

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Lesnický časopis

4-5

ROČNÍK 9 (XXXVI) — PRAHA, DUBEN-KVĚTEN 1963

CENA 24 Kčs

**ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ**

LESNICKÝ ČASOPIS

Řídí redakční rada: člen korespondent ČSAV Miroslav Vyskot (předseda), inž. V. Bortel, F. Drozen, inž. dr. J. Halaj, inž. L. Hružík, člen korespondent ČSAV A. Kalandra, prof. inž. dr. V. Korj, doc. inž. A. Priesol, inž. A. Sobotka, doc. inž. D. Zachar, inž. V. Zásměta, inž. G. Žarnovičan.
Vedoucí redaktorka inž. Milena Staňková.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1963

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenue - Contenido

Korf V.: Celostátní konference o podrobném hospodářství v Kostelci nad Černými lesy	263
Pospíšil B.: K Celostátní konferenci o podrobném hospodářství	267
Kudrna K.: K problému podrobného hospodářství v našich lesích	275
Mezera A.: Podrobní hospodářství jako soustava hospodaření ve vysokokmenných lesích Лесосечно-выборочное хозяйство как система ведения хозяйства в высокоствольниках Der Femelschlag als Wirtschaftssystem in den Hochwaldbeständen Le traitement par coupes progressives comme système de traiter les futaies	279
Čížek J.: Pěstování lesa v soustavě podrobního hospodářství Уход за лесом в системе лесосечно-выборочного хозяйства Der Waldbau im Femelschlagbetrieb La cultivación del bosque en el sistema de economía matorral	299
Korf V.: Základní teoretické problémy hospodářské úpravy lesů v podrobném hospodářství Основные теоретические проблемы лесоустройства в лесосечно-выборочном хозяйстве Basic Theoretical Problems of Forest Management Relating to the System of Successive Regeneration Fellings Les problèmes théoriques fondamentaux de l'aménagement des forêts en cas de mode de traitement par coupes progressives	313
Nymburský B.: Hospodářská úprava lesů podrobního způsobu hospodaření v praxi Лесоустройство лесосечно-выборочного хозяйства на практике Forest Management Practice in the System of Successive Regeneration Fellings L'aménagement des forêts, appartenant au mode de traitement par coupes progressives, mise en pratique	329

Celostátní konference o podroostním hospodářství v Kostelci nad Černými lesy

Prof inž. dr. Václav KORF, ScDr.

Naše lesní hospodářství v úsilí o zvyšování jakostní produkce dřevní hmoty při plném zajištění všech ostatních užitečných funkcí lesů intenzivně hledá nejvhodnější cesty k dosažení tohoto cíle. Lesní zákon č. 166/1960 Sb. upravil hlavní zásady hospodaření pro zajištění dalšího rozvoje našeho socialistického lesního hospodářství v rámci rozvoje celého národního hospodářství.

Se zřetelem na nutnost zvyšování produkce dřevní hmoty lesní zákon stanoví, že základním hospodářským tvarem je les vysokokmenný a základním hospodářským způsobem je maloplošný podroostní způsob s obnovou přirozenou, umělou nebo kombinovanou. Ve vhodných biologických, technických a ekonomických podmínkách je možno postupně zavádět výběrný způsob hospodaření. To znamená, že hospodářské způsoby podroostní a výběrný jsou obecně pokládány jak z hlediska produkce dřevní



hmoty, tak i se zřetelem na ostatní užitečné funkce za vhodnější než dříve v praxi zavedený a uplatňovaný holosečný způsob. Ze zkušenosti víme, že i v dřívějších dobách na některých objektech se s různou intenzitou pracovalo podle zásad podroostního hospodářství, namnoze i výběrného. Určitým systémem hospodaření se stává podroostní hospodářský způsob obecně teprve na základě vydání nového lesního zákona.

Plánování a realizace podroostního hospodářství v nejširším rozsahu předpokládá, aby zásady tohoto způsobu byly podrobněji rozpracovány a zaujmuto stanovisko k celé řadě dílčích odborných problémů, jež s tím souvisejí. Již samo pojetí podroostního hospodářství a ujasnění některých pojmů souvisejících s rozsahem tohoto hospodářského způsobu vyžaduje diskuse. Diskuse dále vyžaduje ujasnění pěstebně těžebních postupů v různých obměnách podroostního hospodářství, jež jsou vzhledem k přírodním a hospodářským podmínkám velmi variabilní.

Je zapotřebí, aby se vytvořila a teoreticky zdůvodnila celá koncepce hospodářské úpravy skupin s podrostním hospodářstvím. Hospodářská úprava lesů s podrostním hospodářským způsobem musí být opravdu komplexní. S tím souvisí řešení mnoha technických a ekonomických problémů v různých podmínkách přírodních a hospodářských.



2. Clonná obnova a přeměna borového porostu (LZ Kono-
piště, polesí Tomkovka).

Vzhledem k uvedené rozsáhlé problematice podrostního hospodářství byla lesnickou fakultou VŠZ v Praze společně s Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů ve Zvolenu a podnikovým ředitelstvím Státních lesů v Praze uspořádána ve dnech 19. až 21. září 1962 v Kostelci nad Černými lesy a v Konopišti Celostátní konference o podrostním hospodářství. Konference byla pořádána z pověření ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství a zúčastnilo se jí téměř 300 pracovníků ze Státní péče o lesy, z provozu lesního hospodářství, Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, ze škol i výzkumu. Všeobecně účastníci zdůraznili, že téma konference je vysoce aktuální, neboť zde byla poprvé otevřena odborná diskuse k objasnění otázek souvisejících s celou problematikou podrostního hospodářství a provedení základní rozbor výzkumu tohoto hospodářského způsobu se zřetelem na dosažení cílů našeho socialistického lesního hospodářství.

Poněvadž se domníváme, že jak přednesené referáty, tak i diskusní příspěvky jsou cenné a zajímavé pro celou lesnickou veřejnost, otiskujeme je nyní v tomto našem časopise. Všichni jsme si při tom vědomi toho, že široká problematika



3. Skupinová obnova a přeměna borového porostu (LZ Kono-
piště, polesí Tomkovka).

podroostního hospodářství nemůže být vyřešena jednou konferencí. Materiál z této konference má být podnětem pro další práce směřující k rozvinutí teoretických i praktických otázek v jednotlivých odborných úsecích a má být základem pro další odborné diskuse.

Výsledky teoretických prací a shrnutí dosavadních zkušeností v různých přírodních a hospodářských podmínkách o postupném zavádění plánovitého podroostního hospodářství přispějí k řešení klíčové otázky československého socialistického lesního hospodářství, tj. zvyšování produkce jakostní dřevní hmoty.



4. Pokročilé stadium skupinové obnovy smíšeného porostu (ŠLZ Kostelec nad Č. lesy, polesí Voděrady).
5. Rozvinutá skupinová obnova smrkového porostu (ŠLZ Kostelec nad Č. lesy, polesí Voděrady).

Usnesení Celostátní konference o podroostním hospodářství

Z přednesených referátů a diskuse vyplynulo, že podroostní hospodářský způsob, stanovený novým lesním zákonem jako základní hospodářský způsob v našich lesích, otvírá široké možnosti intenzifikace lesní výroby v plném souladu s principem rozšířené socialistické reprodukce. Tento nový hospodářský způsob není však dosud po teoretické a praktické stránce tak rozpracován, aby se již dnes mohl v celé šíři zavádět do lesního hospodářství. K jeho zavádění je třeba přistupovat plánovitě na základě systematicky vytvářených předpokladů.

Proto účastníci konference po prodiskutování a zvážení všech uvedených okolností doporučují MZLVH tato opatření:

1. Zhodnotit za účasti výzkumných ústavů, lesnických škol a lesnické praxe dosavadní teoretické i praktické poznatky a zkušenosti se zaváděním podrostního hospodářství u nás i v zahraničí. Na základě toho stanovit rámcové zásady pro postupné zavádění tohoto hospodářského způsobu do našich lesů.

2. Přistupovat k postupnému zavádění podrostního hospodářství prostřednictvím hospodářské úpravy lesů. Za tím účelem stanovit v nových lesních hospodářských plánech konkrétní způsob plánovitěho přechodu na podrostní hospodářství podle místních podmínek a v nejužší spolupráci s příslušným odborným lesním hospodářem.

3. Zaměřit práci lesnických výzkumných ústavů a vědeckých institucí na vyřešení teoretické i praktické problematiky podrostního hospodářského způsobu v oblasti biologické, technické i ekonomické (především v hospodářské úpravě lesů, v pěstební a těžební činnosti a ekonomice).

4. Za účelem zvládnutí tohoto odborně vysoce náročného hospodářského způsobu zajistit ve spolupráci s MŠK dostatek vysoce kvalifikovaných pracovníků všech kategorií a neustále plánovitě zvyšovat odbornou úroveň stávajících pracovníků.

5. Pro postupné zavádění podrostního hospodářství vytvářet potřebné podmínky jak po stránce materiální, tak i organizační a řídicí. Tyto předpoklady zajišťovat již v sedmiletém plánu.

6. Pravidelným svoláváním tematických konferencí umožnit vzájemnou výměnu zkušeností se zaváděním podrostního hospodářského způsobu.

7. Navrhovaná opatření po jejich schválení rozpracovat do termínovaného harmonogramu s konkrétním uvedením jednotlivých nositelů úkolů.

Účastníci celostátní konference očekávají, že navrhovaná opatření významně přispějí k rozvoji lesního hospodářství a tím i k zvelebení našich lesů.

K Celostátní konferenci o podrobném hospodářství

Bohuslav POSPÍŠIL

náměstek ministra zemědělství, lesního a vodního hospodářství

Celostátní konference o podrobném hospodářství se koná v údobí, kdy pracující v celém našem státě diskutují v předsjezdové kampani o významném dokumentu: O výhledech dalšího rozvoje naší socialistické společnosti. Tento dokument spolu s materiálem vypracovaným aktivem ÚV KSČ o úkolech lesního hospodářství a dalším rozvoji naší společnosti je základem, který umožňuje plně rozvinout iniciativu pracujících směřující na základě kritického zhodnocení současné situace v lesním hospodářství k vypracování takových opatření, která nám umožní podstatně urychlit tempo rozvoje lesního hospodářství a tím i celé naší společnosti.

Ústřední výbor KSČ dospěl k názoru, že v příštím období bude správně soustředit pozornost naší společnosti především na dva základní úkoly:

1. na stanovení hlavních úkolů dalšího rozvoje našeho národního hospodářství do roku 1970, což znamená zabezpečit potřeby rozvoje československého národního hospodářství, překonat současné obtíže a nedostatky a tak přispět k dalšímu posílení světové socialistické soustavy;

2. na prohloubení politické a morální jednoty našeho lidu na základě marxismu-leninismu a proletářského internacionalismu; to vyžaduje soustavné upevňování ideologické jednoty strany.

Proto dokument pro předsjezdovou diskusi již sám naznačuje, že XII. sjezd schválí takovou linii dalšího rozvoje socialistické společnosti, která bude stále konkrétnější přípravou na výstavbu komunismu. Je to velký cíl — je to historický program, k němuž jsme se přihlásili již na XXII. sjezdu sovětských komunistů, když s. Novotný prohlásil, že učiníme vše, aby i u nás již dnešní pokolení žilo v komunismu. K tomuto cíli ovšem nedojdeme pohodlně bez potíží. Než budeme moci říci „každému podle jeho potřeb“, čeká nás mnoho náročné práce. I když jsme se sešli jako pracovníci lesního hospodářství za účelem řešení dílčího problému, který souvisí s dalším rozvojem lesního hospodářství, přesto si musíme uvědomit, že problémy lesního hospodářství úzce souvisí s rozvojem celého našeho národního hospodářství. Bez znalostí zákonitostí a potřeb celého národního hospodářství a společnosti, bez přihlídnutí k nim, nemohli bychom vyřešit ani specifické problémy lesního hospodářství.

Jaké úkoly máme tedy před sebou v současné době?

1. Především je třeba i nadále rozvíjet výrobní síly v průmyslu.
2. Do roku 1970 musíme odstranit disproporci mezi průmyslem a zemědělstvím a naše zemědělství i lesní hospodářství pozvednout na úroveň průmyslu.
3. Musíme soustředit investiční výstavbu na rozhodující úseky a odvětví našeho hospodářství.
4. Zaměřit se ještě více na technický rozvoj.
5. Vyššímu stupni rozvoje naší společnosti musíme náležitě přizpůsobit rovněž řídicí a organizátorskou práci.
6. Při zvyšování ideologické úrovně budeme postupně zabezpečovat zvyšování životní úrovně pracujících, upevňovat politickou a morální jednotu, pečovat o vysokou vzdělanost a dále rozvíjet a upevňovat naši socialistickou státnost.
7. Veškeré naše úsilí budeme opírat o úzkou spolupráci se Sovětským svazem a ostatními zeměmi světové socialistické soustavy.

Souhrnně možno říci, že v hospodářské oblasti půjde především:

- o důsledné zajišťování proporcionality v národním hospodářství, která, jak je nám dobře známo, je rozhodující i pro další rozvoj našeho lesního hospodářství,
- o zvyšování efektivnosti hospodářského rozvoje,
- o omezení závislosti na kapitalistických státech prohloubením hospodářské spolupráce se zeměmi světové socialistické soustavy, především rozvíjením spolupráce v rámci Rady vzájemné hospodářské pomoci,
- a v neposlední řadě o zdokonalení řízení našeho národního hospodářství.

Je známo, že formy řízení a organizačské práce jsou do značné míry odvislé od charakteru výroby. Hospodářská odvětví, která opírají svou činnost především o přírodní činitele, vyžadují rozhodně vyšší stupeň organizačské, řídicí a perspektivně plánovací práce. To platí nejen o zemědělské výrobě, ale ještě více o lesní výrobě vyznačující se dlouhodobým charakterem produkce. Máme dost příkladů, kdy vedle sebe hospodaří dvě družstva, dvě poleší v naprosto stejných podmínkách, a přece se značnými rozdíly ve výsledcích. Takové rozdíly je nutno na první pohled přičíst úrovni řídicí a organizačské činnosti vedoucích hospodářských pracovníků a místních orgánů.

V zájmu zajištění proporcionality národního hospodářství vytyčuje strana v dokumentu požadavek zvýšení vědecké úrovně plánovací činnosti. O vědeckém plánování lze hovořit tehdy, jestliže jsou základní části plánu a jejich vzájemné vazby skutečně vědecky zdůvodněny.

Bohaté zkušenosti a náměty, které jsme získali v předsjezdové diskusi nám jistě pomohou k tomu, aby naše jednání i na této konferenci vedla správným směrem a abychom z jednání vyvodili správné závěry, které budou sladěny i se zájmy našeho národního hospodářství a celé naší socialistické soustavy.

V minulých dnech proběhly krajské aktivity komunistů - pracovníků lesního hospodářství, které se na svých jednáních zabývaly zejména problémy rozvoje

lesního hospodářství do roku 1970 a jeho úkoly v dalším rozvoji naší společnosti. Jde především o řešení disproporce mezi těžebními možnostmi našich lesů a skutečnými těžbami, o problémy technického rozvoje a řešení otázky pracovních sil a zlepšení úrovně řízení lesního hospodářství. Nedílnou součástí projednávání těchto otázek se stává nutnost úspěšného zajištění plnění plánu v letošním roce jako nezbytného předpokladu pro vytvoření přirozených podmínek plnění úkolů v příštích letech.

Přestože jsme v poslední době často diskutovali o problémech v lesním hospodářství, zejména při zajišťování vládního usnesení č. 775/1961 Sb. ke zprávě o současném stavu lesního hospodářství ČSSR a zvláště nyní v předsjezdové diskusi, považuji za potřebné se o některých důležitých problémech znovu zmínit.

V současné době připravujeme plán na rok 1963 a významnou perspektivu rozvoje lesního hospodářství do roku 1970 — sedmiletý plán. Půjde o to, aby v těchto plánech byly zakotveny všechny nejnovější poznatky lesnické vědy a praxe, výsledky velké iniciativy našich pracujících. Nedílnou součástí plánu rozvoje lesního hospodářství se musí stát i plán výzkumných úkolů na sedmiletku. Při jeho sestavování musíme vycházet ze zásady, že náš výzkum musí řešit veškeré úkoly v náležitém předstihu tak, aby mohly být včas podle potřeb lesnické praxe zaváděny do provozu. Musíme skoncovat s často nesprávnou praxí, kdy se snažíme řešit úkoly bez ohledu na vzájemnou koordinaci výzkumu zejména mezi zeměmi RVHP, a to někdy i problémy, které jsou v zahraničí a v mnohých případech i u nás již dávno úspěšně vyřešeny. Vyřešené úkoly a poznatky je třeba vhodně aplikovat na podmínky našeho provozu a soustavně je zavádět.

Jde dále o vyřešení celé řady vážných problémů zásadní důležitosti jak na úseku lesního hospodářství, tak i ve vztahu k našim spotřebitelům, zejména dřevařským závodům a papírnám i ostatním odvětvím národního hospodářství, jejichž činnost ovlivňuje spotřeba dřevní hmoty.

Jedním z nejdůležitějších problémů v lesním hospodářství je stále trvající disproporce mezi těžebními možnostmi a skutečnými těžbami dřeva v lese. Její odstranění je základním předpokladem pro trvalé zvyšování produkce dřevní hmoty v lesích. Uvedený problém je nutno řešit dvěma základními směry. Jedním z nich je neustálé zlepšování hospodaření dřevní hmotou ve všech odvětvích národního hospodářství, tedy i v lesním hospodářství, a nahrazování rostlé dřevní hmoty jinými vhodnými materiály. V lesním hospodářství jsou dosud značné rezervy v těžební činnosti, zejména na úseku manipulace dřevní hmoty. O tom svědčí šetření Státní dřevařské inspekce, která poukazuje, že tyto ztráty na dřevní hmotě jsou v průměru vyšší než 9 % plánované výroby. Další ztráty vznikají nedostatečným využitím dřevní hmoty a v důsledku opožděného provádění probírek, nahodilých těžeb atd. Na tomto úseku bude třeba dosáhnout pokud možno v nejkratší době zásadního zlepšení.

Druhým pro lesní hospodářství nejdůležitějším směrem je vlastní zvyšování produkce dřeva. Při řešení tohoto úkolu půjde o to, jak nejlépe zapojit veškerou

lesní půdu do plné produkce. Je známo, že za tím účelem musíme v nejkratší možné době zlikvidovat veškeré zalesňovací nedodělky, intenzivněji převádět málo-produktivní výmladkové lesy na lesy vysokokmenné. Rovněž velké úkoly nás čekají při zalesňování delimitovaných nelesních půd. Při tom bude třeba dbát, aby se při obnově lesních porostů a zalesňování nelesních půd používalo jakostního osiva vhodné provenience a vyšlechtěných druhů na základě ekonomicky zhodnocených výsledků typologického výzkumu. Půjde tu dále o plné využití osvědčených rychle-růstoucích dřevin v lesních porostech. Velmi důležitým činitelem při zvyšování produkce dřevní hmoty, zlepšování stavu lesa a plnění všech jeho ostatních užitečných funkcí je správná volba hospodářského způsobu v lesích. Hodnotíme-li hospodaření v lesích a jeho výsledky z uvedeného hlediska, musíme přiznat, že ve volbě správného, našim podmínkám odpovídajícího způsobu nebylo ještě donedávna jasno. Převládajícím hospodářským způsobem v lesích byl holosečný způsob, i když se již mnozí pokrokoví lesníci, kteří poznali škodlivost tohoto způsobu hospodaření, snažili najít nové, biologicky i ekonomicky výhodnější hospodářské způsoby. Jedním z pokusů o zásadní vyřešení této pro lesní hospodářství důležité otázky byl zákon č. 206 Sb. z roku 1948 o zalesňování, zřizování ochranných lesních pásů a zakládání (obnově) rybníků, který v § 3 podstatně omezil rozsah holosečí, i nadměrné prořezávání lesních porostů. Tímto právním předpisem byla zakázána holá seč, která v témže hospodářském celku přesahovala 0,5 ha nebo spolu s jinými holými sečemi v témže lesním hospodářském roce a v témže lesním hospodářském celku přesahovala dohromady 0,5 % celkové rozlohy lesního hospodářského celku. Dále bylo zakázáno vykácení části porostu, nebyla-li tato část nejméně na 60 % plochy předem přirozeně zmlazena nebo podsázena a nebylo-li zmlazení a podsadba po vykácení mateřského porostu zajištěna. Konečně pak byl zakázán výběr více než 30 % dřevní hmoty provedený jedním mytním zásahem v porostu o plném zakmenění.

Z pokrokového ustanovení citovaného zákona, které jsem uvedl, vzniká dojem, že otázka hospodářského způsobu v našich lesích byla již v této době správně vyřešena. Přesto však po určitém časovém odstupu musíme konstatovat, že toto řešení plně neodpovídalo potřebám lesního hospodářství. Právně sice byly zakázány rozsáhlejší holoseče, ale nebyly vydány nezbytně potřebné prováděcí předpisy k této části zákona, což způsobilo, že hospodaření v lesích bylo prováděno živelně podle větších nebo menších odborných znalostí a zkušeností jednotlivých lesních hospodářů.

Dalším nepříznivým činitelem byla často nízká odborná kvalifikace provozních pracovníků, kteří měli novým způsobem pracovat, a časté střídání pracovníků na polesích a lesních závodech, což způsobilo, že nemohli získat dostatek potřebných zkušeností v místních podmínkách a proto mnohdy nesprávně aplikovali zkušenosti na nové podmínky. Často nebyly respektovány správné zásady lesních hospodářských plánů, i když tyto plány měly jistě ve vztahu k podrostnímu hospodářství řadu nedostatků. Docházelo mnohdy k nesprávnému celoplošnému proře-

ďování lesních porostů bez zajištění potřebné obnovy a k nadměrnému růstu redukovaných, zabuřenělých, těžko zalesnitelných holin. K těmto nesprávným metodám práce v lesním hospodářství přispěla i nutnost realizace zvýšených těžeb v pozdějším období, zejména proto, že lesní hospodářské plány s nimi tehdy nepočítaly a nemohly proto stanovit správné způsoby jejich uskutečnění.

Uvedenou živelnost v lesním hospodářství bylo nutno alespoň částečně omezit a usměrnit hospodaření v lesích. Za tím účelem byly bývalým ministerstvem lesů a dřevařského průmyslu v roce 1956 vydány rámcové směrnice porostní obnovy, které určily základní způsoby těžby a obnovy lesa platné zejména po dobu realizace zvýšených těžeb v našich lesích. Tyto směrnice pomohly lesním hospodářům a pracovníkům Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v jejich práci a významně se uplatnily při zlepšování hospodaření v lesích. I když vycházely z tehdejších poznatků a výsledků široké diskuse lesnických odborníků, nemohly všechny potřebné otázky zásadně vyřešit, poněvadž nedávaly nezbytnou perspektivu rozvoje lesního hospodářství do budoucnosti, v níž je důležité stanovení správného hospodářského způsobu.

Proto také zákon č. 166 Sb. z roku 1960 o lesích a lesním hospodářství musel dát zásadní linii i na tomto, pro lesní hospodářství velmi důležitém úseku a stanovit základní hospodářský tvar a způsob hospodaření v lesích. Základním hospodářským tvarem lesa byl stanoven les vysokokmenný. Lesy sdružené a výmladkové budou postupně převáděny na tvar lesa vysokokmenného až na výjimky stanovené v lesních hospodářských plánech. Základním hospodářským způsobem v lesích se stal maloplošný podrostití způsob s obnovou přirozenou nebo smíšenou. Ve vhodných biologických, technických a ekonomických podmínkách je pak možno postupně zavádět výběrný způsob hospodaření.

Rozhodnutí o tom, že základním hospodářským způsobem v našich lesích bude maloplošný podrostití způsob, bylo učiněno na základě zhodnocení dosavadních výsledků lesnické vědy a výzkumu a bohaté diskuse a připomínek našich pracujících, zejména pak po zvážení výsledků hospodaření v některých objektech, kde se pokrokoví lesníci snažili podrostití hospodářský způsob zavádět.

Na některých lesních závodech bylo na tomto úseku dosaženo dobrých výsledků. Jde zejména o lesní závody Opočno, Konopiště, Rosice u Brna, Přibyslav, Plzeň, školní lesní závody, některé lesní závody na Slovensku atd. Některé kraje a podniky Státních lesů hledaly správné cesty pro řešení specifických podmínek, jako např. Severomoravský kraj ve státně důležité vodohospodářské oblasti Beskyd, Severočeský kraj při řešení problému Krušných hor, na Slovensku Tatranského národního parku a dalších oblastí v českých krajích i na Slovensku.

Důležitost správné a cílevědomé péče o pěstování lesů si můžeme nejlépe ověřit na příkladě lesů pod odbornou správou, kde nesprávné způsoby hospodaření vedly k snížení průměrné dřevní zásoby, ke snížení přírůstu a tím i celkové produkce dřevní hmoty.

Ještě dnes se setkáváme s názorem, že základním hospodářských způso-

bem v lesích ČSSR měl být výběrný způsob hospodaření. Nový lesní zákon tento hospodářský způsob nevyloučil, ale omezil na ta místa, kde jsou k tomu vhodné biologické, technické a ekonomické podmínky, neboť je prokázáno, že tento způsob hospodaření není možno zavádět všude. O jeho zavedení musí být rozhodnuto na základě bedlivého zvážení a musí být zajištěn a schválen v lesních hospodářských plánech. Zavádění výběrného lesa možno uskutečňovat zejména tam, kde jde o porosty smíšené, zdravé, dobře přirůstavé, odolné proti větru, věkově a tloušťkově patřičně rozlišené a kde je možno vhodnými zásahy toto věkové a tloušťkově rozlišení snadno dosáhnout. Nelze tedy hovořit o zavádění tohoto způsobu hospodaření bez důkladného zvážení místních podmínek a předpokladů.

Základním hospodářským způsobem v našich lesích bude tudíž způsob podrovní. Samo stanovení tohoto způsobu by však nepomohlo, nebudou-li dále komplexně propracována všechna opatření, která zajistí jeho důsledné zavedení do našeho lesního hospodářství. Přesvědčili jsme se o tom nejlépe na příkladech, který jsem uvedl pokud šlo o zákon č. 206/1948 Sb., o zalesňování, zřizování ochranných lesních pásů a zakládání (obnově) rybníků, který již obsahoval řadu pokrokových ustanovení. Z těchto zkušeností musíme vycházet a učinit taková opatření, která by umožnila přejít postupně na podrovní hospodářský způsob stanovený novým lesním zákonem.

Při zavádění nového způsobu hospodaření má důležité úkoly hospodářská úprava lesů, jejímž cílem je mimo jiné pomáhat při zavádění pokrokových forem hospodaření v lesích. Tak tomu musí být i u podrovního způsobu hospodaření. Hospodářská úprava lesů nemá dosud vhodnou metodu, která by umožnila objektivně zjistit a správně vytyčit všechny zákonitosti, požadavky a potřeby tohoto hospodářského způsobu. Hospodářská úprava lesů pracuje dosud podle zásad věkových tříd, které byly příznačné pro holosečný způsob hospodaření.

Této nezbytné potřeby jsme si byli vědomi již při uzákonění podrovního hospodářského způsobu, a proto byl do plánu výzkumu od roku 1961 zařazen hlavní problém Výzkum nových metod hospodářské úpravy lesů, v němž je zařazen dílčí úkol Hospodářská úprava podrovního lesa a lesů v převodu na maloplošné hospodářství. Je třeba, aby pracovníci výzkumných ústavů a vysokých škol spolu s pracovníky Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů a lesního provozu dokončili vyřešení uvedeného problému. Při tom však musíme mít na zřeteli, že jsme vlastně teprve na začátku zavádění podrovního hospodářského způsobu a že tedy dosud a ještě na delší časové období můžeme s úspěchem využít dosavadních metod a předpisů hospodářské úpravy lesů. Zatím stále pracujeme v převážné míře v porostech, které mají znaky holosečného hospodářského způsobu. Na úseku hospodářské úpravy lesů půjde při zavádění podrovního hospodářského způsobu především o to, jak ve spolupráci s lesním provozem správně a cílevědomě stanovit pěstební zásady a opatření, které by zajistily úspěšný převod současných porostů na podrovní hospodářský způsob.

Potřeba komplexního vyřešení problémů souvisejících se zaváděním podrostowního hospodářského způsobu v našich lesích si nutně vyžádá nejenom řešení otázek pěstování lesa, ale i ostatních problémů, jako je vývoj vhodných mechanismů a zavádění nových technologií do výroby.

Při podrostowním hospodářství budou náklady na pěstební činnost mnohem menší než dosud, neboť se více uplatní přirozená obnova porostů. Naproti tomu však bude tento způsob hospodaření klást daleko větší požadavky na mechanizaci prací a technický rozvoj. Vždyť víme, jaké potíže působí z hlediska cílevědomého pěstování a zavádění mechanizace velké lesní porosty, které byly nedostatečně rozpracovány k obnově.

Při řešení těchto otázek musíme neustále vycházet ze zásad obsažených v dokumentu O výhledech dalšího rozvoje naší socialistické společnosti. Půjde o to, abychom do roku 1970 stejně jako zemědělství pozvedli i lesní hospodářství na úroveň průmyslu. Půjde především o dosažení základního obratu v technologii výroby zaváděním nových mechanizačních prostředků a o zvyšování produktivity práce v lesním hospodářství. Spolu s tím bude třeba vyřešit otázku stálých odborně kvalifikovaných pracovníků v lesním hospodářství a zvýšení péče o ně. Musíme se proto daleko více než dosud zaměřit na technický rozvoj, který je v našich podmínkách rozhodujícím zdrojem pro zvyšování produktivity práce, snižování vlastních nákladů a základním předpokladem pro odstraňování těžké práce pracovníků v lesním hospodářství. Zavádění nové technologie výroby, dobrá organizace práce a její cílevědomé zlepšování musí vést i ke zvýšení sociální a kulturní úrovně lesních dělníků. Půjde zvláště o to, jakým způsobem organizovat práci, aby co největší podíl prací byl přenesen z porostů na sklady, kde bude možno často i jednoduchými zařízeními dosáhnout podstatného zvýšení podílu mechanizace. Tím dosáhneme i soustředění dělníků, vytvoříme podmínky pro zkvalitnění organizace práce a pro vytvoření takového pracovního prostředí, jaké mají dělníci v průmyslu.

Tyto zásady uvádím v souvislosti s podrostowním hospodářským způsobem, poněvadž je nutno neustále zdůrazňovat, že veškeré problémy lesního hospodářství musí být řešeny komplexně ve vzájemné souvislosti, neboť jen tak můžeme stačit rychlému tempu rozvoje našeho národního hospodářství. Nic by nám totiž nebylo platné zavedení pokrokového hospodářského způsobu v lesích, kdybychom současně s tím neřešili i všechny technické i ekonomické důsledky z něho vyplývající.

Musíme si uvědomit, že podrostowní hospodářský způsob bude z těchto hledisek klást daleko vyšší požadavky na úroveň techniky, technologie a řízení výroby než poměrně jednoduchý holosečný hospodářský způsob. Nepůjde však jenom o otázky technologie, řízení výroby atd., ale i o zajištění po stránce kádrové. Podrostowní hospodářský způsob si nutně vyžádá vysoce kvalifikované pracovníky v lesním hospodářství. Významná úloha při jejich zajišťování bude připadat lesnickým školám a učilištím, které musí vychovat takové dělníky a techniky, kteří budou plně schopni zvládnout složité problémy tohoto hospodářského způsobu.

Všechno to, o čem jsem zde hovořil, ukazuje, jak velké úkoly máme před sebou na tomto úseku. Je třeba zdůraznit, že v současné době přechodu z jednoho hospodářského způsobu na druhý mají nejodpovědnější úkol pracovníci výzkumných ústavů a vědečtí pracovníci vysokých škol, kteří musí dát lesnímu provozu jasnou linii pro úspěšné a plánovité zavádění tohoto pokrokového hospodářského způsobu. Při tom bude třeba plně využít všech dosavadních zkušeností a výsledků, kterých bylo na některých objektech již dosaženo. Je však pochopitelné, že při celkem skromných vlastních zkušenostech nevystačíme jen s těmito objekty, ale že bude třeba zakládat další výzkumné a pokusné plochy pro nejrychlejší získávání a ověřování si potřebných poznatků. Bude velmi důležité navázat nejužší spolupráci mezi pracovníky lesnické vědy a výzkumu, pracovníky lesního provozu a hospodářské úpravy lesů.

Celostátní konferenci o podrobném hospodářství můžeme hodnotit jako důležitý přínos pro řešení problematiky lesního hospodářství, jako významný přínos k předsjezdové diskusi, neboť na ní řešíme vážné úkoly jeho dalšího rozvoje.

Úkolem tohoto referátu není řešit do hloubky celou problematiku podrobného hospodářství. Těmito otázkami se budou podrobněji zabývat hlavní referáty, které budou na této konferenci předneseny. V nich bude jistě poukázáno na hlavní výhody i problémy podrobného hospodářství, které bude třeba v nejbližší době řešit, a naznačeny cesty, které nám umožní překonání současných obtíží. Při závěrečné diskusi nebudeme pochopitelně vycházet jenom z přednesených referátů, ale zaujme stanovisko i k výsledkům práce na objektech, které budou v průběhu konference shlednuty. Přednesené referáty, shlednuté lesnické objekty i praktické zkušenosti účastníků konference nám jistě umožní učinit si správný obraz nejen o významu podrobného hospodářství, ale i o cestách k urychlenému dosažení tohoto hospodářského způsobu.

Věřím, že konference bude důležitým přínosem k dalšímu rozvoji lesního hospodářství, přínosem k budování rozvinuté socialistické společnosti v naší socialistické republice.

K problému podrovního hospodářství v našich lesích

Doc. inž. Karel KUDRNA, ScC.
rektor Vysoké školy zemědělské, Praha

Mimořádný význam našich lesů pro celé národní hospodářství nutí lesnickou vědu i praxi, aby hledala nové metody obnovy lesních porostů. Zde však nevystačíme s pouhou zkušeností nebo odhadem, neboť životní cyklus lesních dřevin je příliš dlouhý, než abychom si mohli dovolit zásahy nesprávně zdůvodněné, bez teoretických, vědeckých podkladů.

Podrovní hospodářství představuje v praxi novou, vpravdě vědeckou metodu obnovy lesních porostů odpovídající maximálnímu využití přírodních podmínek lesními společenstvy. V těchto Ekonomické otázky podrovního hospodářství charakterizuje doc. B. Rychlý tuto metodu velmi výstižně: „Pojem podrovního hospodářství má širší obsah i rozsah než pouhý hospodářský způsob v dnešním pojetí . . . tento fakt je známkou toho, že jde o metodu dosavadnímu hospodářskému způsobu nadřazenou, tedy o projev vyššího vývojového stupně“. To potvrzuje i inž. M. Bumerl (Průvodce k celostátní konferenci o podrovním hospodářství): „V podrovním hospodářství nedochází ke vzniku holých pasek při těžbách mýtných porostů, ale následný porost se vytváří již před úplným domýcením starého porostu . . . mýtní těžba je konána po částech, v několika etapách, různým způsobem voleným podle dřevin, pěstebních cílů, použitých obnovních způsobů atd.“

Posudme tyto velmi důležité závěry právě z hlediska vědecké analýzy vlastní biologické podstaty tohoto způsobu obnovy lesních porostů. Domnívám se, že právě tento zaváděný způsob obnovy lesa podrovním hospodářstvím je správným závěrem dialekticko-materialistického přístupu k řešení tohoto problému. Vycházíme-li z leninských tézí o závislosti vývoje organismů na prostředí, pak zcela přesvědčivě vyplývá i objektivní správnost tohoto způsobu hospodaření.

Vývoj a proměnlivost životního prostředí organismů podmiňují proměnlivost a vývoj organismů. Životní činnost organismů určuje proměnlivost a vývoj jejich životního prostředí. V tomto proudu pohybu hmoty se vše řídí přírodními zákony, zákony přechodu jedné formy hmoty v jinou. (V. S. Stoletov, dílo V. I. Lenina, Materialismus a empiriokriticismus a otázky biologie.) Smysl Leninových názorů má dalekosáhlý praktický význam.

