

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta lesnická a dřevařská

Katedra pěstování lesů

**Hospodářské způsoby v trvale udržitelném lesním
hospodářství Slovenska – teoretický rozbor.**

Silvicultural systems in sustainable forest management of the Slovakia –
theoretical analysis

BAKALÁŘSKA PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Jiří Remeš, Ph.D.

Autor práce: Pavol Seman

2009

Prehlásenie

Prehlasujem, že som bakalársku prácu na tému Hospodárske spôsoby v trvalo udržateľnom lesnom hospodárstve Slovenska – teoretický rozbor vypracoval samostatne a použil som len pramene, ktoré uvádzam v priloženej bibliografii

V Prahe dňa 20. 04. 2009

.....

Podpis autora

Pod'akovanie

Ďakujem všetkým, ktorý mi cennými radami a pripomienkami pomáhali pri vypracovávaní bakalárskej práce, obzvlášť môjmu vedúcemu bakalárskej práce Ing. Jiřímu Remešovi Ph.D. za ochotu poskytnúť mi dôležité vedomosti.

Abstrakt

Práca analyzuje systém hospodárskych spôsobov v trvalo udržateľnom lesnom hospodárstve. Popisuje čo je trvalo udržateľné lesné hospodárstvo. Zaoberá sa históriou, vývojom, limitami a možnosťami trvalo udržateľného lesného hospodárstva na Slovensku. Rozoberá hlavné črty jednotlivých hospodárskych spôsobov a hodnotí ich klady, resp. zápory. Vystihuje hlavné rozdiely medzi samotnými hospodárskymi spôsobmi, ako aj medzi jednotlivými formami či tvarmi hospodárskych spôsobov v trvalo udržateľnom lesnom hospodárstve Slovenskej republiky.

The labor analyses a system economics methodes at permanently maintainable forest economic. It describes what is a permanent maintainable forest economic. It deals with history, evolution, limits and possibilities of permanent maintainence of forest economic at Slovakia. Does analyse a main features of individuals economics methodes and evaluates their positives whether negatives. It reveales main differences between economics methodes itself, as well as between individuals (various) forms whether paterns (shapes) economics methodes at permanent maintainable forest economic of Slovak republic.

Obsah

Abstrakt	1
Obsah	2
I. ÚVOD	4
II. ROZBOR PROBLEMATIKY	5
1. Trvalo udržateľne hospodárenie v lesoch.....	5
1.1. Pojem trvalosti v lesnom hospodárstve a jeho vývoj	5
1.2. Kritéria a indikátory trvalo udržateľného hospodárenia v lese.....	7
1.3. Medzinárodne aktivity a zásady pre trvalo udržateľné hospodárenie v lese	12
2. Hospodárske spôsoby podľa lesníckej legislatívy a ich vývoj	16
2.1. Vývoj a história hospodárskych spôsobov	16
2.2. Lesnícka legislatíva	20
3. Hospodársky spôsob holorubný.....	23
3.1. História, limity a možnosti holorubného hospodárskeho spôsobu	23
3.2. Veľkoplošný holorub.....	31
3.3. Maloplošný holorub.....	32
3.3.1 Pasový holorub	34
3.3.2. Skupinový holorub	35
4. Hospodársky spôsob násečný	37
4.1. Charakteristika násečného hospodárskeho spôsobu	37
4.2. Ekologické črty násečného hospodárskeho spôsobu	40

4.3. Uplatnenie násečného hospodárskeho spôsobu.....	43
5. Podrastový hospodársky spôsob.....	44
5.1. Podrastový hospodársky spôsob a jeho charakteristika.....	44
5.1.1 Maloplošná podrastová forma	50
5.1.1.1. Maloplošný clonný rub.....	52
5.1.1.2 Skupinovitý clonný rub	56
5.1.1.3. Okrajový clonný rub.....	59
5.1.1.4. Klinovitý okrajo-clonný rub	61
5.1.1.5. Účelový výber.....	64
5.1.2. Veľkoplošná podrastová forma	65
5.1.2.1. Veľkoplošný clonný rub	65
6. Výberkový hospodársky spôsob.....	72
6.1. Charakteristika výberkového hospodárskeho spôsobu.....	72
6.2. Zásady a princípy výberkového hospodárstva.....	74
6.3. Klady a zápory výberkového lesa.....	75
6.4. Obnova a jej špecifikácia.....	76
6.4.1. Výberková forma stromová.....	77
6.4.2. Výberková forma skupinová	78
III. ZÁVER A DISKUSIA	80
IV. ZOZNAM LITERATÚRY.....	83
V. PRÍLOHY	85

I. ÚVOD

Cieľom obhospodarovania lesov bola pôvodne predovšetkým produkcia dreva, ku ktorej sa časom pripájala celá rada ďalších, najmä mimoprodukčných funkcií a služieb spoločnosti. V súvislosti s určitými problémami a krízovými javmi v lesnom hospodárstve, ktoré sa čas od času objavujú v rôznych regiónoch, vyvstáva nutná otázka, ako má byť hospodárenie v lesoch upravené, aby mohli byť optimálne a natrvalo zaistené všetky funkcie lesa (Podrázský, Vacek, 2006).

V 60. rokoch minulého storočia prevládalo ešte presvedčenie, že ďalšej existencii ľudstva hrozí najväčšie nebezpečenstvo z vyčerpania prírodných zdrojov. 80. roky ukázali, že ešte väčšie nebezpečenstvo hrozí vo forme imisií svetového hospodárstva. V súčasnosti ovláda idea trvalosti všetko dianie v lese (Poleno, Vacek, 2007).

Trvala udržateľnosť lesného hospodárstva je už stáročia stará otázka. Naši praotcovia a nie len naši ale aj celého civilizovaného sveta ju riešili a neustále sa aj rieši. V lesnom hospodárstve uplatňujeme princípy trvalosti prostredníctvom hospodárskych spôsobov čo sú vlastne súbory základných hospodárskych opatrení v ich časovej a priestorovej závislosti v rámci produkčnej doby na ploche príslušnej jednotky priestorového rozdelenia lesa. Samotné hospodárske spôsoby a ich formy poprípade tvary ohraničuje zákon, legislatíva SR, ktorá je na úrovni celej Európskej únie.

Zvýšenie ekologickej stability, zachovanie genofondu lesných drevín a v nadväznosti na polyfunkčnosť lesov Slovenska je možné len pri širšom a intenzívnejšom prechode na prírode blízke formy hospodárenia, ktorými okrem iných sú podrastový a výberkový hospodársky spôsob (Hladík, Majoroš, 1996).

II. ROZBOR PROBLEMATIKY

1. Trvalo udržateľne hospodárenie v lesoch

1.1. Pojem trvalosti v lesnom hospodárstve a jeho vývoj

K poznatku, že lesy je možné využívať natrvalo k produkcii dreva iba za určitých podmienok ich obhospodarovania, sa začalo v Európe dospievať už koncom stredoveku, jak o tom svedčí vydávanie lesných poriadkov a rôzne pokusy o jednoduché mapovanie a taxovanie lesov i odhady výšky trvalo možných ťažieb.(Poleno, 1997).

Hradištná doba (500 - 1000 n. l.) znamenala zvýšenie počtu obyvateľstva. Podiel lesov na celkovej výmere pôdy na území Slovenska bol 90%. Lesy nemali vlastníkov, boli res nullius (vecou nikoho). Začali však s nimi disponovať panovníci, najmä pre svoje poľovnícke záujmy. Títo ich postupne odovzdávali do vlastníctva bojovníkov, dvorných úradníkov, cirkevných organizácii a novovzniknutej šľachty. Okrem toho sa začala dlhodobá zemianska kolonizácia. Pustošivý tatársky vpád v roku 1241 vyvolal rozsiahlu výrobnú a stavebnú rekonštrukciu krajiny za účasti zahraničných kolonistov. Nová banícko-hutnícka výroba si vyžadovala veľké množstvo dreva. To znamenalo drastické ničenie pralesov. Lesnatosť slovenského územia sa znížila na necelých 70%! Tá sa ďalej znižovala v dôsledku valašskej, teda pastierskej a neskôr kopaničiarskej kolonizácie. Po vzniku I. ČSR súkromní vlastníci a urbarialisti sa usilovali rozšíriť rozlohy pastvín taktiež na úkor lesa. Podnikatelia s drevom začali skupovať lesy, pričom po nich často zostávali len holé plochy. V druhej polovici 20. storočia sa znovu lesy dostali do stavu veľkého ohrozenia v dôsledku priemyselňovania krajiny, vplyvu imisií, ako aj ďalších negatívne pôsobiacich faktorov. Po roku 1990 pribudla nezákonná ťažba dreva, najmä v lesoch, kde boli problémy s usporiadaním ich vlastníckych a užívacích vzťahov. Analogicky ako po vzniku I. ČSR vzniklo mnoho malých drevospracujúcich firiem. Tieto sa zameriavajú najmä na porez ihličnatej guľatiny, čím vznikol nedostatok ihličnatých výrezov a prebytok listnatého dreva. Začal vznikať tlak drevospracujúcich firiem na prispôsobenie ťažieb dreva ich požiadavkám. Je snaha znižovať ceny dreva, kapitalizovať pohľadávky, zakladať akciové spoločnosti so subjektmi obhospodarujúcimi lesy vo vlastníctve štátu, atď.

Uvedené povážlivé ubúdanie lesov v minulosti začalo vzbudzovať pozornosť už uhorských panovníkov, ktorí prikročili k usmerňovaniu ťažby dreva (kráľ Žigmund 1426), vydávaniu pokynov na oceňovanie lesov (kráľ Matej Korvín 1486), prikazovaniu dodávať drevo banským ťažiarom (kráľ Vladislav II. 1496), vydaniu inštrukcií o sprísnení ochrany pred krádežami, o zákaze pasenia dobytku v lesoch (kráľovna Mária 1540).

Prvým medzníkom vo vývine regulácie LH bol lesný poriadok cisára Maximiliána II. (1565). Osobitne sa o rozvoj LH zaslúžila Mária Terézia, ktorá vydala lesný poriadok v roku 1769 pod názvom „Sylvarum conservandarum et lignicidii ordo“ (jeho slovenske vydanie je z roku 1770 pod názvom „Porádek hor aneb lesuw zachováni“ – vo vtedajšej západoslovenčine). V 55 bodoch tohto poriadku sa obsiahol celý komplex povinnosti lesných hospodárov a spotrebiteľskej verejnosti. Tereziánsky lesný poriadok je druhým medzníkom vo vývine LH u nás. Rozvinutosť LH na Slovensku viedla v roku 1879 ku schváleniu zákonného článku 31, ako prvého súborného lesného zákona platného v celom Uhorsku. Bol to už moderný lesný zákon pozostávajúci zo 6 častí a 213 paragrafov. Zákon mal dosť represívny charakter (do toho času sa sankčné úpravy nevyskytovali). Tento zákonný článok (po určitých čiastkových úpravách) platil do roku 1960. Od 1. 1. 1961 nadobudol účinnosť nový súborný lesný zákon č. 166/1960 Zb. Pozostával z 9, približne vyrovnaných častí. Spolu so všeobecne platnými vykonávacími predpismi bol vyvrcholením lesníckej legislatívnej činnosti u nás. Stál sa východiskom pre tvorbu ďalších súborných zákonných noriem, a zákona č. 61/1977 Zb. o lesoch a zákon č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a štátnej správe LH. Po roku 1990 sa tieto zákony novelizovali (zákon č. 61/1977 Zb., v plnom znení č. 14/1994 Z. z. a zákon č. 100/1977 Zb. v plnom znení č. 15/1994 Z. z., resp. č. 265/1995 Z. z.). Taktiež sa novelizovali príslušné všeobecné záväzné vykonávacie predpisy (Konôpka, 2005).

Dňa 23.6.2005 bol schválený a s účinnosťou od 1.9.2005 začal platiť zákon NR SR č. 326/2005 Z. z. o lesoch, ktorý bol zmenený zákonom NR SR č. 360/2007 Z. z. (21.6. 2007) s účinnosťou od 1. septembra 2007. (http://www.forestportal.sk/ForestPortal/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=76)

Tak sa zrodil – z núdze o drevo - známy princíp trvalosti produkcie dreva, označovaný takisto ako princíp trvalosti ťažby dreva či výnosu z lesa. Ako hlavná podmienka pre dosiahnutie cieľa trvalosti produkcie dreva bola stanovená únosná ťažba (etát), ku ktorej odvodeniu najprv slúžila sústava lánová, neskôr dokonalejšie sústavy staťové, na ktoré postupne nadviazali do súčasnosti platné metódy hospodárskej úpravy lesov.

V druhej polovici 20. storočia sa dospelo k poznatku, že dopyt už nie je len po dreve, ale i o ďalšie úžitky z lesa – vrátane nehmotných – a preto bol princíp trvalosti rozšírený i na infraštruktúrne účinky a ostatne funkcie lesa a lesného hospodárstva. Speidel (1984) preto definoval trvalosť ako schopnosť lesného podniku prinášať nastálo a optimálne ťažbu dreva a ostatných produktov lesa, infraštruktúrne služby a ostatne úžitky k prospechu súčasných i budúcich generácií. Spravidla ide o zmes hmotných i nehmotných statkov, pre ktoré existuje tržná cena (drevo, produkty pridružnej ťažby, zver, apod.) s verejnou prospešnosťou lesa, pre ktorú zatiaľ tržná cena neexistuje (jeho zdravotný a rekreačný účinok aj.) (Poleno, 1997).

Na II. Konferencii ministrov o ochrane lesov v Európe v Helsinkách 1993 bol tento princíp definovaný ako „Spracovanie a využívanie lesov a lesnej pôdy spôsobom a v rozsahu, ktorý zachováva ich biodiverzitu, produkčnú schopnosť, regeneračný potenciál, vitalitu a ich schopnosť plniť v súčasnosti i v budúcnosti významné ekologické, ekonomické a sociálne funkcie na miestnej, národnej a globálnej úrovni, a ktorý nespôsobuje poškodenie iných ekosystémov“ (http://enviroportal.sk/pdf/sektor/Lesne_hosp_sektor.pdf).

1.2. Kritéria a indikátory trvalo udržateľného hospodárenia v lese

Aby bolo možné zaistiť optimálny postup pri zavádzaní trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch a hodnotenia tejto realizácie koncepcie, je nutné stanoviť vhodné kritéria a indikátory pre tento spôsob hospodárenia. Kritéria sú merateľné všeobecné charakteristiky alebo vlastnosti, ktoré je nevyhnutné zaistiť pri stanovení cieľa hospodárenia alebo určovaní princípu lesníckej politiky. Všeobecne kritéria zahŕňujú predovšetkým prvok zmeny, ktorý je mierov, či bol dosiahnutý stanovený cieľ, t.j. trvalo udržateľné hospodárenie v lesoch. Indikátory slúžia ako kvantitatívna a kvalitatívna miera pri hodnotení pokroku a dosahovaní stanovených cieľov (Poleno, 1997).

Trvalo udržateľné obhospodarovanie lesa ma zavedené štandardy medzinárodne uznávaných ekologických, sociálnych a ekonomických požiadaviek. Aj keď mnoho lesov je obhospodarovaných týmto spôsobom, tak jediná možnosť ako to dôveryhodne preukázať je prostredníctvom nezávislej kontroly – certifikácie. Certifikácia lesov je jedným z najúčinnějších nástrojov určených na podporu princípu trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch. Vlastník lesa prostredníctvom certifikátu deklaruje svoj záväzok hospodáriť podľa dopredu daných kritérií. Súčasnú požiadavku na využívanie lesa sa netýkajú iba ťažby dreva, jedná sa o široký komplex sociálnych, ekologických a ekonomických funkcií lesa súvislých s trvalo udržateľným využívaním prírodných zdrojov. Tento trend spoločne so snahou informovať spotrebiteľa o ekologických kvalitách dreva ako suroviny bol jedným z dôvodov, prečo bola certifikácia lesov zavedená. Pre lesné hospodárstvo a obchod z drevom na všetkých zalesnených kontinentoch je v posledných rokoch totiž charakteristická snaha o označovanie produktov pochádzajúcich z lesov obhospodarovaných ekologicky vhodným spôsobom, o tzv. ekologickú certifikáciu lesných produktov.

Počiatky úsilia o certifikáciu lesov, t.j. kontroly obhospodarovania lesov, vo svete sa objavili koncom 80. rokov 20. storočia. V tej dobe sa jednalo o snahu zamedziť nadmerným devastačným ťažbám tropických dažďových pralesov. O prínose certifikácie lesov pre riešenie tohto závažného celosvetového problému nejde pochybovať. Historicky iná je situácia v lesoch strednej Európy, kde sa hospodári podľa princípov trvalosti a vyrovnanosti produkcie drevnej hmoty už 200 rokov. Súčasnú požiadavku ľudskej spoločnosti na plnenie funkcií lesa sú však omnoho širšie a súvisia s všeobecným trendom trvalo udržateľného využívania prírodných zdrojov vo svete. Tento trend je takisto hlavným dôvodom certifikácie lesov v strednej Európe.

Vo svete sa postupne vyvinuli rôzne certifikačné systémy, ktoré usilujú o presadenie svojich predstáv trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch. Certifikačné systémy vo svete sú najmä: PEFC (Pan European Forest Certification), FSC (Forestry Stewardship Council), SFI (Sustainable Forestry Initiative), ATFS (American Tree Farm System) a CSA (Canadian Standards Association). V Európe sú najrozšírenejšie systémy certifikácie PEFC a FSC (Poleno, 2007).

PEFC

PEFC (Program for the Endorsement of Forest Certification Schemes) PEFC bol založený v roku 1999 na podnet súkromných vlastníkov lesov. Rada PEFC má sídlo v Luxemburgu.

Hlavným cieľom je podpora trvalo udržateľného obhospodarovania lesov prostredníctvom certifikácie nezávislou organizáciou. Trvalo udržateľné obhospodarovanie lesov je založené na environmentálne a sociálne prínosnom a ekonomicky životaschopnom obhospodarovaní lesov pre súčasné a budúce generácie. Schéma vychádza z pan-európskych kritérií a indikátorov trvalo udržateľného hospodárenia. Certifikačný systém PEFC vytvára rámec pre uznávanie kompatibilných certifikačných systémov. Každá národná certifikačná schéma je vytvorená na základe rôznych kritérií a prispôsobuje sa osobitostiam a špecifikám obhospodarovania lesov v danej krajine. Národné certifikačné systémy zostávajú nezávislé, ale navzájom spolupracujú v rámci PEFC tak, aby bola zaistená porovnateľnosť dreva pri jeho obchodovaní v medzinárodných podmienkach. **Slovenský systém certifikácie lesov (SFCS) bol 12. 8. 2005 uznaný Radou PEFC za súčasť schémy PEFC.**

Certifikát Rady PEFC o uznaní SFCS za súčasť schémy PEFC - http://www.pefc.sk/files/dokumenty/certificate_of_endorsement.pdf

V roku 2006 mala Rada PEFC 31 členov, z ktorých 22 splnilo náročné požiadavky hodnotenia PEFC a úspešne implementovalo rovnocenné systémy štandardov na certifikáciu lesov. Iba tie certifikačné systémy, ktoré sú uznané Radou PEFC sa môžu zúčastňovať na globálnom obchode s PEFC certifikovaným drevom a výrobkami z dreva a môžu používať PEFC logo na ich produktoch. Z celkovej rozlohy certifikovaných lesov vo svete sú dve tretiny certifikované schémami, ktoré sú súčasťou PEFC, čím sa PEFC stal globálne najväčším zdrojom certifikovanej drevnej suroviny. Výmera PEFC certifikovaných lesov ku 31.6.2007 dosiahla viac ako 200 mil. ha a počet firiem s certifikátom spotrebiteľského reťazca (C-o-C) dosiahol 3 123.

Certifikácia lesov a C-o-C

Certifikácia je postup, ktorým tretia strana vydáva písomnú záruku, že výrobok, proces alebo služby sú v súlade so špecifikovanými požiadavkami (EN 45020). Certifikácia lesov je postup, ktorý slúži na posúdenie kvality obhospodarovania lesov vo vzťahu ku kritériám obsiahnutým v štandardoch obhospodarovania lesov. Slovenský systém certifikácie trvalo

udržateľného obhospodarovania lesov (SFCS), ktorý je súčasťou schémy PEFC, tvorí súbor technických dokumentov (štandardov), ktoré definujú požiadavky na obhospodarovanie a využívanie lesov a lesnej pôdy v súlade s verejne akceptovanými princípmi trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (SFCS 1002:2004). Súčasťou technických dokumentov sú požiadavky na vykonávanie auditov LH (SFCS 1003:2004), kvalifikačné požiadavky na audítorov a certifikačné orgány (SFCS 1005:2004), zabezpečenie účasti vlastníkov a užívateľov lesov na certifikáciách (1006:2004) a sledovanie pôvodu dreva v spotrebiteľskom reťazci (SFCS 1004:2005).

Posudzovanie plnenia požiadaviek so štandardami sa zisťuje v rámci auditov, ktoré vykonávajú nezávislé certifikačné orgány. V súlade s požiadavkami Rady PEFC, Slovenský systém trvalo udržateľného obhospodarovania lesov vyžaduje, aby boli certifikačné orgány akreditované národným akreditačným orgánom, ktorý je členom Medzinárodného akreditačného fóra (IAF) alebo Európskej organizácie na spoluprácu pri akreditácii (EA). V rámci certifikácie lesov sa rozoznáva:

- Certifikácia trvalo udržateľného obhospodarovania lesov
- Certifikácia spotrebiteľského reťazca lesných produktov

Základom slovenského systému certifikácie lesov podľa PEFC je certifikácia systému kvality obhospodarovania lesa ako prostriedku na zaistenie trvalo udržateľného obhospodarovania lesov. Systém je založený na princípe regionálnej certifikácie, v rámci ktorej sa posudzuje hospodárenie v lesoch územnej jednotky bez ohľadu na majetkové hranice. Žiadateľom o regionálnu certifikáciu je subjekt (organizácia), ktorý zastupuje vlastníkov/užívateľov lesov príslušného regiónu. Individuálny vlastník/užívateľ lesa sa môže zúčastniť na regionálnej certifikácii prihlásením sa k regionálnej certifikácii. Na základe súladu s kritériami trvalo udržateľného obhospodarovania certifikačný orgán vydá žiadateľovi certifikát trvalo udržateľného obhospodarovania lesov, na základe ktorého obdržia individuálni vlastníci osvedčenie o účasti na regionálnej certifikácii. Držiteľ certifikátu má právo požiadať o používanie loga PEFC na označovanie drevnej suroviny a predmetnej dokumentácie za účelom propagácie a komunikácie s trhom. Certifikácia spotrebiteľského reťazca je založená na princípe sledovania pôvodu certifikovaného dreva v celom reťazci od ťažby dreva až po konečného spotrebiteľa výrobkov z dreva a papiera. Požiadavky na obchodníkov, spracovateľov a distribútorov sa vzťahujú k samotnému procesu nákupu, skladovania, spracovania a predaja

certifikovaných výrobkov a v minimálnom rozsahu sa dotýkajú systému riadenia, ktorý musí organizácia zaviesť za účelom evidencie a sledovania pôvodu dreva. Na základe súladu s požiadavkami na spotrebiteľský reťazec lesných produktov (SFCS 1004:2005) vydá certifikačný orgán žiadateľovi certifikát spotrebiteľského reťazca. Držiteľ certifikátu má právo požiadať o používanie loga PEFC na označovanie svojich výrobkov za účelom propagácie a komunikácie s trhom. Certifikácia lesného hospodárstva a spotrebiteľského reťazca je dobrovoľným nástrojom, ktorý môže podporiť úsilie pre dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného obhospodarovania lesov a je vhodným nástrojom pre komunikáciu smerom k spotrebiteľom výrobkov z dreva. Umožňuje jednotlivcom a organizáciám deklarovat' ich snahu podporiť obhospodarovanie a využívanie lesov takým spôsobom a v takom rozsahu, aby bola zachovaná ich biodiverzita, produkčná schopnosť, regeneračná kapacita, vitalita a schopnosť plniť nielen v súčasnosti ale i v budúcnosti zodpovedajúce ekologické, ekonomické a sociálne funkcie a aby nedochádzalo k poškodzovaniu ostatných ekosystémov.

Kritéria a indikátory trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch Slovenska (spolu 6 kritérií, 38 indikátorov a 135 ukazovateľov) :

1. Zachovanie a primeraný rozvoj lesných zdrojov a ich príspevku do globálneho kolobehu uhlíka
2. Zachovanie zdravia a vitality lesných ekosystémov
3. Zachovanie a podpora produkčnej funkcie lesov (drevné aj nedrevné produkty)
4. Zachovanie, ochrana a primeraný rozvoj biologickej diverzity lesných ekosystémov
5. Zachovanie a primeraný rozvoj ochranných funkcií lesov (najmä pôdoochranej a vodoochranej)
6. Zachovanie ostatných sociálno-ekonomických funkcií a podmienok

http://www.pefc.sk/files/dokumenty/SFCS1002_2004_sk.pdf

Združenie certifikácie lesov Slovenska (ZCLS) predstavuje národný riadiaci orgán certifikačného systému PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) na Slovensku. Cieľom ZCLS je podpora trvalo udržateľného hospodárenia v lesoch, spotreby dreva ako ekologicky obnoviteľného zdroja, výrobkov z dreva, ochrany prírody a trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti (<http://www.pefc.sk/>).

1.3. Medzinárodne aktivity a zásady pre trvalo udržateľné hospodárenie v lese

V súčasnosti ovláda idea trvalosti všetko dianie v lese, jak zdôraznil významný švajčiarsky vedecký pracovník Zurcher (1993) už názvom svojho článku: „Lesné hospodárstvo bude buď trvalo udržateľné alebo nebude vôbec“. Teraz sa v súvislosti s vážnym stavom väčšiny lesov na celom svete javí ako nutnosť prekonať tradičný pojem trvalosti, zameraný iba na výstupy z lesa (či už hmotné alebo nehmotné) a zamerať sa na trvalosť ekosystému lesa. Pritom sa však trvalosťou hospodárenia v lesoch či trvalosťou obhospodarovania lesov myslí, že nejde o fundamentalistický ideál návratu človeka k neovplyvnenej prírode a k prírodným lesom, ale o trvalé udržanie hospodárskych lesov so všetkými ich atribútmi (vrátane regulovanej ťažby dreva).

Bohužiaľ sa však nikdy v minulosti nepodarilo tento princíp trvalosti úplne rozvinúť do všeobecnej platnosti, ktorá je ideálu trvalosti bezpochyby daná. I keď je možné princíp trvalosti rozumovo vydedukovať a odôvodniť, história ukazuje, že k jeho dôslednému presadeniu musela vždy prispieť núdza – núdza po dreve, núdza o ostatné úžitky lesa a nakoniec i núdza o les samotný. Je tomu tak preto, že okamžité zrieknutie sa určitých statkov, úžitkov a výnosov v prospech neskorších, o ktorých nie je vôbec isté, či naozaj budú k dispozícii a v akom množstve, je vždy ťažké. Teraz dosahovaný výnos je pre človeka cennejší ako výnos budúci, neskôr prichádzajúca škoda sa javí menej zlou než škoda súčasná. Tento ľudský pochopiteľný myšlienkový pochod nesie zodpovednosť za mnohé nebezpečné a ťažko riešiteľné problémy súčasnosti, ktorých hodnotenie sa taktiež vyvíja.

V 60. rokoch minulého storočia prevládalo ešte presvedčenie (napr. Rímsky klub – Club of Rome, 1968), že ďalšej existencii ľudstva hrozí najväčšie nebezpečenstvo z vyčerpania prírodných zdrojov. Osemdesiate roky ukázali, že ešte väčšie nebezpečenstvo spočíva v emisiách

svetového hospodárskeho systému, ktoré sa prejavujú celosvetovým poškodzovaním prírodného a životného prostredia; jedná sa predovšetkým o skleníkový efekt, vyvolaný nárastom koncentrácie termoaktívnych plynov v atmosfére, ďalej o tzv. ozónovú dieru, odumieranie a chradnutie lesov apod.

I najoptimistickejším zástupcom technického pokroku začalo byť jasné, že existuje niečo ako „maximálna únosnosť“ (Carrying capacity) prírodného prostredia. I keď metódy hodnotenia optimálnej či maximálnej zaťaženia prírodného prostredia – a to platí i pre lesy – sú v podstate ešte v plienkach, zjednotilo sa ľudstvo s ohľadom na životné šance budúcich pokolení na tomto základe: „Optimálna veľkosť zaťaženia musí byť trvalo udržateľná, aby bol trvalo možný i ďalší rozvoj“.

Na uvedené ťaživé problémy prírodného a životného prostredia reagovala Komisia pre životné prostredie a rozvoj OSN (za predsedníctva G.H: Brundtlanda) správou s názvom „Naša spoločná budúcnosť (Our Common Future), prednesenú na Valnom zhromaždení OSN (1987). V tejto správe bol prvýkrát použitý termín trvalo udržateľný rozvoj (sustainable development), ktorý sa od vtedy stal kľúčovým pojmom v politike prírodného a životného prostredia.

Trvalo udržateľnému rozvoju bola potom venovaná vrcholná konferencia OSN o životnom prostredí a rozvoji, ktorá prebehla v Rio de Janeiru v roku 1992 za účasti zástupcov 172 štátov sveta. Signatárske štáty podpísali celú radu dokumentov, z ktorých najvýznamnejšie sú:

- Rio - deklarácia o životnom prostredí a rozvoji, ktorá obsahuje 27 zásad pre trvalo udržateľný rozvoj súžitia človeka s prírodou,
- Agenda 21, čo je na 800 stránkach vypracovaný program pre životné prostredie, v ktorom napr. kapitola 11 vyhlasuje boj proti odlesňovaniu,
- Rezolúcia o biologickej diverzite, ktorá sa veľmi dotýka lesného hospodárstva,
- Zásady hospodárenia v lesoch, poznáme ako „Statement of forest principles“; toto prehlásenie obsahuje princípy pre obhospodarovanie, využívanie a trvalo udržateľný rozvoj lesov, medzi nimi je i princíp trvalo udržateľného obhospodarovania lesov (Sustainable management of forests) požadujúci, aby „lesné zdroje a lesné pôdy boli trvalo obhospodarované takým spôsobom,

ktorý zodpovedá sociálnym, ekonomickým, ekologickým, kultúrnym a duchovným potrebám súčasných i budúcich generácií“. Je zrejmé, že ide o proklamatívny cieľ z hľadiska životného prostredia, nič nehovoriaci o konkrétnych spôsoboch hospodárenia v lesoch.

Táto všeobecná formulácia bola ďalej rozpracovaná a spresnená v rezolúcii H-1, prijatej na ministerskej konferencii v Helsinkách (1993) za účasti ministrov zodpovedných za lesné hospodárstvo vo všetkých štátoch Európy. K definícii trvalo udržateľného obhospodarovanie lesov, ktoré znamená „správu a využívanie lesov a lesnej pôdy takým spôsobom a v takom rozsahu, ktorý zachováva ich biodiverzitu, produkčnú schopnosť a regeneračnú kapacitu, vitalitu a schopnosť plniť v súčasnosti i v budúcnosti odpovedajúce ekologické, ekonomické a sociálne funkcie na miestnej, národnej a globálnej úrovni a ktoré tým nepoškodzujú ostatné ekosystémy“ boli pripojene Všeobecné zásady, ktoré v 12 bodoch obsahujú hlavné princípy tohto spôsobu hospodárenia. Patria k nim najmä:

- vylúčenie takej ľudskej činnosti, ktorá vedie priamo či nepriamo k nevratným poškodeniam lesných pôd a stanovišť, flóry, fauny a funkcií lesa,
- zvyšovanie odolnosti a prispôsobivosti lesných ekosystémov voči stresu (vrátane ochrany proti hmyzím škodcom, chorobám, zveri a ďalším škodlivým činiteľom),
- pri pestovaní lesov podpora spôsobov napodobňujúcich prírodu,
- preferencia pôvodných drevín a miestnych proveniencií, ktoré by nemali byť využívané mimo areál svojho prirodzeného rozšírenia,
- genetickým výberom uprednostňovať adaptačné vlastnosti na úkor vlastností produkčných
- podpora využívania dreva a ostatných produktov lesa (Poleno, 2007)

THIRD MINISTERIAL CONFERENCE - 3. ministerská konferencia

Tretia ministerská konferencia o ochrane lesov v Európe sa konala v Lisabone (Portugalsko) v júni 1998. Všeobecná deklarácia a 2 rezolúcie prijaté touto konferenciou kládli osobitný dôraz na sociálno-ekonomické aspekty trvalo udržateľného obhospodarovania lesov - zameriavajúc sa na vzťahy medzi lesom a spoločnosťou a ich vzájomné pôsobenie - a taktiež potvrdili dôležité výsledky procesov nasledujúcich po Helsinskej konferencii.

