabezpečit nepřetržitou a vyrovnanou těžbu (výnos). Vytvořila se tak představa normálního či vzorového lesa.

Pojem normálního lesa byl ze začátku spojován s představou ideálního lesa, který je obhospodařován holosečným hospodářským způsobem. Postupně byla tato představa doplňována o úpravu lesů výběrných. Později se však ukázalo, že formám podrostního hospodářství nevyhovuje ani jedna z výše uvedených modelových představ, a proto byl vypracován i model lesa podrostního.

Obecně je možno konstatovat, že normální les je modelem hospodářského souboru, který má zabezpečit nepřetržitost a vyrovnanost výnosu (těžeb).

3.1.4.1 Model holosečného lesa

Model holosečného lesa je spojován s podmínkami, které formulovali HUNDESHAGEN (1826) a HEYER (1841). Abychom mohli o daném hospodářském souboru hovořit jako o lese normálním, je zapotřebí, aby vyhovoval a splňoval následující podmínky:

1. normální počet a rozloha věkových tříd,
2. normální prostorové uspořádání věkových tříd,
3. normální přírůst, který odpovídá plnému zakmenění,
4. normální zásoba,
5. normální etát.

Takto definovaný normální les bývá také označován jako les tabulkový, neboť jeho produkční vývojový proces je zachycen v růstových tabulkách. Dále se předpokládá, že je tvořen z porostů stejnověkových, stejnorodých a normálně zakmeněných a že jednotlivé věkové třídy jsou normálně (rovnoměrně) plošně zastoupeny. Již z tohoto výčtu podmínek je evidentní, že tato představa je představou ideální a v praxi nedosažitelnou. Dokonce bývá uváděno, že nejen z hlediska stability, ale i produkce je takový les nevyhovující. Přesto se však do dnešní doby v lesním hospodářsko-úpravnickém plánování některých jeho prvků stále používá (např. normální zastoupení věkových stupňů či normální paseka).

1. Normální počet a rozloha věkových tříd

Normální počet věkových tříd hospodářského souboru (m) závisí na době obmýti (u) a počtu let věkové třídy (n); je tedy dán výrazem:

$$m = \frac{u}{n} \quad (1)$$

Normální rozloha ročníku věkové třídy (p_i) závisí na velikosti hospodářského souboru (P) a době obmýti (u). Je tedy možno psát

$$p_i = \frac{P}{u} \quad (2)$$

Abychom získali velikost normální věkové třídy (P_m) je nutno výše uvedený výraz vynásobit ještě počtem let věkové třídy (n), tedy:

$$P_m = \left(\frac{P}{u}\right) \cdot n \quad (3)$$

Z uvedeného vyplývá, že všechny věkové třídy normálního lesa mají stejnou plochu. Porovnání skutečného a normálního zastoupení věkových tříd je možno využít k posouzení těžebních možností lesa.

2. Normální prostorové uspořádání věkových tříd

Za normální prostorové uspořádání věkových tříd normálního lesa bývá považováno takové, které nejlépe vyhovuje podmínkám pěstování, ochrany a těžby dřeva. Nicméně je však nutno si uvědomit, že tento model se vztahuje pouze na velkoplošné hospodářství stejnověkových a stejnorodých porostů. V těchto porostech je normální uspořádání věkových tříd zaměřeno výlučně na ochranu proti převládajícím větrům. Proto za normální prostorové uspořádání věkových tříd bývá z tohoto pohledu označováno takové, které umožňuje těžbu proti směru

převládajících větrů tak, aby otevřená porostní stěna byla chráněna.

3. Normální přírůst, který odpovídá plnému zakmenění

Za normální přírůst bývá označován maximální přírůst za daných stanovištních podmínek při plném, tj. normálním zakmenění.

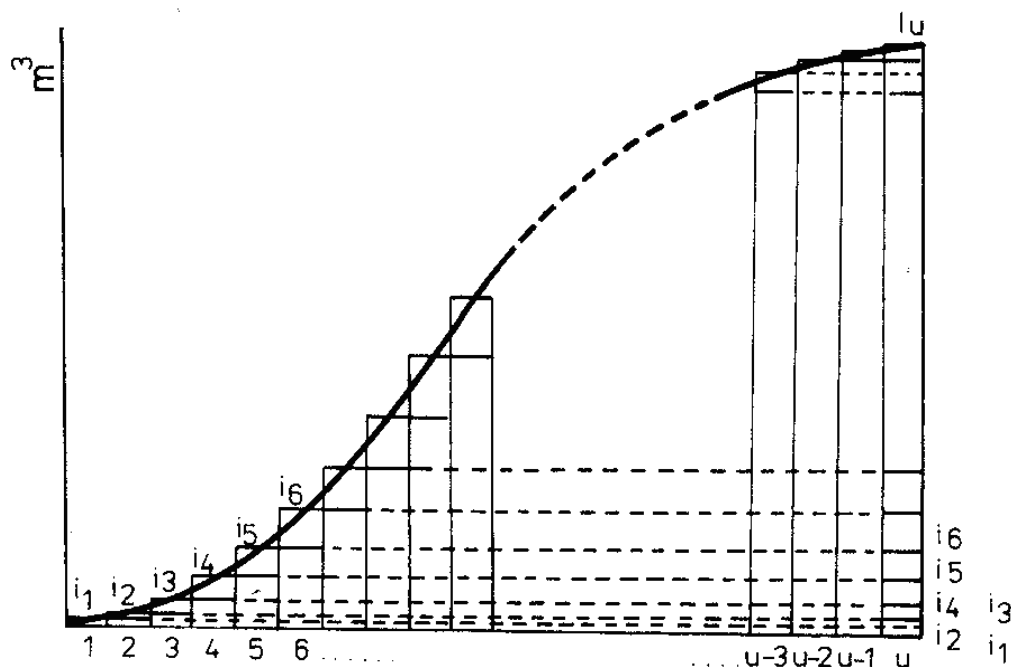
Normální přírůst hospodářského souboru (I) je dán součtem běžných ročních přírůstů jednotlivých ročníků normálního lesa $i_1, i_2, i_3 \dots i_u$ do ročníku doby obmýtí (u). Takto je možno normální přírůst vyjádřit následujícím výrazem:

$$I = \sum_{i=1}^u i_i \quad (4)$$

Dále je možno konstatovat, že normální přírůst hospodářského souboru (I) hlavního porostu je roven zásobě posledního věkového ročníku (V_u), tedy že

$$I = \sum_{i=1}^u i_i = V_u \quad (5)$$

Platí-li, že $I = V_u$, pak je zároveň možno psát, že $I = \text{PMP}$. To znamená, že běžný přírůst hospodářského souboru v době obmýtí se rovná průměrnému mýtnímu přírůstu (PMP). Stejný závěr pak platí i pro přírůsty celkové objemové produkce, tj. CBP a CPP.



Obrázek č. 1: Znáornění vývoje zásoby a přírůstů zásoby normálního hospodářského souboru (PRIESOL, POLÁK 1991)

4. Normální zásoba

Normální zásoba (V_n) vznikne jako součet zásob všech porostů tvořících normální hospodářský soubor. Aby byla podmínka normální zásoby splněna, je nutné, aby byly splněny také výše uvedené tři podmínky fungování normálního lesa, tj. normální počet a rozloha věkových tříd, jejich normální prostorové uspořádání a normální přírůst.

K vyjádření velikosti normální zásoby hospodářského souboru existuje celá řada nejrůznějších vzorců. Z těch nejzákladnějších je možno uvést například následující:

a) Dle PMP

$$V_n = PMP \cdot u/2 \quad (6)$$

b) Dle Singera

$$V_n = [(V_u/2 \cdot u)/2] / 2 + (V_u/2 + V_u)/2 \cdot u/2 \quad (7)$$

c) Výpočet podle Presslerovy lichoběžníkové metody

$$V_n = n \cdot (V_{1n} + V_{2n} + V_{3n} + \dots + V_u/2) \quad (8)$$

5. Normální etát

Normální etát (E) představuje takové množství zásoby, které je možno ročně vytěžit. Již výše byla uvedena zásada, podle které je možno každoročně z lesa vytěžit pouze tak velkou zásobu, která se rovná velikosti přírůstu, tedy

$$E = I = PMP = CBP = CPP \quad (9)$$

3.1.5 Těžební ukazatelé

Těžební ukazatel je údajem o těžebních možnostech hospodářského souboru, používá se k odvození a stanovení výše **těžebního etátu**.

PRIESOL, POLÁK (1991) rozlišují těžební ukazatele na:

- základní a
- pomocné.

Základní ukazatele slouží k jednoznačnému určení výše těžeb. Pomocné naopak na doplnění či odůvodnění stanovené výše těžeb.

Podle druhu těžeb rozlišujeme těžební ukazatele na ukazatele těžby:

- celkové,
- výchovné (předmýtní),
- obnovní (mýtní).

Další z možných členění těžebních ukazatelů dělí tyto ukazatele na:

- objemové a
- plochové.

Dané ukazatele zjišťujeme:

- induktivně – určení na základě rozboru stavu jednotlivých porostů,
- deduktivně – určení na základě výsledků některé ze vzorcových metod, příp. dalších ukazatelů (zastoupení věkových stupňů, cílového - modelového stavu hospodářského souboru, přírůstu apod.),
- kombinovaně.

Rozeberme si těžební ukazatele poněkud podrobněji.

3.1.5.1 Ukazatelé celkové těžby

Poskytují údaje o celkových možnostech jak předmýtní, tak mýtní těžby společně. V počátcích těžební úpravy se s předmýtní těžbou vůbec nepočítalo. Základní myšlenkou bylo těžít tolik dřeva, kolik ho skutečně přirostlo. Směrodatným těžebním ukazatelem se tak stal **celkový běžný přírůst (CBP)**. Následně se dospělo ke konstatování, že tento těžební ukazatel funguje pouze za předpokladu, že hospodářský soubor, pro který se takto stanoví celková výše těžeb, má normální zastoupení věkových stupňů. Začalo se proto pracovat s jeho korekcemi (např. WAGNER 1928), neboť bylo shledáno, že je sice výborným produkčním ukazatelem, ale že s věkem se neustále mění, což je dáno rozdílem mezi skutečným a normálním plošným zastoupením věkových stupňů. Dodnes bývá používán ke stanovení celkové výše těžeb pro lesy obhospodařované hospodářským způsobem výběrným (vyhl. č.84/1996 Sb.).

Vládní nařízení č. 35/1944 Sb. pracovalo s **celkovým průměrným přírůstem (CPP)** jako s ukazatelem celkové výše těžeb. Použitím tohoto ukazatele se zabýval mimo jiné ŠVEC (1960), který jej však nejen pro jeho nepřesné, ale i obtížné zjišťování odmítnul.

3.1.5.2 Ukazatelé obnovní (mýtní) těžby

Za obnovní (mýtní) těžbu považujeme každou, která je vedena za účelem obnovy porostů. Výhodné se jeví rozdělit a zvláště pojednat o objemových a zvláště o plošných (odvozených od plochy) ukazatelích.

➤ Těžební ukazatelé založené na objemu

Zaměřeny jsou na zajištění a zvyšování těžebních možností, princip těžební nepřetržitosti a plynulosti je u nich až druhořadý!

Podle autorů PRIESOL a POLÁK (1991) je možné je rozdělit do následujících skupin:

- a) průměrný mýtní přírůst (PMP) a metody, které jsou na PMP postaveny,
- b) metody časové statě,
- c) metody těžebního procenta.

ad a: průměrný mýtní přírůst (PMP) a metody, které jsou na PMP postaveny

Průměrný mýtní přírůst byl do naší hospodářské úpravy lesů zaveden zákonem č. 37/1928 Sb. a prováděcím nařízením č. 97/1930 Sb. Objevuje se zde jako maximální roční výše mýtní

těžby. Poprvé se jako těžební ukazatel objevuje ve vyhl. MLVH ČSR č.75/1958 Sb. Podle vyhl. MLVH ČSR č.17/1961 Sb. je brán jako základní zákonný ukazatel výšky mýtní těžby, který se při větším nedostatku nebo nadbytku mýtních porostů nahrazoval „1/20“ zásob porostů poslední věkové třídy a porostů starších.

Rozborem použitelnosti PMP jako objemového těžební ukazatele se zabývalo více autorů, jako např. DOLEŽAL (1964), LINDENTHAL (1967) či VLK (1966). PMP bylo shodně vytýkáno množství metodických nedostatků. Jejich společným rysem byla jeho závislost na složení celého hospodářského souboru (skupiny) z hlediska dřevin, bonit a zakmenění. Naopak jako výhoda byla pokládána jeho nezávislost na věkové struktuře hospodářského souboru (skupiny) a tedy jeho schopnost zajišťovat trvalost a vyrovnanost těžeb! Nicméně důsledné dodržování principu těžební trvalosti a vyrovnanosti mohlo mít za následek ztráty na produkci. PMP se používal v těžební úpravě jako člen z tzv. vzorcových metod, které obecně vycházely z teorie normálního lesa. Za předpokladu normálního stavu hospodářského souboru (skupiny) tak majitel získával výnos, který se rovnal PMP. PMP byl v naší taxační praxi používán až do roku 1978 jako základní těžební ukazatel.

ad b: metody časové statě

Od předcházející skupiny těžebních ukazatelů se liší především tím, že nepracují s celým hospodářským souborem, ale pouze s jeho částí, tj. s porosty, které se více či méně přibližují k době obmýtní.

Patří zde především ukazatel „1/20“ **zásoby porostů poslední věkové třídy a porostů starších**. Ten je možné použít pro soubory stejnověkových porostů, které jsou obhospodařovány holosečně. Jeho používání naráželo především na dva základní rozpory. První z nich se projevil, když první věkový stupeň měl nepoměrně vyšší zastoupení než věkový stupeň druhý. Vzniklo tak nebezpečí, že se do těžby zařadí sice mýtní, ale ještě nezralé porosty. Druhý rozpor vznikal při velkých rozdílech mezi obmýtní dobou a skutečnými mýtními věky porostů poslední věkové třídy a porostů starších. V tomto případě mohl tento těžební ukazatel vést k hospodářským ztrátám.

Tento ukazatel byl v naší taxační praxi používán až do roku 1978.

ad c: metody těžební procenta

Právní úprava hospodářské úpravy lesů z roku 1977 (zákon č. 61/1977 Sb.) vychází z této skupiny těžebních ukazatelů. Jejich základem je zatížení pouze konkrétních věkových stupňů mýtní těžbou (GREGUŠ 1969, 1976, 1983; VLK 1966). Jejich společným rysem je zaměření na maloplošně-pasečný hospodářský způsob.

Na tomto ukazateli stojí těžební úprava i v současnosti a tudíž i výpočet etátu.

➤ Těžební ukazatelé založené na ploše

Jsou zaměřeny na zajištění principu těžební nepřetržitosti a plynulosti. Bývají spojovány s promyšlenou těžební úpravou, která je založena a kontrolována výlučně na ploše. Již zákon č. 82/1918 Sb. definuje a pracuje s **normální roční pasekou** jako s tzv. plochovým etátem!

Od právní úpravy hospodářské úpravy lesů z roku 1977 je normální roční paseka v ploše nahrazována **normální roční pasekou v objemu**. Ukázalo se totiž, že toto použití je vhodné především v hospodářských souborech s nevyrovnaným zastoupením dřevin po věkových stupních a s nevyrovnanými plochami (výměrami) po věkových stupních více, než klasické

používání PMP.

Z našich autorů věnoval plochovým ukazatelům značnou pozornost především POLENO (1961, 1973), který ve svém návrhu upravoval těžební ukazatel „1/20“ podle poměru plochy porostů předposlední věkové třídy a plochy mýtně zralých porostů. V práci z roku 1973 tentýž autor navrhuje do těžební úpravy zařadit tzv. rektifikované těžební ukazatele („1/20“ a „1/10“ ploch mýtních porostů). ŽÍHLAVNÍK (1979, 1983) navrhuje použití na výpočet plochového těžební ukazatele různé varianty matematických modelů na delší časové období (více desetiletí), které mají vyrovnávací charakter.

3.1.5.3 Ukazatelé výchovné těžby

Vzhledem ke skutečnosti, že výše výchovné těžby závisí od řady faktorů, není možné ji stanovovat pro hospodářský soubor jako celek (jako při obnovní těžbě). Od právní úpravy hospodářské úpravy lesů z roku 1977 do současnosti se odvozuje deduktivně, resp. od úpravy z roku 1995 (zákon č. 289/1995 Sb. a vyhláška č. 84/1996 Sb.) buď deduktivně, nebo induktivně.

Deduktivní určení výchovné těžby spočívá v zatížení zásob věkových stupňů probírkovými intenzitami (těžebními procenty), které jsou tabelované dle druhu základních hospodářských dřevin, věku, zakmenění (a bonit) konkrétních porostů na lesním hospodářském celku.

Při stanovování tohoto ukazatele je obecně možno vycházet z:

- růstových tabulek,
- lesní hospodářské evidence,
- běžného přírůstu podružného porostu a
- probírkové intenzity.

Za teoreticky nejlepší ukazatel velikosti výchovné těžby považuje ŠVEC (1960) **běžný přírůst podružného porostu**. Problematickým se však jeví praktické zjišťování velikosti tohoto přírůstu.

3.1.6 Odvození maximální celkové výše těžeb (etátu) v současné době

Maximální celková výše těžeb je v současnosti považována za závazný ukazatel (zákon č. 289/1995 Sb., oddíl druhý, § 24, odst. 2). Odvození tohoto ukazatele je blíže specifikováno vyhláškou č. 84/1996 Sb. (§ 8). Zde se konstatuje:

(1) Výše mýtní těžby se pro kategorii lesů hospodářských a lesů zvláštního určení (s výjimkou případů uvedených v odstavci 12) obhospodařovaných hospodářským způsobem podrobným, násečným a holosečným stanoví na základě těchto ukazatelů:

- a) **těžební procento,**
- b) **normální paseka.**

Hodnota obou ukazatelů se vyjadřuje v m³ hroubí bez kůry.

(2) Pro výpočet těžebních ukazatelů se použije údaj obmýtlí, obnovní doby a počátku obnovy z rámcových směrnic hospodaření.

- (3) *Těžební procento pro desetiletou platnost plánu se stanoví*
- a) *pro jednotlivé hospodářské soubory nebo sdružené hospodářské soubory se shodným obmýtím a obnovní dobou, přitom se použijí dílčí těžební procenta v jednotlivých věkových stupních dle přílohy č. 5 této vyhlášky (viz příloha č. 2),*
 - b) *jako ukazatel těžby mýtní pro hospodářský soubor nebo sdružené hospodářské soubory a vypočte se podle vztahu č. 1 uvedeného v příloze č. 5 této vyhlášky (viz příloha č. 2),*
 - c) *jako ukazatel výše mýtní těžby dle dílčích těžebních procent pro daný plán a je sumou těžeb mýtních vypočtených dle těchto procent pro všechny hospodářské soubory na celku. Při jiné než desetileté platnosti plánu se ukazatel mýtní těžby pře počte na dobu platnosti plánu.*
- (4) *Normální paseka na dobu platnosti plánu se stanoví z celkové výměry porostní půdy a z průměrného obmýtí celku ze vztahu č. 2 uvedeného v příloze č. 5 této vyhlášky (viz příloha č. 2).*
- (5) *Při výměře lesů hospodářských a lesů zvláštního určení na zařizované jednotce menší než 50 ha se mýtní těžba stanoví v souladu s rámcovými směrnici hospodaření [§ 3 písm. f)] dle potřeb a možností porostů.*
- (6) *Při větší výměře, než je uvedeno v odstavci 5, nesmí výše mýtní těžby navržená plánem překročit rozmezí limitované plus minus 10 % od ukazatele těžební procento. Obsahuje mimo těžeb umístěných do porostů i těžby neumístěné.*
- (7) *Při výměře větší než 500 ha lesa nesmí výše těžby mýtní navržená plánem překročit rozmezí plus minus 20 % od ukazatele "normální paseka". Nelze-li při dodržení ustanovení odstavce 6 tuto podmínku splnit, bude při nedostatku mýtních porostů navržená těžba na horní hranici rozmezí pro ukazatel dílčí "těžební procento", při nadbytku mýtních porostů na jeho spodní hranici.*
- (8) *Výše předmýtní těžby se stanoví jako součet předmýtních těžeb v jednotlivých porostech.*
- (9) *V případě, že výše předmýtních těžeb není v porostech při vyhotovení plánu navržena, odvodí se pro celý zařizovaný majetek v hospodářských souborech ze zásob jednotlivých dřevin, probírkových intenzit (procent) a průměrného zakmenění ve věkových stupních. Probírkové intenzity jsou uvedeny v příloze č. 5 této vyhlášky (viz příloha č.2).*
- (10) *Těžbu předmýtní stanovenou podle odstavců 8 a 9 lze zvýšit o očekávaný podíl těžby nahodilé, nejvýše však o 20 %.*
- (11) *V lesích ochranných se výše těžby stanoví jako součet těžeb umístěných v jednotlivých porostech tak, aby bylo zajištěno trvalé plnění všech jejich funkcí.*
- (12) *V lesích prvních zón národních parků a prvních zón chráněných krajinných oblastí, národních přírodních rezervací a přírodních rezervací je pro určení výše těžby rozhodující schválený plán péče pro tato území.*
- (13) *Pro lesy obhospodařované hospodářským způsobem výběrným se stanoví ukazatel celkové výše těžeb (těžba mýtní a předmýtní se nerozlišuje) pomocí celkového běžného přírůstu, na základě vztahu č. 3 a č. 4 uvedeného v příloze č. 5 této vyhlášky (viz příloha č.2).*

Celkovým běžným přírůstem se pro účely této vyhlášky rozumí celková objemová produkce hroubí sledované části lesa za určité období. Slouží k posouzení aktuální produkce dřeva.

(14) Celková maximální výše těžby se v rámci zpracovávaného plánu stanoví jako součet všech těžeb stanovených podle předchozích odstavců.

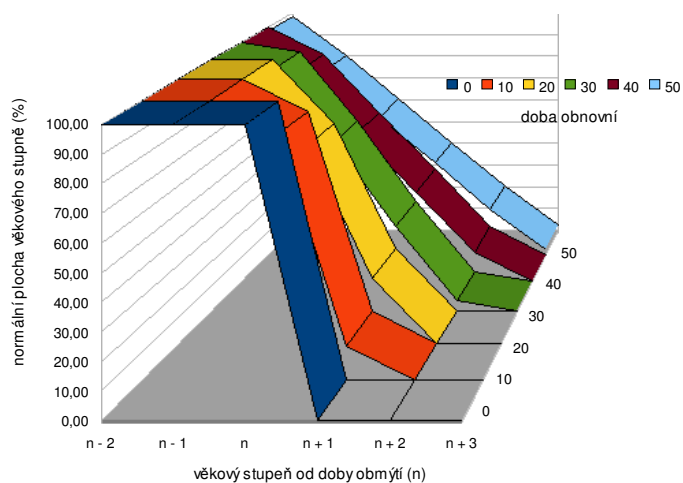
3.1.6.1 Model těžební regulace

V současnosti používaný model těžební regulace je modelem lesa maloplošně pasečného. Pro tento typ modelu je charakteristická postupná obnova (s využitím přirozeného zmlazení), která je dána obmýtím a dobou obnovy. Postup obnovy je definovaný těžebními procenty v jednotlivých věkových stupních (Příloha č. 5 vyhlášky č. 84/1996 Sb.) - viz příloha č. 2 studie. Ač PRIESOL (1987) provedl rozbor a kriticky zhodnotil především nesymetrické umístění těžebních procent okolo doby obmýti, stejná těžební procenta se stejným umístěním okolo doby obmýti používáme dodnes. Z těchto těžebních procent můžeme následně odvodit **procenta normální plochy věkových stupňů** (MIHINA, 1992). Výsledný model těžební regulace je pak obsahem tabulky č. 1 a obrázku č. 2:

Tabulka č. 1: Dílčí těžební procenta podle Mihiny (1992)

Obnovní doba	Věkový stupeň (n = mýtní věkový stupeň, mýtní věk/10)					
	n - 2	n - 1	n	n + 1	n + 2	n + 3
0	100,00	100,00	100,00	0,00	0,00	0,00
10	100,00	100,00	88,00	12,32	0,00	0,00
20	100,00	100,00	75,00	24,75	0,00	0,00
30	100,00	96,00	67,20	33,60	4,03	0,00
40	100,00	88,00	62,48	37,49	12,37	0,00
50	98,00	80,36	60,27	40,38	20,19	2,42

Nižší věkové stupně (pod n - 2) mají procento normální plochy rovno 100,00, vyšší věkové stupně (nad n + 3) pak rovno 0,00.



Obrázek č. 2: Model těžební regulace maloplošně pasečného lesa dle současné právní úpravy

3.1.6.2 Výpočet závazného ustanovení maximální celkové výše těžeb

Praktický výpočet je upraven Metodikou výpočtu závazných ustanovení LHP a LHO ze dne 17. 8. 1999 MZe ČR s upraveným zněním ze dne 12. 2. 2008 (viz příloha č. 2 práce).