Nelze zapomínat, že zde lesník pracuje nikoli s jedinci, nýbrž s rostlinnými společenstvy, a že poznání zákonů jejich života je soustavou rovnic o mnoha neznámých, jejichž řešením je právě poznání zákonů vývoje živé přírody. Rozmanitost biologických forem pak umožňuje koloběh látek v přírodě jako nutné stránky vývoje. Právě tento koloběh látek v přírodě je příčinou proč táž rostlinná formace nemůže dlouho růst na jedné ploše, proč musí docházet ke změně těchto formací. Přeměna látková je totiž specifická pro každé společenstvo a v důsledku této nepřetržité přeměny se vytvářejí nepříznivé podmínky pro jeho existenci. Proto si příroda pomáhá nesmírnou rozmanitostí druhů, jejich neustálou směnou a tak umožňuje nepřetržitý, biologický koloběh látek, nepřetržitý vývoj. Z těchto principů nepřetržitého vývoje, nekonečné a zákonité směny rostlinných společenstev nutno chápat i celou problematiku podrostního hospodářství. Je třeba pochopit, že podrostní hospodářství je jednou z těch biologických metod, které umožňují zmnohonásobit biologickou hmotu ve formě přírůstu dřeva a že prakticky tento způsob představuje důležitý krok k zintenzívnění naší lesní výroby. Důležité však je, abychom nezůstali stát, ale abychom poznávali a objevovali nové zákony vývoje a směny lesních společenstev, neboť podle *L e n i n*a „... všechny hranice v přírodě jsou podmíněné, relativní, pohyblivé, vyjadřují přiblížení našeho rozumu k poznání hmoty.“

Vědecký přístup k řešení problematiky lesní obnovy znamená poznání zákonů života lesních společenstev, znamená nové cesty k dalšímu pokroku v našem lesnictví. Řešení problémů v lesnictví vědeckými metodami má nesmírný praktický význam, neboť obnova lesů je dlouhodobá a každý nevědecký zásah přináší velké ztráty celému národnímu hospodářství.

Nelze tvrdit, že podrostní hospodářství nemá nebo nemusí mít své problémy. Jistě každá metoda, každý způsob hospodaření má určité problémy, které musíme postupně řešit. Jde však o to, abychom přistupovali k řešení s vědeckými metodami, neboť všechno lze vyřešit a nám jde právě o dialektický proces poznání, o zjištění objektivní pravdy tak, jak tento proces byl již formulován *V. I. L e n i n*em : „Od živého nazírání k abstraktnímu myšlení a od něho k praxi — taková je dialektická cesta poznání pravdy, poznání objektivní reality.“ Jde nám přece o to, abychom na každém úseku naší činnosti dosáhli absolutní pravdy a to je možné jen metodou dialektického materialismu, který prakticky ukázal vzájemný vztah mezi absolutní a relativní pravdou a tím i skutečnost, že absolutní pravdy lze dosáhnout pomocí odhalování dílčích, relativních pravd. To znamená, jak také ukázal *L e n i n*, že „v teorii poznání, jakož i ve všech oblastech vědy nutno myslet dialekticky, tj. nepředpokládat, že naše poznání je hotové a neměnné, nýbrž zkoumat, jakým způsobem z nevědění vzniká vědění, jak se neúplné, nepřesné vědění stává úplnějším a přesnějším“. (*V. I. L e n i n* : Spisy, 4. vydání, sv. 14.)

Teorie poznání dialektického materialismu má neobyčejný význam pro přírodní vědy, neboť přírodovědcům ukazuje nekonečné možnosti vědy v poznávání přírodních zákonů. Mluvíme-li o rostlinných asociacích, vývoji lesních spole-

čenstev a jejich směny a budou-li naše poznatky o přírodních zákonech mít význam objektivní pravdy, pak z toho vyplývá, že život a vývoj lesních společenstev jsou poznatelné a že vědecká zjištění o zákonech jejich vývoje budou mít význam objektivních pravd. Pak ovšem budeme schopni volit způsoby lesního hospodářství podle příslušných exaktně zjištěných podmínek, což nám umožní dosáhnout maximální intenzity lesní výroby. Nevím, do jaké míry lze říci, že podrostní hospodářství je ve svém počátečním vývoji. Ať je tomu již jakkoli, domnívám se, že bude nutno teoreticky rozpracovat tuto otázku, vyvodit příslušné objektivní zákony vývoje směny lesních společenstev a vhodně ji využít pro vypracování soustavy podrostního hospodářství. A to bude velká práce, ve které nebude možno pominout ani takové problémy, jako je řešení biochemických a fyziologických procesů v lesních dřevinách, jako je umělá minerální výživa lesních porostů, intenzita energetické přeměny v metabolismu lesních dřevin, šlechtění vysoce produktivních dřevin atd.

Rozvoj výzkumné techniky v biologických vědách a současné uvědomělé používání metod dialektického materialismu ve vědě zcela určitě umožní našim vědeckým pracovníkům mnohem rychleji poznat povahu lesních společenstev a vlastní podstatu životních procesů lesních dřevin, neboť „biologické procesy jsou totiž právě takové, že se odehrávají ve složitých souvislostech historicky podmíněných a vytvořených dlouhodobým vývojem, takže nelze je pochopit a poznat bez hlubokého použití dialekticko-materialistické metody“. (I. M á l e k : Biologie budoucnosti, 1961.)

Zde se dostáváme k dalšímu problému, který souvisí bezprostředně s povahou naší vědecké práce. Tyto problémy lesní výroby nemůže již řešit jediný, byť geniální vědec, ale musí to být skupiny vědeckých pracovníků a praktiků, kteří budou řešit problém komplexně. Rozvoj vědy dosáhl v našich podmínkách již takového stupně, že bez organizovaného kolektivního úsilí vědy a praxe tak složité problémy, jako je soustava podrostního hospodářství, nelze řešit. Spojení vědy s praxí je nutno zvláště zdůraznit. Praxe je základním článkem teorie poznání. „U E n g e l s e“ psal V. I. L e n i n „se celá lidská praxe vrývá i do teorie poznání, podávajíc nám objektivní kritérium pravdy, pokud neznáme přírodního zákona, činí nás tento zákon, existující a působící mimo nás, mimo naše poznání, otroky ‚slepé nutnosti‘. Poznáme-li tento zákon, působící (jak mnohokrát opakoval M a r x) nezávisle na naší vůli a na našem vědomí — jsme pány přírody. Vláda nad přírodou, projevující se v lidské praxi, jest výsledkem objektivně věrného odrazu jevů a procesů v lidské hlavě, je důkazem toho, že toto odrážení (v hranicích toho, co nám ukazuje praxe) je objektivní, absolutní, věčná pravda“ (V. I. L e n i n : Materialismus a empiriokriticismus, str. 144, 1946). Nutno však ukázat i na tu skutečnost, že nemůžeme-li danou teorii bezprostředně v určitém okamžiku ověřit praxí, zkušeností, nijak to neznamena, že by v principu nebylo možno vědecké závěry prakticky ověřit, jak se to někdy zdánlivě jeví právě v lesnických vědách a zvláště pak v případě podrostního hospodářství. Domnívám se,

že v takovém případě je nutno přinést dostatek fakt a vytvořit vědecky zdůvodněné hypotézy o problematice např. směny lesních společenstev, jí v krátkém čase nelze pozorovat, avšak bude-li hypotéza správná, praxe ji potvrdí a stane se vědeckou teorií. V tom konečně záleží úkol vědy i praxe, aby ve vzájemné spolupráci objevovaly a potvrzovaly zákony živé přírody, aby jich využívaly ve prospěch celé lidské společnosti.

Podrovní hospodářství jako soustava hospodaření ve vysokokmenných lesích

Лесосечно-выборочное хозяйство как система ведения хозяйства в высокоствольниках

Der Femelschlagbetrieb als Wirtschaftssystem in den Hochwaldbeständen

Le traitement par coupes progressives comme système de traiter les futaies

Prof. inž. dr. Alois MEZERA, ScDr.
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Vymezení základních pojmů, formy a rozpětí podrovního hospodářství

Systematika hospodářských způsobů ve vysokokmenných lesích je velmi nejednotná v literatuře i v lesnické praxi pěstební a hospodářskoúpravnické. Nejednotnost systematiky a různé hodnocení jednotlivých hospodářských způsobů vyplývá hlavně z jejich rozmanitosti podmíněné přírodními a hospodářskými poměry v lesích různých oblastí. Hospodářské způsoby se kromě toho v praxi rozmanitě kombinují, takže mezi nimi nelze vést ostrou hranici a tak je v hospodářské soustavě stroze rozlišovat.

Hospodářské způsoby lze rozlišovat podle různých hledisek, zejména podle délky obnovní doby a způsobu obnovy porostů, podle velikosti obnovované plochy a jejího tvaru, podle možností uplatňování výběrných zásad apod. Podle toho lze sestavit tento přehled třídění hospodářských způsobů:

Podle délky obnovní doby:

- a) obnovní doba je časově omezená — pasečný způsob,
- b) obnova je nepřetržitá — výběrný způsob.

Obnova se uskutečňuje:

- a) po zmýcení starého porostu na holé ploše — holosečný způsob,
- b) pod clonou mateřského porostu — podrovní způsob.

Podle velikosti plochy zmýceného a obnovovaného porostu:

- a) velkoplošný způsob,
- b) maloplošný způsob.

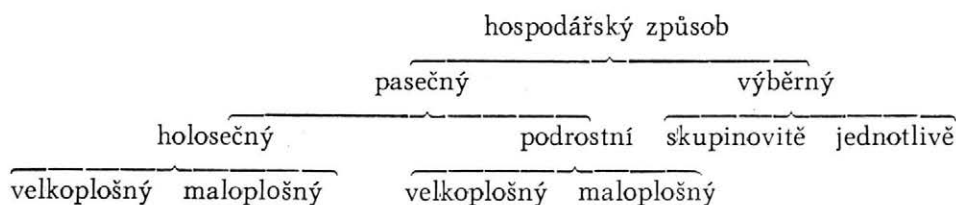
Podle tvaru těžební a obnovované plochy lze rozlišovat způsob skupinovitý (kotlíkový), klínový, pruhový, kulisový apod.

Podle možností uplatňování výběrných zásad:

- a) hospodářské způsoby bez výrazného uplatňování výběrných principů a zásad pěstování porostní zásoby — holosečný způsob,

- b) hospodářské způsoby, u nichž lze více nebo méně uplatňovat výběrné principy a zásady péče o zásobu — podrovní hospodářství,
- c) hospodářské způsoby s intenzívním uplatňováním zásad výběru a pěstování zásoby — les neustále plně tvořivý, les výběrný.

Pro praktickou potřebu rozlišování různých hospodářských způsobů ve vysokokmenných lesích se doporučuje toto schéma:



Podle uvedeného přehledu je hlavním rozlišovacím znakem různých hospodářských způsobů délka obnovní doby, méně již druh a způsob obnovy porostů. Jisté však je, že holoseč není vhodným uskutečňováním mýtní těžby v podrovním hospodářství. V soustavě podrovního hospodářství je nutno mít určitý předstih v porostní obnově před dosažením mýtní dospělosti porostu. To je skutečnost v praxi obecně známá. Dosud však není bezpečně stanoveno, kdy se má s obnovou započít v porostech na různých stanovištích a při rozličném zastoupení dřevin v porostních směsích, aby nedocházelo k poklesu celkového přírůstu na porostní zásobě a tím i ke ztrátám na produkci. V zásadě je třeba hospodařit tak, aby obnova se dostavovala jako důsledek soustavné a cílevědomé výchovy — pěstování porostní zásoby — jak o to usilovali zastánci myšlenky lesa neustále plně tvořivého, pěstování zásoby nebo lesa výběrného. Za podrovní hospodářství nelze považovat hospodářské způsoby, při nichž se uskutečňuje obnova porostů na holinách náletem ze sousedních porostů. Naproti tomu lze v něm s úspěchem využívat některých forem hospodářství světlostního, přírůstného, dvojmytního a výstavkového. Prakticky lze k podrovnímu hospodářství přiřadit všechny pasečné způsoby, které používají obnovy pod mateřským porostem, využívají k tomu různé dlouhé obnovní doby (obnova není nepřetržitá jako ve výběrném lese) a které současně vylučují holoseč jakékoli rozlohy. Jedním z nejvýznačnějších zastánců podrovního hospodářství v tomto smyslu byl prof. inž. dr. Josef S i g m o n d.

Podrovní hospodářství jako soustava hospodaření je v podstatě uplatňováním takových hospodářských způsobů v pasečném lese, v nichž nedochází k holosečím, v nichž je obnova — pokud možno přirozená — důsledkem intenzívního pěstování zásoby porostů a které současně zajišťují maximální produkci a její biologickou nepřetržitost. V podrovním hospodářství nelze předpisovat určitý způsob obnovy a výchovy porostů; podle místních přírodních a hospodářských podmínek se uplatňují různé způsoby výchovy a obnovy porostů, takže dochází k vytváření místních modifikací základních způsobů pěstování porostů, jež těmto podmínkám nejlépe vyhovují. Podrovnímu hospodářství nelze také vyhrazovat jen určitá stanoviště nebo skupiny lesních a porostních typů nebo je omezovat jen na porosty určitých dřevin. Při správné aplikaci zásad podrovního hospodářství lze ho použít prakticky ve všech případech, ovšem s větším nebo menším omezením některých způsobů obnovy a poněkud méně i výchovy porostů. Podrovní hospodářství nepředpisuje určité uspořádání sečí, důležité je jen zachovat postup obnovy v souladu se stanoveným hospodářským cílem. V lese obhospodařovaném podle zásad podrovního hospodářství se vedle sebe nacházejí všechna stadia obnovy a výchovy po-

rostů časově uspořádaná tak, aby tvořila provozně dostatečně pohyblivou hospodářskou soustavu.

Při podrovním hospodářství se má cílevědomě uplatňovat jakostní výběr formou zušlechťovacího výběru. Podrovním hospodářství jako soustava hospodaření takový výběr předpokládá. Princip zušlechťovacího výběru je třeba důsledně provádět až na jednotlivé stromy, nejméně však na skupiny stromů. Účelné je založit jej na zásadách K r u t z s c h o v ý c h a S c h ä d e l i n o v ý c h a konat jej ve všech vývojových stádiích porostů, skupin stromů a jednotlivých stromů, o nichž lze předpokládat, že jsou nositeli maximálního přírůstu. V této skutečnosti spočívá hlavní význam kladného výběru.

Současně s jakostním výběrem je třeba realizovat zralostní výběr ve smyslu P. V. V o r o p a n o v a. Poměrně značné obtíže pro uplatňování zralostního výběru jsou zejména v tom, že dosud nejsou známy vnější znaky stromů, podle nichž by bylo možno spolehlivě posuzovat jejich mytní dospělost. Při tomto výběru stromů by měla být směrodatná nejen kvalita a současná hmota stromů, nýbrž i — a to především — jejich přírůstová energie, prakticky jejich přírůst.

Lesnický výzkum pěstební a hospodářskoupravnický by měl určit způsob, jak v praxi posuzovat mytní dospělost stromů nebo jejich skupin v podrovním hospodářství, aby se přírůst co nejvíce soustřeďoval nejen na nejkvalitnější jedince, ale současně i na stromy s největší přírůstovou energií. Za takového předpokladu bude možno pěstební péči spolehlivě usměrnit tak, aby se cílevědomě zvyšovala celková produkce všech složek zásoby v porostech a celého lesa. Směrnice pro výběr stromů s ohledem na jejich přírůst je třeba vypracovat pro všechny charakteristické složky zásoby. Za tím účelem by se doporučovalo vytvořit účelně rozlišované kategorie stromů ve starých (mateřských) i v nových, následných porostech (v podrostu).

Vypracování zásad výběru v soustavě podrovním hospodářství je velmi nálehavé, neboť princip výběru je mimo jiné jeho nejvýznamnější charakteristikou a lze jej v soustavě podrovním hospodářství uplatňovat za účelem zvyšování produkce stromů a jejich porostů daleko více než v holosečném hospodářství. Tato skutečnost je současně jednou z největších předností podrovním způsobu hospodaření.

Historický vývoj podrovním hospodářství u nás a v zahraničí

Podrovním hospodářství se vyvinulo ze snahy lesníků co nejvíce omezit náklady na obnovu porostu a využívat přirozené obnovy porostů. S touto snahou se mimo jiné setkáváme již u Heyera a Hartiga, Borggreveho aj. Za duchovního otce podrovním hospodářství lze však považovat K. Gayera (1886) ve spolupráci s Br. Huberem (1894), který realizoval prakticky Gayerovy myšlenky v Bavorsku. Podrovním hospodářství v současných formách se vyvinulo z Gayerovy skupinovitě (kotlíkové) seče. Modifikace Gayerovy skupinovitě seče propagoval a v praxi podrovním hospodářství využíval Seeholzer (1921, 1923) ve falckých státních lesích a Seeger (1925) v jihozápadním Německu. U nás tyto způsoby doporučoval zejména Frič (1926), obdobně jako přizpůsobené obnovní seče Ch. Wagnera (1912). V borových porostech pracoval podrovním způsobem bez většího úspěchu Trebeljahr (1913) a Dengler (1932), který po zhodnocení výsledků hospodaření v borových porostech na různých stanovištích dospěl v podstatě k závěru, že borovice není dost vhodnou dřevinou pro obnovu pod zastínem starých porostů. Proto se stavěl velmi kriticky k praktickému uplatňování myšlenky lesa neustále plně tvořivého v širokém měřítku (1944).

Naproti tomu J. Sigmond ve svých přednáškách z pěstování lesů zdůrazňoval, že pod clonou mateřských porostů lze prakticky obnovovat všechny dřeviny v oblastech s dostatečným ročním úhrnem srážek. Podle něho lze podrovním způ-

sobem hospodařit a porosty s úspěchem přirozeně obnovovat, činí-li srážky přes 600 mm ročně. Své známé heslo pěstovat les zdravý, oživený a krásný spojoval J. Sigmund v praxi se snahou po jakostním výběru a s uskutečňováním přirozené obnovy různými sečemi pod clonou mateřského porostu. Tuto zásadu s úspěchem uskutečňoval také v borových porostech na Plzeňsku. Byl zásadním odpůrcem holých sečí. Jeho myšlenky převzalo mnoho českých a slovenských lesníků, mimo jiné také J. Sekanina (1934), H. Konias (1952), F. Kratochvíl (hospodářské plány býv. lesů města Kutné Hory), S. Křiška (1942), F. Rada (1960), Z. Poleno (1959) aj.

Znamé je Wachtelovo hospodářství na Jindřichohradecku, které velmi příznivě hodnotí Ch. Wagner (1912) a Schiffelova zpráva z roku 1904. S uznáním je hodnotil také J. Sigmund, zejména Wachtelovu snahu pokud možno dokonale využít přirozené obnovy k vytvoření nestejnových smíšených porostů s ohledem na stanovištní podmínky a použití buku jako meliorační dřeviny. Zdařilé ukázky výsledků Wachtelovy práce na Jindřichohradecku se zachovaly dodnes a úspěšně se dále rozvíjejí (J. Vaněk 1961).

Různé formy podrostowního hospodářství se rozvíjely prakticky ve všech lesních oblastech v českých zemích i na Slovensku. Jen jako příklad je třeba uvést hospodaření v bývalých lesích města Chomutova (A. Heger 1930, 1935, 1940; V. Císar 1959), v bývalých lesích píseckých, českobudějovických, brněnských aj. V jižních Čechách, zejména na Třeboňsku, navrhl V. Říha (1942) směrnice pro vytvoření různověkových smíšených porostů různými formami obnovních sečí a kombinací přirozené a umělé obnovy porostů. Obdobné směrnice vypracoval též pro obnovu porostů v lesích jižní Moravy a jihozápadního Slovenska, které se však v praxi málo uplatnily, protože jsou příliš schematické.

Zmínky zasluhuje také hospodaření v bývalých družstevních lesích Příbyslav, Štoky a Vysoké Chvojno, kde se s poměrně značným úspěchem hospodařilo podrostowním způsobem. Obdobně také v bývalých lesích města Dvora Králové nad Labem (Z. Poleno 1959), na Opočensku (H. Konias 1951) a v různých částech Českomoravské vysočiny (např. Lesní závod Žďár nad Sázavou aj.). Ve středních Čechách je podrostowní hospodářství neobyčejně dokonale rozvinuto a prakticky se realizuje ve všech polesích Lesního závodu Konopiště. Přitom uplatňování zásad podrostowního hospodářství nezpůsobuje obtíže při umisťování zvýšených těžeb (F. Rada 1960). O vytvoření lesa neustále plně tvořivého se v lesích hospodářského celku Brandýs nad Labem pokusil F. Perutík (1945); podsazoval borové porosty středního věku listnatými dřevinami, hlavně bukem a klenem.

Těchto několik příkladů ani zdaleka nevyčerpává stav úspěšného využití podrostowního hospodářství v současné lesnické praxi u nás. Podrostowním způsobem se na menších nebo větších plochách hospodaří téměř na všech lesních závodech v českých zemích i na Slovensku. Nikde však — pokud je známo — nedosáhlo prakticky takového uplatnění jako v oblasti Lesního závodu Konopiště. Proto byl tento závod zvolen jako jeden z exkurzních objektů Celostátní konference o podrostowním hospodářství.

Také v ostatních evropských státech se vyspělým lesnictvím se od dob Heyerových a Gayerových podrostowní hospodářství neustále vyvíjí. Realizace jejich clonných a skupinovitých (kotlíkových) sečí nebo různé jejich kombinace umožňovaly nejen využití přirozené obnovy, ale i vznik podrostowních nebo etážovitých hospodářských porostních útvarů, jež jsou v podstatě cílem podrostowního hospodářství v současné lesnické praxi.

Velmi úspěšné způsoby podrostowního hospodářství se vyvinuly z původní klínové seče Eberhardovy. Je to zejména pruhová clonná seč Kautzova v Harzu (1921), jejíž použití v různých obměnách doporučoval na Slovensku Křiška (1942). V bukových lesích brunšvických se klínová seč uplatnila v clonné podrostowním způsobu Voglerově (1924).

Přirozené lesní hospodářství Krutzschovo (1952) a do určité míry i způsob hospodaření Hegerův je modernizovaná myšlenka lesa neustále plně tvořivého. Uplatňuje se více nebo méně v různých obměnách u nás i v cizině, zejména v NDR (W. Erteld 1962). V ČSSR lze sledovat využívání zásad přirozeného lesního hospodářství v pracích mnoha praktických lesníků v různých oblastech českých zemí i na Slovensku.

Ve Švýcarsku vytvořil A. Engler (1905) místní modifikaci podrostowního hospodářství, které se dokonale uplatnilo asi na 90 % plochy lesů. Pracuje bez holosečí. Porosty se obnovují převážně přirozeně skupinovitě clonnými sečemi. Hlavně

tomuto hospodářskému způsobu přisuzuje H. Leibundgut (1950, 1951) zásluhu, že švýcarské lesy mají poměrně vysoký přírůst.

V Rakousku se podrostní hospodářství dosud neprosadilo v lesnické praxi ani v takovém rozsahu jako u nás. O jeho rozvoj usiloval zejména A. Schiffel (1904), A. Kubelka (1911, 1918), v pozdější době L. Tschermak (1929).

Poměrně dlouhou tradici má podrostní hospodářství ve Francii. Zasloužil se o to především Parade, v poslední době také Perrin a zejména Lachausse (1954), který propaguje v dubových porostech skupinovitou obnovu jako cestu k dosažení skupinovitě výběrného lesa, nejméně však lesa věkové co nejvíce diferencovaného.

V malém rozsahu se využívá podrostního hospodářství v severských státech. Ve Švédsku doporučuje použití Wagnerovy okrajové clonné seče Sv. Petrini (1932) a Wallmo usiluje o uplatnění Krutzschových zásad k vytvoření vhodného porostního útvaru ve smrkových lesích a ke stupňování jejich přírůstu.

Vlivem specifických přírodních a hospodářských poměrů se celkem málo dosud rozvinulo podrostní hospodářství v lesích SSSR. V běloruských doubravách se o jeho využití pokusil především J. D. Jurkevič (1955), v doubravách voroněžské oblasti G. G. Junaš (1940) a M. P. Dakov (1953). Částečně také N. E. Dekatov (1958), jehož podrostní hospodářství je pěstební technikou blízké Kravčinského metodě používané při pěstování listnatých porostů s podrostem smrku.

V Maďarsku popisuje vývoj přirozené obnovy a její využití v praxi v souvislosti se zaváděním různých forem podrostního hospodářství Jablánczy (1956). Jako důležitou podmínku využití přirozené obnovy a vytvoření podrostního tvaru vysokokmenného lesa zdůrazňuje nutnost prostorového pořádku. Při tom vychází z myšlenek a návrhů Róthových, Wagnerových, Eberhardových a ze zkušeností Wachtelových a Koniasových.

Podle vlastních zkušeností se různých forem podrostního hospodářství prakticky využívá — zejména při obnově porostů — také v Bulharsku, Jugoslávii a v Rumunsku. V Bulharsku zvláště v podhorských a horských oblastech pohoří Rila (lesní závody Borovec a Rila), Pirin, Rhodopy (lesní závody Široká Laka a Vasil Kolarov) a místy i v oblasti Staré planiny (Lesní závod Kazanlik aj.). Podrostním způsobem se hospodaří též v některých smíšených doubravách s příměsí buku (*Fagus silvatica* a *Fagus orientalis*) v oblasti Dobrudže (lesní celek Strandža Lesního závodu Staro Orechovo). Rovněž v Jugoslávii a Rumunsku se podrostním způsobem — za použití kombinace přirozené a umělé obnovy porostů — hospodaří především v podhorských a horských lesích. Zajímavé při tom je, že část lesů hospodářského celku Borovec v pohoří Rila v Bulharsku, která byla do roku 1949 obhospodařována výběrným způsobem, se od roku 1950 obhospodařuje podrostním způsobem. Od výběrného lesa se ustoupilo hlavně s ohledem na potřebu umísťování zvýšených těžeb ve vysokokmenných lesích v porostech bohatých na kvalitní smrkové a borové dřevo. Při obnově těchto porostů se používá maloplošných sečí, především skupinových a okrajových clonných. S ohledem na tuto skutečnost byl v roce 1950 pro hospodářský celek Borovec vypracován lesní hospodářský plán.

Základní problematika podrostního hospodářství a jeho srovnání s jinými hospodářskými způsoby, zejména s holosečným hospodářstvím

Neobyčejná složitost problematiky podrostního hospodářství se výrazně odráží v odborné literatuře i v lesnické praxi. Není dosud jednotný názor na většinu otázek, jež souvisejí s podrostním hospodářstvím v teorii i při realizaci podrostního hospodářství v provozu. Obtíže při poznávání problematiky podrostního hospodářství vyplývají z povahy předmětu zkoumání, jenž je výrazně heterogenní nejen ve smyslu biologickém, zeměpisném a historickém, ale především i hospodářském.

Teoreticky stejně jako prakticky je zvláště významná doba, kdy se má započít s prosvětlováním porostů za účelem jejich obnovy, druh a intenzita těžebních zásahů a z toho vyplývající délka ob-

n o v n í d o b y s ohledem na střední mýtní věk porostů. Tyto skutečnosti a jejich dokonalé poznání vlastně rozhodují o podrobném hospodářství jako soustavě hospodaření v teorii i v provozní praxi. V odborné literatuře se proto těmto otázkám věnuje nejvíce pozornosti. Je to především otázka vlivu prosvětlování na výši a hodnotu přírůstu podrovných tvarů lesa, otázka vlivu prosvětlení na porostní klima a půdu a na odolnost prosvětlených porostů proti nepříznivým činitelům atmosférickým a proti rostlinným a živočišným škůdcům. Některé práce se zabývají jen mateřským porostem, většina však hodnotí obdobným způsobem jako porost mateřský také podrost, tedy obě složky podrovných tvarů lesa. Menší část odborných prací řeší otázky podrovného hospodářství z hlediska těžby a dopravy dřeva; často v souvislosti s úvahami o provozních nákladech a o možnostech využívání mechanismů v lesích s podrovným způsobem hospodaření.

Prosvětlování porostů má většinou příznivý vliv na přírůst stromů v prosvětlených porostech. V literatuře se shoduje v tomto směru mnoho pracovníků; jsou to zejména: K. W i m m e n a u e r (1911), A. S c h w a p p a c h (1908, 1911), Ph. F l u r y (1932), E. W i e d e m a n n (1932, 1937, 1943, 1948, 1955), H. Z i m m e r l e (1938, 1939), A. D e n g l e r (1944), A. M i k u l k a (1955), V o e g e l i — R e i n h a r d t (1956), B. P o l a n s k ý (1956), J. J u r č a (1961) aj. Jsou však i odborníci, kteří o příznivém vlivu prosvětlování na stromy v porostech pochybují. Mezi ně patří především H a u f e (1927) podle svých zkušeností s posuzováním W a g n e r o v y seče v Gaildorfu. B. B o r g g r e v e předpokládal, že budou na prosvětlení reagovat všechny stromy v porostech stejně. B. F a n t a (1961) zjistil reakci na prosvětlení přírůstem pouze u 60 až 90 % stromů. Před ním k podobným závěrům dospěl E. W i e d e m a n n (1931) a K. T e x e l (1931). Na prosvětlení více přírůstem reagují dřeviny stinné než slunné (A. S c h w a p p a c h 1908, 1911, E. G e r h a r d t 1932, E. W i e d e m a n n 1943, A. D e n g l e r 1944, B. F a n t a 1961, P a r k á n 1961 aj.). Někteří autoři dokazují, že není podstatného rozdílu v reakci na prosvětlení u jednotlivých dřevin (K. W i m m e n a u e r 1911, 1913, Ph. F l u r y 1932, E. Z e n t g r a f 1939). B. P o l a n s k ý (1961) zjistil intenzivnější reakci na prosvětlení přírůstem u dubu než u modřínu, borovice a smrku. G. J a r o s c h e n k o (1936) dokazuje v bukových lesích (*Fagus orientalis*) v Arménii, že ani ve 300 letech nedochází ke stárnutí kambia; stromy do 300 let pro prosvětlení intenzivně přirůstají. W. E r t e l d (1962) uvádí, že průzkumy v Německu dokazují, že značná část stromů ještě ve 120—160 letech značně přirůstá a pěstováním takových stromů lze podstatně zvýšit celkovou produkci z jednotky plochy. N. P. G e o r g i j e v s k i j (1951) a Ph. F l u r y (1932) prokazují, že není podstatného rozdílu v přírůstu předrůstavých stromů v porostech před a po prosvětlení.

B o y s e n — J e n s e n (1922) zjistil, že intenzita asimilace a tedy i přírůst není v neproměnném poměru k ploše asimilačních orgánů. W. S c h m i d t (1953) prokázal, že při stejné asimilační ploše je větší přírůst stromů a porostů na lepších bonitách. Záleží však nejen na velikosti, ale i hustotě koruny (H. B u r g e r 1939, H. W e c k 1944, K. V a n s e l o w 1931, W. S c h m i d t 1953). B. F a n t a (1961) považuje celkové množství asimilačních orgánů za spolehlivý vnější znak přírůstové potence. R. M a y e r (1958) odvodil pro dub, že rozhodující pro výši přírůstu je při stejném průřezu koruny celkový světelný požitek stromu.

Obvykle se uvádí, že prosvětlování a tedy i podrovné hospodářství se výrazně projevuje na přírůstu v porostech na lepších bonitách (A. D e n g l e r 1944). Naproti tomu H. Z i m m e r l e (1939) zjistil, že nejvíce se zvýšil přírůst smrku

v porostech nejhorších bonit. Zvýšení přírůstu není vždy úměrné stupni prosvětlení (Fritzsche 1929, Ph. Flury 1932). J. Konšel (1931) uvádí, že náhlé zvětšení přílivu světla může být porostu osudné.

O ukládání přírůstu v různých částech kmene v prosvětlených porostech nejsou v literatuře shodné údaje. Podrobně o tom pojednává Z. Poleno (1962), který hodnotí kriticky údaje v literatuře. Většinou se prokazuje, že prosvětlením porostů se příliš snižuje jejich výtvarnice, i když nejsou vzácná zjištění dokazující zhoršení tvaru jednotlivých stromů.

Mnohem složitější než u jednotlivých stromů je otázka přírůstu a produkce prosvětlených porostů. Lüttkemann (1957) zjistil ve světlostním hospodářství, že přírůst se při prosvětlování snižuje nejvýše o 5 %. A. Schwappach (1899) v Sollingu v bukových porostech zjistil zvýšení o 10–29 %. Ph. Flury (1932) odvozuje, že prosvětlené porosty — pokud to nejsou řediny — produkují nejméně stejně jako porosty neprosvětlené. Většina autorů zastává tzv. pruský zákon hmotový, to znamená, že pokud prosvětlování nepřejde v pěstování jednotlivých stromů, tedy porost se prakticky nezmění v ředinu, nemá podstatného vlivu na výši celkového přírůstu (celkovou produkci — E. Wiedemann 1929, 1930, K. Vanselow 1943, R. Schöber 1957, A. Mikulka 1955, A. Dengler 1944, W. Erteld 1957 aj.).

Jakost dřeva v prosvětlených porostech souvisí s otázkou ukládání přírůstu po délce kmene. Většinou se uvádí, že prosvětlováním se zvětšují koruny a tím i sukatost stromů. Dub obrůstá vlky, někdy i buk. Nepříznivý vliv prosvětlování porostů — pokud jde o kvalitu dřeva — lze do určité míry eliminovat cílevědomou péčí o zásobu — intenzivní výchovou porostů.

Prostorově neuspořádané prosvětlování porostů snižuje jejich odolnost (stabilitu — A. Schiffel 1904, K. Rubner 1936, A. Dengler 1944 aj.). Opačného názoru je A. Heger (1954) a H. Konias (1951). Loupání zvěře je podle A. Hegera (1935) a E. Wiedemanna (1937) méně nebezpečné. Je však i zjištěno, že se v prosvětlených porostech škody loupáním zvětšují.

Vliv prosvětlování porostů na porostní klima a půdu není zatím dostatečně spolehlivě rozřešen. Často se tvrdí, že účinky jsou nepříznivé. Nemusí tomu však vždy tak být. Konečně i na pasekách se mnohé vlastnosti půdy (např. mikrobiální aktivita a rozklad organických látek v půdě) aspoň v prvních letech po zmýcení porostů zlepšují, jiné naopak zhoršují. O těchto otázkách je v literatuře velmi mnoho údajů, vcelku však dosti nejednotných. Vhodně je sestavuje v přehledné pojednání Z. Poleno (1962).

Dosti početné jsou literární údaje o vztahu mateřského porostu k následnému porostu (podrostu). V podrostním hospodářství nelze oddělovat péči o zásobu od obnovy porostů (K. Rubner 1936, H. Leibundgut 1956); nepovažuje se za vhodné rozlišování podrostu na pomocný a základní, ani rozlišování podsadeb a předsadeb (Z. Poleno 1962).

Logicky se dá předpokládat, že v prostorově rozrůzněných porostech bude větší celková produkce než v porostech jednoetážových. Spodní části korun asimilují pomaleji, po oslunění se jejich asimilace oživuje (M. Kienitz 1928). Na suchých půdách příliš trpí podrost v suchých obdobích. Podrostní hospodářství může při správném postupu zvýšit celkovou produkci z jednotky plochy (E. Wiedemann 1942, A. Dengler 1944, W. Erteld 1962, B. Fanta 1961 aj.). Někdy se však pochybuje o ekonomické efektivnosti etážových porostů, zvláště na chudších stanovištích (Nymburský, Talafant, Just 1959). Příznivě hodnotí etážové porosty Z. Poleno (1962).

Vliv podrostu na půdu se hodnotí rovněž rozmanitě. Většinou se uznává jeho příznivý vliv (F. K monitzek 1930, B. Mařan 1938, A. Němec 1931—1945, 1951, A. Dengler 1944, J. Konšel 1931), zejména pokud jde o vliv podrostu na omezení růstu a rozvoje buřene v prosvětlených porostech.

Také na výstavky jsou v literatuře uváděny rozmanité názory, pokud jde o úvahy o příštím porostu. Většinou se shodují v tom, že jejich ponechávání je oprávněné, má-li se dosáhnout přírůstu na kvalitě obzvláště jakostních stromů (G. Baader 1938, 1941). Podle Baadera je hmotová produkce borového výstavkového hospodářství pasivní, jedině hodnotová bilance může být aktivní. Nepříznivý vliv výstavků na podrost je v praxi známý a rozmanitě se v literatuře hodnotí.