FOURTH MINISTERIAL CONFERENCE ON THE PROTECTION OF FORESTS IN EUROPE - 4. ministerská konferencia o ochrane lesov v Európe

28.-30. apríla 2003, Viedeň, Rakúsko

Ministri zodpovední za lesy zo 41 európskych krajín, reprezentanti Európskeho spoločenstva, reprezentanti 4 mimoeurópskych krajín a 24 medzinárodných organizácií sa zhromaždili na konferencii uskutočnenej pod sloganom "Living Forest Summit" aby prerokovali budúcnosť ochrany a trvalo udržateľného obhospodarovania lesov v Európe.

Na záver konferencie zástupcovia účastníckych krajín a European Community podpísali znenie Viedenskej deklarácie v origináli nazvanej "European Forests- Common Benefits, Shared Responsibilities" a prijali 5 rezolúcií, ktoré zdôrazňujú význam medziodvetvovej spolupráce v prepojení na existenciu národných lesníckych programov, venujú sa ekonomickým aspektom trvalo udržateľného obhospodarovania lesov, vyzdvihujú význam sociálnych a kultúrnych hodnôt lesov, zachovania biologickej diverzity lesov ako aj úlohu lesov v znižovaní negatívnych dopadov klimatických zmien na životné prostredie (http://www.lesoprojekt.sk/lesop_sub/cert_tuh.html).

5. MINISTERIAL CONFERENCE ON THE PROTECTION OF FORESTS IN EUROPE (MCPFE) – 5. Ministerská konferencia o ochrane lesov v Európe

5. – 7. November 2007, Varšava, Poľsko

16 ministrov zodpovedných za lesy a lesníctvo, delegácie z viac než 40 európskych zemí, Európske komisie a delegáti z medzinárodných organizácií o inštitúcií. Názov konferencie: „Lesy pre kvalitu života“

Na konferencii boli prijate nasledujúce rezolúcie:

- Varšavská rezolúcia W1 – Lesy, drevo a energia (Forests, wood and energi). Zaväzuje štáty zvyšovať úlohu lesného sektoru a pri výrobe energie a využití lesnej biomasy, ako obnoviteľného zdroja energie, a pre redukcii emisií skleníkových plynov, rovnako ako posilovať spoluprácu verejných a súkromných majiteľov lesov, drevospracovateľov a výrobcov energie. Zároveň sa jednotlivé krajiny zaviazali podnikat' aktivity na mobilizáciu lesných zdrojov v rôznych priem sektoroch.

- Varšavská rezolúcia W2 – Les a voda (Forests and water). Pozornosť je venovaná vodným zdrojom a úlohe lesov pri ochrane kvality a množstva vody, ochrane pred povodňami, zmierňovanie následkov sucha a reakcie proti erózii pôdy (http://www.uel.cz/download/Prednaska_7_Kulhavy_Mensik_TUH.pdf).

2. Hospodárske spôsoby podľa lesníckej legislatívy a ich vývoj

2.1.Vývoj a história hospodárskych spôsobov

Cieľom obhospodarovania lesov bola pôvodne predovšetkým produkcia dreva, ku ktorej sa postupne pripojila celá rada ďalších, najmä mimoprodukčných úžitkov z lesa a služieb spoločnosti. V súvislosti z určitými problémami a krízovými javmi v lesnom hospodárstve, ktoré sa čas od času objavujú v rôznych regiónoch, ponúka sa nutne otázka, ako ma byť hospodárenie v lesoch upravene, aby mohli byt optimálne a natrvalo zabezpečené všetky funkcie lesa.

Každé obhospodarovanie lesov už od dávna vychádza s premisy trvalosti hospodárenia, ktorá sa zaisťuje určitou reguláciou výšky ťažieb a obnovou lesa. Za jednu za najdôležitejších kritérií pre ťažbu lesa sa považoval vek stromu, a to najmä v súvislosti s poznatkami o nepriaznivých vplyvoch starnutia všetkých organizmov. Pretože v počiatkoch lesného hospodárstva bolo obťažne určiť vek dlhovekých lesných stromov, hľadali sa ďalšie kritéria, ktoré by mohli vek stromu nahradiť – ako jeho prejav či funkciu. Ako najvhodnejšia sa javila hrúbka stromu, ktorá najmä v pôvodnom neplánovitom výbernom spôsobe hospodárenia – tzv. túlava seč – je naozaj prvoradou funkciou ich veku. Hrúbka stromu vyhovovala súčasne i ako

kritérium použiteľnosti ťaženého dreva, a preto sa stalo na dlhé obdobie základným ukazovateľom ťažobnej zrelosti lesných stromov. Tento nepriaznivý výberný spôsob hospodárenia však pominul akékoľvek ukazovatele trvalosti, a preto veľmi často viedol k úplnej devastácii lesov. Táto exploatačná forma výberného hospodárenia a výberneho lesa trvala v Európe zhruba do druhej polovice 18. storočia a viedla všeobecne k znižovaniu porastných zásob dreva a produktívnosti lesa, ale čo najhoršie, i k znižovaniu genetickej hodnoty lesa.

Cesty k náprave a k normálnemu lesnému hospodárstvu boli v podstate dve:

- a.) zaistenie trvalosti lesa pri doterajšom výbernom spôsobe hospodárenia vhodnou kontrolnou metódou – na bazy kontroly stavu hrúbkovo vhodne diferencovaných porastných zásob dreva a odvodom i ich prírastku,
- b.) zmena spôsobu hospodárenia z nekontrolovaného výberu jednotlivých stromov na spôsob holorubný, teda na určitej ploche, ktorá sa tak stala pri zaistovaní vyrovnanosti plochy všetkých vekových stupňov základným kritériom trvalosti lesa a úžitku z neho.

Prvou cestou sa do značnej miery uberalo lesné hospodárstvo vo Francúzsku, Švajčiarsku a juhozápadnom Nemecku, druhou cestou potom najmä lesné hospodárstvo v strednej Európe (najmä v ostatných Nemeckých regiónoch a v Rakúsku).

Uvedenými dvoma cestami sa hospodárenie v lesoch v zásade rozdelilo na dve základne hospodárske spôsoby – výberný a holorubný. Hospodársky spôsob je súbor opatrení, ktoré ovplyvňujú vekovú a porastovú štruktúru lesa. Ďalší rozvoj lesného hospodárstva a postupujúca diferenciácia hospodárenia v lesoch si postupne vynútili a vynucujú hlbšie členenie na väčší počet hospodárskych spôsobov, respektíve jemnejšie rozčlenenie základných dvoch spôsobov na hospodárske formy. Úplné pochopiteľne pri tom dochádzalo i k najrôznejším kombináciám hospodárskych foriem, čím sa systematický prehľad stával čoraz zložitejší a menej prehľadný. Nie je preto nič divné, že dochádza často i k určitému nepochopeniu obsahu jednotlivých hospodárskych spôsobov a ich foriem, ktoré potom vyvoláva určité nedorozumenia. Schéma foriem hospodárskych spôsobov a ich cieľových stavov je uvedená v prílohe č. 1.

Najmä po vydaní prvého československého komplexného lesného zákona (č. 166/1960 Zb.), ktorý stanovil ako základný spôsob hospodárenia spôsob maloplošny holorubný (podrastový), bez bližšieho vysvetlenia tohto termínu, sa v odbornej lesníckej tlači cela rada

publikácii na tuto tému. Pretože mnohé priniesli i protichodné názory, bola v roku 1971 k problematike hospodárskych spôsobov zvolaná konferencia, ktorá prispela k prekonaniu niektorých rozporných názorov (Kolektív 1971). V súvislosti s prípravou nových lesných zákonov sa potom v roku 1977 ustanovila v rámci odboru lesného hospodárstva vtedajšej Československej akadémie zemедělské (ČSAZ) pracovná skupina, ktorá spracovala návrh klasifikácie hospodárskych spôsobov v lesoch (Kolektív OLH – ČSAZ 1979). Tento návrh vychádzal z diferenciacie hospodárenia opierajúceho sa o prírodné podmienky, nové výsledky výskumu i praktické skúsenosti. Boli tu spresnené definície základných pojmov a bol vytvorený úplný (uzatvorený) systém triedenia hospodárskych spôsobov. (Podrázský, Vacek, 2006).

Dva základne hospodárske spôsoby - výberkový a pasečný (rúbaňový) – boli definované takto:

Výberkový hospodársky spôsob – základným znakom výberkového hospodárskeho spôsobu je, že vekové triedy a vývojové stupne stromov hospodárskeho súboru nie je možné plošne, vekove ani vzhľadovo od seba navzájom rozlíšiť a že výchova a obnova porastu sa vykonáva súčasne a nepretržite. Zámerne sa neprerušuje. Výchovu je možné od rubnej ťažby odlíšiť len pomocou dimenzií rubných kmeňov. Produkčný cieľ je zameraný na dimenzie rubného typu, pričom hrúbková diferenciácia je podstatne vyššia ako pri hospodárskom spôsobe rúbaňovom. Princípy výberu sa uplatňujú v plnom rozsahu a nepretržite.

Tento hospodársky spôsob je možné použiť iba vo vhodných biologických a technických podmienkach na zabezpečenie integrovaných funkcií lesa. Pod biologickými a technickými podmienkami sa rozumie súhrn činiteľov, ktoré stanovujú možnosť uplatnenia výberkového hospodárskeho spôsobu. Technické podmienky sú dané hlavne sprístupnením porastov a možnosťami použitia vhodných technológií pre približovanie.

Výberkový hospodársky spôsob ma dve formy :

- a.) Forma skupinová – výberkový rub sa uskutočňuje v malých skupinách. Vekové odlíšené skupiny majú vekový rozdiel väčší ako 40 rokov. Obnova je organicky spojená s výchovou porastu, vychádza vždy z východísk predom pripravených, ktoré sú v dosahu dopravnej prístupnosti. Všetky zásahy vykonané v skupinách zamerané na tvorbu dimenzií rubných kmeňov, sú zaradené do obnovnej ťažby.

- b.) Forma stromová – predmetom záujmu je rubne zrelý strom. Rubný zrelý strom je taký, ktorého funkcia v poraste je ukončená a dosiahol požadovanú dimenziu a akosť. Zrelý je aj strom v poraste, ak prekáža v raste lepšiemu, nádejnejšiemu stromu. Rúbu sa len jednotlivé stromy. (MLVR SSR, 1981)

Rúbaňový hospodársky spôsob – je ten, pri ktorom sa jednotlivé pestovateľské úkony uskutočňujú na častiach lesa, ktoré sú od seba oddelené. Fytotechnické opatrenia, začínajúce obnovou materského porastu, majú nasledujúci sled: dospelý porast sa jednorázovo alebo postupne vytŕaží, takže vznikne náhlo alebo vo veľmi krátkej dobe holina zbavená dospelých stromov, ktorá je buď holá alebo je krytá juvenilným pokolením. Toto pokolenie vzniká ešte pod ochranou pôvodného materského porastu. V nasledujúcich rastových fázach sa uplatňujú výchovné ruby, tj. prečistky kultúr a nárastov, prerezávky mladín, prebierky žrdkovin a žrdovín, presvetľovanie, s cieľom opäť vytvoriť rubný porast, malo zrelostne a vekovo diferencovaný, ktorý je potom opäť možné vytŕažiť naraz alebo behom krátkej doby.

Rúbaňový spôsob sa vyvinul do troch základných foriem:

- a.) Holorubná forma – sa vyznačuje predovšetkým tým, že zrelý porast sa vytŕaží naraz, takže vznikne holina a na nej sa prirodzene alebo umelo vytvorí nový porast.
- b.) Podrastová forma – sa od holorubnej odlišuje predovšetkým tým, že následný porast sa vytvorí pod obnovovaným porastom. Takto vznikne na tej istej ploche dočasne porast s dvoma etážami, t.j. materský porast a podrast.
- c.) Odrubná forma – spojuje niektoré charakteristické rysy oboch predchádzajúcich foriem rozmiestnením stromov na okraji holiny tak, že sa vytvárajú odstupňované podmienky pre obnovu od úplnej voľnej plochy cez rôzne rozvoľnený okraj až po takmer zapojené vnútro porastu (Korpeľ, 1991).

Tento návrh klasifikácie hospodárskych spôsobov uvádza ďalej, že základne formy hospodárskeho spôsobu holorubného – holorubná a podrastová – môžu byť členené ešte podľa veľkosti plochy, na ktorej sa uskutočňujú jednotlivé hospodárske opatrenia. Tato plocha môže byť v zásade malá alebo veľká, pričom vážnym problémom je stanovenie hranice medzi nimi. V návrhu sa ako kritérium na rozlišovanie malej a veľkej plochy doporučuje dosah biologickej účinnosti ťaženého porastu na porast nasledovný (v holorubnej forme), popřípade možnosť bez škodného rúbania a sústreďovania dreva (v podrastovej forme).

Z uvedeného návrhu klasifikácie hospodárskych spôsobov potom vychádzala aj terminológia sústavy legislatívnych noriem v rokoch 1977/78, najmä vyhláška MLVH 14/1978 o kategorizácii lesov, spôsoboch hospodárenia a lesnom hospodárskom pláne (Podrázský, Vacek, 2006).

Ak sa pozeráme na pestovanie lesov, ako na dynamickú lesnícku činnosť, nemôžeme prehliadnuť, že pre niektoré druhy lesa zvláštneho určenia bude vhodné vytvoriť špeciálne hospodárske spôsoby. Táto potreba je najväčšia v lesoch zdravotného a rekreačného významu. Špeciálny hospodársky spôsob má pre ne dve opodstatnené formy, a to formu parkového lesa a formu lesného parku (Jurča, 1988).

2.2. Lesnícka legislatíva

Hospodársky spôsob je súbor základných hospodárskych opatrení v ich časovej a priestorovej závislosti v rámci produkčnej doby na ploche príslušnej jednotky priestorového rozdelenia lesa. Diferencované hospodárenie v lesoch sa zabezpečuje príslušnými formami hospodárskeho spôsobu. Formy môžeme pokladať za určité plošné varianty hospodárskeho spôsobu, ktoré charakterizuje druh, tvar, následnosť a veľkosť obnovných rubov (postupov), resp. postup vyberania zreých stromov v lese.

Do inovácie našich (slovenských) súčasných zákonných noriem sa u nás rozlišovali dva hospodárske spôsoby:

- rúbaňový hospodársky spôsob
- výberkový hospodársky spôsob.

V rámci rúbaňového hospodárskeho spôsobu sa uznávali tieto formy:

- holorubná maloplošná
- holorubná veľkoplošná
- odrubná
- podrastová maloplošná

- podrastová veľkoplošná

Výberkový hospodársky spôsob mal formu:

- stromovú
- skupinovú.

Toto triedenie a najmä až 80%-né uplatňovanie odrubnej formy rúbaňového hospodárskeho spôsobu bolo predmetom kritiky zo strany odborníkov i verejnosti. Preto v novele zákona č. 100/1977 Zb. i vo vyhláške č. 5/1995 Z. z. o HUL v znení vyhlášky č. 119/2002 Z. z. sa znova obnovujú tri hospodárske spôsoby aj s ich formami. Mení sa i priorita ich aplikácie a výrazne sa obmedzuje používanie holorubného hospodárskeho spôsobu (Žihlavník, 2005).

ZÁKON 360 z 21.júna 2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch a o zmene zákona č. 217/2004 Z. z. o lesnom reprodukčnom materiáli a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 545/2004 Z. z.

§ 18 - Hospodársky spôsob

(1) V lesoch sa uplatňuje hospodársky spôsob

a) podrastový; uskutočňuje sa postupným rubom zameraným na dosiahnutie prirodzeného zmladenia pod clonou obnovovaného lesného porastu alebo vedľa neho do vzdialenosti jeho priemernej výšky,

b) výberkový; uskutočňuje sa ťažbou jednotlivých stromov alebo skupín stromov s cieľom zabezpečenia trvalo existujúcej zásoby dreva a nepretržitej prirodzenej obnovy lesného porastu,

c) účelový; uskutočňuje sa ťažbou jednotlivých stromov alebo skupín stromov spravidla v ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia tak, aby sa dosiahla štruktúra lesných porastov vhodná na zabezpečenie cieľa a účelu, na ktorý boli vyhlásené,

d) holorubný; uskutočňuje sa ťažbou s jednorazovým vyťažením obnovovaného lesného porastu alebo jeho časti tam, kde sa prirodzená obnova porastu ukázala ako nevhodná alebo ju nemožno dosiahnuť efektívne predchádzajúcimi spôsobmi.

(2) Holorubný hospodársky spôsob možno uplatniť len výnimočne na základe lesného hospodárskeho plánu

- a) v borovicových lesných porastoch,
- b) v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch,
- c) v energetických porastoch a na lesných plantážach.
- d) pri rekonštrukcii lesa (§ 19 ods. 3).

(3) Pri použití maloplošnej formy hospodárskeho spôsobu podľa odseku 1 písm. a) a d) nesmie byť plocha jedného obnovného rubu väčšia ako tri hektáre a jeho šírka nesmie presiahnuť dvojnásobok priemernej výšky obnovovaného lesného porastu. Pri veľkoplošnej forme hospodárskeho spôsobu podľa odseku 1 písm. a) a d) nesmie byť plocha jedného obnovného rubu väčšia ako päť hektárov; v prípade obnovy jedného dielca s výmerou väčšou ako päť hektárov nesmie presiahnuť sedem a pol hektára. Najmenšia prípustná vzdialenosť susedných obnovných rubov, ako aj ich vzdialenosť od plochy s lesným porastom nezabezpečeným podľa § 20 ods. 6 a 7, nesmie byť menšia ako ich šírka, bez ohľadu na vlastnícku hranicu; pri podrastovom hospodárskom spôsobe táto podmienka neplatí, ak obnovným rubom nedôjde k poklesu zakmenenia obnoveného lesného porastu pod polovicu plného zakmenenia.

(4) V ochranných lesoch a v lesoch osobitného určenia, ktorých stanovištné podmienky, porastové pomery a špecifické funkčné zameranie nevylučujú ich využitie na produkciu dreva, možno použiť aj hospodársky spôsob podľa odseku 1 písm. a) a b). V lesoch osobitného určenia podľa § 14 ods. 2 písm. a), b) a e) možno použiť aj hospodársky spôsob podľa odseku 1 písm. b) a c).

(5) Na zachovanie priaznivého stavu chráneného územia, priaznivého stavu rastlinného alebo živočíšneho druhu a priaznivého stavu biotopu sa pri uplatňovaní hospodárskych spôsobov môže použiť osobitný režim hospodárenia.

Tento zákon nadobúda účinnosť 1.septembra 2007. (Zákon 360/2007 Z. z.).

3. Hospodársky spôsob holorubný

3.1. História, limity a možnosti holorubného hospodárskeho spôsobu

Holorubné hospodárstvo je tesne spojené s počiatkom výsadby ihličnatých drevín ku koncu 18. storočia a predstavuje to reakciu na vtedy rozšírené nijak neregulované a nešetrné využívanie lesov. Predchádzajúce porasty boli zväčša dovtedy autochtónne – i keď zle obhospodarované – prevažne listnaté. Po prevedení holorubu zväčša nasledovala výsadba ihličnatých drevín; spočiatku prevažne borovice, neskôr aj smreku. Keďže holorub poskytuje značné technické možnosti, je ľahko zvládnuteľná a pre mnohé dreviny i dobrou štartovnou situáciou, stal sa holorubný hospodársky spôsob rýchlo najdôležitejším hospodárskym postupom (čo do určitej miery platí i dodnes) (Poleno, Vacek, 2007).

Pri tomto hospodárskom spôsobe sa celá činnosť zameriava na utvorenie rovnovekých, spravidla rovnorodých, súčasne dozrievajúcich lesných porastov, ktoré sa naraz vyťažujú a spravidla umelo obnovujú. Odvodil sa z poľnohospodárskeho spôsobu výroby: jedna drevina (smrek, borovica), podúrovňové prebierky, (aby všetky stromy naraz rubne dozreli), jednorázové vyťaženie všetkých stromov, obnova znovu jednou drevinou (Konôpka, Kunca, 2005).

Holorubné hospodárstvo výrazne mení ekologické podmienky lesa. Je to predovšetkým slnečné žiarenie a teplotný režim. V rastlinných porastoch vzniká najvýraznejšia vrstva premeny vyžarovanej, predovšetkým krátkovlnnej energie na latentnú a chemickú energiu vo vrstve zelených asimilačných organov; v lese teda v korunovom poraste. Holorubom je teda táto vrstva úplne odstránená, takže tieto premeny energie sa premiestnia na pôdny povrch. Priebeh premeny energie závisí výrazne na druhu pôdneho povrchu a na eventuálne zachovanej vrstve hrabanky, ktorá pôsobí izolačne. Závisí takisto na pôdnom type a druhu a na obsahu vody v pôde.

Tieto pomery sa však skoro menia s nástupom novej vegetácie, i keď jej vplyv je na začiatku len malý. Predstavu o mimoriadne silnom zväčšení dopadu žiarenia po holorube na pôdu poskytuje príloha č. 2.

Týmito výraznými rozdielmi žiarenia v porastoch a na holinách sú výrazne ovplyvnené i ďalšie mikroklimatické faktory, najmä teplota a hospodárenie s vodou. Vplyv tienenej expozície (SSZ) sa prejavuje neskorým začiatkom intenzívneho žiarenia (až po 10 hodine) a trvá

až do večerných hodín. Nekľudný priebeh žiarenia v poraste počas slnečných dní je vyvolané otáčaním Zeme, čím žiarenie preniká do vnútra porastu v rôzne zapojených miestach.

Menia sa však nie len pomery dopadu žiarenia; pravé tak sa mení aj dlhovlnné žiarenie, ktoré má (práve tak ako krátkovlnné žiarenie) významný vplyv na mikroklimatické podmienky holín. Odstránenie clony starého porastu má významne dôsledky pre tepelný režim plochy, a to jak teploty vzduchu, tak i pôdy. Presunom premeny žiarenia z korunovej vrstvy stromov na povrch pôdy dosahuje prízemná vrstva vzduchu na holine vyššie hodnoty než v poraste. Čím jasnejšie je počasie tým výraznejšie je toto zvýšenie; rozdiel dosahuje i niekoľko stupňov. V čase keď dochádza k vyžarovaniu, tj. behom noci a v zimnom období sa situácia samozrejme obracia; nad holinami je chladnejšie než v poraste. Tento jav sa môže stať pestovateľským obmedzujúcim faktorom tam, kde podmienky pre premenu žiarenia (napr. na južných expozíciách, na suchých humózných pôdach) vedú k extrémne vysokým teplotám, ktoré ohrozujú životnosť mladých rastlín. Podľa VAARAMA (1941) boli v okolí Helsink dosahované teploty až 70°C; takéto extrémny sú samozrejme skôr výnimkou. Naznačujú však, že i na holinách, kde nie sú takéto letálne teploty dosahované, môže dochádzať k transpiračným stresom mladých rastlín v období sucha.

Omnoho významnejší než vzostup teplôt je ich pokles, predovšetkým početnosť, doba trvania a hodnota týchto teplotných extrémov. Dochádza k nim predovšetkým v ranných hodinách po jasnej nočnej oblohe. Horizontálny prívod teplého vzduchu k vyrovnaniu straty vyžarovaním nestačí. Teplotný rozdiel zvyšuje izolačne pôsobiaca pokrývka pôdy napr. hrabanka, alebo nízky trávny porast. Číselné údaje z okolia Mníchova uvádza tabuľka v prílohe č. 3.

V dôsledku holorubu sa takisto premiestni vrstva najmohutnejšej transpirácie (teda tvorby vodných par) z oblasti korún stromu do prízemnej vrstvy vzduchu. Keď že evapotranspirácia je v korunách stromov zreteľne vyššia ako na počiatku len na malo zelenej holej ploche, je vzduch v porastoch omnoho vlhší ako nad holou plochou. To platí predovšetkým pre letné dni s vysokou transpiráciou v korunách stromov. K tomu pristupuje už spomenutá vysoká teplota prízemnej vrstvy vzduchu nad holinou, a preto je tu relatívna vzdušná vlhkosť počas slnečných dní obzvlášť nízka. Nízka absolútna vlhkosť vzduchu pri vysokých teplotách vedie k veľkému sytostnému deficitu a tým vzniká i silná potreba k transpirácii pre vysadené sadenice a nalietnuté jedince. Iba trochu je táto situácia zmiernená tým, že sa na sadenicách na holej ploche vytvára večer a v noci rosa (ktorá pod clonou nevzniká). Táto rosa sa však hneď

nasledujúce dopoludnie rýchlo vyparí, takže ma na holine len malú účinnosť. Jedine na východnom a južnom okraji holiny (v zákryte starého porastu) sa môže rosa udržať dlhšie.

Holorubom je prakticky celá rastlinná vrstva, v ktorej dochádzalo k intercepcii zrážok a k transpirácii, odstránená. To sa výrazne prejavuje vo vodnom režime holiny a pri väčšom rozsahu holorubného hospodárstva i v celej krajine. Vylúčenie intercepcie a transpirácie vyťaženého lesného porastu dochádza k výraznému zvýšeniu obsahu vody, ktoré sa prejavuje najmä počas vegetačného obdobia. Ako náhle sa na holinu dostaví porubná vegetácia, zásoba vody v pôde sa znižuje o touto vegetáciou vyvolanou intercepciou a transpiráciou (ktorá je však s pravidla podstatne nižšia ako tieto fyziologické pochody v stromovom poraste). Preto je často vyššia pôdna vlhkosť na zaburinenej holine než na pod porastom. Ak sa vytvorí holina na stanovišti s vysokou hladinou podzemnej vody alebo na stanovištiach so stagnujúcou vodou, vedie strata transpirácie, predovšetkým vo vegetačnom období, k veľmi nežiaducemu zamokreniu pôdneho povrchu. Tento prípad je graficky vyjadrený v prílohe č. 4. Je z neho zrejmé, že hladina podzemnej vody je na holine prakticky po celý rok rovnaká.

Holorub samozrejme ovplyvňuje aj ukladanie snehu v zimnom období. Keď že odpadá intercepcia snehu, napadá tu vyššia vrstva snehu než pod porastom, čo platí predovšetkým pre ihličnaté porasty. Menia sa i skladby snehovej vrstvy (na vyšší vodný ekvivalent – až dvojnásobný). Snehová vrstva je tým pádom nie len vyššia, ale i vodnatejšia.

Ak sa v nedotknutom poraste 30 – 90% zrážok vody vracia formou intercepcie a transpirácie späť do atmosféry, musí byť toto množstvo vody odvedené z holiny inou cestou, t.j. vsakovaním do pôdy a povrchovým odtokom. To ma významne dôsledky nie len pre danú holinu (zvýšená erózia), ale i pre vodný režim celej krajiny. Situáciu vyjadruje príloha č. 5.

Toto územie leží v nadmorskej výške 885m, ma priemerný úhrn ročných zrážok 1895mm a priemerný odtok pred holorubom 775mm; vypočítaná základňa vyťaženého listnatého porastu dosahovala 24m². Pri danej strmosti svahu, malej infiltračnej schopnosti pôdy a predovšetkým narušením pôdneho povrchu pri vypratávaní a dopravou dreva došlo k zvýšeniu odtoku v prvých rokoch po ťažbe až o 400mm (tj. o 52%). Samozrejým dôsledkom je zvýšená erózia a zvýšenie špičkových odtokov. Ukazuje sa tiež, že opätovne osídlenie holiny vegetáciou (v našom prípade najmä výmladkami) vedie k rýchlemu znižovaniu zvýšeného odtoku. Iba každoročným odstraňovaním výmladkov by bolo možné udržať zvýšený odtok v pôvodnej výške. Po znovu zalesnení zostal ešte zvýšený odtok až do kedy sa nový lesný porast nezapojil.

Spotreba vody mladého ihličnatého sa ukázala vyššia ako u pôvodného listnatého porastu, takže odtok bol zreteľne vyšší ako na začiatku pokusu.

Väčšie disponibilné množstvo vody, svetla a tepla (výrazne, ale krátkodobé) poskytuje na holinách ideálne rastové podmienky pre mnohé pôdne organizmy – reducentov. Dôsledkom je urýchlené odbúravanie organickej hmoty v pôde a na jej povrchu (asi až na jednu tretinu). Tento proces končí po niekoľkých rokoch s novým obsadením holiny vegetáciou. Uvedená strata organickej hmoty je väčšinou nežiaduca, pretože môže mať tri nepriaznivé účinky:

- Mŕtva organická hmota sa rýchlo mineralizuje, bez toho aby došlo k tvorbe trvalých humusových foriem. Pôvodná humusová forma je zvyčajne týmito procesmi takisto zasiahnutá a degradovaná. To môže viesť k zmenšeniu využívanej pôdnej vrstvy až o niekoľko centimetrov.
- V priebehu týchto procesov sa uvoľňujú živiny, ktoré sa pri absencii dostatočne hustej a vitálnej vegetačnej pokrývky neudržia v ekosystéme a sú odtiaľ vynášané. Viz. príloha č. 6.
- Uvoľňovanie živín podporuje nástup rúbaňovej vegetácie, ktorá sa preto často vyvíja explozívne a stáva sa významnou prekážkou pre obnovu lesa.

Je zrejmé, že tieto straty sú vysoké, najmä u nitrátového dusíka. Tento proces sa postupne rýchle zmiernuje a novým ozelenením holiny sa ekologické podmienky holiny takmer normalizujú a uvoľnené živiny sa opäť udržia v ekosystéme (kolobeh pôda – rastliny).

Urýchlený rozklad organickej hmoty môže byť naopak priaznivý tam, predchádzajúci porast akumuloval veľké množstvo povrchového humusu, ktorý sa po vyčistení začne rozkladať, tento rozklad však bohužiaľ vedie iba v nepatrnom rozsahu cestou cez pôdny humus. I tieto uvoľnené živiny sú v prevažnom množstve pre ekosystém stratené. Odstránenie nevýhod vrstiev pôdneho humusu je vykúpané stratou potenciálneho pôdneho humusu a značného množstva živín, ktoré prispievajú k eutrofizácii tečúcich vôd.

Rozvoj vegetácie na holine ma dva hlavné aspekty:

- Po holorube nastupujúca rúbaňová vegetácia je prvým krokom k znovuosídleniu holiny. Je schopná rýchlo zmierniť negatívne ekologické dôsledky holorubného zásahu, ako je urýchlenie odtoku, povrchový odtok spojený s eróziou, vymývanie živín a pod. Tento účinok rúbaňovej flóry je o to významnejší, čím strmšia je plocha holiny a čím viac bol povrch pôdy narušený ťažbou, vyťahovaním a dopravou dreva.
- Väčšinou mimoriadne vitálna rúbaňová vegetácia predstavuje významnú konkurenciu pri znovuzalesňovaní holiny a vytváraní hospodárskeho lesa. Jej tlmenie je preto obvykle veľmi nákladné.

Holorubné hospodárstvo v hospodárskom lese mení významne prírodné pochody vývoja lesa. Sú to najmä tieto prípady:

- Kalamitná situácia vyvolaná zníženou stabilitou monokultúrnych a rovnovekých porastov sa často dostavujú v intervaloch podstatne kratších, rubná doba či životnosť v prírodnom lese.
- Les je permanentne udržiavaný vo fáze produktívnej výstavby, takže ani nedosiahne maximálnu akumuláciu biomasy.
- Vyprodukované drevo je ťažbou takmer úplne odstránené.
- Ťažbovými a vypratavacími prácami dochádza takmer stále k poškodzovaniu pôdneho povrchu, čím je zvýšená erózia a intenzita pôdnych procesov.
- Priebeh sukcesie v prírodných lesoch je nahradený umelou, vzácnejšie i prirodzenou obnovou lesa, pri čom pre jej zaistenie musia byť tlmené prírodne konkurenčné pomery (mechanickými alebo chemickými prostriedkami).
- Prirodzene sa vyskytujúce dreviny alebo ich zmesi sú po holorube bežne nahradené nepôvodnými, ale hospodársky vhodnými drevinami (Poleno, Vacek, 2007).