Tento postup byl implementován jak do software, který je v současné době jednotně používán privátními taxačními kanceláři (TAX 2008), tak také do software kontrolního (PDS_KoPla 2008). Tento je pak využíván Informačními a datovými centry (IDC) Ústavu hospodářské úpravy lesů v Brandýse n. L. (ÚHÚL) při kontrole digitálně pořizovaných dat LHP. Na základě kladného stanoviska pak vlastník lesa může získat státní dotaci na pořízení LHP v digitální podobě (§ 46, odst. 1, písm. k, zákona č. 289/1995 Sb.).

3.2 Zjišťování zásob

Vzhledem ke skutečnosti, že výpočet výše těžeb (etátu) se odvozuje od zjištěných skutečných zásob v jednotlivých věkových stupních, jeví se více než důležitým pojednat o jejich metodách zjišťování.

Zjišťování porostních zásob je upraveno v § 7 vyhlášky č. 84/1996 Sb. Zde se konstatuje, že porostní zásoby se uvádějí s přesností na celé m³ v objemu bez kůry pro hlavní porost, že se započítávají kmeny, jejichž výčetní tloušťka je větší než 7 cm s kůrou. Porostní zásoby se zjišťují zpravidla pro porosty starší než 80 let měřením, pro porosty mladší měřením nebo odhadem (kvalifikovaným odhadem) s použitím taxačních tabulek.

3.2.1 Současná praxe zjišťování porostních zásob

Historicky bylo vyzkoušeno a s úspěchem aplikováno mnoho nejrůznějších metod zjišťování zásob a to s ohledem na nejrůznější porostní podmínky, účely měření, požadovanou přesnost, nebo naopak úspornost a jednoduchost. Současná hospodářsko-úpravnická praxe však rozeznává pouze šest základních metod v návaznosti na praktický popis porostů v rámci obnovy LHP. Jedná se o tyto metody (ISLH, 2008):

Tabulka č. 2: Metody zjištění zásob dle ISLH 2008

Kód dle ISLH	Metoda
1	JOK (jednotné objemové křivky)
2	Relaskopická metoda
3	Orientační relaskopická metoda
4	Kvalifikovaný odhad
5	Metoda počtu stromů
6	Zkusné plochy

Jednotné objemové křivky (JOK)

Metoda publikovaná Halajem v roce 1955 (HALAJ, 1955). Tato metoda představuje z pohledu současné praxe HÚL nejpřesnější používanou metodu. Je založena na průměrkování naplno, tedy na zjištění tlouštěk všech jedinců etáže (porostní skupiny). Následným postupem se zjistí tzv. střední kmen – strom se střední tloušťkou odpovídající střední kruhové ploše, nebo střednímu objemu. Pro tento střední kmen se v porostní skupině vyhledá několik vzorníků s odpovídající tloušťkou, změří se jejich výšky, výsledek se zprůměruje. Objemy jednotlivých stromů se pak vyhledávají v tabulkách JOK. Metoda dosahuje v ideálních podmínkách přesnost $\pm 5 - 10 \%$ (porosty stejnověké, stejnorodé, homogenní, nemezernaté). V pestrých porostech stejnověkého charakteru se přesnost snižuje a to i pod $\pm 15\%$. Metodu nelze použít v nestejnověkých a výběrných lesích.

Metoda JOK se v současnosti používá především v mýtních porostech, které jsou již z větší části vytěžené, tzn. především pro porostní zbytky a tam, kde je kladen důraz na přesné zjištění zásob. V prostředí tvorby LHP silně ovlivněném státními dotacemi na digitální zpracování a při konkurenci mezi taxačními kancelářemi je stále častěji průměrkování přesouváno do režie vlastníka lesa a panuje obecná snaha se této metodě, pro pracnost a finanční náročnost, vyhnout.

Relaskopická metoda

Princip metody byl publikován Bitterlichem v roce 1948 (BITTERLICH, 1948), od té doby byl rozvíjen do nejrůznějších variant. Metoda pracuje na matematicko-statistickém principu měření na zkusných plochách proměnlivé velikosti. Plochy jsou do porostů umísťovány systematicky ve čtvercové, nebo trojúhelníkové síti, na každé ploše se pomocí vhodné pomůcky přímo měří výběrové kruhové základny jednotlivých dřevin a dále vzorníky jednotlivých dřevin pro zjištění střední tloušťky a výšky. Přesnost metody se pohybuje za ideálních podmínek v rozpětí $\pm 10\%$ (homogenní stejnověké porosty, nemezernaté, jednoetážové). Metoda zahrnuje i proceduru, kterou je v průběhu terénního měření ověřena přesnost zjištěné hektarové kruhové základny. Pokud není splněno limitní kritérium, je nutno umístit další stanoviště. Jelikož procedura umístění plochy podléhá značným nepřesnostem a dále vědomé snaze taxátora vyhnout se extrémům, bývá tato metoda často zatížena jednostrannou chybou závislejší na subjektivitě měřiče. Dále, přesnost metody klesá s jejím použitím v porostech nevhodného charakteru (nehomogenní, víceetážové). Reálná přesnost metody se odhaduje na $\pm 15 - 25\%$. V současnosti bývá relaskopickou metodou popsáno, podle dohody zadavatele a taxační firmy, mezi 10 až 20 % porostní půdy z LHC.

Relaskopická metoda zkrácená

Princip je stejný, jako v předešlém případě, pouze počet stanovišť bývá nepoměrně menší, umístění ploch nemá přesná pravidla a neprobíhá test ověření přesnosti.

Metoda kvalifikovaného odhadu

V současné taxační praxi ČR nejpoužívanější a zároveň nejméně přesná metoda zjištění zásob. Spočívá v kombinaci odhadu některých taxačních veličin (zastoupení dřevin, zakmenění) a přímého měření jiných (střední výška a tloušťka dřevin na taxátorem vybraných vzornících). Následně jsou zásoby odvozeny podle Růstových tabulek hlavních dřevin ČR (ČERNÝ a kol, 1996), resp. Taxačních tabulek (ÚHUL, VÚLHM, 1990). Po pochůzce porostní skupinou, která nemá daná přesná pravidla, se odhadne zastoupení jednotlivých dřevin, celkové zakmenění porostní skupiny a na vhodném počtu vzorníků se zjistí střední tloušťka a výška jednotlivých zastoupených dřevin. Tyto údaje slouží jako vstupy do tabulek, ze kterých se na základě střední tloušťky a výšky zjistí tzv. tabulková hektarová zásoba dřeviny. Ta se redukuje odhadnutým zastoupením dřeviny a celkovým zakmeněním porostní skupiny (etáže). Výsledkem je odhad „skutečné“ hektarové zásoby dřeviny v m^3 s.k. Součtem zásob dřevin získáme celkovou hektarovou zásobu a z ní, po pronásobení plochou porostní skupiny, zásobu celkovou. Výsledek z velké míry závisí nejen na zkušenostech taxátora, ale i na jeho poctivosti a snaze si svou přesnost čas od času kontrolovat a ověřovat. Bývá uváděna přesnost této metody $\pm 20\%$, v praxi je ale často podstatně menší (dokonce i $\pm 50\%$). Zejména hodnota zakmenění je velice problematická na odhad a právě při odhadu této proměnné se lze dopustit největších chyb (ŠMELKO, 2000).

Metoda počtu stromů

V praxi se téměř nepoužívá, i když je podle našeho názoru velmi vhodná právě pro zjišťování zásob řídkých horních etáží víceetážových porostů. Taxátor spočítá jednotlivé stromy porostní skupiny v členění po dřevinách. Následně na vhodném počtu vzorníků (ŠMELKO, 2000) zjistí střední taxační veličiny (tloušťku a výšku) a pomocí některé z dostupných metod vypočítá střední objem. Tento pronásobí počtem jedinců dřeviny v porostní skupině. Problematickým místem zůstává zařazení sporných jedinců do etáží. Zde je metoda subjektivně ovlivnitelná a existuje nebezpečí nadhodnocení nebo podhodnocení konečného výsledku.

Zkusné plochy

Jedná se o aplikaci metody JOK na kruhových, nebo čtvercových zkusných plochách. V současné praxi se téměř nepoužívá. Využívá matematicko-statistických metod, čímž se stává oproti metodě JOK úspornější, má však omezené použití v nehomogenních, nebo pestře smíšených porostech.

4 Materiál a metodika (Charakteristika modelového LHC)

4.1 Modelový lesní hospodářský celek

Pro účely demonstrace problémů dnešní těžební úpravy na majetcích, které obsahují výrazné procento etážovitých porostů, definujeme tzv. modelový lesní hospodářský celek. Jedná se o skutečný lesní majetek situovaný v České republice a podléhající hospodaření dle civilní lesnické legislativy. Z objektivních důvodů však neuvádíme ani název, ani polohu, ani vlastníka zmíněného majetku. Budeme se proto na něj odkazovat jako na modelový lesní hospodářský celek. Z pohledu naplnění cíle práce tedy charakterizujeme modelový LHC s využitím reálných údajů platného LHP a prostřednictvím jednotek diferenciací lesnického hospodaření, tj. **hospodářských souborů (HS)**.

Z tabulky č. 3 je patrné, že na modelovém LHC se dle platného LHP vyskytuje celkem 14 hospodářských souborů. Z následujícího přehledu jsou vyloučeny HS 3185, 4185, 4245 a 4446, ve kterých je etát umístěován induktivně na základě potřeb porostních skupin a na základě převažující funkce lesa. Těmto hospodářským souborům nebude v dalším textu věnována pozornost.

Tabulka č. 3: Přehled hospodářských souborů s deduktivně počítaným etátem

HS	Pojmenování
195	Dubové porosty lužních stanovišť
197	Porosty ostatních listnatých dřevin na lužních stanovištích
198	Topolové porosty na lužních stanovištích
231	Smrkové porosty na kyselých stanovištích nižších poloh
233	Borové porosty na kyselých stanovištích nižších poloh
257	Porosty ostatních listnatých dřevin na živných stanovištích nižších poloh
297	Porosty ostatních listnatých dřevin podmáčených stanovišť nižších poloh
456	Bukové porosty živných stanovišť středních poloh
1251	Smrkové porosty na živných stanovištích nižších poloh
1255	Dubové porosty na živných stanovištích nižších poloh
2251	Smrkové porosty na živných stanovištích nižších poloh
2255	Obora – listnaté (DB) porosty na živných stanovištích nižších poloh
1185	Dubové porosty lužních stanovišť (PHO I.)
8185	Dubové porosty lužních stanovišť (genové základny)

Pozn.: HS č. 1185 byl díky jeho zanedbatelné velikosti v následných analýzách přiřazen k HS č. 8185, oba HS mají shodnou dobu obmýtí a obnovy.

Plošně nejzastoupenějším hospodářským souborem je HS 1255, který z celého majetku zaujímá téměř 25 % (ze zásoby pak cca 17 %). Nad hranici 10 % z celkové plochy majetku se pohybují ještě další tři HS. Konkrétně se jedná HS 1251, 257 a 197. Společně všechny tyto čtyři HS pokrývají 69 % plochy majetku a zároveň 69 % z jeho celkové zásoby. Nejmenším HS je HS č. 231, který se vyskytuje na cca 1 % z celkové plochy majetku.

Za HS s **největší plochou mýtních porostů** můžeme označit HS 1251, u něhož plocha mýtních porostů dosahuje 39 % z celkové plochy mýtních porostů majetku (v zásobě rovněž 39 %). Nad hranici 10 % z celkové plochy mýtních porostů se pak pohybují ještě další dva HS. Jedná se o HS č. 257 a č. 197. Společně tyto tři HS pokrývají 84 % plochy všech mýtních porostů majetku (77 % z jejich zásoby). Za HS s nejmenší plochou mýtních porostů pak

můžeme označit HS č. 233, který se vyskytuje na 0,1 % plochy z celkové plochy všech mýtních porostů analyzovaného majetku.

Tabulka č. 4: Přehled jednotlivých HS (mimo subkategorie 31c a 32a)

HS	Plocha (ha)	Zásoba celková (m ³ b.k.)	Obmýtí	Obnovní doba	A) Zásoba mýtních porostů (m ³ b.k.)	B) Zásoba mýtních porostů (m ³ b.k.)
1255	788.68	122732	140	30	12473	80804
1251	543.04	164133	90	30	114686	43059
257	505.24	113107	90	30	60208	29458
197	465.08	105904	100	30	51474	40273
195	301.12	61086	140	30	10222	39954
2255	206.13	33102	140	30	4018	17352
8185 a 1185	129.05	33865	140	30	6072	12200
456	110.33	32811	120	40	14955	19826
2251	108.51	31761	110	30	1808	1808
297	66.74	11152	60	20	4199	1924
233	44.53	6632	110	30	388	388
198	86.64	12256	40	20	12225	0
231	96.97	5303	90	20	1202	0
Celkem	3452.06	733844	-	-	293930	287046

Pozn.: Seřazeno sestupně dle celkové plochy porostní půdy v HS

A – dle parametrů HS ($u-o/2$)

B – dle parametrů majetku ($u_{prům}-o_{prům}/2$)

Můžeme si rovněž všimnout rozdílů mezi hodnotami zásoby mýtních porostů vypočítaných klasickým způsobem podle znění vyhl. č. 84/1996 Sb. - sloupec B) a podle parametrů jednotlivých HS (sloupec A). V celkové zásobě mýtních porostů není mezi oběma způsoby podstatný rozdíl, liší se však hodnoty u jednotlivých HS.

4.2 Metodika

K analýzám byla využita data aktuálního lesního hospodářského plánu pro modelové LHC a jednak analýzy dat naměřených přímo pro účely této knihy v porostech modelového LHC. Jelikož hlavním cílem práce je ověřit reálnost těžby celkového etátu pro modelové LHC a doporučit zásady, které umožní jeho přesnější, nebo korektnější stanovení v budoucnu, zaměřili jsme se přednostně na to, **jakými metodami a s jakým rozsahem byly zásoby při obnově plánu zjišťovány**. K tomuto účelu jsme využili databázový program MS Access 2003, do kterého jsme importovali data lesního hospodářského plánu a sestavili odpovídající databázový dotaz.

Dále byla provedena analýza věkové skladby majetku, tedy plošné a objemové zastoupení dřevin v jednotlivých věkových stupních podle hospodářských souborů. V rámci této dílčí analýzy jsme zjišťovali, jakým procentem se na zásobě jednotlivých věkových stupňů podílejí dřeviny, jejichž doporučená produkční doba (dle přílohy č. 3 vyhl. č. 83/1996 Sb. o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů) se výrazně liší (více než 20 let) od doporučeného obmýtí hlavní dřeviny daného hospodářského souboru. Dalším aspektem, který mohl ovlivnit výslednou výši etátu, je **aplikace těžebních procent v etážových porostních skupinách** (mimo porosty subkategorií 31c a 32a). Všechny etážové

porosty (až na jedinou výjimku) byly popsány metodou kvalifikovaného odhadu, tedy metodou nejméně přesnou, kdy nejproblematictější se jeví odhad zakmenění jednotlivých etází. To se odhaduje samostatně pro každou etáž a součet zakmenění jednotlivých etází pak může převýšit (a často převyšuje) hodnotu 10 (hodnotu plného zakmenění).

Dále, u naprosté většiny víceetážových porostních skupin na modelovém LHC jsou **jednotlivé etáže zařazeny do různých hospodářských souborů a mají různá obmýcí a obnovní doby**. Nastávají tedy situace, kdy by se horní etáž teoreticky mohla začít mýtit a přitom spodní etáž ještě nedospěla do mýtního věku. Těžbu tedy mnohdy nelze reálně umístit a provést, do celkového etátu se ale fakticky započítává! Pokud jsou navíc zásoby horních etází taxátorem nadhodnoceny, efekt se kumuluje.

Proto byla ověřena hypotéza, zda jsou horní etáže víceetážových porostních skupin vykazujících nesoulad v HS, obmýcí a obnovní době mezi jednotlivými etážemi, jednostranně zatíženy **chybou zjištění zásob v důsledku subjektivity taxátora**. Pro daný účel bylo v terénu osm horních etází porostních skupin proměřeno průměrkováním naplno. Bylo respektováno členění po hospodářských souborech. Ve všech osmi případech byly vyprůměrkovány naplno horní etáže porostních skupin. Zároveň byly proměřeny výšky všech stromů. Objemy stromů byly vypočítány podle objemových rovnic dle autorů PETRÁŠ a PAJTÍK (1991).

Dále byla provedena **analýza těžitelnosti porostních skupin větších výměr, které přesahují limit holoseče dle zákona č. 289/1995 Sb.** Ta byla provedena na základě velice jednoduché úvahy, kterou demonstrujeme na následujícím příkladu. V porostní skupině o věku 130 let a výměře 6,31 ha je aplikováno modelové těžební procento 88 %. To znamená, že v rámci decennia by se z porostní skupiny mělo teoreticky vytěžit 88 % plochy, tedy 5,55 ha. Pokud se pokusíme porostní skupinu rozpracovat tak, že umístíme hektarové seče (na lužních stanovištích dvouhektarové), mezi kterými ponecháváme stejně velké kulisy, nepodaří se v rámci decennia takto velkou plochu vytěžit. Kultury se totiž díky biotickým a abiotickým vlivům v rámci decennia podaří v rámci sedmiletého limitu zajistit jen zřídka. Navíc tvorba těžební mapy se sledem sečí v rámci decennia, kdy plochy těžené v prvním cyklu musí mít naléhavost 1 jsou dnes velmi zřídka. V modelovém příkladu tedy umístíme tři jednohektarové seče a 2,55 ha, tedy 46 % těžené plochy se v rámci decennia vytěžit nepodaří! Příklad je velmi zjednodušený, občas se sice v rámci decennia povede přičlenit ke kultuře další obnovní prvek, tvar porostní skupiny je však málokdy ideální a tak zjednodušeně uvažujeme, že se tyto pozitivní a negativní vlivy navzájem ruší. Výše uvedené úvahy byly podkladem k položení otázky, **jakou měrou se může podíl nerozpracovaných porostních skupin větších výměr podílet na nereálnosti naplnění etátu**. Na základě výše uvedeného byly tedy ověřovány následující hypotézy:

- a) zásoby nejstarších etází ve víceetážových porostech byly subjektivně nadhodnoceny (špatným odhadem zakmenění při obnově LHP),
- b) tabelované hodnoty nepravých výtvarnic, používané v současné době, jsou pro výpočet objemu jedinců nejstarších etází nevhodné a jejich použití může jednostranně zatížit výslednou zásobu chybou,
- c) etát v aktuálně platném LHP je nadhodnocen aplikací těžebních procent v netěžitelných horních etážích víceetážových porostů,
- d) na problematice realizaci etátu na modelovém LHC se negativně podepisují současné zákonné limity velikosti holé seče.

5 Výsledky

5.1 Skladba metod zjištění zásob v platném LHP

Z analýzy dat digitálního LHP vyplynulo následující:

Pouze třicet porostních skupin o celkové výměře 44,33 ha bylo průměrkováno naplno s využitím metody JOK. Tato relativně přesná metoda byla tedy použita pouze na 1,2 % celkové porostní půdy LHC, z nich pouze v jediné porostní skupině dvouetážového charakteru. V jedenácti plošně rozsáhlých porostních skupinách převážně mýtního charakteru byly zásoby zjištěny relaskopickou metodou. Celkově byla standardní relaskopická metoda aplikována na ploše 116,30 ha, což odpovídá 3,2 % výměry porostní půdy LHC. Metodou orientačního relaskopu byla popsána jedna porostní skupina o výměře 0,38 ha. Na zbytku porostní půdy LHC (95,6 %) byla použita nejméně přesná metoda kvalifikovaného odhadu. Domníváme se, že tato skutečnost nejen že mohla, ale skutečně významně ovlivnila výslednou hodnotu etátu.

5.2 Modelové ověření přesnosti zjištění zakmenění

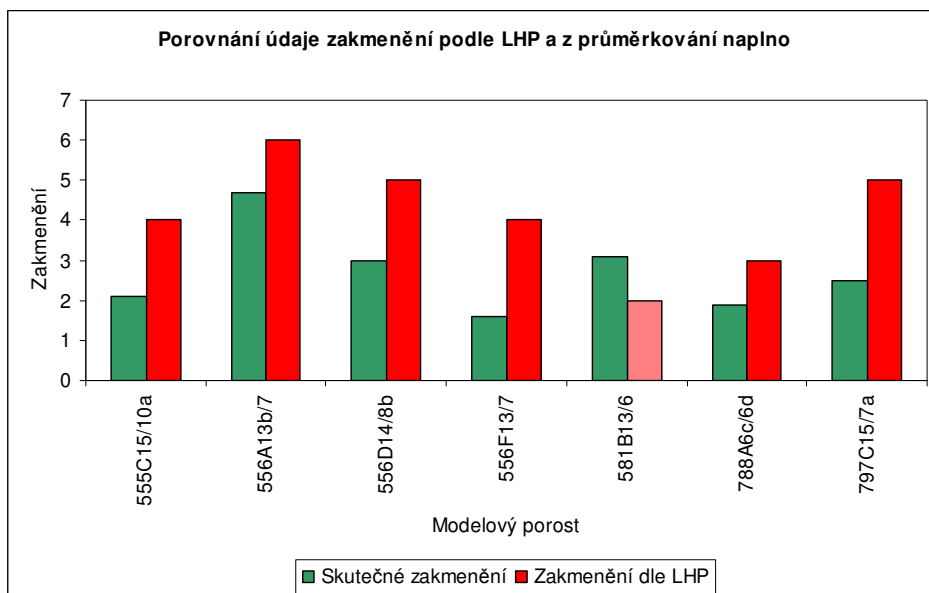
Přehled proměřených porostních skupin s uvedením zakmenění dle LHP a přesně zjištěné hodnoty zakmenění (Zakm_skut) uvádí tabulka č. 5. Ve dvou případech bylo taxátorem odhadnuté zakmenění nižší, než skutečná hodnota. Ve všech ostatních případech bylo zakmenění v LHP nadhodnoceno! U třech porostních skupin se v důsledku těžby změnila plocha, z toho u jedné významným způsobem. Tato porostní skupina s vyšším podílem těžby (v tabulce označená červeně) provedené v uplynulých osmi letech není pro další analýzy uvažována! V průměru bylo zakmenění na modelových devíti porostních skupinách taxátorem nadhodnoceno o více než 65 %.

Tabulka č. 5: Porovnání skutečného zakmenění se zakmeněním dle LHP

Porost	HS	Plocha	Skut	Zakm_skut	Zakm_LHP	Chyba
29H15/10a	1255	3.37	2.31	2.1	4	90.5%
30D13b/7	1251	1.6	1.6	4.7	6	27.7%
30E14/8b	1251	3.41	3.41	3	5	66.7%
30A13/7	456	1.75	1.75	1.6	4	150.0%
36E12/8	456	1.98	0.65	4.3	2	-53.5%
55C13/6	1255	3.75	3.75	3.1	2	-35.5%
262D6c/6d	198	1.38	1.38	1.9	3	57.9%
271H15/7a	195	3.16	2.46	2.5	5	100.0%

Pozn.: Červeně označen porost, ve kterém byla podstatná část vytěžena

Graf na obrázku č. 3 uvádí přehled skutečných a v LHP uváděných zakmenění. Porostní skupina 36E12/8 je v přehledu vynechána. Světle červeně je označena porostní skupina, ve které taxátor zakmenění podhodnotil, tmavě červené jsou nadhodnocená zakmenění.



Obrázek č. 3: Porovnání údaje zakmenění dle LHP a kontrolního průměrkování naplno

Výsledky potvrdily naši hypotézu, že zakmenění horních etáží víceetážových porostů na modelovém LHC byly při obnově LHP pravděpodobně výrazně nadhodnoceny. Míra nadhodnocení, která v průměru činí více než 65 % dokazuje, jak nebezpečná může být aplikace kvalifikovaného odhadu, v porostních skupinách, které se již nacházejí v mýtním věku. Z uvedeného vyplývá nutnost použití přesnějších metod zjišťování zásob i v porostech, kde se v rámci platnosti LHP těžba umísťovat nebude (právě ony zmíněné etážové porosty). Vhodnou metodou se jeví metoda „počtu kmenů“, kdy se v etáži spočítají počty výstavků a jejich druhová příslušnost a na základě dostatečného počtu vzorníků stanoví střední tloušťka a výška, vypočítá se střední objem a ten, vynásobený počtem kusů, dá zásobu dřeviny v etáži. Taxátor se tímto postupem vyhne nutnosti odhadovat zakmenění, zvláště pokud s tím nemá žádné, nebo malé praktické zkušenosti. Druhou možností je proměření modelových porostů ještě před započítáním prací na obnově LHP a „zaškolení“ taxátorů v odhadu zakmenění na těchto modelových porostech.