V praxi se také — stejně jako v literatuře — téměř všeobecně uznávají výhody podrostitního hospodářství při obnově porostů na srovnání s obnovou porostů na holosečích (J. Konšel 1931, A. Dengler 1944, B. Polanský 1960, W. Ammon 1944, E. Wiedemann 1925 a mnoho jiných).

Podle bohatých údajů v literatuře a na základě provozních zkušeností lze odvodit, že podrostitní hospodářství má v biologickém smyslu — s ohledem na zvyšování produkce stanovišti odpovídajících dřevin a jejich porostů — mnoho předností před hospodářským způsobem holosečným. Lze v něm — mimo jiné — využít hospodářských forem, které nejsou specifické jen pro podrostitní hospodářství (hospodářství světlostní, přírůstné, dvojmytné, výstavkové apod.).

Těžba a přibližování dřeva v podrostitním hospodářství je jedna z nejvýznamnějších otázek při jeho hodnocení v praxi, jež způsobuje mnoho obtíží (A. Schif fel 1904, M. Seeger 1925, K. Rubner 1936, A. Dengler 1944 aj.). B. Fanta (1958) zjistil, že při 50% poškození stojících stromů došlo za 17 let k znehodnocení hnilobou 16 % dřevní hmoty poškozených stromů, tedy ke ztrátě 8 % všech stromů v porostu. Snížit stupeň poškození je možno dokonalým rozčleněním porostů přibližovacími linkami a dokonalým usměrněním výběru jednotlivých stromů podle jejich vlastností, zejména podle velikosti korun. Při použití mechanizačních prostředků vznikají rovněž značné škody na nárostech (Letkovskij 1954, N. E. Dekatov 1958). Podle K. Rubnera (1936) jsou pro podrostitní hospodářství nepříznivé podmínky v horách se strmými svahy. Frölich (1936) podle svých zkušeností dochází k závěru, že ve východních Karpatech nemůže být podrostitní hospodářství zavedeno pro dopravní potíže, i když se tu jedle neobyčejně intenzívně zmlazuje i v nepatrných porostních mezerách.

A. Engler (1905) se domnívá, že podrostitní hospodářství se právě v horských lesích osvědčuje jako nejvhodnější hospodářský způsob. Do určité míry to potvrzuje také Burgan (1956) v úvahách o výběrném lese ve slovenských lesích.

Dosavadní způsoby hospodářské úpravy lesů nevyhovují úpravě podrostitního hospodářství a není pro ně vypracována hospodářskoupravnická metoda (K. Matějů a kol. 1958). V každém případě je hospodářská úprava nepoměrně obtížnější než v holosečném hospodářství nebo v některých způsobech pasečných. V tomto směru je nutno teprve hledat odpovídající metodu, zejména v úvahách o obnově jednotlivých porostů s ohledem na jejich přírůst a ekonomické zdůvodnění jejich obnovy (Z. Poleno 1962).

Náklady spojené s provozem podrostitního hospodářství jsou všeobecně poměrně vysoké; zatím je v tomto směru poměrně málo spolehlivých podkladů zejména výsledků podrobného srovnávacího studia. Podle B. Fanty (1958) se

náklady spojené s těžbou v podroostním hospodářství zvyšují v důsledku ohledů na podrost asi o 10 % proti nákladům při holosečném hospodářství, výlohy s přibližováním až o 20 %, ba i o 25 %. Potvrzuje to v podstatě zjištění, které uvádí ve švýcarských lesích A. Mikulka (1956) na základě podrobných počtů více méně teoretického rázu.

Streinitz (1956) zjišťuje ve Štýrsku, že podroostní hospodářství velmi zvyšuje správní náklady spojené s lesním hospodářstvím. S ním se v podstatě shoduje také H. Leibundgut (1958), jenž kromě toho uvádí, že uplatňování výběrných zásad klade vysoké nároky na kvalitu, nikoli však na početnost lesního personálu (Z. Poleno 1962).

Další závěry lze učinit na základě srovnávacího studia konkrétních případů spojených s exkurzí, které byly odvozeny více méně jednorázovým šetřením v obvodu Školního lesního závodu v Kostelci nad Černými lesy a Lesního závodu Konopiště.

Možnosti uplatnění podroostního hospodářství jako soustavy hospodaření v provozu

Jedním z hlavních předpokladů úspěšné realizace zásad podroostního hospodářství a jeho uplatnění v provozu jako účinné hospodářské soustavy je dokonalé plánování a uskutečňování výchovy a obnovy porostů se zřetelem na možnosti těžby a přibližování dřeva od počátku až do ukončení obnovy. Přitom je nutno každý těžební zásah do porostů uvažovat současně jako pěstební zásah. Při výchově a zejména při obnově se musí vycházet z plánovitého rozčleňování porostů a všechny porosty systematicky obhospodařovat podle zásad intenzivní péče o zásobu. Je proto nutno dokonale ovládat problematiku pěstování porostů v celém rozsahu stejně jako otázky lesní těžby, dopravy dřeva a mechanizace prací v lesním hospodářství.

Při obnově porostů různými sečemi vhodnými pro podroostní hospodářství je bezpodmínečně nutné vždy uvažovat nejen možnosti obnovy, ale především i těžby, přibližování a dopravy dřeva. Proto je vždy nutno rozčleňovat porosty s ohledem na prostorové uspořádání lesa a porostů podle utváření povrchu území a hospodářských možností. Rozhodující při tom bývá ohled na délku obnovní doby a možnosti pohybu při umisťování těžeb podle konkrétních produkčních (přírodních a hospodářských) podmínek.

V počátečních fázích obnovy porostů v podroostním hospodářství se velmi často používá sečí skupinovitých (kotlíkových), obecně obnovy zevnitř porostů. Velkou překážkou úspěšné realizace takových obnovních postupů bývá právě nedostatečný ohled na snadnou těžbu a dopravu dřeva. Neplánuje-li se v tomto směru výchova a obnova porostů opravdu komplexně, vznikají značné škody na následných porostech (přirozených náletech, podsadbách, podsíjích apod.) právě nevhodným prostorovým rozmístěním obnovních prvků v porostech. V případě, že se následné porosty vytvářejí podsadbou — zpravidla tam, kde se snažíme vytvářet smíšené porosty stinných dřevin se slunnými (je nutno podsazovat porosty jedlí s bukem, popř. i jinými dřevinami) — jsou škody na nárostech (podroostu, následném porostu) často velmi značné. Snažíme-li se naopak snížit poškození následných porostů při těžbě a přibližování dřeva co nejvíce, je to spojeno s finančními obětmi, protože se musí stromy kácet často nežádoucím směrem, dřevo je nutno

manipulovat na místě a často také přibližovat na velké vzdálenosti; není namnoze možno využít ani vhodných přibližovacích prostředků (traktorů).

Tyto nedostatky se v praxi všeobecně uznávají, jsou také více nebo méně známé, ale přes to se k nim ve velkém počtu případů nepřihlíží; zapomíná se na ně. Neuvažuje se o nich a odsuzuje se podrobní hospodářství jako nevhodné pro využití mechanizace při těžbě a přibližování dřeva.

Naopak o přednostech podrobního hospodářství z tzv. biologického hlediska se většinou v pěstební praxi nepochybuje. Otázka jeho realizace jako hospodářské soustavy záleží především na vyřešení těžby a přibližování dřeva, zejména s ohledem na použití mechanizačních prostředků. Všechny zásady podrobního hospodářství se musí řídit na všech místech a ve všech případech jednoduchými výpočty zaměřenými k ekonomice provozu. Bez početních podkladů tohoto rázu nelze hospodaření dost objektivně usměrňovat.

Výsledky srovnávacích šetření a pozorování v poměrně bohaté literatuře i praktické zkušenosti v těžbě a přibližování dřeva s ohledem na možnosti podrobního hospodářství se zřídka kdy zcela shodují. Jsou závislé na různých přírodních a hospodářských podmínkách, v nichž se podrobní hospodářství provozuje. Podle nich je třeba upravit pěstební techniku a postup při těžbě, přibližování a dopravě dřeva. S ohledem na tyto skutečnosti je nutno upravovat i rozčleňování porostů a dokonale provádět všechny zásahy do porostů při jejich výchově. Obnova porostů pak je vskutku jen důsledkem jejich řádné výchovy — pěstování zásoby v nejširším smyslu.

Při zachovávaní naznačených zásad a využití místních zkušeností v provozu se podrobní způsob hospodaření může postupně přetvořit v dokonalou hospodářskou soustavu.

Potřeba vědeckého výzkumu lesů s různými soustavami hospodaření, především lesů obhospodařovaných podrobním způsobem, a některé náměty pro tento výzkum

Z rozborů různých způsobů podrobního hospodářství vyplývá, že je dosud nevyřešeno mnoho otázek nejen praktického rázu, ale především i otázek vysloveně teoretických. Bude proto nutné soustavné a pokud možno podrobné studium podrobního hospodářství z různých hledisek. Je to komplex otázek, na jejichž vyřešení se musí podílet dobře řízený kolektiv vědeckých pracovníků spolu s širokou lesnickou praxí pěstební a úpravnickou. Jen tak bude možno založit podrobní hospodářství na dokonalých vědeckých základech.

Je to úkol velmi nesnadný, protože jde nejen o soubor otázek obtížných, ale především o soubor otázek rozmanitých heterogenní povahou. Vyplývá to z objektu zkoumání, který je současně jevem biologickým, zeměpisným, historickým, především však i jevem hospodářským.

Je-li obtížné studium vývoje a života jednotlivých organismů s dlouhým vývojovým a životním procesem — jako jsou právě dřeviny jako biologické druhy — je tím obtížnější poznávání vývoje a života jejich společenstev jako soustav výrazně heterotypických. Takové studium je obtížné hlavně proto, že se v životě a vývoji heterotypických živých soustav uplatňují přírodní síly, které zatím nedovedeme měřit současně s prvky vyplývajícími z činnosti člověka (z hospodářské činnosti lesníkovy).

Dokud nebudeme schopni usuzovat podle určitých — mimo jiné i fyziognomických — jevů v lese na přírůstový proces porostů a jejich složek, dotud budeme řídit hospodářsko-pěstební zásahy podle citu nebo v nejlepším případě podle zkušeností. A vycházíme-li z poznatku, že i při nejdelších zkušenostech zpravidla nelze obsáhnout všechny možnosti, které v lesích jsou, jsou i vyhlídky na správné řízení hospodářské činnosti celkem nevelké. Proto je nutný soustavný, dokonale koordinovaný výzkum lesů, hlavně srovnávací vědecký výzkum.

Srovnávací vědecký výzkum lesů a lesního hospodářství by bylo podle toho třeba zaměřit hlavně na soustavné a dlouhodobé studium těchto základních otázek:

1. Studium korelačních vztahů mezi jednotlivými složkami porostu na různých stanovištích ve vztahu k celkovému přírůstu, k celkové produkci lesa. V tomto směru by bylo žádoucí srovnávat:

a) vztahy mezi podrostem a porostem pokud jde o jejich nároky na podmínky prostředí a potenciální produkční schopnost dřevin a jejich porostů v různých podmínkách prostředí;

b) studium podobných vztahů mezi skupinami starého a nového porostu ve srovnání s vývojem kmenů a korun různých dřevin v závislosti na jejich přírůstové intenzitě;

c) odvodit příslušné závěry pro posuzování stavu přírůstové intenzity složek zásoby a možnosti jejího ovlivnění pěstebními zásahy, péčí o zásobu v nejširším smyslu.

Doporučuje se vycházet ze studia poměrů v korunách stromů, protože poměr mezi zastíněným a osluněným asimilačním aparátem je nositelem intenzity přírůstu a vývoje jednotlivých stromů v porostech, popř. ve skupinách dřevin v porostních směsích.

Při takovém srovnávacím studiu je velmi mnoho možných kombinací. Je proto studium takového rázu velmi rozmanité a otázky pěstebního rázu lze správně řešit jedině na základě tohoto srovnávacího výzkumu na charakteristických lokalitách a ve více méně typických porostech.

2. Studium více méně biologického charakteru bude nutno zaměřit na vypracování metod, podle nichž by bylo možno bez nákladných šetření v porostech posuzovat vztahy v porostních složkách (skupinách, skupinkách, popř. i u jednotlivých stromů) s ohledem na možnosti usměrnění vnitřního napětí v přírůstovém procesu složek zásoby a v prostředí, které různé složky zásoby vyvolávají, aby je bylo možno výchovou — obecně hospodařením — usměrňovat podle požadavků hospodaření. Tím se dají tyto hospodářské zásahy převést na princip do značné míry „ekonomický“.

3. Výzkum by bylo žádoucí organizovat tak, aby se konal na různých stanovištích a v rozličných hospodářských porostních útvarech. Bylo by jej třeba zahájit především v takových porostech, jež jsou podle dosavadních zkušeností hospodářsky nejvýznamnější a z hlediska produkce nejdůležitější, které jsou vhodné pro podrobné hospodářství a které nebudou činit při výzkumu příliš velké metodické obtíže.

4. Bude třeba hledat srovnávací metody výzkumu ve smyslu biologickém na základě biometrických metod početních. Bude nutno zachytit trvale příslušné východiskové stavy jednotlivých etap, aby bylo možno porovnávat změny příslušných jevů v růstovém a vývojovém procesu v porostech rozličného druhového složení a rozmanité porostní výstavby. To už jsou ovšem úkoly, jež spadají svou povahou též do oboru dendrometrie a hospodářské úpravy lesů. Hlavní slovo při jejich hodnocení bude mít nauka o výnosu, jež se bude opírat o poznatky rázu biologického, resp. pěstebního, a o výsledky měřických metod.

Dosavadní metody hospodářské úpravy lesů založené na měření zásob a na určení tzv. výnosových — ba namnoze jen těžebních ukazatelů — nestačí. Je nutno hledat nové zařizovací metody, které by byly schopny informovat o možnostech usměrňování pěstebních opatření na základě dokonalého poznání potenciálního přírůstového procesu v porostech a jejich složkách.

Nelze použít pouze výsledků studia přírůstového procesu na jednotlivých stromech, jak se obvykle činí při dendrometrických metodách. Je nutné studium porostních souborů nebo porostních skupin jako jednotek vysloveně heterogenních. Proto nelze odvozovat příslušné zákonitosti jen na základě statistických metod početních. Patrně bude nutno hledat jiné matematické metody, použít počtu množinového, usuzovat na základě topologického apod. (F. Herčík 1955).

Při použití matematických metod srovnávacího výzkumu v organické výrobě se nesmí zapomínat, že čím více se snažíme odvodit všeobecné zákonitosti příslušných přírodních jevů a procesů, tím více se vzdalujeme konkrétním přírodním poměrům, resp. jednotlivým procesům, které tvoří úhrnný proces. Proto při posuzování příslušných růstových a vývojových procesů v lesních porostech potřebujeme mnoho pozorování, abychom mohli příslušnou — třeba předpokládanou — zákonitost spolehlivě prokázat. Početnost pozorování zde musí nahradit jejich exaktnost, která je celkem nevelká, protože zatím nemáme spolehlivé experimentální srovnávací metody (les nemůžeme uzavřít do laboratoře, kde bychom měli možnost měnit libovolně příslušný biotop a tím i biotyp) (L. J. N o m o k o n o v 1951).

5. Při ekonomických úvahách je nutno vycházet ze skutečnosti, že se v lesním hospodářství pracuje s živými organismy, jejichž produkce je dána přírodními zákony a že je tedy omezena právě biologickými vlastnostmi těchto organismů. Předmětem takových úvah jsou otázky prosté reprodukce a možnosti rozšíření reprodukce.

Prakticky to znamená, že nejdříve bude nutno poznat příslušné možnosti produkce ve smyslu biologickém, poznat zákonitosti tohoto procesu jako přírodního jevu. Teprve potom bude možno tento proces cílevědomě řídit a usměrňovat podle potřeby a požadavků společnosti jako procesu hospodářského, resp. podle hodnoty tohoto procesu, kterou mu přisuzujeme z hospodářského hlediska.

Zatím se v tomto směru řídíme více méně citem nebo vlastními a cizími zkušenostmi. Je nutno však dojít k objektivnímu posuzování příslušných závislostí. K tomu je nutno hledat teprve metody poznávání, protože s dosavadními způsoby nevystačíme.

Také při ekonomických úvahách a srovnávacím výzkumu ekonomického rázu bude třeba využít poznatků dosavadní biologie, zejména při selekci a šlechtění dřevin. To je ovšem proces neobyčejně dlouhodobý. V lesním hospodářství je však nutno cílevědomě a intenzivně pracovat ihned na objektivních poznatcích o přírodních lesích a lesních společenstvech. Proto je nutný srovnávací pokud možno komplexní výzkum s využitím všech dosavadních znalostí biologických, technických a ekonomických.

Bez dokonalého srovnávacího studia rázu biologického, biometrického, biotechnického a ekonomického v nejširším smyslu nebude možno spolehlivě vyřešit základní otázky řízení výrobního (lépe produkčního) procesu v lesích za účelem zvyšování celkové produkce lesů.

Proces produkce a tím méně reprodukce prosté a rozšířené nelze v zemědělské a lesní výrobě srovnávat s reprodukcí ve výrobě průmyslové. Tam jsou v současné době možnosti prakticky téměř neomezené, protože se zde pracuje s hmotami, jejichž vlastnosti poměrně dobře známe. V organické produkci však jsme vázáni vlastnostmi příslušného biologického systému. Kromě toho jsou i lidé více nebo méně složitými určitých biologických systémů, i když mohou působit na biologické systémy jiné.

6. V mnohých případech bude nutno vytvořit určité teoretické předpoklady, odvozené na základě komplexního etapového výzkumu, aby bylo možno plně využít výsledků těchto poznatků v praxi. Praxe sama, jež bude tyto teoretické předpoklady prověřovat, pomůže pak dále rozšířit výzkum. V tomto smyslu je třeba hodnotit podíl praxe v teorii poznání.

Vzhledem k tomu, že výzkum tohoto rázu je neobyčejně složitý a dlouhodobý, bylo by účelné, aby se jím zabýval nově zřízený Lesnický ústav při Vysoké škole zemědělské v Praze jako ústředním dlouhodobým problémem, který vyžaduje dokonalou koordinaci.

Souhrn a praktické závěry

Sledujeme-li poměrně bohaté údaje v literatuře, jež se vztahují na hospodářské způsoby, které je možno označit jako podrovní hospodářství, a dnešní celkem rovněž dosti bohaté praktické zkušenosti v různých oblastech s rozličnými přírodními a hospodářskými poměry, lze úvahy o podrovním hospodářství v předcházejícím textu shrnout do těchto praktických závěrů:

1. Podrovní hospodářství, jak se během doby v praxi na různých místech v ČSSR vyvinulo, je vhodnou hospodářskou soustavou za předpokladu, že se o jeho realizaci snaží všichni pracovníci v provozu.

2. Podrovního hospodářství lze s úspěchem využívat i při zvýšených těžbách, je však nutno plánování těžby a obnovy porostů věnovat zvýšené úsilí. Zvýšené těžby nejsou nepřekonatelnou překážkou cílevědomého a úspěšného použití podrovního hospodářství v provozu na široké základně.

3. I když zatím nejsou naprosto nesporné a zcela spolehlivé údaje o tom, že podrovní hospodářství jako hospodářská soustava zaručuje vyšší produkci lesů, lze to s velkou pravděpodobností předpokládat. Vyplývá to v podstatě ze skutečnosti, že se v podrovním hospodářství vytvářejí porosty více méně etážovité a tudíž porosty, které mohou dokonaleji využívat porostní prostor než porosty jednoetážové, které vznikají většinou při hospodářství holosečném.

4. Podrovní hospodářství lze proto považovat za jednu z cest ke zvyšování celkové produkce lesů. Z toho vyplývá, že podrovní hospodaření může být obzvláště žádoucí na produkčně příznivějších stanovištích. V porostech středních bonit a na stanovištích lepších než průměrných lze očekávat, že určité obtíže technického rázu a do určité míry i zvýšené výrobní náklady více méně převýší hodnota celkové produkce cílevědomě pěstovaných porostů.

5. Možnost použití různých obnovních sečí v podrovním hospodářství podle místních přírodních a hospodářských podmínek je dosti spolehlivým zajištěním dostatečné pohyblivosti těžeb, zejména při umísťování těžeb zvýšených.

6. Podrovní hospodářství umožňuje téměř dokonale využívat přirozené obnovy porostů a tak snižovat náklady na kultury. Umělé obnovy je zpravidla třeba použít v případech nezdaru přirozené obnovy jen v porostech, jejichž předržení do vyššího věku by bylo spojeno se ztrátami na přírůstu, tedy porosty přestárlé nebo málo přírůstové (porosty dřevin, jimž stanoviště nevyhovuje, porosty špatného původu apod.). Často bývá nutno i v podrovním hospodářství uměle zalesňovat pod clonou mateřského porostu na bohatých stanovištích, na nichž půda po prosvětlení porostu rychle zabuření. Takové případy nelze ani v podrovním hospodářství považovat za výjimku; zpravidla se umělou obnovou založí nový porost pod zástínem mateřského porostu jistěji než na holoseči.

7. Při umělé obnově porostů pod zástínem starých porostů se nedoporučuje rozlišovat podsadbu (Unterbau) a předsadbu (Vorانبau); v zásadě je třeba vždy při podsadbě sledovat nejen žádoucí ochranu půdy, ale i cí

le vědomou obnovu porostů. Při tom je nutno dbát, aby nově zakládaný porost pokud možno vyhovoval stanovenému obnovnímu, popř. provoznímu cíli. Doporučovalo by se, aby použití tzv. přípravných dřevin bylo omezeno na nejnutnější případy; to bývá tam, kde nelze ihned použít dřevin žádoucích z hlediska ekonomického s ohledem na příslušný lesní typ.

8. Všeobecně lze v podrobném hospodářství bezpečněji a úspěšněji dosahovat obnovních cílů podle výsledků typologického průzkumu než v holosečném hospodářství.

9. Při cílevědomém a intenzivním podrobném hospodářství lze téměř dokonale prakticky využívat zásad pěstování zásoby. K tomu je ovšem zapotřebí dokonale znalosti jejích složek, zejména jakosti a přírůstu; je nutno znát přírůstové možnosti nejen různých porostů, ale i jednotlivých stromů nebo jejich skupin v porostech. Je proto nutno vytvořit vhodnou metodu hospodářské úpravy lesů, která by umožnila získat nejen dokonalý přehled o ukazatelích v různých hospodářských skupinách a věkových stupních, ale i o jednotlivých porostech, skupinách stromů, porostních etážích nebo i jednotlivých stromech; především však o stromech, které jsou nositeli optimálního přírůstu nejen na hmotě, ale i na kvalitě.

10. Pěstováním zásoby lze předejít i námitkám, že dřevo vypěstované v stupňovitém zápoji nebo v porostech vzniklých a vyvíjejících se v různověkých etážích podrobným způsobem obhospodařovaných, má horší jakost než dřevo stromů pěstovaných ve stejnověkových porostech. Péči o zásobu lze totiž soustředit na nejlepší složky zásoby, jsou-li tyto složky po všech stránkách dokonale charakterizovány, takže je spolehlivý přehled o jejich kvalitě a přírůstu.

11. Vytvoření vhodné a operativně dostatečně účinné hospodářské soustavy podrobního hospodářství není otázkou výhradně jen pěstební. Je nutno usměrňovat výchovu, obnovu a těžbu tak, aby byly všechny tyto složky lesního hospodářství pokud možno dokonale sladěny. Předpokladem toho je dokonalé plánování pěstební a těžební činnosti do všech podrobností nejméně po celou obnovní dobu. Zpravidla nestačí dosavadní způsob, který se uvádí v provozním plánu lesního hospodářského plánu na deset let. Bude třeba plánovat obnovu na delší období a v desíletých obdobích provádět úpravy podle výsledků opakovaných revizí.

12. Vzhledem k tomu, že podrobní hospodářství může mít rozmanité formy, lze je uplatňovat teoreticky ve všech přírodních a hospodářských podmínkách. Ovšem v příznivějších podmínkách lze počítat s daleko větší „ekonomickou hodnotou“ soustavy podrobního hospodářství než v podmínkách méně příznivých. Z toho prakticky vyplývá, že okolnosti ekonomického rázu — nebo lépe výše nákladů těžebních a správních — je nejdůležitějším faktorem omezujícím použitelnost soustavy podrobního hospodářství v současné lesnické praxi.

13. Obdobně to platí i o možnostech použití mechanizačních prostředků, které by usnadnily neobyčejně namáhavé úkony při lesní těžbě a dopravě dřeva. Bude proto třeba s ohledem na potřeby lesního hospodářství v soustavě podrobního hospodářství využívat takových mechanismů, které budou dostatečně „šetřivé“ k podrostům stejně jako k porostům mateřským. Vyhoví se tak potřebám „pěstebním“ i „ekonomickým“.

14. Nebylo by správné se domnívat, že určité obtíže při používání mechanismů v podrobném hospodářství povedou k tomu, aby se v provozní praxi nedostatečně využívalo podrobního hospodářství. Prokáže-li se možnost zvýšit pod-

rovnáním hospodářstvím produkci, je nutno přizpůsobit této skutečnosti i mechanismy.

Kdyby se intenzivním podrovnáním hospodářstvím zvýšil přírůstek na 1 ha o 0,1 plm, znamenalo by to jen v českých zemích roční přírůstek na ploše 2 195 440 ha lesní půdy celkem 219 544 plm. Kdybychom počítali s průměrnou cenou 1 plm dřeva na pni 50,— Kčs, znamenalo by to celkovou hodnotu toho přírůstu 10 977 200 Kčs. Za takovou částku lze pořídit mnoho vhodných mechanismů, které by pomohly zmáhat obtíže při nejnamáhavějších úkonech v lesním hospodářství, především v soustavě podrovnání hospodářství.

15. Dosud není mnoho otázek podrovnání hospodářství spolehlivě vyřešeno především z hlediska „ekonomického“. Bude proto třeba najít způsoby, jak podrovnání hospodářství v tomto smyslu hodnotit. V podstatě bude nutno najít metodiku zkoumání, způsob objektivního porovnávání. Postupně bude možno srovnávací šetření ekonomického rázu prohlubovat a zpřesňovat. Jen takovým postupem bude možno prokázat „ekonomickou oprávněnost nebo neoprávněnost“ podrovnání hospodářství v teorii i v praxi.

16. Přes obsáhlou literaturu o různých způsobech podrovnání hospodářství a namnoze i poměrně bohaté praktické zkušenosti v provozu zůstává dosud nevyřešeno mnoho otázek týkajících se podrovnání hospodářství. K jejich řešení je třeba založit dlouhodobý srovnávací výzkum, který by konal dokonale koordinovaný kolektiv vědeckých pracovníků a praktických lesníků. Jedině všestranný výzkum podrovnání hospodářství v různých přírodních a hospodářských podmínkách může spolehlivě osvětlit biologickou, pěstební technickou a ekonomickou problematiku tohoto hospodářství jako účinného hospodářského systému. V tomto směru jsou už některé práce, jež se snaží zdůvodnit podrovnání hospodářství jako vhodnou formu provozu. I když nejsou výsledky výzkumu, zejména výsledky srovnávacích pokusů, a zkušenosti z praxe u nás a v zahraničí zcela jednoznačné, lze se o ně při dalším výzkumu opírat.

Literatura

1. Borggreve B.: Gedanken zur Dauerwaldfrage. Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung, 1938. — 2. Bosshardt R.: Die Mindestfläche für einen nachhaltigen Femelschlagbetrieb. 1955, Schweiz. Zeitschrift f. Forstwesen. — 3. Císař V.: Chomutovské hospodářství. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 11, str. 1013-1032. — 4. Danckelmann B.: Kiefernunterbaubetrieb. 1881, Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. — 5. Dannecker K.: Gedanken über Vorratswirtschaft im Fichtenwald. 1938, Allgem. Forst- u. Jagdzeitung. — 6. Dannecker K.: Aus der hohen Schule des Weißtannenwaldes. 1952, Frankfurt am Main. — 7. Eberhard J.: Der Schirmkeilschlag und die Langenbrander Wirtschaft. 1922, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 8. Engler A.: Aus Theorie und Praxis des Femelschlagbetriebes. 1905, Schw. Zeitschrift f. Forstwesen. — 9. Erteld W.: Untersuchungen über die Zuwachsänderung der Kiefer unter dem Einfluß pfleglicher Eingriffe. 1953/1954, Wissenschaftliche Zeitschrift der Humboldtuniversität zu Berlin. — 10. Erteld W.: Vorratsbehandlung und Ertrag im Wald. 1962, Berlin. — 11. Fanta J.: Význam a ekonomické zhodnocení škod přibližováním na stojícím porostě. 1958, Sb. ČSAZV-Lesnictví. — 12. Fanta J.: Škody přibližováním a možnosti jejich omezení při maloplošném hospodaření. 1959, Sb. ČSAZV, č. 8, str. 751-772. — 13. Fanta J.: Uplatnění přírůstného hospodářství při obnově smrkových porostů. 1961, Práce VÚLHM ČSSR. — 14. Flury Ph.: Untersuchungen über den Lichtungsbetrieb an Bäumen und Beständen. 1932, Mitteilungen der Schweiz. Zentralanstalt f. d. forstliche Versuchswesen. — 15. Gayer K.: Über den Femelschlagbetrieb und seine Ausgestaltung in Bayern. 1895, Berlin. — 16. Gayer K.: Der Waldbau. 1898, Berlin. — 17. Gerhardt E.: Über Schnellwuchsbetrieb. 1932, Zeitschrift f. Forst- u. Jagdwesen. — 18. Göhre F., Lützke E.: Der Einfluß von Bestandesdichte

und -struktur auf das Kleinklima im Walde. 1956, Archiv f. Forstwesen. — 19. Guman V. V.: Rubki glavnogo i promezutočnogo poľzovanija. 1931, Moskva-Leningrad. — 20. Hausendorff E.: Zur Frage der Dauerwaldwirtschaft. 1925, Silva. — 21. Hausrath H.: Zur Femelwaldfrage. 1938, Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung. — 22. Heger A.: Erfolgsaussichten der vorratspfleglichen Waldwirtschaft. 1954, Archiv für Forstwesen. — 23. Heger A.: Lehrbuch der forstlichen Vorratspflege. 1955, Radebeul und Berlin. — 24. Huber Br.: Diskussion zum Femelschlagthema, Bericht über die 2. Hauptversammlung deutschen Forstvereines. 1901, Regensburg. — 25. Jablanczy J.: Stav obnovných rubov v Maďarsku a cesty ich vývinu (překlad z maďarštiny). 1957, Lesnictví v zahraničí. — 26. Junaš G. G.: Vozobnovlenije duba v Šipovom lesu, 1940, Lesnoje chozjajstvo. — 27. Jurča J.: Příspěvek k poznání vlivu výstavků na růst mlaziny. 1955, Sb. ČSAZV-Lesnictví. — 28. Jurča J.: Prosvětlování jako základní problematika v dozrávajících porostech. 1961, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 4, str. 401-412. — 29. Jurkevič J. D.: Typologie, plodnost a obnova Běloruské SSR (překlad). 1955, Sovětské lesnictví. — 30. Kautz H.: Verjüngung und Pflege der Buchen- und Fichtenhochwaldbestände im Schmalschlagbetrieb in der Oberförsterei Sieber (Harz.) 1921, Zeitschr. f. Forst- und Jagdwesen. — 31. Keudell W.: 34 Jahre Hohenlubbichower Waldwirtschaft. 1936, Neudamm. — 32. Kmonitzek F.: Die Einwirkung eines Buchen- und Fichtenunterbaues auf den Bodenzustand und die Zuwachseleistung von Kiefernbeständen. 1930, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 33. Konšel J.: Stručný nástin tvorby a pěstění lesů v biologickém ponětí. 1931, Písek. — 34. Křiška S.: Dřevná tvorba. 1942, Bratislava. — 35. Kruttsch H.: Waldaufbau. 1952, Berlin. — 36. Lachaussee E.: L'évolution de la silviculture des forêts feuillues dans nord-est de la France. 1954, Journal forestier suisse. — 37. Magin J.: Kronengröße und Zuwachs in mehrschichtigen Mischbeständen. 1959, Forst- und Holzwirt. — 38. Petrini Sv.: Der Lanforses Bestand. Ein schwedischer Versuch mit Wagnerhieb und natürlicher Verjüngung. 1932, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 39. Poleno Z.: Zvýšené těžby a jejich umisťování. 1959, Lesn. práce. — 40. Rada F.: Umišťování zvýšených těžeb při vytváření smíšeného lesa a přirozené obnově. 1960, Lesn. práce. — 41. Rubner K.: Pflanzengeographische Grundlagen des Waldbaus. 1934, Neudamm. — 42. Rubner K.: Waldbautechnik der größten Wertleistung. 1936, Berlin-Neudamm. — 43. Říha V.: Pěstění lesní zásoby. 1942, Lesn. práce. — 44. Seebach Ch.: Der modifizierter Buchenhochwaldbetrieb. 1843, Pfeils Kritische Blätter Band 21. — 45. Seeger M.: Kritik des badischen Femelschlages. 1925, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 46. Seeholzer M.: Saumfemelschlag und Blendersaumschlag. 1922, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 47. Seifert J., Kotounová L.: Vliv okrajové seče na mikroklimatické procesy v lesní půdě. 1955, Sb. ČSAZV-Lesnictví. — 48. Schiffel A.: Die 55. Generalversammlung und Exkursion des böhmischen Forstvereines in Pilsen. 1904, Zentralblatt f. d. gesamte Forstwesen. — 49. Slavík A., Slavíková J., Jeník J.: Ekologie kotlíkové obnovy smíšeného lesa. 1957, Rozpravy ČSAV. — 50. Stephani K.: Erfahrungen auf dem Gebiet der Femelschlagwirtschaft. 1926, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. — 51. Streinitz W.: Hospodářské oprávnění přirozeného lesního hospodářství (překlad). 1956, Zprávy VÚLH. — 52. Texel K.: Světlostní přírůst. 1937, Lesn. práce. — 53. Trebeljahr W.: Blendersaumschlag Wagners im norddeutschen Kieferngebiet. 1913, Silva. — 54. Trebeljahr W.: Bärenthoren. 1922, Silva. — 55. Tschermak L.: Die natürliche Verjüngung und die Frage des Plenterwaldes in den österreichischen Alpen. 1929, Österreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen. — 56. Ušatin N. V.: Pěstební výběrné seče v borových oblastech (překlad). 1954, Sovětské lesnictví a dřevařský průmysl. — 57. Vanselow K.: Theorie und Praxis der natürlichen Verjüngung im Wirtschaftswald. 1931, Berlin. — 58. Vogler M.: Die Verjüngung der Buche, insbesondere das braunschweigische Schirmschlag-Femelschlagverfahren. 1924, Forstwissenschaftliches Zentralblatt. — 59. Wappes L.: Über das Prinzip und die Anwendbarkeit des Femelschlagverfahrens. 1904, Zentralblatt f. d. gesamte Forstwesen. — 60. Wiedemann E.: Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft. 1955, Hannover. — 61. Wittich W.: Einzelstammwirtschaft im norddeutschen Kiefernwald. 1935, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. — 62. Zakopal V.: Studie u nás vytvořených tvarů výběrného lesa. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 11, str. 995-1012. — 63. Zentgraf E.: Für den Plenterwald. 1921, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. — 64. Zimmerle H.: Zuwachsuntersuchungen bei der Fichte und Weißtanne im Forstbezirk Gaildorf. 1939, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung.

Способы хозяйства можно рассматривать с разных точек зрения, особенно в зависимости от периода лесовозобновления и от способа его проведения, далее в зависимости от величины и формы обновляемой площади, от возможности применения принципа выборки и т. д. Особенно важно при этом осуществление самого лесовозобновления: происходит ли оно на обезлесенной голой площади, или под пологом материнского насаждения. Формы высокоствольного леса и способы хозяйства, которые применяются при лесовозобновлении под пологом материнского насаждения с разной продолжительностью периода лесовозобновления и которые одновременно при лесовозобновлении исключают лесосеку, можно в общей совокупности назвать лесосечно-выборочным хозяйством.

Под лесосечно-выборочным хозяйством в сущности разумеется применение таких способов ведения хозяйства, при которых лесовозобновление — по возможности естественное — является следствием интенсивного выращивания запасов древесины всех насаждений, способов, обеспечивающих максимальную производительность, а также хозяйственную и биологическую непрерывность лесовозобновления. В лесу, где ведется лесосечно-выборочное хозяйство, рядом и одна над другой находятся все стадии лесовозобновления и воспитания насаждений, причем они согласно намеченной хозяйственной цели расположены так, чтобы они по возможности образовали совершенную систему хозяйства.