Behom posledných dvoch storočí sa holoruby takmer všeobecne rozšírili a sú spojené s umelou obnovou porastu sejbou alebo sadbou. Z pribúdajúcou intenzitou hospodárenia a opakovaním holorubou sa prejavovali nedostatky a nepriaznivé dôsledky holorubného hospodárenia, najmä pri používaní jednorazových rozsiahlych holorubou alebo pri radení menších holorubou vedľa seba v krátkych časových intervaloch, čím vznikla ekologická situácia veľkej rúbane. Holorubom sa všeobecne pripisuje vznik rozsiahlych monokultúr.

Dnes i v najbližšej budúcnosti budú považované za racionálne také pestovateľské systémy, ktoré poskytujú dostatočný operačný priestor mechanizácií. Nejde iba o samotnú žatvu dreva, ale i o prebierky a pestovateľskú starostlivosť o mladiny.

Práve holorubná forma holorubného spôsobu bude stále viac v strede záujmu z hľadiska uplatňovania mechanizácie ťažbových a pestovateľských činností. Sám spôsob obnovy, ktorý umožňuje vyťažiť všetky stromy na dostatočne veľkej ploche naraz, vychádza potrebám mechanizovanej obnovnej ťažby maximálne v ústrety. Funkciu ťažbovej techniky obmedzujú iba vlastnosti terénu a pôdy, a to omnoho viac než vlastný porast (Korpeľ, 1991).

Masové uplatňovanie holorubného hospodárskeho spôsobu (a najmä jeho veľkoplošných foriem) je však stredoeurópskym lesom cudzie. Zodpovedá viac prirodzenému vývoju severských (boreálnych) lesov tvorených prevažne prirodzene ihličnatými drevinami. Tam prirodzený vývojový cyklus lesa prebieha bežne cez plošný zánik porastu a druhovou sukcesiou. Neprirodzene vysoké zastúpenie ihličnatých drevín (najmä smreku) v našich lesoch vytvára síce určité podmienky pre uplatňovanie holorubného hospodárstva, zároveň však prináša vysoké riziko kalamitných javov (znižuje ekologickú a statickú stabilitu).

Ak zhrnieme na záver výhody a nevýhody holorubného hospodárstva dochádzame k týmto výsledkom:

Výhody:

- veľké množstvo dreva na plošnú jednotku lesa.
- Vypláť sa preto budovať na mieste ťažby lesné cesty a nasadzovať pre ťažbové a vypratavacie práce ťažkú techniku.
- Lahko môže byť dodržaný určitý ťažbový postup k uľahčeniu ťažby a vypratavacích prác.
- Odstraňovanie zbytkov po ťažbe môže byť – pokiaľ je to nutné – prevedené mechanizovane a teda lacnejšie.
- Znovu zalesneniu holiny môže predchádzať viac či menej intenzívna príprava pôdy, eventuálne i v spojení so základným hnojením.
- Po takejto príprave môže byť výsadba i sejba prevedená mechanizovane.
- Pokiaľ ide o voľbu dreviny alebo ich zmesi, panuje ďalekosiahla voľnosť, ak ide o drevinu, ktoré sú dostatočne prispôsobené podmienkam holej plochy.
- Pre výsadbu citlivých drevín je možné využiť ochranu prípravného lesa zloženého z pionierskych drevín (z niekoľkoročným predstihom).
- Holá rúbaň je síce všeobecne využívaná pre umelú obnovu lesa, je však do určitej miery možná aj obnova prirodzená, najmä u drevín s okrídlenými a ľahkými semenami. Na veľkých holoruboch sa na tento účel ponechávajú na holine semenné stromy vhodných drevín.

Nevýhody:

- zlepšené pôdne podmienky pôdných organizmov – reducentov vedu pri prerušenom opade k urýchlenému rozkladu mŕtvej organickej hmoty s nežiaducimi dôsledkami, najmä na humusom ochudobnených pôdach.
- Kolobeh živín medzi porastom a pôdou je na niekoľko rokov prerušený, živiny sa z ekosystému strácajú, vedú k eutrofizácii podzemných a a tečúcich vôd.
- Vo svahovitom teréne vyvoláva povrchový odtok zvýšenú eróziu, a to tým viac čím strmší a dlhší je svah.
- Holorub významne narušuje obraz krajiny, čo je najmä v chránených a rekreačných oblastiach nežiaduce.
- Výsadba tienných a citlivých drevín je na holinách len ťažko možná, čím dochádza k obmedzovaniu voľby dreviny.
- Ekologicky je holorubne hospodárstvo tým najhorším spôsobom (Podrázský, Vacek, 2006).

V našich podmienkach je hospodársky les vystavený množstvu kalamitných vplyvov a jedným z účinných prostriedkov k ich obmedzeniu je maloplošné hospodárenie a preto najčastejším holorubom je maloplošný holorub, ktorý môže byť v prevedení okrajovom alebo pruhovom (podobne ako u clonneho rubu). Špecifickým prípadom holorubného hospodárskeho spôsobu je maloplošná skupinová obnova, známa zväčša ako obnova kotlíková (Poleno, Vacek, 2007).

Limity sú pevne dane zákonom 360 z 21. júna 2007, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 326/2005 Z. z. o lesoch a o zmene zákona č. 217/2004 Z. z. o lesnom reprodukčnom materiáli a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 545/2004 Z. z.

3.2. Veľkoplošný holorub

Veľkoplošný holorub predstavuje jednorazové zrúbanie všetkých stromov na ploche od 3 do 5ha [7.5ha (360/2007 Z. z.)] bez existencie následného porastu. Ďalšia generácia porastu vzniká v typických podmienkach voľnej plochy. Použitie veľkoplošného holorubu je zákonnými úpravami obmedzené na (Jaloviar, Kucbel, 2005):

- a) v borovicových lesných porastoch,
- b) v topoľových, vrbových a agátových lesných porastoch,
- c) v energetických porastoch a na lesných plantážach.
- d) pri rekonštrukcii lesa (360/2007 Z. z.).

Veľkoplošný holorub je v podstatnej miere viazaný na následnú umelú obnovu väčšinou sadbou. Prirodzene sa na veľkoplošnom holorube dokáže obnoviť väčšina pionierskych drevín, z bežných hospodárskych drevín len borovica a smrekovec, na porastovom okraji smrek. Niekedy sa na obnovovanej ploche môže nechať maximálne 50 jedincov borovice alebo maximálne 30 smrekovca ako semenných výstavkov pre doplnenie následného porastu. Obnova semennými výstavkami v tomto prípade predstavuje určitý prechod z jednej z dvojrubných foriem hospodárenia (Burschel, Huss, 1997). V prípade, že prvotným cieľom nie je dopestovanie hrubých sortimentov vysokej kvality, je potrebné pamätať na skoré odstránenie výstavkov, aby nedochádzalo negatívnemu ovplyvňovaniu následného porastu (Jalovia, Kucbel, 2005).

Najmenšia prípustná vzdialenosť susedných obnovných rubov, ako aj ich vzdialenosť od plochy s lesným porastom nezabezpečeným podľa § 20 ods. 6 a 7, nesmie byť menšia ako ich šírka, bez ohľadu na vlastnícku hranicu (360/2007 Z. z.).

Pri veľkoplošnej forme holorubného hospodárskeho spôsobu:

a.) V pásoch

- maximálna výmera 5,0ha
- šírka pásov nad dve výšky obnovovaného porastu, šírka pásu maximálne 100m

b.) Na celej ploche

- ak nepresahuje 5,0ha

c.) Na plochách iného tvaru (oválny, štvorcový, nepravidelný tvar podľa konfigurácie terénu, klin)

- Všetky tvarové odlišnosti môžu mať na kyslých, suchých a chudých stanovištiach variant s výstawkami slnných ihličnanov (Žihlavník, 2005).

3.3. Maloplošný holorub

Porastová zásoba na obnovovanom prvku sa odstráni jednorázovo, bez predchádzajúcej existencie novej generácie. Na rozdiel od veľkoplošného holorubu, je plocha obnovovaného prvku, alebo prinajmenšom jeho časť pod vplyvom okolitého materského porastu a následný porast alebo jeho časť je výsledkom prirodzenej obnovy na voľnej ploche (Jaloviar, Kuchel, 2005).

Ak posudzujeme maloplošný holorub podľa ekologických meradiel je možné takto možne označiť len taký spôsob, pri ktorom vzniká paseka nie väčšia, než kam siaha bočný vplyv nevyťaženej časti porastu.

K stanoveniu optimálnej, popr. maximálne prípustnej veľkosti holiny sa došlo odklonom od veľkých holorubou v snahe vylúčiť alebo obmedziť ich ekologické zápory a negatívne hospodárske dôsledky. Podľa dnes platných právnych noriem je za najväčšiu veľkosť maloplošnej paseky stanovená rozloha 3 ha, pokiaľ jej šírka nieje väčšia, než dvojnásobok výšky materského porastu. Je zrejmé, že v rámci takéhoto rozmedzia existuje veľké rozpätie rozmerov, a tým i ekologických podmienok a technologických možností. Je preto užitočné v rámci právne

daného označenia maloplošnej obnovy rozlišovať malé a stredné (stredne veľké) holiny. Veľkosť a tvar holej obnovovanej plochy sú z hľadiska prirodzeného nasemenenia obmedzene ekologickými pomermi na holine a predpokladmi na dolet semena. Ekologické pomery holiny sú zásadne ovplyvnené porastovou stenou, a to kladne i záporne. Kladne pôsobí aspoň dočasne zbrzdením rastu buriny, priaznivo mikroklímou a znížením evapotranspirácie. Záporný účinok má konkurencia materského porastu v pôdnom profile a vytváraním zrážkového tieňa. Celkovo je vplyv porastu priľahlého k holine tak priaznivý, že pri porastovom okraji sa vytvárajú vhodné podmienky pre prirodzenú obnovu, podobne ako pri nesečných postupoch.

Pre dostatočne husté a rýchle prirodzené zmladenie môžeme uviesť tieto priemerne údaje dosahu nasemenenia: do 30m semená lípy, hrabu, jaseňa, javora a jedle; do 50m smrekovec, borovica, smrek, jelša a brest; takmer neobmedzene semena brezy, osiky a vrb; bočného nasemenenia nie sú schopné buky, duby, orechy, a gaštan. Ale s hospodársky uspokojivou prirodzenou obnovou na holinách možno počítať iba u smreka a borovice.

Ak vznikne na holine nálet schopný vytvoriť vhodný následný porast, využijeme ho k svojmu účelu. Pri väčšej šírke paseky je však nálet nedostatočný a musí sa dostatočne použiť umelá obnova (Korpel, 1991).

Maloplošný holorub do výmery 3,00 ha o šírke nepresahujúcej dvojnásobok priemernej výšky obnovovaného porastu možno použiť v týchto prípadoch:

- v lesných porastoch, kde skutočný prírastok silne poklesol pod potencionálny prírastok stanovišťa (poškodené, preriedené porasty a pod.),
- v preriedených zaburinených porastoch, kde zanikla možnosť prirodzenej obnovy,
- v lesných porastoch provenienčne nevhodných (porasty kat. II D v blízkosti porastov II A, resp. v blízkosti semenných sadov a pod.),
- v lesných porastoch, kde ciele hospodárenia a verejnoprospešné záujmy nemožno dosiahnuť iným spôsobom (agátiny a pod.)
(<http://www.lesoprojekt.sk>)

Maloplošné holoruby môžu byť najčastejšie vykonávané ako okrajové a pruhové (podobne ako u clonného rubu) (Podrázský, Vacek, 2006).

3.3.1 Pasový holorub

Tvar a orientácia pásových holorubov a ich rozmiestnenie sa prispôsobuje stanovištným a porastaným pomerom a terénu, aby neťažená časť porastu čo najpriaznivejšie ovplyvňovala obnovovanú plochu. Je to zvlášť dôležité na pasekách pri hranici najväčšej prípustnej veľkosti. V poraste vysokom 30m môže 3ha paseka mať tvar pruhu o šírke napr. 60m (tj. dvojnásobok porastovej výšky), o dĺžke 500m alebo pri šírke 30m dĺžku 1000m. Priaznivé pôsobenie porastových stien na holiny sa dá dosiahnuť tým, že sa pruh rôzne zalomí, stupňovite usporiada alebo niekoľkokrát preruší. V nižších lesných stupňoch, kde býva limitujúcim faktorom pôdna vlhkosť, by mal pretiahnutý obnovný prvok prebiehať osou východ – západ a ďalšie pruhy by mali byť priradzované proti juhu. Orientácia pruhu sa modifikuje podľa expozície svahu a podľa rovnakých postupov ako pri násečnom postupe alebo pruhovej clonnom rube. Pásové holoruby sú pomerne spoľahlivým obnovným postupom pre borovicu, pokiaľ je priaznivý stav pôdy pre nasemenie, alebo sa pôda včas pripraví. Šírka pruhu až na dvojnásobnú výšku porastu zaisti pri dobrej úrode semien celoplošnú dostatočne rovnomernú prirodzenú obnovu.

V smrekových porastoch. Bez ohľadu na nadmorskú výšku, je treba pruhy zakladať a rozširovať tak, aby sa s obnovou postupovalo proti smeru kalamitného vetra.

Pri plánovaní obnovného postupu a obnovnej doby je treba orientačne vychádzať z toho, že pri borovici je možné ďalšiu paseku priradiť po 3 – 4 rokoch, pre smrek po 6 – 7 rokoch. Pokiaľ sa nálet nedostaví v prvom roku, je podľa zákonných ustanovení nutné pristúpiť k umelej obnove.

Na prudkých a dlhých horských svahoch pruhové paseky vždy smerovali po spádnici. Tento postup najlepšie vyhovuje ťažbovo dopravným technológiám. V týchto rastových podmienkach kde je limitujúcim faktorom teplo, je tento postup pre uchytenie a odrastenie novej generácie lesa ekologicky priaznivý. Avšak pri emisnom zaťažení, keď vstupné svahové prúdenie vzduchu zosiluje vplyv emisii na porastné steny a tie sa rýchlo rozpadajú, je spádnicová orientácia ekologicky najmenej vhodná. Preto je potrebné pruhy viesť aspoň šikmo po svahu, ak nie je možná orientácia po vrstevnici, ktorá je náročná na dopravné riešenie.

Príliš rozsiahle porasty, ktorých obnova pásovým holorubom by trvala pri postupnom radení pásov za sebou v jednom pasečnom poradí príliš dlho, je nutné obnovovať v niekoľkých holorubných poradiach súčasne. Ďalším spôsobom, jak skrátiť obnovnú dobu, je použitie širších holín alebo skrátenie rubného intervalu., tj. doby, ktorá uplynie medzi založením jedného a priradením ďalšieho pruhu.

Porasty na strmých, ale krátkych svahoch sa v minulosti z výhodou obnovovali spôsobom striedavých pruhov, tzv. Kulisovými rubmi. Pri tomto spôsobe sa pásové holoruby vložia do porastu naraz na viacerých miestach. Neťažené porasty sú dvoj až trojnásobkom šírky holiny (pruhu). A vytvárajú tak dojem kulís. V ďalšom postupe sa buď priradia ďalšie pruhy z oboch strán holi, alebo sa napr. vloží pruh do stredu kulisy. Týmto spôsobom sa úspešne obnovuje borovica, smrek a smrekovec. Je jasné, že tento spôsob obnovy je značne riskantný pre smrekové porasty, pretože tam ide ťažko zladať požiadavky na ťažobné technológie a ochranu proti vetru. Bezpečný je v borovicových a zmiešaných borovicových a listnatých porastoch. Dnes sa kulisové ruby nepoužívajú (Korpeľ, 1991).

Minimálna šírka holorubu nemá klesnúť pod 15m, pretože pri menších šírkach je prístup svetla na holú rúbaň tak silno zredukovaný, že následná generácia nemôže prežívať a odrastať (Jaloviar, Kucbel, 2005).

3.3.2. Skupinový holorub

Tento maloplošný holorubný obnovný prvok – spravidla kruhového alebo eliptického tvaru – je obklopený so všetkých strán obnovovaným porastom a vytvára tak pre nasledujúcu porastnú generáciu jedinečné širokou škálu ekologických podmienok výhodných najmä suchších stanovištiach (Podrázský, Vacek, 2006).

Dôležité pri tom je jak veľkú plochu zaberá tento obnovný prvok. Ak hovoríme o skupine, máme spravidla na mysli plochu 0,10 – 0,20ha (Odborová norma 48 0002 Pestovanie lesov. Názvy a definície, 1990), menšiu plochu predstavuje skupinka (0,03 – 0,10ha) a ešte menšia plocha hlúčik (pod 0,03ha). Keď zvolíme kruhový kotlík o priemeru rovného strednej výške stromov, znamená to pri strednej výške 20m veľkosť kotlíka 314m², pri strednej výške 25m plochu 491m², pri strednej výške 30m plochu 707m² a pri strednej výške 35m plochu 962m², takže v podstate plochy skupinky. Až kotlíky väčšieho priemeru by dosahovali plochu

skupiny s charakterom holorubu. Uvedené plochy kotlíkov skupinovitého charakteru predstavujú v plne zakmenenom poraste asi 30 stromov k ťažbe. Pretože však rubne zrelé porasty nemávajú spravidla plné zakmenenie a kotlíky sa najviac zakladajú v prirodzene preriednutých miestach, môže sa jednať vo väčšine prípadov o 20 – 25 stromov. Takáto ťažba nemá rozhodne charakter holorubu, a preto by aj tento spôsob hospodárenia mal byť vyčlenený z holorubnej formy hospodárskeho spôsobu a zaradený do skupiny foriem bezholorubných, s jasne definovaným obmedzením na východiskovú veľkosť kotlíka s priemerom rovným strednej výške porastu (Poleno, Vacek, 2007).

Špecifická kotlíková mikroklima sa uplatňuje omnoho viac vo väčších kotlíkoch než v malých, kde je značný podiel plochy ešte pod prevládajúcim nepriaznivým pôsobením materného porastu. V kotlíku sa modifikuje podľa expozície porastových stien svetelný, teplotný a vlhkosťný režim pôdnej a prízemnej vzdušnej vrstvy. V porovnaní s clonným rubom sa na plochu kotlíka dostáva viac tepla a zrážok a naopak v porovnaní s holorubom väčších rozmerov je vyrovnanjší priebeh teplôt, vyššia relatívna vlhkosť vzduchu, dlhšie orosenie kondenzovanou vodou. Z ekologického a pestovateľského hľadiska je väčšinou najvhodnejší eliptický tvar kotlíka. Pomer medzi plochou priaznivo a nepriaznivo ovplyvnenou materským porastom je pri oválnom tvare výhodnejší. Južná porastová stena vytvára tieň, a preto priestor maximálnych hodnôt teploty a minima vlhkosti je obmedzený na úzky úsek medzi stredom kotlíka a severným okrajom. Veľkosť kotlíka je príliš malá, aby nimi bolo možné zaistiť obnovu porastu. Ak uvažujeme najväčší priemer na dvojnásobnú výšku porastu, môžeme počítať s veľkosťou maximálne 0,4ha. Preto je nutné porast rozpracovať mnohými kotlíkmi, usporiadanými do premysleného systému s ohľadom na terén, smer kalamitného vetra a k stavu porastu. Postupným rozširovaním kotlíkov sa zaistí obnova iba určitej porastenej časti a pre dokončenie obnovy je potrebné použiť ďalšie obnovné spôsoby. Skupinový holorub je teda väčšinou iba súčasťou kombinovaných a násečných obnovných postupov (Korpel, 1991).

Jednotlivé holorubne formy sú vyobrazené v prílohe č. 7.

4. Hospodársky spôsob násečný

Pojem násečný hospodársky spôsob Slovenská legislatíva nepozná.

Do roku 1995 bol na Slovensku okrajový rub základným postupom v rámci odrubnej formy rúbaňového hospodárskeho spôsobu (Jaloviar, Kucbel, 2005).

4.1. Charakteristika násečného hospodárskeho spôsobu

Okrajové ruby sú vhodné pre obnovu drevín s lietavým semenom a v rôznych kombináciách s clonným rubom aj pre obnovu všetkých našich hospodárskych drevín. Systém okrajových rubov bol veľmi dôkladne prepracovaný ako súčasť plánovitého obhospodarovania smrekových porastov. Už na konci 19. storočia bol vypracovaný ucelený systém pestovania a obnovy smreka, ktorý ma v súčasnom ponímaní všetky náležitosti hospodárskeho spôsobu. Vychádzal práve z obnovy pomocou okrajového obrubného spôsobu – tzv. Blendersaumschlag (Wagner 1923). Tento zahŕňal jednak obnovu prostým okrajovým rubom, clonným okrajovým rubom, ako aj okrajovým rubom s predstižnými skupinami. Takto obhospodarované porasty mali charakteristické usporiadanie do rubných sledov s typickým diagonálnym zápojom a priemernou rýchlosťou posunu porastovej steny okolo 5m za rok (Jaloviar, Kucbel, 2005).

Postupuje sa odrubným spôsobom buď s presvetlením alebo bez presvetlenia. Vzdialenosť rubných sledov je minimálne 3 výšky porastu (Konôpka, Kunca, 2005).

V rámci okrajového obnovného postavenia, tzv. okrajovej rúbane, sa od rozhrania, ktoré tvorí porastová stena (spojnica okrajových stromov), rozlišujú dve časti (Príloha č. 8), a to:

- a.) Vonkajší okraj – tvorí pás od porastovej steny smerom na voľnú (odkrytú) plochu, ktorého šírka sa rovná vzdialenosti bočného ekologického vplyvu priliehajúceho materského porastu. Šírka vonkajšieho okraja sa mení s orientáciou porastovej steny na svetové strany a s expozíciou svahu, ale približne predstavuje 1/3 až 1/2 porastovej výšky. Tam kde už vo vegetačnom období nie sú počas dňa rozdiely v intenzite svetla, v teplote vzduchu a pôdy v pomere k typickej voľnej ploche, začína holorubné postavenie.

- b.) Vnútorý okraj – zaberá pás (časť porastu) od porastovej steny smerom dovnútra porastu. Jeho šírka sa rovná hĺbke dosahu vplyvu vonkajšieho prostredia na časť porastu priliehajúcu k porastovej stene. Najvhodnejším ukazovateľom je dosah vplyvu bočného svetla a hĺbka podžiarenia (dopad priamych lúčov). Šírka vnútorného okraja sa mení v závislosti od orientácie porastovej steny, expozície svahu, ale aj od štruktúry porastu v okrajovej zóne. V zapojených porastoch je to šírka 1/2 až 2/3 výšky stromu, ale znížením zápoja v páse priliehajúcom k porastovej stene (t.j. pri súčasnom ovplyvňovaní bočného i horného svetla) sa môže zóna vnútorného okraja rozšíriť v závislosti od orientácie steny a expozície až na 1 – 1,5 porastovej výšky (Korpel, 1991).

Ťažba postupuje pri tomto spôsobe hospodárenia stále rovnakým smerom, čo je určitá výhoda. Súčasne však predstavuje násek odkrytú porastovú stenu, ktorej hrozí značne nebezpečenstvo poškodenia vetrom. Toto nebezpečenstvo sa obmedzuje tým, že porastová stena sa orientuje buď odvrátene od prevládajúceho smeru vetra (tj. proti vetru), alebo prebieha paralelne s týmto smerom vetra. Skorší protagonisti tohto hospodárenia preto doporučovali na väčšine stanovíšť postup od východu na západ, takže postupujúca porastová stena bola orientovaná na východ. Druhý najviac uplatňovaný postup (paralelne s vetrom) bol od severu na juh (obrátený postup z juhu je totálne nevhodný, pretože by znamenal trvalé podslnenie porastovej steny). Ani postup od východu k západu nie je príliš dobrý, pretože otvára porastovú stenu dopoludňajšiemu slnku (ktoré vysušuje často sa vyskytujúcu rosu) a suchému východnému (kontinentálnemu) vetru (Poleno, Vacek, 2007).

Podľa počtu zásahov, ktorými sa presúva stena v smere postupu obnovy a vnútorný okraj sa mení na vonkajší, sa rozlišuje prostý okraj a uvoľnený okraj. V prvom prípade sa okrajová časť priliehajúca k stene odsúva naraz vytážením všetkých stromov jedným rubom, a vtedy hovoríme o prostom (jednofázovom) okrajovom rube. Tento rub sa nemôže pestovne charakterizovať ako holorub, pretože spravidla by sa mal uskutočňovať až po zabezpečení následného porastu (obnovy) na prevažnej časti prostého vnútorného okraja. Prostý okrajový rub s charakterom úzkeho holorubu sa niekedy používa pri obnove borovice na chudobnejších pôdach (pieskoch), kde sa pre vznik a zabezpečenie náletu využíva vonkajší okraj. Aby sa zlepšili podmienky pre obnovu a rozšírenie zóny vnútorného okraja, v druhom prípade sa časť porastu priliehajúca k stene rozpojí ťažbovým zásahom a po zabezpečení následného porastu sa

d'alším zásahom odsunie porastová stena, pravda, zároveň s prípravou (rozpojením) ďalšej priliehajúcej časti porastu. V tomto prípade hovoríme o dvojfázovom, zriedkavo o trojfázovom okrajovom rube. Miesto, kde sa končí vplyv bočného svetla, hranica medzi okrajovým a clonným postavením. Najväčšia šírka vnútorného okraja je na severne exponovanom svahu pri porastovej stene orientovanej na juh, najmenšia na severnej expozícii a severnej orientácii steny. Šírku vnútorného okraja môže účinne znižovať výplň kmeňového priestoru, napr. prítomnosť podúrovňových stromov alebo spodnej odrastenej vrstvy. Aby sa zvýšil vplyv bočného svetla obyčajne treba odstrániť podúrovňové stromy. Typickým znakom okrajovej obnovy je neustály pohyb, premiestňovanie porastovej steny, a tým vnútorného i vonkajšieho okraja na obnovovanej ploche. Obnova plynule alebo etapovite postupuje od okraja porastu, alebo tzv. nárubnej línie, cez celý porast alebo plochu rubného sledu (rubného článku) a nový, obnovou zabezpečený pás nadväzuje na staršiu obnovu predchádzajúceho pásu, bez náhlych výškových rozdielov (skokov) a ostrého ohraničenia. Pre úspešnú obnovu tento pravidelný presun okrajovej rúbane predpokladá krátku periodicitu plodnosti, hojné semenenie, a preto okrajová obnova nie je vhodná pre dreviny s dlhými intervalmi plodnosti. Pri jednosmernom postupe (zaradovaní rubov) a pri pretiahnutej línii porastovej steny hovoríme o tzv. odrubnom okrajovom rube. Napriek jednosmernému postupu obnovy môže byť priebeh steny (tvar okraja) priamočiary, zvlnený, lalokovitý, lomený alebo stupňovitý. Takto môžu pri celkovej orientácii okraja za účelom modifikácie ekologických podmienok alebo ochrane proti ničivému účinku vetra vznikáť tzv. sekundárne okraje. Keď okrajová obnova nadväzuje na clone vytvorenú skupinu alebo skupinový holorub vnútri porastu a excentricky (symetricky alebo asymetricky) postupuje všetkými alebo viacerými smermi, hovoríme o obrubnom okrajovom rube. Tu už prakticky ide o následnú kombináciu dvoch základných rubov, pre ktorú používame súhrnný názov skupinovitý rub (Korpeľ, 1991).

4.2. Ekologické črty násečného hospodárskeho spôsobu

Násečný hospodársky spôsob ma celú radu ekologicko-pestovateľských, ťažobne dopravných a ekonomických predností. Umožňuje jednoduchý ťažbový postup a vytvára veľmi variabilné ekologické podmienky, ktoré sa v širokej škále menia na okrajovej rúbani v rámci jednej etapy rubu. Tieto podmienky je možné ďalej modifikovať rýchlosťou postupu „okraja“ rôznym členením (zvlnením) porastovej steny, rôznym stupňom a hĺbkou rozvoľnenia vnútorného „okraja“. Ak vezmeme ešte v úvahu širokú možnosť menenia ekologických kombináciou orientácie porastovej steny a expozície, dochádzame k poznatku, že násečný spôsob hospodárenia je veľmi dynamický, pružný, ekologicky ľahko formatovateľný a variabilný. Takmer všetky naše drevisy sa na začiatku svojho vývoja môžu aspoň na určitej časti obnovovaného porastu dostať do výhodných ekologických podmienok. Ťažba je pomerne jednoduchá a šetrná. Je možné ju každoročne udržiavať v rovnakej výške. Do vlastnej obnovy je zapojená iba úzka časť na jeho okraji, takže stromy je možné ťažiť do vnútra porastu a približovať ešte cez neobnovenú časť. Túto vlastnosť ocení lesný hospodár najmä v členitých horských terénoch. Vytvárajú sa tak porasty rovnoveké v smere porastovej steny., avšak vekovo diferencované v smere ťažbového postupu (Podrázský, Vacek, 2006).

Na špecifických ekologických podmienkach, ktorými sa vyznačujú porastové okraje, sú založené úvahy o optimálnej orientácii porastovej steny, optimálnom postupe odrubu. V porovnaní s ekologickými podmienkami holej a clonnej rúbane možno pre okrajovú rúbaň analogicky vyvodiť nasledujúce konštatovania:

- V úzkych plošných rámcoch sa na krátkej vzdialenosti od vnútorného po vonkajší okraj vytvára svetelný gradient, ktorý sa začína hodnotami plne zapojeného porastu a končí hodnotami celkom odkrytej (voľnej) plochy. Nebezpečenstvo podžiarovania okrajovej rúbane je nepatrné, ak sa vyhýbame stenám, ktoré sú orientované na juh. Celkovo je svetelno-ekologická situácia v rámci okrajovej rúbane podstatne odlišná ako v hlbšom vnútri porastu a na voľnej ploche.
- Pri aplikácii typickej odrubnej formy je výhodne, že najväčšej časti porastu sa počas obnovných procesov nezmení štruktúra, a tým ani odolnosť proti vetru, na rozdiel od kombinovaných variantov postupu. Pri uplatňovaní odrubnej formy sa ma aplikovať okrajový rub, ktorý je správne orientovaný s hľadiska

obmedzenia nebezpečenstva škôd spôsobených vetrom, výhodného približovania a úspešného dosahovania zmladenia.

- Na okrajovej rúbani sa môže pôda ochudobňovať (zhoršovať) vtedy, ak vietor odvieva opadanku, čím viac a rýchlejšie preschýnajú povrchové časti. Toto nebezpečenstvo je pomerne malé, keď sa odrub odsúva v krátkych intervaloch a pôdu primerane rýchlo (pohotovo) obsadí obnova.
- Okrajová rúbaň v značnej miere zmiernuje teplotné extrémny. Preto sa na vnútorný okraj bez väčšieho ohrozenia dostávajú semenáčky citlivé na vysoké teploty a semenáčky drevín, ktoré sú citlivé na mráz. Za vonkajší okraj, ktorý ešte poskytuje dostatočnú ochranu, sa dostávajú až potom, keď jedince obnovy dosiahli výšku biologického zabezpečenia.
- So znižujúcou alebo úplne odstránenou clonou materského porastu stúpa množstvo zrážok dopadajúcich na pôdu. Súčasne sa transpiráciou stromov príslušnej časti materského porastu znižuje alebo úplne eliminuje strata. Vlhkosť pôdy sa vo forme gradientu zvyšuje od vnútorného okraja k vonkajšiemu. Toto je pre dosiahnutie náletu osobitne výhodne v suchých rokoch.
- Podobne ako v clonnom rube ani tu nie je úplne pôda odkrytá. Každá časť porastu, cez ktorú prešla okrajová rúbaň (prostredníctvom odrubu), je pri úspešnom uskutočňovaní postupu opäť prevažne alebo úplne zakrytá obnovou. Na tých miestach, kde nebola obnova úspešná, objavuje sa pôdna vegetácia a zabraňuje takým nevhodným vplyvom (javom), ako je povrchový odtok a erózia. V rámci okrajovej rúbane možno zosilniť procesy premien v pôde. Intenzitu týchto procesov možno porovnať s tými, ktoré prebiehajú v pokročilých fázach conneho rubu.
- Okrajový rub poskytuje dobré podmienky vývoja nielen pre nálet drevín, ale aj pre pôdnu vegetáciu. Vo vnútornom okraji sa nachádzajú tienne dreviny, ktoré s postupujúcim odsunom porastovej steny zatláčajú slnné dreviny. Pri okrajovej obnove vždy vzniká určitá súťaž náletov s pôdnou vegetáciou, preto je niekedy potrebné potlačený nálet nahradiť umelou obnovou.