V příloze č. 5 práce uvádíme přehled taxačních dat porostních skupin, ve kterých jsme provedli kontrolní zjištění zásob a jejich srovnání s daty LHP. Jelikož od doby zjišťování taxačních dat pro současně platný LHP uplynulo více než 8 let, kdy jsme prakticky tuto studii zpracovávali, jsou některá čísla nesrovnatelná. Proto považujeme následující odstavce pouze za doplňující.

Posoudili jsme, jak byly při obnově LHP pro modelové LHC odhadnuty střední taxační veličiny. Jelikož uplynula větší část platnosti LHP, zaměřili jsme se na hrubé chyby, tedy na skutečnosti, kdy daná veličina byla podle LHP větší, než podle námi provedeného měření o osm let později. U středních tlouštěk dřevin to byly pouze dva případy a sice u BK v porostní skupině 30D13b/7, kde před osmi lety bylo naměřeno 55 cm a dnešní přesně zjištěná skutečná střední hodnota je 46 cm. V porostní skupině se v uplynulých osmi letech netěžilo, nemohlo tedy dojít k počtářskému ovlivnění výběrem konkrétních stromů. Dále byla hrubá chyba u MD v horní etáži porostní skupiny 30E14/8b, kde je skutečná střední tloušťka 48 cm a podle LHP byla 57.

U výšek, které v absolutní výši také významně ovlivňují výpočet zásoby porostů, byly v osmi zkoumaných porostních skupinách zjištěny následující difference. Vypsány jsou pouze případy, kdy střední výška dřeviny (dle LHP) byla vyšší než střední výška z našeho měření o osm let později. Pouze tři případy se liší o více než jeden metr. Jen pro informaci, v horní etáži

tvořené bukem ($d_s = 55$ cm) o ploše 1 ha a zakmenění 10 se chyba ve zjištění střední výšky o dva metry projeví na zásobě chybou cca 50m^3 . Přitom více než 50 % dřevin v rámci detailně proměřených osmi porostů mělo v LHP nadhodnocenu střední výšku. Na druhou stranu je nutno říci, že zbytek výšek jednotlivých dřevin vybraných porostních skupin byl mírně podhodnocen.

Tabulka č. 6: Chyby ve zjištění střední výšky dřevin

Por. skupina	Dřevina	LHP	Měření
30D13b/7	BK	29	28
30D13b/7	LP	28	27
30E14/8b	MD	31	30
30E14/8b	LP	28	26
36E12/8	BK	29	28
55C13/6	DB	27	26
271H15/7a	JS	29	27
271H15/7a	LP	28	26

Na základě zjištěného lze, byť s omezenou mírou spolehlivosti, konstatovat, že jak střední výšky, tak střední tloušťky byly v rámci obnovy LHP zjištěny poměrně kvalitně a v průměru odpovídají hodnotám zjištěným po osmi letech (s uvažováním především tloušťkového přírůstu). I když se v několika případech vyskytly výrazné odchylky, v celku se kladné a záporné efekty nulují. Sumárně jsou hodnoty výšek naměřených na vybraných horních etážích po uplynulých 8 letech cca o 1 % vyšší oproti stavu z roku obnovy LHP a u tloušťek o cca 19 %. Znovu však zdůrazňujeme, že se jedná o hrubá čísla, která díky malé vstupní přesnosti nelze zevšeobecnit.

Co se výsledných hektarových objemů týče, jedná se vždy o veličinu odvozenou, zatíženou chybami vstupních veličin, tedy výšky, tloušťky, zastoupení a zakmenění. Tabulka č. 7 uvádí přehled hektarových zásob dle stavu v prvním roce platnosti LHP a při našem měření po osmi letech.

Výsledek koresponduje s odhadnutým zakmeněním, které, jak jsme již uvedli výše, bylo v LHP většinou nadhodnocené. Proto i výsledné objemy (i se zohledněním skutečnosti, že se v některých porostních skupinách v průběhu platnosti LHP těžilo) jsou vesměs nadhodnocené a to i při zanedbání objemového přírůstu za posledních osm let.

Červeně jsou zvýrazněny hodnoty zásob dle LHP, které byly v rámci námi detailně proměřených porostů nadhodnoceny. Nadhodnocení nebo podhodnocení je způsobeno jednak efektem nepřesného odhadu zakmenění, tak i zastoupení jednotlivých dřevin.

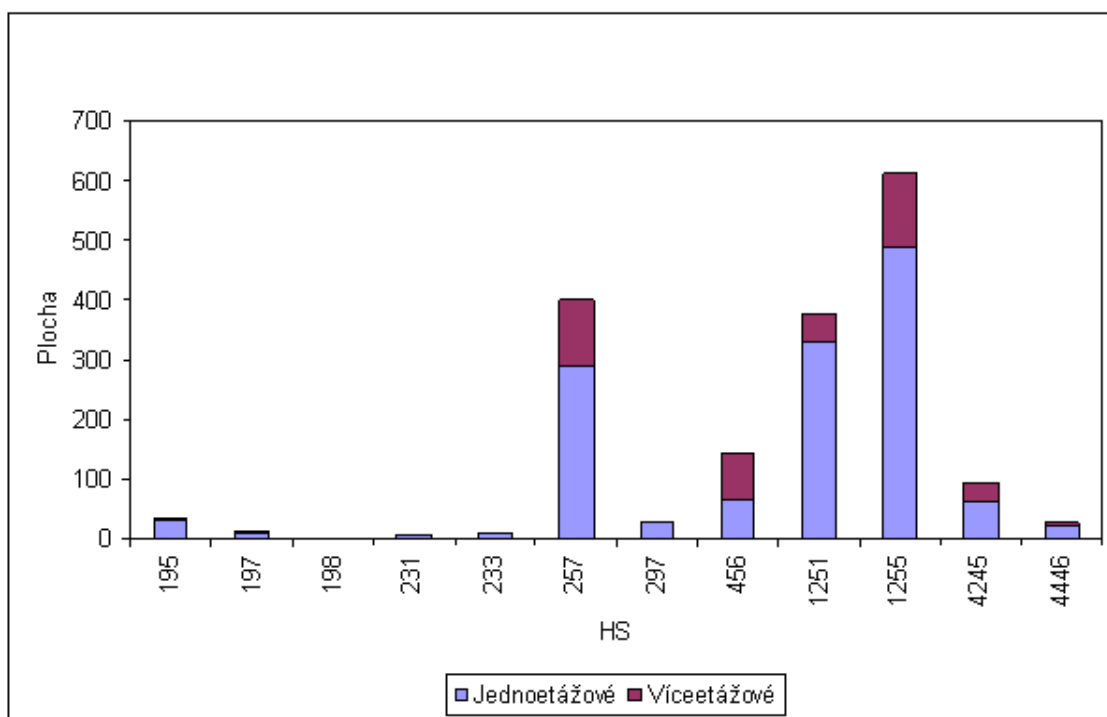
Tabulka č. 7: Porovnání hektarových zásob dřevin (m^3 b.k./ha)

Por. skupina	Dřevina	LHP	Naše měření
29H15/10a	DB	164	111
29H15/10a	HB	0	1
30D13b/7	MD	292	167
30D13b/7	BK	121	19
30D13b/7	DB	32	43
30D13b/7	LP	15	6
30D13b/7	HB	3	6
30E14/8b	MD	172	86
30E14/8b	BK	144	27
30E14/8b	SM	0	18
30E14/8b	DB	0	9
30E14/8b	HB	81	8
30E14/8b	LP	122	4
30A13/7	BK	117	58
30A13/7	DB	44	29
36E12/8	BK	160	113
36E12/9	DB	35	83
55C13/6	DB	69	119
55C13/6	MD	10	20
262D6c/6d	TP	136	113
271H15/7a	DB	140	119
271H15/7a	JS	59	6
271H15/7a	LP	2	5

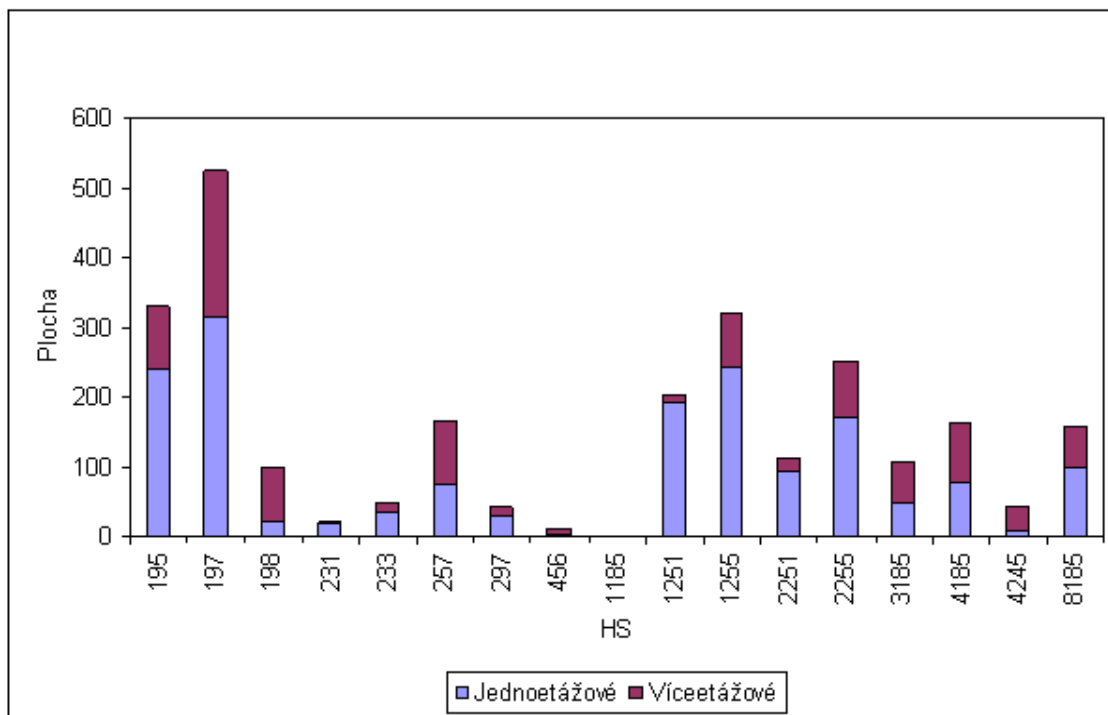
5.3 Aplikace těžebních procent (dle vyhl. č. 84/1996 Sb.) v horních etážích víceetážových porostů

Na území modelového LHC se, vyjádřeno v ploše porostní půdy, vyskytuje 655,07 ha etážových porostů (resp. porostních skupin), které mají dvě a více etáží, tzn. že mají výrazně výškově, nebo věkově odlišitelná stromová patra. Výrazně výškově odlišné, i když stejného stáří, jsou etážové porosty na lužních stanovištích s topolem v horní etáži (HS 198), především na revíru B. Ve všech ostatních případech se jedná o odlišnost především věkovou (a tím zároveň i výškovou a tloušťkovou).

Etážové porosty zaujímají z celkové porostní půdy LHC více než 18 %! Z tohoto pohledu se jedná (v rámci ČR) o poměrně řídký jev. Na revíru A je z celkové porostní půdy 1.525,74 ha celkem 188,81 ha etážových a na revíru B (2.131,22 ha porostní půdy) celkem 466,25 ha etážových porostů. Procenticky zaujímají etážové porosty na revíru A 12,4 %, na revíru B pak 21,9% porostní půdy. Pro další analýzy byly ze seznamu etážových porostů vyloučeny porostní skupiny s holinou jako spodní etáží (např. 51C1/0 – celkem 5,90 ha). Vyloučeny byly rovněž porosty spadající do kategorií 31c a 32a s induktivním výpočtem etátu – celkem 108,21 ha etážových porostních skupin. Po vyloučení výše uvedených případů zbývají+ celkem 145 dvouetážových a 2 trojetážové porostní skupiny o celkové výměře porostní půdy 540,96 ha.



Obrázek č. 4: Zastoupení jedno a víceetážových porostů na revíru A podle jednotlivých HS



Obrázek č. 5: Zastoupení jedno a víceetážových porostů na revíru B podle jednotlivých HS

Z těchto 147 etážových porostů byly dále vynechány ty etážové porostní skupiny, ve kterých ani jedna z etáží nebyla mytně zralá, tj. v obou etážích bylo těžební procento rovno nule. Zbylé etážové porosty, tj. takové, ve kterých alespoň jedna etáž je mytně zralá, mají výměru 507,25 ha. Z této výměry je:

- 75 % (383,29 ha) etážových porostů, u kterých je v horní etáži vyšší těžební procento, než ve spodní (zde je těžba v plné výši nereálná),
- 15 % (73,98 ha) etážových porostů, u kterých je v horní etáži nižší těžební procento, než ve spodní (zde je těžba v plné výši reálná),
- 10 % (49,98 ha) etážových porostů, ve kterých je v obou etážích stejné a přitom nenulové těžební procento (i zde je těžba v plné výši reálná).

V další analýze pracujeme pouze s prvním případem, tedy s takovými porostními skupinami, ve kterých je v horní etáži vyšší těžební procento, než ve spodní. Jsou to, jinak řečeno, například takové případy, kdy by se v etážovém porostu v horní etáži podle těžebních procent mělo těžit 50 % zásoby, ale ve spodní etáži se ještě těžit ani nezačne, nebo bude těžba menší, než je zmiňovaných 50 %. V praxi hospodář logicky do takové porostní skupiny těžbu neumístí, nebo pouze v míře odpovídající těžbě spodní etáže. Etát však s celou vyšší teoretické těžby počítá a v součtu suma takto teoreticky navržených, ale nerealizovatelných těžeb, může dosáhnout poměrně významné hodnoty. Tento efekt se dále násobí skutečností, že hodnoty zakmenění horních etáží jsou velmi pravděpodobně nadhodnoceny a to v průměru o + 65,3 %. Takovýchto etážových porostních skupin je na celém modelovém LHC celkem **103!** Jejich seznam je uveden v příloze č. 4 práce. Celková porostní zásoba, která v důsledku výše uvedených skutečností nemůže být vytěžena, činí, na základě dat zásob v LHP pro celý LHC **23.965 m³ b.k.** Přitom celková výše mytních těžeb etážových porostů vypočítaná podle těžebních procent (lesy hospodářské a lesy zvláštního určení mimo kategorie 31c a 32a) činí 41.793 m³ b.k. Důsledkem je skutečnost, že 57 % celkového etátu mytních těžeb v etážových porostech není možné těžit! Jednak pro nadhodnocené zásoby a jednak pro přítomnost mytně

nezralých spodních etáží. Tento problém se bude v následujících deceniích zvyšovat a prohlubovat do té doby, než v daných problémových porostních skupinách dojdou spodní etáže do mytních věků. Tabulka č. 8 uvádí přehled netěžitelných zásob etážových porostů podle revírů, hospodářských souborů a věkových stupňů v m³ b.k

Tabulka č. 8: Přehled netěžitelných zásob etážových porostů podle revírů, hospodářských souborů a věkových stupňů v m³ b.k.

Revír	Věkové stupně													Celkem
	HS	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
B	195									3	132		508	643
	197								40	1034	3896			4970
	198	226	1814	2608	1426	21								6095
	233								72	174				246
	257								25	39				64
	456									137				137
	1251								301	214		72		587
	1255									99	327	178		604
	2251									17	364			381
	2255									52	237	359		648
	8185									28	330	279		637
Revír celkem		226	1814	2608	1426	21			438	1797	5286	888	508	15012
A	195										55			55
	456									65	2726	1115		3906
	1251									1534	1575	723		3832
	1255									1	973	186		1160
Revír celkem										1600	5329	2024		8953
Celkem LHC		226	1814	2608	1426	21			438	3397	10615	2912	508	23965

Největší kumulace netěžitelných zásob se nachází ve 13. věkovém stupni (10.615m³ b.k.). Na revíru A jsou nejvíce „postiženy“ hospodářské soubory 456 a 1251, tedy na živných stanovištích středních a nižších poloh s převládajícím bukem, resp. smrkem. Na revíru B jsou to hospodářské soubory 197 a 198, tedy lužní stanoviště buď s převládajícím topolem, nebo jasanem. Celkem nebude možno ve více-etážových porostech na revíru B vytěžit 15.012 m³ b.k. a na revíru A 8.953 m³ b.k.

5.4 Analýza jedinců tzv. „výstavkové etáže“ – výstavků

Cílem detailního proměření výstavkových jedinců bylo ověření hypotézy, zda výstavky na modelovém LHC, díky odlišným růstovým podmínkám oproti stejnověkému, stejnorodému, plně zapojenému lesu, mohou mít odlišnou morfologii kmene a tudíž i odlišnou výtvarnici, která ovlivňuje výpočet objemu kmene. Při položení hypotézy jsme vycházeli z faktu, že současné horní etáže „zažily“ charakter středního lesa, tedy růst výstavků v relativně volném prostoru, s pravidelně uvolňovanou korunou. Muselo tomu tak být, neboť nejstarší etáže, ve kterých jsme analýzu provedli, spadaly do 15. věkového stupně a musely tudíž být založeny okolo roku 1854 ± 5 let. Koruny a kmeny těchto stromů se tudíž musely vyvíjet odlišně vůči modelu vysokého lesa, a proto jejich tvar kmene vyjádřený výtvarnicí bude od modelu pravděpodobně odlišný. Modelem rozumíme tabelované hodnoty výtvarnic, které jsou ať už přímo, nebo nepřímo, součástí objemových, nebo růstových tabulek. Při této analýze jsme se zaměřili výhradně na dub, který byl v horních etážích středního lesa vždy dominantní

dřevinou.

Původně plánovaný rozsah detailního proměření výstavků byl širší, než ten, který jsme uskutečnili. Díky brzkému nástupu jara a celkově nízkému objemu realizovaných mýtních těžeb jsme měli možnost analyzovat hroubí pouze sedmi dubů – jedinců výstavkových etází.

Před pokácením byla u stromů změřena jejich výčetní tloušťka a výška standardní metodikou. Po skácení byly stromy proměřeny po sekcích dlouhých variabilně podle zakřivení jednotlivých měřených úseků. Délka sekcí se pohybovala mezi 0,5 a 1m. V místě, kde se tloušťka větví rovnala 7cm, bylo vždy měření ukončeno. Objem sekcí byl vypočítán podle vzorce

$$v_s = l_s * \frac{\left(\frac{d_{\text{čelo}} + d_{\text{čep}}}{2}\right)^2 * \pi}{40000} \quad [\text{m}^3 \text{ hroubí s.k.}], \text{ kde}$$

v_s – objem sekce,

l_s – délka sekce (m),

$d_{\text{čelo}}$ – tloušťka tlustšího konce sekce (cm),

$d_{\text{čep}}$ – tloušťka tenčího sekce (cm).

Součtem objemů jednotlivých sekcí jsme získali objem celého stromu v m^3 s.k. hroubí. Tabulka č. 9 uvádí přehled proměřených stromů, včetně uvedení porostní skupiny a základních taxačních dat. Tloušťka a objemy jsou uvedeny s kůrou.

Tabulka č. 9: Výsledky dendrometrické analýzy pokácených vzorníků

Vzorník	Porost	Dřevina	$d_{1,3}$	h	v	f	f_{ULT}	$f_{\text{TT}(1985)}$
1	42D9	DB	63	31	6.3	0.650	0.564	0.516
2	40C10/7	DB	75	34	7.3	0.486	0.558	0.514
3	40H10/7	DB	66	31	5.6	0.527	0.564	0.516
4	40H10/7	DB	81.5	35	7.8	0.428	0.555	0.513
5	40H10/7	DB	75	34	7.2	0.478	0.558	0.514
6	40H10/7	DB	74	34	7.5	0.511	0.558	0.514
7	40H10/7	DB	95	38	11.0	0.408	0.545	-

Vysvětlivky:

v – skutečný objem stromu v m^3 s.k. hroubí

f – skutečná výtvarnice (nepravá, vztažená k výčetní výšce)

f_{ULT} – tabelovaná výtvarnice podle tabulek ÚLT

$f_{\text{TT}(1985)}$ – tabelovaná výtvarnice podle Taxačních tabulek (LESPROJEKT, 1985)

Jak je vidět, variabilita skutečných výtvarnic je nízká, variační koeficient činí cca 9 %. Pokud bychom chtěli na základě zjištěných dat používat průměrnou hodnotu výtvarnice bez ohledu na věk a tloušťku stromu, její vypovídací schopnost by byla $\pm 7 \%$. Provedli jsme srovnání skutečně zjištěných výtvarnic s tabelovanými výtvarnicemi a sice podle tabulek ÚLT a podle Taxačních tabulek vydaných státním Lesprojektem v roce 1985. Ani u jedné sady výtvarnic se však neprokázal významný rozdíl (použit byl párový t-test pro střední hodnotu), i když u tabelovaných výtvarnic podle ÚLT se rozdíl pohyboval na samé hraně významného rozdílu. Skutečností se více blíží hodnoty tabelovaných výtvarnic z roku 1985, které jsou součástí metodiky výpočtu zásob při obnovách LHP v současnosti.

Na základě zjištěného je možno konstatovat, že současné metody výpočtu zásob jsou i při aplikaci na horní etáže bývalého středního lesa na modelovém LHC vhodné a že tedy data platného LHP nejsou zatížena chybou nevhodné výtvarnice.

5.5 Vliv zákonných limitů velikosti holé seče na realizaci etátu

Na základě modelové úvahy, popsané v kapitole 5.1, byla provedena analýza těžitelnosti teoretického etátu v porostních skupinách větších výměr. Pro analýzy byly vybrány tentokrát „neproblematické“ jednoetážové porostní skupiny, v rámci kterých plocha teoretické těžby podle těžebních procent překračuje výměru povolené velikosti holé seče (vyloučeny byly porostní skupiny spadající do kategorií 31c a 32a). Takovéto porostní skupiny je nutno z důvodu dodržení zákonných limitů včas rozpracovat a v těžbě pokračovat po zajištění kultur. Paušálně byla uvažována velikost holé seče 1 ha (dle zákona č. 289/1996 Sb. O lesích je sice na lužních stanovištích povolena holá seč 2 ha bez omezení šířky, v rámci LHC se však této výjimky z důvodu zájmů ochrany přírody nevyužívá). Bylo zjištěno, že struktura výměr mýtně zralých porostních skupin je nevhodná a u velkého množství porostních skupin je nereálné výši těžby v rámci decennia – platnosti LHP – naplnit. Tabulka č. 10 uvádí výsledky analýzy.

Tabulka č. 10: Přehled potenciálních a reálných těžeb v jednoetážových porostních skupinách podle revírů a HS (v m³ b.k.)

Revír	HS	Teor. těžba	Real. těžba	Zůstatek
A	195	24	24	0
	197	211	211	0
	198	16	16	0
	231	99	99	0
	257	28097	16034	12063
	297	833	617	216
	456	4084	3377	707
	1251	46258	27233	19025
	1255	368	368	0
Revír celkem		79990	47979	32011
B	195	1149	770	379
	197	19233	11471	7762
	198	4420	3568	852
	231	820	451	369
	233	2	2	0
	257	6975	4904	2071
	297	2961	1916	1045
	1251	21569	15674	5895
	1255	926	888	38
	2251	1544	1094	450
	2255	1050	969	81
8185	1481	987	494	
Revír celkem		70345	62130	42694
LHC celkem		142120	90673	51447

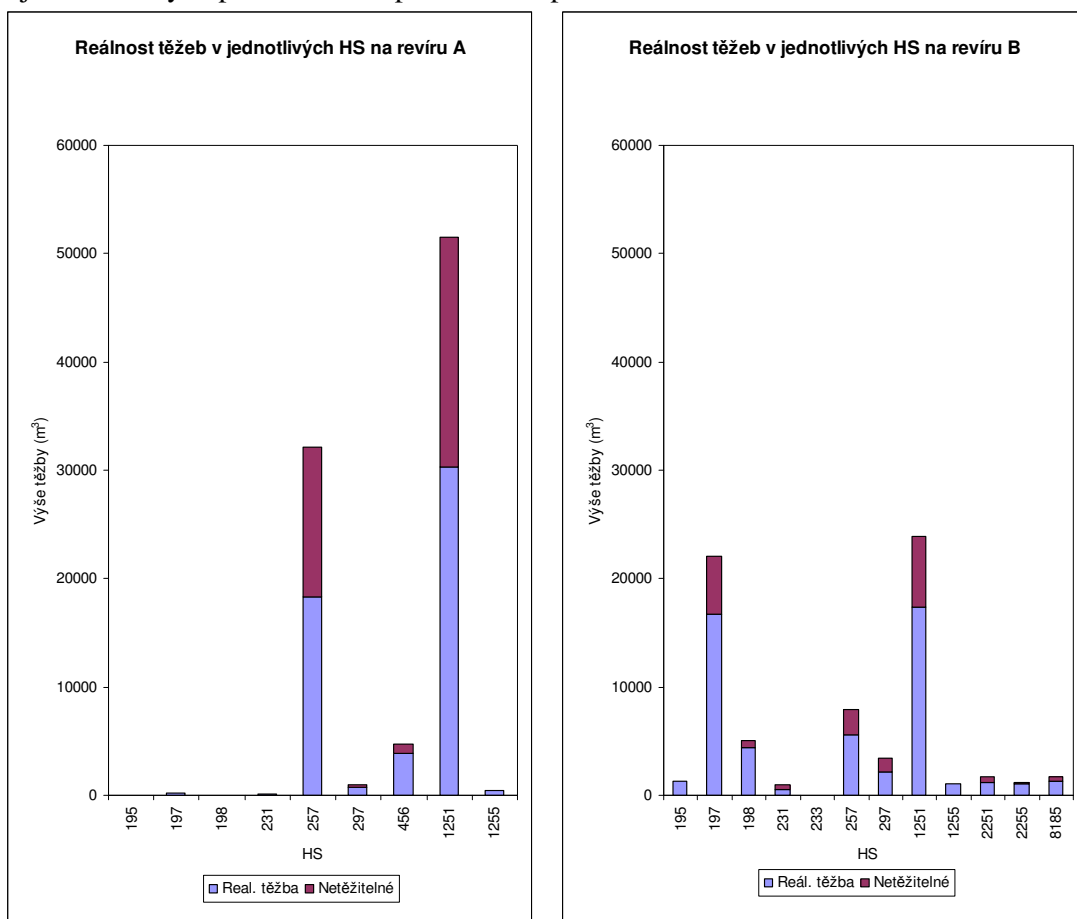
Pozn.: Mimo kategorie 31c a 32a zák. č. 289/95 Sb. O lesích a změně a doplnění některých zákonů

Rozsah nerealizovatelné těžby se na revíru A pohybuje od 0 % (HS 195, 197, 198 a 231), 17 % (HS 456), 25 % (HS 297) po nejvíce „postižené“ hospodářské soubory 257 (43 %) a 1251 (41 %). Celkově tento podíl na revíru A činí 40 % zásoby mýtních jednoetážových porostů. Na revíru B je situace o něco lepší, celkově je v důsledku nevhodné velikostní struktury mýtně zralých porostních skupin problematicky těžitelných 25 % etátu jednoetážových porostních skupin. Rozsah nerealizovatelné těžby se pohybuje od 0 % u HS 233 po 45 % u HS 231.