Способ лесосечно-выборочного хозяйства развился главным образом в результате стремлений к возможно большему снижению расходов на лесовозобновление целеустремленным использованием естественного лесовозобновления. При этом применялись разные типы возобновительных рубок (групповых, семенно-лесосечных, каемчатых лесосечных, клиновых и других, или разных комбинаций и модификаций этих типов рубок) в зависимости от местных природных и экономических условий в разных странах и местностях.

В богатой специальной литературе разрабатывается много вопросов с целью объяснить проблематику способа лесосечно-выборочного хозяйства с теоретической и практической точек зрения. Прежде всего это вопросы, касающиеся прироста и его размещения в разных частях ствола; качества древесины и общего производства массы в насаждениях, в которых ведется лесосечно-выборочное хозяйство; соотношений между отдельными частями запаса (старого и нового насаждения); влияния изреживания насаждений на почву и климат насаждений. Часто обсуждаются невыгоды лесосечно-выборочного хозяйства в связи с рубками и трелевкой (вытаскиванием и подтаскиванием срубленных деревьев) о возможности применения разных механизмов в лесу и о производственных расходах, связанных с лесосечно-выборочным хозяйством.

На основании оценки данных в литературе и практического опыта в лесах разных стран автор приходит к следующим выводам:

1. Лесосечно-выборочное хозяйство, как оно со временем на практике сформировалось, можно в условиях средней Европы считать подходящей системой хозяйства, с помощью которой можно повышать общую продукцию лесов.
2. Благодаря возможности применения разных рубок ухода и способов лесовозобновления, согласно местным природным и экономическим условиям, лесосечно-выборочный способ обеспечивает необходимую оперативность лесозаготовок.
3. Лесосечно-выборочное хозяйство облегчает целенаправленное использование естественного лесовозобновления насаждений; таким образом можно значительно снизить расходы на закладывание культур.
4. При ведении лесосечно-выборочного хозяйства можно достигнуть целей лесовозобновления согласно условиям местопроизрастания легче, чем в лесосечном хозяйстве и интенсивно использовать принцип выращивания запаса; при помощи так наз. положительной выборки можно сосредоточить прирост на самых качественных компонентах насаждений.
5. Соответствующей организацией работ в лесу и применением механизмов, приспособленных к потребностям лесосечно-выборочного хозяйства, можно целесообразно снизить производственные затраты.

6. Объяснение многочисленных, до сих пор еще нерешенных теоретических и практических вопросов лесосечно-выборочного хозяйства, требует систематического длительного и полностью координированного исследования. В сравнительных исследованиях такого характера должны были бы участвовать научные работники вместе с практиками лесного производства.

Der Femelschlagbetrieb als Wirtschaftssystem in den Hochwaldbeständen

Die Betriebsarten können von verschiedenem Standpunkt, besonders nach dem Umtriebszeitraum und der Verjüngungsart, nach der Größe und Form der Verjüngungsfläche, nach der Geltendmachung des Ausleseprinzips usw. unterschieden werden. Dabei ist es wichtig, ob die Verjüngung auf der Kahlfäche oder unter dem Schirm des Mutterbestandes durchgeführt wird. Die Betriebsformen und Betriebsarten im Hochwalde, die die Verjüngung unter dem Mutterbestande mit verschiedenem Verjüngungszeitraum ausnützen und welche gleichzeitig die Kahlfäche ausscheiden, kann man mitsamt als Femelschlagbetrieb bezeichnen.

Der Femelschlagbetrieb stellt wesentlich die Benutzung von solchen Betriebsarten dar, wo die Verjüngung — womöglich die natürliche — die Schlußfolgerung der Vorratspflege aller Bestände ist, welche gleichzeitig die maximale Produktion und ihre wirtschaftliche und biologische Nachhaltigkeit gewährleisten. Im grundsätzlich femelschlagweise bewirtschafteten Walde sind alle Stadien der Bestandesverjüngung und Bestandserziehung nebeneinander oder untereinander vertreten und im Einklang mit dem bestimmten Wirtschaftsziel so geordnet, daß sie ein möglichst vollkommenes Wirtschaftssystem bilden.

Der Femelschlagbetrieb strebt danach, die Waldenerneuerungskosten durch die zielbewußte Ausnützung der natürlichen Verjüngung möglichst herabzudrücken. Dabei werden verschiedene Verjüngungshiebe (Gruppenhiebe, Schirmschläge, Keilschlaghiebe und ihre Kombinationen oder Modifikationen) nach den lokalen natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen der Länder und Landschaften verwendet.

In der reichen Fachliteratur werden viele Fragen verfolgt, die in die Problematik des Femelschlagbetriebes vom theoretischen und praktischen Standpunkt aufs Licht bringen. Es handelt sich vor allem um die Zuwachsfragen, insbesondere an welchen Stammteilen der Zuwachs aufgelagert wird, um die Holzqualität und die Gesamtproduktion der femelschlagweise bewirtschafteten Bestände, um Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Vorratsbestandteilen (zwischen dem Altbestand und dem Nachwuchs) und um die Einwirkung der Bestandeslichtung auf den Boden und das Bestandesklima. Sehr oft sind die Vor- und Nachteile des Femelschlagbetriebes mit Rücksicht auf die Holznutzung und Holzurückung gewogen, wird die Möglichkeit der Ausnützung von verschiedenen Mechanismen geprüft und die Wirtschaftskosten des Femelschlagbetriebes in Betracht gezogen.

Auf Grund der Bewertung von Fachliteratur und der praktischen Erfahrungen in den Wäldern verschiedener Landschaften gelangt der Verfasser zu folgenden Schlüssen:

1. Den Femelschlagbetrieb, wie er sich in der Praxis im Laufe der Zeit entwickelt hat, kann man in den mitteleuropäischen Verhältnissen für ein zweckmäßiges Wirtschaftssystem halten, mittels dem die Zuwachsleistung der Wälder gesteigert werden konnte.

2. Durch die Möglichkeit der Verwendung von verschiedenen Verjüngungshieben und Verjüngungsgängen den örtlichen natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen nach, wird im Femelschlagbetrieb die notwendige Nutzungsbeweglichkeit gesichert.

3. Der Femelschlagbetrieb erleichtert die zielbewußte Anwendung und Ausnützung der natürlichen Bestandesverjüngung und dadurch auch die Herabsetzung der Kulturkosten.

4. Im Femelschlagbetrieb ist möglich die Verjüngungsziele mit Rücksicht auf den Standort leichter zu erreichen als in der Kahlschlagwirtschaft; den Zuwachs kann man durch Anwendung der positiven Auslese auf die beste Vorratsbestandteile zu ziehen.

5. Durch die zielbewußte Organisation der Waldarbeit und Benutzung der dem Bedarf der Femelschlagbetriebs angepaßten Mechanismen können die Wirtschaftskosten zweckmäßig herabgesetzt werden.

6. Die Klarmachung mancher bisher noch ungelösten theoretischen und praktischen Fragen des Femelschlagbetriebes verlangt eine systematische, langfristige und gut koordinierte Forschung. Diese Erforschung zu gründen und die Ergebnisse zu verfolgen ist die Aufgabe der forstlichen Forschungsfachleute in Mitarbeit mit den erfahreneren praktischen Forstleuten.

Le traitement par coupes progressives comme système de traiter les futaies

Les modes de traitement peuvent être classés d'après des points de vue différents, notamment d'après la durée de la période de reproduction et le mode de régénération, d'après la superficie et la forme de la surface régénérée, d'après les possibilités d'appliquer les principes de jardinage etc. Il est en même temps très important si la régénération s'effectue dans un vide ou sous l'abri. On peut désigner toutes les formes de futaies et tous les modes de traitement où l'on emploie la régénération sous abri pendant une période de régénération à durée différente, et d'où toute coupe est exclue, comme traitement par coupes progressives (podrostní hospodářství, lesosečno-vyboročnoje chozjajstvo, der Femelschlagbetrieb).

En principe on entend par traitement par coupes progressives la mise en valeur des modes de traitement où la régénération, naturelle autant que possible, est une conséquence des soins intenses en vue d'une réserve maximale de tous les peuplements qui, en même temps, assurent une production maximale et une continuité économique et biologique. Dans une forêt à laquelle on applique le traitement par coupes progressives, tous les stades de régénération et de traitement des peuplements sont juxtaposés ou superposés conformément au but économique et sont situés de façon à former un système économique autant que possible parfait.

Le mode de traitement par coupes progressives tire son essort surtout de l'effort de limiter au plus les frais de régénération en tirant un profit rationnel de la reproduction naturelle. Dans ce but on a employé différentes coupes de régénération (par trouées, d'abri, d'abri par bandes et autres, ou des modifications évent. combinaisons de ces coupes) conformes aux conditions naturelles et économiques locales.

La littérature traite beaucoup de questions qui cherchent à élucider les problèmes du traitement par coupes progressives du point de vue théorique et pratique. Il s'agit surtout de questions relatives à l'accroissement et à sa localisation dans les diverses parties du tronc, à la qualité du bois, à la production totale des peuplements ainsi traités, à la corrélation entre les différents éléments de la réserve (du vieux et du jeune peuplement) aux conséquences de l'éclaircissement des peuplements pour le sol et le climat dans les massifs. Souvent on discute les inconvénients des différents types de traitement par coupes progressives quant à l'exploitation et le débardage du bois, les possibilités de mettre en usage les différentes machines forestières, les frais d'exploitation relatives à ce mode de traitement.

Après une analyse critique des données littéraires et des observations pratiques faites dans les forêts de diverses régions, l'auteur énonce les conclusions suivantes:

1. Le traitement par coupes progressives, tel qu'il s'est formé dans la pratique forestière au cours des années, peut être considéré, dans les conditions d'Europe centrale, comme un mode convenable, au moyen duquel on peut augmenter la production totale des forêts.

2. Grâce à la possibilité d'employer diverses coupes et modes de régénération conformes aux conditions naturelles et économiques, le traitement par coupes progressives assure la mobilité nécessaire des coupes.

3. Le traitement par coupes progressives facilite de tirer un avantage rationnel de la reproduction naturelle des peuplements; ainsi on arrive à diminuer les frais de culture.

4. Grâce au traitement par coupes progressives on peut réaliser plus facilement le but de régénération conformément aux conditions de la station que dans le traitement par coupes rases et profiter à fond des principes de grossissement des réserves, dans les massifs l'accroissement peut se concentrer, après sélection positive, aux éléments de qualité.

5. Grâce à une organisation de travail appropriée et un emploi de machines adaptées aux nécessités du traitement par coupes progressives, on peut diminuer rationnellement les frais d'exploitation.

6. L'éclaircissement de maintes questions théorétiques et pratiques restées encore obscures dans le traitement par coupes progressives nécessite des recherches systématiques, parfaitement coordonnées qui seront de long terme. A ce type de travail devraient prendre part les chercheurs de profession autant que les forestiers pratiques.

Pěstování lesa v soustavě podrostního hospodářství

Уход за лесом в системе лесосечно-выборочного хозяйства

Der Waldbau im Femelschlagbetrieb

La cultivación del bosque en el sistema de economía matorral

Doc. inž. Jaromír ČÍŽEK
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Problémy pěstování lesa v soustavě podrostního hospodářství jsou velmi široké a mnohostranné. Jde-li o celou hospodářskou soustavu, je nutno v ní skloubit všechna pěstební opatření — od semenářských úkolů přes pěstování vhodných sazenic, techniku zalesňování a výchovy lesních porostů až k hospodaření v dospělých porostech a zejména ke způsobům jejich obnovy. Je však účelné soustředit pozornost především na ty otázky, které jsou základní a pro tento hospodářský způsob přímo specifické. Můžeme předeslat, že vzdor četným pozitivním výsledkům našich i cizích výzkumných prací, které přinesly cenné poznatky pro zavádění podrostního hospodářství, zůstává mnoho věcí nedořešeno. Avšak praktický úkol vyplývající z nového zákona o lesích a lesním hospodářství — uplatnit podrostní hospodářský způsob na převážné části rozlohy našich lesů — nelze odkládat až na dobu, kdy výzkum přinese všechny potřebné podklady. Musíme se pokusit vybudovat tuto hospodářskou soustavu na teoretických základech opřených o dosavadní poznatky lesnické vědy i praxe a dále je rozvíjet.

Pod pojmem podrostní hospodářství rozumíme takový hospodářský způsob, který nepoužívá k obnově lesních porostů holoseče, ale není hospodářstvím výběrným, tj. má určitou obnovní dobu, ale nikoli nepřetržitou. Takový způsob není ovšem novinkou a naopak na značné části plochy našich lesů se tak již desítky let hospodaří.

Na území Školního lesního závodu v Kostelci nad Černými lesy zavedl podrostní hospodářství zesnulý profesor pěstování lesů dr. Josef S i g m o n d téměř před 30 lety. Četné varianty tohoto způsobu můžeme zhruba rozdělit do dvou skupin podle toho, jakých obnovních sečí používají: jednou z forem je kotlíková obnova, při níž jsou obnovní prvky miniaturní holosečí, druhou formou jsou různé druhy clonných a obrubných sečí — okrajová, pruhová, skupinová, klínová¹). Obě formy se v praxi kombinují a doplňují.

¹) Velkoplošná clonná seč nachází uplatnění výjimečně, a to hlavně při přirozené obnově přestárých bukových porostů. Její nespornou předností je v tomto případě využití semenného roku (u buku vzácného) na celé ploše, naproti tomu její největší nedostatek — prostorová neuspořádanost — není pro bukový nárost tak závažná jako pro jiné dřeviny, které více trpí škodami při kácení a dopravě dřeva.

Hodnotíme-li dosavadní výsledky uplatnění podrovního hospodáství v praxi, shledáme, že nejsou vždy uspokojivé. K největším, nejčastějším a nejsnáze postižitelným nedostatkům patří bezradné prořezávání lesních porostů bez náležité péče o jejich obnovu, které musí vést ke ztrátám na přírůstu. Vyskytují se však i jiné nedostatky, často i nesnadno postižitelné, a chybí spolehlivá kritéria pro jejich posuzování.

Jednou ze základních příčin tohoto stavu je skutečnost, že podrovní hospodáství s celým bohatstvím svých forem dosud netvoří ucelenou soustavu, jakou je holosečné nebo výběrné hospodáství. Projevuje se to zejména tím, že podrovní způsob nemá svou vlastní hospodářskou úpravu. Přizpůsobení metod hospodářské úpravy lesů potřebám podrovního hospodáství a propracování tohoto způsobu do ucelené soustavy je proto klíčovým úkolem. Teprve na této základně může praktický lesník rozvíjet svou pěstební činnost.

Ustanovení lesního zákona o podrovním způsobu je motivováno jednak tím, že obnovou porostů bez holosečí dosáhneme dokonalejšího plnění tzv. veřejně prospěšných funkcí lesa, jednak tím, že podrovní hospodářský způsob má být jedním z technických prostředků ke zvýšení produkce dřeva. Otázka, do jaké míry může vhodně uplatňované podrovní hospodáství přispět ke zvýšení přírůstavosti našich lesů, má pochopitelně pro pěstitele stále základní význam.

Odpověď na tuto otázku není snadná. Podrovní způsob má nesporně z hlediska pěstování lesů své přednosti. Především je třeba uvést možnost rozsáhlého využití přirozené obnovy lesních porostů. Vždyť snaha o přirozenou obnovu byla původním ekonomickým motivem zrodu většiny obnovních sečí, které dnes počítáme do soustavy podrovního hospodáství. Známé jsou také výhody, které maloplošný podrovní způsob přináší pro zajištění dnešních provozních cílů — vytvoření odolných porostů stanovištně vhodných dřevin, často tedy porostů smíšených a nestejnověkových. To všechno však může nanejvýš nepřímou ovlivnit výši produkce dřeva. Jak se tedy může projevit zavedení soustavy podrovního hospodáství na přírůstu přímo?

Podrovní hospodáství je charakterizováno proti holosečnému a výběrnému určitou délkou obnovní doby, během které pěstujeme nejstarší a nejmladší porostní generaci buď na jedné a téže ploše, nebo sice odděleně, ale uvnitř hranic mýtných porostů na tak malých a pohyblivých ploškách, že je není možno při hospodářské úpravě lesů zaměřovat a vylišovat.

To nám umožňuje jednak přihlížet při těžbě jednotlivých částí mýtných porostů a jednotlivých stromů k individuální přírůstavosti a jakosti těchto složek produkující zásoby, jednak při clonné formě obnovy dokonaleji využít lesní půdy a ostatních přírodních zdrojů pro tvorbu dřeva dočasným etážovým uspořádáním nejstarších a nejmladších složek produkující zásoby²⁾.

Naproti tomu — v porovnání s výběrným lesem — zůstává podrovní hospodáství natolik pasečným způsobem, že umožňuje větší nebo menší soustředění obnovních těžeb a přizpůsobuje se tak lépe požadavkům těžby a dopravy dřeva.

Oba uvedené znaky podrovního hospodáství — možnost výběru během obnovní doby a dočasný etážový uspořádání porostů — mají jako cesta ke zvýšení přírůstu různou účinnost v rozličných přírodních podmínkách. Ne všude jsou patrně oprávněny zvýšené náklady spojené s vyšší intenzitou tohoto způsobu hos-

²⁾ V přeneseném smyslu nazývá hospodářská úprava lesů kulturu nebo nárost dolní etáže i v porostech obnovovaných kotlíkovou sečí.

podání, s intenzitou, kterou v tomto případě dosahujeme převážně zvýšením podílu živé lidské práce. Naproti tomu můžeme konstatovat, že podrovní hospodářství zahrnuje množství forem, které tvoří téměř plynulý přechod mezi holosečným a výběrným způsobem. Přírodním podmínkám se tedy můžeme do značné míry přizpůsobit volbou vhodné formy hospodářství. Omezujícím faktorem pro zavedení podrovního způsobu jsou proto spíše ekonomické podmínky, především nedostatek pracovních sil, a potřeba takové mechanizace prací, jaká je možná jen na holé ploše. Pokud se dále rozebírají některé pěstební otázky podrovního hospodářství, vztahují se úvahy vždy na přiměřené podmínky, jejichž vymezení není úkolem této stati. Do budoucna je ovšem rajonizace lesů z hlediska vhodnosti hospodářských způsobů velmi naléhavá. Určitou část plochy lesů bude zřejmě nutno vyhradit tzv. plantážnickému způsobu, při němž dosáhneme vyšší intenzity výroby dřeva zvýšením podílu zhmotnělé lidské práce — mechanizací a chemizací.

Nadřazenost soustavy podrovního hospodářství nad holosečným z hlediska produkčního dosud není — snad až na výjimku hospodářství v porostech stinných dřevin — jednoznačně prokázána. Můžeme se však při zdůvodňování jeho účelnosti opírat o značný počet dílčích výsledků výzkumu a kladných praktických zkušeností.

Všimněme si postupně obou uvedených znaků podrovního hospodářství, především dočasného etážového uspořádání nejstarších a nejmladších složek zásoby, resp. sdružování těchto složek (nejde-li o etáž „nad sebou, nýbrž „vedle sebe“) do stejných věkových tříd, tzv. obnovních nebo podrovních (méně vhodný je starší název třída „zmlazovací“ nebo „zmlazovaná“). Údaje v odborné literatuře i naše vlastní šetření převážně prokazují jeho kladný vliv na zvýšení přírůstu. Vyplývá z nich např., že hmotová produkce etážového porostu je i u dřeviny s takovými nároky na světlo, jako je borovice, přibližně stejná jako produkce srovnatelného porostu plně zakmeněného, bez dolní etáže³). Toto zjištění již mluví ve prospěch podrovního hospodářství. Pro správné hodnocení holosečného a podrovního způsobu totiž nestačí srovnávat dva porosty nebo dvě části porostů o stejné výměře (a dokonce v libovolně určeném věku, jak se to často děje), ale je nutno porovnat situaci v celých hospodářských skupinách. Pokusme se o takové porovnání na schematickém příkladu:

1. Normální hospodářská skupina lesa holosečného s obmýtní dobou $u = 100$ let.

I.	II.	III.	IV.	V.
----	-----	------	-----	----

2. Příklady hospodářské skupiny lesa podrovního s ideální clonnou obnovou:
 - a) při obnovní době $o = 20$ let (101—120),

II.	III.	IV.	V.	VI. + I.
-----	------	-----	----	----------

- b) při obnovní době $o = 20$ let (81—100).

II.	III.	IV.	V. + I.
-----	------	-----	---------

³) Tvoří-li dolní etáž stinná dřevina, předčí etážový porost svou produkcí plně zakmeněný jednoetážový porost.

Ze schématu na první pohled vyplývá rozdílné uspořádání a popř. i rozloha věkových tříd. V případě 2a jsou plochy věkových tříd stejné jako v lese holosečném, II. — V. třída má tedy i stejnou produkci, zbývající podrostní třída VI. + I. pak jistě předčí I. věkovou třídu holosečného lesa po stránce kvantity i kvality produkce. (Ukládáním většího podílu přírůstu na silných sortimentech se podrostní les patrně poněkud blíží lesu výběrnému.) V případě 2b je plocha každé z věkových tříd stejně veliké hospodářské skupiny o $\frac{1}{4}$ větší než u holosečného lesa. Produkce II. — IV. věkové třídy podrostního lesa je proto přibližně stejná jako produkce II. — V. holosečné třídy. Není jistě pochyb o tom, že zbývající podrostní třída V. + I. musí značně předčí svou produkcí I. věkovou třídu holosečného lesa, a to jednak svou rozlohou, jednak vyšší produkující dvouetážovou zásobou. Důležitá je ovšem pro obě tato srovnání odpověď na otázku, zda v obou hospodářských skupinách vznikne stejně zdatná II. věková třída (a třídy další) nebo zda se aspoň počáteční rozdíly záhy vyrovnají. Tato otázka bohužel zůstává otevřena, i když známe mnoho případů, kdy pod porostní clonou vznikly dokonalejší porosty než na holé pasece.

Uvedené schéma dostatečně dokládá nutnost srovnávat produkci celých hospodářských skupin a význam etážového uspořádání podrostních věkových tříd. Přitom je také možno usuzovat na účelnost silnějších probírek, které při stejné celkové produkci (pokud se nepřekročí přípustná intenzita) umožní vytěžit její podstatnou část již v předemýtním věku a připravit tak lepší podmínky pro etážové uspořádání mýtných porostů.

Příklad dále ukazuje potřebu vytvoření modelů různých typů podrostního lesa (obdobných představě normální hospodářské skupiny holosečného lesa), které budou užitečnou pomůckou při odvozování některých zásad nové hospodářské úpravy. Úprava hospodaření v holosečné soustavě byla podřízena známým principům trvalosti, nepřetržitosti a vyrovnanosti výnosů. Jakým způsobem zajistit tyto principy v podrostním lese, resp. jak zajistit uplatnění principu rozšířené reprodukce při tomto způsobu hospodaření?

Absolutní normalita je i teoreticky s pojmem podrostního lesa těžko slučitelná, vždyť právě abnormalita skutečných lesních objektů je jedním z důvodů pro zavádění tohoto hospodářského způsobu. Reprodukce a určitá vyrovnanost produkce však musí být zabezpečena při nejmenším tak, že hospodaření bude směřovat k normalitě plošného zastoupení předemýtných věkových tříd. Je jen otázkou, pro jaké lesní celky je účelné tuto normalitu vyžadovat. Její dosažení v hospodářské skupině by někdy mohlo být spojeno s hospodářskými oběťmi a není principiálně nutné; v zásadě stačí přibližná normalita zastoupení věkových tříd v celostátním měřítku. V každé hospodářské skupině je však nutno zabezpečit nezbytnou proporcii mezi vytěženou hmotou a obnovenou plochou.

Vytvoření a zachování normality věkových tříd je tu stejně jako v holosečném lese podmíněno normální rozlohou I. věkové třídy. V holosečném lese je výpočet normální rozlohy věkových tříd velmi snadný podle vzorce

$$p = \frac{20}{u} P,$$

kde p = plocha jedné věkové třídy,
 P = plocha hospodářské skupiny,
 u = obmýtní doba.

Stejně snadná je i kontrola normální rozlohy I. věkové třídy na zalesněných pasekách.

Jaká bude normální rozloha I. a tím i ostatních předmýtních věkových tříd v podrostním lese? Zde je situace poněkud složitější. Formy podrostního hospodářství budou v praxi vždy kolísat mezi dvěma krajnostmi: mezi dočasnou obnovou kotlíky naholo a mezi ideální obnovou clonnou, při níž předpokládáme plné zakmenění dolní etáže a určitý stupeň zakmenění horní etáže. Obě tyto formy se z úpravnického hlediska liší především obnovní dobou a proto i strukturou věkových tříd.

Pojem obnovní doby zaslouží podrobnější zmínky, protože se při jeho použití vyskytují nesrovnalosti.

Rozeznáváme obnovní dobu hospodářské skupiny (o_h), obnovní dobu porostu (o_p , podle Neye tzv. obnovní doba všeobecná) a obnovní dobu dílčí obnovované plochy, obnovního prvku (o_d , podle Neye obnovní doba speciální). Obnovní doba hospodářské skupiny a porostu začíná v obnovním věku (s_0) a končí v domýtném věku (s_d).

Obnovní doba porostu má význam hlavně pro plošné a věkové uspořádání příští porostní generace; tuto obnovní dobu zná ostatně i holosečné hospodářství, protože žádný větší porost se holou sečí nemýtí naráz (proto bychom mohli mluvit o obnovní době nepravé). Její délka závisí na proponované věkové skladbě a prostorové úpravě (je-li např. žádoucí značná skupinovitá nestejnověkost) a většinou také na rozloze porostu.

Z výnosového hlediska je důležitější obnovní doba dílčí plochy, která charakterizuje vertikální uspořádání mýtných porostů v obnově — jejich etážovitost. Touto obnovní dobou se také odlišují obě krajní formy podrostní obnovy. Můžeme ji dále rozdělit na přípravnou dobu (od zavedení obnovní seče do vzniku nové porostní generace) a na dobu clonění.

Důsledná obnova kotlíkovou sečí naholo by se obnovní dobou dílčí plochy (obnovního prvku) nelišila od holosečné obnovy, pokud by postupovala skutečně jen miniaturními holosečemi. Víme však, že v rozvinutých fázích kotlíkové obnovy to tak není ani na chudších stanovištích. Naproti tomu clonné obnovní prvky — skupiny, pruhy, obruby — mají vždy určitou obnovní dobu.

Obnovní doba hospodářské skupiny pak vždy bude průměrným údajem vyplývajícím z obou předchozích.

Vraťme se nyní k otázce normální rozlohy I. věkové třídy jako důležité podmínce výnosové vyrovnanosti. Z předeslaného je zřejmé, že v obou „čistých“ formách obnovy musí být způsob jejího stanovení různý. Při ideální clonné obnově je výchozím údajem začátek obnovy, tj. obnovní věk, jak ukazuje např. toto schéma:

I.	II.	III.	IV.	V. + I.
----	-----	------	-----	---------

Obnovní věk $s_0 = 80$ let, obnovní doba $o_h = 20$ let (81–100).

Plochu věkové třídy tedy vypočteme podle vzorce

$$p_I = \frac{20}{S_0} P.$$

Protože vycházíme z obnovního věku a nikoli z obmýtní doby, budou mít věkové třídy vždy větší rozlohu než v lese holosečném — etážovým uspořádáním se ušetří plocha. Při důsledné kotlíkové obnově, která by používala jen holosečných prvků, by zůstala výchozí veličinou doba obmýtní (maximálního hmotového výnosu). Na rozdíl od předešlého případu bylo by totiž možno aspoň teoreticky plošně

oddělit nejmladší a nejstarší věkové stupně a nedocházelo by k úspoře plochy jako při obnově clonné. Proti normální holosečné hospodářské skupině by se projevila odlišnost hlavně ve věkové struktuře nejstarších porostů, jejichž nejlepší část předržujeme:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
----	-----	------	-----	----	-----

80 100 120 140 let

Obmýtní doba $u = 100$ let, obnovní doba $o_h = 60$ let (80–140).

Plocha I. věkové třídy by pak byla

$$p_I = \frac{20}{u} P.$$

Protože v praxi se nebudou obě krajní formy nikdy vyskytovat v čisté formě, je nutno zvážit podíl obnovy kotlíkové a clonné a podle toho upravit rozlohu I. věkové třídy.

Sledování rozlohy a vývoje I. věkové třídy je v podrobném hospodářství mnohem obtížnější než v holosečném lese, protože je rozptýlena na celkové ploše podrobných věkových tříd obnovovaných zčásti kotlíkovým, zčásti clonným způsobem. To však nic nemění na skutečnosti, že zůstává základní podmínkou řádného hospodaření. Nebude-li splněna, tj. budeme-li zalesňovat tzv. redukované holiny podle toho, jak se více nebo méně nahodile vytvářejí (a bude-li toto zalesnění neúplné nebo neúspěšné), povede to ke ztrátám na produkci a k porušení její vyrovnanosti.

Z uvedeného je patrné, že obnovní doba (a její začátek) je stejně významným parametrem podrobního hospodářství, jakým byla obmýtní doba pro holosečné hospodářství, a bude k ní nutno přihlížet při vytváření hospodářských skupin. Její začátek a délka závisí nejen na stavu dnešních porostů (na dřevinách, přirůstivosti, jakosti a zdravotním stavu), ale také na provozních cílech a proponované struktuře budoucí porostní generace. Obojí je do značné míry funkcí stanoviště a proto bude nutné, abychom přikročili k vytváření tzv. stanovištních hospodářských skupin na typologickém podkladě. Obecně je možno říci, že na chudších stanovištích bude při stejné dřevině obnovní doba kratší a její začátek pozdější (pokud nebude nutno ji urychlit s ohledem na hospodářský stav porostů), obnova bude převážně kotlíková a okrajová. Na bohatších stanovištích naopak začne obnova zpravidla dříve, bude mít převážně charakter clonný (skupiny, pruh) a obnovní doba bude delší. Velmi se ovšem uplatní obecně známé růstové zákonitosti jednotlivých dřevin a produkční cíle.

Nové požadavky na hospodářskou úpravu a pěstování lesů klade také potřeba využití druhého z uvedených nástrojů zvyšování produkce v podrobném hospodářství, tj. správného umístění těžební výsady nebo těžebního předpisu podle zásad výběru. Především je třeba přezkoumat použitelnost výnosových ukazatelů a způsob stanovení etátu. Zásadní význam má otázka produkčního plánování, tj. umístění etátu. V souladu s požadavkem zvyšování přírůstu a zlepšování jeho kvality by bylo ideální, kdybychom mohli součet všech etátů, resp. celostátní těžební předpis, umísťovat bez ohledu na hranice dnešních hospodářských skupin. Pak by nebylo tak snadno přípustné, aby vyložené ztrátové porosty byly mýceny a obnovovány v podstatě stejným tempem jako porosty, jejichž vývoj je normální. Současně by ovšem bylo třeba posoudit, jaký význam má požadavek normality v zastoupení věkových tříd uvnitř tak malých celků, jakými jsou dnešní hospodářské skupiny; možná, že jde o přežitek z dob soukromého vlastnictví lesa.

Pro ideální umístění etátu v celostátním měřítku nám ovšem chybí a ještě dlouho budou chybět potřebné podklady. Musíme se proto snažit, abychom v krátké době dosáhli optimálního umísťování etátu aspoň uvnitř hospodářských skupin nebo jiných menších, popř. větších celků. Umístění etátu v podrobném hospodářství je podle mého názoru vrcholem dovednosti taxátora, stejně jako vlastní vyznačení těžby je vrcholem dovednosti pěstitele. Obojí se musí stále více opírat o objektivně zjištěné údaje o vývoji porostů (jejichž zjišťování je právě úkolem hospodářské úpravy lesů) než o volnou úvahu, popř. o tzv. „pěstitelský cit“.

V podrobném hospodářství by měly být každoročně z lesa vytěženy v rozmezí těžebního předpisu pokud možno stromy nebo skupiny stromů, které jsou nejméně přirůstavé a nejméně jakostní, a to s tím větší naléhavostí, čím úrodnější je jejich stanoviště. Lepší složky zásoby musí naopak dále přirůstat až do té doby, kdy se přirozeným vývojem samy stanou z hlediska další produkce ztrátovými. Péče o optimální stav našeho výrobního zařízení — péče o produkující zásobu, která začíná již výchovou porostů, by měla v podrobném hospodářství pokračovat po celou obnovní dobu. A tu jsme u velmi důležitého pěstebního problému: zatímco pro výběr stromů při probírkách existuje mnoho užitečných návodů (vyloučíme-li extrémní názory), pro výběr stromů v mýtných porostech tomu tak není. Je to pochopitelné dědictví holosečného systému! Zatímco při probírkách zpravidla smíme snížit porostní zásobu jen natolik, aby přírůst vyklizených stromů stačil zbylé stromy nahradit, při obnovních těžbách v mýtných porostech to již není možné a úbytek na přírůstu musíme nahradit také bezodkladnou obnovou. To vede k dalšímu důležitému rozdílu: Při probírce vystačíme s porovnáváním vždy jen několika stromů, které na sebe navzájem působí. V mýtných porostech bychom měli především umět posoudit, kde je nejnepříznivější poměr mezi tím, co na zásobě skutečně přirůstá, a tím, co by na zásobě nové porostní generace přirůstat mohlo. Jde o to, aby při naplňování stanoveného etátu (těžebního předpisu) co nejméně na přírůstu starých porostů ubylo a co nejvíce na přírůstu nové porostní generace přibýlo. Při řešení této otázky již nevystačíme jen s porovnáváním sousedících stromů v porostě — měli bychom mít možnost porovnat produkční hodnotu všech stromů a vytěžit pokud možno ty nejztrátovější. Pro posuzování těžební a obnovní naléhavosti jednotlivých složek zásoby — stromů, jejich hloučků a skupin — je proto třeba najít vhodný ukazatel.

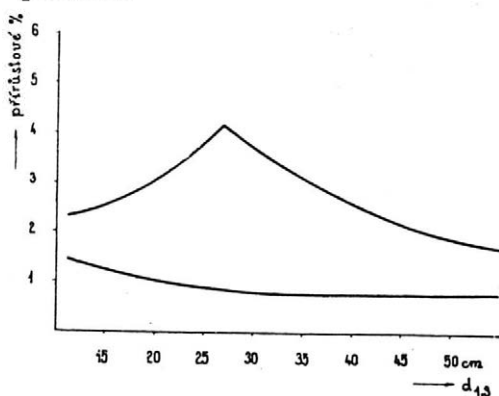
Jednou složkou takového ukazatele je přírůstové procento na hmotě stromů, druhou pak číselné vyjádření kvality přírůstu. Tyto veličiny nejlépe vyjadřují náš zájem, aby při stanoveném těžebním předpisu byla produkující zásoba ochuzena co nejméně na přírůstové schopnosti. V podrobném hospodářství odpadá námitka (která je zcela namístě u holosečného lesa), že totiž snadno můžeme vystupňovat přírůstové procento, zatímco absolutní výše přírůstu může značně poklesnout. Vždyť v podrobném hospodářství úbytek zakmenění mýtných porostů nahrazujeme bezodkladným založením spodní etáže. Při zjišťování tohoto prvního ukazatele se ovšem neobejdeme bez znalosti běžného přírůstu složek zásoby a bez znalosti její kvalitativní struktury. Jejich poznání je důležitým úkolem budoucí hospodářské úpravy lesů.

Třetí důležitou složkou ukazatele mýtní zralosti je číselné vyjádření produkční kapacity (úrodnosti) stanovišť očekávaným celkovým průměrným přírůstem určité kvality. Pro sestavení potřebné bonitní škály, která by podchytila aspoň relace, nám poskytuje lesnická typologie již dosti podkladů.

Pro plánování a vyznačování těžeb není směrodatné pouze výnosové

hledisko. Skutečné vyznačování nebude nikdy možno konat na podkladě přesných výpočtů a funkčních závislostí. Je to však hledisko velmi důležité a zatím se téměř zcela opomíjí, protože v praxi nic nevíme o přírůstavosti jednotlivých porostů, ani o jejich kvalitě, ani o úrodnosti stanovišť. Uvědomíme-li si, že uplatnění principu výběru v mýtných porostech je jednou z hlavních předností, které podrobní hospodářství má (a známe-li také jeho stinné stránky), pobízí nás to k tomu, abychom v nejvyšší míře této výhody využili. Nebudeme-li se o to snažit, snadno se může stát, že nevýhody převáží kladné stránky. V tom případě by bylo namístě raději se vrátit k osvědčeným malým holosečím. To ovšem znamená opomíjet možnosti zvýšení přírůstu a nedbat ustanovení nového lesního zákona.