Úspech v obidvoch častiach okraja závisí jednak od množstva spadnutého životaschopného semena a jednak od podmienok klíčenia a prežívania semenáčikov. S bočným doletom väčším ako jedná stromová výška sa môže rátať pri smreku, borovici, smrekovci (t.j. okrem jedle pri všetkých hospodársky významných ihličnatých drevinách) a pri všetkých našich stromových listnáčoch okrem duba a buka. Vonkajší okraj je vhodný pre obnovu borovice, smrekovca, prípadne smreka, pri ktorých úspech až tak nezávisí od dostatku klíčivého semena, ale viac od podmienok klíčenia, vzchádzania a prežívania semenáčikov. Pri vhodnom (tesnom) načasovaní okrajového rubu s úrodou semena sa semeno dostáva buď do vrstvy ihličia (surového humusu), alebo machovej pokrývky. Tieto vrstvy poskytujú pomerne dobré podmienky pre vznik a prežitie náletu. Ujímanie semenáčikov závisí aspoň od minima svetelného pôžitku (1 – 5% svetla voľnej plochy). Toľkoto svetla sa dostáva v 3 – 4cm hrubej vrstve machu alebo 2cm hrubej ihličnatej opadanke na vonkajšom okraji. V zapojenom poraste sa však intenzita svetla znižuje na 0,02 – 1% zo svetla voľnej plochy. Pre ďalší vývoj (prežívanie a odrastenie) je potrebná väčšia intenzita osvetlenia (viac ako 5%), čo sa nespĺňa vo väčšej vzdialenosti zapojeného ihličnatého (najmä smrekového) porastu a pri hustej a vysokej trávnej a bylinnej pokrývke ani na vonkajšom okraji (Baumgartner 1955). Dosah bočného zatienenia, t.j. modifikovania svetelných pomerov na vonkajšom okraji, je funkciou porastovej výšky, ročného a denného obdobia. V prílohe č. 9 je znázornený priebeh svetelných pomerov v okrajových zónach smrekového porastu tesne popoludní v lete, pri severne orientovanej severnej stene, t.j. v okraji, ktorý sa po ekologickej stránke pokladá za najpriaznivejší pre obnovu drevín, náročnejších na vlhkosť a citlivých na náhlejšie svetelné zmeny – veľkú svetelnú amplitúdu (jedľa, smrek). Východný okraj sa pokladá za výhodný pre zníženú transpiráciu (Korpeľ, 1991).

Nevýhodou násečného postupu je krátka obnovná doba, ktorá nevyhovuje citlivejším a pomalšie rastúcim drevinám (jedľa, buk). Táto krátka dielčia obnovná doba je naopak výhodná najmä pre borovicu, smrekovec a dub, pretože sa skracuje obdobie nepriaznivých vplyvov clony na rast následného porastu. Ďalšou nevýhodou je v rozsiahlych porastoch pomalý postup z jedného východiska – celková obnovná doba je potom dlhá. Postup je však možné urýchliť založením viacerých východiskových násekov vo vnútri porastu; to však zvyšuje nebezpečie škôd vetrom. Ak sa takto začnú obnovovať už rubne zrelé porasty (t.j. oneskorene), potom je nutný buď príliš rýchly ťažobný postu, s ktorým nestačí udržať krok prirodzená obnova, alebo dochádza k prestarnutiu najneskôr ťažených časti porastu, a to znamená prírastkovú stratu. Ak sa naopak s obnovou začína príliš skoro, aby k tomu prestarnutiu nedochádzalo, potom je nutné počítať takisto s určitou prírastkovou stratou. Flexibilita tohto spôsobu hospodárenia voči

fluktuácii trhu, popr. dočasne nutným zvýšeným ťažbám, je veľmi malá, pretože každá zmena ťažbového postupu naruší kontinuitu obnovy (Poleno, Vacek, 2007).

4.3. Uplatnenie násečného hospodárskeho spôsobu

Špecifickú formu násečného hospodárskeho spôsobu prepracoval Wagner (1912, 1923) pre zmiešané porasty SM – JD – BK v severnom Wurttembersku (Gaildorf), na živinami bohatých hlinitých pôdach v oblasti s nie príliš vysokým ročným úhrnom zrážok (800 mm). Pokúsil sa svoju modifikáciu výstavby porastu v lese holorubnom (v smere ťažobnej steny) skombinovať s ekologickými prednosťami stupňovitého výberkového lesa (v smere postupu). Týmto smerom sa vlastne už nevytvára porast, ale veľmi úzke ťažbové rady; priemerná šírka ročného postupu dosahuje iba 2 – 3m (maximálne 5 m). Prírodná obnova sa pritom dostavuje permanentne. Je to typický násečný spôsob obnovy, kde sa kombinuje okrajový rub holý s nedokonalým clonným rubom. Charakteristické sú iba veľmi úzke ťažbové rady. Nedokonalý clonný rub preto, lebo končí vlastne už v štádiu semenného rubu, pri ktorej sa odstránia dreviny a stromy nevhodné, ale k ďalšiemu presvetľovaniu okraja už nedochádza. Pri úzkom ťažbovom pruhu nie je totiž nutné púšťať do porastu viac horného svetla, keď postačí svetlo bočné. Po štádiu prípravného rubu nasleduje úplne vyťaženie porastu. Tento rub ma teda v pokročilom stave tri fázy:

- skupinovité uvoľnenie na úzkom pruhu lesa,
- ďalšie uvoľnenie ťažbového pruhu pod porastom a začiatok uvoľňovania na ďalšom pruhu,
- doťaženie prvého pruhu, uvoľnenie porastu v druhom pruhu a rub prípravný a tretom pruhu.

Tento nedokonalý clonný rub však zhoršuje prístup zrážok do porastu. Preto Wagner ustúpil od dosiaľ prevládajúceho postupu od pomerne suchého východného okraja proti západu (osvedčené ako ochrana proti kalamitnému vetru) a zásadne postupoval od vlhkejšieho severného okraja. Tento svoj špecifický postup označil Wagner ako Blenderssaumschlag, čo sa do češtiny prekladá ako obrubná seč (Konšel 1931) (Poleno, Vacek, 2007).

Wagner odporúča využívať severný okraj (pri severne orientovanej stene) a postup obnovy proti juhu. Zo zreteľom na zvládanie ekologických podmienok, ochranu proti vetru a odsun dreva Wagner navrhol kľúč orientácie okraja a postupu obnovy pre všetky expozície (Konšel, 1991).

5. Podrastový hospodársky spôsob

5.1. Podrastový hospodársky spôsob a jeho charakteristika

Podľa vyhlášky č. 5/1995 Z. z. o hospodárskej úprave lesov v znení vyhlášky č. 119/2002 Z. z. Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky (ďalej len "ministerstvo") podľa 23 ods. 5 zákona č. 61/1977 Zb. o lesoch a podľa 5 a 7 ods. 6 zákona Slovenskej národnej rady č. 100/1977 Zb. o hospodárení v lesoch a statnej správe lesného hospodárstva v znení zákona Slovenskej národnej rady č. 131/1991 Zb. a zákona Národnej rady Slovenskej republiky č. 183/1993 Z. z. ustanovuje:

§6

(2) Hospodársky spôsob podrastový ma formu maloplošnu alebo veľkoplošnu. Uplatňujú sa podľa prílohy č. 3 tejto vyhlášky.

(3) Pri maloplošnej forme hospodárskeho spôsobu podrastového je šírka obnovného prvku najviac dvojnásobok priemernej výšky obnovovaného lesného porastu a veľkosť obnovného prvku nesmie prekročiť tri ha. Pri veľkoplošnej forme hospodárskeho spôsobu podrastového nesmie veľkosť obnovného prvku prekročiť päť ha.

(4) Pri použití podrastového hospodárskeho spôsobu sa jeho posledná fáza kvalifikuje ako dorub, ak po jeho skončení zostane na celej ploche následný porast tvorený jednou z hlavných drevín obnovného zastúpenia so zakmenením najmenej päť desatín plného zakmenenia.

§7

(4) V rámci hospodárskeho spôsobu podrastového maloplošnej formy v ochranných lesoch a lesoch osobitného určenia možno použiť účelový výber, a to za podmienok uvedených v prílohe č. 3 tejto vyhlášky.

Príloha č. 3 vyhlášky 5/1995 Z. z.

Hospodársky spôsob	Forma hospodárskeho spôsobu	Obnovné ruby a ich tvary	Hraničné hodnoty plôch a širok pásov obnovných prvkov
Podrastový	Maloplošná	Maloplošný clonný rub - pásový - klínový - nepravidelný zonálny clonný rub - skupinový Kombinácia clonného rubu do 3,0ha s okrajovým	Maximálna výmera 3,0ha Šírka pásov do dvoch výšok obnovovaného porastu Základňa klinu maximálne na dve výšky obnovovaného porastu Výmera do 3,0ha
		Skupinový clonný rub (Gayer, bavorská kombinácia)	
		Okrajový clonný rub (Wagner, Wanselow)	Pásový clonný rub do dvoch výšok
		Klínový okrajovo-clonný rub (Kautz Eberhard Philipp-Kurzov)	
	Účelový výber Pri uplatňovaní princípu hospodárskeho spôsobu podrastového v ochranných lesoch a lesoch osobitného určenia	Princíp výberu sa podriaďuje funkčnému účinku ochranných lesov a lesov osobitného určenia. Obnovná doba dlhšia ako 50 rokov až nepretržitá	
	Veľkoplošná	Veľkoplošný clonný rub na celej ploche (do 5,0ha) ucelenej časti (porastu) na pásoch alebo pretiahnutých klinoch	Maximálna výmera 5,0ha Šírka pásov alebo základňa klinov nad dve výšky obnovovaného porastu, maximálne 100m

(Vyhláška č. 5/1995 v znení vyhlášky č. 119/2002 Z. z.).

Obnova spravidla prirodzená, u tohto hospodárske spôsoby sa uskutočňuje na obnovovanej ploche clonenej materským porastom, pričom jej ukončenie sa vykonáva dorubom materského porastu. V priebehu obnovnej doby sa uplatňuje princíp výberu. Vnútoraná porastová klíma sa na obnovovanej ploche narušuje len v nepatrnom rozsahu. Výsledkom obnovného postupu sú lesné porasty dočasne (po dobu obnovy a časť doby výchovy) výškovo a hrúbkovo diferencované.

Podrastový hospodársky spôsob ako najfrekvencovanejší obnovný postup slovenských lesov sa použije najmä preto, že dáva predpoklady na:

- maximálne využite prirodzenej obnovy,
- zníženie nebezpečia erózie,
- vytváranie vyhovujúcich vodných pomerov na oglejených a podmáčaných stanovištiach,
- variabilitu hospodárenia vyžadujúcu významnejšie plnenie ostatných funkcií lesa.

Spôsob obnovy predpokladá dobrú prípravu lesných porastov k obnove už v štádiu výchovy. Klasická obnova pod materským porastom má štyri fázy, a to: prípravnú, semennú, presvetľovaciu a dorub (Žihlavník, 2005).

- Prípravný rub, ktorý sleduje najmä starostlivosť o koruny stromov výberom menej kvalitných jedincov, podporu semenennia a prípravu pôdy pre nálet (mineralizácia povrchového humusu). Zníženie zakmenenia podľa druhu dreviny na 0,8 – 0,9.
- Semenný rub, sa prevádza v semennom roku po opade semena rovnomerným presvetlením po celej ploche (na zakmenenie asi 0,6 – 0,7), s ohľadom na rastové podmienky (neskoré mrazy, možnosť zaburinenia apod.).
- Osvetľovací rub (uvoľňovací), prevádza sa najskôr po dvoch rokoch pričom sleduje podporu rastu náletu. Niekedy sa tato seč prevádza na dvakrát (v období 10 rokov).

- Dokončovací rub (dorub) znamená vyrúbanie zvyšku porastu nad zaisteným náletom; je to najrizikovejšia fáza clonného rubu, pretože na veľkých plochách dochádza k značnému poškodzovaniu náletu; medzery sa potom vylepšujú (najčastejšie smrekovcom, popr. javorom alebo brestom) (Poleno, Vacek, 2007).

Skrátenie jednotlivých fáz je možné v súlade so stavom a predpokladom vývoja porastu počas obnovnej doby. Dorub sa môže vykonať už vtedy, ak na obnovovanom prvku zostane po vyťažení materského porastu nárast rozložený po celej ploche najmenej na 50%, a to drevinami zodpovedajúcimi obnovnému zastúpeniu (Žihlavník, 2005).

Podľa stavu materského porastu je možné jednotlivé fázy opakovať alebo naopak, zlučovať. V najjednoduchšej podobe môže mať clonný rub iba dve fázy – semenný a dokončovací rub (Kupka, 2005).

Clonná a okrajová prirodzená obnova je jedným zo základných spôsobov vzniku porastu v rámci podrastového hospodárskeho spôsobu (Jaloviar, Kucbel, 2005).

Clonná obnova (clonný rub, clonné postavenie)

Je to najrozšírenejší a najtypickejší základný spôsob prirodzenej obnovy, pri ktorej sa postupne na obnovovanej ploche ťažia zrelé alebo nežiaduce stromy materského porastu tak, aby sa postupným znižovaním zápoja a vplyvom clony materského porastu vytvárali na rúbani vhodné ekologické podmienky pre vznik a prežitie dreviny. Následný porast vzniká pod materským porastom a počas trvania clonenia existujú na tej istej ploche jedince dvoch porastových generácií (materského a následného porastu) (Korpel, 1991).

Pestovateľské pravidlá pre tento spôsob obnovy lesných porastov (najprv bukových, neskôr i borovicových a jedľových) stanovil a v praxi rozšíril už koncom 18. storočia nemecký lesník G. L. Harting. V polovici 19. storočia iný nemecký lesník K. J. Heyer upresnil a presne vymedzil jednotlivé fázy clonného rubu (Kupka, 2005).

Redukcia clony, a tým modifikácia horného svetla, tepla a vlhkostných pomerov sa intenzitou i časovým rytmom prispôsobuje požiadavkám vznikajúcich alebo odrastajúcich náletov a podrastov. Ekologické podmienky sa počas obnovy (obnovnej doby) na každej časti menia od podmienok plne zapojeného porastu až po podmienky voľnej plochy. Posledné

nepôsobia na proces vznikania a prežívania následného porastu, pretože tento proces musí prebiehať ešte v clone materských stromov.

Jedince všetkých lesných drevín obyčajne dosahujú najväčší asimilačný výkon pri plnom osvetlení. Keďže zníženie svetelného pôžitku spôsobuje redukciu produkcie organických látok.

S plným svetelným pôžitkom sú na voľných plochách zároveň spojené viaceré nedostatky (nebezpečenstva), ako je silné vysušanie, prehrievanie prízemnej vzdušnej vrstvy, neskoré mrazy a zaburinenie. Takže s týchto príčin sa často najväčšie prírastkové hodnoty dosahujú v polotieni.

Keď svetelný pôžitok klesne pod hraničnú hodnotu, pri ktorej sa asimilácia vyrovnáva s disimiláciou, začínajú jedince obnovy odumierať. Tento kompenzačný moment je však pri tienných drevinách nižší ako pri slnných drevinách.

Celkove môžu mladé jedince lepšie znášať zatienie ako staršie. Táto vlastnosť sa pritom rôzni v závislosti od konštalácie poveternostných podmienok a stanovištných daností. Jedince obnovy, ktoré sú vystavené silnejšiemu nedostatku svetla, sú obyčajne málo vitálne, takže sa stavajú obeťou biotických alebo abiotických poškodení skôr, ako vznikne kompenzačný moment. Pri väčšom nedostatku svetla nielenže citelne klesá celková produkcia organických látok, ale výrazne sa mení aj ich stavba, a to predovšetkým stavba koreňovej sústavy. Pri silnejšom zatiení sa rastové disproporcie zväčšujú v neprospech koreňa a v prospech ihličia. Pre zmenšovanie rastu koreňov sa jedince obnovy stávajú citlivé na nedostatok vody. V oblastiach s nepravidelným rozdelením alebo s celkovo s nedostatkom zrážok trpia jedince zmladenia najmä v dosahu koreňov a korún starých stromov (tzv. tanierový účinok).

Materský porast môže mať v rôznych fázach clonného rubu a rastovej vyspelosti kladný, ale aj záporný vplyv na jedince následnej generácie. Medzi stupňom clonenia materského porastu a následným porastom existuje úzky vzťah. Ťažba stromov, t.j. regulovanie zápoja, je základným nástrojom usmerňovania ekologických podmienok, ktorými pestovateľ zámerne vyvoláva vznik semenáčikov žiaducej dreviny a ovplyvňuje ich hustotu a kvalitu.

Oproti voľnej ploche poskytuje clona materského porastu priaznivejšie podmienky na prezimovanie a klíčenie semena a chráni mladé semenáčky pred škodlivým účinkom klimatických faktorov. Pri clonnej obnove sa uskutočňuje výmena porastových generácií, t.j. prechod starého porastu k novému, bez náhleho narušenia lesného prostredia.

Po ekologickej stránke sa clonná rúbaň v porovnaní s voľnou plochou (holorubom) vyznačuje najmä:

- Nižšou intenzitou osvetlenia, ale relatívne väčšími výkyvmi svetla behom dňa, predovšetkým po prerušení zápoja rýchlym premiestňovaním tzv. mozaikového svetla.
- Výrazne menším kolísaním pôdnej a prízemnej vzdušnej teploty v rámci dňa i celého roka.
- Menšou rýchlosťou vnikajúceho vetra – väčším pokojom prízemnej vzdušnej vrstvy.
- Menším množstvom zrážok, ktoré spadli na pôdu, a menším výparom.
- Vyššou relatívnou vlhkosťou vzduchu a vyššou vlhkosťou horných pôdnych horizontov.
- Väčším podielom organických látok, najmä humusu, a lepším prevzdušnením v horných pôdnych horizontoch.
- Prevahou typických druhov lesnej flóry nad rúbaniskovými.

Clonným rubom rozpojené porasty vo zvýšenej miere ohrozujú víchrice, preto individuálna stabilita stromov, ktorá sa dosahuje predstihovou intenzívnou výchovou, je predpokladom úspešnosti clonnej obnovy. Nepravidelne rozpojená korunová vrstva vykazuje značnú drsnosť v aerodynamickom zmysle, čo zvyšuje vzdušnú turbulenciu.

Clonením sa kulminácia prírastkov odsúva do vyššieho veku a prírastok je sústavne vyšší až do rubného veku (Nedjalkov 1967, Erteld 1967, Leibundgut 1971 a i.). Začiatkové potlačanie výškového rastu sa kladne prejavilo na vyššej odolnosti proti zlomu (Bezačinský 1969).

Potlačený rast je zapríčinený znížením asimilácie v súvislosti s úbytkom svetla a zhoršením transpirácie (príjem CO_2 a výdaj H_2O), zhoršením využitia pôdnej kyseliny uhličitej a nedostatkom pôdnej vlhkosti.

Aj pri vhodnej proveniencii tiennych a polotiennych ihličnanov (jedľa, smrek) je pre produkciu bezhrčatej hmoty s úzkymi a pravidelnými ročnými kruhmi vo vnútornej zóne prízemkovej časti kmeňa žiaduce zaclonenie v mladosti, t.j. clonná obnova s jej vhodným postupným znižovaním. Pri umelej obnove na voľnej ploche je značne obmedzená možnosť dosiahnuť tieto znaky dreva. Pretože dreviny svojim výškovým rastom rozdielne reagujú na stupeň zaclonenia i stupeň prerušenia zápoja, možno rozdielnou silou zásahu slonného rubu a rozdielnym časovým rytmom jeho opakovania, v zmiešaných porastoch zámerne na určitých častiach clonnej rúbane dosiahnuť prevahu náletu (nárastu) určitej cieľovej dreviny, zvýhodňovať alebo znevýhodňovať postavenie jedincov určitej dreviny, a tým usmerňovať budúce druhové zloženie (Kadlus 1969, Greguš 1968).

Na clonnú obnovu sa viažu dreviny s ťažkým semenom bez bočného doletu, t.j. buk a dub, a dreviny citlivé na podmienky voľnej plochy i náhle zmeny klimatických faktorov, ako napr. jedľa.

Clonná obnova sa ma prednostne využívať na vytváranie priaznivých podmienok vznikania a ďalšieho vývoja (odrastania) jedincov tých drevín, pri ktorých sa pre extrémne podmienky holej plochy (holorubu), intenzívnejší vplyv znečisteného ovzdušia a silnú konkurenciu rúbaniskovej flóry ťažko dosahuje obnovné zabezpečenie následných porastov. Obnovné postupy, ktoré sa viažu na clonnú obnovu, sú vhodné v tých prípadoch, keď je konkurenčný vplyv (svetelná a koreňová konkurencia) materského porastu na jedince obnovy (následného porastu) podstatne menší, než je ochranný efekt ešte citlivých jedincov obnovy proti klimatickým extrémom a emisiám (Korpeľ, 1991).

Okrajová obnova (okrajový rub)

Je bližšie popísaná v kapitole 4.

5.1.1 Maloplošná podrastová forma

Uplatňovanie maloplošnej podrastovej formy je podmienené bilogicko-ekonomickými podmienkami a plnením mimoprodukčných funkcií. Vyznačuje sa širokou možnosťou uplatňovaných obnovných metód (postupov). Prakticky sa môžu uplatňovať všetky obnovné

metódy založené na čisto maloplošnom clonnom rube, resp. na ich možných kombináciách (Žihlavník, 2005).

Podmienkou pre definovanie maloplošného podrastového hospodárstva je prirodzená obnova, tzn., že vznik nového následného porastu je zabezpečený zo semena materského porastu cez fytotechniku obnovných rubov. Svojou koncepciou ako aj cieľmi odpovedá ako jeden z variantov prírode blízkeho pestovania lesa, ktoré podľa Thomasiusa (1992) vychádza z filozofie zachovania pôvodných (autochtónnych) lesných ekosystémov, pôvodných drevinových zmesí cez fytotechniku pestovania tak, aby uvedené pôvodne dreviny, resp. ekotypy boli zachované v ďalších generáciách lesov.

Maloplošné podrastové hospodárstvo rešpektuje ekologické a ekonomické požiadavky obhospodarovania lesa. Vo väzbe na naplnenie spomínaných požiadaviek, Thomasius (1992) zdôrazňuje ekosystematický princíp, ktorý spočíva v rešpektovaní štruktúry pôvodného lesného ekosystému a jeho zákonitosti a princíp ekotechnologický spočívajúci v dlhodobom využívaní prírodných síl pri obhospodarovaní lesa.

Medzi výchovnými, obnovnými a ťažbovými opatreniami musí byť úzka nadväznosť, ktorá korešponduje s rastovou dynamikou porastu, reakciou ostávajúcich stromov na vytvorený rastový priestor. Medzi opatreniami sú výmenné vzťahy, s ktorými musí pestovateľ v koncepcii usmerňovania lesa počítať. Podľa Thomasiusa (1992) sa jedná o nasledovné vzťahy:

1. Pri ťažbe stromov býva súčasne uvoľnený rastový priestor, ktorý je buď využitý nastupujúcou obnovou, alebo ostávajúcimi stromami porastu.
2. Cez štruktúrne a funkčné zlepšovanie porastu prostredníctvom výchovy, býva uvoľnená dendromasa, ktorá sa zužitkováva, alebo slúži na tvorbu detritátu.

Uvedené výmenné vzťahy je potrebné v zmysle ekologickej stálosti udržať v optimálnej rovnováhe (Korpel, Saniga, 1995)

Stromy, ktoré kulminačný bod svojej hodnoty už dosiahli a ktoré v záujme porastovej štruktúry, ochrany porastu, resp. lesnej estetiky nie je potrebné naďalej ponechávať, budú vyťažené (Thomasius 1992).

Dreviny, ktoré sú málo náročné na svetlo (buk, jedľa, smrek) je možné permanentne obnovovať na malých plochách s dlhou dobou clonenia. Takýto smer fytotechniky vedie k maloplošnej mozaike vytvárania vekove a vývojové (fázové) diferencovaných skupín ku pozvoľne vyrovnanej cykličnosti lesného ekosystému.

Dreviny slnné, resp. poloslnné (dub, jaseň, borovica, smrekovec) potrebujú ku svojej obnove veľké voľné (málo clonené) plochy, alebo plochy so silným osvetlením. To vedie ku veľkoplošným rastovým plochám, ktoré sú v rastových fázach nárastov, mladín, žrd'ovín, žrd'ovín a nastavajúcich kmeňovín.

Pri obnove zmiešaných porastov je potrebné vo veľkej miere prihliadať na svetelné nároky jednotlivých drevín. Lesný hospodár-pestovateľ musí celý pestovaný program riadiť s ohľadom na uvedené skutočnosti s prihliadnutím na zmenené ekologické podmienky (poruchy fruktifikácie vplyvom emisií, nedostatočné klíčenie semenáčikov vplyvom zakyslenia pôdy) ale aj na vplyv biotických faktorov (predovšetkým veľmi vysoké stavy jelenej zveri) (Korpeľ, Saniga, 1995).

5.1.1.1. Maloplošný clonný rub

Je realizovaný v pásoch, klinoch, skupinách alebo nepravidelných zonálnych ruboch a pod. Charakteristickým znakom rubu je, že obnovné prvky sa nerozširujú, ale obnova pokračuje na ploche lesného porastu vkladáním nových prvkov rovnakého charakteru. Vhodný pre dubové porasty, bučiny s prímiesou drevín, smrečiny na kyslých stanovištiach a traktorové terény (Žihlavník, 2005).

Ekologickou zvláštnosťou maloplošného clonného rubu vnútri materského porastu je, že vlastnú rúbaň (obnovovanú plochu) ovplyvňuje nielen horná, ale aj bočná clona (bočná ochrana) okolitého kompaktného porastu. Horná veľkosť maloplošnosti je pri clonnom rube z výrazne ekologického hľadiska podmienená dosahom bočného vplyvu (bočného tieňa) dobre zapojeného okolitého porastu vo vegetačnom období. Podľa expozície svahu pri oválnej (kruhovitej) forme dosahuje v našich podmienkach 1 – 1,5výšky porastu. Okraje obnovných prvkov sa neodsúvajú a vnútorné porastové steny vznikajú len po poslednej (tzv. dokončovacej) fáze clonného rubu.

Aplikácia modifikácie maloplošného alebo nepravidelného clonného rubu vedie k rôznovekosti následného porastu, pričom existuje viac možností na využitie viacerých semenných rokov a mozaikovitú rôznosť ekologických podmienok poskytuje priestor na uplatnenie viacerých drevín, a tým možnosť vzniku zmiešaných porastov (Korpeľ, 1991).

Skupinový clonný rub

Je to obnovný rub pri ktorom všetky fázy clonného rubu v diferencovanej dynamike odbúravania zásoby stromov sa uskutočňuje na ploche o veľkosti skupiny tzn. do 0,2ha na ktorej sa obnovuje spravidla jedna drevina v zmiešanom poraste. V rovnorodom poraste, napr. bukovom je vhodný vtedy, keď chceme pri dlhej celkovej obnovnej dobe dosiahnuť vekovo diferencovaný následný porast.

Po úplnom odlonení skupiny sa zakladajú (obnovne rozpracovávajú) nové skupiny, pričom sa využívajú všetky semenné úrody (kratšia čiastková ale aj celková obnovná doba), alebo len bohaté semenné úrody (dlhá obnovná doba) s cieľom podpory výraznej vekovej diferenciácie porastu (Korpeľ, Saniga, 1995).

Obnovná plocha sa v poraste zväčšuje vkladáním nových obnovných prvkov (skupín). Obnova v susednom obnovnom prvku (skupine) sa začína buď po osamostatnení (úplnom odlonení) obnovy v prvom prvku, alebo sa clonná obnova v jednotlivých susediacich prvkoch posunie o jednu alebo dve fázy clonného rubu. V tomto obnovnom postupe treba správne využívať tzv. časové i plošné oddelenie obnovy. Značnou výhodou tohto rubu oproti veľkoplošným rubom (najmä Hartig – Heyerovému) je možnosť využívať väčší počet semenných rokov.

Tento postup má svoje opodstatnenie v zmiešaných, hrúbkové diferencovaných porastoch, kde je podobný cieľový porast. Opodstatnený je v rovnovekých i v rovnorodých porastoch pri kombinovanej obnove, ak ide o premeny alebo prechod na výškové a hrúbkové diferencované porasty, t.j. ak je možné a žiadúce z jednej dreviny vytvárať rôznoveký, plošne členený porast. Ináč je pre rovnorodé porasty nevhodný.

Porasty, ktoré sú rovnomerne, ale aj nerovnomerne preredene tak, že nie je v nich časť zo zakmenením vyšším ako 0,7, sú pre skupinovú obnovu úplne nevhodné (Korpeľ, 1991).

Pásový clonný rub

Pruhové (pásové) clonné obnovné postupy sa z hľadiska hospodárskej úpravy lesa zaraďujú medzi maloplošné obnovy, pretože výmera jednotlivých clonných rúbaní nesmie prekročiť 3ha a ich šírka nesmie byť väčšia ako dvojnásobok výšky materského porastu. Spôsob a rýchlosť postupu obnovy dielca závisí od spôsobu vkladania a ďalšieho priradovania pásových rúbaní do porastu (Jaloviar, Kucbel, 2005).

Pásová clonná obnova má väčšinu hlavných zásad spoločných s predchádzajúcou skupinovou clonnou obnovou. Ako obnovné prvky prichádzajú do úvahy: pas, ktorý môže mať rovnobežné priamky, lomené alebo zvlnené ohraničenie, tvar pretiahnutého lichobežníka. Podlhovasté tvary clonnej obnovy sú výhodné na strmších svahoch ako 20%, ale najmä tam, kde dlhšie svahy nerozdeľujú svahové približovacie cesty. Plocha jednotlivých prvkov (pásov) sa nezväčšuje, čo znamená, že okraje sa neodsúvajú, ale obnovovaná plocha porastu sa zväčšuje vkladáním nových prvkov (Korpel, 1991).

Clonný rub na striedavých pruhoch – pri tomto obnovnom postupe sa pruhy so šírkou neprekračujúcou dvojnásobok výšky okolitého materského porastu vkladajú tak, že medzi dvoma clonnými rúbaňami (pruhmi) zostáva pruh materského porastu s približne rovnakou šírkou. Po ukončení clonnej obnovy na pruhu t.j. po vykonaní dorubov sa začína s prípravným rubom na zostavajúcich pruhoch.

Trojčlenný clonný rub – je modifikáciou pruhového clonného rubu zo zvláštnou časovou a priestorovou úpravou obnovy. Pri obnove porastu týmto spôsobom sa pracuje s pruhmi, ktorých šírka je 1 -2 násobok výšky materského porastu. Pruhy sa spájajú do obnovných sledov, pričom jeden obnový sled tvoria tri pruhy. Postup na pruhoch obnovy sa riadi rovnakými zásadami ako pri ostatných clonných ruboch. Po vykonaní prvých dvoch fáz clonného rubu na prvom pruhu sa súčasne s osvetľovacím rubom na prvom pruhu vykonáva prípravný rub na druhom pruhu. V čase keď sa vykonáva dorub na prvom pruhu. Robí sa na druhom pruhu semenný rub a na treťom pruhu prípravný rub (príloha č. 10). Takto sa dosiahne posun o jednu až dve fázy clonného rubu a tým aj časové oddelenie obnovy na jednotlivých pruhoch v rámci rubného sledu. V prípade rýchlejšieho odoberania porastovej zásoby, resp. malého rozdielu v zakmenení jednotlivých pruhov nadobúda obnova charakter veľkoplošnosti. Ďalší postup založený na skrátenom pruhovom clonnom rube je Kornakovskeho rub (Jaloviar, Kucbel, 2005).