Problém těžitelnosti velkých porostních skupin se, při dodržování legislativních limitů holé

seče a problematickém přiřazování sečí, bude do budoucna prohlubovat. Výše těžeb, stanovená teoreticky podle těžebních procent, bude relativně stále vyšší a bude nutno se více spoléhat na tzv. umístěné těžby. Tyto těžby plánuje taxační firma při zpracování LHP a požadavek na maximální míru umístění těžeb v kooperaci s revírníky pomůže vlastníkovi získat představu o reálných těžbách na lesním majetku. V mnoha případech pak maximální celková výše těžeb bude fungovat jen jako kontrolní, maximální a nepřekročitelná hodnota – v žádném případě však reálná!

Následující grafy doplňují výše uvedenou tabulku. Obsahují informace o reálných těžbách v jednoetážových porostních skupinách LHC podle revírů.

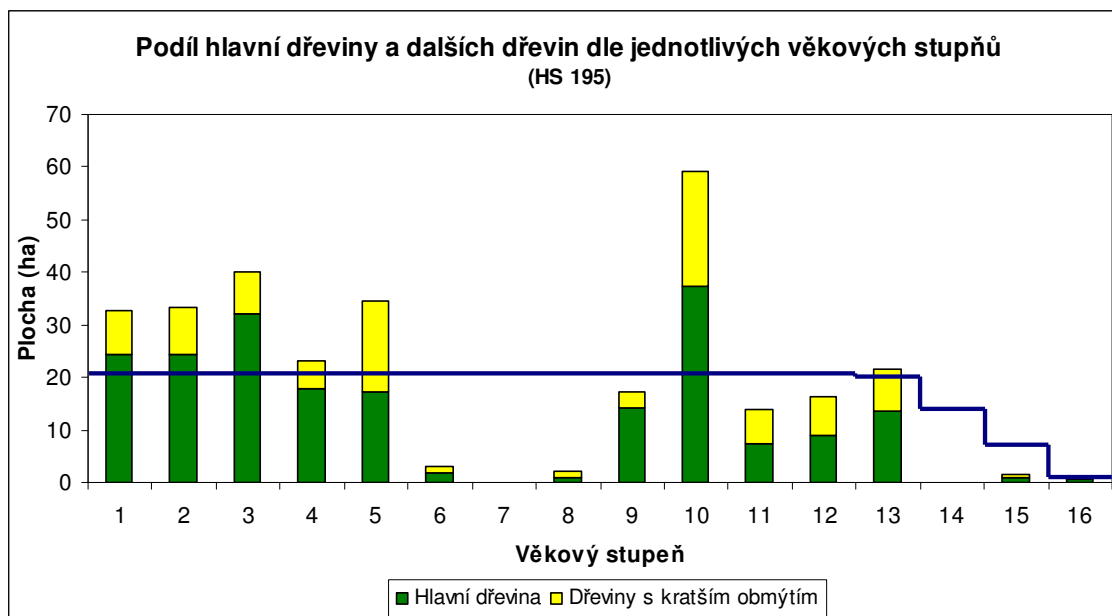


Obrázek č. 6: Reálnost těžeb dle jednotlivých revírů a HS modelového majetku

Seznam porostů o problematické velikosti se nachází v příloze č. 3 a č. 4 práce.

5.6 Rozbor jednotlivých hospodářských souborů majetku

5.6.1 Hospodářský soubor 195 (Dubové porosty na lužních stanovištích)



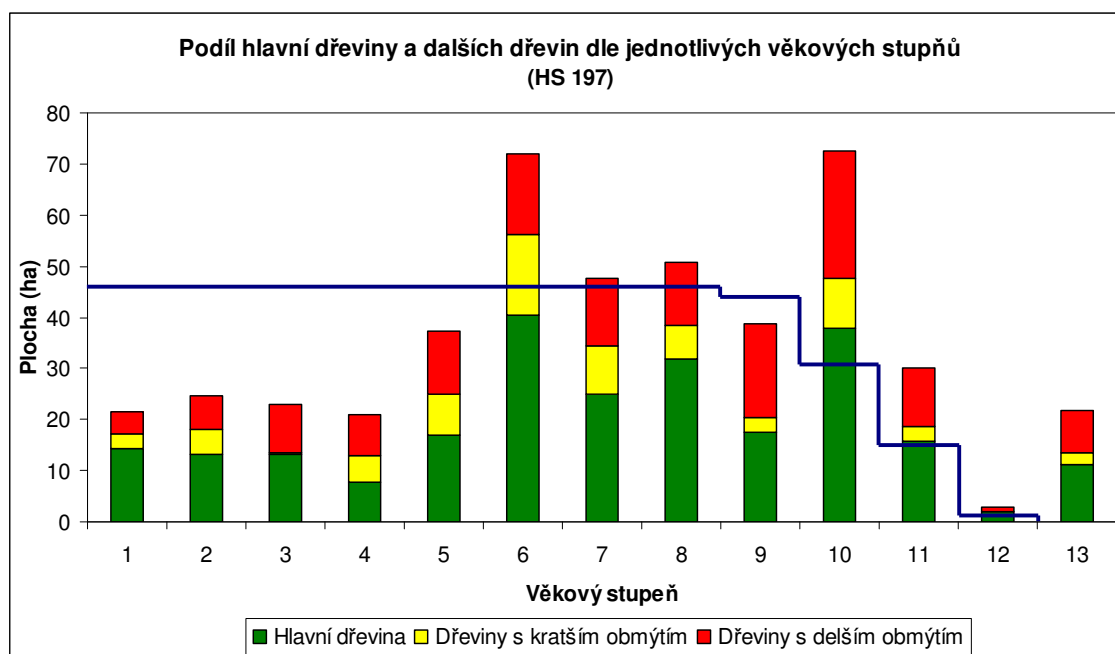
Obrázek č. 7: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 195

Vyskytuje se na ploše cca 300 ha. Základní hospodářská doporučení jsou pro tento HS nastavena takto: obmýtí = 140 a obnovní doba = 30. Hlavní dřevina, tj. dub, se vyskytuje na cca 65 % plochy. Kromě dubu se v jeho rámci vyskytuje ještě dalších 23 druhů dřevin.

V HS je patrný zřetelný nadbytek porostů v 1. – 5. věkovém stupni a ve stupni desátém. Problematickým se pak z pohledu těžební úpravy jeví především nedostatek mýtních porostů ve 14. a 15. věkovém stupni. Plocha dřevin s kratším obmýtím, než je obmýtí doporučené, tvoří cca 33 %. Nepřítomnost (nedostatek) mýtních porostů může být částečně kompenzován tou skutečností, že se zde nenacházejí problematické plochy tvořené z dřevin s delší dobou obmýtí. Kladem je výrazně vyšší zastoupení prvního věkového stupně než odpovídá normalitě.

Teoretická těžební procenta jsou v tomto HS umístěna do 12. až 16. věkového stupně. Ve 12. až 15. věkovém stupni se v tomto HS vyskytuje 17,29 ha etážových porostů s problematicky těžitelnými cca 700 m³ b.k. Z hlediska problematických velikostí mýtně zralých jednoetážových porostních skupin nebude možno vytěžit cca 400 m³ b.k.

5.6.2 Hospodářský soubor 197 (Porosty ostatních listnatých dřevin na lužních stanovištích)



Obrázek č. 8: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 197

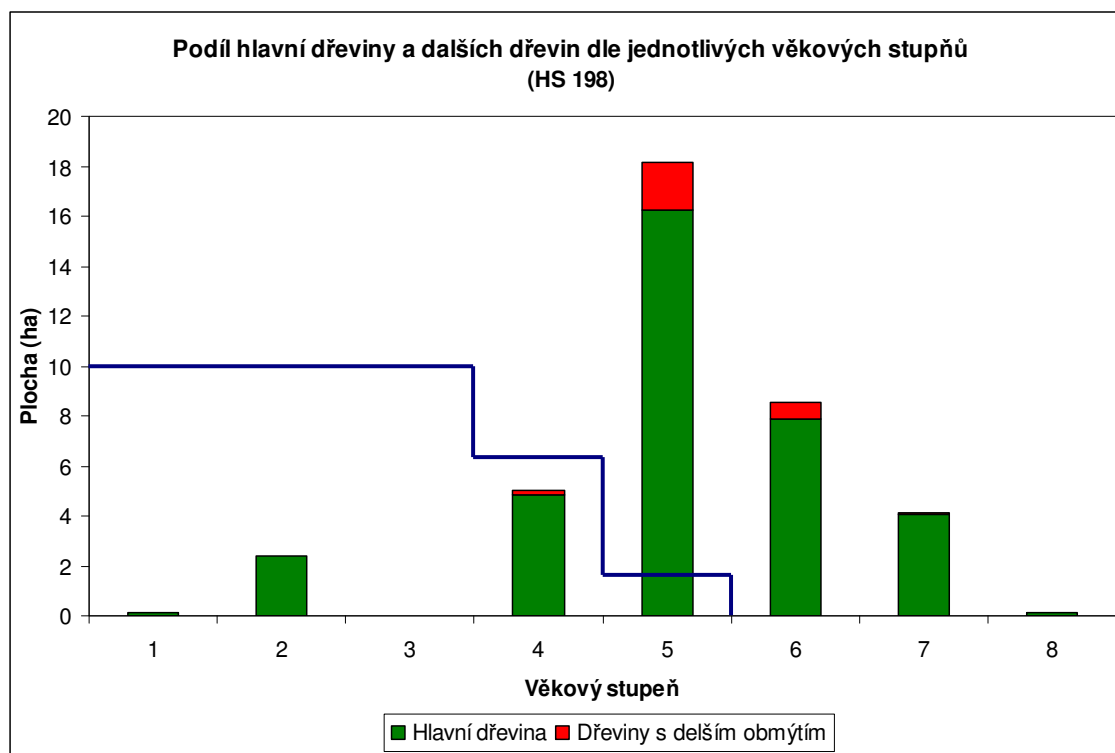
HS 197 se vyskytuje na ploše cca 464 ha. Základní hospodářská doporučení jsou pro tento HS nastavena takto: obmýtí = 100 a obnovní doba = 30. Hlavní dřevina, tj. jasan se vyskytuje na cca 65 % plochy. Kromě jasanu se v jeho rámci vyskytuje ještě dalších 30 druhů dřevin.

V HS je patrný zřetelný nedostatek porostů v 1. – 5. věkovém stupni. Problematickým se pak z pohledu těžební úpravy jeví především nadbytek mýtních porostů ve 13. věkovém stupni, který se jako celek dostává úplně mimo těžební model. Plocha dřevin s kratším obmýtím, než je obmýtí doporučené, tvoří cca 30 %. Naopak plochy tvořené z dřevin s pozdější mýtní zralostí, než je jasan a jemu odpovídající obmýtí 100 let, tvoří téměř 60 % porostní půdy HS a vytvářejí tak výrazný těžební problém, který je navíc umocněn skutečností, že tyto porosty se vyskytují ve všech věkových stupních těžebního modelu, tj. v 8. a starších věkových stupních. I když jsou tyto dřeviny součástí HS a vztahuje se na ně teoreticky těžba okolo 100 let, v praxi jsou ponechávány, pokud se jen trochu jedná o ucelené porostní části, do doby jejich vlastní mýtní zralosti. Tento fakt může způsobit, že výše těžby podle modelových těžebních procent v tomto HS nebude naplněna.

Dále, cca 30 % všech mýtních jednoetážových porostů bude obtížně těžitelných z důvodu velikosti a nerozpracovanosti. Jedná se v ploše o výměru cca 14 ha a v zásobě o hodnotu cca 7.800 m³ b.k., která nebude pravděpodobně moci být vytěžena.

Dalších cca 5.000 m³ b.k. z teoretického etátu nebude moci být v tomto HS vytěženo v horních etážích víceetážových porostů.

5.6.3 Hospodářský soubor 198 (Topolová lužní stanoviště ostatních listnatých dřevin)

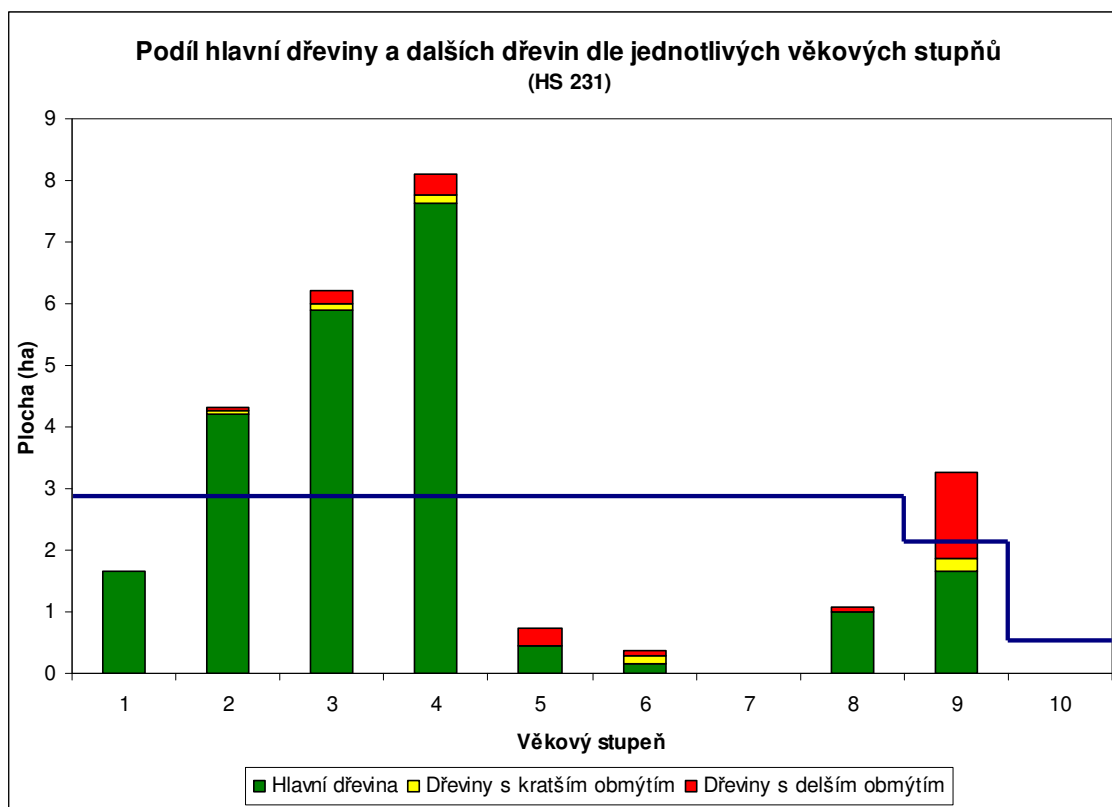


Obrázek č. 9: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 198

HS 198 se vyskytuje na modelovém LHC na ploše 38,48 ha. Základní hospodářská doporučení jsou pro tento HS nastavena takto: obmýtí = 40 a obnovní doba = 20. Hlavní dřevina, tj. topol, se vyskytuje na cca 93% plochy. Kromě topolu se v jeho rámci vyskytuje ještě dalších 15 druhů dřevin.

V HS je patrný zřetelný nedostatek porostů v 1. – 4. věkovém stupni. Pátý VS je nadnormální, starší jsou naprosto mimo těžební model. Za skutečnost, že jsou tyto topolové porosty přestálé, může fakt, že HS 198 se vyskytuje téměř výhradně jako horní etáž dvouetážových, ale paradoxně stejnověkých porostů. Spodní etáž je tvořena především HS 197 s vyšším obmýtím. Jelikož je spodní etáž mýtně nezralá, horní topolová etáž se netěží. Dochází tak k posunu převážné plochy HS do kategorie 100 % teoretické těžby (věkové stupně 5. a starší), která zůstává těžbou nerealizovatelnou. Díky malé výměře není výsledné číslo v součtu rozhodující, činí však více než 6.100 m³ b.k. nerealizovatelných těžeb. Problém vlivu limitní velikosti holiny na těžby je zde menší a činí cca 850 m³ b.k.

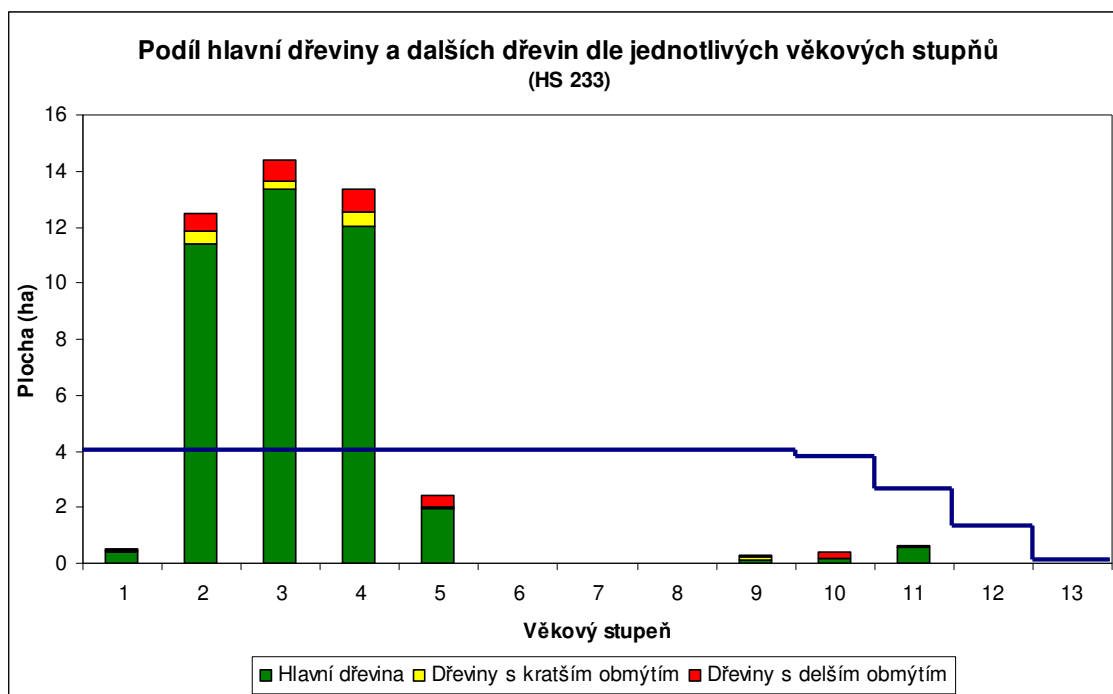
5.6.4 Hospodářský soubor 231 (Smrkové porosty kyselých stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 10: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 231

HS 231 má na LHC výměru porostní půdy téměř 26 ha. Převládající dřevinou je smrk s podílem téměř 81 %. Dřevinná skladba je doplněna o dalších 18 druhů převážně listnatých dřevin. HS vykazuje oproti modelu nadnormální zastoupení mladých věkových stupňů. Je zde patrné, že ani nižší polohy v této oblasti se nevyhnuly umělé obnově smrkem v uplynulých 50 letech. Vyšší věkové stupně jsou s výjimkou 9. podnormální, ten navíc obsahuje téměř 45% dřevin s delším produkčním cyklem, než má smrk. To je pravděpodobně jediným problematickým místem těžební úpravy. Etážové porosty se zde nevyskytují a plošná omezení holosečí zde způsobí netěžitelnost pouze cca 370 m³ b.k.

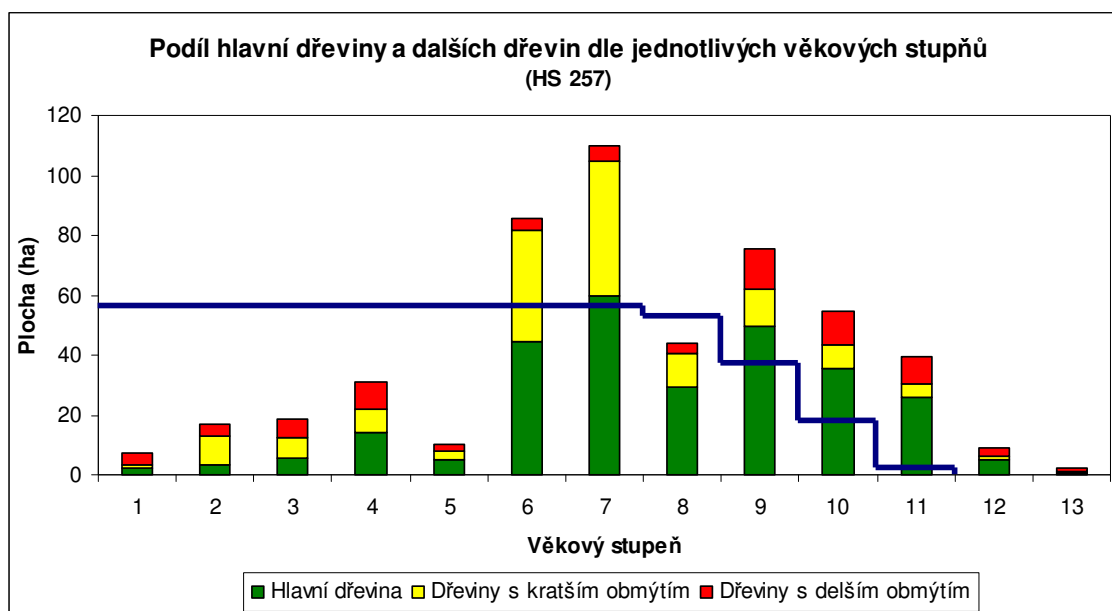
5.6.5 Hospodářský soubor 233 (Borové porosty kyselých stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 11: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 233

Podobně jako předchozí HS jsou na tom borové porosty na kyselých stanovištích. Vyskytují se na ploše cca 45 ha především v mladých věkových stupních do 50 let. Vznikly pravděpodobně jako důsledek snah o převody nízkých lesů. Věkové stupně č. 6 až č. 8 nejsou přítomny, stupně č. 9 až č. 11 jsou značně podnormální. Problém se zákonnou velikostí holiny zde z pohledu realizace etátu není, přítomnost dvou etážových porostů způsobí netěžitelnost cca 250m³ b.k.