Hospodářská úprava lesů prozatím nemůže dát lesnímu hospodáři podrobné údaje o přírůstavosti složek zásoby mýtných porostů. Stačilo by však, kdyby byl zběžnou metodou odvozen aspoň ukazatel tzv. *kritické likvidnosti*, tj. ukazatel produkční hodnoty stromů, která tvoří hranici mezi složkami zásoby prodané období nejhorší (které by tedy bylo žádoucí nahradit) a mezi těmi, které je účelné nechat nadále přirůstat. Lesnímu hospodáři - pěstiteli by pak připadl beztak ještě obtížný úkol, rozpoznat v porostu rychle a spolehlivě dobré a špatné nositele přírůstu.



1.

K tomu by bylo vhodné vyzbrojit jej jakýmsi indikačním diagramem přírůstavosti porostů různých kategorií, z něhož by bylo možno vyčíst rozpětí rozptylu přírůstového procenta pro každý strom určitého výčetního průměru. Podle našich šetření by tento diagram měl asi podobu uvedenou na obr. 1, která závisí na dřevině, bonitě, věku a zakmenění.

Pro každý strom by pak bylo možno přírůstové procento zpřesnit podle vnějších diagnostických znaků (koruny, kůry aj.). Toto zpřesnění — jak diagram naznačuje — má největší význam

v pásmu největší přírůstové diferenciaci, tj. u stromů středních dimenzí.

Jistěže není možno hodnotit při vyznačování těžby s grafickou nebo tabelární pomůckou v ruce každý strom, ale na začátku práce v každém porostu by se takový „zácvik“ jistě vyplatil. Znovu si musíme připomenout, že vyznačování těžby v mýtných porostech bude vrcholem dovednosti pěstitele! Podaří-li se při stejné celkové mýtní výtěži 10 000 000 plm dřeva umístit a vyznačit těžbu tak, že produkující zásobu ochudíme v jednom případě o stromy s průměrným přírůstovým procentem $p = 1,5$, v druhém případě $p = 2,5$, znamená tento rozdíl zisk nebo ztrátu 100 000 plm na přírůstu ročně.

K nejobtížnějším praktickým úkolům pěstitele při uplatňování podrobního hospodářského způsobu bude patřit sladění obou naznačených cest ke zvýšení přírůstu — péče o složení zásoby mýtných porostů respektováním výběrného principu a založení další porostní generace pokud možno jako dolní etáže v zástinu mýtných porostů. Oba úkoly je nutno plnit současně a řešit přitom rozpory, které se budou vždy vyskytovat: zásah, který by nejlépe prospěl zvýšení produkční schopnosti zásoby starých porostů, nebude vždy vyhovovat potřebám nárůstu a naopak. K tomu přistupují další hlediska, např. ohledy na těžbu, bezpečnost porostů.

Druh seče		Manipulační těžební plocha v ha	Počet těžebních míst	Výtěž na 1 těžebním místě v plm
Ideální výběr na celé ploše		2000		
Pruhová clonná seč čtyřfázová	pruhy 30 × 200 m	400	666	45
	30 × 100 m	400	1332	22,5
Pruhová clonná seč dvoufázová	pruhy 30 × 200 m	200	333	90
	30 × 100 m	200	666	45
Skupinová clonná seč třífázová	0,2 ha m	300	1500	20
Skupinová clonná seč dvoufázová	0,2 ha	200	1000	30
Kotlíková seč	0,1 ha	200	1000	30
Holoseč	20 × 100 = 0,2 ha	100	500	60
	20 × 200 = 0,4 ha	100	250	120

Nástrojem pěstební techniky pro řešení těchto rozporů jsou různé obnovení seče. Až dosud se jejich použitelnost často hodnotila jednostranně, vedle čistě těžebních hledisek hlavně podle toho, jak zaručují úspěch obnovy. V soustavě podrostního hospodářství je však musíme hodnotit podle obou základních pěstebních hledisek uvedených vpředu: jak umožňují intenzivní péči o zásobu mýtných porostů a jak dokonale zabezpečují etážové uspořádání nejstarších a nejmladších věkových stupňů. Přitom je dnes samozřejmě nutno přihlédnout i k možnostem umísťování zvýšených těžeb.

Rozdíl mezi několika hlavními typy obnovních sečí znázorňuje schematický příklad, v němž se porovnávají různé postupy obnovy v hospodářské skupině, jejíž mýtné porosty mají celkovou rozlohu 2000 ha, při roční těžební výsadě 30 000 plm a délce obnovní doby 20 let (tabulka I). Čím větší je manipulační plocha sečí, nebo aspoň čím více je těžebních míst (resp. obnovních prvků), tím lépe vyhovuje seč požadavkům pěstební péče o zásobu mýtných porostů, která je tím důležitější, čím jsou tyto porosty kvalitativně různorodější. Z tohoto hlediska by byl ideální každoroční jednotlivý výběr těch nejhorších a nejméně přirůstavých stromů na celé ploše obnovní věkové třídy (věkových tříd). Takový výběr ovšem nepřichází v úvahu, protože ani neumožňuje účelnou organizaci těžby (přílišná rozptýlenost), ani není výhodný pro celkovou produkci, protože neumožňuje založení nové porostní generace v náležitém rozsahu. Nárůst se naopak zpravidla nejlépe vyvíjí na ploše zcela odlesněné (která může být podle povahy dřevin buď kotlíkem, nebo holou pasekou) nebo aspoň značně prořídle, tzn. při soustředění těžby na menší manipulační plochy. Proto je namístě určitý kompromis. Základ-

ním požadavkem přitom je zabezpečit za každou cenu potřebnou rozlohu I. věkové třídy, a to pokud možno na těch částech plochy obnovní třídy, která je přírůstově nejztrátovější. Současně se snažíme o to, ponechat nad kulturou nebo zmlazením dále přirůstat nejlepší stromy mateřského porostu v takovém množství a tak dlouho, jak je to právě možné se zřetelem na zdárný vývoj nárostu.

Volbu obnovní seče a jejího časového a prostorového uspořádání musíme samozřejmě podřizovat i těžebním požadavkům. Pro těžbu — a zvláště dnes při zvýšených těžbách — je především výhodná malá manipulační plocha a malý počet těžebních míst s velkou hmotou, popř. nevelká vzdálenost těžebních míst (soustředění těžby).

Z příkladu je vidět, že obnovní seče podrobního hospodářství nemusí být v tomto směru hodnoceny podstatně nepříznivěji než malá holoseč. Také jejich paseční postup je možno přizpůsobit terénu tak, aby usnadňoval těžbu a dopravu dřeva.

Jinou otázkou jsou ovšem nároky na těžební práce při pokročilé obnově, kdy je nutno vytěžit stromy nad odrostlým nárostem tak, aby nebyl příliš poškozen. Současná technika těžby a dopravy dřeva tuto otázku neřeší a proto je nutno počítat s větší pracností a vyššími náklady.

Při volbě obnovní seče hrají samozřejmě velkou úlohu také provozní cíle (rozdíl v zabezpečení obnovy stinných a slunných dřevin) a konečně i ev. plánovaná změna hospodářského způsobu — převod na výběrný les. Určité normalizace obnovních postupů by bylo možno dosáhnout opět v rámci již zmíněných stano-
vištních hospodářských skupin.

Úkoly pěstitele v podrobním hospodářství tedy nejsou malé a jednoduché. Bylo však vždy chloubou nejlepších lesních hospodářů, že dovedli skloubit všechny četné faktory, které v lesní výrobě působí. V podrobním hospodářství k tomu přibývá z pěstební hlediska především umění obnovovat porosty tak, abychom využili výhod dočasného etážového uspořádání porostů a abychom během obnovní doby plně respektovali principy výběru. Budeme-li plnit tyto dva pěstební požadavky, bude to rozhodně značný úspěch při zvyšování produkce dřeva v našich lesích.

S o u h r n

Podrobní hospodářství je charakterizováno proti holosečnému a výběrnému určitou délkou obnovní doby, během níž pěstujeme nejstarší a nejmladší složky produkující zásoby buď na jedné a téže ploše, nebo sice odděleně, ale uvnitř mýtných porostů na tak malých a pohyblivých ploškách, že je není možno při hospodářské úpravě lesů zaměřovat a vylišovat. Obnovní doba a její začátek (obnovní věk) je stejně významná, jako byla doba obmýtní pro holosečné hospodářství. V článku je naznačeno, jaký vliv má na uspořádání věkových tříd hospodářské skupiny a tím i na celkovou produkci dřeva. Poukazuje se přitom na nutnost vytvářet stanovištní hospodářské skupiny.

Zavedení obnovní doby umožňuje:

1. konat výběr jednotlivých částí mýtných porostů a stromů k těžbě podle jejich individuální přírůstavosti a jakosti;

2. dokonaleji využívat lesní půdy a ostatních přírodních zdrojů pro tvorbu dřeva dočasným etážovým uspořádáním nejstarších a nejmladších složek produkující zásoby.

Obou těchto nástrojů zvyšování produkce (rozšířené reprodukce) je možno využívat v různé míře podle ekonomických a přírodních podmínek lesního hospodářství. Umístění etátu (těžebního předpisu) přitom záleží na dovednosti taxátora, stejně jako vyznačení těžby na dovednosti pěstitele. Obojí se musí více než dosud řídit objektivně zjištěnými údaji o stavu a vývoji porostů, což je úkolem hospodářské úpravy lesů.

Při podrobném hospodářském způsobu by měl být roční předpis mýtní těžby pokud možno realizován tak, aby byly přednostně vytěženy stromy relativně nejméně přirůstavé (s nejnižším přírůstovým procentem) a nejméně jakostní, a to s tím větší nálehavostí, čím úrodnější je jejich stanoviště. Lepší složky zásoby musí naopak dále přirůstat až do té doby, kdy se přirozeným vývojem stanou z hlediska další produkce ztrátovými. Současně je třeba zabezpečit, aby obnova porostů postupovala v náležitém rozsahu. Z toho vyplývá požadavek, aby hospodářská úprava lesů napříště zjišťovala vhodné ukazatele přirůstavosti a kvality jednotlivých složek zásoby mýtných porostů a ukazatele produkční kapacity jejich stanoviště. Z těchto ukazatelů je možno odvodit relativní likvidnost (mýtní zralost) všech složek produkující zásoby mýtných porostů.

Tím získává taxátor i pěstitel důležité podklady pro volbu vhodných obnovních sečí, jejichž použitelnost se dosud často hodnotila jednostranně — vedle čistě těžebních hledisek hlavně podle toho, jak zajišťují úspěch obnovy. Je však třeba přihlídnout také k tomu, jak umožňují využívat obou shora uvedených nástrojů zvyšování produkce: intenzivní péče o optimální stav produkující zásoby mýtných porostů a dočasného etázového uspořádání nejstarších a nejmladších věkových stupňů. Kdyby těchto způsobů zvyšování produkce nebylo cílevědomě využíváno, ztratilo by podrobné hospodářství z valné části své opodstatnění.

Literatura

1. Assmann E.: *Naturgemäßer Wirtschaftswald und Zuwachsleistung*. 1954, *Der Forst- und Holzwirt*. — 2. Blanckmeister J.: *Die räumliche und zeitliche Ordnung im Walde*. 1956, Radebeul. — 3. Bogoslovskij S. A.: *Novyje tečenija v lesoustrojtve*. 1925, Leningrad. — 4. Čížek J.: *Možnosti usměrnění přírůstu zásoby při přeměnách a převodech lesních porostů*. 1959, *Sborník vědeckých prací lesnické fakulty, Praha*. — 5. Doležal B.: *Priestorová úprava lesa*. 1956, Bratislava. — 6. Erteld W.: *Die Einwirkung des Buchenunterbaus auf die Ertragleistung von Kiefernbeständen*. 1953, *Archiv für Forstwesen*. — 7. Erteld W.: *K otázce zvýšení produkce dřeva v lesích*. 1962, *Sb. ČSAZV - Lesnictví*, č. 1-2, str. 105-110. — 8. Fanta J.: *Uplatnění přírůstného hospodářství při obnově smrkových porostů*. 1961, *Práce VÚLHM*. — 9. Korf V.: *Dendrometrie*. 1953, Praha. — 10. Korf V.: *Vzrůstový proces lesních porostů a obecná přírůstová rovnice*. 1961, *Sb. ČSAZV - Lesnictví*, č. 3, str. 231-256. — 11. Meyer H.: *Methode Woropanow zur Ermittlung des Zuwachsprozentes über Merkmale der wechselseitigen Beziehungen zwischen den Bäumen und ihrem soziologischen Milieu*. 1960, *Archiv für Forstwesen*. — 12. Meyer H. A.: *Vorratszunahme und Nutzung im ungleichaltrigen Wald*. 1951, *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen*. — 13. Mitscherlich G.: *Einzelstamm- oder Bestandeswirtschaft?* 1953, *Forst- und Jagdzeitung*. — 14. Mitscherlich G.: *Unsichere Rechenkunste*. 1956, *Allg. Forst- u. Jagdzeitung*. — 15. Rubner K.: *Über Vorratspflege*. 1954, *Der Forst- und Holzwirt*. — 16. Rave D.: *Plenterwald - Altersklassenwald*. 1955, *Allg. Forst- u. Jagdzeitung*. — 17. Rave D.: *Beitrag zur Erhöhung der Holzerzeugung*. 1956, *Der Forst- und Holzwirt*. — 18. Reinhold R.: *Standort und Ertragsleistung*. 1950, *Allg. Forstzeitschrift*. — 19. Rubner K.: *Zur Systematik der waldbaulichen Betriebsarten* 1939, *Tharandter forstliches Jahrbuch*, Band 90. — 20. Rubner K.: *Die Waldbautechnik der größten Wertleistung*. 1936, Neudamm. — 21. Wagenknecht, Scamoni, Richter, Lehmann: *Wege zu standortsgerechter Forstwirtschaft (Eberswalde 1953)*. 1955, Berlin. — 22. Weck J.: *Hochleistungsgefüge im Wirtschaftswald trotz Vorratsabbau*. Umschau. 1951. —

23. Weck J.: Anwendung von Wuchsgesetzen als Methode der forstlichen Zuwachsforschung. 1953, Allg. Forstzeitschrift. — 24. Wiedemann E.: Ertragskundliche und waldbauliche Grundlagen der Forstwirtschaft. 1955, Hannover. — 25. Wiedemann E.: Lichtungsbetrieb und ungleichartige Bestandesformen im reinen Buchenbestand. 1953, Zeitschrift für das gesamte Forst- und Jagdwesen.

Уход за лесом в системе лесосечно-выборочного хозяйства

Лесосечно-выборочное хозяйство по сравнению с применением сплошной и выборочной рубки характеризуется определенной продолжительностью времени возобновления, в течение которого мы выращиваем самые старые и самые молодые компоненты производственного запаса или на одном и том же участке, или хоть и отдельно, но внутри спелых насаждений на столь малых и изменчивых площадях, что в ходе лесоустройства их нельзя таксировать и уточнять. Время возобновления и его начало (возраст возобновления) в равной мере знаменательны, как был оборот рубки для хозяйства с применением сплошной рубки. В статье намечается влияние, оказываемое временем возобновления на упорядочение возрастных классов хозяйственной группы, а тем самым и на валовое производство древесины. При этом обращается внимание на необходимость образования хозяйственных групп по месту произрастания. Введение времени возобновления позволяет:

1. Производить отбор отдельных частей спелых насаждений и деревьев для рубки согласно их индивидуальному приросту и качеству.

2. Более совершенно использовать лесную почву и прочие природные источники для образования древесины путем прерывного ярусного формирования самых старших и самых младших компонентов производственного запаса.

Оба эти способа повышения производства (расширенного воспроизводства) можно использовать в разной мере в зависимости от экономических и природных условий лесного хозяйства. Спределение размера рубки леса (лесозаготовительного предписания) при этом зависит от умения таксатора, равно как отбор деревьев для рубки от умения лесовода. Оба должны более, чем до сих пор руководствоваться объективно установленными данными о состоянии и развитии насаждений, что является задачей лесоустройства.

При лесосечно-выборочном хозяйственном способе следовало бы годовичное лесозаготовительное предписание по возможности реализовать таким образом, чтобы прежде, всего вырубить дающие относительно самый малый прирост деревья (с самым низким процентом прироста) и самые худшие по качеству, причем тем более безоговорочно, чем плодороднее их место произрастания. Лучшая составная часть запаса должна, наоборот, прирастать вплоть до тех пор, пока она по мере естественного развития не станет с точки зрения дальнейшего производства убыточной. Одновременно следует обеспечить, чтобы возобновление насаждений развивалось в надлежащем масштабе. Отсюда вытекает требование, чтобы лесоустройство впредь обеспечивало соответственные показатели прирастаемости и качества отдельных компонентов запаса спелых насаждений и показатели производственной способности их места произрастания. На основании этих показателей можно вывести относительную товарность (рубочную спелость) всех компонентов производственного запаса спелых насаждений.

Таким образом таксатор и лесовод получают важные данные для выбора соответственных возобновительных рубок, применимость которых до настоящего времени оценивалась нередко односторонне — наряду с исключительно заготовительными аспектами в зависимости от того, как они обеспечивают успех лесовозобновления. Необходимо однако также учитывать, насколько они позволяют использовать оба вышеприведенных орудия повышения производства; интенсивный уход за оптимальным состоянием производственного запаса спелых насаждений и временное ярусное формирование самых старших и самых младших возрастных ступеней. Если бы эти способы повышения производства не были целенамеренно использованы, лесосечно-выборочное хозяйство утратило бы значительно свое обоснование.

Der Waldbau im Femelschlagbetrieb

Gegenüber dem Kahlschlag- und Plenterbetrieb ist der Femelschlagbetrieb durch eine bestimmte Verjüngungsdauer gekennzeichnet, während welcher die ältesten und jüngsten Bestandteile des produzierenden Holzvorrates auf einer und derselben Fläche, oder zwar getrennt, in haubaren Beständen jedoch auf derart

geringen und beweglichen Flächen stocken, daß es nicht möglich ist, die letzteren bei der Forsteinrichtung auszuscheiden und zu vermessen. Die Verjüngungsdauer und ihr Beginn ist von derselben Bedeutung wie die Umtriebszeit beim Kahlschlagbetrieb. In der Abhandlung wird klargestellt, welchen Einfluß die Verjüngungsdauer auf die Verteilung der Altersklassen innerhalb der Wirtschaftsgruppe und dadurch auf die gesamte Holzproduktion hat. Zugleich wird auf die Notwendigkeit der Bildung von Standortsbetriebsklassen hingewiesen.

Im Laufe des Verjüngungszeitraumes ist die Möglichkeit gegeben:

1. eine Auswahl von einzelnen Teilen der haubaren Bestände oder von Bäumen zur Nutzung im Hinblick auf ihr individuelles Zuwachsvermögen und Qualität zu treffen,

2. den Waldboden und die übrigen Naturquellen der Holzproduktion durch vorübergehende Etagen-Anordnung der ältesten und jüngsten Bestandteile des Holzvorrates besser auszunützen.

Von diesen beiden Mitteln zur Steigerung der Produktion (Erweiterung der Reproduktion) kann man in verschiedenem Maße je nach den ökonomischen und naturgegebenen Bedingungen der Forstwirtschaft Gebrauch machen. Die örtliche Anbringung des Hiebsatzes liegt hierbei in Können des Betriebseinrichters, genau so wie das Schlagauszeichnen im Können des Waldbauers beruht. Beide Maßnahmen müssen sich mehr als bisher nach den objektiv ermittelten Angaben über den Stand und die Entwicklung der Bestände richten, was eine Aufgabe der Forsteinrichtung ist. Beim Femelschlagbetrieb sollte der Jahreshiebsatz womöglich auf die Weise abgehoben werden, daß vor allem die zuwachsarmen (d. h. mit geringstem Zuwachsprozent) und die schlechtwüchsigen Bäume zum Einschlag gelangen, u. zw. mit um so größerer Dringlichkeit, je fruchtbarer ihr Standort ist. Bessere Holzvorrats - Bestandteile müssen im Gegenteil weiter wachsen bis zu der Zeit, wo sie durch natürliche Entwicklung vom Gesichtspunkt der Produktion mit Verlust verbunden sind. Gleichzeitig ist es notwendig zu sichern, daß die Verjüngung in einem erforderlichen Umfang vor sich geht. Daraus ergibt sich die Vorderung, die Forsteinrichtung möge künftighin geeignete Kennziffern des Zuwachsvermögens und der Qualität einzelner Bestandteile des Holzvorrates haubarer Bestände und die Kennziffern der Produktionskapazität ihrer Standorte feststellen. Aus diesen Kennziffern kann man die relative Liquidität sämtlicher Bestandteile des produzierenden Holzvorrates der haubaren Bestände ableiten.

Auf diese Weise gewinnt der Forsteinrichter und der Waldbauer wichtige Unterlagen für die Wahl geeigneter Verjüngungshiebe, deren Verwendbarkeit bisher öfters einseitig bewertet wurde — außer reiner Nutzungsgesichtspunkte hauptsächlich danach, wie sie den Erfolg der Verjüngung sichern. Es ist jedoch auch darauf Rücksicht zu nehmen, wie die Verjüngungshiebe die beiden obangeführten Mittel der Produktionssteigerung auszunützen vermögen, u. zw.: die intensive Pflege des produzierenden Holzvorrates der haubaren Bestände und die zeitweilige Etagen-anordnung der ältesten und jüngsten Altersstufen. Sollten diese Mittel der Produktionssteigerung nicht zielbewußt ausgenützt werden, würde der Femelschlagbetrieb seine Berechtigung weitgehend einbüßen.

La cultivación del bosque en el sistema de economía matorral

La economía matorral está caracterizada en comparación con la tala del claro completo y la del selectivo, por medio de cierta longitud de la época de renovación, durante la cual cultivamos los componentes mayores y menores los cuales estan produciendo reservas en una misma área o bien separadamente, pero en el interior de las plantaciones cultivadas en los claros en areas realmente tan pequeñas y movedizas que no es posible durante la concentración parcelaria de los bosques mensurar y diferenciar a los mismos. El tiempo de regeneración y su comienzo (la edad de regeneración) es igualmente significativo como ha sido el tiempo de economía del desmonte del claro alternativo para la economía de la tala del claro completa. En el artículo esta señalado suál es la influencia a la organización de las clases segun la edad del grupo económico, y tambien a la producción de madera total. Al mismo tiempo se refiere a la necesidad de crear grupos locales económicos. El establecimiento del tiempo de desmonte claro esta posibilitando:

1. Realizar la selección de las partes individuales de cultivaciones de los claros, y de los árboles para la explotación según su crecimiento y calidad individual.

2. Aprovechar mejor la tierra forestal y otras fuentes naturales para la creación de la madera por medio de acondicionamiento escalonado de los componentes más antiguos y más jóvenes que están produciendo reservas.

Ambos modos mencionados de elevación de la producción (producción ampliada) es posible aprovechar en diferente medida según las condiciones económicas y naturales de la economía forestal. La colocación del reglamento de explotación acerca de lo cual depende, durante eso en la habilidad del tasador, igualmente como la marcación depende en la habilidad del cultivador. Ambos tienen que registrarse más que ahora por los datos averiguados objetivamente acerca del estado y desarrollo de los cultivos, hecho que constituye el deber de la concentración parcelaria de los bosques. Al modo de economía matorral la prescripción anual de la explotación de cultivaciones en los claros debería estar realizada según las posibilidades de modo que estén explotados en primer lugar los árboles relativamente con el menor poder de crecimiento (con el más menor por ciento de crecimiento) y de la calidad inferior, y eso con más urgencia cuando más fértil es su puesto de crecimiento. Al contrario los mejores componentes de la reserva tienen que seguir creciendo hasta el tiempo cuando con el desarrollo natural estarán; del punto de vista de la producción futura estarán a la pérdida. Simultáneamente hay que asegurar que la renovación de los cultivos adelante con la extensión adecuada. De lo cual resulta la exigencia a fin de que la concentración parcelaria forestal en adelante comprueben los índices adecuados de habilidad del crecimiento y la calidad de los componentes individuales reservas de las cultivaciones en los claros y los índices de la capacidad productiva de un puesto de crecimiento. De los índices mencionados se puede deducir, la posibilidad relativa de la liquidación (la maduración del cultivo en el claro) de todos los componentes los cuales producen las reservas de los cultivos de los claros.

Por lo mismo adquiere el tasador y el cultivador materias básicas para la elección de talas de renovación convenientes, cuya utilización se ha calificado hasta ahora con frecuencia parcialmente — a lado de puntos de vista exclusivamente de explotación, principalmente según están asegurando el éxito de la renovación. Sin embargo es necesario tener en cuenta como facilitan aprovechar los dos modos mencionados de elevación de producción: el cuidado intensivo acerca del estado óptimo de las cultivaciones de los claros, las cuales están produciendo reservas, y temporalmente de organización del acondicionamiento escalonado, de los escalones de edad más antiguos y más jóvenes. Si es que dichos modos de elevación de la producción no se aprovecharían a cierta finalidad la economía matorral perdería la mayor parte de su valor esencial.

Základní teoretické problémy hospodářské úpravy lesů v podrovném hospodářství

Основные теоретические проблемы лесоустройства в лесосечно-выборочном хозяйстве

**Basic Theoretical Problems of Forest Management Relating to the System
of Successive Regeneration Fellings**

**Les problèmes théoriques fondamentaux de l'aménagement des forêts en cas de mode
de traitement par coupes progressives**

Prof. inž. dr. Václav KORF, ScDr.
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Při koncepci nového lesního zákona jsme dospěli k tomu, že základním hospodářským způsobem v našich lesích má být maloplošný podrovný způsob. Vyplynulo to z obecně platného názoru, že tento způsob splní dokonaleji všechny funkce, jež lesy mají, než holosečné hospodářství. Z toho nevyhnutelně vyplývá nutnost zabývat se problematikou podrovného hospodářství především z hlediska hospodářské úpravy lesů, která má dát plánovitý podklad pro realizaci toho způsobu a vyřešit přitom mnoho dílčích problémů, jež jsou s praktickým zavedením tohoto způsobu spojeny.

Je obecně známo, že k podrovnému hospodářství zařazujeme porosty s mýtní těžbou rozvrženou a konanou během tzv. obnovení doby, která se v širokém rozmezí pohybuje od 10 do 60 roků. Porosty přicházející svým věkem, vyspělostí a připraveností do stadia obnovy se těžebně likvidují několika těžebními zásahy, jejichž intenzita, prostorové a časové umístění byly při dosud v praxi uplatňovaném podrovném hospodářství řešeny dvěma provozními momenty, a to jednak se zřetelem na dosažení potřebného množství (popř. i potřebného složení) těžené hmoty, jednak se zřetelem na postup a zajištění obnovy.

Tyto dva momenty při nástupu k vědecky podloženému a zdůvodněnému podrovnému hospodářství nám nepostačí. Bude zapotřebí přihlížet a jasně vymezit funkci dalších faktorů, jež charakterizují skutečné podrovné hospodářství a spojují je s celou problematikou zvyšování produkce dřevní hmoty v lesním hospodářství.

Má-li podrovné hospodářství splnit to, co je v jeho základní intenci, totiž zvyšování produkce dřevní hmoty, pak je nutno vedle uvedených momentů plně zajistit zvyšování běžného přírůstu na stále zkvalitňované zásobě. Z toho vyplývá, že jedním z hlavních nástrojů, jež podrovnému hospodářství dodá charakter hospodaření se zásobou a přírůstem, je těžba nejen ve své kvantitativní výši, ale i ve svém složení, jako u výběrného hospodářství. Těžbou má být

získána dřevní hmota, umožněna obnova porostů a dosaženo zvýšení přírůstu na horních etážích obnovovaných porostů.

Z toho dále vyplývá, že celkový běžný přírůst obnovovaných porostů je nutno plně zapojit do služeb hospodářské úpravy a pěstování lesů jako veličinu uplatňující se určitou vahou v souboru ukazatelů při hospodářském hodnocení jednotlivých porostů. Přitom však součet běžných přírůstů obnovovaných porostů se současně uplatní jako jeden ze základních faktorů těžební úpravy, jak bude o tom dále pojednáno.

Obnova při podrovním hospodářství může být obecně buď umělá, nebo přirozená, a podle způsobu, rozsahu a časového postupu obnovy během obnovní doby se vytvářejí na téže ploše obnovených porostů alespoň dvě etáže prostorově rozmístěné. Horní etáž ustupuje a spodní etáž nově vznikajícího podrostu se postupně rozšiřuje až na konci obnovní doby zaujme celou porostní plochu. Vzhledem ke způsobu těžby a obnovy může být podrovním hospodářský způsob považován za přechod mezi hospodářstvím holosečným a výběrným se všemi důsledky z toho vyplývajících. Přiblížení se k jednomu nebo druhému způsobu je dáno délkou obnovní doby. Při obnově porostů jde vedle zajištění zvětšené přírůstavosti horních etáží současně o vytvoření náležitých předpokladů pro přírůstový potenciál nově se vytvářejícího podrostu. Tento úkol musí být v náplni a realizaci obnovního cíle. To znamená vytvořit ve spodní etáži nový porost, který by dal již na samém počátku růstu dobré předpoklady a naději na splnění provozního cíle.

Běžný přírůst v obnovovaných porostech je nutno číselně sledovat a také i z tohoto hlediska upravovat výši a složení porostní zásoby. Je to pochopitelně úloha daleko těžší než dosud, kdy se porostní zásoba upravovala jen se zřetelem na těžbu a obnovu. To ovšem předpokládá nejužší spolupráci hospodářské úpravy lesů, pěstování lesů a nakonec i všech provozních úseků. Přitom se předpokládá, že hospodářská úprava lesů dodá pro rozvíjení a usměrňování podrovním hospodářství všechny potřebné ukazatele, zejména pak zásobové a přírůstové informace o obnovovaných porostech. Pěstování pak jich musí umět využít tak jako při hospodaření ve výběrných lesích podle kontrolních metod.

Abychom mohli podrovním hospodářskou skupinu těžebně upravit, je třeba si vytvořit určitou představu o tom, jak by taková hospodářská skupina měla vypadat, aby splnila všechny požadavky, jež jsou na ni kladeny. To znamená, že v podrovním hospodářské skupině by měla být upravena výchova a mýtní těžba s obnovou v rozsahu a prostorovém uspořádání tak, aby byly splněny všechny předpoklady pro rozšířenou reprodukci.

Bylo již uvedeno, že podrovním hospodářství může být v řadě charakteristik a prvků považováno za přechodný způsob mezi hospodářstvím holosečným a výběrným. U holosečného způsobu, tj. u hospodářství s věkovými třídami (stupni), jsme mohli a priori vytvořit nejprve určité kompletní schéma normálního lesa, na jehož podkladě byla pak konána těžební úprava. U výběrného lesa jsme při stanovení principů odkázáni na empirické hledání základních vztahů mezi zásobou, přírůstem a těžbou. Úprava výběrných lesů s číselnou řadou empirických údajů a postupným odhalováním růstových zákonitostí se zpřesňuje až k vytvoření všech předpokladů pro maximum produkce. To konkrétně znamená postupné vyšetření výše a složení zásoby, jež za daných okolností poskytuje maximum celkového běžného přírůstu, který může pak být v ekvivalentu těžben. Zdá se tedy, že pro vytvoření představy o normálním podrovním hospodářské skupině budeme nuceni použít kombinace obou koncepcí uvedených základních hospodářských způ-

sobů. V podrobní hospodářské skupině jsou porosty ve stadiu výchovy, jež tvoří určité věkové stupně jako u holosečného hospodářství, část hospodářské skupiny je pak tvořena porosty, jež jsou ve stadiu obnovy analogicky jako u výběrného lesa.

Pokusme se tedy vytvořit teoretickou představu podrobní hospodářské skupiny. Taková představa vyjádřená schématem je nutná, abychom si mohli objasnit základní principy zejména těžební úpravy. Zpřesnění představy bude pak možno dosáhnout postupně na podkladě rozvíjejících se přírodovědeckých, ekonomických a technických poznatků. Toto zpřesnění bude nutné zejména u obnovovaných porostů hospodářské skupiny, kde nám ohraničení porostní zásoby zatím chybí.

Z přechodného charakteru podrobního hospodářství mezi holosečným a výběrným způsobem vyplývá, že při koncepci podrobní hospodářské skupiny budou uplatněny hospodářskopravníky prvky obou uvedených základních způsobů. Uplatní se zde tedy určitou váhou plocha, věk, zásoba, celkový běžný přírůst. Protože v dokonalejších formách podrobního hospodářství půjde v posledních fázích obnovy o stromové hospodářství, uplatní se zde všechny prvky a ukazatele jakostního stromového hospodářství přírůstného.

Při teoretické představě časově a prostorově uspořádané podrobní hospodářské skupiny měli bychom se především zabývat rozborem obnovní doby, jejíž délka a časová poloha má pro hospodářskou úpravu lesů zvláštní význam. Rozbor obnovní doby je speciálním dílčím problémem podrobního hospodářství a je obsažen v jiných referátech. Poloha doby obnovní při její stanovení nebo lépe odvození délce je dána počátkem obnovy. Věkový stupeň v hospodářské skupině, do něhož spadá počátek obnovy, označme s , jeho hmotu pak označme H_s a délku obnovní doby o .

Počátek obnovy daný věkovým stupněm s je nutno považovat za velmi důležitou věkovou hladinu, neboť:

1. Od tohoto věkového stupně je prováděna systematicky účelně redukce porostní zásoby za účelem vytváření všech předpokladů pro nový porost. Zakmenění proto ve věkových stupních od věku s postupně klesá a v souladu s tímto poklesem se zvětšuje rozsah nového porostu.

2. Od věkového stupně s je nutno výběrem při redukci porostní zásoby sledovat nejen postup obnovy, ale i systematické zkvalitňování zásoby a průběh jejího běžného přírůstu. Proto znalost celkového běžného přírůstu na porostní zásobě v horní etáži obnovovaných porostů pomocí přírůstové porostní kontroly bude v každém případě nutná. Přitom celkový běžný přírůst má jednak význam pro posuzování a hospodářské vyhodnocení jednotlivých porostů, jednak součet běžných přírůstů obnovovaných porostů, tedy v hospodářské skupině běžný

přírůst na věkových stupních v intervalu $\langle s + 1, s + o \rangle$, tj. $\sum_{s+1}^{s+o} \text{CBP}$, má

význam pro posouzení etátu podrobní hospodářské skupiny. Běžný přírůst na postupně se redukující zásobě obnovovaných porostů by se měl projevit relativním zvýšením v důsledku uvolněního zápoje, což souvisí s problematikou tzv. světlostního přírůstu.

3. Věkový stupeň s je důležitý pro odvození etátu těžby mýtní i předmýtní a tvoří v podrobním hospodářství rozhraní mezi těmito oběma druhy těžeb.

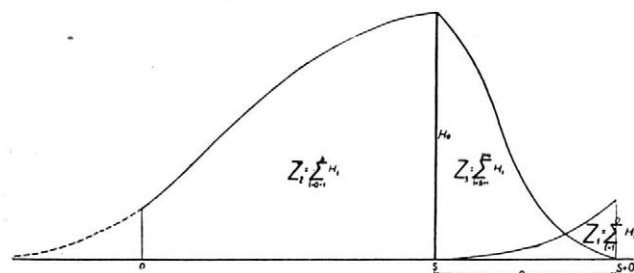
Koncepce časově a prostorově upravené podrobní hospodářské skupiny musí vycházet z předpokladu, podle něhož věkové stupně v intervalu $\langle s + 1, s + o \rangle$ a věkové stupně podrostu v intervalu $\langle 1, o \rangle$ jsou společně na téže ploše hospo-

dářské skupiny a prostorově vzájemně mezi sebou účelně rozmístěny. Je to část hospodářské skupiny, která může být přirovnávána k hospodářské skupině výběrného lesa.