Kornakovského rub – Aplikovali ho pri prirodzenej obnove v Tellermánových dúbavách. Pretože ťažbová technika sa zakladá na úzkych holoruboch, nevhodne ho zaradovali medzi holorubne obnovné postupy. Pestovno-ekologicky však spočíva na využívaní clonného obnovného postavenia, a preto sa môže pokladať za osobitný prípad pásového, dôsledne skráteneho clonného rubu. Je typickým príkladom uplatňovania clonného princípu a holorubného ťažbového princípu. Kornakovsky v rozsiahlych dubových porastov vychádzal z toho, že sa bohaté semenné roky duba opakovali po 7 rokoch a že nálet duba je schopný prežiť asi 4 roky v kompaktnom, zapojenom poraste. Za 7-ročný interval sa na 14 striedavých, 25m širokých pásoch obnovila 350m široká časť porastu tak, že sa každý rok naraz (jednofázovo) vyťažili 2 pásy, medzi ktorými sa nechal 1 pás celistvého porastu (tzv. kulisa, Príloha č.11). Prvé dva pásy sa vyťažili ihneď po semennom roku s predpokladom, že sa nálet udrží v bočnej ochrane. V 2. roku sa odcláňal dvojročný nálet na ďalších dvoch pásoch, v 3. roku trojročný, v 4. roku štvorročný na ďalších dvoch pásoch atď. Po 4. roku prakticky nálety na všetkých ponechaných pásoch (kulisách) prežívali a odrastali už vplyvom bočného svetla. Úspešnosť tohto postupu závisela od stanovišťa, t.j. od schopnosti duba prežiť začlonenie, nebezpečenstvo zaburinenia, mrazu a vysychania. Do osobitne nevýhodných konkurenčných podmienok sa dostáva nálet na prvých dvoch pásoch, kde bolo často potrebné obnovu dokompletizovať umelou obnovou (Korepl', 1991).

Skupinove clonný - okrajový rub (okrajový rub s predstihnými skupinami)

Jedná sa o súbežnú alebo následne aditívnu kombináciu skupinovo clonného a okrajového odrubného rubu.

Skupiny, na ktorých sa ma clonne obnoviť väčšinou buk alebo jedľa sa zakladajú v hĺbke porastu, vo vzdialenosti 60 – 100m od okraja (t.j. 2 – 3 priemerne výšky porastu). Zároveň s ich založením sa začne s okrajovým odrubným rubom od západného okraja porastu. V prípade, že sa ma v skupinách obnoviť jedľa, je potrebné vzhľadom na jej pomalší rast ponechať jej pre odrastenie dostatočný časový predstih. Vtedy sa s okrajovým rubom nezačína súčasne s obnovovaním skupín, ale v časovom predstihu. V čase, za ktorý sa porastová stena presunie odrubným rubom až po obnovné skupiny jedle a buku je potrebné podľa rovnakých zásad založiť ďalšie skupiny. Tento obnovný postup sa dá s úspechom používať aj pre obnovu dubovo-bukových porastov. V skupinách sa clonne obnovuje dub, buk ako hlavná drevina sa obnovuje na okraji. Príloha č. 12 (Jaloviar, Kucbel, 2005).

5.1.1.2 Skupinovitý clonný rub

Je realizovaný v pásoch v rôznych geometrických tvaroch (kruh, trojuholník štvoruholník a pod.) najdlhší rozmer nesmie prekročiť rozmer dvoch priemerných výšok obnovovaného porastu. Pracuje s obnovnými prvkami, ktoré sa rozširujú a sú rozmiestnené po celej ploche lesného porastu. Vhodný pre odolné zmiešané porasty (kombinácie, smrek, jedľa, buk a dubovo bukové zmesi) a traktorový terén. Môže sa zaradiť Gayerov rub, Bavorsky kombinovaný rub a pod (Žihlavník, 2005).

Gayerov rub

Táto obnovná metóda má v našich podmienkach široké uplatnenie, pretože je biologicky vhodná na obnovu zmiešaných porastov s diferencovanou štruktúrou a prispôsobivá úzko vymedzeným stanovištným zámenám, členitosti terénu a spôsobu prístupnosti porastov (Korpeľ, 1991).

Uvedený obnovný rub je aditívnou kombináciou skupinove clonného rubu, na ktorý po jeho ukončení následne nadväzuje okrajový rub. Obnovou vznikajú pri kratšej obnovnej dobe do 30 rokov dočasne rôznoveké porasty, pri dlhšej obnovnej dobe (40 a viac rokov) trvale rôznoveké porasty (Korpeľ, Saniga, 1995).

V normálne vychovávaných porastoch sa obnova začína zásahom vo vyhliadnutých skupinách s charakterom fázy semenného rubu. Asi 3 až 10 rokov po vzniku náletu (podľa dreviny) + sa nárast pomocou osvetľovacieho a dokončovacieho rubu zhora úplné odcloní. Na chudobnejších pôdach a pri drevinách ktoré sú náročnejšie na svetlo, sa môže osvetľovací rub na východnej skupine vynechať. Vo výchovne zanedbaných porastoch sa uskutočňuje na celej ploche porastu (okrem ochranného pásu pri ohrozenom okraji) prípravný rub, pri ktorom sa uplatňujú podobne zásady ako pri veľkoplošnom clonnom rube.

Východiskové skupiny rôzneho tvaru sa zväčšujú obrubou, ktorá môže postupovať centricky, excentricky, alebo jendnosmerne, a to buď proti juhu (v smere zacloneného okraja), prípadne proti nebezpečnému vetru alebo v smere približovania (po spádnicu). Okrajovým rubom nadväzujúcim na clonné skupiny sa pôvodne obnovné prvky zväčšujú, spájajú a dostávajú charakter veľkoplošnosti, z čoho sa aj odvodil názov skupinovitý. Pôvodne sa aplikoval bez pravidelnejšieho priestorového poriadku, ale pri umiestnení obnovných prvkov (východísk)

obnovy sa prizeralo na zrelosť pôdy, tvar terénu a dopravne možnosti. Pri aplikácii v našej praxi sa tento rub vpravuje do konkrétnejšieho plánovitého priestorového poriadku. V rámci pracovných polí sa prvky väčšinou rozmiestňujú pri tzv. transportnej hranici v pomerne pravidelnom systéme, pri ktorom sa tvarom prvku a jeho zväčšovaním zohľadňuje smer rozširovania obnovy, smer nebezpečného vetra, smer odsunu hmoty a v určitom plošnom rámci aj pripravenosť na obnovu, prípadne predčasne vzniknutá obnova. Veľkosť východiskových skupín závisí od biologických vlastností obnovovaných drevín a ekologických podmienok prostredia, kým počet a vzdialenosť (rozmiestnenie) skupín zasa od dĺžky obnovnej doby, cieľovej výstavby, šetrnosti ťažby a približovania. Platí zásada, že stínanie a vyťahovanie ma smerovať von zo skupiny. Celková obnovná doba sa pohybuje medzi 20 až 40 rokov. Náhodne hlúčiky alebo skupiny obnovy, ktoré nezapadajú do zvoleného systému, sa nemajú živelne (chaoticky) uvoľňovať a rozširovať, ale radšej sa majú zanedbať. Menšie medzery bez prirodzenej obnovy, ktoré do systému nezapadajú, netreba predčasne umelo obnoviť, pretože je veľká pravdepodobnosť, že sa poškodia, prípadne zničia. Pri súčasnom začatí obnovy vo všetkých prvkoch nemajú byť stredy skupín bližšie ako 2 výšky porastu, pretože by sa potom rýchlo spojili a ekologické podmienky i výsledný porast by sa značne priblížil clonnej veľkoplošnej obnove. Menšie rozstupy sa môžu zvoliť vtedy, keď sa obnova nezačína a nerozvíja vo všetkých prvkoch naraz, ale keď sa v záujme dosiahnutia obnovy viacerých drevín obnova časovo aj plošne oddeľuje. Tým sa pri krátkej biologicky nevyhnutnej čiastkovej obnovnej dobe dosahuje pomerne dlhá celková obnovná doba. Šírka obruby sa pohybuje od polovice do jednej výšky porastu a hmota sa z nej odstraňuje obyčajne dvoma zásahmi.

Na svahoch do 40%, ktoré sú etážovitými svahovými cestami rozčlenené na pracovné polia, sa veľmi osvedčil skupinovite clonný obnovný prvok tvaru pravouhlého trojuholníka , pričom jedna jeho odvesna leží na zväžnici alebo hrebene, druhá prebieha po spádnici a prepona šikmo po svahu. Okrajovým rubom sa odsúva (pohybuje) prepona, kým obidve odvesny sú statické a na jednu stranu sa predlžujú podľa rýchlosti pohybu prepony. Príloha č.13 .

Tento postup je v porovnaní so skupinovou clonou pružnejší a prispôsobivejší jednak semenným rokom i požiadavkám mikrokoncentrácie. Nevýhodou (spoločnou so skupinovou) sú ťažkosti s odťahovaním zvyškov, približovaním hmoty pri spájaní prvkov, ako aj zníženie stability porastu pri dokončovaní obnovy (Korpeľ, 1991).

Postup porastovej steny pri okrajových obrubných ruboch je približne rovnaký ako pri jednoduchom okrajovom rube, t.j. pol až dve tretiny výšky porastu. Postup obnovy celého porastu pri Gayerovom rube je schématicky znázornený v prílohe č. 14.

Gayerov rub nie je podľa Burschela a Hussa (1997) vhodné používať v porastoch, kde hlavná drevina materského porastu korení plytko, ako napr. smrek na mokrych pôdach s hrubou pokrývkou humusu alebo buk na pseudoglejoch a podobne. Rovnako je riskantné používať tento rub v porastoch, ktoré sú výchovne zanedbané. Porasty, ktoré sa majú obnoviť týmto spôsobom by mali mať korunu s dĺžkou aspoň 30 – 40% z výšky stromu (Jaloviar, Kuchel, 2005).

Bavorský kombinovaný rub

Jedná sa o zložitú kombináciu okrajového odrubného rubu so skupinovite clonným rubom, pričom už samotný skupinovite clonný rub je aditívnou kombináciou (Saniga, 2000).

Takéto kombinácie rubov sú vhodné pre obnovu zmiešaných porastov smreka, jedle a buka v podmienkach 5. a 6. lesného vegetačného stupňa. Pri tomto rube sa v časovom predstihu pomocou skupinove-clonného rubu dosiahne prirodzená obnova jedle. Jedľa má s pomedzi drevín tvoriaci materský porast najpomalší rast v mladom veku a zároveň potrebuje silnejšie zatienenie ako buk alebo smrek, preto je dostatočný časový predstih jej obnovy základným predpokladom pre jej zachovanie aj v následnom poraste. Súčasne s dorubom na ploche skupiny s prirodzenou obnovou jedle sa vykoná prvý posun porastovej steny okrajovým obrubným rubom. Šírka okrajovej rúbane, t.j. vzdialenosť o ktorú sa posunie porastová stena je rovná jednej priemernej porastovej výške. Pri druhom posune porastovej steny o rovnakú vzdialenosť sa zároveň okrajovým obrubným rubom zväčšia pôvodne skupiny s obnovenou jedľou. Obnova ďalej postupuje týmto spôsobom, pričom pri ďalších postupoch porastovej steny sa v hĺbke porastu založia ďalšie skupiny pre obnovu jedle. V priebehu rozvíjania obnovy dôjde k splynutiu plôch obnovených clonným a okrajovým rubom. Jedľa musí mať v tomto období už dostatočnú výšku na to, aby bola schopná konkurovať smreku a buku.

Gubka a Saniga (1994) uvádzajú, že v rámci tohto postupu možno spolu s uvedenými rubmi aditívne kombinovať ešte so skupinovým holorubom. Táto kombinácia je vhodným nástrojom na čiastočnú premenu rovnorodých smrečín a bučín. Príloha č. 15 (Jaloviar, Kuchel, 2005).

5.1.1.3. Okrajový clonný rub

Je prevažne realizovaný v tvare pásu, klina, menej iných tvarov. Charakteristickým znakom tohto rubu je pohyblivý porastový jednostranne orientovaný okraj s postupným rozširovaním obnovného prvku, ktorého rozmer v šírke nesmie byť väčší ako dve priemerné výšky porastu zásadne v jednom smere, čím je daný postup obnovy a zohľadňuje sa tým bezpečnosť lesných porastov, ako aj technológia približovania dreva. Pokračuje sa spravidla dvojfázovo (na jednom prvku sa dorubom uvoľňuje zmladenie a susednom sa lesný porast presvetľuje – možné v bučinách). Pri obnove jedle sa pracuje troj až štvorfázovo. Obnovné prvky sa umierňujú po spádnici alebo šikmo a možno doceliť aj zvlneného okraja. Môžeme sem zaradiť Wagnerov rub, Wanselow rub (Žihlavnik, 2005).

Wagnerov jednoduchý okrajový odrubný rub

Jediným dlhšie známym je Wagnerov jednoduchý (prostý) okrajový odrubný rub. Je to prvý (starší) variant Wagnerovho obnovného rubu, pri ktorom sa zo zapojeného (obyčajne plne zakmeneného) porastu vyťaží časť vo forme úzkeho pásu (na 0,5 – 1 výšky porastu) v jednom smere z tej strany, ktorá najlepšie vyhovuje ekologickým podmienkam obnovy príslušnej dreviny a zároveň neškodnému odsunu vyťaženého dreva. Ak to terén umožňuje, Wagner odporúča využívať severný okraj (pri severne orientovanej stene) a postup obnovy proti juhu. So zreteľom na zmladenie ekologických podmienok, ochranu proti vetru a odsun dreva Wagner navrhol kľúč orientácie a postupu obnovy pre všetky expozície. Uvedené aspekty pomáha lepšie zladieť používanie tzv. sekundárnych stien (okrajov) v stupňovitej forme. Príloha č. 16.

Wagnerov rub sa častejšie používa ako zámenná kombinácia clonného pásového a okrajového rubu. Okrajový rub sa používa väčšinou v kombinácii s clonným rubom v rôznych obmenách. Okrem niektorých prípadov, keď sa osamostatňujú málo vyspelé porasty (pri hrubšej snehovej pokrývke), musí vyťažená hmota po odsune okraja a porastovej steny gravitovať cez dospelý obnovovaný porast. Keď sa vnútorný okraj do hĺbky polovice až jednej výšky porastu pripraví rubom (0,6 – 0,7), zlepšia sa podmienky pre vznik a prežívanie náletov vo väčšej hĺbke vnútorného okraja. Pri neúspechu nehrozí tu ani v živnom rade nebezpečenstvo zaburinenia a technicky sa pomôže zachovať smerovú stínku a približovanie cez materský porast. Okraj môže byť priamy, zvlnený, zúbovitý, stupňovitý ap. (príloha č. 17), čím sa môže výhodne čeliť nebezpečnému vetru a vytvoriť priaznivé mikroprostredie na obnovu určitej dreviny.

Okrajová obnova sa začína tzv. násekmi pri rozhraní rubných sledov (pracovných polí), ktoré sa môžu obnoviť buď prirodzene použitím pásového clonného rubu, alebo umele použitím pásového holorubu. V porastoch so zastúpením tiennych drevín (jd, bk) a na úrodných stanovištiach v stredných a nižších polohách je výhodnejšie uskutočňovať násek clonným rubom, kým v porastoch polotiennych a slnných drevín, na horších stanovištiach a vo vysokých polohách pomocou pásového holorubu.

Tento postup ma svoje opodstatnenie v porastoch na strmších dlhých svahoch, najmä v rovnorodých, výchovou nepripravených (nespevnených) porastoch, ako sú napr. smrekové porasty, v ktorých je riskantné aplikovať clonný rub alebo použiť obnovu vychádzajúcu z vnútra porastu. Je vhodný na obnovu porastov s väčším zastúpením slnných drevín, ako borovica, smrekovec, ktoré sa môžu obnovovať aj na vonkajšom , s prípadným ponechávaním výstavkov.

V osobitných prípadoch keď ide o pomerne stabilné porasty, a keď to dovoľuje exponovanie svahu a konfigurácia terénu, je možné východiskový násek v tvare pásu alebo klina rozširovať okrajovým odrubným rubom na dve strany. Napr. na strmšom, ale krátkom južnom svahu možno vejárovite rozvíjať obnovu na dve strany okrajovým rubom proti juhovýchodu. Tento postup sa môže ešte lepšie uplatniť, keď je južný svah priečne zvlnený krátkymi bočnými hrebienkami. Násek klinovitého tvaru (clonným rubom) sa umiestni na bočných hrebienkoch a vejárovite na dve strany sa rozširuje čisto okrajovým odrubným rubom.

Okrajovú obnovu aj so zvlneným okrajom možno použiť v lanovkových terénoch. Pre okrajový rub vo zvýšenej miere platí skutočnosť, že najťažšie je obnovu vždy začať, vytvoriť východisko obnovy, kým rozširovanie (rozvinutie) je podstatne jednoduchšie. Výsledkom kontinuítnej okrajovej obnovy sú porasty so strechovite sa zmenšujúcou výškou v rámci rubných sledov obyčajne v smere proti vetru. Príloha č. 18 (Korpeľ, 1991).

Ak sa obnovujú dielce s veľkou výmerou, je potrebné založiť viacero východísk obnovy, pretože posun porastovej steny je spravidla v priemere do 5m za rok príliš pomalý na to, aby sa porast obnovil v celkovej obnovnej dobe obvyklej pre naše podmienky t.j. 20 – 40 rokov. Spomenutý priemerný ročný posun porastovej steny samozrejme neznamená to, že sa v poraste ťaží na každom východisku každý rok pruh široký cca. 5m ale ide o podiel vzdialenosti jednorazového posunu porastovej steny a počtu rokov od posledného posunu, resp. od založenia východiska. Orientácia a smer postupu je závislá od expozície svahu (Jaloviar, Kucbel, 2005).

5.1.1.4. Klinovitý okrajo-clonný rub

Klinový rub je obnovný rub, ktorého základom sú holorubné obnovné prvky v tvare klina. Hroty klinu smerujú proti smeru nebezpečného vetra. Pestrosť ekologických podmienok klinového rubu umožňuje obnovu slnných ale i tienných drevín. Postupným rozširovaním oboch okrajov klina je možné dosiahnuť vejárovite sa rozširujúci rýchly postup obnovy. Klinový rub sa obvykle používa v kombinácii s inými typmi rubov, najčastejšie s clonným rubom (Kupka, 2005).

Eberhardov klinovite rozostupný clonný rub

Je substitutívnou kombináciou zonálneho clonného rubu a priestorovo osobitne usporiadaného okrajového odrubného rubu. Prevládajúcou drevinou v pôvodných porastoch bola jedľa s prímiesou smreka, borovice a buka. Obnovný postup pozostával z dvoch etáp. V 1. etape (prípravné štádium) bolo cieľom zabezpečenie prirodzenej obnovy tienných dreín (jedľa, prípadne buk) na celej ploche zóny. Eberhard pod zónou rozumel plochu porastu ohraničenú zväžnicami. Prostredníctvom slabých zásahov (sila $15 - 30 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$, interval 2 – 3 roky), ktoré mali charakter prípravného a semenného rubu dochádzalo k postupnému znižovaniu zakmenenia na zónach. Dôsledkom bolo zlepšenie tepelných a svetelných podmienok, rozklad surového humusu a pri výskyte semenných rokov nástup prirodzenej obnovy. Toto štádium trvalo 10 až 15 rokov.

Po zabezpečení prirodzenej obnovy tienných drevín sa začala 2. fáza. Jej úlohou bolo vytvoriť vhodné podmienky pre odstránenie existujúcich nárastov jedle a buka, ich doplnenie obnovou slnných (borovica, smrekovec) a poloslenných drevín (smrek) a zároveň šetrné vyťaženie jedincov materského porastu. V odstupe približne 80 až 100m boli v poraste založené dlhé, úzke pruhy (dĺžka 150 – 200m, šírka 10 – 30m), na ktorých bol clonný rub dokončený osvetľovacím a dokončovacím rubom. Pruhy boli umiestnené od stredu zóny (medzi vývozne cesty. resp. približovacie linky), na rovine v smere prevládajúceho vetra (všeobecne východo-západným smerom), na svahoch po spádnici. Dokončením clonného rubu na pruhoch sa v poraste vytvorili dva rovnobežné, protifaľé porastové okraje a pristúpilo sa k samotnej substitúcii, t.j. porastové steny sa následne odsúvali okrajovým odrubným rubom. Šírka posunu sa od vrcholu k báze zväčšovala, čím dostával obnovný prvok tvar vejárovite sa rozširujúceho klina. Posun rôzne orientovaných porastových okrajov zabezpečoval odcláňovanie nárastov

tienných drevín a zároveň vytváral vhodné ekologické podmienky pre obnovu slnných drevín. Dané priestorové usporiadanie umožňovalo vyťahovanie vytáženého dreva smerom von z obnovného prvku a tým minimalizovať poškodenie následnej generácie. Druhá etapa trvala 20 – 25 rokov, pričom celková obnovná doba sa pohybovala v rozpätí 30 – 40 rokov (Jaloviar, Kucbel, 2005). Príloha č. 19 + 20 + 21 + 22 .

Philip-Kurzob obnovný rub

V Bádensku (napr. lesy mesta Villingen) dosiahli v smrekovo-jedľovo-borovicových porastoch pozoruhodný úspech s vyše 40 rokov používaným obnovným postupom, ktorý je založený (podobne ako Eberhardov postup) na kombinácii zonálneho clonného rubu (dôsledne vymedzeného asi 80m širokými pracovnými poľami) s klinovitou formou okrajového odrubného rubu. Na celej ploche pracovného poľa sa uskutočňuje clonný rub až po semennú fázu (po zakmenenie 0,7 – 0,8), ktorým sa zabezpečuje žiaduci podiel jedle. Clonné postavenie trvá minimálne 15 rokov, kým jedľa neodrastie do výšky 1m, aby bola neskoršie schopná súťažiť s rýchlejšie rastúcimi drevinami, t.j. smrekom a borovicou. Až potom sa od východnej strany proti západu postupuje pozdĺž pracovného poľa okrajovým rubom tak, že následný (odclonený) porast vytvára klin smerujúci proti nebezpečnému vetru, pričom sa klin odsúva (zväčšuje) pásom tvaru V, ktorý je ohraničený rovnobežnými stenami. Vo vnútornom okraji sa obnovuje smrek a na vonkajšom okraji bočným náletom a z ponechaných výstavkov zasa borovica (príloha č.23). Celková obnovná doba trvá asi 40 rokov. Za dobu, kým sa klinovitý okraj dostane až k západnej hranici porastového poľa, jedľa sa novým náletom zhusťuje a odrastie až do výšky 2m. Takto podiel jedle stúpa z východnej (východiskovej) časti po západnú časť poľa a naopak, podiel borovice klesá. Tieto rozdiely v zastúpení drevín však možno vyrovnáť výchovnými zásahmi. Na svahoch najmä pri vyššom zastúpení borovice a jedle, môžu klíny smerovať aj po spáde, bez zreteľa na nebezpečný vietor. V takých prípadoch však treba využiť iný, vhodnejší obnovný postup a netrvať na aplikácii jedného obnovného postupu. Jeho výhodou je pomerne veľká dĺžka okrajov s rozdielnymi ekologickými podmienkami (slnný a tienny okraj), ktorá po zabezpečení jedle umožňuje rýchly, proti vetru bezpečný a pomerne šetrný postup ťažby, dosiahnutie zmiešaných následných porastov a vysoký estetický a krajnotvorný účinok (Korpel, 1991). Príloha č. 24.

Kautzov obnovný rub

Je substitutívnou kombináciou pásového clonného rubu a okrajového odrubného rubu. Tento obnovný postup sa uplatňuje v horských bukových porastoch, pre ktoré boli typické dlhé hrebene so strmými svahmi a pomerne výrazný sklon k zaburineniu.

Kautz obnovne rozpracoval porast v 30 – 40m širokých pásoch. Pri zakladaní východísk obnovy buď využíval existujúce členenie porastu, t.j. východiska boli viazané na odvozné cesty (horizontálne členenie porastu), bočné hrebene (vertikálne členenie porastu) alebo v prípade dlhých, tiahlych svahov porast rozdeľoval násekmi vedenými po spádnicí. Priestorové usporiadanie. Priestorové usporiadanie vychádzalo s potreby zaručiť minimálne škody pri približovaní dreva, zabezpečiť ochranu vetru a zvýšenej insolácii. Zohľadnenie prvého kritéria viedlo všeobecne k postupu obnovy od hrebeňa k údoliu, zohľadnenie ostatných dvoch k postupu od severu k juhu. Aby boli približne splnené všetky požiadavky, boli obnovované pásy zakladané spravidla šikmo po svahu (diagonálne), takže obnovovaná plocha získavala tvar klina. Na základe týchto úvah zostrojil Kautz pre postup obnovy kľúč (príloha č. 25). Na južnom a východnom svahu prebiehali obnovné pásy v smere severovýchod-juhozápad, na západnom svahu v smere severozápad-juhovýchod. Severné svahy bolo možné obnovovať od hrebeňa k údoliu priradovaním pásov orientovaných v smere východ-západ.

Samotnú obnovu začínal Kautz pásovými násekmi vedenými po hlavnom hrebene alebo bočných hrebeňoch, prípadne na plynulých svahoch po spádnicí použitím clonného rubu alebo úzkeho holorubu. K násekom diagonálne postupne priradoval pásy so šírkou 30 – 40m, na ktorých dochádzalo k samotnej substitúcii rubov. Pás rozpracoval prvými dvoma fázami clonného rubu, cieľom ktorých bolo zabezpečiť nálet buka. Po úspešnej obnove nálety buka odclaňoval okrajovým odrubným rubom, ktorým postupoval v smere priradovania pásov. Postupný odsun porastovej steny dával tiež možnosť pre prirodzenú alebo umelú obnovu smreka prípadne smrekovca. Súčasne s posunom porastového okraja bol clonným rubom rozpracovaný susedný pás (Jaloviar, Kucbel, 2005).

5.1.1.5. Účelový výber

Jeho charakteristickým znakom je princíp výberu ťaženia jednotlivých stromov, bez ohľadu na ich dimenziu alebo ich skupiniek nie väčších ako je jedna porastová výška, prípadne kombinácia. Cieľom obnovného postupu je bezpodmienečné zabezpečenie reprodukcie lesa pre výlučné splnenie funkčného zamerania. Systém obnovy je podriadený funkčnému účinku ochranných alebo niektorých lesov osobitného určenia.

Použije sa vtedy, ak iným obnovným postupom nie je možné zabezpečiť tento účinok. Obnovná doba je spravidla dlhšia ako 50 rokov a hlavný cieľ nasleduje udržanie, resp. zvyšovanie produkcie drevnej hmoty, čo sú danosti nie vlastné podrastovému ani výberkovému hospodárskemu spôsobu a ich formám.

Výška ťažbového zásahu sa určuje zásadne induktívne podľa potreby a stavu porastov (Žihlavník, 2005).

Hlúčkový clonný obnovný rub

Tento obnovný spôsob je špecifická forma clonného rubu s dlhou obnovnou dobou (60 – 80 rokov). Hlúčkovým rubom sa odstraňujú s porastu jednotlivé stromy, resp. 2 – 3 stromy, ktoré sú vedľa seba (negatívny výber), pričom pod prerušeným zápojom vznikajú hlúčiky náletov až nárastov. Prerušenie zápoja vznikajúce výrubom stromu, alebo dvojice stromov je trvalé, takže hlúčky náletu majú na začiatku dostatok svetla pre svoj rast, niekedy (najmä pri buku a jedli) sa rozrastajú.

Nárasty vzniknuté v medzerách odrastajú, postupne sa selektujú. Pri dôslednom uplatňovaní tohto rubu vznikajú rôznoveké a v prípade porastu tvoreného viacerými drevinami, ktoré sa vyznačujú veľkou svetelnou toleranciou (SM, JD, BK) aj rôznorodé porasty. Uvedené porasty sa vyznačujú stupňovitým zápojom, ktorý ma pri dôslednom uplatňovaní zušľacht'ovacieho výberu pri clonnom rube charakter výberkovej štruktúry. Cieľom tohto rubu nie je len obnova, ale aj zlepšenie (kvalitové) ostávajúcej zásoby a trvalé udržanie lesa na celej ploche porastu. Dôsledným rešpektovaním zásad clonného rubu s charakterom výberu 1 – 3 stromov môže pri určitých drevinových skladbách (zmes SM-JD-BK) dôjsť k zastúpeniu všetkých hrúbkových stupňov na pomerne malej ploche, čím sa dosiahne charakter a štruktúra výberkového lesa (Korpeľ, Saniga, 1995).

5.1.2. Veľkoplošná podrastová forma

Je charakteristická rovnomerným znižovaním zápoja porastu na väčších súvislejších plochách do výmery 5ha. Do tejto formy sa zaraďuje aj postup, keď šírka pracovného poľa je širšia ako 2 výšky obnovovaného porastu.

Uplatňuje sa pri obnove rovnorodých nezmiešaných bučín, najmä južných expozícií a v dubinách, ak sú v takých porastoch vytvorené podmienky pre prirodzenú obnovu jednej dreviny. Veľmi významné sú prípravné ruby, ktorými je nutné udržať optimálnu fázu podmienok obnovy až po primeranú semenivosť. Bez prirodzene zabezpečeného náletu sa nesmie zakmenenie v bučinách na živných stanovištiach a jednovrstvových dubinách znížiť pod 0,8a na kyslých podložiach pod 0,7 (Korpeľ, 1991, Saniga, 2000).

Obnova je väčšinou 3 alebo 2 fázová, klasická 4 fázová a používa sa len v traktorových terénoch. Základný rub je veľkoplošný clonný rub, ktorý sa môže realizovať na:

- a.) celej ploche porastu ak jeho výmera nepresiahne 5ha,
- b.) pásových pracovných poliach so šírkou nad 2 výšky obnovovaného porastu,
- c.) súvislých plochách rôzneho tvaru nie väčších ako 5ha (Žihlavník, 2005).

5.1.2.1. Veľkoplošný clonný rub

Veľkoplošný Hartig-Heyerov clonný rub

Autorom metódy je Harting, ktorý jej hlavné zásady už koncom 18. storočia aplikoval v nevychovaných bukových porastoch. Zásluhou Heyera sa táto metóda pre bučiny opäť prepracovala a literárne je známa ako Hartig.Heyerova metóda. Keďže plocha celého porastu sa zasahuje rovnomerne, dostal prívlastok celoplošný a rovnomerný rub. Tvoria ho štyri základne fázy:

Prípravny rub – jeho účelom je:

- a.) predstihovým formovaním dostatočne veľkých korún stromov žiaducej dreviny zlepšiť ich plodnosť a zabezpečiť bohaté semenenie;
- b.) pripraviť pôdu na dobre klíčenie. V nevychovaných dobre zapojených bukových porastoch má prípravne obdobie pre pozvoľný rozklad humusu trvať 8 – 9 rokov, to znamená, že prípravny rub sa uskutočňuje aj 2-krát;
- c.) odstránenie drevín, ktoré sú v následnom poraste nežiaduce a fenotypicky nevhodné.

Sila zásahu nemá obyčajne presahovať 15% zásoby porastu. Má sa však prispôsobovať drevinám, pôdnemu prostrediu a štruktúre porastu. Zakmenenie môže klesnúť maximálne na 0,8. Tak sa ešte môže zaceliť zápoj a doplniť zakmenenie a prípadne nedostatky neskôr opraviť. Vhodnosť klíčiska možno posúdiť podľa sporadického náletu a objavením sa redšej pokrývky citlivejších bylenných druhov jarného aspektu príslušného spoločenstva. Vrástavé a ustupujúce stromy sa dočasne nechávajú ako pôdna pokrývka a zábrana predčasnej obnovy. V systematicky vychovávaných porastoch majú prebierky splniť účel prípravných rubov, a preto netreba prvú fázu osobitne realizovať.

Semenný rub – je v rovnorodých porastoch len jeden a uskutočňuje sa v semennom roku, tesne po opade semena. Týmto rubom sa majú svetelné podmienky upraviť tak, aby vzídené semenáčky mohli prežiť a odrásť do tzv. stavu biologického zabezpečenia. Sila zásahu je limitovaná na prežitie minimálne nevyhnutných svetelných pôžitkov a potrebnou ochranou proti mrazu a vysušaniu. Sila zásahu predstavuje pri tienných drevinách približne 25% a pri slnných asi 30 – 35% zásoby, to znamená, že zakmenenie pri tienných drevinách nemá klesnúť pod 0,7 a pri slnných pod 0,6. Pri tejto fáze sa odstraňujú podúrovňové stromy a silné stromy s mohutnými korunami, ktoré by neskôr mohli citeľne poškodiť odrastenejšie podrasty. Rozpojenie zápoja ma umožniť existenciu podrastu na 3 – 5 rokov, ale zároveň sa má doplniť na mieru, ktorá zabezpečí vzídenie a prežitie semenáčikov z ďalšej semennej úrody pre prípad, že by obnova pre mimoriadne okolnosti zlyhala (prázdne semeno, vlhká zima bez snehu, neskoré mrazy, suché jaro ap.).