5.6.6 Hospodářský soubor 257 (Porosty ostatních listnatých dřevin na živných stanovištích nižších poloh)

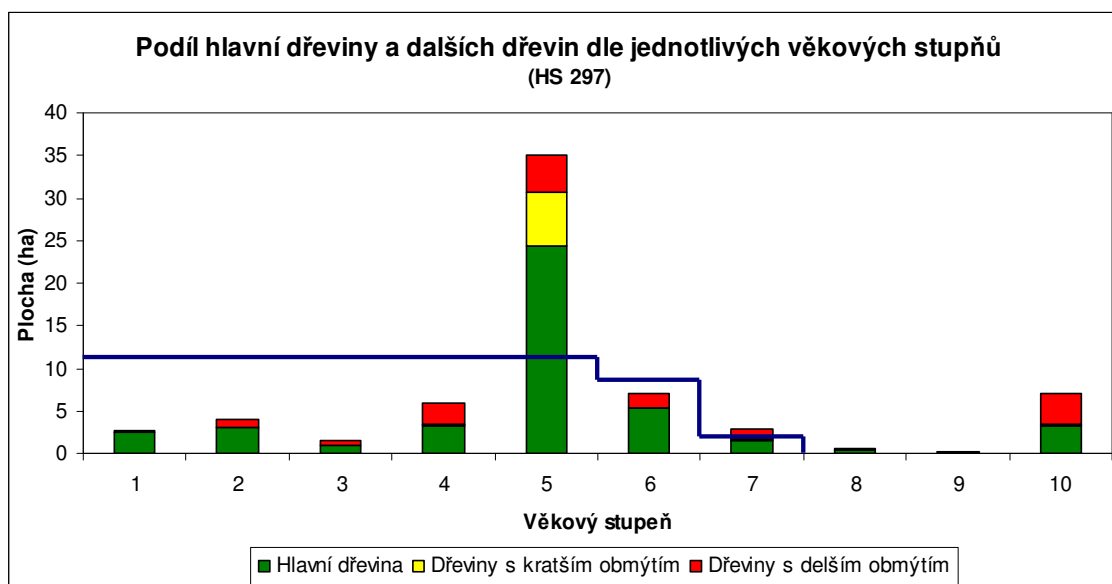


Obrázek č. 12: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 257

U tohoto HS zajímavějšího plošně výměru cca 500 ha, je obmýtí nastaveno na 90 let a obnovní doba na 30 let. Za hlavní dřeviny je možno považovat lípu (36 %), břízu (20 %) a habr (18 %), jejichž zastoupení činí cca 70 %. Převážná většina etází spadajících do tohoto HS se vyskytuje buď v jednoetážových porostech, nebo jako spodní etáž pod bukem, smrkem s modřínem, nebo dubem. Převážná většina z nich je pravděpodobně z větší části výmladkového původu. Vzhledem k modelu je tento HS podnormální v mladých věkových stupních do 50 let. Všechny starší věkové stupně jsou nadnormální, což způsobí vysokou hodnotu teoretické těžby. Navíc, nezanedbatelnou část plochy těchto věkových stupňů zaujímají dřeviny s delším produkčním cyklem, než hlavní dřeviny HS. Ve druhové skladbě je dalších 17 dřevin, především listnatých. Z dřevin s delším produkčním cyklem jsou zastoupeny především duby.

Problém těžitelnosti horních etází zde téměř neexistuje, naopak hodně porostních skupin má velkou výměru a jsou z pohledu zákonných limitů problematicky těžitelné (14.134 m³ b.k na cca 50 ha).

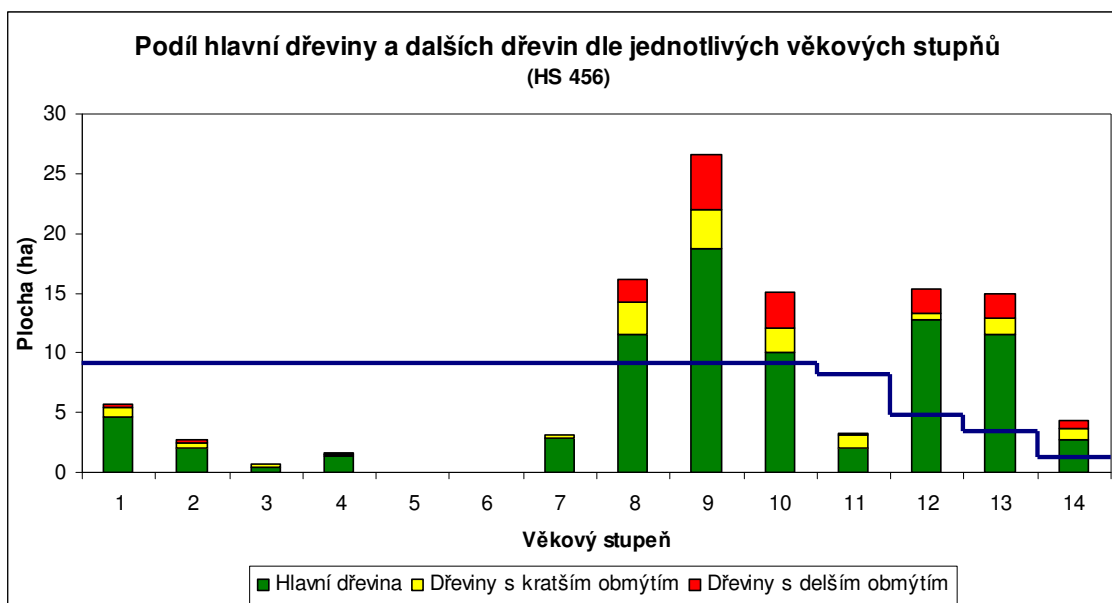
5.6.7 *Hospodářský soubor 297 (Porosty ostatních listnatých dřevin podmáčených stanovišť')*



Obrázek č. 13: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 297

Hospodářský soubor 297 zaujímá cca 67 ha porostní půdy, s převládající dřevinou olše (67 %) a jasanem (10 %). Je zde dalších 14 druhů dřevin, především jehličnatých. Věkové stupně jsou s výjimkou 5. a 8 - 10 podnormální. Dřeviny s delším produkčním cyklem jsou zastoupeny na 23 % plochy, z toho v mýtních porostech tvoří 16 %. Z pohledu plošných holosečných limitů je zde z teoretického etátu obtížně těžitelných 1.260 m³ na cca 5,5 ha. Problém s těžbou etážových porostů zde neexistuje.

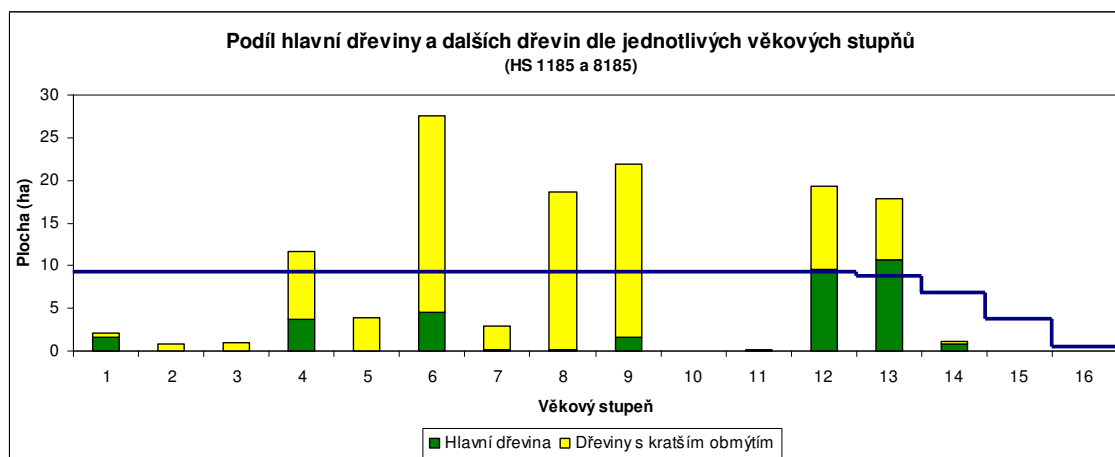
5.6.8 Hospodářský soubor 456 (Bukové porosty živných stanovišť středních poloh)



Obrázek č. 14: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 456

Hospodářský soubor 456 zaujímá plochu téměř 110 ha. Těžební parametry jsou zde nastaveny na obmětí = 120, obnovní doba = 30. Mladé věkové stupně jsou podnormální a to až do 7. věkového stupně. Obecně lze konstatovat nadbytek mýtních porostů kromě 11. věkového stupně. V průměru 12 % plochy věkových stupňů tvoří DB jako dřevina s delším produkčním cyklem. U mýtně zralých věkových stupňů je tento podíl v průměru 20 %. Porosty v HS 456 se vyskytují především v plošně kompaktní, výše položené části revíru A. Problematicky těžitelná zásoba u porostů etážovitého charakteru činí 4.040 m³ b.k. Velikostně problematické jsou 4 porosty, nedotěžená zásoba dosáhne cca 700 m³ b.k.

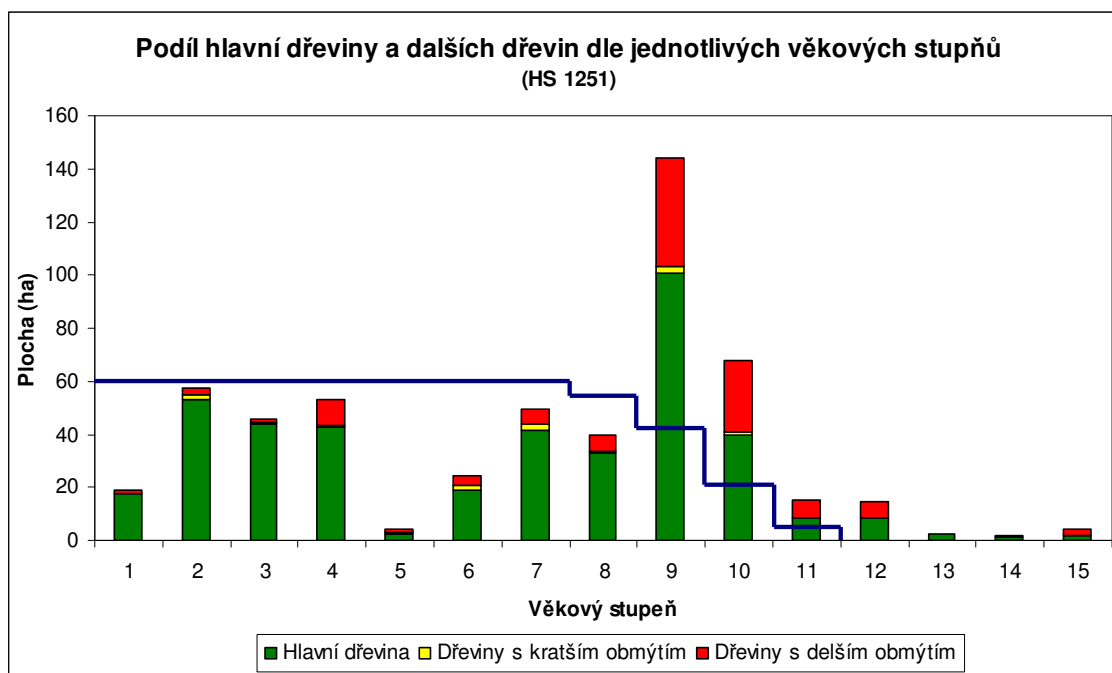
5.6.9 Hospodářské soubory 1185 a 8185 (Dubové porosty přirozených lužních stanovišť - LZÚ)



Obrázek č. 15: Plochy věkových stupňů hospodářských souborů 1185 a 8185

Hospodářské soubory 1185 (PHO I.) a 8185 (genové základny) zaujímají společně cca 130ha. Dominantní dřevinou je dub s dlouhou produkční dobou, doprovázený 16 dalšími dřevinami s kratším produkčním cyklem. Kromě 12. a 13. věkového stupně jsou mýtní porosty podnormální, stejně tak jako u 1. – 3., 5., 7., 10. a 11. Věkové stupně 10, 15 a 16 úplně chybí. Zvláštním faktem je to, že dub v tomto HS není plošně nejzastoupenější dřevinou. Celkově je plošně nejzastoupenější jasan (37 %), v některých věkových stupních až téměř 100%. Několik etážových porostů nebude reálně dotěženo (cca 640 m³ b.k.), problém s velikostí porostních skupin je zde menší a činí cca 500 m³ b.k.

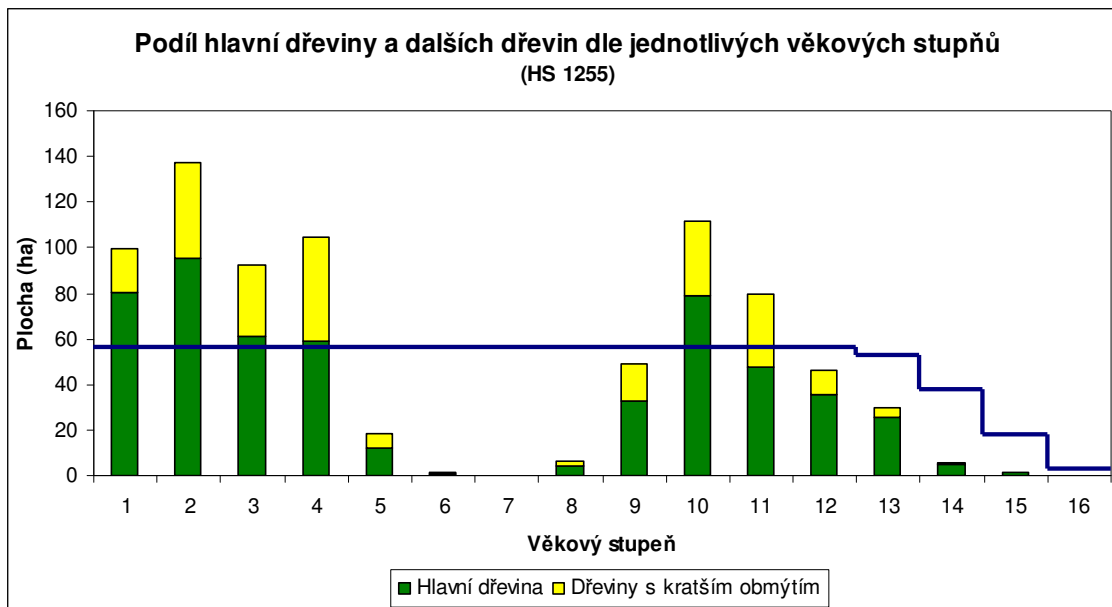
5.6.10 Hospodářský soubor 1251 (Smrkové porosty živných stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 16: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 1251

Zaujímá cca 543 ha s dominantní dřevinou SM (61 %) a výrazně zastoupeným MD (15 %). V dřevinné skladbě HS je dalších 22 dřevin. Parametry těžby jsou obmýtí = 90 let, obnovní doba = 30 let. Do 8. věkového stupně jsou tyto plošně podnormální, ostatní nadnormální. Výrazně modelovou plochu převyšují mýtně zralé věkové stupně č. 9 a č. 10 s modelovou těžbou 50 % a 88 %. V obou je rovněž významný podíl dřevin s delším produkčním cyklem, který sníží skutečně realizovatelnou těžbu. V horních etážích víceetážových porostních skupin tohoto HS nepůjde v důsledku nezralosti etáží spodních vytěžit cca 4.500m³ b.k. Z důvodu plošných limitů holoseče nebude v tomto HS realizováno dalších téměř 25.000m³ b.k. etátu.

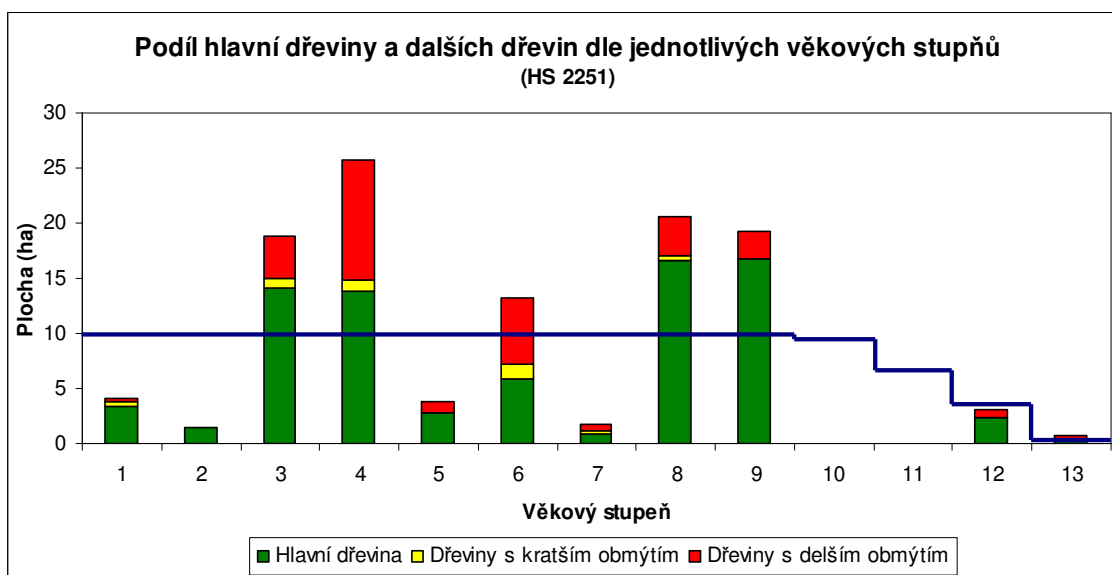
5.6.11 Hospodářský soubor 1255 (Dubové porosty živných stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 17: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 1255

Hospodářský soubor 1255 zaujímá cca 785 ha LHC s převládající dřevinou DB (66 %) a LP (12 %). Je zde dalších 23 dřevin. Z důvodu nastavení obmýtí 140 let pro optimum dubu zde nenastává problém s delším produkčním cyklem u doprovodných dřevin. Mýtně zralé věkové stupně jsou plošně podnormální. Nadnormální jsou 1. - 4., 10. a 11. věkový stupeň. V etážových porostech nebude z důvodu nezralosti spodních etáží možno vytěžit cca 1.700 m³ b.k. z teoretického etátu. Problém velikostí porostních skupin je zde zanedbatelný.

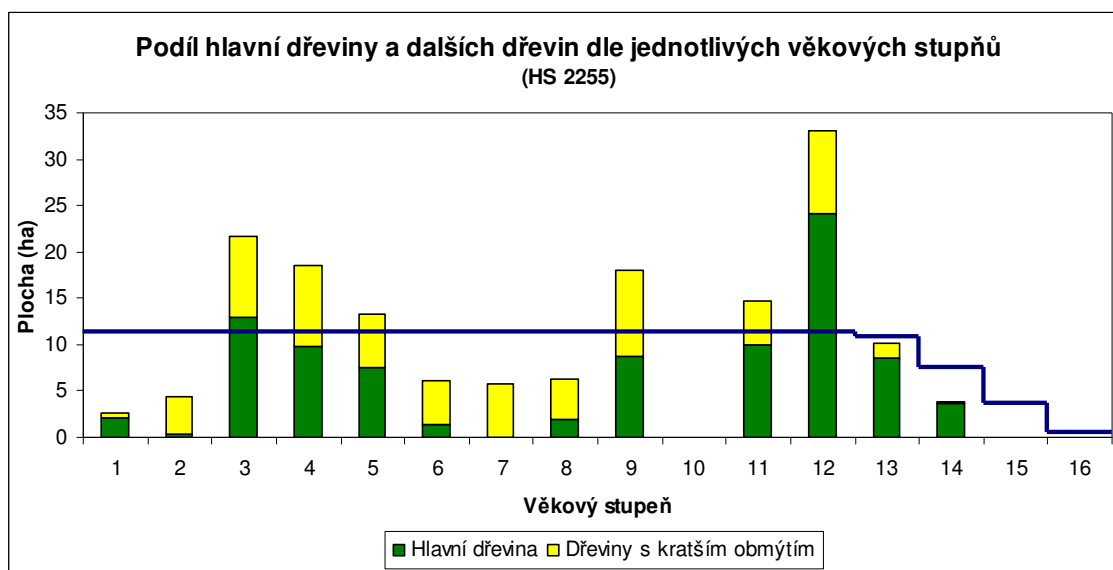
5.6.12 Hospodářský soubor 2251 (Smrkové porosty živných stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 18: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 2251

Hospodářský soubor 2251 zaujímá cca 109 ha porostní půdy. Dominující dřevinou je zde smrk (64 %). Hospodářský soubor je plošně značně nevyrovnaný, v deficitu jsou především mýtní porosty ve věkových stupních kromě 12. a 13. Obmýtí je zde nastaveno na 110 let. V etážových porostech bude problematicky těžitelných cca 380 m³ b.k., v jednoetážových plošně překračující zákonné limity holoseče rovněž cca 450 m³ b.k.

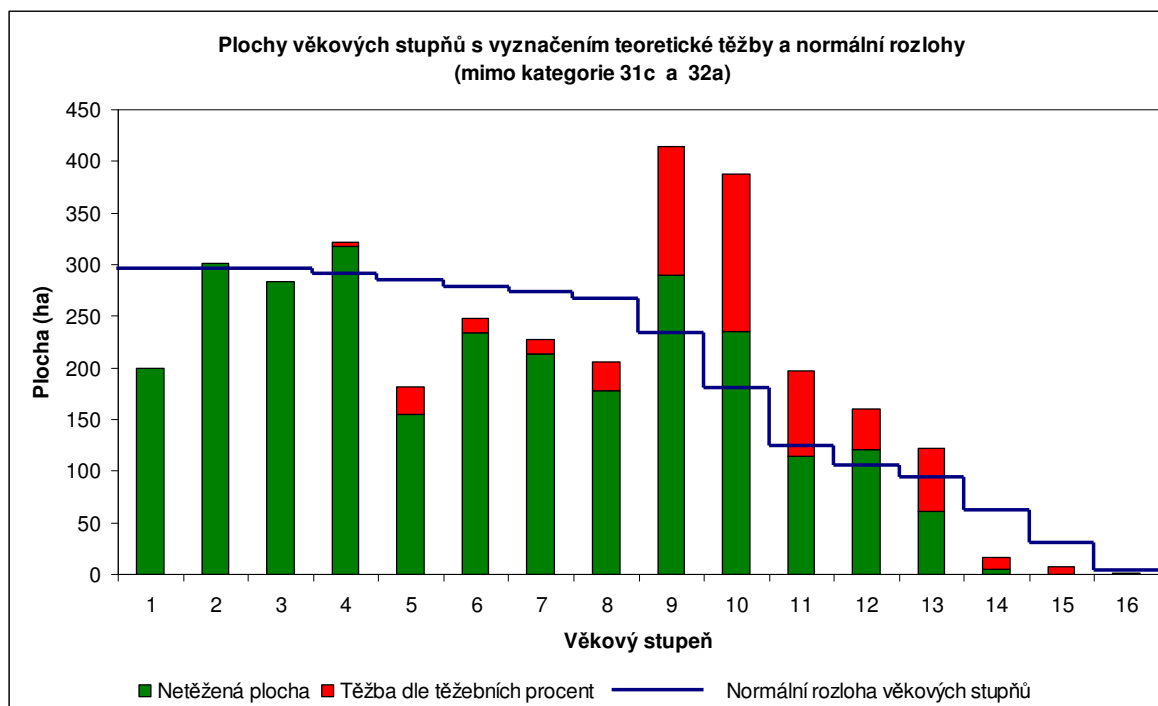
5.6.13 Hospodářský soubor 2255 (Dubové porosty živných stanovišť nižších poloh)



Obrázek č. 19: Plochy věkových stupňů hospodářského souboru 2255

Hospodářský soubor 2255 zaujímá cca 158 ha porostní půdy. Dominující dřevinou je zde dub (57 %) a LP (10 %). Hospodářský soubor je plošně značně nevyrovnaný, nedostatečně plošně zastoupené jsou věkové stupně 1., 2., 6. - 8., 10. a 13. - 16. Výrazně nadnormální je mýtně zralý věkový stupeň č. 12 s modelovým těžebním procentem 4 %. Obmýtí je zde nastaveno na 140 let. V etážových porostech bude problematicky těžitelných cca 650 m³ b.k., v jednoetážových plošně překračující zákonné limity holoseče rovněž cca 80 m³ b.k.

5.6.14 Modelový LHC celkem



Obrázek č. 20: Plochy věkových stupňů modelového majetku

Graf prezentuje sumární údaje všech hospodářských souborů dohromady. Z grafu je patrné, že na LHC je nadbytek mýtních porostů, které obecně způsobují, že etát vypočítaný podle těžebních procent je v poměru k hodnotě normální paseky velmi vysoký. Věkové stupně 9. – 13. jsou plošně silně nadnormální. Celkem bude na modelovém LHC problematicky těžitelných cca 52.000 m³ b.k. v jednoetážových, nerozpracovaných porostech a dále téměř 24.000 m³ b.k. v horních etážích etážovitých porostů.

5.7 Analýza umístěných těžeb dle HS

5.7.1 Analýza umístěných těžeb (v plošném vyjádření)

Analýza skutečně umístěných těžeb, které do porostů v současné době platného LHP modelového LHC umístila taxační firma, je součástí níže uvedených tabulek č. 11 a 12. Výsledky je nutno komentovat především tak, že z celkové, teoreticky možné, plochy bylo v průměru umístěno pouze cca 26 %.