Věkové stupně v intervalu $\langle o + 1, s \rangle$ jsou na ostatní části hospodářské skupiny obdobně jako u holosečného hospodářství. Jsou tedy v obnovovaných porostech věkové stupně 1, 2, 3, ..., o a věkové stupně $s + 1, s + 2, \dots, s + o$. Porosty již obnovené ve stadiu porostní výchovy jsou pak obsaženy ve věkových stupních

$$o + 1, o + 2, \dots, s.$$

Na základě tohoto přehledu a rozdělení jednotlivých věkových stupňů vyplývá, že upravená normální podroostní hospodářská skupina je v podstatě složena ze tří složek porostní zásoby.



1. Schéma rozložení porostní zásoby v podroostní hospodářské skupině

Je to zásoba podrostů obsažená ve věkových stupních v intervalu $\langle 1, o \rangle$, kterou označme Z_1 ; je to počátek zásoby, která se projevuje ve hmotě hroubí teprve na konci delší obnovní doby, a to zpravidla v minimálním množství. Zásoba Z_1 obsahuje dílčí zásoby $H_1, H_2, \dots, H_o$, tedy obecně

$$Z_1 = \sum_{i=1}^o H_i.$$

Druhou složkou zásoby v podroostní hospodářské skupině je zásoba porostů, jež jsou v probírkové výchově. Tato zásoba Z_2 obsahuje věkové stupně v intervalu $\langle o + 1, s \rangle$, tedy dílčí zásoby $H_{o+1}, H_{o+2}, \dots, H_s$ neboli

$$Z_2 = \sum_{i=o+1}^s H_i.$$

Třetí složku tvoří zásoba horních etáží obnovovaných porostů Z_3 , v níž jsou obsaženy věkové stupně v intervalu $\langle s + 1, s + o \rangle$, tedy zásoby $H_{s+1}, H_{s+2}, \dots, H_{s+o}$ neboli

$$Z_3 = \sum_{i=s+1}^{s+o} H_i.$$

Celková zásoba podroostní hospodářské skupiny je potom

$$Z = Z_1 + Z_2 + Z_3$$

a každá z těchto tří složek porostní zásoby má v podroostní hospodářské skupině svou funkci.

Z celé této koncepce normality podroostní hospodářské skupiny je patrná další teoretická významnost věkového stupně s , který má význam i tím, že je věkovým rozhraním dílčích složek zásob.

Etát je při každém hospodářském způsobu v naprosté závislosti na výši a složení porostní zásoby a přírůstu. V normální hospodářské skupině, ať jde o jakýkoli hospodářský způsob, je celkový etát, tzn. součet těžby mýtní a předmýtní, vždy roven součtu všech celkových běžných přírůstů.

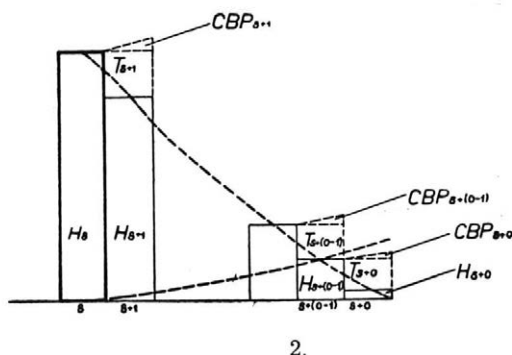
To je základní princip těžební úpravy, který — jak víme — platí beze sporu u normální holosečné hospodářské skupiny, kde etát těžby mýtní je roven — jak známo — hmotě posledního věkového stupně H_u (a současně je i ekvivalentem PMP); etát celkový je pak u tohoto hospodářského způsobu roven v normální skupině součtu hmoty posledního věkového stupně H_u a sumy všech probírek dohromady v ekvivalentu součtu všech celkových běžných přírůstů podle rovnice

$$E = H_u + \sum_{i=1}^u \text{prob.} = \sum_{i=1}^u \text{CBP}_i. \quad (1)$$

To je u holosečného hospodářství. U výběrného hospodářství „normálně“ upraveného je samozřejmé, že se celková těžba pohybuje ve výši součtu všech běžných přírůstů. Ani tento důkaz není třeba provádět.

V podroostní hospodářské skupině je rozhraním mezi těžbou předmýtní — výchovnou — a těžbou mýtní — obnovnou — věkový stupeň s , do něhož je položen počátek obnovy. Podroostní hospodářská skupina se třemi složkami zásoby Z_1, Z_2, Z_3 se během roku zvětší o celkový běžný přírůst na všech věkových stupních. Přitom se věkový stupeň, u něhož byla dokončena obnova se zásobou H_o , přesune ze zásoby Z_1 do zásoby Z_2 a věkový ročník H_s se přesune z porostů probírkově vychovávaných do porostů obnovovaných neboli ze zásoby Z_2 do zásoby Z_3 . Mýtní, lépe obnovní těžba v takové normální podroostní hospodářské skupině — má-li být zachován původní obraz — bude tedy rovna ekvivalentu zásoby věkového stupně s , tedy H_s zvětšené o součet všech běžných přírůstů na obnovovaných porostech. Je tedy obnovní mýtní etát v podroostní hospodářské skupině

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i. \quad (2)$$



Důkaz: Podle schematického vyobrazení je zásoba věkového stupně s rovna H_s , v dalším věkovém stupni $s+1$ je zásoba H_{s+1} . Těžba vzniklá redukcí zásoby H_s na H_{s+1} musí být zvětšena ještě o příslušný celkový běžný přírůst CBP_{s+1} . Je tedy obnovní těžba vyplývající z věkového stupně $(s+1)$ dána rovnicí

$$T_{s+1} = H_s - H_{s+1} + \text{CBP}_{s+1}.$$

Obdobně v dalším věkovém stupni $(s+2)$ je těžba

$$T_{s+2} = H_{s+1} - H_{s+2} + \text{CBP}_{s+2}$$

$$\vdots$$

$$T_{s+o} = H_{s+o-1} - H_{s+o} + \text{CBP}_{s+o}$$

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} T_i = \sum_{i=s}^{s+o} H_i - \sum_{i=s+1}^{s+o} H_i + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i$$

Mýtní (obnovní) těžba v podroostní hospodářské skupině je potom dána součtem všech těžeb jednotlivých věkových stupňů podle rozvedené rovnice

$$e = \sum_{i=s+1}^{s+o} T_i = T_{s+1} + T_{s+2} + \dots + T_{s+o} = (H_s - H_{s+1} + \text{CBP}_{s+1}) + \\ + (H_{s+1} - H_{s+2} + \text{CBP}_{s+2}) + \dots + (H_{s+o} - H_{s+(o-1)} + \text{CBP}_{s+o})$$

neboli po vykrácení

$$e = \sum_{i=s+1}^{s+o} T_i = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i. \quad (2)$$

Celkový etát v podroostní hospodářské skupině (mýtní a předmýtní) bude řešen podle rovnice

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i + \sum_1^s \text{prob.} \quad (3)$$

V případě, že rovnice (3) je správná, musí se celkový etát rovnat opět sumě všech CBP na všech věkových stupních hospodářské skupiny. Prvý a třetí člen na pravé straně rovnice je obdobný celkovému etátu holosečného hospodářství o s věkových stupních, což znamená, že analogicky podle dřívější rovnice pro holosečnou hospodářskou skupinu musí výraz $H_s + \sum_1^s \text{prob.}$ být roven součtu celkových běžných přírůstků věkových ročníků v intervalu $<1, s>$; pak tedy platí rovnice

$$H_s + \sum_1^s \text{prob.} = \sum_{i=1}^s \text{CBP}_i \quad (1a)$$

a proto rovnici (3) pro celkový etát v podroostní hospodářské skupině je možno psát řetězově takto:

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i + \sum_1^s \text{prob.} = \sum_{i=1}^s \text{CBP}_i + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i = \sum_{i=1}^{s+o} \text{CBP}_i \quad (4)$$

Celkový etát v podroostní hospodářské skupině je tedy roven součtu celkových běžných přírůstků všech věkových stupňů v intervalu $<1, s+o>$.

Základní princip ekvivalence mezi celkovým etátem a součtem celkových běžných přírůstků zůstává podle rovnice (4) zachován i u podroostní hospodářské skupiny stejně jako u obou základních hospodářských způsobů (holosečného a výběrného).

Roční etát těžby mýtní daný rovnicí (2) pro normální podroostní hospodářskou skupinu zaručuje možnost nejen trvalé, ale i stoupající těžby. Vlastním specifickým charakterem podroostního hospodářství je druhý člen na pravé straně rovnice, totiž

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i,$$

který představuje také nástroj rozšířené reprodukce, neboť v něm je obsaženo vlastní umění hospodářskoúpravnického plánování a konkrétního pěstebního zacházení s obnovovanými porosty. Tím ovšem nemůže být podceněn ani význam členu H_s , jehož velikost i kvantitativní a kvalitativní složení je výsledkem výchovy až do věku s a který musí mít všechny předpoklady pro obnovu a další přírůstavost v průběhu obnovní doby. Koncepce normální podroostní skupiny, jak byla naznačena, splňuje tedy základní princip těžební úpravy, totiž umožňuje trvalou a zvyšující se těžbu.

Etát mýtní (obnovní) těžby zde není jen výsledkem růstového procesu, jenž by byl pouze funkcí věku a bonity jako u holosečného hospodářství. Etát se stává z velké části výsledkem pěstitelských opatření, výsledkem promyšlených úprav porostních zásob v obnovovaných porostech stejně jako u výběrného hospodářství.

U normální podroostní hospodářské skupiny nám zbývá řešit ještě jeden velmi důležitý problém, a to redukci porostní zásoby ve věkových stupních obnovovaných porostů. V tom je totiž další prvek podobný nebo připomínající hledání tzv. ekonomické zásoby ve výběrném hospodářství. Tato redukce porostní zásoby ve věkových stupních v intervalu $\langle s + 1, s + o \rangle$ je v souladu s obnovou, ale také s nově přistupujícími požadavky, tj. se zkvalitňováním zásoby a zvyšováním přírůstu. Delimitační čára takové normální zásoby obnovovaných porostů v podroostní hospodářské skupině má proto empirický charakter a musí být hledána tak jako u výběrného hospodářství. Při řešení tohoto problému považují proto za velmi podnětnou práci inž. C. Greguše, který na podkladě slovenského statistického materiálu vykonal zajímavé a důležité šetření o intenzitě těžebních zásahů v posledních věkových stupních podroostních hospodářských skupin. Z tohoto materiálu je patrné, i když procenta těžebních zásahů pochopitelně v jednotlivých porostech značně kolísají, že v rámci hospodářských skupin existuje vyrovnávací tendence, která v průměru delimituje zásobu v obnovované části hospodářských skupin. Tohoto způsobu, tzn. využití spolehlivých číselných údajů pro určení redukce porostní zásoby v obnovovaných porostech, bude tím více zapotřebí v budoucnu, čím více budeme těžebními zásahy usměrňovat přírůstavost zásoby. Doporučoval bych proto, aby Ústav pro hospodářskou úpravu lesů rozšířil šetření provedené Gregušem i na české kraje, abychom tak získali základní číselné informace o stavu podroostního hospodářství u nás a mohli si učinit alespoň přibližnou představu o zásobě v podroostních hospodářských skupinách.

Za předpokladu, že výše uvedená otázka, pokud jde o stavbu zásob věkových stupňů v obnově, bude vyřešena, pak uvedené rovnice mohou platit jen pro takto stavěnou normální hospodářskou skupinu. Ve skutečné hospodářské skupině v přechodu na podroostní nebude však obecně složení i velikost zásoby v obnovovaných věkových stupních intervalu $\langle s + 1, s + o \rangle$ odpovídat předpokládanému a na podkladě statistických údajů vyšetřenému profilu zásoby Z_3 . Bude zde buď přebytek starých porostů, nebo naopak nedostatek těchto porostů. Oba případy jsou pro rozvinutí podroostního hospodářství víceméně nepříznivé a oba se jistě v praxi vyskytnou. Hospodářská úprava lesů musí v tomto případě uvažovat, jak provést vyrovnání, a to opět se zřetelem na provádění těžby, obnovy a také se zřetelem na přírůstavost obnovovaných porostů. Máme-li delimitovanou potřebnou zásobu Z_3 , můžeme také vyjádřit etát těžby mýtní skutečné hospodářské skupiny tím, že do vzorce (2) přidáme vyrovnávací kvótu, jež je rozdílem skutečné a požadované zásoby, děleným vyrovnávací dobou, kterou může být o .

Etát mytní těžby by pak byl dán vzorcem

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i + \frac{Z'_3 - Z_3}{o}, \quad (5)$$

kde zůstává v platnosti dřívější označení všech veličin v rovnici a Z'_3 je skutečná zásoba v obnovovaných věkových stupních. Při tom nemůže být ovšem předepsáno, že vyrovnávací doba bude vždy rovna obnovní době o . Skutečná vyrovnávací doba bude závislá především na velikosti čitatele, popř. na dalších faktorech. Při tom takto vykalkulovaný etát bude možno a účelno porovnat s dalšími ukazateli, jak se činí ostatně vždy u vzorcových metod.

Při definitivní úpravě vzorce pro etát ve skutečné podroostní hospodářské skupině bude nutno však dále zaujmout stanovisko i k praktickému výpočtu prvního členu na pravé straně rovnice, tj. veličiny H_s . Celý rozbor výpočtu etátu ve skutečné podroostní hospodářské skupině vyžaduje proto zvláštní pojednání, v němž bude vysvětlena daná problematika na podkladě teoretických principů odvozených v této práci.

V tomto teoretickém rozboru základní problematiky úpravy podroostního hospodářství, hlavně úpravy těžební, jsem několikrát zdůraznil mimořádný význam CBP obnovovaných porostů, kde je tato veličina jedním z nejdůležitějších hospodářských ukazatelů.

Kolik konkrétně ročně přirůstá v jednotlivých porostech, to je pro nás nejen zajímavé, ale i hospodářsky důležité, a zaváděním podroostního hospodářství se mimořádně zvyšuje význam této veličiny. Dokázal jsem, že součet CBP obnovovaných porostů je důležitý člen rovnice pro etát. Proto je nutno se nakonec ještě zmínit o tom, jak máme tuto nanejvýš potřebnou veličinu zjišťovat v praxi. Ve své práci Vzrůstový proces lesního porostu a obecná přírůstová rovnice (Sb. ČSAZV — Lesnictví, r. 1961, č. 3, str. 231—256) jsem ukázal na podkladě zhodnocení dosavadního výzkumu, že nalezení vhodné, prakticky přijatelné, tzn. rychlé a dostatečně přesné metody stanovení běžného přírůstu je světovým lesnickým výzkumným problémem. I náš výzkum, a to jak v ústavech, tak i na vysokých školách se touto problematikou celkem rozsáhle zabývá již několik roků. Při hodnocení a výzkumnickém šetření o běžném přírůstu porostů jsem došel k tomu, že pro praktickou potřebu můžeme již dnes dát k dispozici některé metody, které budou vyhovovat dříve uvedeným požadavkům. Budou to metody, které umožní sestavení vhodných přírůstových tabulek. Rychlá a spolehlivá přírůstová porostní kontrola konaná v nejširším rozsahu není ani prakticky možná bez takové pomůcky, jako jsou tabulky. Vypořádáme-li se v brzké s tímto problémem, pak budeme mít opět jeden z nejdůležitějších předpokladů pro hospodářskou úpravu podroostního hospodářství.

Souhrn

Postupné zavádění podroostního hospodářství v našich poměrech znamená, že se musí problematikou tohoto hospodářského způsobu zabývat především hospodářská úprava lesů.

Má-li podroostní hospodářství splnit to, co je jeho základním úkolem, totiž zvyšování produkce dřevní hmoty, pak to konkrétně znamená vytvořit všechny předpoklady pro zvyšování celkového běžného přírůstu lesních porostů na stále zkvalitňované dřevní zásobě. Celkový běžný přírůst (CBP) na všech složkách zá-

soby v podrovní hospodářské skupině, zejména pak v porostech obnovovaných, je nutno plně zapojit do služeb hospodářské úpravy a pěstování lesů jako veličinu uplatňující se určitou vahou v souboru ukazatelů při hospodářském hodnocení jednotlivých porostů. Při tom však součet běžných přírůstků obnovovaných porostů se současně uplatní jako jeden ze základních faktorů těžební úpravy.

Vzhledem ke způsobu těžby a obnovy porostů může být hospodářský způsob podrovní považován za přechodný způsob mezi hospodářstvím holosečným a výběrným se všemi důsledky z toho vyplývajícími. Přiblížení k jednomu nebo druhému z obou základních hospodářských způsobů je dáno hlavně délkou obnovní doby. Abychom mohli podrovní hospodářskou skupinu těžebně upravit, je třeba si vytvořit teoretickou představu o tom, jak by taková hospodářská skupina měla být časově a prostorově uspořádána, aby splnila všechny předpoklady, jež jsou v intencích tohoto hospodářského způsobu.

Při teoretické představě časově a prostorově uspořádané podrovní hospodářské skupiny (normální) je nejvýznamnějším prvkem poloha a délka obnovní doby. Poloha obnovní doby je dána počátkem obnovy a věkový stupeň v podrovní hospodářské skupině, do něhož spadá počátek obnovy s se zásobou H_s , je velmi významný nejen po stránce produkční, ale také pro odvození etátu těžby mýtní (obnovné). Etát těžby mýtní teoreticky odvozený pro normální podrovní hospodářskou skupinu je dán vzorcem (2), podle něhož

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i,$$

kde e je etát těžby mýtní (obnovní), H_s hmota věkového stupně s a $\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i$ součet celkových běžných přírůstků obnovovaných porostů.

Podle tohoto teoreticky zdůvodněného vzorce (2) je mýtní těžba v normální podrovní hospodářské skupině rovna ekvivalentu hmoty věkového stupně, do něhož spadá počátek obnovy H_s zvětšené o součet celkových běžných přírůstků v obnovovaných porostech. Etát těžby celkové E vyjádřený rovnicí (3) obsahuje pak na pravé straně rovnice ještě součet výtěží předmýtních $\sum_1^s \text{prob.}$, takže

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i + \sum_1^s \text{prob.}$$

V dalším důkazu rovnicí (4) je pak prokázáno, že celkový etát v podrovní hospodářské skupině je roven součtu celkových běžných přírůstků všech věkových stupňů obdobně jako u obou základních hospodářských způsobů, tj. u hospodářství holosečného a výběrného.

Roční etát těžby mýtní daný rovnicí (2) pro normální podrovní hospodářskou skupinu zaručuje možnost trvalé i stoupající těžby. Vlastním specifickým charakterem podrovního hospodářství je druhý člen na pravé straně rovnice, totiž

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i,$$

který představuje také nástroj rozšířené reprodukce, neboť v něm je obsaženo vlastní umění hospodářskoúpravnického plánování a konkrétního pěstebního za-

cházení s obnovovanými porosty. Tím ovšem nemůže být podceněn ani význam členu H_s , jehož velikost, kvantitativní a kvalitativní složení je výsledkem výchovy porostu až do věku s a který musí mít všechny předpoklady pro obnovu a další přírůstovost v průběhu obnovní doby.

Ve skutečné podroostní hospodářské skupině je třeba počítat s tím, že složení a velikost zásoby v obnovovaných věkových stupních nebude obecně odpovídat zásobě Z_3 , která by odpovídala hospodářské skupině normální. Skutečná zásoba Z_3' bude obecně buď větší, nebo menší, než zásoba normální Z_3 . Podle toho bude pak nutno řešit i korekční člen pro výpočet etátu v hospodářské skupině ve smyslu rovnice (5). V souvislosti s tím bude také nutno zaujmout i stanovisko k praktic-

kému výpočtu veličin H_s a $\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i$. Celý rozbor výpočtu etátu ve skutečné

podroostní hospodářské skupině vyžaduje proto dalšího zvláštního pojednání, v němž bude komplexně vysvětlena problematika se zřetelem na odvozené teoretické principy. Současně je nutno řešit úzce s tím spojenou přírůstovou porostní kontrolu, která má pro podroostní hospodářství zvláštní význam. V tomto směru jsem již podal některé předběžné návrhy, jež jsou dále zpracovávány.

Literatura

1. Baader G.: Forsteinrichtung als nachhaltige Betriebsführung und Betriebsplanung. 1942, Frankfurt a. m. — 8. Greguš C.: Ťažobný ukazatel podroostního lesa vyplývající z obnovných dob. 1962, Lesn. časopis, č. 2. — 3. Korf V.: O přírůstové podroostní kontrole. 1960, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 2, str. 75-86. — 4. Korf V.: Příspěvek k poznání růstového procesu lesních porostů se zaměřením na stanovení jejich celkového běžného přírůstu. 1961, Závěrečná zpráva. — 5. Röhrl A. M.: Geschichtliche Entwicklung und Waldbauliche Bedeutung der Vorrats- und Zuwachsmethoden. 1927, Neudamm. — 6. Vanselow K.: Über die Herleitung des Hiebsatzes. 1939, Allg. Forst- und Jagdzeitung.

Основные теоретические проблемы лесоустройства в лесосечно-выборочном хозяйстве

Постепенное введение лесосечно-выборочного хозяйства в наших условиях означает, что проблематикой этого хозяйственного способа должно заниматься прежде всего лесоустройство.

Если лесосечно-выборочное хозяйство должно выполнить то, что является его основной задачей, т. е. повышение заготовок древесины, то конкретно это означает создание всех предпосылок повышения общего текущего прироста лесных насаждений на основании все более качественного запаса. Общий текущий прирост (СВР) на всех компонентах запаса в хозяйственной лесосечно-выборочной группе, в особенности в возобновляемых насаждениях, нужно полностью включить на службу лесоустройства в качестве фактора, имеющего определенную роль в комплексе показателей при хозяйственной оценке отдельных насаждений. При этом, однако, сумма текущих приростов возобновляемых насаждений одновременно может использоваться в качестве одного из основных факторов регулирования заготовок.

Что касается способа заготовок и возобновления насаждений лесосечно-выборочный хозяйственный способ может считаться переходным способом между лесосечным и выборочным хозяйством со всеми отсюда вытекающими последствиями. Сближение с одним

или другим из обоих основных хозяйственных способов дано преимущественно продолжительностью возобновительного периода. В целях заготовительного устройства хозяйственной лесосечно-выборочной группы необходимо создать теоретическое представление о том, каким образом нужно хозяйственную группу такого рода устроить во времени и пространстве с тем, чтобы она отвечала всем предпосылкам, находящимся в тенденциях данного хозяйственного способа.

При теоретическом представлении устроенной во времени и пространстве хозяйственной лесосечно-выборочной нормальной группы самым знаменательным элементом является время включения и продолжительность, возобновительного периода. Время включения возобновительного периода дано началом возобновления; возрастная ступень в хозяйственной лесосечно-выборочной группе, к которой относится начало возобновления s с запасом H_s , весьма замечательна не только в смысле продукции, но и для определения размера рубки главного пользования (возобновительной). Размер рубки главного пользования, в теоретическом отношении выведенный для нормальной хозяйственной лесосечно-выборочной группы, определяется формулой (2), согласно которой

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i,$$

где e — размер рубки главного пользования (возобновительной), H_s значит массу возрастной ступени s и $\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i$ — сумма общего текущего прироста возобновляемых насаждений.

Согласно этой в теоретическом отношении обоснованной формуле (2) рубка главного пользования в нормальной хозяйственной лесосечно-выборочной группе равна эквиваленту массы возрастной ступени, к которой относится начало возобновления H_s , увеличенной за счет суммы общих текущих приростов в возобновляемых насаждениях. Размер общей рубки E , выраженный уравнением (3), содержит в правой стороне уравнения сумму рубок промежуточного пользования $\sum_1^s \text{проп.}$, так что

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i + \sum_1^s \text{проп.}$$

В дальнейшем уравнением (4) доказано, что размер общей рубки в лесосечно-выборочной хозяйственной группе равен сумме общих текущих приростов во всех возрастных ступенях аналогично обоим основным хозяйственным способам, т. е. хозяйства с применением сплошной и выборочной рубок.

Годовой размер рубки главного пользования, данный уравнением (2) для нормальной лесосечно-выборочной хозяйственной группы, обеспечивает возможность постоянных, но и повышающихся заготовок. Собственно специфическим характером лесосечно-выборочного хозяйства является второй член на правой стороне уравнения, т. е.

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{CBP}_i,$$

который представляет также средство расширенного воспроизводства, так как в нем содержится собственное умение лесоустройственного планирования и конкретного лесоводческого обращения с возобновляемыми насаждениями. При этом, конечно, нельзя недооценивать также значение члена H_s , величина, качественный и количественный состав

которого является результатом ухода за насаждением вплоть до возраста s и который должен обладать всеми предпосылками возобновления и дальнейшей прирастваемости в течение возобновительного периода.

В настоящей хозяйственной лесосечно-выборочной группе нужно рассчитывать на то, что состав и величина запаса в возобновляемых возрастных ступенях не будет в общем смысле отвечать запасу Z_s , который отвечал бы нормальной хозяйственной группе. Фактический запас Z'_s будет в общем или больше, или меньше, чем нормальный запас Z_s . В соответствии нужно будет затем решать также коррекционный член для вычисления размера рубки пользования в хозяйственной группе по уравнению (5).

В связи с этим нужно будет также высказать мнение по отношению к практическому вычислению величин H_s и $\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i$. Весь анализ вычисления размера рубки пользования

в фактической лесосечно-выборочной хозяйственной группе требует поэтому дальнейшей особой статьи, в которой будет комплексно объяснена целая проблематика с учетом выведенных теоретических принципов. Одновременно нужно решать тесно с этим связанный контроль насаждения относительно прироста, который имеет особое значение для лесосечно-выборочного хозяйства. В этом отношении мною были уже представлены некоторые предварительные предложения, которые далее разрабатываются.

Basic Theoretical Problems of Forest Management Relating to the System of Successive Regeneration Fellings

The gradual introduction of the system of successive regeneration fellings means, under our conditions that this problem must be, first of all, subject of forest management studies.

Should this system fulfil its basic object, i. e. raising of timber production, then all conditions must be created for the increase of current annual increment of forest stands with systematically rising growing stock quality. The current annual increment (c. a. i.) of all growing stock components in the management group treated by the system of successive regeneration fellings, especially in the stands, which are regenerated, must be fully made subject of silvicultural management as a factor playing a significant role among the indices of economic evaluation of particular stands. Moreover, the sum of current annual increments of regenerated stands is, at the same time, taken into consideration as one of the basic factors in the assessment of cutting series.

Regarding to the method of felling and regeneration of stands, the system of successive regeneration fellings may be considered a transition between clear-felling and selection systems including all consequences resulting from this fact. The approximation to the one or the other basic silvicultural system is given chiefly by the duration of regeneration period. To be able to assess the cutting series of the management group treated by the system of successive regeneration fellings, it is necessary to create a theoretical idea on its time and spatial arrangement in order that all characteristics of this silvicultural system may be brought about.

The most significant element of this theoretical idea of normal management group arranged in space and time, is the location and duration of the regeneration period. The location of regeneration period is given by the beginning of regeneration, whereby the age class s , at which the regeneration of the group treated by the system of successive regeneration fellings with the growing stock H_s begins, is very

important not only for the production, but also for the determination of final yield. The normal yield, i. e. the final yield theoretically deduced for a normal management group is given by the following formula (2):

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{c. a. i. } i,$$

where e = final (regeneration) yield, H_s = volume of age class s and $\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{c. a. i. } i$ = sum of current annual increments of regenerated stands.

According to this theoretically substantiated formula (2), the final yield in a normal management group treated by the system of successive regeneration fellings is equal to the volume equivalent of the age class, at which the regeneration is initiated H_s , enlarged by the sum of current annual increments of regenerated stands. The total yield E expressed by the formula (3) includes on the right side of the equation the sum of intermediate yields $\sum_{i=1}^s \text{thin.}$, so that

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} \text{c. a. i. } i + \sum_{i=1}^s \text{thin.}$$

The further equation (4) proves that the total yield in the management group treated by the system of successive regeneration fellings equals to the sum of current annual increments of all age classes, analogically to the both basic silvicultural systems, i. e. clear-felling and selection.

The annual yield given by the formula (2) for a normal management group treated by the system of successive regeneration fellings ensures the possibility of both permanent and rising cut. The second member of the right side of the equation forms a specific character of the system of successive regeneration fellings, i. e.

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{c. a. i. } i,$$

which, at the same time, represents an instrument of enlarged reproduction, because it involves the proper art of management planning and concrete silvicultural treatment of regenerated stands. Of course, the significance of equation member H_s must not be underestimated, because its size and both the quantitative and qualitative compositions result from the ending of the stand up to the age s and, because this member must include all pre-suppositions for regeneration and growth in the course of regeneration period.

In the actual management group treated by the system of successive regeneration fellings attention must be paid to the fact that the composition and the size of growing stock Z_s will not generally equal the normal management group. In general, the actual growing stock Z_s will be greater or smaller than the normal growing stock Z_s . Consequently, the correction member for the calculation of yield in the management group must be solved according to the formula (5).

In this connection, it will be also necessary to consider the practical calculation of H_s and $\sum_{i=s+1}^{s+o} \text{c. a. i. } i$ values. Therefore, the whole analysis of yield calculation in the actual management group treated by the system of successive regeneration

fellings requires a special study where all problems will be discussed in detail with a view to the deduced theoretical principles. At the same time, it will be also necessary to solve a closely connected problem of the stand control, which is of special importance for the system of successive regeneration fellings. I have already made some preliminary proposals to this effect, which are at present a subject of further studies.

Les problèmes théoriques fondamentaux de l'aménagement des forêts en cas de mode de traitement par coupes progressives

L'introduction successive du mode de traitement par coupes progressives signifie dans nos conditions que les problèmes de ce mode économique doivent être réglés par l'aménagement des forêts.

Si le traitement par coupes progressives doit remplir la tâche qui lui fut assignée, à savoir d'augmenter la production du volume de bois, il devient, en ce cas, nécessaire de préparer toutes les conditions, capables d'augmenter l'accroissement courant des peuplements forestiers dans leur ensemble, s'appuyant sur un volume en pied sans cesse amélioré. L'accroissement courant total, se manifestant sur tous les éléments du volume en pied dans le groupe d'aménagement traité par coupes progressives, notamment dans les peuplements en régénération, il faut le mettre sans faute aux services de l'aménagement des forêts, comme une valeur qui se mettra en valeur par une certaine importance dans le système des indices, évaluant les différents peuplements au point de vue économique. Avec cela cependant, la somme des accroissements courants des peuplements en régénération se fera valoir, en même temps comme un des principaux facteurs du règlement d'exploitation.

Vu le mode de l'exploitation et de la régénération des peuplements, on peut considérer le mode de traitement par coupes progressives comme un mode transitoire entre le traitement par coupes rases et le traitement par coupes jardinatoires avec toutes les conséquences qui en découlent. Le rapprochement d'un ou d'autre de ces deux modes de traitements fondamentaux peut être justifié en particulier par la longueur de la durée de révolution. Pour être en état de soumettre le groupe d'aménagement en question à un règlement d'exploitation, il faut se former une image théorique nette, comment on devrait, au point de vue temps et espace aménager le groupe d'aménagement mentionné, pour qu'il puisse remplir toutes les prévisions que l'on attendait du mode de traitement par coupes progressives.

L'élément le plus important de notre image théorique sur l'aménagement en temps et espace du groupe normal devant être traité par coupes progressives, c'est la situation et la durée de la révolution. La situation de la révolution est donné par le début de la régénération et c'est la classe d'âge du groupe traité par coupes progressives, dans laquelle tombe le commencement de la régénération s avec le volume sur pied H_s , qui est très importante non seulement au point de vue de la production, mais aussi pour la détermination de la possibilité de la coupe (de régénération). La possibilité de la coupe principale, théoriquement déterminée pour le groupe d'aménagement traité par coupes progressives est donné par la formule (2), suivant laquelle

$$e = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i,$$

où e représente la possibilité de la coupe de régénération, H_s indiquant la masse

de la classe d'âge s et $\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i$ étant la somme de l'ensemble des accroissements courants des peuplements en régénération.

Suivant cette formule théoriquement établie (2), la coupe dans le groupe d'aménagement normal, traité par coupes progressives est égale à l'équivalent de la masse, relative à classe d'âge, dans laquelle tombe le début de la régénération H_s , augmenté de la somme du total des accroissements des peuplements en régénération. La possibilité de l'exploitation totale E exprimé par une équation (3), comporte d'autre part au membre droit de l'équation encore la somme des coupes intermédiaires $\sum_1^s$ éclaircie, ainsi qu'on a

$$E = H_s + \sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i + \sum_1^s \text{éclaircie.}$$

Dans la preuve suivante, effectuée par une équation (4), on démontre que la possibilité totale dans le groupe d'aménagement traité par coupes progressives est égale à la somme des accroissements courants d'ensemble, obtenue dans toutes les classes d'âge, comme il se passe, d'ailleurs, d'une façon analogue pour les deux traitements fondamentaux, à savoir le traitement par coupes rases et le traitement par coupes jardinatoires.

La possibilité annuelle de la coupe, exprimée par l'équation (2) pour un groupe d'aménagement traité par coupes progressives, assure la possibilité d'une exploitation non seulement permanente mais encore augmentée. Le caractère spécifique propre du traitement par coupes progressives est donné par le deuxième membre (côté droit de l'équation, soit

$$\sum_{i=s+1}^{s+o} C BP_i,$$

représentant également l'instrument de la reproduction étendue, car c'est ici qu'il faut chercher l'art propre de la planification, concernant aussi bien les mesures d'aménagement et économiques que les soins d'élevage concrets, donnés aux peuplements de régénération. D'ailleurs cela ne veut nullement dire qu'on peut sous-estimer l'importance du membre H_s , dont la grandeur, la composition quantitative et qualitative sont le résultat de l'élevage du peuplement jusqu'à l'âge s et qui doit répondre à toutes les conditions nécessaires pour la régénération et l'accroissement prévu au cours de la durée de régénération.

Dans un groupe d'aménagement concret, traité par coupes progressives, il faut compter avec le fait que la composition et l'importance du matériel dans les classes d'âge en voie de régénération ne répondront pas, en général au volume sur pied Z_3 qui répondrait au groupe d'aménagement normal. Le volume sur pied réel Z'_3 sera, en général, soit plus important, soit plus petit que le volume sur pied normal Z_3 . C'est suivant la valeur en question qu'il faudra également déterminer le membre de correction pour le calcul de la possibilité dans le groupe d'aménagement, s'appuyant sur l'équation (5).

En rapport avec ce qui précède, il faudra également prendre en considération le calcul pratique des valeurs H_s et $\sum_{i=s+1}^{s+o} CBP_i$. L'analyse complète du calcul de la

possibilité dans le groupe d'aménagement concret, traité par coupes progressives, exige par conséquent, un traité particulier, dans lequel on expliquerait, d'une ma-

nière complexe, tous les problèmes relatifs aux principes théoriques établis. En même temps il faut, cependant, porter solution à la question du contrôle d'accroissement des peuplements qui, étant étroitement liée à ce problème, prend une importance particulière pour le mode de traitement par coupes progressives. Sous ce rapport, j'ai déjà présenté certaines propositions préliminaires que l'on a soumises à des analyses détaillées.

Hospodářská úprava lesů podrostowního způsobu hospodaření v praxi

Лесоустройство лесосечно-выборочного хозяйства на практике

Forest Management Practice in the System of Successive Regeneration Fellings

L'aménagement des forêts, appartenant au mode de traitement par coupes progressives, mise en pratique

Inž. Bořivoj NYMBURSKÝ

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Zvolen

Maloplošný podrostowní způsob hospodaření se v našich lesích uplatňuje a prakticky se ho používá již dlouhou dobu. Úspěšné výsledky lze spojovat s řadou jmen význačných lesníků jako byli Wachtl, Říha, Konšel, Sigmond, Špillar, Konias a mnoho jiných.

Zásadní vliv na zavádění maloplošných způsobů hospodaření má u nás lesní zákonodárství. První opatření tohoto druhu na území našeho státu omezující nebo v určitých případech zakazující používání holých sečí bylo vl. nař. č. 363/1941 Sb. Na ně navázal zákon č. 206/1948 Sb., který kromě jmenovitého výčtu druhů nepřístupných těžeb ukládal povinnost zakládat a obnovovat lesní porosty výhradně stanovištně vhodnými dřevinami. V současné době řeší způsob hospodaření zákon o lesích a lesním hospodářství (lesní zákon) č. 166/1960 Sb. a příslušné prováděcí směrnice. Stanoví jako základní hospodářský způsob v našich lesích maloplošný podrostowní způsob s obnovou přirozenou, umělou nebo smíšenou. Obdobně jako předchozí zákonná opatření vyjmenovává druhy těžeb, které nejsou přípustné bez schválení příslušných orgánů státní péče o lesy.