Osvetľovací rub – jeho úlohou je zvýšenie svetelného pôžitku a zmenšením konkurencie materského porastu zlepšovať podmienky odrastania pre biologicky zabezpečené nárasty. Matersky porast záporne vplýva na clonený následný porast, a to tým viac, čím je horšie stanovište a čím je slnnejšia drevina. Osvetľovací rub ma postupne zmiernovať záporný vplyv materského porastu, a preto sa často realizuje viacerými ťažbovými zásahmi. Prvý sa aplikuje najskôr v treťom roku po semennom rube a opakovanie závisí od požiadaviek (rastového reagovanie) podrastov. Znakom silného zaclonenia je klesajúci výškový prírastok, abnormálne malé púčiky a listy, horizontálne postavenie vetiev a svetlá žltozelená farba listou. Na úrodných pôdach, kde sa nedostatok svetla kompenzuje nadbytkom živín a kde hrozí veľké nebezpečenstvo zaburinenia, má byť postup pri odstraňovaní clony materského porastu pozvoľnejší, čím sa predlžuje obdobie osvetľovacích rubov. Zakmenenie klesá asi na 0,2 – 0,4.

Počas osvetľovacích rubov sa ešte môže na neobnovených častiach zo slabších semenných rokov prirodzene doplniť (dokompletovať) obnova.

Dokončovací rub – ktorým sa odstraňujú zvyšky materského porastu (asi 30% zásoby) a osamostatňuje následný porast, Vlastne plynulo nadväzuje na osvetľovacie rube a môže sa tiež pokladať za posledný osvetľovací rub. Na zmiernenie škôd na následnom poraste (podraste) sa obyčajne uskutočňuje asi pri 50cm výške podrastu. Pre šetrnosť sa niekedy volí etapovité osamostatňovanie tým, že sa neťažia všetky zvyšky naraz na celej ploche, ale iba určitých pásoch. Predĺženie intervalov medzi osvetľovacími rubmi a dokončovacím rubom je niekedy v kvalitných porastoch motivované čo najdlhším využívaním prírastu na najhodnotnejších jedincoch.

Zásady tohto postupu, ktoré sa pôvodne používali, a v súčasnosti sa ešte úspešne používajú v bukových porastoch, sa prispôbili aj iným drevinám, najmä dubu, ale i jedlí, smreku a borovici.

Jedince zmladenia môžu konkurujúcej pôdnej vegetácii uniknúť len vtedy, keď už sú pevne prispôbené. Clona nad náletmi tienných drevín s pomalým začiatočným rastom, ako je jedľa a buk, sa nesmie odstraňovať rýchlo, lebo ináč pôdna vegetácia beznádejne predrastie. Naproti podrasty slnných drevín, ktoré majú rýchlejší začiatočný rast, ako je jaseň, javor, borovica, smrekovec, musia mať zavčasu zabezpečený dobrý svetelný pôžitok. Jaseň a javor obyčajne nemajú dostatočný predstih pred spoločne zmiešaným tiennym, spočiatku pomaly, ale vytrvale rastúcim bukom, takže nie je záruka, že sa ďalej udržia.

Ako nevýhody celoplošného clonného rubu sa uvádzajú:

- a.) Rovnovnosť a rovnorodosť následného porastu. Čiastková obnovná doba tu neexistuje, pretože sa rovná celkovej, ktorá je väčšinou kratšia ako 20 rokov.
- b.) Využíva len jeden semenný rok a za nepriaznivých podmienok klíčenia a prežívania sa plocha môže zaburiniť.
- c.) Oslabuje sa odolnosť obnovovaných porastov proti vetru.
- d.) V zmiešaných porastoch znevýhodňuje slnné dreviny.
- e.) Zvyšuje riziko neúspechu na suchých pôdach.
- f.) Pri ťažbe a približovaní dreva spôsobuje značné škody na materskom poraste.

V posledných desaťročiach bol u nás pre nevhodne chápanú, stroho plánovanú obnovnú ťažbu, bez zreteľa na výskyt semenných rokov, tento postup neúspešný a rozsiahle bukové a jedľo-(sm)-bukové porasty sa silno zaburinili. V súčasnosti sa používa pri rovnakej fytotechnike, ale na obmedzenej obnovnej ploche (do 3ha pri šírke do dvoch výšok) ako zonálny veľkoplošný clonný rub.

V podmienkach SR vyvinuli osobitný variant, tzv. „clonnú obnovu na striedavých pracovných poliach“, ktorá sa môže pokladať aj za samostatný obnovný postup, prednostne sa zameriavajúci na obnovu listnatých (bukových, dubových alebo zmiešaných dubo-bukových) porastoch.

Na zmenšenie škôd spôsobných ťažbou a približovaním sa porasty vopred rozčlenia sieťou liniek na pozdĺžne (pasové) pracovné polia a obnova sa začne uskutočňovať v závislosti od dĺžky celkovej obnovnej doby striedavo na každom 2., prípadne 3. pracovnom poli (šírka pracovných polí na 2 -3 výšky). Pri celkovej obnovnej dobe 20 rokov má byť čiastková obnovná doba 10 rokov. Na párných pracovných poliach sa môže s obnovou začať (aplikovať prípravný rub) až vtedy, keď sa úspešne dokončila obnova dokončovacím rubom na nepárnych poliach. Pretože interval zásahov má byť 5 rokov, pri 10-ročnej čiastkovej obnovnej dobe sa môžu aplikovať len 3 fázy clonného rubu, takže ide o skrátenej clonný rub. Pre variant so všetkými

štyrmi fázami clonného rubu je žiaduca 15-ročná čiastková obnovná doba a celková obnovná doba 30 rokov. Ak šírka pracovných polí neprekročí 2 výšky obnovovaného porastu (asi 60 – 80m) a výmeru 3ha, možno tento postup už pokladať za maloplošný (Konšel, 1991).

Obnova buka – v rámci prípravných rubov sa odstraňujú jedince z podúrovne, nevhodného fenotypu, so zlým zdravotným stavom, nevhodné dreviny a pod. Zakmenenie porastu nemá klesnúť pod 0,8 a zápoj ma zostať dokonalý a rovnomerný. Sporadicky sa môžu objaviť prvé nálety, ktoré sa však systematicky neuvolňujú. Vo fáze semenného rubu, ktorý je vždy len jeden klesá zakmenenie na 0,7. Zápoj je uvoľnený až voľný, ale rovnomerný. Semenný rub sa vykoná v zime po bohatej semennej úrode. Fáza osvetľovacích rubov začína 2 – 3 roky po vzídení semenáčikov a končí vtedy, keď zakmenenie materského porastu klesne na 0,3. Osvetľovacích rubov je zvyčajne viac. V prípade osvetľovacích rubou sa už nemusí dodržať podmienka pravidelného rozmiestnenia zostávajúcich stromov materského porastu (Príloha č. 26). Burschel a Huss (1997) uvádzajú, že ťažiť sa majú stromy predovšetkým v oblasti stredov pracovných polí t.j. v okolí dopravných predelov, na svahoch majú byť jednotlivé zásahy silnejšie pri hrebeni a smerom do doliny sa sila znižuje. Dôvodom tejto požadovanej nerovnosti je snaha o najväčšie možné obmedzenie poškodenia nárastu pri ťažbe a približovaní. Dorub je hraničná hodnota zakmenenia, kedy už materský porast prestáva mať priaznivý ekologický vplyv na existujúci následný porast; je podľa Sanigu (2000) 0,3.

Obnova duba – na rozdiel od rovnorodých bukových porastov trvá obnova dubových porastov vzhľadom na vyššie nároky dubových náletov na svetlo kratšie. Prípravne ruby sa orientujú na odstránenie sprievodných drevín s úrovne porastu. Zásahy sú silnejšie ako pri buku, pripúšťa sa zníženie zakmenenia na 0,7. Semenný rub podľa rovnakých zásad ako u buku. Osvetľovací rub sa má začať už počas druhej zimy po vzídení náletu a materský porast sa má úplne dorúbať v priebehu nasledujúcich 6 – 8 rokov. Postup odcláňania následného porastu je podobný ako pri buku, t.j. od stredu pracovných polí smerom k linkám, pričom sa úplne opúšťa od rovnomerného rozmiestňovania materských stromov po ploche porastu.

Obnova borovice – borovica ako drevina veľmi náročná na dostatok svetla od mladšieho veku si vyžaduje veľmi krátku obnovnú dobu, resp. veľmi krátku dobu clonenia a teda silné a po sebe rýchlo nasledujúce zásahy. Zvyčajne stačia najviac tri ruby, často však len dva zásahy, prvý s charakterom semenného rubu a druhý dokončovací rub. Obnova týmto spôsobom u borovice však naráža na nasledujúce tri problémy: 1.) na chudobných stanovištiach sa zvyšujú nároky borovice na svetlo a to až do tej miery, že aj veľmi nízky stupeň zaclonenia spôsobuje

spomalenie alebo aj zastavenie odrastania vzniknutých náletov; 2.) odstránenie sprievodných drevín z borovicového porastu, ktorým sa sleduje zlepšenie podmienok pre vznik a prežitie nasledujúcej generácie vedie k rýchlemu zaburineniu porastov a znemožňuje tak vytvorenie ekologických podmienok pre existenciu náletu; 3.) borovica je v mladom veku viac ako ktorákoľvek iná z našich domácich drevín náchylná na poškodenie pri ťažbe a približovaní. Odcláňanie náletov na súvislých plochách je teda nevyhnutne spojené s vysokou mierou ich mechanického poškodenia (Jaloviari, Kucbel, 2005).

Konšelov rub

Motiváciou vzniku tohto obnovného spôsobu bola snaha o odstránenie niektorých nedostatkov veľkoplošného rubu. Jednalo sa predovšetkým o vytvorenie možnosti pre obnovu viacerých druhov drevín v zmiešaných porastoch, dosiahnutie vyššej stability obnovne rozpracovaných porastov a šetrnejšie odstraňovanie stromov materského porastu počas doby clonenia. Konšelov rub sa vykonáva v troch etapách:

- prípravný rub po celej ploche porastu
- rozčlenenie porastu systémom rozluky a približovacích liniek na menšie (čiastkové) plochy
- semenný rub, osvetľovacie ruby a dorub na jednotlivých plochách

Prípravný rub sa robí na celej ploche porastu (dielca) podľa tých istých zásad a s tými istými cieľmi, ktoré boli popísané pri veľkoplošnom clonnom rube. Rozčlenenie porastu systémom kľukatých rozlúk a približovacích liniek je znázornené v prílohe č. 27. Cieľom pre ktorý sa rozluky robia je zvýšenie statickej stability obnovovaného porastu. Hroty rozluky smerujú proti prevládajúcemu smeru vetra a sú pospájané približovacími linkami. Vyrúbaním rozlúk a liniek sa dosiahne rozčlenenie porastu na menšie čiastkové plochy v tvare kosoštvorcov alebo kosodĺžnikov, s ktorými sa v ďalšej etape rubu pracuje ako so samostatnými porastmi. Polanský (1966) uvádza, že rozluky sa vyrúbu v predstihu pred prípravným rubom, aby sa vôbec dosiahol efekt zvýšenia stability porastu. Semenný rub sa na každej čiastkovej ploche vykonáva v čase dobrej semennej úrody tej dreviny, ktorá je na nej najviac zastúpená. Na všetkých čiastkových plochách s rovnakou prevládajúcou drevinou sa semenný rub robí súčasne, na

d'alších čiastkových plochách t.j. tých, na ktorých prevláda iná drevina sa semenný rub jej semennej úrode. Ďalší postup osvetľovacích rubov sa prispôsobuje nárokom konkrétnej prevládajúcej dreviny na svetlo a tempu odrastania náletov a nárastov (Jaloviar, Kucbel, 2005).

Konšel chcel mozaiku menších nezmiešaných plôch (0,5 – 1ha) obnoviť v určitom priestorovom systéme pôvodne zmiešane porasty veľkoplošným clonným rubom tak, aby následné porasty boli plošne (ostročekovite) zmiešané (Korpeľ, 1991).

Bádenský clonný rub

Pri tomto rube sa používa veľkoplošný clonný rub, s výraznou plošnou a časovou diferenciáciou sily zásahu a dlhou obnovnou dobou (až 40 rokov). Nemá typické fázy známe s Hartig-Heyerovho clonného rubu, ale sa zameriava na odstraňovanie jednotlivých rubne zreých, chorých, netvárných alebo neprirastajúcich stromov, a to bez zreteľa na ich umiestnenie a prerušenie zápoja. Pri uplatňovaní týchto kritérií v zmiešaných porastoch buka, jedle a smreku obnova nastupuje nepravidelne vo forme rôzne pokročilých (starých) hlúčikov, skupín až ostrovčekov. Následný porast je rôznoveký a zmiešaný. Pre nepravidelnú (tzv. prirodzenú) priestorovú výstavbu – neexistuje priestorový poriadok je dosť neprehľadný a ťažba málo šetrná.

Obnova je tu spojená so zámerom vyprodukovať hrubé, akostné sortimenty a vystupňovať produkciu na najlepších zložkách za pomerne dlhú dobu. Tomuto rubu sa preto priznáva charakteristika výborného rubu pretože často sa využíval na prechod z podrastovej formy rúbaňového hospodárskeho spôsobu na formy výborného hospodárskeho spôsobu. Bádenský clonný rub je značne pružný a prispôsobivý rôznym stanovištným podmienkam a drevinového zloženi. Osvedčil sa pri obnove zmiešaných porastov (smrek, jedľa, buk) vo vyšších chladnejších podmienkach. Tu je nevyhnutná dlhá obnovná doba a pomalší sled obnovy, a to jednak pre zložité vzťahy drevín a zriedkavú úrodu semena.

Jeho nevýhodou je obmedzená možnosť obnovy slnných drevín (borovica, smrekovec) a aj napriek vytváraniu siete približovacích liniek, ktoré majú len dopravno-technickú funkciu, obmedzuje použitie ťažších, výkonnejších mechanizmov (Korpeľ, 1991).

Pomiestny clonný rub

Zo snahy dosiahnuť zmiešaný porast a zvýšenie šetrnosti pri ťažbe a približovaní vychádzal aj tzv. pomiestny clonný rub. Po rozčlenení porastu na pracovné polia sa na najvýhodnejšom mieste začala clonná obnova, ktorá sa na rozdiel od už uvedenej obnovy na striedavých poliach neuskutočňuje naraz rovnomerne a na celej ploche pracovného poľa, ale jednotlivé fázy sa postupne striedajú a zaraďujú podľa obnovovaných drevín a stavu pôdy bez toho, aby sa v rámci pracovného poľa vymedzovali obnovné prvky a vznikali pohybujúce sa porastové steny. Podobá sa Bádenskému clonnému rubu, ale je tu kratšia obnovná doba a väčší dôraz sa kladie na rozčleňovanie porastu (Polanský, 1955).

Bärenthorenská clonná obnova

V podstate ide o modifikáciu veľkoplošného, nepravidelného clonného rubu s dlhou, 30 – 40-ročnou obnovnou dobou. Obnove predchádza asi 30-ročné obdobie intenzívnej výchovy negatívnu úrovňovou prebierkou, ktorej sila (stupeň redukcie počtu stromov a stupeň uvoľnenia zápoju) závisí od úrodnosti pôdy. Toto obdobie nahrádza prípravné, ale aj semenné ruby. Táto obnova nemá typické fázy clonného rubu. Osvetľovanie a osamostatňovanie nárastov až mladín je nepravidelné a najakostnejšie zložky sa dlhšie nechávajú ako výstavky. Tento obnovný postup sa stal súčasťou pestovno-hospodárskych opatrení v tzv. „trvale tvorivom lese“ (Dauerwald podľa Möllera) a pri „pestovaní zásoby“ (Vorratspflege podľa Krutzscha) (Korpeľ, 1991).

6. Výberkový hospodársky spôsob

6.1. Charakteristika výberkového hospodárskeho spôsobu

Základným znakom výberkového hospodárskeho spôsobu je, že vekové triedy nie je možné plošne, vekovo, ani vzhľadovo od seba navzájom rozlíšiť. Výchova a obnova porastu sa vykonáva súčasne a nepretržite. Výchovu je možné od rubnej ťažby odlíšiť len pomocou dimenzií rubných kmeňov, pričom hrúbková diferenciácia je podstatne vyššia ako pri hospodárskom spôsobe podrastovom. Princíp výberu sa uplatňuje v plnom rozsahu a nepretržite.

Tento spôsob je možné použiť len vo vhodných biologických a technických podmienkach na zabezpečenie integrovaných funkcií lesa. Základnými drevinami bytu mali byť stanovištné pôvodné tienne a polotienne dreviny, ale prevahou ihličnatých drevín (smrek, jedľa).

Základnými nástrojmi HUL sú: celkový bežný prírastok, drevná zásoba a jej hrúbková štruktúra, doba presunu a krivka hrúbkových početnosti (Žihlavník, 2005).

Výberkový les sa vyznačuje prirodzeným priestorovým poriadkom, ktorý je charakteristický nepravidelnosťou usporiadania stromov. Základnou jednotkou je hlúčik, tvorený stromami rôzneho veku, hrúbky a výšky, ktorý je spojený rastovými väzbami a životnými vzťahmi. Na ploche hlúčika sa nachádzajú v ponímaní rúbaňového lesa prakticky všetky rastové fázy lesa usporiadané vo vyváženom počte vedľa seba nad sebou. Koruny stromov vyplňajú celý disponibilný priestor určený výškou najvyšších stromov bez toho, aby si navzájom prekážali (príloha č. 28). Táto výstavba je z hľadiska životnej trvalosti jeho rastových procesov stála. Zásoba porastu sa udržuje na určitej hladine, osciluje okolo nej a ani v dlhodobých časových rámcoch sa významne nemení. Z porastu sa ťaží v zmysle výberkového rubu len bežný periodický prírastok nahromadený za určité obdobie (interval návratu). Prirodzená obnova je nepravidelná a nepretržitá (Korpeľ, Saniga, 1993).

Vo výberkovom lese je možné rozlíšiť v zásade tri vrstvy stromov:

- Horná vrstva s všestranne voľnou korunou, s dispozíciou priameho horného i bočného osvetlenia; ďalší rast smerom hore je však značne obmedzený prirodzene dosiahnuteľnou výškou stromu v daných podmienkach. Táto horná vrstva predstavuje fázu maximálnej objemovej produkcie.
- Strednú vrstvu s disponibilným priamym horným svetlením, ktoré umožňuje ďalší výškový rast. Táto vrstva predstavuje fázu iba čiastočne obmedzovaného vývoja, a teda s predpokladom úspešnej súťaže o dosiahnutie maximálnych výšok a maximálnej produkcie.
- Dolná vrstva s úplne zatienenými stromami a stromčekmi, ktoré využívajú iba difúzne svetlo, a preto majú silno obmedzenú fotosyntetickú asimiláciu. Toto obmedzovanie ich rastu je únosné iba s ohľadom na nízky vek; je to fáza čakania na príležitosť, popr. fáza ústupu a úhynu (Poleno, 1999).

Dôležitou charakteristikou výberkového lesa je výškový rast stromov, ktorý je ovplyvňovaný a korigovaný svetelným ziskom. Tento rast ma stúpajúcu tendenciu od nárastov po stromy hornej vrstvy. Tu treba pripomenúť, že rast dolnej vrstvy je v dôsledku veľkého clonenia silne retardovaný. Toto obdobie rastu s pomalým výškovým rastom závisí od drevinového zloženia porastu zvlášť od stanovenej optimálnej porastovej zásoby.

Významné rozdiely medzi výberkovým lesom a lesom rúbaňovým sú v priebehu hrúbkového prírastku. V rúbaňovom lese závislosť hrúbkového prírastku od hrúbky $d_{1,3}$ ukazuje na kulmináciu medzi 25 až 30 cm, potom výrazne klesá (príloha č. 29). Naproti tomu vo výberkovom lese s pribúdajúcou hrúbkou $d_{1,3}$ s hrúbkový prírastok pozvoľna zvyšuje, od určitej hrúbky ostáva prakticky rovnaký, alebo pozvoľne klesá (Korpeľ, Saniga, 1993).

6.2. Zásady a princípy výberkového hospodárstva

Výberkový princíp, tak ako ich na základe dlhodobých skúsenosti formulovali vo Švajčiarsku a v ďalších stredoeurópskych krajinách, spájajú v 5 bodoch jednak nevyhnutné znaky (náležitosti) výberkového lesa a jednak základné zásady výberkového hospodárskeho spôsobu. Aby sa mohlo hovoriť aj o výberkovom lese a o jeho primeranom hospodárskom usmerňovaní (využívaní), majú sa splniť nasledujúce princípy (požiadavky):

- 1.) Trvalosť lesa ako lesného ekosystému na každej časti porastu (dielca).
- 2.) Trvalá možnosť ťažby rubne zreých zložiek v každom poraste (dielci) hospodárskeho súboru.
- 3.) Dosiahnutie a udržanie rovnovážneho stavu stromovia v rámci dielca. Tento princíp predpokladá dosiahnuť optimálnu (vyrovnanú) výškovú a hrúbkovú štruktúru, optimálnu zásobu pri trvalo vyrovnanom bežnom objemovom prírastku.
- 4.) Dôsledne uplatňovanie kritérií zušľacht'ovacieho výberu. Tento princíp je nástrojom udržiavania a zvyšovania kvality a hodnoty produkcie.
- 5.) Trvalá plynulá obnova bez dlhších prerušení a krízových období. V zásade je obnova prirodzená ako prejav autoregenerácie a cez reťazovitý a výškový posun stromov umožňuje plynulé nahrádzanie vyťažovaných stromov.

Uvedené princípy sa vzájomne podmieňujú a od seba úzko závisia, podobne ako sa vzájomne podmieňujú výberkový les a výberkové obhospodarovanie. Bez vyrovnanej (výrazne rôznovekej) výberkovej štruktúry nemožno dosiahnuť nepretržitost' obnovy ani trvalost' ťažby rubne zrelých zložiek. Bez trvalej obnovy, či pri jej dlhšej stagnácii, nemožno udržať vyrovnanosť štruktúry. Trvalosť ťažby zrelých stromov, ale aj stromov tenších dimenzií nevyhnutne predpokladá také členenie stromovia (zásoby), pri ktorom sa pod sebou alebo tesne vedľa seba v primeranom počte nachádzajú stromy rôzneho veku, rôznych výšok, hrúbok, rôzneho vývoja. Takáto výstavba lesa, najmä za prítomnosti tiennych a polotiennych drevín, umožňuje vysoký stupeň využitia disponibilného (rastového) priestoru, čo je predpokladom nepretržitej, maximálne možnej drevnej produkcie (Korpeľ, 1991).

6.3. Klady a zápory výberkového lesa

Výberkový les predstavuje les, vytvorený dlhodobou ťažbou jednotlivých stromov, Takže dospieva do takých štruktúr, aké sú v zrelých štádiách prírodného lesa. Dôležitý rozdiel je však v tom, že vo výberkovom lese majú plnú vitalitu i stromy vo vysokých hrúbkových stupňoch, zatiaľ čo v štádiu zrelosti prírodného lesa je už veľa stromov vývojovo starších a neproduktívnych.

Prednosti výberkového lesa:

- Les, ktorý na malej ploche vykazuje všetky vekové triedy a udržuje sa v tomto stave natrvalo; je to z tohto dôvodu ideálny ochranný les.
- Les, ktorý umožňuje i na malých plochách trvalú ročnú ťažbu prírastku.
- Pre vlastníkov drobných lesov, ktorý majú každoročne rovnakú potrebu dreva i výnosu, predstavuje ideálny hospodársky les.
- Výberkový les môže byť obhospodarovaný tak, že cieľová hrúbka je stanovená do triedy stredných alebo hrubých stromov. Podiel tenkého a menej hodnotného dreva z „výchovných“ zásahov je výrazne nižší než v lese rúbaňovom.
- V dôsledku vysokého podielu hrubého dreva na celkovej produkcii sa výrazne zvyšuje hodnotová produkcia výberkového lesa.

- Stromy vo výberkovom lese prekonávajú spravidla veľmi dlhú dobu zatienenia (s úzkymi letokruhmi) a často až po 80 – 100 rokoch sú pomaly prispôsobované plnému osvetleniu koruny, pričom potom dochádza k dosiahnutiu mimoriadnych hrúbok, čo lesu umožňuje vysokú stabilitu.

Nevýhody výberkového lesa:

- Výberkový spôsob hospodárenia vyžaduje mimoriadne pestovateľské znalosti a ich tvorivú aplikáciu; tieto vlastnosti získavajú generácie lesníkov iba dlhodobou kontinuitou tohto spôsobu hospodárenia.
- Mimoriadne silné ťažobné zásahy, ako ich niekedy vyžadujú mimoriadne situácie v podniku či celoštátne, sú pre štruktúru výberkového lesa ďaleko horšie než v lese rúbaňovom.
- Prevádzkovanie ťažby a vyťahovania dreva je omnoho náročnejšie než v lese holorubnom.
- Neustále práce na celej ploche lesa vyžadujú dokonalé sprístupnenie lesnými cestami.
- Slnné dreviny sa vo výberkovom lese nemôžu uplatniť vôbec, alebo len vo veľmi malom rozsahu.
- Je veľmi jednoduché výberkový les neodborne prevedenými ťažbami štruktúrne zjednodušiť, ale veľmi ťažké a dlhodobé je rúbaňové lesy prebudovať na lesy výberkové (Podrázský, Vacek, 2006).

6.4. Obnova a jej špecifikácia

Charakter a náležitosti výberkového rubu sa budú odlišovať v závislosti od stanovenej (hospodárskym plánom predpísanej) hospodárskej formy. Už z čias Biolleya sa v domovine výberkového princípu rozlišujú dve hospodárske formy (alternatívy) a to stromová (Einzelweiseplenterung) a skupinová (Gruppenweiseplenterung). Toto rozlišovanie sa zohľadňuje aj v našom systéme koncepcií obhospodarovania lesa (v hospodárskych spôsoboch a ich formách). Za typicky vyhranenú koncepciu výberkového princípu väčšina prívržencov (propagátorov a uplatňovateľov) výberkového lesa považuje stromovú (tzv. jednotlivú)

hospodársku formu (Ammon 1946, Balsiger, 1914, Dannecker, 1929, Holubčík, 1960, Leibundgut 1951, Schutz, 1989). Skupinovú formu títo považujú za prechodnú (nie dosť jasne vyhranenú) formu medzi maloplošnou podrastovou formou (Femelschlagweise) a výberkovou stromovou formou (Korpeľ, Saniga, 1995).

6.4.1. Výberková forma stromová

Štruktúra je spravidla v celom rozsahu trojvrstvová, vekovo, výškovo, a hrúbkovo diferencovaná cez jednotlivé stromy. Fytotechnika, výberkový rub a hospodárska úprava sú cez štruktúru a dôsledný princíp výberu zamerané na dosiahnutie zreých stromov vysokej kvality.

Obnova je nepretržitá, prebieha plynule po celej ploche. Nerozlišujú sa obnovné prvky a tým ani celková, ale ani čiastková obnovná doba. Základný rub je „výberkový rub jednotlivý“, ktorý sa uskutočňuje po celej ploche porastu (Žihlavník, 2005).

Obnova ma v stromovej forme vznikáť nepravidelne, rozptýlene, jednotlivito, alebo v hlúčikoch, prípadne v skupinách nie väčších ako 2 – 3 áre. Výberkovým rubom netreba uvoľňovať každý podrast (všetku obnovu), ale len tam, kde sa prejavila skutočná potreba dorastu. Nárast sa môže veľmi dlho ponechať vo vyčkávacej pozícii pod clonou. Preto nie je potrebné podporovať každú skupinu vyskytujúcej sa obnovy. Napomáhať len toľko, aby sa zabezpečil prílív do časti s dimenziou žrd'koviny a žrd'oviny.

Jedince vo fáze nárastu a mladiny s výhonkami väčšími ako 5cm majú ešte všetky možnosti vývoja, aby sa mohli udržať pod clonou. Často postačuje odstrániť jeden medzi-stojaci strom aby sa dosiahli také svetelné podmienky, ktoré zabezpečujú ďalšiu existenciu takýchto skupín porastu. Výrubom určitého stromu sa výhradne neovplyvňuje bezprostredne pod nim rastúca obnova, s výnimkou výrubu hlboko zavetvených stromov, ale sa ovplyvňujú jedinci obnovy tam, kde dopadal tieň koruny vyrúbaného stromu, najmä pre obnovu rozhodujúceho odpoludňajšieho slnka.

Treba sa pridržiavať základnej zásady výberkového princípu (a pestovania vôbec): čo možno najviac a najlepšie využívať to, čo nám dáva k dispozícii príroda (Korpeľ, Saniga, 1993).

6.4.2. Výberková forma skupinová

Vekové stupne, rastové fázy, ale aj výškové stupne sa nepravidelne striedajú na malých plochách (maximálne do 0,2ha), ale tieto prvky sa vyznačujú dvojvrstvovitosťou, pretože vekové rozdiely medzi skupinami sú väčšie ako 30 rokov a samé sú rôznoveké.

Ťažba rubne zrelých stromov sa čiastočne koncentruje do skupín (obnovných prvkov) niekoľkofázovo pomocou modifikovaného clonného rubu. Pri výchove a obnove, ktoré sú navzájom prepojené, sa dôsledne uplatňuje princíp výberu. Obnovný prvok možno rozširovať okrajovým odrubným rubom maximálne na výmeru 0,2ha.

Základný rub je „výberkový rub skupinový“ pri celkovej obnovnej dobe nad 50 rokov a čiastkovej dobe nad 20 rokov (Žihlavník, 2005).

Skupinová forma tým, že sa obnova napriek jej trvalosti zámerne (nie ako automatická samozrejmosť) dosahuje obnovnými prvkami o výmere skupiny, do určitej miery plošne oddeľuje pestovné úkony s charakterom obnovy, výchovy nárastov, prečistky v prípade výmery nad 4áre aj prvej prebierky.

Skupiny vznikajú nepravidelne neustále a sú nositeľom výraznej rôznovekosti. Výberný rub sa v komplexnom chápaní aplikuje v častiach z menšími obnovnými prvkami než 4 áre. Obnova je v rámci dielca neustála, ale v rámci obnovných prvkov (hlúčkov a skupín) časove veľmi rozdielna. V rámci skupín sa spravidla uplatňuje len clonná obnova bez návazného zväčšovania okrajovým obrubným rubom.

Skupinová forma je výhodná vo vysokohorských podmienkach, t.j. subalpínskych smrečinách a v horských smrečinách na chladných severných svahoch, kde smrek a sprievodne dreviny už od nárastu vyžadujú zvýšený svetelný pôžitok. Pre dosahovanie priemernej kvality kmeňa vo výberkových lesoch listnatých drevín, alebo zmiešaných s vyšším podielom tienných listnáčov sa doporučuje skupinová forma. Spravidla sa aj v skupinovej forme uplatňuje jednotlivá ťažba a to aj v prípadoch, že sa pre podporu obnovného prvku ťaží postupne niekoľko zrelých stromov (2 – 4 ks).

Výchovnými zásahmi v rámci skupín sa podporuje výšková a hrúbková diferenciácia. Obnova v skupinkách sa nedosahuje skupinovým clonným rubom, ale kotlíkovým rubom ako je to v podrastovom lese. Tu sú prvky rozmanitej veľkosti, rôzneho tvaru, nepravidelne rozmiestnené, pozvoľna odcloňované v rôznej rastovej pokročilosti, takže aj pri prevažne stupňovitom zápoji sa v rámci dielca dosahuje vysoká stabilita a esteticky pôsobivá, dôsledne výškovo a hrúbkovo diferencovaná štruktúra.

Výberkovému rubu je cudzí strnulý schematizmus. Nedá sa charakterizovať a formulovať podľa striktných kritérií a ich poradia (Korpel', Saniga, 1995).

III. ZÁVER A DISKUSIA

Lesné hospodárstvo je od pádu komunistického režimu silne vnímané spoločnosťou. Les je chápaný prostým ľuďom už nie najmä, ako zdroj surovín (drevo, med a pod.), ale skôr sa už od neho požadujú mimoprodukčné funkcie; vodohospodárske, ochranné a zdravotno-relaxačné. Tento trend vo vnímaní lesa spoločnosťou s veľkou pravdepodobnosťou aj naďalej bude silnieť. Je to dané jak globálnymi problémami našej svetovej populácie, tak aj zvyšujúcou sa pretechnizovanosťou spoločnosti, ktorá hľadá únik od reality a stresu práve v lese.