Tabulka č. 11: Teoretická a umístěná těžba v jednotlivých HS v plošném vyjádření

HS	Plocha	Teor. - 10%	Umístěná	%
195	301.12	8.36	8.05	96.3
197	465.08	90.98	39.77	43.7
198	38.48	30.89	3.87	12.5
231	25.75	2.21	1.88	85.1
233	44.53	0.70	0.95	135.2
257	505.24	138.59	27.21	19.6
297	66.74	21.74	1.82	8.4
456	110.33	21.00	2.74	13.0
1185	0.62	0.00	0.00	0.0
1251	543.04	165.52	37.67	22.8
1255	788.68	13.46	4.75	35.3
2251	108.51	3.87	0.00	0.0
2255	206.13	5.64	0.00	0.0
8185	128.43	6.04	2.10	34.8
Celkem	3332.68	509.00	130.81	25.7

Vysvětlivky:

Teor.-10% - teoretický etát podle těžebních procent (ha)

Umístěná – skutečně umístěná těžba (ha)

% - procento umístěné skutečné těžby z těžby maximální (teoretické)

5.7.2 Analýza umístěných těžeb (v objemovém vyjádření)

Oproti výše uvedeným výsledkům je možno konstatovat, že z pohledu objemu umístěných těžeb se podíl umístěné těžby ještě snížil o cca 6 % a představuje tak přibližně 20 % z teoretické těžby.

Tabulka č. 12: Teoretická a umístěná těžba v jednotlivých HS v objemovém vyjádření

HS	Plocha	Teor. - 10%	Umístěná	%
195	301.12	3360	1293	38.5
197	465.08	28223	7653	27.1
198	38.48	10626	2506	23.6
231	25.75	827	511	61.8
233	44.53	254	35	13.8
257	505.24	37656	5763	15.3
297	66.74	4617	445	9.6
456	110.33	8343	556	6.7
1185	0.62	0	0	0.0
1251	543.04	65996	14498	22.0
1255	788.68	4459	501	11.2
2251	108.51	1772	0	0.0
2255	206.13	1593	0	0.0
8185	128.43	1969	618	31.4
Celkem	3332.68	169695	34379	20.3

Vysvětlivky:

Teor.-10% - teoretický etát podle těžebních procent (ha)

Umístěná – skutečně umístěná těžba (ha)

% - procento umístěné skutečné těžby z těžby maximální (teoretické)

5.8 Rekapitulace výsledků pro modelové LHC

Ze sumárních výsledků je patrné, že na modelovém LHC je požadavek na těžbu celkového etátu těžby mýtní úmyslné (TMú) nerealizovatelný. Procento tzv. netěžitelných těžeb zde dosahuje dle použité metody analýzy 33 % až 55 % z maximální celkové výše mýtních těžeb. Blíže viz níže tabulka č. 13:

Tabulka č. 13: Rekapitulace výsledků

Modelové LHC		Výše netěžitelné TMú (m ³ b.k.)	Max. celk. výše TMú (dle LHP) (m ³ b.k.)	Procento netěžitelných těžeb TMú
Aplikace těžebních procent v horních etážích více-etážových porostů	Zakmenění korigováno	23 965	41 793	57,3%
	Zakmenění ponecháno dle LHP	23445	41793	56,1%
Vliv zákonných limitů holé seče jednoetážových porostů		51 447	127 905	40,2%

Z výše uvedených dat můžeme stanovit tzv. reálnou výši etátu mýtní úmyslné těžby:

a) aplikace těž. proc. v horních etážích víceetážových porostů: 17 828 – 18 348 m³ b.k.

b) vliv zákonných limitů holé seče jednoetážových porostů: 76 458 m³ b.k.

c) celkem – reálná výše etátu mýtní úmyslné těžby: **94 286 – 94 806 m³ b.k.**

Výsledná hodnota **reálné mýtní úmyslné těžby tak dosahuje pouze cca 56% etátu stanoveného dle LHP** (tj. podle těžebních procent).

6 Diskuze

Z literárního rozboru je patrné, že první právní úprava, která jasně definovala, jak zjišťovat zásoby lesních porostů, byla dána vyhláškou č. 3021 z roku 1947 (O inventarizaci lesů). Konstatovala, že porosty do 60 let věku budou popisovány pomocí růstových tabulek Schwappachových, předposlední věková třída měla být zjišťována s pomocí zkusných ploch a porosty poslední věkové třídy a porosty starší pak měly být průměrkovány (svěrkovány) naplno. Z dnešního pohledu je možno konstatovat, že toto řešení bylo určitě nesmírně časově a ekonomicky náročné. Proto není divu, že se postupně hledaly metody, jak dospět k úspoře časové a nákladové. Přelomovou se v tomto smyslu stala vyhláška č. 17/1961 Sb., která požadovala používání zkusných ploch, které měly být v porostech umísťovány podle zásad matematické statistiky, přičemž intenzita a rozsah výběru musely odpovídat stupni rozrůzněnosti zásob (při dodržení výsledné přesnosti zjištění zásob) na minimálně $\pm 8\%$. Následně se již ustoupilo od plošného používání pracného průměrkování porostů a toto se nahradilo používáním reprezentativních metod (zkusných ploch). Průměrkovaly se jen ty porosty (jejich části), u kterých se uvažovalo s obnovní těžbou. V ostatních porostech se pak zásoby zjišťovaly pomocí reprezentativních metod (výsledná přesnost minimálně $\pm 10\%$) nebo s pomocí schválených růstových tabulek, tj. tzv. kvalifikovaným okulárním odhadem (vyhláška č. 13/1978 Sb.).

Aktuální vyhláška nestanoví, jaké metody zjištění zásob má být v daném věku, nebo stavu porostu použito. Postupně tak v hospodářsko – úpravnické praxi převážilo zjišťování zásob porostů pomocí tzv. kvalifikovaného odhadu nad jinými metodami. K danému stavu je nutno přijmout kritické stanovisko. Pokud totiž za základ pro odvozování etátu bereme (tak jak to současná praxe předpokládá) objemové ukazatele, tj. těžební procenta, pak bychom je měli aplikovat na poměrně přesně zjištěné výši zásob po jednotlivých věkových stupních. Tedy nikoliv na zásoby, které téměř výlučně pocházejí z kvalifikovaného odhadu a jejichž přesnost stanovení je velmi variabilní a pohybuje se reálně i v rozmezí $\pm 50\%$ (ŠMELKO 2000). Toto platí i v případě těžebního ukazatele normální paseky, kde naopak pracujeme s průměrnou zásobou mýtních porostů.

Jakých reálných hodnot zjišťování výše zásob z pohledu výsledných přesností můžeme podle základních metod dosáhnout, uvádí následující tabulka (ŠMELKO 2000).

Tabulka č. 14: Přesnosti základních metod zjišťování zásob podle Šmelka (2000)

Metoda	Výsledná přesnost	Poznámka
Průměrkování naplno	$\pm 4 - 5 \%$	95 % - tní hladina pravděpodobnosti
Metoda JOK	dtto	dtto
Reprezentativní metody	stanovuje se dopředu (na 8 – 10 %)	Platí hlavně u kruhových, relaskopických a pásových zkusných ploch.
Růstové tabulky	$\pm 12 - 16 \%$	95 % - tní hladina pravděpodobnosti
Kvalifikovaný odhad	$\pm 25 \%$	68 % - tní hladina pravděpodobnosti (detailně viz. ŠMELKO 2000, s. 252)

Nutno podotknout, že výše uvedené hodnoty jsou na maximální možné teoretické hranici, praxe bývá ještě prozaičtější.

Vzhledem k tomu, že v současné době dochází (a analyzovaný modelový majetek je toho dokladem) k poměrně masivnímu používání metody kvalifikovaného odhadu při zjišťování

zásob, uvedme pro názornější ilustraci detailnější charakteristiky přesností zjišťování taxačních veličin právě touto metodou, tj. okulárním odhadem (ŠMELKO 1990).

Tabulka č. 15: Přesnost zjišťování taxačních veličin kvalifikovaným odhadem (Šmelko 1999)

Veličina	Počet pokusných stromov a porastov (n)	Chyba odhadu e%		Tesnosť korelácie medzi meranými a odhadnutými údajmi ($r_{M,O}$)
		systematická zložka ($\bar{e}\%$)	náhodná zložka ($s_e\%$)	
Hrúbka stromu $d_{1,3}$	583	$\frac{-1,9 \text{ až } +1,5}{-0,4}$	± 12	0,93
Výška stromu h	583	$\frac{-1,5 \text{ až } +1,7}{+0,1}$	± 11	0,88
Stredná hrúbka d_s	782	$\frac{-1,8 \text{ až } +0,3}{-0,6}$	± 10	0,92
Stredná výška h_s	782	$\frac{-0,8 \text{ až } +1,2}{-0,4}$	± 6	0,92
Zakmenenie	782	$\frac{-2,4 \text{ až } +5,1}{+2,3}$	± 13	0,78
Zásoba V	782	$\frac{-4,3 \text{ až } +2,6}{-1,9}$	± 15	0,89
Poznámka: Uvedené rámce $s_e\%$ platia pre 68 % pravdepodobnosť výskytu a pre jeden odhad (strom, stanovisko v poraste), pri väčšom počte odhadov sa znižujú úmerne s \sqrt{n}				

Pozn.: Výsledná chyba vznikne součtem systematické a náhodné složky chyby. Pro výsledek s 95% - tní hladinou pravděpodobnosti je pak nutno tuto hodnotu vynásobit přibližně 2x!

Z výsledků předložené studie vyplývá, že metoda kvalifikovaného odhadu v průměru nadhodnotila hodnoty zakmenění porostních skupin o cca 78 %. Připustíme-li, že dle údajů prezentovaných ve výše uvedené tabulce se odhad tohoto parametru pohybuje v rozpětí cca $\pm 30\%$ s pravděpodobností chyby 5 %, pak musíme konstatovat, že odhady zakmenění etážových porostů na LHP byly silně nadhodnocené. Toto nadhodnocení zcela logicky způsobilo výrazné nadhodnocení zásob porostů a tím i etátu.

V případě modelového LHC bylo použití metody kvalifikovaného odhadu při zjišťování zásob (pro v současné době platný LHP) zcela dominantní, o čemž výmluvně vypovídá tabulka č. 16:

Tabulka č. 16: Přehled metod zjištění zásob použitých při obnově LHP modelového LHC

Metoda zjištění zásoby	Plocha (ha)	Relativně (%)
Svěrkování naplno (1)	44,33	1,21
Relaskop (2)	116,3	3,18
Orientační relaskop (3)	0,38	0,01
Kvalifikovaný odhad (4)	3 495,95	95,6
Celkem	3 656,96	100,00

Jak je z literárního rozboru patrné, současná praxe odvození etátu stojí na tzv. objemových těžebních ukazatelích. Vůdčí postavení zaujímá těžební procento, jako korekční faktor vystupuje objemová normální paseka (u majetků nad 500 ha). Z daného je evidentní, že za základní princip těžební úpravy je považován princip zajištění a zvyšování těžebních možností. Princip těžební nepřetržitosti a plynulosti je považován za druhořadý, což lze doložit i tím, že oproti předchozí právní úpravě se etát mýtní těžby již například nestanovuje a nevyrovnává se na tři následující decennia tak, aby se dosáhlo rovnoměrného vývoje těžeb a rovnoměrného zastoupení věkových stupňů. Rovněž se již neporovnává takto stanovená hodnota etátu s PMP, ale pouze s objemovou normální pasekou.

Zároveň je z literárního rozboru evidentní, že přibližně od sedmdesátých let minulého století dochází k odklonu od tzv. klasického využívání základních prvků modelu normálního lesa holosečného. Vůdčí postavení začíná zaujímat maloplošně podrostowní hospodářský způsob a s ním, v těžební úpravě především, základní ukazatel, tj. těžební procento. Nutno připomenout, že ten byl zpočátku empiricky odvozen a testován na majetcích (stanovištích) s existujícím výskytem přirozené obnovy, tj. především na kyselých stanovištích středních poloh, tedy přesně v duchu tohoto hospodářského způsobu. Na analyzovaném majetku ovšem převládají bohatá stanoviště nižších poloh a stanoviště lužní, která s tímto hospodářským způsobem příliš (ne-li vůbec) nekorespondují! Nicméně použití těžebních ukazatelů je jednotné, tj. bez rozlišení těchto stanovišť (současná právní úprava toto ovšem na druhou stranu ani neumožňuje). Jinými slovy, klasický model je postaven a pracuje s holosečným hospodářským způsobem. Navíc, i současná právní úprava respektuje jistou odlišnost obhospodařování lužních stanovišť, např. z pohledu tolerované velikosti holiny (max. 2 ha), na druhou stranu toto již neakceptuje při použití klasických těžebních ukazatelů (vhodnými by pravděpodobně byly plošná normální paseka, příp. PMP).

Problematickým se pak, nejen v této souvislosti, jeví definování základní vyhodnocovací jednotky těžební úpravy. Na ní by se dle zásad těžební úpravy měl realizovat její zásadní princip, tj. princip těžební nepřetržitosti a plynulosti těžeb. V současné době je touto jednotkou hospodářský soubor. Praxe vymezování hospodářských souborů však bohužel v současné době není optimální, např. ani z pohledu určení minimální velikosti, pod kterou již není možné těžební a výnosovou vyrovnanost dosáhnout. Z tohoto pohledu je pak nutné akceptovat současnou právně ukotvenou těžební úpravu, která princip těžební nepřetržitosti a plynulosti těžeb částečně opouští. Vyrovnanost se pak snaží řešit, ale až na úrovni celého majetku, využitím korekčního faktoru objemové normální paseky. Otázkou zůstává, na jaké jednotce má být těžební úprava realizována a má-li to být právě hospodářský soubor.

7 Závěr

Cílem předkládané knihy je upozornit na důsledky uplatnění standardních metod těžební úpravy pasečného lesa na lesním majetku, který se svým charakterem z rámce klasického pasečného lesa vymyká. Dále je cílem upozornit na skutečnosti, které dnes mají vliv na tzv. umístění mýtních těžeb a realizaci etátu. Současné lesní hospodářské plány v České republice povinně obsahují údaj o maximální, tzn. nepřekročitelné výši těžby na lesním majetku. Toto číslo je dnes téměř bez výjimky považováno za limit, který se hospodář snaží naplnit. Na základě dat lesního hospodářského plánu modelového lesního majetku, který je charakteristický tím, že obsahuje podstatný podíl tzv. etážovitých porostů, dokazujeme fakt, že etát vyčíslený metodami těžební úpravy pasečného lesa nebude v rámci platnosti LHP reálně vytěžít. Na základě provedených analýz se na výše uvedeném faktu podílí několik faktorů. Jsou jimi výrazný podíl etážovitých porostů a to více než 18% plochy porostní půdy majetku a skutečnost, že horní etáže jsou problematicky těžitelné, díky čemuž 57% z celkového objemu těžby etážových porostů vypočítané podle těžebních procent nebude možné vytěžít.

Dále se na výši mýtní těžby podepisuje skutečnost, že při tvorbě LHP je uplatněn v podstatě pouze kvalifikovaný odhad zjištění zásob a to i v mýtních porostech. Při analýzách bylo zjištěno, že zakmenění horních etáží bylo při obnově LHP vlivem neadekvátní aplikace kvalifikovaného odhadu nadhodnoceno v průměru o 65%.

Neméně důležitým faktorem omezujícím výši těžby je přítomnost velkého počtu mýtně zralých, ale nerozpracovaných porostů. Výše těžby v těchto porostech nebude možné naplnit v plné míře, nýbrž velmi pravděpodobně pouze 64% celkové výše těžeb takových porostů. Celkově bylo zjištěno, že s velkou pravděpodobností více než polovina maximální výše mýtních těžeb nebude realizovatelná. Jako doporučení pro praxi lze akcentovat následující body:

- 1) Požadavek přesného zjištění zásob porostů, ve kterých je aplikováno nenulové teoretické těžební procento je vhodné naformulovat jako požadavek ve výběrovém řízení na zhotovení nového LHP.
- 2) V rámci základního protokolu, na základě vzorových porostů průměrkovaných naplno, je vždy vhodné uspořádat společnou pochůzku za účasti zástupce vlastníka (nejlépe odborného lesního hospodáře) a projektantů taxační kanceláře. Smyslem pochůzky má být osvětlení specifik odhadu taxačních veličin, zejména pak zakmenění, jako veličiny zásadní měrou ovlivňující výslednou hodnotu zjištěné zásoby porostu. Pracovníci taxační firmy by měli mít možnost konfrontovat své zkušenosti se skutečným stavem porostů, zejména pak etážových. Předmětem pochůzky by mělo být mimo jiné stanovení zásad pro vylišování etážovitosti a určování příslušnosti stromů k etážím.
- 3) Tvorba nového LHP by měla být vedena snahou o umístění maxima těžeb do porostních skupin včetně vytvoření těžební mapy. Tato práce nesmí být ponechávána OLH, nýbrž musí, jako výsledek kooperace taxační firmy a OLH být zapracována do LHP. Při současné legislativě dotýkající se těžební úpravy a omezení hospodaření je celorepublikovým trendem tzv. nedotěžování etátu. Je nutno akcentovat skutečnost, že etát vypočítaný podle těžebních procent je limitem maximálním, jehož umístění může být nereálné! Projekční firma HÚL tedy musí v úzké spolupráci s odborným lesním hospodářem v lesním hospodářském plánu těžby umístit a následně definovat reálně dosažitelnou celkovou výši těžeb. Na skutečnost, že se teoretický etát pravděpodobně nepodaří naplnit, nebo že snaha o jeho naplnění povede k výnosové nevyrovnanosti lesního majetku, by měla v textové části LHP výslovně upozornit.

- 4) V porostech, které jsou zatíženy nenulovým teoretickým těžebním procentem, je nutno zjistit výši zásoby některou z přesnějších metod zjištění zásob, nejlépe průměrkováním naplno, průměrkováním na zkusných plochách, nebo alternativně. V etážových porostech nejlépe metodou určení počtu kusů výstavků v horních etážích. Relaskopickou metodu lze v etážových porostech doporučit jen výjimečně v homogenních, tloušťkově nediferencovaných, přehledných porostech s maximálně třemi dřevinami a bez podrostu. Přesnější metody zjištění zásob se sice nutně projeví na ceně LHP, tato cena však bude vyvážena přesnými podklady pro výpočet etátu!
- 5) Doporučujeme odbornému lesnímu hospodáři průběžně kontrolovat práci taxační kanceláře a v žádném případě se nespoléhat na fundovanost a erudici vázanou na státní licenci. V případě zjištění závažných nesrovnalostí a nedostatků tyto okamžitě na místě řešit.
- 6) Pokud by se hospodaření na modelovém majetku mělo ubírat směrem k lesům s bohatou strukturou, doporučujeme přejít na alternativní model hospodářské úpravy majetku, tedy na metodu statistické provozní inventarizace.

8 Summary

The scope of the book is to highlight some problems arising from application of clear-cut felling regulation principles to a model forest property whose character doesn't correspond to that of a classic clear-cut forest management. We further want to give notice of factors affecting carrying out of theoretically evaluated decennial cut. Forest management plans in the Czech Republic currently have to contain information on so called maximum allowable cut (further referred to as MAC). The MAC is unreservedly perceived as feasible cut (further referred to as FC), although it can be not feasible to be carried out.

We analyzed the forest management plan data of a forest property with substantial share of multi - layer forest stands (containing two, or more storeys) and we also performed some field surveys. Our analyses revealed that, within the 10-year planning period, it won't be possible to carry out the whole MAC evaluated by means of clear-cut forest felling regulation methods.

Several factors affect the percentage of MAC to which the total cut can be carried out. First of all there is the share of multi-layer stands. A multi – layer stand doesn't correspond to the clear-cut forest management. Because of different age the layers reach felling maturity at different times. In a situation when the upper layer reaches the maturity while the lower layer(s) remain immature it is very often impossible to harvest the upper layer. In the model forest property the share of multi-layer stands represents 18% of the property area which causes that the FC would be only 43% of the MAC.

Our analyses and field surveys revealed that the volumes of most forest stands in the model property had been evaluated by means of so called qualified assessment. This method is a combination of field assessment (mean stand heights and diameters, species composition, stocking grade) and usage of yield tables. According to our analyses the stocking degree of the upper layers of multi-layer stands is positively biased by 65% on average.

The third factor reducing the FC is occurrence of a high number of intact mature stands where the harvest should have started decades ago. Such stands are impossible to cut within one decennium although high felling rate is prescribed. In model property only 64% of the prescribed cut in mature intact stands will be possible to carry out.

In total, in the model forest property the feasible cut will reach approximately only 50% of the MAC.

Upon the given facts following measures can be recommended to owners whose properties are similar to model property:

- it is always necessary to utilize precise volume assessment methods in mature stands
- the forest management plan should contain information of feasible cut to give the owner background for economic planning
- it would be appropriate to utilize an alternative method of forest management such as control method or method based on sampling design

9 Citovaná literatura

- BITTERLICH, W. (1948): Die Winkelzahlprobe. Allg. Forst- und Holzwirtschaft. Ztg., 59, 1/2: s. 4-5
- ČERNÝ, M., PAŘEZ, J., MALÍK, Z. (1996): Růstové a taxační tabulky hlavních dřevin České republiky (smrk, borovice, buk, dub). Ústav pro výzkum lesních ekosystémů. Jílové u Prahy. 247 s.
- ČERNÝ, M., ZAHRADNÍČEK, J., PAŘEZ, J., MORAVČÍK, P. (2000): Hospodářská úprava lesů na bázi statistické provozní inventarizace. Lesnická práce, 79 (2)
- DOLEŽAL, B. (1948): Základní pojmy v učení o kontrolních metodách. Brno. 196 s.
- DOLEŽAL, B. (1964): Časová úprava lesa. Bratislava. 316 s.
- DOLEŽAL, B. (1970): Brněnská metoda hospodářské úpravy lesa. Acta Universitatis Agriculturae. Monografie Vysoké školy zemědělské v Brně. Fakulta lesnická. 33 s.
- DOLEŽAL, B., KORF, V., PRIESOL, A. (1969): Hospodářská úprava lesů. SZN Praha. 403 s.
- FRIČ, J. (1947): Zařízení lesů. Písek. 516 s.
- GREGUŠ, C. (1969): Empirický ťažbový ukazovateľ v lesoch ČSSR. Bratislava. 149 s.
- GREGUŠ, C. (1976): Hospodářská úprava maloplošného rúbaňového lesa. Príroda Bratislava. 304 s.
- GREGUŠ, C. (1983): Výpočet etátu pomocou empirických ťažbových percent. Lesnícky časopis (3): 251 – 267.
- HALAJ, J. (1955): Tabuľky jednotných hmotových kriviek pre určovanie hmoty porastov. ŠPN Bratislava, 221 s.
- HEYER, C. (1841): Die Waldertrags-Regelung. Giessen. 2. Aufl., Leipzig 1862. 247 s.
- HUNDESHAGEN, J. CH. (1826): Die Forstabschätzung auf neuen wissenschaftlichen Grundlagen. Tübingen.
- KORF, V. (1955): Hospodářská úprava lesů. SZN Praha. 363 s.
- KORF, V. (1963): Základní teoretické problémy hospodářské úpravy lesů v podrobném hospodářství. Lesnický časopis: 313 – 328.
- KOUBA, J. (1977a): Modelování a řízení dlouhodobého vývoje produkce lesů. Habilitační práce. VLÚ Kostelec nad Č. lesy. 220 s.
- KOUBA, J. (1977b): Markow chains and modelling the long-term development of the age structure and production of forests. Proposal of a new theory of the normal forest. Scientia Agriculturae Bohemoslovaca. Nr. 3: 179 – 193.
- KOUBA, J. (1983): Teorie normálního lesa na základě náhodných procesů. Lesnictví (10): 915 – 930.
- KOUBA, J. (1986): Teorie náhodných procesů v hospodářské úpravě lesů. Zborník referátů, MVK VŠLD Zvolen, s. 117 – 129.
- KOUBA, J. (1988): Metody optimálního řízení produkce na základě náhodných procesů. ÚAEE Kostelec nad Č. lesy, VŠZ Praha. 70 s.
- LINDENTHAL, M. (1967): Rozbor a zhodnocení zákonných těžebních ukazatelů z hlediska současné praxe hospodářské úpravy lesů. Sborník VLÚ-VŠZ Praha, s. 269 – 289.
- MIHINA, V. (1992): Model ťažbovej regulácie maloplošného rúbaňového lesa. Rukopis. LVÚ Zvolen. 26 s.
- NIMBURSKÝ, J. (1895): Zařízení lesů královského města Písku. Písek. 15 s.
- PETRÁŠ, R., PAJTÍK, J. (1991): Sústava česko-slovenských objemových tabuliek drevín. Lesnícky časopis, 31, č. 1, s. 49 - 56.
- POLENO, Z. (1961): Příspěvek k řešení otázky těžebních ukazatelů. Lesnická práce, s. 302 – 308.
- POLENO, Z. (1973): Těžební ukazatelé ve světle současnosti. Lesnictví.