Uplatňování zásad maloplošného způsobu hospodaření podle uvedených právních předpisů má za následek, že většina našich lesů je dnes ve stadiu převodu lesa holosečného na les podrostowní. Téměř všechny porosty nesou stále ještě výrazné znaky holosečného hospodářství, ale v obnovovaných porostech se již zpravidla objevují prvky maloplošných způsobů.

Požadavky na rozdělení lesa a prostorové uspořádání

Značné požadavky klade podrostowní způsob hospodaření na rozdělení lesa a na vnější i vnitřní prostorové uspořádání. Prvotní rozdělení lesů u nás pochází většinou z doby staťových soustav. Odpovídá tehdejšímu velkoplošnému způsobu

hospodaření a z něho vyplývajícímu pojetí hospodářské úpravy lesů. Rozdělovací síť zpravidla nerespektovala přirozené ani hospodářské podmínky a tvořila pravidelné geometrické obrazce vedené bez ohledu na terén, dopravu a jiné důležité linie.

Postupné uplatňování biologických zásad a zavádění intenzivnějších způsobů hospodaření přineslo do rozdělení lesa i do prostorového uspořádání nová hlediska. V důsledku maloplošných těžebních zásahů vznikají složité porostní útvary s neustále se měnící strukturou zejména ve fázi obnovy; velikost porostů se zmenšuje, hospodářské plánování a evidence v nich se ztěžuje. Proto již vl. nař. o zařízení lesů č. 35/1944 Sb. vsunulo mezi oddělení a porost pododdělení jako trvalou jednotku pro plánování, běžný provoz a knihovnění.

Požadavek tvořit trvalé jednotky hospodaření byl znovu uplatněn ve vyhlášce o hospodářské úpravě lesů č. 75/1958 Sb. i v současné době platné vyhlášce č. 17/1961 Sb., kterou se vydávají prováděcí předpisy k lesnímu zákonu. Podle posledně uvedené vyhlášky se nazývají trvalé jednotky hospodaření dílce. Jsou základními jednotkami pro plánování, hospodářskou činnost a pro hospodářskou evidenci. Aby dílce vyhovovaly všem požadavkům, musí mít jednotné nebo alespoň podobné podmínky růstové, produkční, gravitační, jednotnou cílovou skladbu, jednotný způsob a postup obnovy a mají dosáhnout trvalé a úplné provozně technické samostatnosti. Z toho důvodu musí vyhovovat daným přirozeným a hospodářským podmínkám, musí respektovat hranice lesních typů, dopravní poměry, zabezpečení proti vnějším vlivům, popř. další, místně důležité podmínky.

Vnější prostorové uspořádání zůstává v našich lesích stále velmi důležitým činitelem. Základním motivem prostorového uspořádání v dřívějších velkoplošných hospodářských způsobech bylo nebezpečí větru. Ochrana záležela ve vypěstování odolných porostních plášťů a v rozmístění věkových tříd zajišťujících vzájemné krytí. Prostorový pořádek se řešil tvorbou mýtních článků, které zpravidla zahrnovaly několik oddělení s vlastním těžebním postupem proti směru nebezpečného větru.

Změnou způsobu hospodaření se postupně zmenšovala rozloha mýtních článků, až jejich funkce přešla na trvalé jednotky hospodaření — na dílce. Ochrana vzájemným krytem částečně ustoupila a největší důraz se klade na zapláštění dílců, jejich úplné osamostatnění a vnitřní odolnost.

Z hlediska vnitřního prostorového uspořádání je v podrostním způsobu hospodaření velmi důležité rozmístění východisek a směr postupu obnovy, což musí vylučovat nejen nebezpečí větru, ale sledovat i poměry tepelné a vláhové, možnosti soustředování dřeva atd.

Zjišťování současného stavu lesa

V důsledku dřívějších velkoplošných a holosečných způsobů hospodaření jsou dnešní porosty většinou stejnověké, často stejnorodé. K zjištění stavu lesa je proto třeba i nadále používat hospodářskoúpravnických metod založených na ploše a věku, tzn. vhodných aplikací metody věkových tříd.

Správné vyjádření skutečného stavu porostů ve fázi maloplošné obnovy nebo porostů s dokončenou maloplošnou obnovou při použití metody věkových tříd bezpodmínečně vyžaduje, aby byly důsledně podchyceny všechny porostní skupiny

a porostní etáže. Při obnovní době delší než jeden věkový stupeň je dále nutné plošně podchytit a v hlavních taxačních prvcích popsat všechny porostní skupiny a porostní etáže podle desetiletých věkových stupňů. Při jednoduchém použití průměrného věku pro všechny obnovené složky porostu by se zcela ztratil obraz o skutečném stavu a postupu obnovy a obnovní rozpracovanosti porostů.

Nedílnou součástí vyjádření současného stavu je grafické zobrazení v lesnických mapách. Obdobně jako v popisu porostu musí být v lesnických mapách, zejména v porostní a těžební mapě, graficky vyjádřeno umístění a velikost jednotlivých porostních složek a naznačena jejich dynamika. Současná vyjadřovací technika však dovoluje zobrazovat pouze dvacetileté třídy, zatímco v popisu porostu se respektují desetileté věkové stupně.

Z hlediska hospodářské úpravy lesů je jedním z nejdůležitějších znaků podrobného způsobu hospodaření ve fázi obnovy porostu obnovní rozpracovanost, tj. účast obnovených porostních složek na celé ploše porostu. V jednotlivých porostech je stupeň rozpracovanosti, rozložení a stav obnovených složek nesporně nejdůležitějším činitelem pro další rozvoj porostní obnovy; v celé hospodářské skupině se vhodným způsobem vyjádřená rozpracovanost musí výrazně podílet na řešení těžební úpravy. Pro vyjádření obnovní rozpracovanosti porostů byly zavedeny v praxi hospodářské úpravy lesů do popisů porostů indikační znaky, které vyjadřují vzájemnou vazbu porostních skupin a porostních etází s mateřským porostem. Tyto indikace umožňují sestavit v rámci hospodářské skupiny přehledy o skladbě obnovovaných porostů v jednotlivých věkových stupních, zejména o účasti nejmladších věkových složek na jejich výstavbě.

Hospodářskoúpravnické plánování

Je třeba rozlišovat všeobecný cíl lesního hospodářství a provozní cíle lesního hospodářství. Všeobecný cíl je dán nejširším posláním lesů v národním hospodářství. Podle lesního zákona záleží v zajišťování maximální produkce dřevní hmoty a ostatních užitečných funkcí lesa. Provozní cíle lesního hospodářství udávají druhovou a prostorovou skladbu lesa v určité vývojové fázi, která za daných podmínek dává nejlepší předpoklady k dosažení všeobecného cíle.

Podrobný způsob hospodaření klade mimořádně vysoké požadavky na časové i prostorové plánování a na stanovení správných cílů hospodaření. Současná potřeba si vynutila používat tři stupně hospodářskoúpravnického plánování: základní rozhodnutí, rámcové plánování a podrobné plánování. Každý z uvedených stupňů má vlastní prostorový a časový rámec a místo řešení v lesním hospodářském plánu. Musí časově následovat ve stanoveném pořadí a navzájem na sebe navazovat.

První stupeň hospodářskoúpravnického plánování — základní rozhodnutí — vychází ze všeobecného poznání přírodních a hospodářských podmínek. Na základě jejich rozboru a zhodnocení se určí hospodářský účel lesa a hlavní směry budoucího hospodaření. Vymezí se hospodářské skupiny, určí se hospodářské tvary a způsoby, stanoví obmýtní doby, popř. převodní doby, vytyčí se zásady vnější prostorové úpravy a rozdělení lesa na trvalé jednotky hospodaření, zásady pro těžbu a dopravu dřeva apod.

Mimořádně důležitou součástí základních rozhodnutí je stanovení výhledových provozních cílů pro vymezené lesní typy. Cílová skladba dřevin pro typy

logické jednotky musí být stanovena z hledisek biologických, ekologických, produkčních, pěstebních, ochranných atd. Aby byl zajištěn požadavek maximální kvantitativní a kvalitativní produkce, musí mít cílová skladba co největší zastoupení hospodářských dřevin a jen takový podíl melioračních dřevin, který by za daných podmínek zajistil dosažení a udržení nejvyšší produkce i požadované užitečné funkce lesa.

Druhý stupeň hospodářskoúpravnického plánování — **r á m c o v é p l á n o v á n í** — má v podrobném způsobu hospodaření zásadní význam. Uskutečňuje se v trvalých jednotkách hospodaření na dobu kratší než obmýtí, ale delší než desetileté hospodářské období. Řeší se v provozním plánu hospodářské knihy, a to na podkladě rámcových směrnic hospodaření.

Rámcové směrnice hospodaření se rozpracovávají podle lesních typů a dnešních porostních typů, tzn. podle provozních (obhospodařovacích) typů. Vycházejí ze základních rozhodnutí a stanovených směrů hospodaření. Obsahují popis a zdůvodnění hospodářských způsobů a postupů, které v daných provozních typech vedou k nejhospodárnějšímu dosažení vytyčených cílů a zajišťují optimální plnění produkčních i užitečných funkcí lesa.

Kromě způsobu hospodaření musí řešit rámcové směrnice také otázky stanovení průměrných mýtních věků, délek obnovních dob apod. Hlavní zásadou při tom je uvést jednotlivé porosty a celou hospodářskou skupinu co nejdříve do stavu nejvyšší produkce. Z hlediska ekonomického je žádoucí, aby začátek obnov byl tím časnější a intenzita obnovních těžeb tím vyšší, čím větší je rozdíl mezi současnou a potenciální produkcí dané lokality. Je proto nutno sledovat produkci dnešních porostů a porovnávat ji s produkčními možnostmi příslušných lesních typů. Otázku lze za určitých předpokladů řešit početně nebo graficky. Současně je však třeba uvažovat i hlediska biologická s ohledem na reálnost dosažení stanovených cílů při předčasné nebo urychlené obnově. Velmi důležitá je skutečnost, že jde velmi často o porosty s malou hmotnou a nekvalitní zásobou a s velmi těžkými podmínkami obnovy.

Vzhledem ke své mimořádné důležitosti musí rámcové směrnice hospodaření v nejširší míře používat ověřených poznatků lesnické vědy a techniky i praktických zkušeností. Z toho důvodu se vyhotovují na podkladě výsledků specializovaných průzkumů, zejména typologického, dopravního a ochranného, a za nejužší součinnosti pracovníků hospodářské úpravy lesů a lesního provozu.

Ve smyslu rámcových směrnic hospodaření a s ohledem na skutečný hospodářský stav porostů se v trvalých jednotkách rozdělení lesa určí způsob a směr hospodaření a stanoví se dosažitelný, popř. obnovní cíl. Určení jednotného směru hospodaření pro všechny porosty tvořící trvalou jednotku hospodaření je u podrobného způsobu hospodaření naprostou nezbytností a současně jednou ze základních charakteristik dílce. V provozním plánu se uvede průměrný mýtní věk porostů, příslušná délka obnovní doby, časové rozvinutí obnov, zaměření výchovy, zabezpečení proti škodlivým činitelům, zásady technologické typizace porostů apod.

Třetí stupeň hospodářskoúpravnického plánování — **p o d r o b n é p l á n o v á n í** — se uskutečňuje v nejnižších jednotkách rozdělení lesa (v porostech, porostních skupinách a porostních etážích) na plánované hospodářské období platnosti lesního hospodářského plánu. Řeší se v podrobném provozním plánu hospodářské knihy a v lesnických mapách.

Podrobné plánování vychází z rámcových směrnic a stanoveného směru hos-

podání pro dílec a ze skutečného stavu příslušných porostů. Obsahuje podrobné předpisy desetiletých hospodářských opatření, druh, způsob a rozsah těžeb, zalesnění, výchovy, ochrany, péče o porost a půdu apod.

V podrobném plánování se uplatňuje činná spolupráce taxátora s místním lesním hospodářem, kteří za jeho vypracování stejnou měrou spoluzodpovídají.

Těžební úprava

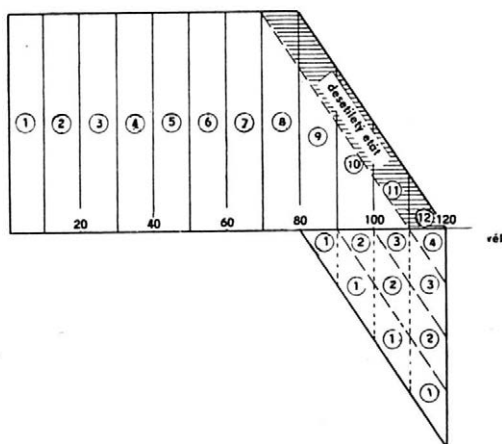
Zvláštní požadavky klade podrostní způsob hospodaření na řešení těžební úpravy. Podle současných právních předpisů se používá pro těžební úpravu všech lesů pasečného způsobu hospodaření jednotných těžebních ukazatelů, tj. průměrného mýtního přírůstu, popř. dvacetiny zásoby mýtných porostů. Kromě základních těžebních ukazatelů je možno přihlédnout ještě k dalším pomocným ukazatelům, zejména k poměru věkových tříd, těžební ploše, některým vzorcovým metodám, těžebnímu procentu apod.

Předepsaní základní i pomocní ukazatelé byli původně odvozeni pro holosečný způsob hospodaření a nemohou proto plně vyhovovat současným požadavkům. Těžební úprava maloplošných podrostních hospodářských způsobů se musí opírat o další ekonomické a biologické prvky, které tyto způsoby hospodaření dostatečně charakterizují.

Obdobně jako při řešení zásad těžební úpravy jiných způsobů hospodaření je nutno i v podrostním hospodářství vycházet z určité představy normality. V současném období, kdy většina lesů, v nichž se uplatňují podrostní způsoby hospodaření, je teprve v převodu na maloplošný podrostní les, lze znázornit normální zastoupení věkových stupňů pravoúhlým lichoběžníkem, v němž rozdíl obou základů odpovídá délce obnovní doby a střední příčka průměrnému mýtnímu věku (obr. 1, hospodářská skupina s obmýtím 100 let a obnovní dobou 40 let). Je třeba očekávat, že v různých lesních typech a v různých porostních a provozních typech bude probíhat sešikmená strana lichoběžníku v křivkách různého tvaru. Pro základní úvahy je však možno předpokládat průběh přímočarý.

Má-li být normalita věkových stupňů zachována i pro příští hospodářská období, je nutno, aby obnovní těžba zasahovala tolik věkových stupňů, kolik desetiletí má obnovní doba. Těžební zásah v jednotlivých věkových stupních má různou intenzitu, která se stupňuje s přibývajícím věkem. Za předpokladu určitých znaků normality ji lze odvodit početně nebo graficky. Prakticky je nevhodnější vyjadřovat intenzitu zásahu pomocí těžebního procenta. (V uvedeném příkladu je intenzita zásahu 9. věkového stupně 28 %, 11. stupně 67 %.)

Aby bylo možno odčerpávat v jednotlivých věkových stupních obnovní těžbu ve výši odvozené intenzity zásahu při současném dodržení zásad podrostního způ-



1. Normální zastoupení věkových stupňů hospodářské skupiny v přechodu na maloplošný podrostní les

sobu hospodaření, musí obnovované porosty vykazovat ve své skladbě určitou účast nárostů, popř. i mlazin. Uvedená zásada je plně v intencích zákonných ustanovení, podle nichž lze snížit zákmenění porostu pod 0,7, jen uskutečňuje-li se zásah ve prospěch zajištěného nárostu odpovídajícího provoznímu cíli. (Z příkladu je vidět, že 40 % těžební zásah v 10. věkovém stupni předpokládá obnovu na více než 30 % porostní plochy.) Patří tedy k představě normality lesa podrostowního způsobu hospodaření nejen vyjádření poměru věkových stupňů mateřských porostů, ale i účast obnovených složek. Normální podíl a věkové rozvrstvení obnovených porostních složek je závislé na věku horního porostu a délce obnovní doby.

V grafickém znázornění odpovídá seřazení věkových stupňů nad osou věku holosečnému hospodářství, v němž mateřské porosty vznikly, zatímco seřazení věkových stupňů pod osou věku představuje svým sešikmením skladbu budoucích porostních útvarů vzniklých podrostowním způsobem hospodaření. (Aby se neztratil přehled o celkovém zastoupení věkových stupňů, jsou v příkladu znázorněny obnovené složky porostu i nad osou věku, což znamená, že se v grafu objevují dvakrát.)

V těžební úpravě skutečného lesa, v němž se používá podrostowního způsobu hospodaření, nestačí proto znát pouze obvyklý poměr věkových stupňů, ale též vnitřní prostorovou skladbu obnovovaných porostů vyjádřenou obnovní rozpracovaností a vzájemným vztahem porostních složek. Poměr věkových stupňů, průměrný mýtní věk a délka obnovní doby představují základní ekonomická hlediska, stupeň rozpracovanosti pak základní biologická hlediska.

Kromě naznačených prvků těžební úpravy musí hospodářská úprava lesů s podrostowním způsobem hospodaření používat dalších vhodných ukazatelů a hledat vzájemné vztahy mezi zásobou, těžbou a přírůstem, které umožní dokonalejší rozbor růstové dynamiky lesa a odvození těžebních možností. Lze očekávat, že v porovnání s klasickými principy těžební úpravy ustoupí do pozadí zejména těžební vyrovnanost a nejdůležitějším momentem se stane dosažení maximální produkce. Uvedená zásada je plně v souladu s ustanovením lesního zákona a všeobecným cílem lesního hospodářství.

Požadavky na lesnickou vědu a výzkum

Velmi aktuální potřebu vyřešení hospodářské úpravy lesů s maloplošným podrostowním způsobem hospodaření pocítovala praxe hospodářské úpravy lesů zejména po vydání rámcových směrnic porostní obnovy v roce 1956, tehdejším MLDP. Z této doby jsou uvedené náměty a úvahy o těžební úpravě, které se v zásadách také již od této doby uplatňují při praktickém vyhotovování lesních hospodářských plánů.

Do náplně zjišťování stavu lesa byly zavedeny zvláštní indikace, které slouží k vyjádření skladby stále složitějších porostních útvarů a které umožňují přehledné zpracování a celkový rozbor stavu v rámci hospodářské skupiny. Kromě uvedené obnovní rozpracovanosti a vzájemného vztahu a souvislosti jednotlivých porostních složek to byly již v inventarizaci lesů 1950 používané hospodářské typy porostů, později třídění na porostní útvary apod. Na úplné dořešení hospodářské úpravy lesů s podrostowním způsobem hospodaření však praxe sama nestačila, a proto se celou dobu dovolávala lesnického výzkumu o řešení tohoto problému. Ještě tíživější se stala otázka po vydání nového lesního zákona č. 166/1960 Sb.

I když se v poslední době hospodářskou úpravou lesů maloplošného podrostního způsobu hospodaření zabývali někteří pracovníci lesnické vědy i praxe, nelze říci, že byl problém teoreticky i prakticky uspokojivě dořešen. Nejvýznamnější jsou práce inž. Polena, inž. Greguše, prof. Doležala a nejnověji prof. Korfa. Každý z autorů řeší hospodářskou úpravu, zejména regulaci těžeb, svým vlastním způsobem opřeným vždy o některou ze základních charakteristik maloplošného podrostního způsobu hospodaření. Jako soustava je nejhlouběji propracována metoda prof. Doležala, která se také v současné době přezkoušuje na objektu Lesního závodu Henčov.

Nedostatek všech dosud použitých metod je v tom, že neuplatňují s dostatečnou vahou všechny zásadní charakteristiky maloplošného podrostního hospodaření, zejména že nespojují v jedinou soustavu ekonomické i biologické prvky tohoto způsobu.

Souhrn

V důsledku uplatňování zásad maloplošných způsobů hospodaření je většina našich lesů ve stadiu převodů lesů holosečných na lesy maloplošné podrostní. Obnova se v nich uskutečňuje vždy jen na části porostu, jednotlivé zásahy na sebe prostorově navazují a časově vyplňují rámec obnovní doby. Intenzivní způsoby hospodaření vyžadují tvoření trvalých jednotek rozdělení lesa, které jsou základem pro plánování, hospodářskou činnost a hospodářskou evidenci. Musí též zajišťovat bezpečnost porostů proti vnějším vlivům, přičemž největší důraz se klade na vnitřní odolnost. Zjišťování stavu lesa je nejobtížnější ve fázi obnovy porostů. Při použití metody věkových tříd je nutno důsledně podchytit všechny porostní skupiny a etáže v obnovovaných porostech, jejichž účast vyjadřuje stupeň obnovní rozpracovanosti. V provozním plánování je mimořádně důležité stanovení provozních cílů a zásad hospodaření pro předem vymezené provozní typy. Řešení těžební úpravy musí vycházet z určité představy normality, v níž musí být vyjádřeny základní prvky charakterizující podrostní způsob hospodaření. Poměr věkových stupňů, průměrný mytní věk a obnovní doba představují základní hlediska ekonomická, obnovní rozpracovanost hlediska biologická. Kromě toho je třeba sledovat vzájemné vztahy mezi zásobou, těžbou a přírůstem, které umožní dokonalejší rozbor růstové dynamiky lesa a odvození těžebních možností. Nejdůležitějším hlediskem těžební úpravy je dosažení maximální produkce. Na základě výsledků dosavadních prací je třeba vypracovat pro naše lesy vědecky zdůvodněnou a prakticky únosnou metodu hospodářské úpravy lesů podrostního způsobu hospodaření.

Literatura

1. Korf V.: Hospodářská úprava lesů. 1955, Praha. — 2. Doležal B.: Hospodářské plánování v lese. 1959, Praha. — 3. Poleno Z.: Příspěvek k řešení otázky těžebních ukazatelů. 1961, Lesn. práce. — 4. Zákon č. 166/1960 Sb. o lesích a lesním hospodářství. — 5. Vyhláška č. 17/1961 Sb. MZLVH, kterou se vydávají prováděcí předpisy k lesnímu zákonu. — 6. Technologické postupy prací hospodářské úpravy lesů. 1962, ÚHÚL Zvolen.

Вследствие внедрения принципов мелкоучастковых способов хозяйства большинство наших лесов находится в стадии перевода с лесов сплошной рубки в леса лесосечной сплошной рубки (лесосечно-выборочные). Лесовозобновление производится в них всегда лишь в части насаждения, отдельные мероприятия в отношении площади следуют одно за другим и во времени заполняют рамки возобновительного срока. Интенсивные способы ведения хозяйства требуют образования постоянных единиц разделения леса, которые являются основой для планирования, хозяйственной деятельности и хозяйственного учета. Они должны также обеспечивать безопасность насаждений по отношению к внешним факторам, причем главный упор ставится на внутреннюю стойкость. Труднее всего устанавливать состояние леса в стадии возобновления насаждений. При применении метода возрастных классов нужно последовательно охватить все группы в насаждении и ярусы в возобновляемых насаждениях, участие которых выражает степень выполнения возобновительных работ. В производственном планировании чрезвычайно важно установление производственных целей и принципов ведения хозяйства для предварительно уточненных производственных типов. Решение устройства заготовок должно исходить из определенного понимания нормальности, в которой должны быть отражены основные элементы, характеризующие лесосечно-выборочное хозяйство. Соотношение возрастных ступеней, среднеспелостный возраст и возобновительный срок представляют основные экономические аспекты, степень выполнения возобновительных работ — биологические аспекты. Кроме того следует наблюдать за взаимоотношениями между запасом, заготовкой и приростом, которые позволяют более совершенно анализировать динамику роста леса и выведение заготовочных возможностей. Важнейшим аспектом устройства заготовок является достижение максимальной продукции. На основании результатов имевших до сих пор место работ для наших лесов нужно разработать научно обоснованный и практически осуществимый метод лесоустройства лесосечно-выборочного способа ведения хозяйства.

Forest Management Practice in the System of Successive Regeneration Fellings

Because of applying the methods of small-scale silvicultural systems, the forests of Czechoslovakia are mostly at the stage of the conversion of clear-felled forests to the successively regenerated forest (system of successive regeneration fellings). The regeneration is performed on part of the forest area only, whereby the particular treatments link spatially one to another and stretch over the whole regeneration period. The intensive silvicultural systems require the creation of permanent units in the forest, which form a basis for planning, management and accountancy. They must also secure the safety of stands from exterior factors, the greatest stress being laid on their interior resistance. The assessment of forest state is the most difficult task at the stage of forest regeneration. In applying the age class method, it is necessary to take systematically into account all stand groups and canopy

layers in the stands that are regenerated, and their presence expresses the degree of regeneration stage. The determination of management objects and principles for the management types, which are set down in advance, is of extraordinary importance. Cutting series must be based on an idea of normality involving the basic elements characterizing the system of successive regeneration fellings. The basic economic criteria are given by age class proportion, mean exploitable age and regeneration period, and the biological criteria are given by regeneration stage. Apart from this, it is also necessary to follow the mutual relationship between growing stock, felling rate and increment allowing a more precise analysis of the forest growth dynamism and the assessment of felling possibilities. The achievement of maximum production is the most important criterion in cutting series assessment. On the basis of results obtained up to now, it is necessary to work out a scientifically founded and practically sustainable forest management method of the system of successive regeneration fellings.

L'aménagement des forêts, appartenant au mode de traitement par coupes progressives, mise en pratique

Par suite de la mise en valeur des principes de traitement en petites superficies, la plupart de nos forêts se trouve au stade de transformation des forêts traitées par coupes blanches en forêts traitées par coupes progressives en petites superficies. La régénération n'y est réalisée que successivement sur une partie du peuplement, les différentes coupes se succédant l'une à l'autre dans l'espace, remplissant au point de vue temps le cadre de la durée de régénération. Les modes intensifs de traitement exigent la formation d'unités durables de division de la forêt qui forment la base pour la planification, l'activité économique et l'évidence économique. Ils doivent également assurer la protection des peuplements contre les influences extérieures, mais on attache la plus grande importance surtout à la résistance interne. La vérification de l'état de la forêt est la chose la plus difficile au stade de la régénération des peuplements. En employant la méthode des classes d'âge, il devient nécessaire de prendre conséquemment en considération tous les groupes de peuplements et les étages dans les peuplements en régénération, dont la participation exprime le degré des travaux de régénération. Quant à la planification dans l'exploitation, il est énormément important de déterminer les buts d'exploitation et les principes d'exploitation pour les types d'exploitation fixés au préalable. La solution de règlement d'exploitation doit partir de l'idée d'un standard qui doit exprimer les éléments principaux caractérisant le mode de traitement par coupes progressives. Le rapport des classes d'âge, l'âge moyen de maturité et la durée de révolution, représentent les points de vue économiques principaux, tandis que l'état des travaux de régénération représente le point de vue biologique. A part cela, il faut suivre les rapports mutuels entre la réserve, les coupes et l'accroissement qui pourront faciliter une analyse plus précise de la dynamique de croissance de la forêt

et l'établissement des possibilités d'exploitation. Le point de vue le plus important du règlement d'exploitation est l'obtention d'une production maxima S'appuyant sur les résultats des travaux actuels, il faut élaborer pour nos forêts une méthode scientifiquement établie et pratiquement satisfaisante d'aménagement des forêts, traitées par coupes progressives.

Možnosti uplatnění podrovního hospodářství podle skupin lesních typů

Возможности введения лесосечно-выборочного хозяйства согласно группам лесных типов

Möglichkeiten der Geltendmachung des Femelschlagbetriebes nach den Gruppen der Waldtypen

Les possibilités de faire valoir le mode de traitement par coupes progressives suivant les groupes de types forestiers

Inž. Eduard PRŮŠA

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Dáblice

Budeme se zabývat biologickými podmínkami našich lesů a možnostmi uplatnění nejvhodnějšího hospodářského způsobu v jednotlivých skupinách lesních typů. Biologické poměry našich lesů máme u nás dobře charakterizovány výsledky typologického průzkumu, který je z velké části k dispozici a na celém území ČSSR bude brzy dokončen. Podává klimatickou a půdní charakteristiku, uvádí nebo rekonstruuje původní lesní společenstvo, jeho dynamiku (porostní, vývojová, světlostní, paseková a degradační stadia), stanoví přibližné provozní a obnovní cíle a rámcové pěstební směrnice. Je jisté, že čím lépe známe vlastnosti a podmínky lesního prostředí, jejich amplitudu a biologické determinanty, tím lépe ho můžeme s největším ekonomickým efektem využít.

Již dříve se bez typologických podkladů dělily lesy na hrubé kategorie buď podle převažující dřeviny (doubravy, bučiny, smrčiny), hospodářského tvaru (pařezina, střední les, kmenovina), nebo podle nadmořské výšky (lužní les, pahorkatinné lesy, horské lesy apod.). Toto dělení sloužilo jako základní kategorie hospodářského tvaru, způsobu i pěstování lesů. Specifické poznatky a zkušenosti se předávaly mladším generacím. Vznikaly různé způsoby hospodaření (hospodářské způsoby), které obvykle přecházely do schématu, jež vyhovovalo vlastnostem převládající skupiny lesních typů. Tam, kde lesní hospodář správně vystihl vhodný hospodářský způsob a dovedl jej v praxi prosadit, dosáhl při delším působení výsledků, které budily v okolí obdiv. Tak vznikly objekty pěstebně pozoruhodné, kde při dlouhodobějším stejném postupu vznikl systém, který je dodnes patrný, a kde můžeme při citlivém pozorování vyčíst celou historii obnovy i výchovy těchto porostů. Při přenášení místně osvědčených způsobů do jiných podmínek se dostal buď neúspěch, nebo realizace takového způsobu byla velmi nákladná a náročná na lidskou práci, čemuž nebyly úměrné hospodářské výsledky.

Jako příklad uvádím velkostatek Rožmitál, kde zavedený pasečný způsob úzkých sečí od severovýchodu ve skupině lesních typů kyselých bučin (*Luzuleto-*

-*Fagetum*) a smrkových bučin (*Piceeto-Fagetum*) vedl ke zdárné obnově smrkových porostů i jejich zmlazování, kdežto tentýž hospodářský způsob zaváděný v polesí Dolní Břežany ve skupině lesních typů habrových doubrav (*Querceto-Carpinetum*) ztroskotal. Smrk tam byl s velkým nákladem vysazován, po soušové kalamitě pak převážně ustoupil. Jako další příklad uvádím zásahy, které konal prof. S i g m o n d v plzeňských lesích, které vedly ve skupině lesních typů borových doubrav (*Pineto-Quercetum*) k velmi dobrým výsledkům. Naproti tomu intenzivní zásahy na Školním lesním závodě VŠZ v Kostelci nad Černými lesy v polesí Bohumile, v lesní části Aldašín, ve skupině lesních typů jedlových habřin (*Abieto-Carpinetum*) vedly k intenzivnímu zabuření, a tím i ke značnému ztlžení umělé obnovy.

Všiml jsem si objektů pěstebně na výši a hodnotil je z hlediska pěstebního i typologického. Došel jsem k závěru, že jde obvykle o schéma vyhovující pro plošně převládající typ nebo skupinu lesních typů. Často i na těchto objektech docházelo k paušalizaci, a tím na nevhodných stanovištích k neúspěchům. O to lépe pak vyniká vhodný hospodářský způsob ve vyhovujícím lesním typu.

Pokusil jsem se podat pro hlavní skupiny lesních typů (k zjednodušení problematiky pro jejich středy, tzv. *typicum*) stručnou charakteristiku, možnosti pěstební a hospodářské na podkladě hodnocení prostředí. Uvedené poznatky jsou ověřeny na hospodářských celcích, dobře známých pěstebními a hospodářskými výsledky.

Lužní lesy se vyskytují v inundačním území větších řek v dubovém pásmu. Podklad tvoří aluviální náplavy rozličně vrstvené zrnitosti, víceméně



1. Kvalitní doubrava v tvrdém stupni lužního lesa suššího typu s válečkou lesní. (LZ Nymburk, lesní část Pňov.)

pod vlivem hladiny podzemní vody. Plošně i hospodářsky důležitý je tzv. přechodný a tvrdý stupeň lužního lesa. Bylinné patro je i pod zapojeným porostem velmi bujné s účastí nitrofilních a vlhkomilných druhů. Dřevinné patro se liší podle jednotlivých typů, jsou tam však hojně zastoupeny cenné listnáče (javor, jasan, jilm), olše, lípa a dub. Dobře bývá vyvinuto i keřové patro. Současné porosty jsou převážně nesmíšené, menší podíl je porostů smíšených. Tato skupina lesních typů je nejvhodnější pro zakládání topolových plantáží.

Vhodným hospodářským způsobem je holosečný způsob spojený přechodně buď s polařením, nebo s delším ošetřováním (kypřením). Velmi pěkné lužní lesy intenzivně obhospodařované jsou na LZ Buchlovice a LZ Břeclav.

Borové doubravy (*Pineto-Quercetum*) se vyskytují v nížinném pásmu na vátých písčích a silně křemítych podkladech. Jsou rozšířeny též v dubo-bukovém stupni na minerálně chudých podkladech (např. kvádrových pískovcích). Roční srážky se pohybují

do 600 mm, celkově se však příznivě neuplatňují pro naprostou propustnost a přílišnou vzdušnost půdního profilu. Půdy jsou písčité, málo živné hnědozemě (běložluté půdy) až extrémní podzoly, jsou význačné hrubým trouchem. Dřevinné patro tvořila dříve borovice a dub s proměnlivým zastoupením za účasti břízy. V současných porostech převládají téměř výhradně borové porosty, málo jich je s dubovým krytem. Bylinné patro se vyznačuje druhy snášejícími značnou půdní kyselost: borůvka, brusinka, vřes, lišejníky, z mechů dvouhrotem chvostnatý (*Dicranum scoparium*), někdy je půda téměř bez pokryvu. Vedle přeměn bývají tu často naléhavé i chemické meliorace půdy, protože za nezměněného hospodářského způsobu se postupně ztrácí možnosti jakékoli obnovy lesa. Po zavedení dubu ve skupinách je možno silným zředěním v pruzích nebo i na větších plochách po rozložení hrubého trouchu dosáhnout hojného zmlazení borovice. Vhodný typ je borovice s dubovým půdním krytem. Velmi dobře se uplatňuje dub červený.

Vhodným hospodářským způsobem je podrovní hospodářský způsob s malou clonou a s krátkou obnovní dobou — do 20 roků. (Obnovní doba se rozumí pro jedno pracovní pole.) Lesní závod Plzeň, polesí Bolehošť, je známým příkladem vhodně rozvinuté obnovy v této skupině lesních typů, kde je bohatá přirozená obnova borovice. Jistým nedostatkem je, že zde vznikají převážně borové porosty bez dostatečné příměsi, hlavně dubu.

Habrové doubravy (*Querceto-Carpinetum*) se vyskytují v českých krajích do nadmořské výšky 350 m, s ročními srážkami asi 500 mm, na bohatších bázičkových podkladech, převážně hlinitopísčitých, dosti skeletovitých, vysychavých hnědozemích s tvorbou mělového trouchu. Dřevinné patro tvořil dub s habrem, vtroušen byl javor mlč a babyka, jilm vaz, břek a četné keře, které dodávají vnitřní výstavbě porostů složitý ráz. Bylinné patro je význačné buď lipnicí hajní (*Poa nemoralis*) na sušších půdách, na čerstvých půdách ptačincem velekvětým (*Stellaria holostea*), na těžkých svízeli lesní (*Galium silvaticum*) a na oglejených půdách srpcí barvířskou (*Serratula tinctoria*). Pro tuto skupinu lesních typů je význačný bohatý jarní aspekt. Na značné části skupiny se odedávna uplatňoval hospodářský tvar nízkého a středního lesa. Větší vitalitou habru nad dubem vznikají při předržení tvarově nevhodné habřiny. V menší míře jsou tu porosty borové, víceméně s dubovým nebo habrovým krytem. Hlavním úkolem v převážné části jsou převody pařezin na vysokokmenný les, které lze řešit i maloplošným pasečným způsobem s borovicí jako ekonomickou dřevinou.



2. Habrová pařezina s dubem a břízou na bohatém typu habrových doubrav. Převod na vysokokmenný les je velmi nálehavý. (LZ Zbraslav, polesí Karlštejn.)