Na druhej strane však trh tlačí na lesné hospodárstvo a najmä na legislatívu, ktorou sa hospodárenie v lesoch Slovenska riadi, aby produkcia dreva s lesa bola stále vyššia a efektívnejšia. S prichádzajúcim obdobím nedostatku nerastných surovín je les čoraz viac zahrňovaný na dlhodobých plánoch. Je jasné, že ropa a z nej produkované plastické a iné syntetické látky tu nebudú večne. Za posledných 50-rokov svet urobil obrovský skok v technológiách. S týmto skokom sa však stále viac objavovali aj problémy globálneho charakteru, ako sú emisie, globálne otepľovanie či ozónová diera. S množiacimi problémami sa ukázalo, že sú schopné čeliť emisiám a klimatickým výkyvom, najlepšie pravé autochtónne a prírode blízke lesy. Slovenská republika je pokrytá asi z 70% autochtónnymi lesmi. Horšie to je už s tou blízkosťou k prírodným lesom.

Terajšia generácia lesníkov je pred obrovským nie ľahkým úkolom zosúladiť lesné hospodárstvo tak, aby na jednej strane plnilo i mimoprodukčné funkcie, ktoré požaduje spoločnosť a na strane druhej aj produkčné funkcie, ktoré sú pre našu spoločnosť nevyhnutné. Naše lesy sú obhospodarované pomocou hospodárskych spôsobov, čo je súbor základných hospodárskych opatrní v ich časovej a priestorovej závislosti v rámci produkčnej doby na ploche príslušnej jednotky priestorového rozdelenia lesa. Z toho vyplýva, že tuto otázku je možné riešiť, iba podrobným, jasným, presným a správnym rozpracovaním jednotlivých hospodárskych spôsobov a ich foriem v legislatíve.

Posledný lesný zákon: Zákon NR SR č. 326/2005 Z.z. o lesoch, v znení zákona NR SR č. 360/2007 Z.z. upravuje hospodárenie a s tým spojené aj hospodárske spôsoby. Táto novela zákona č. 360/2007 na rozdiel od starého lesného zákona č. 326/2005 už povoľuje na presne stanovených lokalitách za presne daných okolností aj veľkoplošný hospodársky spôsob. Ide o prípady, kedy obnovu lesa nie je možné (napríklad z hľadiska prírodných podmienok, z ekonomického hľadiska) dosiahnuť ostatnými hospodárskymi spôsobmi. V energetických

porastoch a na lesných plantážach navyše ide o obnovu porastov často ešte pred dosiahnutím veku fruktifikácie (produkcie semena a semennej suroviny), preto neprichádza do úvahy ich prirodzená obnova. Navyše použitie iného hospodárskeho spôsobu by v daných prírodných podmienkach bolo pre vlastníkov a obhospodarovateľov lesov ekonomicky neúnosné. Zároveň sa upresňuje maximálna výmera, na ktorej možno použiť veľkoplošnú formu hospodárskeho spôsobu holorubného a podrastového na 7,5 hektára. Taktiež sa upravuje možnosť priradovania obnovných rubov, keď v prípade holorubného hospodárskeho spôsobu sa najmenšia prípustná vzdialenosť susedných obnovných rubov, ako aj ich vzdialenosť od plochy s lesným porastom nezabezpečeným rovná minimálne ich šírke. Pri podrastovom hospodárskom spôsobe sa táto podmienka uplatňuje len pri dorube, keďže tento hospodársky spôsob predpokladá pri obnove využívanie bočného svetla aj z uvoľnených, presvetlených plôch, na ktorých boli vykonané všetky jeho fázy.

Novela lesného zákona ako už bolo spomenuté upravuje aj maximálnu možnú výmeru veľkoplošného holorubu, čo v starom zákone nebolo obmedzené a po udelení výnimky na prevedenie holorubu, tak bolo možné vykonávať defacto plošne neobmedzené holoruby.

No táto novela zákona nie je, čo sa týka hospodárskych spôsobov dokonalá ani z d'aleka. Samotné hospodárske spôsoby, ktoré sú nositeľom trvalosti v lesnom hospodárstve sú popísané iba v jednom paragrafe (§ 18). Bližšie sú popísané už iba vo vyhláske č. 5/1995 Z. z. o hospodárskej úprave lesov v znení vyhlásky č. 119/2002 Z. z. Bohužiaľ ani tam nie je presne rozpísaný každý hospodársky spôsob. Preto v lesníckej obci neustále vznikajú rozpory, ohľadom toho ktorý rub patrí do ktorého hospodárskeho spôsobu. Slabým vodítkom je už spomínaná vyhláska, ktorá však vymenúva iba úzky okruh hospodárskych tvarov a ich rubov. No v lesníckej praxi je bez počet obnovných rubov. Ďalšia vec, ktorá by sa mala vytknúť poslednej novele lesného zákona (360/2007) je neprehľadné usporiadanie jednotlivých foriem a najmä nedostatočné ohraničenie a rozlíšenie medzi maloplošnou formou holorubného hospodárskeho spôsobu a maloplošnou podrastovou formou, konkrétne tvar okrajový. Všeobecne je rozpracovanie delenia hospodárskych spôsobov značne chaotické. Takisto je spomínaná vyhláska v rozpore so zákonom („alebo je zákon zlý?“). Lesný zákon spomína, ako je už uvedené v mojej práci 4 hospodárske spôsoby, ale vyhláska spomína už iba 3 hospodárske spôsoby. Vyhláska v podstate (pri logickom zmysľaní) zamlčala účelový hospodársky spôsob, a začlenila ho pod podrastový hospodársky pôsob ako formu. To je ale v rozpore so zákonom. Prinajmenšom to je mätúce...

Približovanie lesov Slovenska k prírodným je do značnej miery obmedzované aj miestnymi klimatickými a geologickými podmienkami. Na základe posledných štúdií je možné na území Slovenska uplatniť výberkový hospodársky spôsob na 12 -16% výmery lesov a podrastový hospodársky spôsob na 35 – 40% výmery lesov.

Legislatívne sa štát snaží priblížiť naše lesy prírodným aj prostredníctvom vyhlášky č. 5/1995 Z. z. o hospodárskej úprave lesov v znení vyhlášky č. 119/2002 Z. z., tým že je výberkový hospodársky spôsob v poradí dôležitosti na druhom mieste za podrastovým hospodárskym spôsobom. Uvedené poradie vyjadruje plošný podiel lesov, ktoré by mali byť obhospodarované týmito prírode blízkymi koncepciami hospodárenia.

Na záver ešte malé porovnanie hospodárskych spôsobov užívaných v Českej republike a na Slovensku.

V oboch krajinách sú 4 hospodárske spôsoby. Z toho iba jeden má viac menej rovnakú definíciu v oboch krajinách. Je to hospodársky spôsob výberkový resp. výberný. Všetky ostatné hospodárske spôsoby sú omnoho rozchodenejšie v definíciách. Taká najmarkantnejšia odchýlka je v holorubnom resp. holosečnom hospodárskom spôsobe. V SR je povolená maximálna výmera veľkoplošnej holorubnej formy 7,5ha, ale v ČR iba 2ha. Tento rozdiel je pravdepodobne spôsobený rozdielnym drevinovým zložením lesov (SR má väčší podiel zmiešaných a listnatých lesov). Ďalším príkladom je to, že Český násečný hospodársky spôsob je v Slovenskej legislatíve iba tvar maloplošného hospodárskeho spôsobu podrastového. V podstate Slovenska legislatíva zahrňuje Český násečný a podrastový spôsob do jedného podrastového spôsobu. Pri čom v SR sa ešte vytvoril účelový hospodársky spôsob, ktorý však už nie je zahrnutý do hospodárskych doporučení.

IV. ZOZNAM LITERATÚRY

1. Hladík, M. – Saniga, M. Úlohy pestovania a hospodárskej úpravy lesov pri zabezpečení trvalosti lesných ekosystémov, In *Hospodárska úprava lesov a trvalé hospodárenie lesov*. Hladík, M. – Majoroš, Š. Zvolen, TU vo Zvolene, 1996. 78 – 83s.
2. Jaloviar, P. – Kuchel, S. Pestovanie lesa. Zvolen, TU vo Zvolene, 2005. 65 s.
3. Jurča, J. Pěstění lesů. Brno, VŠZ, 1988. 293 s.
4. Konôpka, J. – Kunca, V. Základy lesníctva. Zvolen, TU vo Zvolene, 2005. 149 s.
5. Korpel', Š. – Saniga, M. Výberný hospodársky spôsob. VŠZ Praha, 1993. 128 s.
6. Korpel', Š. – Saniga, M. Prírode blízke pestovanie lesa. Zvolen, ÚVVP LVH SR, 1995. 158 s.
7. Korpel', Š. et al. Pestovanie lesa. Bratislava, Príroda, 1991. 472 s.
8. Kupka, I. Základy pěstování lesa. Praha, ČZU v Praze, 2005, 175 s.
9. Kupka, I. – Podrázský, V. – Slavík, M. Biologické základy lesního hospodářství – pěstování lesa. Praha, ČZU – FLE, 2005. 172 s.
10. MLVH SSR. Pracovné postupy hospodárskej úpravy lesov. Zvolen, Lesoprojekt, ÚHÚL, 1981. 95 s.
11. MP SR. Vyhláška č. 5/1995 Z. z. o hospodárskej úprave lesov v znení vyhlášky č. 119/2002 Z. z.
12. Polanský, B. et al.. Pěstění lesů II. Praha, SZN, 1955. 427 s.
13. Poleno, Z. Výběr jednotlivých stromů o obnovní těžbe v pasečném lese. Kostelec nad Černými lesy, Lesnícka práce, 1999. 127 s.

14. Poleno, Z. – Vacek, S.a kol. Pěstování lesů. Praha, MZe, 2007. 463 s.
15. Poleno, Z. Trvale udržitelné obhospodařování lesů. Praha, MZe, 1997. 105 s.
16. Vacek, S – Podrázský, V. Přírode blízké lesní hospodářství a podmínkách střední Evropy. Praha, ČZU v Praze, 2006, 74 s.
17. Zákon NR SR č. 326/2005 Z.z. o lesoch, v znení zákona NR SR č. 360/2007 Z.z.
18. Žihlavník, A. Hospodárska úprava lesov. Zvolen, TU vo Zvolene, 2005. 389 s.

Internetové zdroje:

http://enviroportal.sk/pdf/sektor/Lesne_hosp_sektor.pdf

http://www.pefc.sk/files/dokumenty/certificate_of_endorsement.pdf

http://www.pefc.sk/files/dokumenty/SFCS1002_2004_sk.pdf

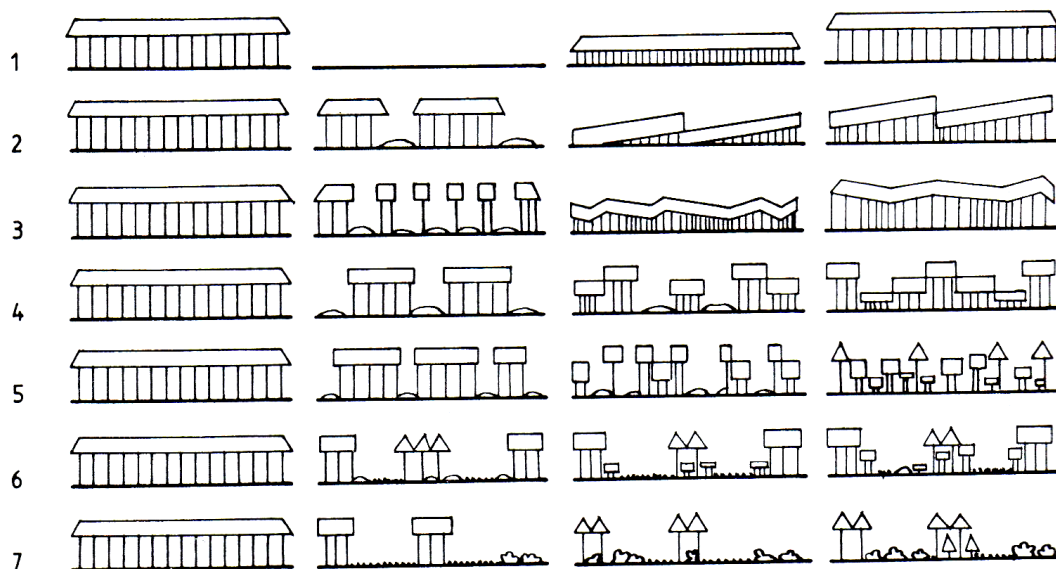
<http://www.pefc.sk/>

http://www.lesoprojekt.sk/lesop_sub/cert_tuh.html

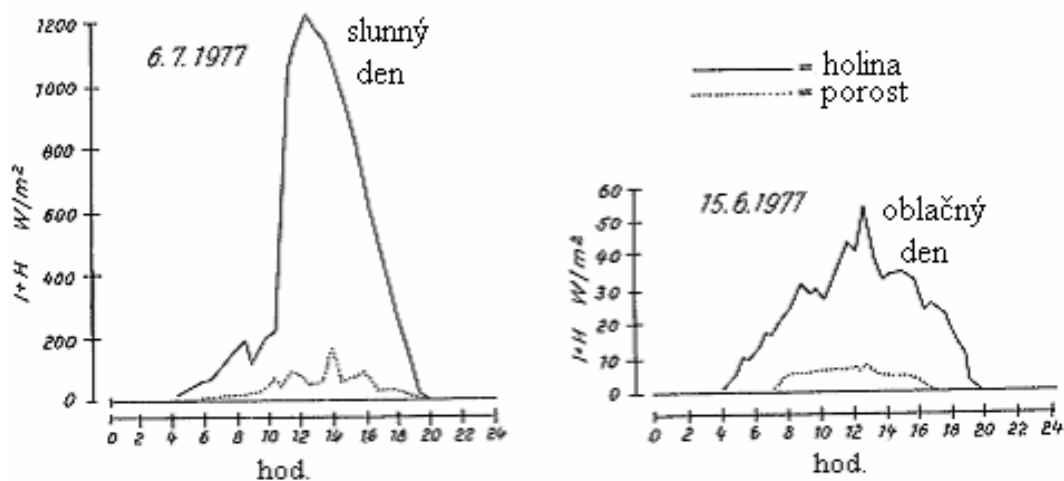
<http://www.lesoprojekt.sk>

http://www.uel.cz/download/Prednaska_7_Kulhavy_Mensik_TUH.pdf

V. PRÍLOHY



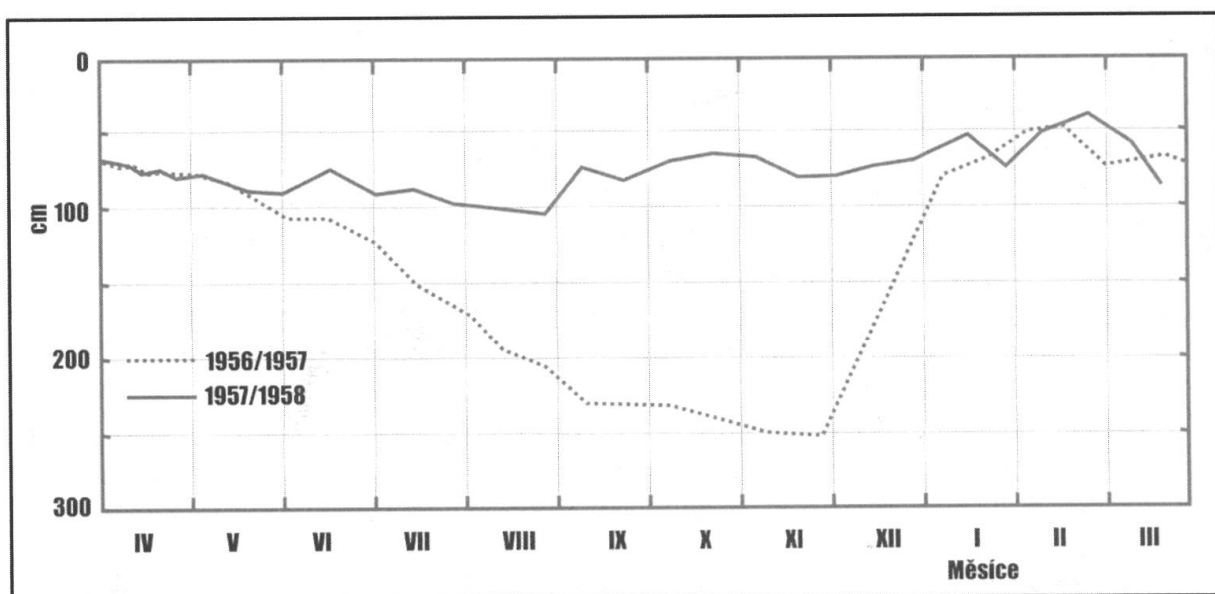
Príloha č. 1 – Schéma foriem hospodárskych spôsobu a ich cieľových stavov: Hospodársky spôsob holorubný (forma – 1 holorubná, 2 okrajová, 3 podrastová), výberkový (forma – 4 skupinová, 5 stromová), špeciálne (forma – 6 prakového lesa, 7 lesného parku) – Korpel' et al. (1991).



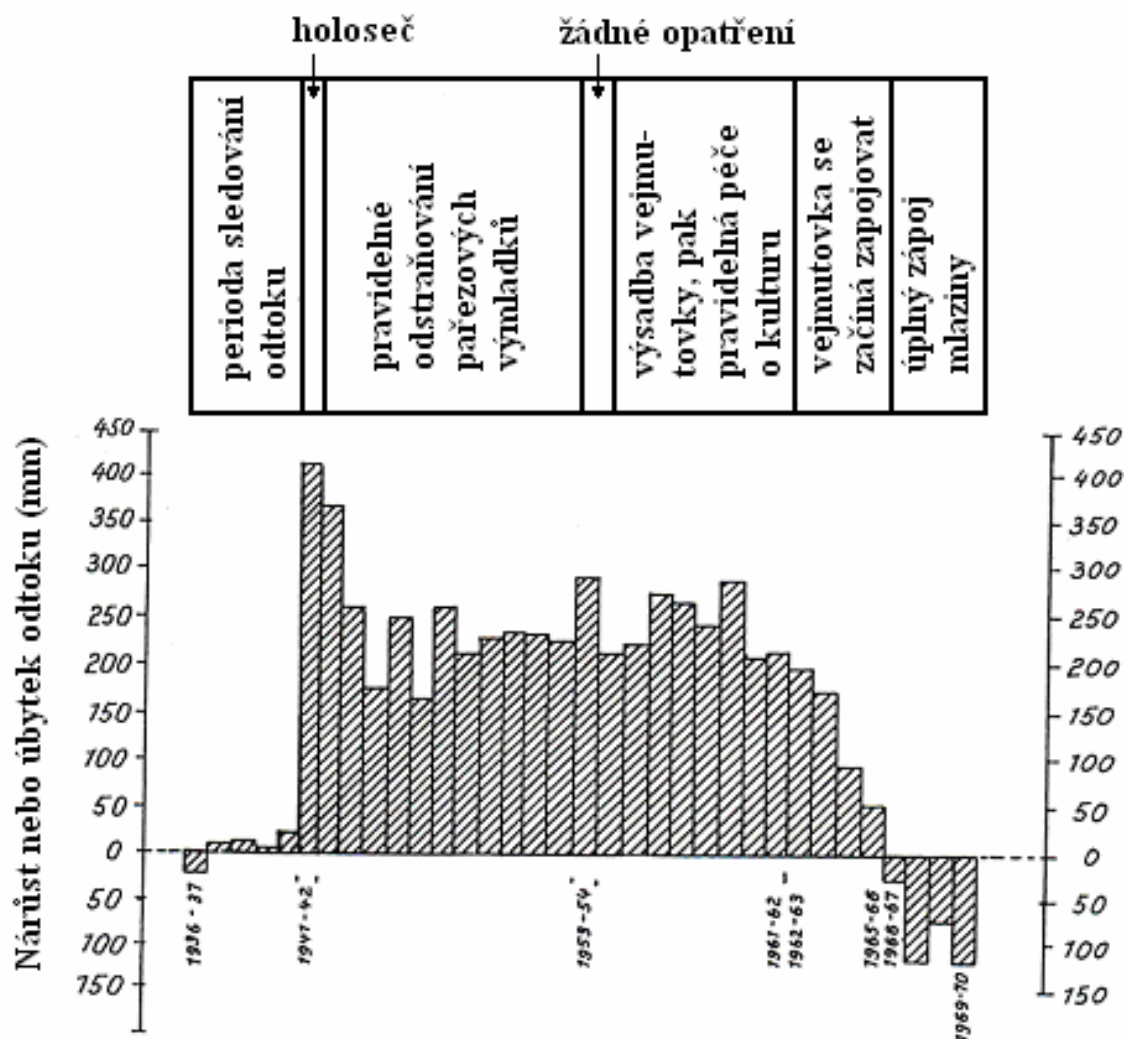
Príloha č. 2 – Priebeh globálneho žiarenia podľa zakamenených porastov (SM + JD + BK) a na holine v bezprostrednej blízkosti. Nadmorská výška 910m, expozícia SSZ, sklon terénu 20 – 24°. Lesný úrad Ruhpoldin – JV Bavorsko (Salzburské Alpy) I - priame slnečné žiarenie, H – rozptýlene slnečné žiarenie (upravené podľa Mayer 1981).

Datum merania (1927)	Holina (°C)	Brezový p řípravný porast (°C)	Rozdiel (°C)
11/12 V.	- 11,0	- 6,2	4,8
14/15 V.	- 8,0	-2,6	5,4
15/16 V.	- 3,8	+0,4	4,2
15/26 V.	- 2,9	+1,5	4,4
Průměr (11 nocí)	- 4,1	- 0,2	3,9

Príloha č.3 - Minimálne teploty vzduchu v prízemnej vrstve na holine (podľa Amann 1956).



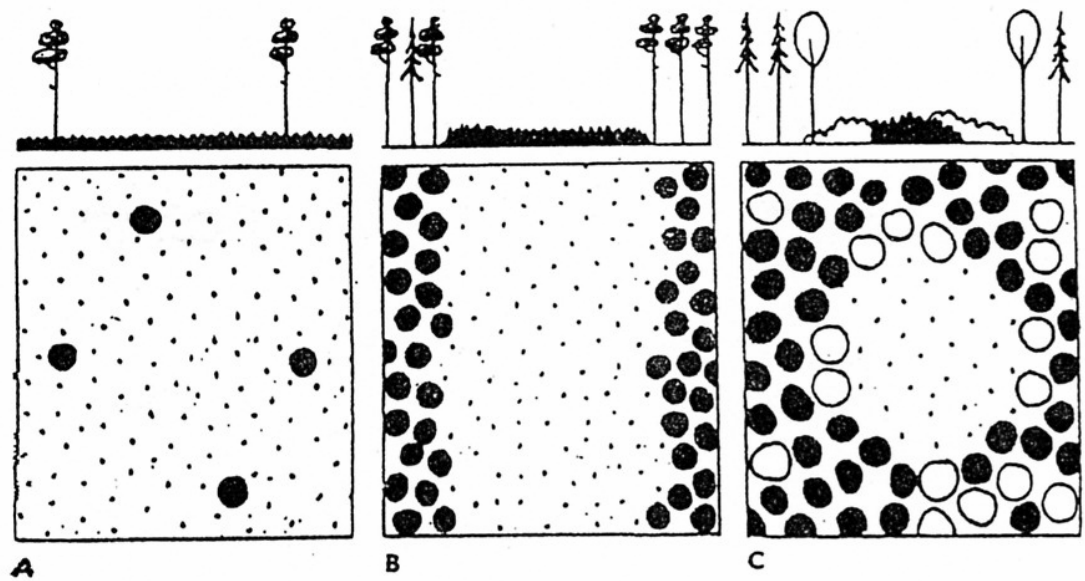
Príloha č. 4 – Zmena hladiny podzemnej vody vyvolaná holorubom v bukovom poraste (75 rokov) na morenovej pôde (podľa Holstener, Jorgensen 1967)



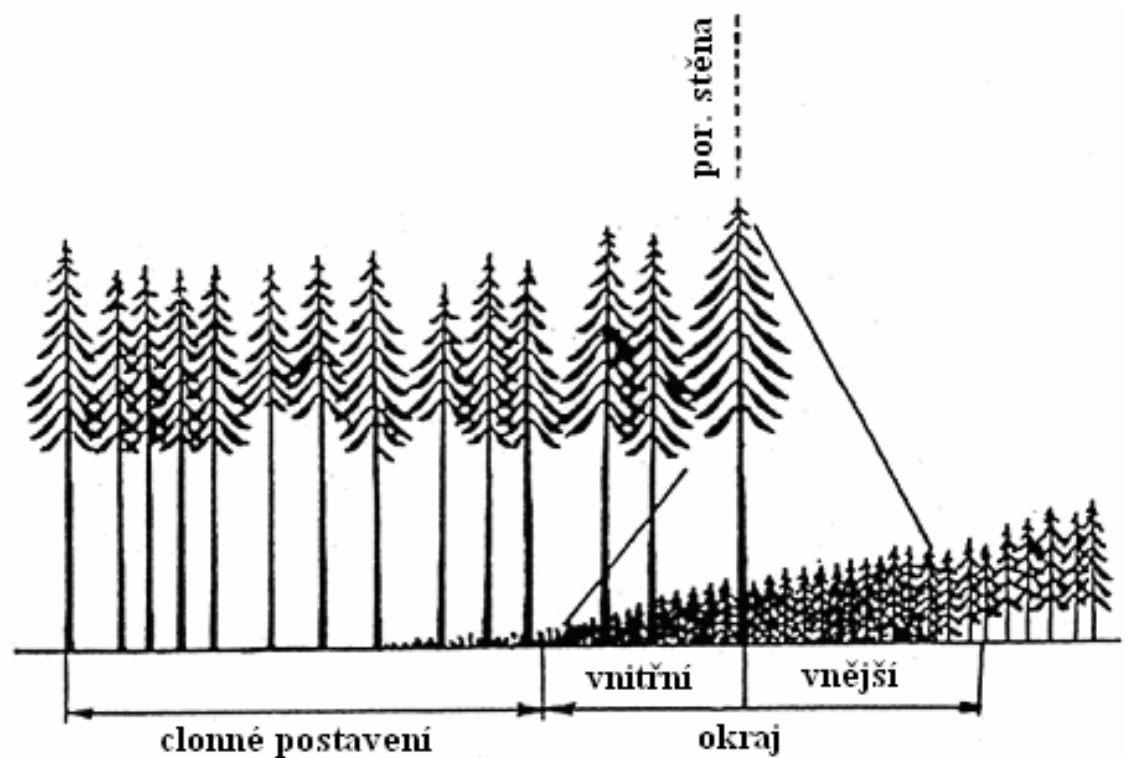
Príloha č. 5 – Zmena odtoku po holorube 13,5ha veľkého zasakového územia v Severnej Karolíne (USA) – Hibbert 1967, Coveeta Hydrologic Lab. 1971.

Prvok	Les	Holina
Ca	- 9	- 78
Mg	- 3	- 16
K	- 2	- 30
Al	- 3	- 21
NH ₄ -N	+ 2	+ 2
NO ₃ -N	+ 2	-114

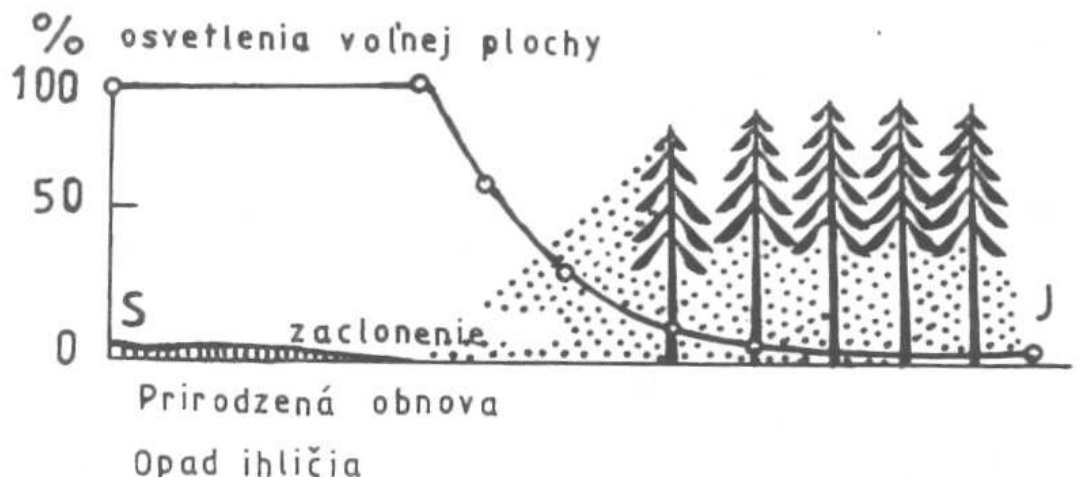
Príloha č. 6 – Ročná strata (popr. zisk) vo vode rozpustených živín (kg.ha⁻¹) v lese a na holine v prvých troch rokoch ťažby (Bormann, Likens 1979).



Príloha č. 7 – Príklady holorubných foriem obnovy: A – Veľkoplošný holorub s výstavkami, B – Pruhový holorub, C – Skupinový holoru (Peřina et al. 1964).



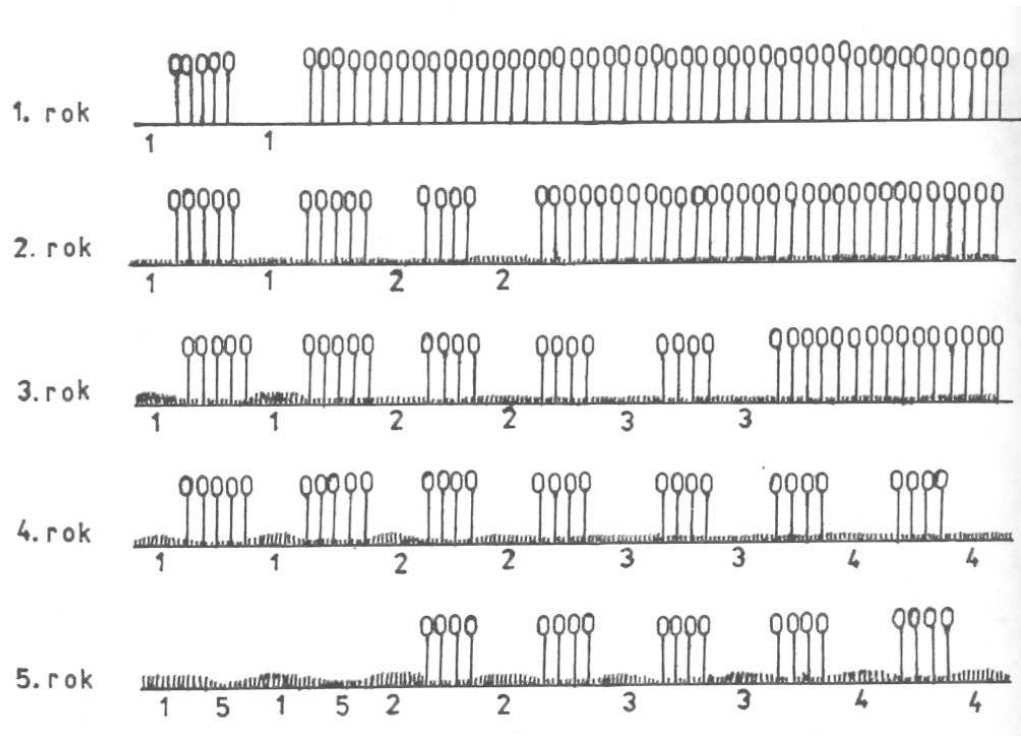
Príloha č.8 – Okrajový obnovný rub časti (zóny) okrajovej rúbane vymedzené do vnútra porastu dosahom bočného svetla, navonok dosahom bočného clonenia.



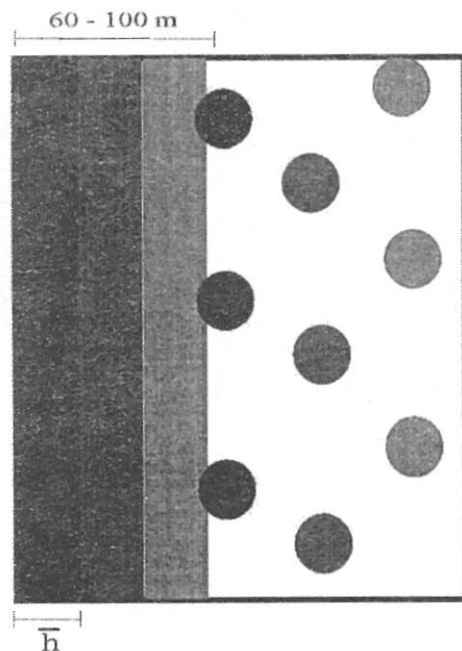
Príloha č.9 – Zmeny svetelných pomerov, dosah bočného vplyvu porastu a pôdnej pokrývky pri okrajovom obnovnom postavení s využitím severne orientovanej porastovej steny (podľa Baumgartnera 1955).