- POLENO, Z. (2000): Hospodářská úprava lesů, obhospodařovaných přírodě blízkým způsobem. Lesnická práce, 79 (2)
- PRIESOL, A. (1957): Kontrolné metody v hospodárskej úprave lesov. Zborník VŠLD vo Zvolene, s. 91 – 110.
- PRIESOL, A. (1964): Stanovenie ťažobného etátu vo výbernom lese. Zborník LF VŠLD Zvolen, s. 13 – 20.
- PRIESOL, A. (1987): Ťažbový ukazovateľ obnovnej ťažby podľa ťažbových percent a jeho dôsledky na produkciu lesov ČSSR. Les (8): 361 – 364.
- PRIESOL, A., POLÁK, L. (1991): Hospodárska úprava lesov. Príroda Bratislava. 447 s.
- ŠAŠEK, D. (1925): Stanovení výnosu lesa a odhad hmoty na základě součtu průměrů měřených v prsní výšce kmene. Lesnická práce.
- ŠVEC, J. (1960): Rozbor hmotových přírůstů a některých dalších výnosových ukazatelů. Lesnictví (6): 147 – 166.
- ŠMELKO, Š. (1990): Vergleich der biometrischen Eigenschaften der Höhenkurven von gleichaltrigen Beständen der SR und der DDR. Acta Facultatis Forestalis Zvolen, XXXIII, s. 127 – 144.
- ŠMELKO, Š. (2000): Dendrometria. Vysokoškolská učebnice. TU Zvolen. 399 s.
- TICHÝ, A. (1884): Die Forsteinrichtung in Eigenregie des auf eine möglichst naturgesetzliche Waldbehandlung bedachten Wirtschaftens. 37 s.
- VLK, S. (1966): Zhodnocení těžebních ukazatelů z hlediska praxe hospodářské úpravy lesů. Sborník VLÚ-VŠZ Praha, s. 251 – 256.
- WAGNER, CH. (1928): Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung. Berlin. 333 s.
- ŽÍHLAVNÍK, A. (1979): Ťažbová regulácia s použitím matematických modelov. Zvolen, LF VŠLD. 160 s.
- ŽÍHLAVNÍK, A. (1983): Posúdenie vhodnosti použitia súčasného ťažbového ukazovateľa pre stanovenie obnovnej ťažby. Acta Fac. For. Zvolen, (25): 245 – 259.
- ŽÍHLAVNÍK, A. (1986): Riešenie problematiky ťažbovej úpravy lesa v združených hospodárskych súboroch. Acta Fac. For. Zvolen, (28): 197 – 208.
- Lesní zákon č. 250/1852 ř.z.
- Zákon o prozatímní ochraně lesů č. 82/1918 Sb.
- Zákon o zatímní ochraně lesů č. 37/1928 Sb. (a prováděcí nařízení č. 97/1930 Sb.)
- Vládní nařízení č. 35/1944 Sb. O zařízení lesů (a prováděcí vyhláška č. 539/1944 Sb.)
- Vyhláška č. 84/1996 Sb. O lesním hospodářském plánování
- Vyhláška č. 3021/1947 Ú.l. O inventarizaci lesů
- Vyhláška MLVH ČSR č. 75/1958 Sb. O hospodářské úpravě lesů
- Zákon č. 166/1960 Sb. O lesích a LH (a vyhláška MLVH ČSR č. 17/1961 Sb.)
- Instrukce prací HÚL (1973)
- Zákon o lesích č. 96/1977 Sb. (a vyhláška č. 13/1978 Sb. O kategorizaci lesů, způsobech hospodaření a hospodářském plánování)
- Zákon č. 289/1995 Sb. O lesích a o změně a doplnění některých zákonů

10 Přílohy studie

Příloha č. 1: Dílčí těžební procento, normální paseka a probírkové intenzity pro odvození závazného ustanovení maximální celkové výše těžeb (Příloha č. 5 vyhlášky č. 84/1996 Sb.)

Dílčí těžební procento pro desetiletou platnost LHP pro jednotlivé hospodářské soubory nebo sdružené hospodářské soubory se shodným obmýtím a obnovní dobou se stanoví v jednotlivých věkových stupních na základě tabulky č. 17.

Tabulka č. 17: Dílčí těžební procenta dle vyhl. č. 84/1996

Počet desetiletí, o něž je věkový stupeň vzdálen od mýtní doby	Obnovní doba (roky)				
	10	20	30	40	50
-4	-	-	-	-	2
-3	-	-	4	12	18
-2	12	25	30	29	25
-1	86	67	50	40	33
+1	100	100	88	67	50
+2	100	100	100	100	88
+3	100	100	100	100	100

Ukazatel těžby mýtní (TM) pro hospodářský soubor (nebo sdružené HS) dle dílčích těžebních procent se vypočte po jednotlivých věkových stupních ze vztahu č. 1:

$$TMHS = \frac{Z_x \cdot tx\% + Z_{x+1} \cdot tx+1\% \dots Z_{x+n} \cdot tx+n\%}{100}$$

TMHS - desetiletá těžba mýtní pro hospodářský soubor dle dílčích těžebních procent

Z_x až Z_{x+n} - zásoba dřeva v m³ v jednotlivých věkových stupních příslušného hospodářského souboru

zatížených těžebním procentem

tx% až tx+n% - těžební procento v příslušných věkových stupních daného hospodářského souboru (nebo sdružených HS)

Normální paseka na dobu platnosti LHP se stanoví ze vztahu č. 2:

$$B = \frac{P}{u} \cdot Z_m \cdot n, \text{ kde}$$

B - normální paseka

P - výměra porostní půdy celku

u - obmýtí celku

n - počet let, pro které se LHP zpracovává (zpravidla 10 let).

Z_m - průměrná zásoba mýtních porostů; zásobou mýtních porostů je zásoba věkového stupně, do kterého spadá průměrné obmýtí snižené o polovinu průměrné obnovní doby a věkové stupně starší.

Dílčí těžební procento, normální paseka a probírkové intenzity pro odvození závazného ustanovení maximální celkové výše těžeb

Pro lesy obhospodařované hospodářským způsobem výběrným se stanoví ukazatel celkové výše těžeb (těžba mýtní a předmýtní se nerozlišuje) pomocí celkového běžného přírůstu ze vztahu č. 3:

$$TC = (CBP + \frac{Z_s - Z_n}{a}) \cdot t, \text{ kde}$$

TC - ukazatel těžby celkové na dobu platnosti LHP - zpravidla 10 let

CBP - zjištěný celkový běžný přírůst roční v m³

Z_s - registrovaná porostní zásoba skutečná

Z_n - vzorová (normální) porostní zásoba odvozená ze vzorové křivky stromových četností

a - vyrovnávací doba - zpravidla kolem 50 let
t - doba platnosti LHP (zpravidla 10)

CBP se pak zjistí ze vztahu č. 4:

$$CBP = \frac{Z2 + Tt - Z1 - D}{t}, \text{ kde}$$

Z1 - inventarizovaná zásoba předchozí v m³

Z2 - inventarizovaná zásoba současná v m³

Tt - celková těžba za inventarizované období v m³

D - dorost do kmenoviny, který za inventarizované období překročil registrační hranici v m³

t - interval mezi inventarizacemi - počet let.

Dílčí těžební procento, normální paseka a probírkové intenzity pro odvození závazného ustanovení maximální celkové výše těžeb

V případě, že výše předmytných těžeb není v porostech při vyhotovení LHP navržena, odvodí se pro celý zařizovaný majetek v hospodářských souborech ze zásob jednotlivých dřevin, probírkových intenzit (procent) a průměrného zakmenění ve věkových stupních. Probírkové intenzity jsou uvedeny v tabulce č. 18.

Tabulka č. 18: Výše decenálních výchovných těžeb (se zahrnutím přirozené mortality) vyjádřená v procentech zásoby hroubí s kůrou na počátku decénia.

Dřevina	Zakmenění	Věk (roky)								
		20	30	40	50	60	70	80	90	100
Smrk (porosty nižších bonit)	1,0	-	14	12	11	9	8	7	6	6
	0,9	-	7	4	3	3	3	3	2	2
	0,8	-	2	3	3	2	2	2	2	2
	0,7	-	1	2	2	2	2	2	2	2
Smrk (porosty vyšších bonit)	1,0	47	24	17	12	10	8	7	6	6
	0,9	38	16	7	5	4	4	3	3	3
	0,8	29	4	4	4	4	3	3	3	2
	0,7	10	4	4	4	3	2	2	2	2
Borovice	1,0	19	15	14	12	11	10	9	8	8
	0,9	14	7	7	6	6	5	4	3	3
	0,8	6	4	6	6	5	4	3	3	3
	0,7	4	4	5	5	4	3	3	3	2
Buk	1,0	-	21	21	18	16	13	11	10	9
	0,9	-	16	13	10	6	4	2	1	1
	0,8	-	10	4	2	2	2	2	1	1
	0,7	-	2	1	2	2	2	1	1	1
Dub	1,0	-	26	17	12	10	8	7	6	6
	0,9	-	17	9	3	3	3	2	2	2
	0,8	-	8	3	4	3	3	2	2	2
	0,7	-	3	3	3	3	2	2	2	2

Rozmezím nižších a vyšších bonit je střed bonitního rozpětí.

Příloha č. 2: Metodika výpočtu závazných ustanovení LHP a LHO (upravené znění ze dne 12.2.2008)

1. Maximální celková výše těžeb

1.1. Výše těžby mýtní

1.1.1. Výše těžby mýtní odvozená z ukazatele „normální paseka“

Výše těžby mýtní odvozená z ukazatele „normální paseka“ se určuje pro kategorii lesa hospodářského a pro kategorii lesa zvláštního určení s výjimkou případů uvedených v § 8, odst. 12 vyhl. č. 84/1996 Sb., – tj. s výjimkou prvních zón národních parků (Národní park – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), prvních zón chráněných krajinných oblastí (Chráněná krajinná oblast – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), národních přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP) a přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP).

Výpočet:

1. Pro tento ukazatel se nejprve zjistí parciální plochou etáže (ETAZ_PP) vážený aritmetický průměr obmýtí (OBMYTI) a obnovní doby (OBN_DOBA) z celého LHC s výjimkou lesů ochranných a s výjimkou případů uvedených v § 8, odst. 12 vyhl. č. 84/1996 Sb.

Z průměrného obmýtí a průměrné obnovní doby se určí nejmladší věkový stupeň mýtních porostů následujícím postupem:

Začátek obnovy $z_o = u - o/2$, kde

u – průměrné obmýtí celku

o – průměrná obnovní doba celku

Nejmladší věkový stupeň pro odvození průměrné zásoby mýtních porostů

$s = \text{INT} ((z_o + 9) / 10)$

(Funkce INT odřezává desetinnou část výsledku, tj. zaokrouhluje na celé číslo dolů).

2. Etáže, jejichž věkový stupeň je vyšší nebo roven s , se zahrnují mezi mýtní porosty. Pro tyto etáže se sumarizuje parciální plocha (ETAZ_PP) do plochy mýtních porostů a součet zásob zastoupených dřevin (DR_ZAS_CEL) do zásoby mýtních porostů.

3. Zásoba mýtních porostů se vydělí plochou mýtních porostů a tím se získá průměrná hektarová zásoba mýtních porostů (ZM).

4. Z průměrného obmýtí (u) a plochy (P) se stanoví roční normální paseka (v ha):

$NP = P / u$, kde

P - plocha porostní půdy lesů hospodářských a zvláštního určení s výjimkou případů uvedených v § 8, odst. 12 vyhl. č. 84/96.

5. Výše těžby mýtní odvozená ukazatelem „normální paseka“ je :

$B = NP \cdot ZM \cdot n$, kde

ZM - průměrná zásoba mýtních porostů

n - počet let platnosti LHP

1.1.2. Výše těžby mýtní odvozená z ukazatele „těžební procento“

Výše těžby mýtní odvozená z ukazatele „těžební procento“ se určuje pro kategorii lesa hospodářského a pro kategorii lesa zvláštního určení s výjimkou případů uvedených v § 8, odst. 12 vyhl. č. 84/1996 Sb., – tj. s výjimkou prvních zón národních parků (Národní park – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), prvních zón chráněných krajinných oblastí (Chráněná krajinná oblast – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), národních přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP) a přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP).

Výpočet:

Pro každou etáž se podle obmýtí (OBMYTI), obnovní doby (OBN_DOBA) a věku (VEK) stanoví dílčí těžební procento podle tabulky z přílohy č. 5 vyhl. 84/1996 Sb.

Příklad:

Obmýtí 110 let
obnovní doba 30 let
věk 105 let

těžební procenta pro u/o 110/30 ve věkových stupních:

věk. st. 9 10 11 12 13
těž. % 4 30 50 88 100

Věk 105 let patří do věkového stupně 11 a tomu odpovídá těžební procento 50%. Takto odvozené dílčí těžební procento stanoví podíl zásoby určené k těžbě v dané etáži. Těžební procento pro desetiletou platnost plánu se stanovuje pro jednotlivé hospodářské soubory. Při jiné než desetileté platnosti plánu se ukazatel mýtní těžby přepočítává na dobu platnosti plánu.

1.2. Výše těžby předmýtní

a) podle § 8, odstavec 8, vyhlášky č. 84/96 Sb.

Výše těžby předmýtní se stanoví jako součet předmýtních těžeb v jednotlivých etážích

b) podle § 8, odstavec 9, vyhlášky č. 84/96 Sb.:

Výše těžby předmýtní odvozená z probírkových procent se určuje pro kategorii lesa hospodářského a pro kategorii lesa zvláštního určené s výjimkou případů uvedených v § 8, odst. 12 vyhl. č. 84/1996 Sb., – tj. s výjimkou prvních zón národních parků (Národní park – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), prvních zón chráněných krajinných oblastí (Chráněná krajinná oblast – zóna 1, uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP), národních přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP) a přírodních rezervací (uvedeno dle číselníku ÚSOP platného ke dni vyhlášení ISLH pro daný ročník LHP).

Výpočet:

1. V hospodářských souborech a věkových stupních se pro jednotlivé dřeviny vypočítají průměrná zakmenění vážená plochou.

$$\text{prum.zakm.} = \frac{\text{sum}(\text{ZAKM} * \text{ETAZ_PP} * \text{ZAST})}{\text{sum}(\text{ETAZ_PP} * \text{ZAST})}$$
, kde

ETAZ_PP - *parciální plocha etáže*

ZAST - *zastoupení dřeviny v etáži*

ZAKM - *zakmenění etáže*

Hodnota průměrného zakmenění se nezaokrouhluje.

2. V hospodářských souborech a věkových stupních se pro jednotlivé dřeviny určí probírková intenzita dle tabulky přílohy č. 5 vyhlášky č. 84/1996 Sb. - interpolací na střed věkového stupně a zjištěné průměrné zakmenění dřeviny. Sdružená dřevina vyhláškové tabulky se určí podle převodního číselníku dřevin (uveden níže). Dřeviny sdružené ke smrku se člení jako smrk na skupiny vyšších a nižších bonit. Smrk nižších bonit má AVB do 26 a smrk vyšších bonit má AVB 28 a více. Pro dřeviny ve věkovém stupni 11 a více se probírková intenzita určí z hodnot pro věk 100 let uvedených v tabulce přílohy č. 5 vyhlášky č. 84/1996 Sb. – interpolací na zjištěné průměrné zakmenění.

Probírkové procento pro dřeviny ve věkových stupních s věkem nižším než je uvedeno v příloze č.5 vyhl. 84/96 Sb., se stanoví:

a) pro smrk vyšších bonit a borovici jako u porostů 20 letých

b) pro smrk nižších bonit, buk a dub jako u porostů 30 letých

Probírkové procento se nestanovuje pro věkové stupně, do kterých zasahuje dílčí těžební procento mýtní těžby. Hodnota stanoveného probírkového procenta se nezaokrouhluje.

3. Výše předmýtní těžby odvozená z probírkových procent je součtem

$\text{sum}(\text{DR_ZAS_CEL} * \text{ProcP}) / 100$, kde

DR_ZAS_CEL - zásoba dřeviny ve věkovém stupni
ProcP - procento předmýtní těžby stanovené podle bodu 2.

Zařazení dřevin do skupin pro stanovení probírkového procenta

V tabulce probírkových procent přílohy č. 5 vyhlášky 84/1996 Sb. jsou uváděny jen hodnoty pro základní dřeviny. Příslušnost ostatních dřevin ke skupinám dřevin základních tabulka č. 19.

Tabulka č. 19: Kódy a zkratky dřevin podle informačního standardu lesního hospodářství

Kód	Zkratka	Český název	Vědecký název	Skupina
1	SM	Smrk ztepilý	<i>Picea abies</i>	sm
2	SMP	Smrk pichlavý	<i>Picea pungens</i>	sm
3	SMC	Smrk černý	<i>Picea mariana</i>	sm
4	SMS	Smrk sivý	<i>Picea glauca</i>	sm
5	SMO	Smrk omorika	<i>Picea omorika</i>	sm
6	SME	Smrk Engelmannův	<i>Picea engelmannii</i>	sm
9	SMX	smrky ostatní		sm
10	JD	Jedle bělokorá	<i>Abies alba</i>	sm
11	JDO	Jedle obrovská	<i>Abies grandis</i>	sm
12	JDJ	Jedle ojíňená	<i>Abies concolor</i>	sm
13	JDK	Jedle kavkazská	<i>Abies nordmanniana</i>	sm
14	JDV	Jedle vznešená	<i>Abies procera</i>	sm
16	JDX	jedle ostatní		sm
18	DG	Douglaska tisolistá	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	sm
20	BO	Borovice lesní	<i>Pinus sylvestris</i>	bo
21	BOC	Borovice černá	<i>Pinus nigra</i>	bo
22	BKS	Borovice Banksova	<i>Pinus banksiana</i>	bo
23	VJ	Borovice vejmutovka	<i>Pinus strobus</i>	bo
24	LMB	Borovice limba	<i>Pinus cembra</i>	bo
25	BOP	Borovice pokroucená	<i>Pinus contorta</i>	bo
27	BOX	borovice ostatní		bo
28	KOS	Borovice kleč	<i>Pinus mugo</i>	bo
29	BL	Borovice blatka	<i>Pinus rotundata</i>	bo
30	MD	Modřín opadavý	<i>Larix decidua</i>	bo
31	MDX	modřínův ostatní		bo
33	TS	Tis červený	<i>Taxus baccata</i>	sm
35	JAL	Jalovec obecný	<i>Juniperus communis</i>	sm
39	JX	ostatní jehličnaté		sm
40	DB	Dub letní	<i>Quercus robur</i>	db
41	DBS	Dub letní slavonský	<i>Quercus robur f. slavonica</i>	db
42	DBZ	Dub zimní	<i>Quercus petraea</i>	db
43	DBC	Dub červený	<i>Quercus rubra</i>	db
44	DBP	Dub pýřitý	<i>Quercus pubescens</i>	db
45	DBB	Dub bahenní	<i>Quercus palustris</i>	db
47	DBX	duby ostatní		db

Kód	Zkratka	Český název	Vědecký název	Skupina
48	CER	Dub cer	<i>Quercus cerris</i>	db
50	BK	Buk lesní	<i>Fagus silvatica</i>	bk
51	HB	Habr obecný	<i>Carpinus betulus</i>	bk
52	JV	Javor mléč	<i>Acer platanoides</i>	bk
53	KL	Javor klen	<i>Acer pseudoplatanus</i>	bk
54	BB	Javor babyka	<i>Acer campestre</i>	bk
55	JVJ	Javor jasanolistý	<i>Acer negundo</i>	bk
56	JVX	javory ostatní		bk
57	JS	Jasan ztepilý	<i>Fraxinus excelsior</i>	bk
58	JSA	Jasan americký	<i>Fraxinus americana</i>	bk
59	JSU	Jasan úzkolistý	<i>Fraxinus angustifolia</i>	bk
60	JL	Jilm habrolistý	<i>Ulmus minor</i>	db
61	JLH	Jilm horský	<i>Ulmus glabra</i>	db
62	JLV	Jilm vaz	<i>Ulmus laevis</i>	db
63	AK	Trnovník akát	<i>Robinia pseudoacacia</i>	db
64	BR	Bříza bělokorá	<i>Betula pendula</i>	bk
65	BRP	Bříza pýřitá	<i>Betula pubescens</i>	bk
66	JR	Jeřáb ptačí	<i>Sorbus aucuparia</i>	bk
67	BRK	Jeřáb břek	<i>Sorbus torminalis</i>	bk
68	MK	Jeřáb muk	<i>Sorbus aria</i>	bk
70	OR	Ořešák královský	<i>Juglans regia</i>	db
71	ORC	Ořešák černý	<i>Juglans nigra</i>	db
72	PL	Platan javorolistý	<i>Platanus hispanica</i>	bk
74	TR	Třešeň ptačí	<i>Cerasus avium</i>	bk
75	STR	Střemcha obecná	<i>Padus avium</i>	bk
76	HR	Hrušeň planá	<i>Pyrus pyraeaster</i>	bk
77	JB	Jabloň lesní	<i>Malus sylvestris</i>	bk
79	LTX	ostatní listnaté tvrdé		bk
80	LP	Lípa malolistá	<i>Tilia cordata</i>	bk
81	LPV	Lípa velkolistá	<i>Tilia platyphyllos</i>	bk
82	LPS	Lípa stříbrná	<i>Tilia tomentosa</i>	bk
83	OL	Olše lepkavá	<i>Alnus glutinosa</i>	bk
84	OLS	Olše šedá	<i>Alnus incana</i>	bk
85	OLZ	Olše zelená	<i>Duschekia alnobetula</i>	bk
86	OS	Topol osika	<i>Populus tremula</i>	bk
87	TP	Topol bílý	<i>Populus alba</i>	bk
88	TPC	Topol černý	<i>Populus nigra</i>	bk
89	TPX	ostatní topoly nešlechtěné		bk
90	TPS	topoly šlechtěné		bk
91	JIV	Vrba jíva	<i>Salix caprea</i>	bk
92	VR	Vrba bílá, v. křehká	<i>S. alba, S. fragilis</i>	bk
93	KS	Jírovec maďal	<i>Aesculus hippocastanum</i>	bk
94	KJ	Kaštanovník jedlý	<i>Castanea sativa</i>	bk
95	PJ	Pajasan žláznatý	<i>Ailanthus altissima</i>	bk
97	LMX	ostatní listnaté měkké		bk
98	KR	keře		bk

2. Stanovení minimálního podílu melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu

Závazné ustanovení plánu „minimální podíl melioračních a zpevňujících dřevin při obnově porostu“ se stanoví pro všechny porosty starší osmdesáti let a mladší pokud do nich plán umisťuje obnovu nebo ji tam připouští.

Minimální podíl MZD je stanoven v následujících případech:

- u všech etází věku 81 a výše
- u všech etází, kde plán obnovu připouští
- u všech etází s umístěnou mýtní těžbou (včetně rekonstrukcí)
- u holin

3. Minimální plošný rozsah výchovných zásahů v porostech do 40 let věku

Závazné ustanovení plánu „Minimální plošný rozsah výchovných zásahů v porostech do 40 let věku“ je součtem ploch porostních skupin (PSK_P), v nichž je navržena naléhavá nebo opakovaná výchova (probírka nebo prořezávka) do 40 let věku včetně.

Je-li v porostní skupině navrženo více výchovných zásahů (naléhavých nebo opakovaných) do 40 let, zahrnuje se plocha skupiny do součtu minimálního rozsahu pouze jednou.

Je-li v jedné etáži navrženo jeden probírkový zásah do 40 let a současně jeden zásah prořezávky, považuje se tento případ za opakovaný zásah a plocha skupiny se zahrne do součtu.