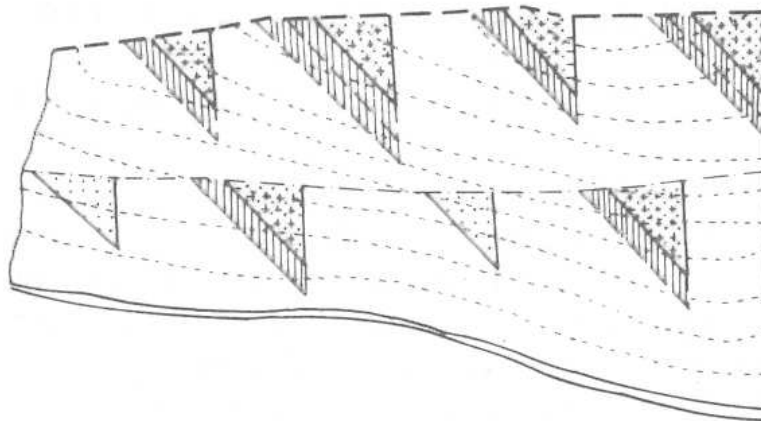
Príloha č. 10 – Postup obnovy v jednom obnovnom slede pomocou trojčtetného clonného rubu.



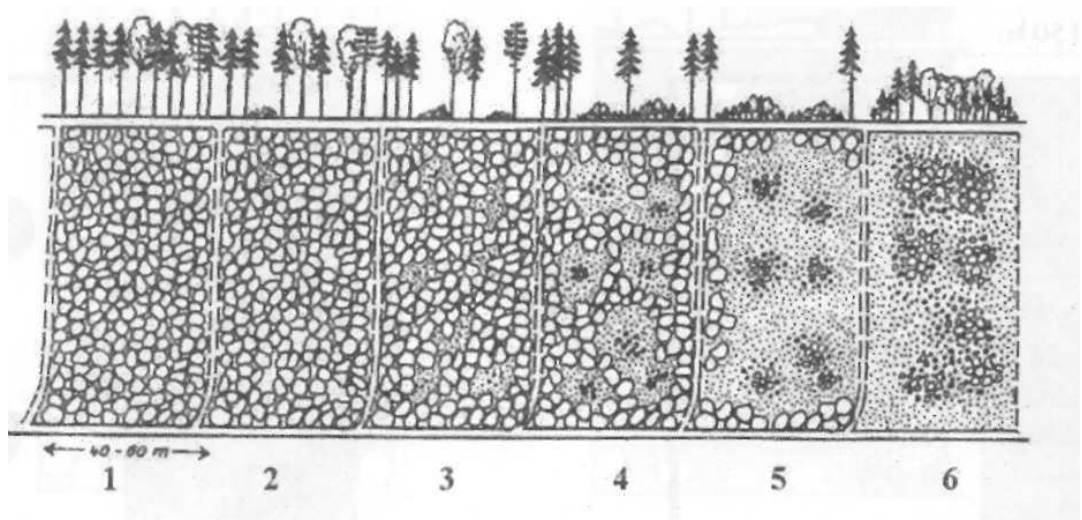
Príloha č. 11 – Plošné usporiadanie a časový sled pásových obnovných prvkov pri Kornakovského obnovnom postupe (Korpeľ, 1991)



Príloha č. 12 - Schéma skupinovo-clonného okrajového rubu. Plochy s rovnakou farbou sa zasahujú spravidla súčasne.

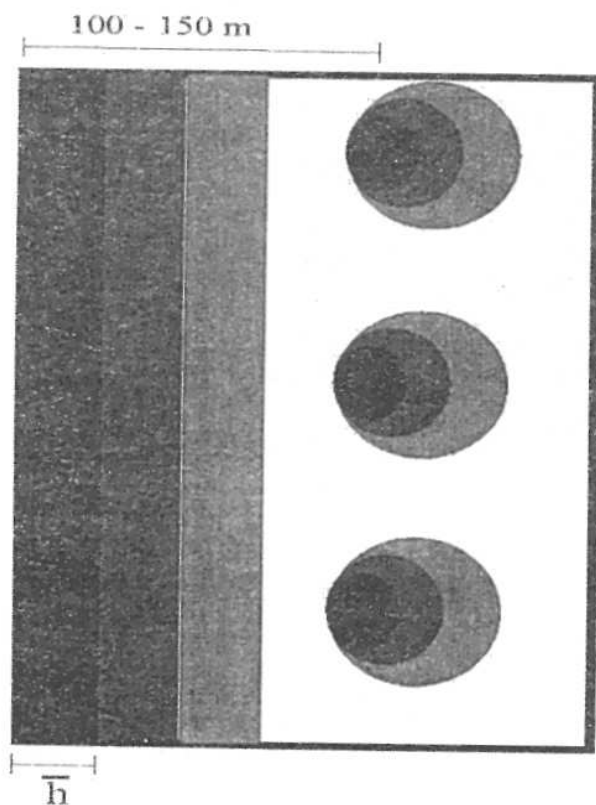


Príloha č. 13 – Zjednodušený variant skupinovite-clonného obnovného postupu pre zmiešané porasty v strmších polohách, ktoré sú však dobre sprístupnené sieťou svahových ciest

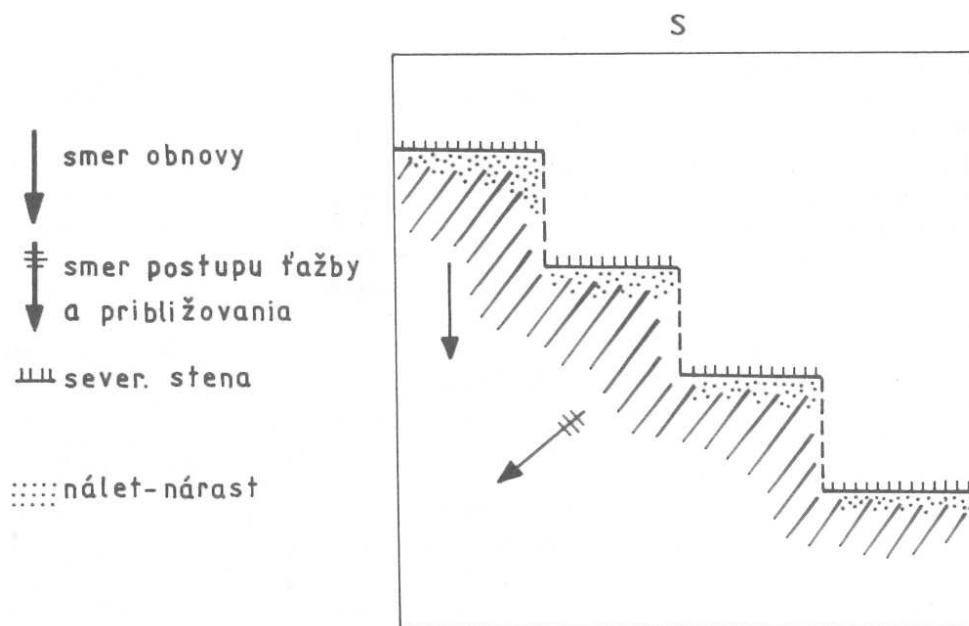


Príloha č. 14 – Postup obnovy porastu skupinovito-clonným rubom.

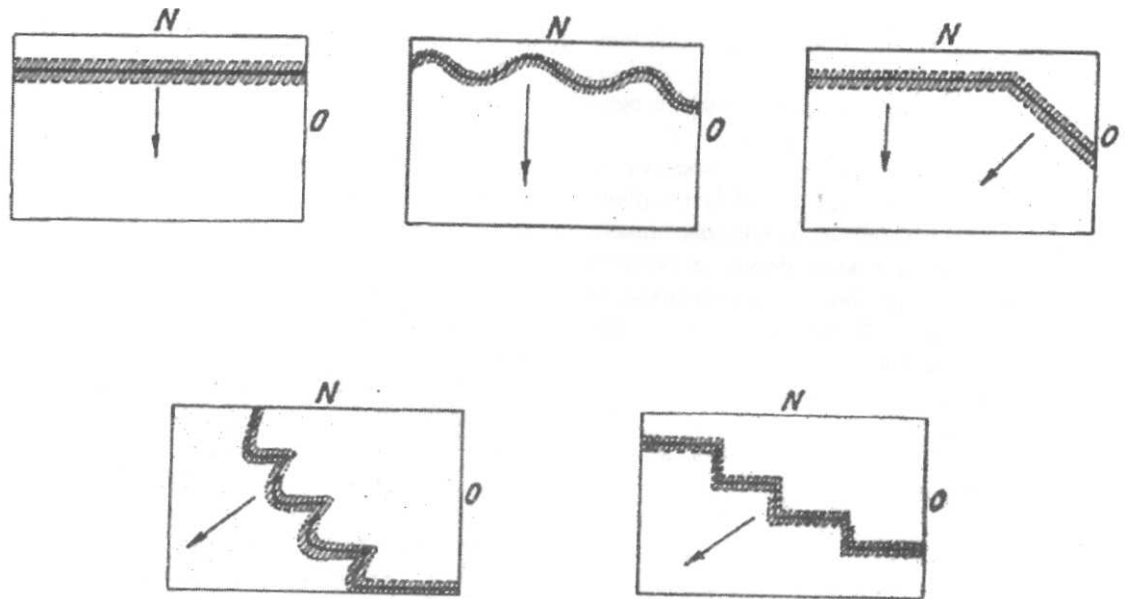
1 – zapojený porast pred započatím obnovy, 2 – clonný rub, ktorým sa obnovia tienne dreviny v clonnom postavení (odobratie 5 – 10% zásoby), 3 – prvé zväčšenie skupiny okrajový rubom obrubným (odobratie ďalších 10 – 15 % zásoby), 4 – ďalšie okrajové ruby. Zvýšený prístup svetla do porastu umožňuje v tomto štádiu aj dobrú obnovu polotienných drevín (jedným rubom sa odoberie 20 – 25% zásoby), 5 – obnovovaná plocha tesne pred odstránením posledných stromov materského porastu, 6 – plocha porastu po dokončení obnovy



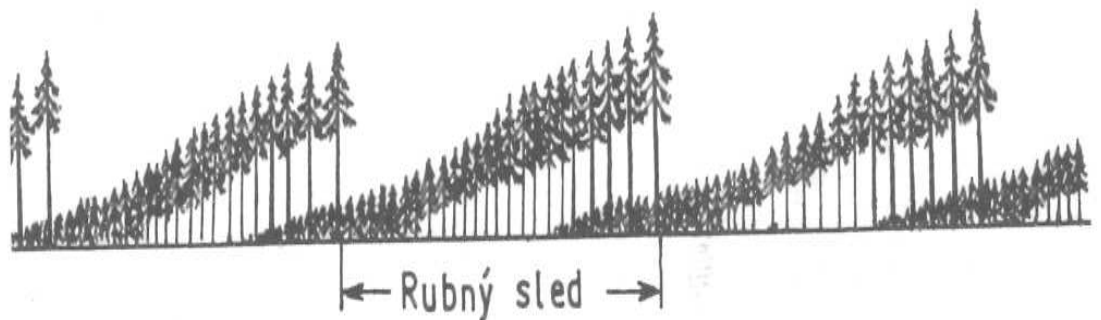
Príloha č. 15 – Schéma bavorského kombinovaného rubu. Plochy s rovnakou farbou sa zasahujú spravidla súčasne. Pri bavorskom kombinovanom spôsobe sa spolu s prvým odrubným rubom robí dorub na prvých skupinách.



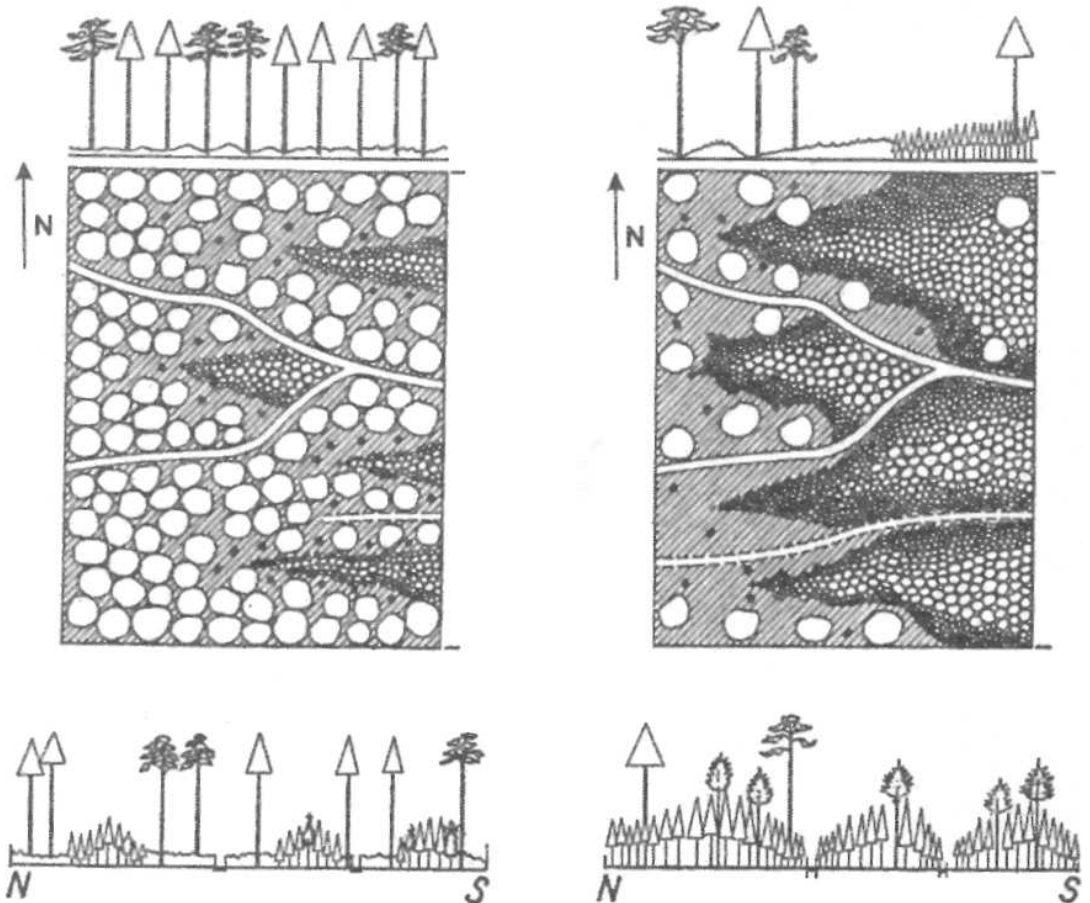
Príloha č. 16 – Stupňovite usporiadaný Wagnerov okrajový odrubný rub (podľa Vanselowa 1949).



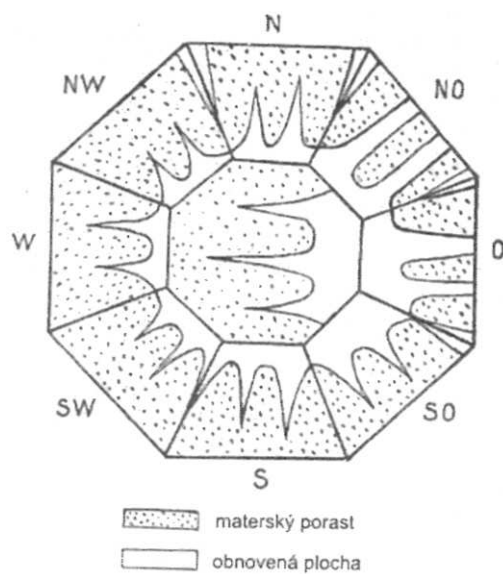
Príloha č. 17 – Príklady tvaru okrajovej rúbane pri Wagnerovom jednoduchom okrajovom rube (N – sever, O – východ).



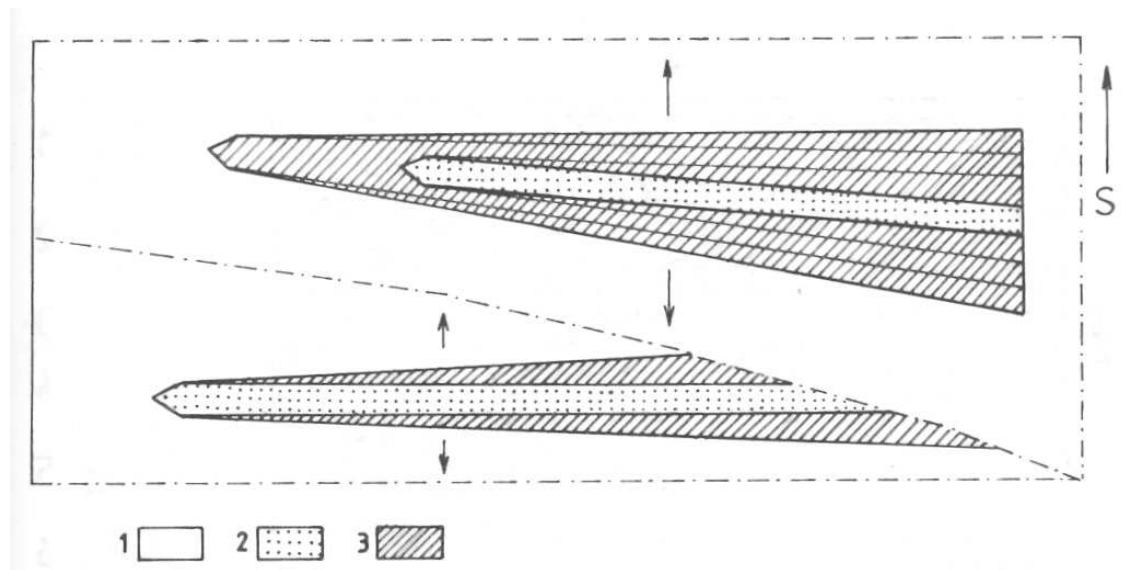
Príloha č. 18 – Vonkajší priestorový poriadok lesa na príklade plošného a vekového usporiadania porastu v okrajovej odrubnej forme



Príloha č. 19 – Postup obnovy pri Eberhardovom klinovite rozostupnom clonnom rube (Dengel 1930).



Príloha č. 20 – Kľúč pre postup obnovy pri Eberhardovom klinovite rozostupnom clonnom rube (Vanselow 1931)

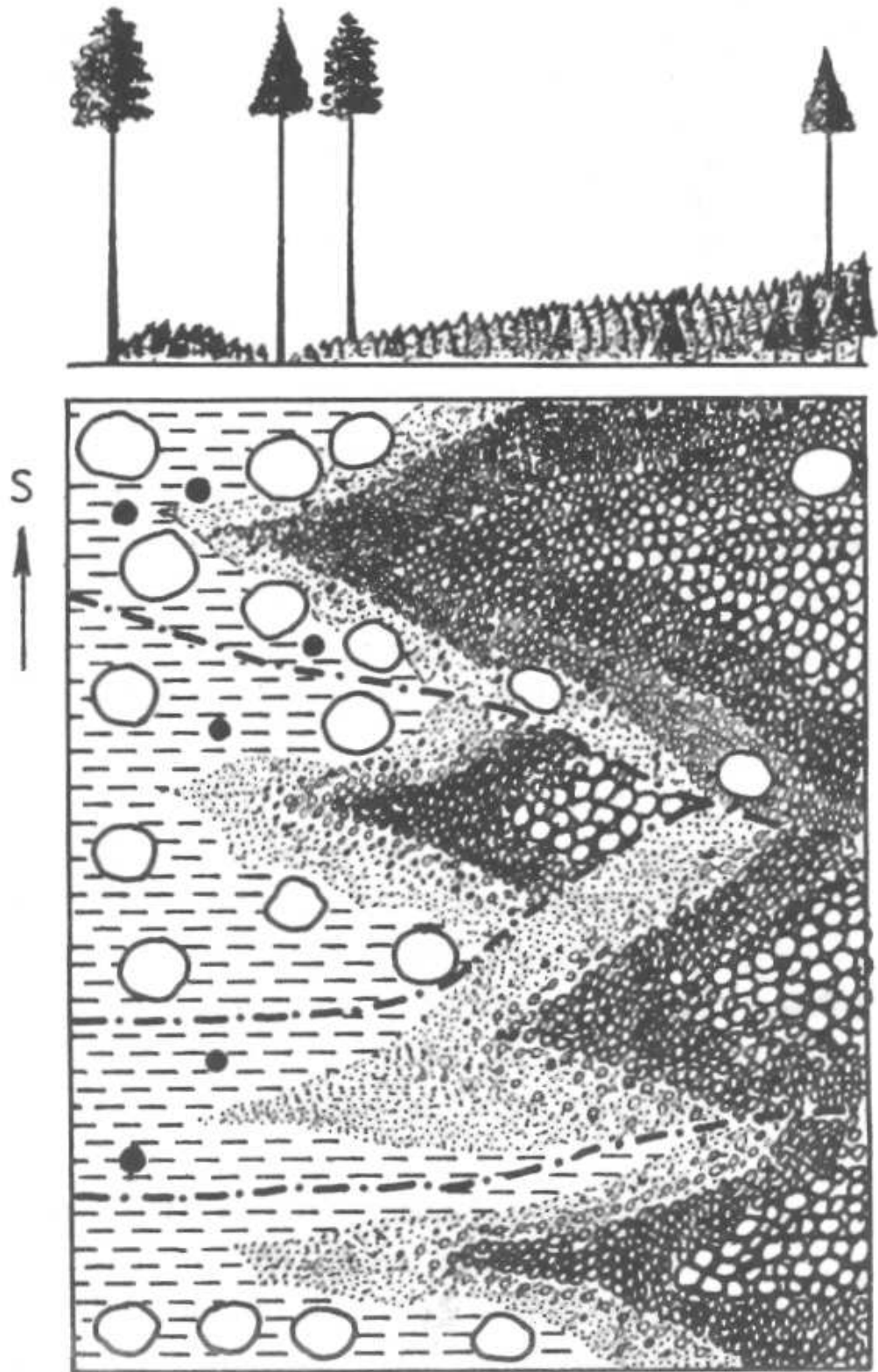


Príloha č. 21 – Umiestnenie a tvar obnovných prvkov s nadväznosťou základných obnovných rubov pri Eberhardovom klinovite rozstupnom obnovnom postupe:

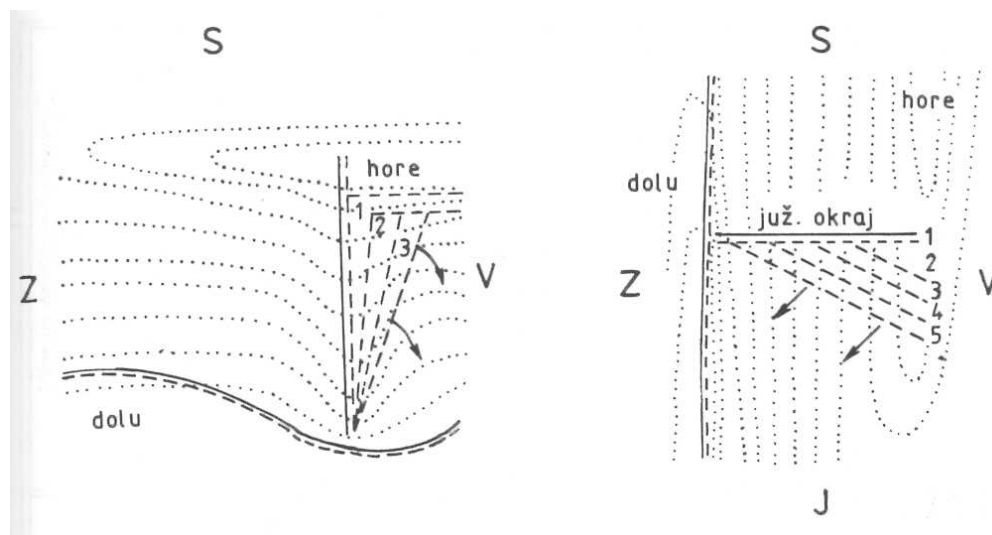
1 – plocha zasiahnutá prípravňou a semennou fázou zonálneho clonného rubu,

2 – vnútorný pás obnovného prvku s obnovou ukončenou pomocou všetkých štyroch fáz clonného rubu,

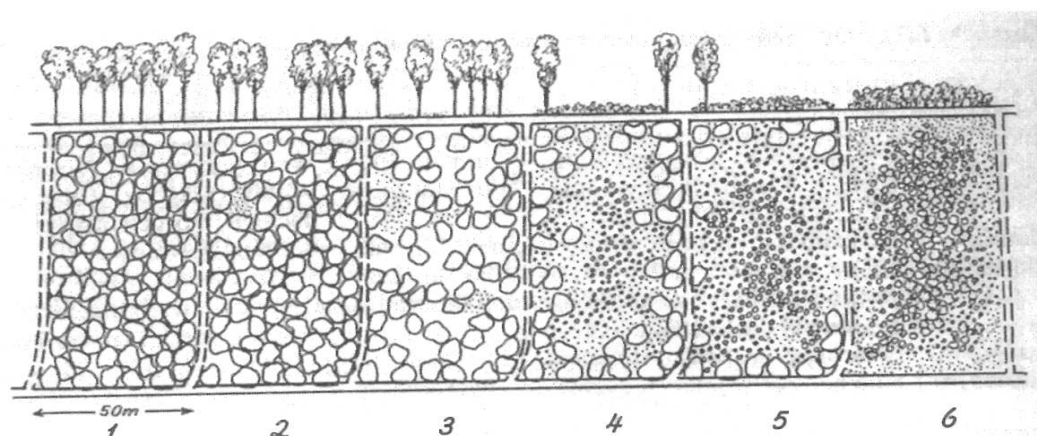
3 – časti po substitúcii obnovené okrajovým odrubným rubom



Príloha č. 22 – znázornenie situácie (půdorysu a nárysu) plošného a výškového rozmiestnenia zložiek materského a následného porastu v pokročilej obnove pomocou Eberhardovho obnovného postupu (podľa Denglera 1972)

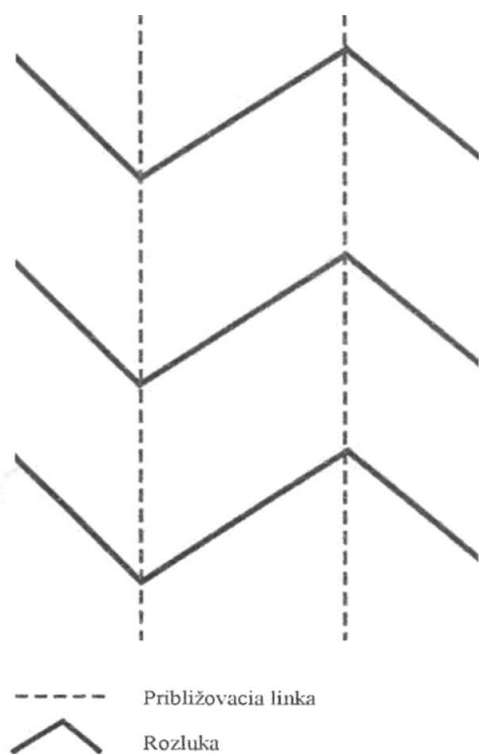


Príloha č. 25 – Tvar a situovanie obnovných prvkov pri Kautzovom obnovnom postupe v závislosti od expozície a členitosti svahu (podľa Vanselow 1949): 1 – východiskové hrebeňové náseky, 2 až 5 – pásy (klíny) pre zámenu clonnéhoa okrajového rubu

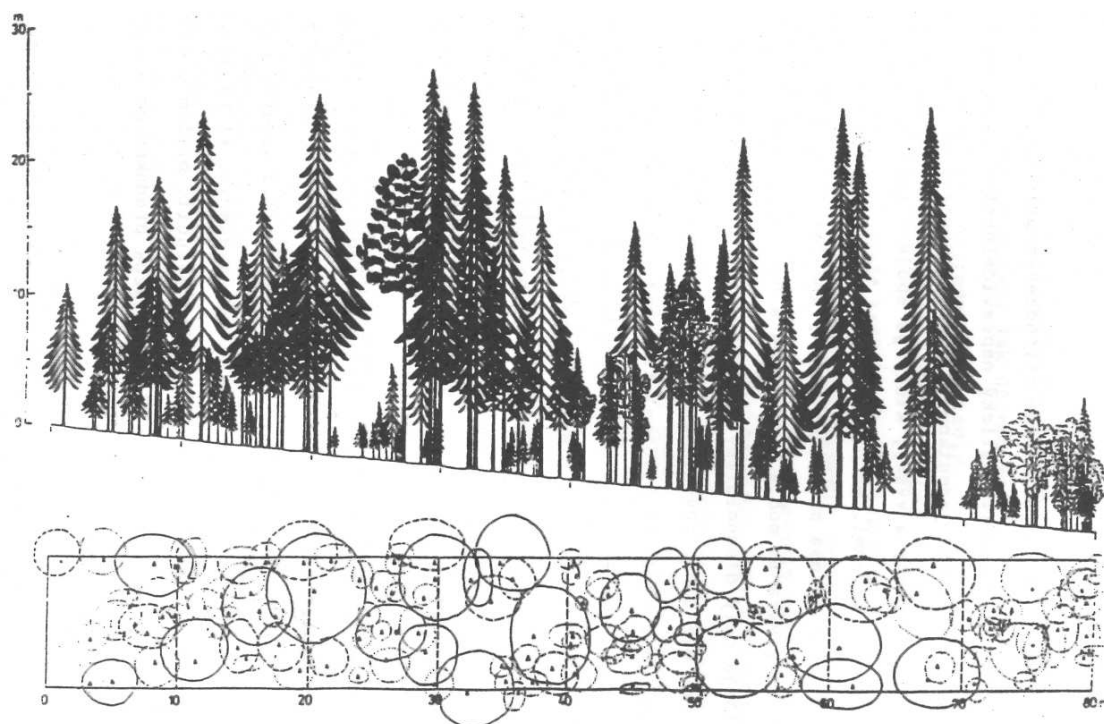


Príloha č. 26 – Schéma veľkoplošného clonného rubu (Burschel a Huss 1997).

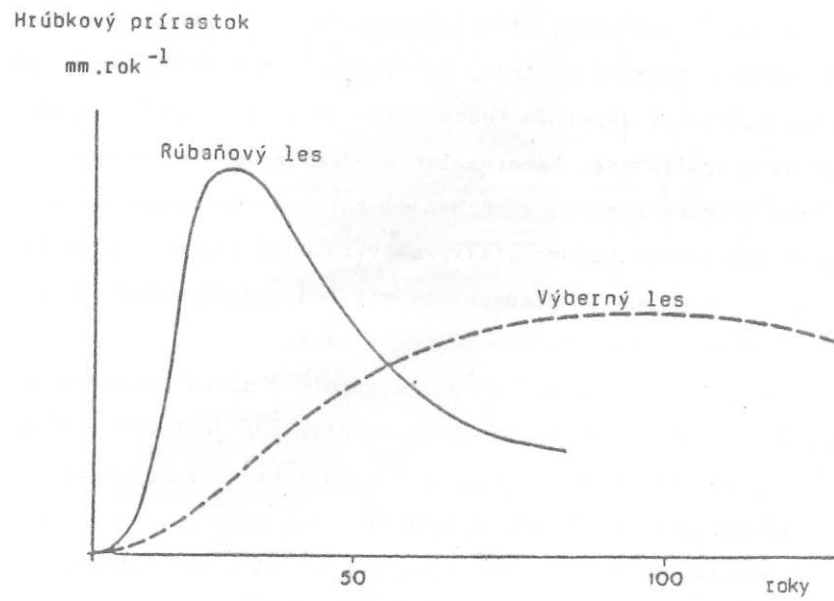
1. – kompaktne zapojený porast po ukončení obdobia prebierok pred prvým plánovaným obnovným zásahom
2. Prípravný rub
3. Semenný rub
4. Osvetľovací rub, resp. Vzhľad porastu po vykonaní osvetľovacieho rubu
5. Osamostatnený následný porast



Príloha č. 27 – Základná schéma rozčlenenia obnovovaného porastu pri Konšelovom rube



Príloha č. 28 – Porastový profil štruktúry výberného lesa (ŠLP TU Zvolen)



Príloha č. 29 – Rozdiel priebehu hrúbkového prírastku medzi rúbaňovým lesom a lesom výberným (Schutz 1989)