Příloha č. 3: Tabulka č. 20: Seznam porostních skupin s výměrou neumožňující vytěžení v rámci jednoho decennia

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V	TEOR_TEZ	REAL_TEZ	Zbytek	TOBJ	Nereal
27D9d	90	30	9	6.95	257	1925	3.48	2	1.48	963	410
27C14	120	40	14	1.35	456	440	1.35	1	0.35	440	114
27C9	90	30	9	7.65	1251	2937	3.83	2	1.83	1469	702
27H11	90	30	11	7.5	1251	3078	7.5	4	3.5	3078	1436
27E15	90	30	15	4.12	1251	1465	4.12	2.12	2	1465	711
27G14	90	30	12	4	1251	1503	4	2	2	1503	752
28D9	90	30	9	7.18	1251	2916	3.59	2	1.59	1458	646
28C10	90	30	10	9.99	1251	4331	8.79	4.79	4	3811	1734
28H9	90	30	9	11.61	1251	4396	5.81	3	2.81	2198	1063
28E9	90	30	9	2.37	1251	917	1.19	1	0.19	459	73
28G10	90	30	10	2.17	257	628	1.91	1	0.91	553	263
28G11	90	30	11	1.81	1251	711	1.81	1	0.81	711	318
28G9d	90	30	9	2.99	257	789	1.5	1	0.5	395	132
28G9a	90	30	9	3.99	1251	1617	2	1	1	809	405
29D10	90	30	10	2.18	257	628	1.92	1	0.92	553	265
29D9d	90	30	9	9	1251	2995	4.5	2.5	2	1498	666
29D9a	90	30	9	2.78	1251	1340	1.39	1	0.39	670	188
29C10	90	30	10	6.24	1251	2198	5.49	3	2.49	1934	877
29H10a	90	30	10	7.16	1251	2532	6.3	3.3	3	2228	1061
29G10	90	30	10	2.35	257	742	2.07	1.07	1	653	315
30D12d	90	30	12	1.3	257	415	1.3	1	0.3	415	96
30D12a	90	30	12	1.74	1251	631	1.74	1	0.74	631	268
30C10	90	30	10	1.83	1251	968	1.61	1	0.61	852	323
30H11	90	30	11	1.84	1251	700	1.84	1	0.84	700	320
30H9	90	30	9	3.33	1251	1039	1.67	1	0.67	520	209
30A12	120	40	12	5.08	456	2011	2.03	1.03	1	804	396
31D11	90	30	11	1.71	1251	635	1.71	1	0.71	635	264
31D9d	90	30	9	3.26	1251	1211	1.63	1	0.63	606	234
31C11	90	30	11	1.93	1251	697	1.93	1	0.93	697	336
33D8	90	30	8	11.34	257	2511	3.4	2	1.4	753	310
35D9	90	30	9	3.4	1251	1283	1.7	1	0.7	642	264
35H9	90	30	9	4.62	1251	2006	2.31	1.31	1	1003	434
36D11	90	30	11	3.87	257	1207	3.87	2	1.87	1207	583
36C13	120	40	13	2.1	456	714	1.41	1	0.41	478	139
36H9	90	30	9	4.78	1251	1594	2.39	1.39	1	797	333
36A10d	90	30	10	4.7	257	1336	4.14	2.14	2	1176	568
36F10	90	30	10	3.73	257	1031	3.28	2	1.28	907	354
38D9	90	30	9	9.81	257	2867	4.91	2.91	2	1434	584
38E10	90	30	10	11.03	1251	4830	9.71	5	4.71	4250	2062
38E11	90	30	11	11.41	257	4118	11.41	6	5.41	4118	1953
38G10	90	30	10	15.46	257	4608	13.6	7	6.6	4055	1968
39C5	60	20	5	5.98	297	816	1.5	1	0.5	204	68
39G11	90	30	11	1.26	257	352	1.26	1	0.26	352	73
40D13	120	40	13	1.85	456	445	1.24	1	0.24	298	58
40E8	90	30	8	7.73	257	2194	2.32	1.32	1	658	284
40E9	90	30	9	2.06	1251	834	1.03	1	0.03	417	12
42D9	90	30	9	10.11	257	3232	5.06	3	2.06	1616	658
43C10	90	30	10	4.28	257	1415	3.77	2	1.77	1245	585

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V	TEOR_TEZ	REAL_TEZ	Zbytek	TOBJ	Nereal
43C9	90	30	9	4.22	1251	1740	2.11	1.11	1	870	412
46H10d	90	30	10	1.28	1251	468	1.13	1	0.13	412	47
1G5	60	20	5	7.54	297	1255	1.89	1	0.89	314	148
47D11	90	30	11	5.37	257	1510	5.37	3	2.37	1510	666
47C11	90	30	11	3.67	257	923	3.67	2	1.67	923	420
47H11	90	30	11	1.67	257	439	1.67	1	0.67	439	176
47E9	90	30	9	2.54	1251	859	1.27	1	0.27	430	91
47A11	90	30	11	1.71	257	530	1.71	1	0.71	530	220
47F9	90	30	9	2.57	1251	1025	1.29	1	0.29	513	115
48H10	90	30	10	3.51	1251	1550	3.09	2	1.09	1364	481
48E10	90	30	10	2.64	1251	1109	2.32	1.32	1	976	421
49C11	90	30	11	4.08	257	1066	4.08	2.08	2	1066	523
49H12	90	30	12	2.41	257	527	2.41	1.41	1	527	219
49G12	90	30	12	1.52	257	310	1.52	1	0.52	310	106
51H9	90	30	9	3.32	1251	1384	1.66	1	0.66	692	275
53H9	90	30	9	5.02	257	839	2.51	1.51	1	420	167
54G13	90	30	13	2.08	257	344	2.08	1.08	1	344	165
56H9	90	30	9	2.37	1251	968	1.19	1	0.19	484	77
57C9	90	30	9	11.14	1251	4159	5.57	3	2.57	2080	960
57H10	90	30	10	3.67	1251	1358	3.23	2	1.23	1195	455
226C10a	90	30	10	2.35	257	726	2.07	1.07	1	639	309
226C8	90	30	8	3.92	1251	1563	1.18	1	0.18	469	72
226H8	90	30	8	5.13	1251	2093	1.54	1	0.54	628	220
226G5	60	20	5	6.18	297	980	1.55	1	0.55	245	87
227H10	90	30	10	3	257	710	2.64	1.64	1	625	237
227H9e	90	30	9	2.72	1251	1286	1.36	1	0.36	643	170
227E10	90	30	10	1.65	257	282	1.45	1	0.45	248	77
227G9	90	30	9	6.59	257	1470	3.3	2	1.3	735	290
227A9	90	30	9	2.71	1251	810	1.36	1	0.36	405	107
228C10	90	30	10	2.14	1251	603	1.88	1	0.88	531	249
228H11d	90	30	11	2.11	257	438	2.11	1.11	1	438	208
228E10a	60	20	10	2.15	297	429	2.15	1.15	1	429	200
228E11	90	30	11	1.06	257	206	1.06	1	0.06	206	12
228G9	90	20	9	3.26	231	1202	2.18	1.18	1	805	369
229H10d	90	30	10	12.04	1251	4150	10.6	5.6	5	3652	1723
229E9	90	30	9	6.34	257	1210	3.17	2	1.17	605	223
234E13	140	30	13	4.42	2255	1088	1.33	1	0.33	326	81
236H12d	110	30	12	3.07	2251	1382	2.7	1.7	1	1216	450
237D9	90	30	9	2.62	1251	1052	1.31	1	0.31	526	124
237C9	90	30	9	2.1	1251	998	1.05	1	0.05	499	24
238D10	90	30	10	1.6	257	372	1.41	1	0.41	327	95
238D9	90	30	9	9.85	1251	4380	4.93	2.93	2	2190	888
238C8a	90	30	8	3.61	1251	1576	1.08	1	0.08	473	35
239D10a	90	30	10	3.89	1251	1246	3.42	2	1.42	1096	455
239D8a	90	30	8	5.44	1251	1782	1.63	1	0.63	535	207
239C10a	90	30	10	2.91	257	746	2.56	1.56	1	656	256
239C8a	90	30	8	5.01	1251	1957	1.5	1	0.5	587	196
239H11	90	30	11	1.14	257	268	1.14	1	0.14	268	33
239H8a	90	30	8	3.4	1251	1503	1.02	1	0.02	451	9
239E9a	90	30	9	7.03	1251	2335	3.52	2	1.52	1168	504

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V	TEOR_TEZ	REAL_TEZ	Zbytek	TOBJ	Nereal
239G9	90	30	9	3.49	1251	1360	1.75	1	0.75	680	291
240D11a	90	30	11	1.21	257	335	1.21	1	0.21	335	58
241D4	40	20	4	1.66	198	374	1.11	1	0.11	251	25
241C5a	40	20	5	1.18	198	161	1.18	1	0.18	161	25
242E13	140	30	13	5.66	8185	1695	1.7	1	0.7	509	210
242G13	140	30	13	8.22	8185	2341	2.47	1.47	1	702	284
248D12	90	30	12	3.35	1251	1541	3.35	2	1.35	1541	621
251D13d	140	30	13	3.79	1255	1025	1.14	1	0.14	308	38
251E12d	90	30	12	3.16	257	745	3.16	2	1.16	745	273
255D11	100	30	11	2.08	197	456	1.83	1	0.83	401	182
255C11	100	30	11	1.95	197	589	1.72	1	0.72	518	217
256D6	40	20	6	1.43	198	452	1.43	1	0.43	452	136
256E10	100	30	10	9.35	197	2648	4.68	2.68	2	1324	566
260H9d	100	30	9	5.54	197	1518	1.66	1	0.66	455	181
260E10	100	30	10	4.41	197	1515	2.21	1.21	1	758	343
260G10	100	30	10	8.99	197	3007	4.5	2.5	2	1504	668
260A10d	100	30	10	3.87	197	1308	1.94	1	0.94	654	317
262C6	60	20	6	2.29	297	507	1.53	1	0.53	340	118
262E9	100	30	9	10.04	197	2659	3.01	2	1.01	798	268
262A11	100	30	11	7.52	197	2133	6.62	3.62	3	1877	851
264G13	140	30	13	6.7	195	2537	2.01	1.01	1	761	379
267D10	100	30	10	4.15	197	1356	2.08	1.08	1	678	326
267C10	60	20	10	4.42	297	1414	4.42	2.42	2	1414	640
267G10	100	30	10	3.78	197	1288	1.89	1	0.89	644	303
267A10d	100	30	10	7.47	197	2555	3.74	2	1.74	1278	595
268D11	100	30	11	1.79	197	619	1.58	1	0.58	545	200
268C11	100	30	11	6.54	197	1763	5.76	3	2.76	1551	743
270D13	100	30	13	2.76	197	739	2.76	1.76	1	739	268
270H13	100	30	13	2.55	197	630	2.55	1.55	1	630	247
271D11	100	30	11	8.57	197	2600	7.54	4	3.54	2288	1074
271E13	100	30	13	1.78	197	535	1.78	1	0.78	535	234
271G13	100	30	13	1.64	197	458	1.64	1	0.64	458	179
271G5	40	20	5	4.52	198	1255	4.52	2.52	2	1255	555
272C5e	40	20	5	1.39	198	266	1.39	1	0.39	266	75
273B5c	40	20	5	1.17	198	249	1.17	1	0.17	249	36

Vysvětlivky:

u - obmýtí, o – obnovní doba, VS – věkový stupeň, HS – hospodářský soubor, V – skutečná zásoba porostu (m³ b.k.), TEOR_TEZ – teoretická plošná těžba podle těžebních procent, REAL_TEZ – reálná těžba odvozená od legislativního limitu velikosti holé seče (1 ha), Zbytek = TEOR_TEZ - REAL_TEZ, TOBJ – teoretický objem těžby v porostní skupině podle těžebních procent, Nereal – vyčíslení objemu, který z porostní skupiny v rámci platnosti LHP nelze vyžít

Příloha č. 4: Tabulka č. 21: Dvou a tříetážové porostní skupiny problematické z pohledu naplnění teoretického etátu

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V_LHP	Teortez	V korig	Teortez korig	TeprocH	TeprocD	Real	Nereal
1C13/6	90	30	13	4.02	1251	1300	1170	923	831	1	0	0	1170
4D13b/7	90	30	13	1.6	1251	463	417	329	296	1	0.04	12	405
4C14/8	120	40	14	7.19	456	1574	1417	1118	1006	1	0.3	302	1115
4H12/7a	90	30	12	4.56	1251	1327	1194	942	848	1	0.04	34	1160
4E14/8b	90	30	14	3.41	1251	803	723	570	513	1	0	0	723
4G13/8	120	40	13	6.95	456	1836	1107	1304	786	0.67	0	0	1107
4A13/7	120	40	13	1.75	456	282	170	200	121	0.67	0.04	7	163
5C12/7	90	30	12	2.97	1251	415	374	295	266	1	0	0	374
7C13a/7a	120	40	13	0.61	456	70	42	50	30	0.67	0.04	2	40
8D13/8	120	40	13	2.47	456	401	242	285	172	0.67	0.3	77	165
8C13/9	120	40	13	4.87	456	194	117	138	83	0.67	0	0	117
8H13a/9	120	40	13	8.1	456	1379	832	979	590	0.67	0	0	832
8H13b/6b	120	40	13	1.33	456	109	66	77	46	0.67	0	0	66
8E13/6	120	40	13	3.09	456	292	176	207	125	0.67	0	0	176
9D13/7	140	30	13	11	1255	255	69	181	49	0.3	0.04	7	62
9H13/7b	120	40	13	0.43	456	104	63	74	45	0.67	0.04	3	60
10E12b/8	120	40	12	1.98	456	387	139	275	99	0.4	0.3	74	65
13H13/7	140	30	13	3.07	1255	113	31	80	22	0.3	0.04	3	28
15D13/8	140	30	13	1.58	195	225	61	160	43	0.3	0.04	6	55
18D13/7	140	30	13	4.33	1255	470	127	334	90	0.3	0.04	12	115
20E13/7	140	30	13	6.01	1255	605	163	430	116	0.3	0.04	15	148
21E13/7	140	30	13	8.48	1255	582	157	413	112	0.3	0.04	15	142
26C13/8	140	30	13	1.7	1255	314	85	223	60	0.3	0	0	85
28C14/10	140	30	14	11.12	1255	413	186	293	132	0.5	0	0	186
29C13/6	140	30	13	3.75	1255	295	80	209	56	0.3	0	0	80
32D13/8/6	140	30	13	9.6	1255	741	200	526	142	0.3	0	0	200
32C12/7	140	30	12	1.23	1255	37	1	26	1	0.04	0	0	1
32H13/9/5	140	30	13	11.45	1255	419	113	297	80	0.3	0	0	113
201D12/8	120	40	12	5.77	456	820	295	582	210	0.4	0.3	158	137
201C11b/8a	110	30	11	4.75	233	161	72	114	51	0.5	0	0	72
202C11b/6	90	30	11	2.92	1251	334	301	237	213	1	0	0	301
202H11b/7a	90	30	11	1.11	257	29	26	21	19	1	0.04	1	25
202G12/7	110	30	12	6.31	233	227	180	161	128	0.88	0.04	6	174
203C13/6	140	30	13	0.49	1255	17	5	12	3	0.3	0	0	5
203G14/7	140	30	14	3.14	1255	233	105	165	74	0.5	0.04	6	99
204H13a/7	140	30	13	1.7	2255	50	14	36	10	0.3	0	0	14
205D12/7	140	30	12	6.56	2255	1314	47	933	34	0.04	0	0	47
205C14/8	140	30	14	3.51	2255	475	214	337	152	0.5	0	0	214
205H13/8	140	30	13	2.96	2255	294	79	209	56	0.3	0	0	79
205E13/8	140	30	13	1.03	2255	68	18	48	13	0.3	0	0	18
205G13/8	140	30	13	4.98	2255	157	42	111	30	0.3	0	0	42
207D14/7	140	30	14	3.63	2255	322	145	229	103	0.5	0	0	145
208H12b/4	110	30	12	0.41	2251	22	17	16	13	0.88	0	0	17
208H13b/6	110	30	13	2.38	2251	404	364	287	258	1	0	0	364
210H12b/6	140	30	12	4.35	2255	133	5	94	3	0.04	0	0	5
211D13/7	140	30	13	2.73	1255	257	69	182	49	0.3	0.04	7	62
212H14a/4b	90	30	14	0.72	1251	41	37	29	26	1	0	0	37

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V_LHP	Teortez	V korig	Teortez korig	TeprocH	TeprocD	Real	Nereal
212H14b/4c	90	30	14	0.68	1251	39	35	28	25	1	0	0	35
214D12/6	140	30	12	1.75	1255	121	4	86	3	0.04	0	0	4
214H12b/6	140	30	12	4.11	1255	959	35	681	25	0.04	0	0	35
214E12b/5	90	30	12	0.68	257	43	39	31	28	1	0	0	39
215H10/4	40	20	4	0.65	198	65	39	46	28	0.67	0.5	21	18
216D12/5	140	30	12	1.97	8185	82	3	58	2	0.04	0	0	3
216D13/6	140	30	13	4.1	8185	1223	330	868	234	0.3	0	0	330
216H14/6	140	30	14	6.57	8185	621	279	441	198	0.5	0	0	279
216E12/6	140	30	12	6.24	8185	266	10	189	7	0.04	0	0	10
221D12/8	140	30	12	9.6	8185	404	15	287	10	0.04	0	0	15
222C12b/9	90	30	12	3.06	1251	276	248	196	176	1	0.5	88	160
222C13/6	140	30	13	3.84	1255	427	115	303	82	0.3	0	0	115
222H12a/5	140	30	12	0.57	1255	18	1	13	0	0.04	0	0	1
222H12b/6	140	30	12	6.42	1255	1648	59	1170	42	0.04	0	0	59
222E14a/6	140	30	14	0.82	1255	27	12	19	9	0.5	0	0	12
222G12a/5	90	30	12	1.35	1251	60	54	43	39	1	0	0	54
223D13/6	140	30	13	4.5	2255	312	84	222	60	0.3	0	0	84
224C13/6	140	30	13	6.07	1255	482	130	342	92	0.3	0	0	130
224E13/7	140	30	13	1.28	1255	41	11	29	8	0.3	0.04	1	10
224E14/8	140	30	14	2.78	1255	257	116	182	82	0.5	0.3	49	67
225D13b/5	140	30	13	0.61	1255	20	5	14	4	0.3	0	0	5
225G11a/6e	100	30	11	0.46	197	109	86	77	61	0.88	0.67	46	40
226D13/8	100	30	13	5.83	197	1261	1135	895	806	1	0.04	32	1103
229G13/8	100	30	13	3.64	197	966	869	686	617	1	0.04	25	844
230E6/4	40	20	6	0.55	198	50	45	36	32	1	0	0	45
231D6a/6b	40	20	6	4.95	198	671	604	476	428	1	0	0	604
231C5a/5b	40	20	5	4.38	198	184	166	131	118	1	0	0	166
231H5a/5b	40	20	5	4.89	198	414	373	294	265	1	0	0	373
233C6a/6b	40	20	6	3.34	198	422	380	300	270	1	0	0	380
233H6a/6b	40	20	6	3.19	198	134	121	95	86	1	0	0	121
235C12a/8	100	30	12	0.19	197	48	43	34	31	1	0.04	1	42
235C12b/7	100	30	12	0.86	197	27	24	19	17	1	0	0	24
235H12/7	140	30	12	0.65	195	65	2	46	2	0.04	0	0	2
235F8E/8d	40	20	8	0.39	198	24	22	17	15	1	0.04	1	21
235F12b/8c	100	30	12	0.28	197	9	8	6	5	1	0.04	0	8
235J12/7c	140	30	12	0.29	195	18	1	13	0	0.04	0	0	1
236D6a/6b	40	20	6	3.43	198	290	261	206	185	1	0.67	124	137
236D6c/6d	40	20	6	1.38	198	187	168	133	120	1	0	0	168
238F6b/6a	40	20	6	10.3	198	870	783	618	556	1	0	0	783
239D6a/6b	40	20	6	6.61	198	279	251	198	178	1	0	0	251
239C6a/6b	40	20	6	1.68	198	132	119	94	85	1	0	0	119
239G5a/5b	40	20	5	4.64	198	183	165	130	117	1	0	0	165
239A5a/5b	40	20	5	2.87	198	390	351	277	249	1	0	0	351
240D7a/7b	40	20	7	7.49	198	383	345	272	245	1	0	0	345
240D7c/7d	40	20	7	3.14	198	1201	1081	853	768	1	0	0	1081
240H4b/4c	40	20	4	1.19	198	237	143	168	101	0.67	0	0	143
240E5a/5c	40	20	5	5.24	198	939	845	667	600	1	0.25	150	695
243D13/7	100	30	13	2.89	197	639	575	454	409	1	0	0	575
243C13/7	100	30	13	6.21	197	980	882	696	626	1	0	0	882

JPRL	u	o	VS	Plocha	HS	V_LHP	Teortez	V korig	Teortez korig	TeprocH	TeprocD	Real	Nereal
243H13/10	140	30	13	11.61	195	490	132	348	94	0.3	0	0	132
244C13/7a	100	30	13	4.16	197	547	492	388	349	1	0	0	492
245C12/7	100	30	12	14.44	197	1067	960	758	682	1	0	0	960
245H15/7a	140	30	15	3.16	195	642	508	456	361	0.88	0	0	508
247A4a/4b	40	20	4	0.95	198	108	65	77	46	0.67	0	0	65
247L5c/5d	40	20	5	0.27	198	61	55	43	39	1	0	0	55
247K5a/5b	40	20	5	0.14	198	10	9	7	6	1	0	0	9

Vysvětlivky:

JPRL – jednotka prostorového rozdělení lesa

u – obmýcí horní etáže

o – obnovní doba horní etáže

VS – věkový stupeň horní etáže

V_LHP – celková zásoba horní etáže dle platného LHP

V_korig – celková zásoba korigovaná o nadhodnocené zakmenění horní etáže

Plocha – plocha porostní skupiny

Teoretat – teoretická výše etátu podle těžebních procent (m^3 hroubí b.k.) vztažená k V_LHP

Teoretat_korig - teoretická výše etátu podle těžebních procent (m^3 hroubí b.k.) vztažená ku V_korig

Tproc_D – teoretické těžební procento dolní etáže

Tproc_H - teoretické těžební procento dolní etáže

Real – reálná těžební možnost horní etáže porostní skupiny

Nereal – Zásoba horní etáže určená k těžbě, která ale reálně nebude těžena v důsledku nezralosti etáže spodní (m^3 hroubí b.k.)

Příloha č. 5: Srovnání vybraných údajů přímého měření průměrkováním naplno a LHP

Tabulka č. 22: Horní etáž porostní skupiny 29H15/10a

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
DB	99	2.1	65	30	111.3	100	4	58	28	164
HB	1	0.0	51	26	1.1	0	0			0
Celkem	100	2.1			112.5	100	4			164

Tabulka č. 23: Horní etáž porostní skupiny 30D13b/7

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
MD	58	2.4	55	36	167.1	55	3.3	49	32	292
DB	25	1.0	54	26	43.5	10	0.6	48	25	32
BK	10	0.4	46	28	19.5	30	1.8	55	29	121
LP	3	0.1	54	27	5.6	4	0.2	38	28	15
HB	4	0.2	44	23	5.8	1	0.1	37	22	3
Celkem	100	4.2			241.4	100	6			463

Tabulka č. 24: Horní etáž porostní skupiny 30E14/8b

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
MD	53	1.6	48	30	86.2	65	3.3	57	31	172
BK	18	0.5	55	29	27.1	20	1.0	48	30	144
SM	10	0.3	32	28	17.6	0	0.0			0
DB	8	0.3	45	24	9.0	0	0.0			0
HB	8	0.2	34	23	8.1	10	0.5	29	21	81
LP	3	0.1	39	26	4.1	5	0.2	35	28	122
Celkem	100	3.0			152.2	100	5			519

Tabulka č. 25: Horní etáž porostní skupiny 30A13/7

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
BK	63	1.0	56	32	57.8	70	2.8	54	29	117
DB	37	0.6	55	30	29.5	30	1.2	46	27	44
Celkem	100	1.6			87.3	100	4			161

Tabulka č. 26: Horní etáž porostní skupiny 30E12/8

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
BK	55	2.4	54	28	113.5	80	1.6	45	29	160
DB	45	2.0	49	27	83.3	20	0.4	41	27	35
Celkem	100	4.3			196.8	100	2			195

Tabulka č. 27: Horní etáž porostní skupiny 55C13/6

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
DB	89	2.8	57	26	118.6	90	1.8	55	27	69
MD	11	0.3	55	31	20.3	10	0.2	49	29	10
Celkem	100	3.1			138.9	100	2			79

Tabulka č. 28: Horní etáž porostní skupiny 262D6c/6d

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
TP	100	1.9	65	33	112.7	100	3	50	32	136

Tabulka č. 29: Horní etáž porostní skupiny 271H15/7a

Dřevina	Naše měření					LHP				
	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha	Zast	Zakm	d _s	h _s	V/ha
DB	89	2.3	85	28	119.5	63	3.1	75	28	140
JS	7	0.2	80	27	6.2	35	1.7	57	29	59
LP	4	0.1	74	26	4.7	1	0.1	37	28	2
JL	0	0			0.0	1	0.1	37	28	2
Celkem	100	2.5			130.4	100	5			203

Příloha č. 6: Vybrané fotografie (foto Kadavý 2009)

Fotografie č. 1: Typický dubový výstavek v porostní skupině 29H15/10a



Fotografie č. 2: Pohled do nitra etážového porostu 29H15/10a



Fotografie č. 3: Dubový výstavek v porostní skupině 30D13b/7



Fotografie č. 4: Pohled do nitra porostní skupiny 30A13/7



Fotografie č. 5: Pohled do nitra porostní skupiny 30E14/8b



Fotografie č. 6: Pohled do nitra porostní skupiny 36E12/8 s detailem typického dubového výstavku



Fotografie č. 7: Pohled do nitra porostní skupiny 32D9 s detailem typického výstavku dubu



Fotografie č. 8: Pohled do nitra porostní skupiny 55C13/6



Fotografie č. 9: Pohled do nitra porostní skupiny 271H15/7a



Fotografie č. 10: Pohled do nitra etážové porostní skupiny 262D6c/6d s topolem v horním patře