Ve vysokokmenném lese je vhodný podrostní hospodářský způsob skupinovitý i okrajový se složitější porostní výstavbou, s výplní habrů a keřů, s kratší, 20 až 25letou obnovní dobou. Dobře se zmlazuje dub a hlavně habr, který v další generaci působí svou výmladností značné potíže při obnově. Borovice se musí převážně zavádět uměle. Prosvětlení obnovních prvků a jejich velikost nesmí být nadměrná, neboť půda pak značně zarůstá travinami. Je málo hospodářských celků, kde bylo dosaženo v této skupině lesních typů lepších pěstebních výsledků. Jako příklad dobře založených vyhovujících porostních typů uvádím Křivočlátsko, kde jsou ve větším rozsahu mýtné borové porosty s habrovým krytem. Je škoda, že místy nedostatečnou péčí při obnově vznikají z těchto kvalitních hospodářských lesů habrové a dubové pařeziny.

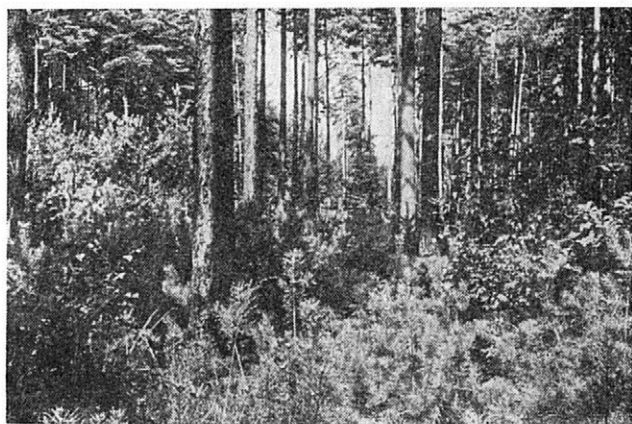
Bukové doubravy (*Luzuleto-Quercetum*) jsou převážně rozšířeny v nadmořských výškách 300—500 m, s ročními srážkami 500—600 mm, na kyse-
lých horninách, hlinitopísčitých hnědozemích se sklonem k vysychání a se zhorše-
nou formou trouchu. V dřevinném patře se původně uplatňoval dub s bukem v ko-
lísavém zastoupení v porostech s jednoduchou vnitřní výstavbou. V bylinném patře
se převážně uplatňují traviny: bika bělavá (*Luzula albidula*), kostřava ovčí
(*Festuca ovina*), z bylin černýš luční (*Melampyrum pratense*), kručinka německá
a barvířská (*Genista germanica*, *G. tinctoria*) apod. Současné porosty jsou z velké
části borové, v menší míře smrkové. Přeměny těchto monokultur jsou naléhavé,
jelikož geologický podklad a půdy na něm bývají náchylné k degradaci, hlavně
ve smyslu produkčním. Prvořadým úkolem je zavedení buku jako meliorační dře-
viny, který může místně nahradit nebo doplnit lípa. Borovice bude i nadále hlavní
hospodářskou dřevinou, lze ji dobře zmladit.

Vhodným hospodářským způsobem je podrostní hospodářský způsob se střed-
ně dlouhou obnovní dobou do 30 let. Při obnově se osvědčuje okrajová seč od
severovýchodu až jihovýchodu s malou clonou a předsunuté kotlíky pro obnovu
buku. V prosvětleném okraji se dobře zmlazuje borovice. Prosvětlení musí být ta-
kové a tak dlouho trvající, aby trouch mineralizoval. Vhodné porostní typy jsou
borové porosty s dubovou výplní. Na poněkud vlhčích (hlinitějších) typech se
udržuje smrk, který je schopen jako silný edifikátor si natolik připravit prostředí,
že se i místně dobře zmlazuje. Jeho zmlazování v této skupině lesních typů se nedo-
poručuje podporovat. Příkladem takového dobře rozvinutého hospodářského způ-
sobu v bukových doubravách je LZ Konopiště, povltavská a posázavská jeho část.
V nedávné době se zde začalo s přeměnami rozsáhlých borových monokultur a dnes
již vidíme zdárné výsledky. Tento systém, kterého bylo použito též na bohatých



3. Do kulturních porostů sku-
piny typů bukových doubrav
je žádoucí zavést při obnově
nejdříve buk. (LZ Konopiště,
polesí Jablonná.)

4. Živelné zmlazení borovice v porostním okraji prosázené dubem a lípou. Skupina lesních typů bukových doubrav. (LZ Konopiště, polesí Neveklov.)



půdách habrových bučin a habrových jedlin v okolí Benešova, nepřinesl očekávané výsledky, a to pro velké zabuřnění. Intenzivní péči a zvýšeným podílem práce dosáhl hospodář i tam pozoruhodných výsledků.

Jedlové doubravy (*Abieto-Quercetum*) jsou rozšířeny v pahorkatině v nadmořských výškách 300—500 m, s ročními srážkami 500—600 mm, v plošinatém území, převážně na sprašových hlínách. Jsou to jílovitohlinité půdy, pseudogleje, střídavě zamokřované, s tvorbou trouchu až hrubého trouchu. Bylinné patro je chudé; uplatňují se v něm druhy indikující střídavou vlhkost: bika chlupatá (*Luzula pilosa*), mochna nátržník (*Potentilla erecta*), s větší pokryvností mechů. Dřevinné patro tvořila jedle a dub letní s vtroušeným bukem; tyto dřeviny se vhodně biologicky doplňovaly. Šíření jedle v poměrně nízko položeném stupni středoevropského lesa je podmíněno edaficky. Dnes převládají borové nebo smrkové porosty, v menší míře borové porosty s různou dubovou výplní (krycí nebo hnací).

Pro jedlové doubravy je vhodný clonný podrostní hospodářský způsob s delší obnovní dobou — do 40 let, který by měl být zásadně dodržován. Clonný hospodářský způsob je podmíněn hlavně půdními podmínkami, neboť při větším prosvětlení nebo odlesnění se půda přemokřuje. Směr postupu musí být proti převládajícímu směru větru, prvky od okrajů i uvnitř clonné. Nutné jsou vhodné přípravné seče. V clonných prvcích je třeba posadit jedli s dostatečným předstihem, v okrajích dub, v domýtných sečích borovici. Zmlazení dřevin bývá zřídka úspěšné. Přijatelným porostním typem jsou borové porosty s dubovou výplní. V této skupině lesních typů, přestože je v pahorkatině poměrně hojně zastoupena, lze zřídka vidět ve větší míře správné pěstební zásahy a úspěšné výsledky. Příkladem může být část polesí Buková, LZ Křivoklát, kde se podařilo tímto hospodářským způsobem obnovit jedli na značných plochách na stejném stanovišti, jako byly rozlehlé křivoklátské holiny.

Habrové bučiny (*Carpineto-Fagetum*) jsou rozšířeny v pahorkatině a v předhůří ve výškách 300—500 m n. m., s ročními srážkami 500—600 mm, na horninách bohatších bázemi. Půdy jsou hlinitopísčité hnědozemě, příznivých vlastností s humusem formy mělového trouchu. Bylinné patro je poměrně bohaté na druhy a vyznačuje se stykem teplomilných prvků dubohabrových hájů a bučinných druhů. Z význačnějších druhů možno uvést válečku lesní (*Brachypodium silvaticum*) a strdivku níci (*Melica nutans*). Na těchto půdách se při větším prosvětlení počíná uplatňovat obtížná buřeň. Dřevinné patro je charakte-



5. Zachovalý porost habrové bučiny, v níž se stýká habr s bukem. Velkou účast má dub, habr tvoří výplň porostu. (LZ Zbraslav, polesí Karlštejn.)

ristické stykem buku z bukového stupně a habru z dubového stupně za silné účasti dubu. V příměsi bývá jedle, javor mlč, jilm. Bývá vertikálně značně diferencováno. Význačná je vitalita habru, který snáze ovládne porostní výplň před bukem, vyznačuje se velkou reprodukcí a je nutno jej stále omezovat, jinak v obnovovaných porostech snadno převládne. Současné porosty jsou borové, v menší míře smrkové nebo listnaté a téměř vždy se v nich udržují listnaté prvky. V dřevinném patře je třeba zavést borovici, buk i dub, které zde mohou být i dobrými hospodářskými dřevinami, habr pak při náležitě opatrnosti pomocnou dřevinou krycí a hnací (výplňovou).

Vhodným hospodářským způsobem je jemnější (složitější) podrostití způsob, tzn. intenzivnější rozpracování uvnitř porostů v menších nebo stinných prvcích se středně dlouhou obnovní dobou — do 30 let. V okraji obnovujeme rychleji dub i borovici, kterou obvykle musíme vysazovat. Z hlediska přirozené obnovy a výchovy při udržení všech dřevin je to nejobtížnější skupina lesních typů. Velmi dobré pěstební výsledky v tomto směru byly dosaženy na Školním lesním závodě VŠZ v Brně, kde jsou již patrné dlouhodobé výsledky. Rovněž tak na LZ Opočno bylo v porostech této skupiny lesních typů dosaženo místy pozoruhodných úspěchů. Když však tam bylo tohoto hospodářského způsobu použito v borových doubravách (*Pineto-Quercetum*), nepřinesl očekávané výsledky.

Jedlové habřiny (*Abieto-Carpinetum*) se vyskytují v pahorkatině v oblasti habrových bučin, většinou na podsvahových deluviích s bázemi bohatším geologickým podkladem. Půdy jsou písčitohlinité až jílovitohlinité těžké hnědozemě a oglejené hnědozemě s tvorbou mělového trouchu. Bylinné patro je poměrně bohaté, s větší účastí náročných travin. Dřevinné patro mělo velmi složitou druhovou i prostorovou výstavbu s jedlí, dubem, habrem, bukem, lípou, vtroušeným javorem a jilmem. Většina dnešních porostů ani skladbou, ani výstavbou neodpovídá produkčním možnostem stanoviště.

Jedlové habřiny jsou vhodné jako přechod mezi clonným podrostitím hospodářským způsobem s dlouhou obnovní dobou — do 50 let — a výběrným lesem. Předpoklad je tu dán bohatstvím živin, příznivou vlhkostí půdy a velkým počtem druhů dřevin s různými nároky. Vhodné je rozpracování porostů zevnitř menšími kotlíky nebo clonnými prvky pro jedli, v prosvětlovacích sečích postupně pro ostatní dřeviny až pro dub. Ekonomickou jehličnatou dřevinou může být smrk. Hrubší zásahy vedou obvykle k zabuření a zamokření půdy. Dobré pěstební výsledky na větších plochách jsem dosud neviděl. V široké oblasti pahorkatin

6. Bohaté půdy jedlových habřin byly přes obtížnou buřeň s úspěchem zalesněny: v popředí smrkem, v pozadí jsou starší skupiny lípy a buku. (LZ Konopiště, polesí Šiberna.)



najdeme však jednotlivé porosty s vhodnou dřevinnou skladbou i úspěšnou obnovou.

Kyselá bučina (*Luzuleto-Fagetum*) se nachází na silikátových horních v 500—800 m n. m., s ročními srážkami kolem 700 mm, na hlinitopísčitéch hnědozemích s tvorbou méně příznivého trouchu. Původní dřevinou byl převážně buk s menší příměsí jedle v porostech jednoduché výstavby. V bylinném patře se uplatňuje jako dominanta bika bělavá (*Luzula albidula*). Dnešní porosty tvoří převážně smrkové monokultury. Protože půdy jsou náchylné k degradaci, je hlavním úkolem znovuzavedení buku ve víceméně pravidelně rozmístěných skupinách.

Vhodný je podrovní hospodářský způsob kombinovaný s předsunutými kotlíky s bukem (i s jedlí) a Wagnerova clonná okrajová seč od severu až severovýchodu pro zmlazení smrku. Při zajištění buku proti zvěři a při dostatečné trpělivosti dává tento způsob velmi dobré výsledky — např. LZ Jindřichův Hradec, polesí Bažantnice. V jedlobučinách, které se tam v menší míře nacházejí, není tento způsob úspěšný pro bujnou, vysokou buřeň. Porosty bikových jedlin (*Luzuleto-Abietum*) rozpracované tímto způsobem byly dříve nebo později rozvráceny větrem.

Bikové jedliny (*Luzuleto pilosae-Abietum*) se vyskytují v oblasti kyselých bučin v plošinatých polohách, na sprašových hlínách a podsvahových deluvích. Půdy jsou většinou jílovitohlinité pseudogleje s nepříznivými fyzikálními vlastnostmi a humusovou formou trouchu. Bylinné patro je význačné malým



7. Počátek obnovy směsi buku a smrku úzkou sečí v porostech přirozených kyselých bučin. (LZ Rožmitál pod Třemšínem, bučinám. (LZ Frýdlant, polesí Hutě.)

počtem druhů s malou pokryvností. Je to hlavně bika chlupatá (*Luzula pilosa*) a bika bělavá (*Luzula albida*), velkou pokryvnost má mechové patro, hlavně ve vývojových stádiích. Dřevinné patro tvořila převážně jedle s příměsí smrku a buku. Současné porosty jsou téměř výlučně smrkové. Tyto plochy jsou silně poškozeny větrem — vývraty. Půda snadno přemokřuje a zabuřeňuje třtinou křovištní (*Calamagrostis epigeios*). Jen málo porostů obhospodařovaných holosečným způsobem se obnoví podle lesního hospodářského plánu. Hlavní snahou pěstitele musí být, aby jedle opět zaujala toto stanoviště. Je tu proti smrku i vhodnější ekonomickou dřevinou, zpevňuje porosty a zlepšuje stanoviště.

Nejvhodnější je tu clonný podrovní hospodářský způsob s dlouhou obnovní dobou — kolem 40 let, tzn. že všechny obnovní prvky jsou pod clonou mateřského porostu. Této obnově musí předcházet i vhodná výchova pro zpevnění porostů. Jedli jako hlavní dřevinu obvykle musíme zavést sadbou do clonných prvků, smrk se převážně zmladí v nadbytečné míře. Příkladem úspěšného provádění tohoto hospodářského způsobu je LZ Planá nad Lužnicí, polesí Želeč, lesní část Vrchy, kde se po delší čas hospodařilo clonným způsobem na 217 ha. Jedle se zde ve smíšených porostech pod clonou zmladila v té míře, že tu živelně vznikají velmi vitální jedlové nárosty, do nichž je těžko zavést i příměs smrku. Na tomto lesním celku je zřejmé, že vhodný hospodářský způsob a správná volba stanoviště jsou klíčem k řešení problému odumírání jedle.

Jedlobučiny (*Abieto-Fagetum*) se vyskytují v horském (submontánním) stupni obdobně jako kyselé bučiny, ale na horninách dobře zásobených bázezi, na hlinitopísčitých a písčitolhinitých velmi příznivých hnědozemích s tvorbou mělového trouchu a s vyrovnanou vlhkostí. Hlavní dřevinou byl buk a jedle s kolísajícím zastoupením (často se i střídaly), s příměsí javoru kleny a jilmu. Vyznačovaly se složitou vertikální výstavbou. Bylinné patro je charakteristické bučinnými druhy — mařinkou vonnou (*Asperula odorata*), bažankou vytrvalou (*Mercurialis perennis*), židavou evropskou (*Sanicula europaea*), kyčelníci cibulkatou (*Dentaria bulbifera*) apod. — a horskými druhy — kokoříkem přeslenitým (*Polygonatum verticillatum*), samorostlíkem klasnatým (*Actaea spicata*), věsenkou nachovou (*Prenanthes purpurea*) apod. Současné porosty jsou převážně smrkčiny s pozmeněným bylinným patrem (šťavel, starček); velmi produktivní smrk často trpí červenou hnilobou. Toto stanoviště má velkou produkční kapacitu, které je třeba náležitě hospodářsky využít pro porosty s členitou vertikální výstavbou a s dokonalou výplní vzdušného prostoru. Z biologických i ekonomických



8. Složitá vnitřní výstavba je charakteristická pro přirozené jedlobučiny. Smrk, jedle a buk ve velmi diferencovaném nárostu. (ŠLZ Kostelec nad Černými lesy, polesí Stříbrná Skalice.)

9. Pralesovité porostní útvary poskytují materiál pro studium skladby a výstavby lesa i otázek jeho obnovy. Jedlobučina na flyši vnějšího oblouku Karpat. (LZ Velké Karlovice, prales Razula.)



kých důvodů je vhodná směs smrku, jedle a buku s vtroušeným javorem klenem a jilmem.

Vhodným hospodářským způsobem jsou jemné formy podrovního hospodářství, přechody ke skupinovitě až jednotlivě výběrnému lesu, s dlouhou až nepřetržitou obnovní dobou. Všechny prvky i zásahy (prosvětlení) musí být konány pod značnou clonou, jinak půda silně zabuřeňuje, čímž je znemožněna přirozená obnova a značně ztížena umělá obnova. Zápoj 0,8 ve smrkových porostech znamená již silný nástup starčku. V této skupině lesních typů je skryt velký podíl redukované produktivní holiny. Na LZ Svidník, v části Nižní Komarník, je cca 500 ha skupinovitě až jednotlivě výběrného lesa, který je objektem Slovenské akademie věd, ve velmi dobrém stavu. Je to směs jedle, buku a smrku. Na LZ Velké Karlovice se dlouhou dobu hospodařilo v jedlobučinách pod silnou clonou; vzniklo tak přirozené zmlazení jedle na značných plochách. Vytvoření dvouetážových porostů po dobu 30—50 let není však postačujícím využitím produkční kapacity stanoviště. V selských lesích této oblasti je mnoho příkladů hloučkovitě až jednotlivě výběrných lesů v dosti dobrém stavu.

Smrkové bučiny (*Piceeto-Fagetum*) jsou rozšířeny mezi 800—1000 m n. m., s ročními srážkami kolem 900 mm, u nás převážně na chudších geologických podkladech. Půdy jsou hlinitopísčité, příznivě vlhké; převládají rezivé lesní



10. Podrovní hospodářský způsob s víceméně uvolněným zápojem vyhovuje smrkovým bučinám. (LZ Frýdlant, polesí Jizerka.)



11. Na bohatých typech smrkových bučin lze vhodnou směsí a cílevědomými pěstebními zásahy vyprodukovat značné množství dřevní hmoty. Jednotlivá směs jedle a smrku s příměsí buku pod úrovní jehličnatého porostu. Hmoty porostu ve 110 letech je 1 000 plm/ha. (LZ Vimperk, polesí Včelná.)

mutov, polesí Hora Sv. Sebestiána, kde pěstebními zásahy prof. H e g e r a byly smrkové porosty velmi dobře vychovávány a znenáhla i obnovovány. Humus je tu dlouhou dobu držen ve stadiu příznivém pro zmlazení, stromy pro semenění, takže všude se objevuje živelné zmlazení. Je na hospodáři, aby v určitém prostorovém systému pouštěl smrk nahoru. V těchto porostech byly odstraněny přírodní kalamity. Nedostatkem je, že bylo zavedeno do porostů málo buku a jedle. Dnešní těžba jde spíše za zmlazením, a tím se prostorový systém opouští. Rovněž na LZ Železná Ruda v polesí Nová říje jsou vidět dobré výsledky se skupinami buku a se zmlazením jedle a smrku. Bohatší typy této skupiny lesních typů jsou velmi vhodné pro skupinovitě až jednotlivě výběrný les.

S m r k o v é j e d l i n y (*Piceeto-Abietum*) jsou rozšířeny v pásnu smrkových bučin na plošinatém území. Půdy jsou jílovitohlinité až písčitoohlinité pseudogleje až glejpodzoly s různou vrstvou surového a rašelinného humusu, značně zamokřelé. V bylinném patře se jako dominanta uplatňuje třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), trvale se vyskytují rašeliníky (*Sphagnum* sp. div.). Dřevinné patro tvořil smrk a jedle s příměsí břízy pýřité. Současné hospodářské porosty jsou téměř výhradně smrkové, velmi labilní vůči větru. Tato skupina lesních typů je pěstebně neobyčejně obtížná, neboť potřebujeme prosvětlení pro vznik a růst

půdy s větší tvorbou hrubého humusu. Bylinné patro je chudé, převládají traviny — metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*) a mechy; trvale se vyskytuje třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*). Zachované dřevinné patro je význačné směsí smrku, jedle a buku (tzv. hercynskou směsí). Dnešní porosty jsou tvořeny téměř výlučně rozsáhlými smrčinami. Jsou nositeli hlavní produkce smrkového dřeva. Často jsou ničeny větrnými a sněhovými kalamitami. Základním úkolem je dobrá příprava těchto porostů k obnově výchovou — jejich zpevněním. Je třeba provádět intenzivní probírky v úrovni a znenáhla přejít od výchovy k obnově.

Vhodným hospodářským způsobem je „volnější“ tj. celkově více v korunách uvolněný, podrostní hospodářský způsob s delší obnovní dobou — 30 až 50 let. Porosty musíme více prosvětlovat v okrajích a volit poněkud větší obnovní prvky. Jen tak se dostane více tepla a světla ke klíčišti a ztenčí se vrstva surového humusu. Jedli a buk vpravujeme s předstihem ve skupinách sadbou, smrk se zpravidla zmlazuje živelně. Intenzivní zabaření se dostává až na starších holých plochách. Vzorem pro tento hospodářský způsob výchovy i obnovy porostů je LZ Cho-

12. Ve smrkových jedlinách se po prosvětlení stává velkou překážkou přirozené obnovy třtina chloupkatá. Pěstební obtíže tu zesiluje nevhodná dřevina — banksovka. (LZ Český Rudolec.)



zmrazení, prosvětlením však stoupá zamokření a labilita porostů a objevuje se hojně třtina chloupkatá.

Ve smrkových jedlinách je nutno dodržet clonný podrostní hospodářský způsob. Výchovnými zásahy je třeba vypěstovat porosty ve volnějším zápoji, odolné vůči větru a sněhu, s níže nasazenou korunou. Kalamitní plochy nutno přechodně odvodnit, zalesnit silným sadebním materiálem vyvýšenou sadbou. Příkladem správné výchovy jsou opět porosty pěstované prof. H e g e r e m na LZ Chomutov, jediné porosty, v nichž nejsou patrné škody větrem. Menší příklady úspěšné přirozené obnovy jsou v Jizerských horách v okolí Malé jizerské louky.

S u t o v é l e s y zahrnují javorové habřiny, jilmové javořiny a klenové bučiny (*Acereto-Carpinetum*, *Ulmeto-Aceretum*, *Acereto-Fagetum*). Nejsou sice plošně zvláště význačné, mají však velkou důležitost půdoochrannou. Jsou to kamenité sutě s humusovou výplní a s velmi vyrovnaným a příznivým vlhkostním režimem, vytvořeným kondenzací mikroklimatické vlhkosti v meziprostorách skeletu. Díky těmto podmínkám dosahují dobré produkce. Dřevinné patro bývá často zachováno. Kromě dřevin příslušného výškového stupně mají značnou účast javory a jilmy. V bylinném patře jsou význačné nitrofilní druhy, kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), vlaštovičník větší (*Chelidonium majus*), česnáček lékařský (*Alliaria officinalis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), měsíčnice lesní (*Lunaria rediviva*) apod. Funkci těchto lesů lesníci již

13. Javorové habřiny se vyznačují velmi pestrá skladbou dřevin. Tis se udržel převážně v této skupině lesních typů. (LZ Plasy, polesí Chříč.)
Snímky Průša.



dávno pochopili, a proto jsou tyto plochy většinou vyňaty z normálního hospodářského výnosového lesa. Převážně však ustrnula jejich obnova. Bývá zapotřebí omezit nepříznivý vliv zvěře na přirozené zmlazení; kde to nestačí je nutno pomáhat špečkovou sítí do příznivých míst s mělí mezi suť. Po zajištění obnovy lze teprve uvolňovat jednotlivé obnovní buňky opatrným výběrem. Bez předem zajištěné obnovy nelze těžit ani jeden strom.

Vhodným hospodářským způsobem je maloplošné podrostní hospodářství clonné, jemné formy se speciálním posláním. Jako příklad rozsáhlých suťových lesů uvádím severozápadní svahy Brdských hřebenů na LZ Dobříš a Příbram, kde je možno vidět původní směsi a plochy přeměněné na smrkové porosty i plochy odkryté nevhodnou těžbou (např. pro elektrovod), kde z tohoto celkem tvořivého prostředí vznikla jalová balvaniska, která jen velmi zvolna zarůstají sukcesivně z okrajů.

* * *

Závěrem nutno zdůraznit, že dnes již není třeba v lesnictví paušalizovat, není třeba kolísat podle nevyjasněných dobových názorů. Není již daleko doba, kdy na podkladě důkladného poznání všech složek prostředí stanovíme optimální hospodářský způsob, provozní cíl i pěstební směrnice jako víceméně jednoznačnou výslednici působících sil. Rozhodně dnes již není ideálem všech našich lesníků výběrný les, o němž se nedávno mluvilo jako o paušální formě našeho lesa. Rovněž tak není našim ideálem holosečné hospodářství, po kterém mnozí z provozních důvodů touží a prakticky je provádějí v okrajových sečích naholo.

Musíme uvážit, že cesta k podrostnímu hospodářství není snadná. Obnova se musí dostat z holých ploch pod porosty a musí být úspěšná. Rozhodující je dobré rozpracování porostů a náležitý předstih v podsadbě, která v počátcích musí být podstatně větší než normální zalesňovací úkol. Při normálním rozvinutí obnovy se obvykle dostaví hojný nálet smrku nebo borovice, který nám později podstatně ulehčí zalesňovací úkoly. S podrostním hospodářstvím vznikají i značné nároky na včasější, častější a složitější prořezávky a probírky. Vyžaduje celkově vyšší kvalifikaci u lesníka a lesního dělníka.

Podrostní hospodářský způsob vytváří les trvalé produkce, biologicky vhodnější a v příznivých přírodních podmínkách dokonce vyšší produkce, než mohou dát lesy při holosečném způsobu hospodaření.

S o u h r n

Stanovení hospodářského způsobu, obnovní doby a směrnic pro výchovu a obnovu porostů musí vycházet z možností přírodních podmínek. Při řešení těchto otázek je třeba u nás v největší míře využívat typologických podkladů.

Na základě hodnocení hospodářských celků, kde bylo dosaženo dobrých pěstebních i hospodářských výsledků, za současného zařazení těchto celků do skupin lesních typů, docházíme ke stanovení přibližně nejvhodnějšího hospodářského způsobu pro hlavní skupiny lesních typů.

Ze stručného popisu přírodních podmínek a dosažených výsledků na různých hospodářských celcích vyplývá, že nejvhodnější skupiny lesních typů pro podrostní hospodářství jsou bukové doubravy (*Luzuleto-Quercetum*) a kyselé bučiny

(*Luzuleto-Fagetum*). Vyhovující formou podrostního hospodářství pro tyto skupiny je clonná okrajová seč s předsunutými kotlíky. Volnější způsob s větším prosvětlením je třeba volit v borových doubravách (*Pineto-Quercetum*) a ve smrkových bučinách (*Piceeto-Fagetum*). Složitější typ podrostního hospodářství je vhodný v habrových doubravách (*Querceto-Carpinetum*) a v habrových bučinách (*Carpineto-Fagetum*). Clonný podrostní způsob je třeba dodržovat v jedlových doubravách (*Abieto-Quercetum*), bukových jedlinách (*Luzuleto-Abietum*) a smrkových jedlinách (*Piceeto-Abietum*). Suťové lesy, aby splnily své poslání, vyžadují zvlášť jemnou formu podrostního hospodářství. Na přechodu mezi podrostním a výběrným hospodářským způsobem jsou jedlové habřiny (*Abieto-Carpinetum*). Pro výběrný hospodářský způsob a přechody k němu jsou nejvhodnější jedlobučiny (*Abieto-Fagetum*) a bohaté typy smrkových bučin (*Piceeto-Fagetum*). Pro holosečný způsob jsou vhodné lužní lesy tzv. tvrdého a přechodného stupně.

Возможности введения лесосечно-выборочного хозяйства согласно группам лесных типов

Установление хозяйственного способа, периода возобновления и директив по воспитанию и возобновлению насаждений должны исходить из возможностей природных условий. При решении этих вопросов нужно у нас в максимальной мере использовать типологические данные.

На основании оценки хозяйственных единиц, в которых были достигнуты хорошие лесоводческие и хозяйственные результаты; при одновременном включении этих единиц в группы лесных типов, мы приходим к установлению приблизительно самого выгодного способа для главной группы лесных типов.

Из краткого описания природных условий и достигнутых результатов на разных хозяйственных единицах вытекает, что самыми выгодными группами лесных типов для лесосечно-выборочного хозяйства являются буковые дубравы (*Luzuleto-Quercetum*) и кислые буковые леса (*Luzuleto-Fagetum*). Соответственной формой лесосечно-выборочного хозяйства для этих групп является лесосечно-выборочная каемчатая рубка с опережающими просветами. Более вольный способ с увеличенным изреживанием следует выбирать в сосновых дубравах (*Pineto-Quercetum*) и в елово-буковых лесах (*Piceeto-Fagetum*). Более сложный тип лесосечно-выборочного хозяйства пригоден в грабовых дубравах (*Querceto-Carpinetum*) и в грабово-буковых лесах (*Carpineto-Fagetum*). Пологовый способ подлеска следует соблюдать в пихтовых дубравах (*Abieto-Quercetum*), буково-пихтовых лесах (*Luzuleto-Abietum*) и в елово-пихтовых (*Piceeto-Abietum*). Чтобы оползневые леса выполнили свое назначение, к ним нужно применять особо чуткую форму лесосечно-выборочного хозяйства. Переходную ступень между лесосечно-выборочным и выборочным хозяйственными способами представляют пихтово-грабовые леса (*Abieto-Carpinetum*). Для выборочного хозяйственного способа и на переходе к нему выгоднее всего пихтово-буковые леса (*Abieto-Fagetum*) и многочисленные типы елово-буковых лесов (*Piceeto-Fagetum*). Для способа сплошной рубки пригодны пойменные леса т. наз. твердой и переходной ступени.

Möglichkeiten der Geltendmachung des Femelschlagbetriebes nach den Gruppen der Waldtypen

Die Feststellung der Wirtschaftsart, der Verjüngungsperiode und der Richtlinien für die Erziehung und Bestandesgründung muß aus den Möglichkeiten der natürlichen Bedingungen herausgehen. Bei der Lösung dieser Fragen ist es notwendig, die typologischen Unterlagen in höchsten Maße ausnützen.

Auf Grund der Bewertung von Wirtschaftskomplexen, wo gute Pflege- und Wirtschaftsergebnisse, unter gleichzeitiger Eingliederung dieser Komplexe in Gruppen der Waldtypen, erzielt wurden, gelangen wir zur Festlegung einer annähernd geeignetsten Wirtschaftsart für die wichtigsten Gruppen der Waldtypen.

Aus der kurzgefaßten Beschreibung der natürlichen Bedingungen und der erzielten ergebnisse an verschiedenen Wirtschaftskomplexen geht hervor, daß für den Femelschlagbetrieb *Luzuleto-Quercetum*- und *Luzuleto-Fagetum*- Assoziationen die geeignetsten sind. Der Schirmsaumschlag mit vorgerückten Löchern ist für diese Gruppen die geeignetste Form des Femelschlagbetriebes. Die elastische Art mit einer größeren Lichtung ist bei den *Pineto-Quercetum* und bei *Piceeto-Fagetum* zu wählen. Ein komplizierterer Typ des Femelschlagbetriebes ist bei *Querceto-Carpinetum* und *Carpinetum-Fagetum* zweckmäßig. Das Femelsystem ist bei *Abieto-Quercetum*, *Luzuleto-Abietum* und bei *Piceeto-Abietum* einzuhalten. Damit die Wälder auf mit Geschiebensteinen bedeckten Böden ihre Aufgabe erfüllen können, erfordern sie eine besonders feine form des Schirmschlagbetriebes. Den Übergang zwischen den Schirmschlag- und Plenterschlagsystem bilden *Abieto-Carpinetum*. Für die Plenterwirtschaft und Übergänge zu derselben eignen sich am besten *Abieto-Fagetum* und reiche Typen der *Piceeto-Fagetum*. Für die Kahlschlagwirtschaft eignen sich Auenwälder der sog. harten und Übergangsstufe.

Les possibilités de faire valoir le mode de traitement par coupes progressives suivant les groupes de types forestiers

La détermination de l'aménagement de durée de rotation et des dicatives pour l'élevage et la régénération des peuplements doit partir des possibilités que permettent les conditions naturelles. Pour résoudre les questions mentionnées, il faut, dans nos conditions, utiliser au plus haut degré les données typologiques.

S'appuyant sur l'évaluation des ensembles économiques, où on a atteint de bons résultats économiques et culturales, et classant en même temps ces ensembles dans les groupes de type forestiers, nous arrivons à la détermination du mode de traitement à peu près le plus avantageux pour les principaux groupes de types forestiers.

Il ressort de la description sommaire des conditions naturelles et des résultats obtenus sur les différents ensembles économiques que les groupes les plus convenables des types forestiers pour le mode de traitement par coupes progressives sont le *Luzuleto-Quercetum* et le *Luzuleto-Fagetum*. La forme convenable du traitement par coupes progressives pour les groupes en question est la coupe d'abri marginale avec les trouées avancées. Un mode plus libre avec des éclaircissements plus intentes doit être choisi pour le *Pineto-Quercetum* et le *Piceeto-Fagetum*. Un mode de traitement par coupes progressives plus compliqué est à adopter pour le *Querceto-Carpinetum* et le *Carpinetum-Fagetum*. Le mode de traitement par coupes d'abri est à pratiquer dans l'*Abieto-Quercetum*, le *Luzuleto-Abietum* et le *Piceeto-Abietum*. Les forêts sur les éboulis exigent, pour remplir leur fonction, une forme particulièrement délicate du traitement par coupes progressives. L'*Abieto-Carpinetum* présente la forme intermédiaire entre le mode de traitement par coupes progressives et celui de traitement par coupes jardinatoires. Pour le mode de traitement jardinatoire et les transitions menant à ce dernier conviennent le mieux l'*Abieto-Fagetum* et les types riches de *Piceeto-Fagetum*. Pour le mode de traitement par coupes blanches conviennent les forêts irriguées de la classe soi-disante dure et de celle de transition.

Ochrana lesů v podrovném hospodářství

Защита и охрана леса в системе лесосечно-выборочного хозяйства

Forstschutz im Femelschlagbetrieb

Protection des forêts dans les massifs traités par coupes progressives

Prof. inž. dr. Antonín PFEFFER, ScDr.

Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Zdravotní stav lesů je v každém hospodářském způsobu výslednicí vzájemného působení tří základních souborů rozličných činitelů. První skupinu představují vnější, popř. vnitřní činitelé, kteří jsou druhově dáni stanovištními podmínkami v nejširším slova smyslu a kteří kladně nebo záporně ovlivňují rozvoj lesních porostů. Druhou tvoří vlastní porosty; vytváří je různě vhodné porostní prostředí a rozdílně reaguje na jejich vliv podle toho, jakou soustavou jsou obhospodařovány. Konečně možnost používat a rozvíjet specifická ochranná a obranná opatření proti škodlivým činitelům závisí ve značné míře na místním hospodářském způsobu. Výslednicí všech těchto činitelů není jen zdravotní stav porostů, ale i stupeň důležitosti ochrany lesů ve srovnání s ostatními odvětvími lesnické činnosti na daném hospodářském celku, popř. ve srovnání s ostatními lesnickými disciplínami.

Ochrana lesů se ve střední Evropě a tím i u nás rozvíjela v závislosti na všeobecném rozvoji velkoplošného vysokokmenného holosečného hospodářství, a proto se její výsledky v této soustavě staly měřítkem pro posouzení účinnosti a ekonomičnosti zásahů v ostatních hospodářských způsobech a tvarech.

Způsoby poškození a škodliví činitelé

V českých krajích se již po 20 let přechází od velkoplošného holosečného hospodářství k maloplošnému podrovnému hospodářství. Škodliví činitelé význační pro první způsob postupně mizí, kdežto jiní, typičtí pro podrovné hospodářství, se pozvolna uplatňují. Při posuzování úkolů a cílů ochrany lesů v současné době je nutno si uvědomit existenci různých systémů příčin a následků, které se prolínají, a proto je lesnická praxe nejednou směřuje v jediný celek.

Je nutno rozlišovat poškození dřevin a porostů, která vyplývají z hospodářského způsobu, a poškození, která se objevují jako důsledek nesprávných pěstelských, popř. těžebních zásahů. Do první skupiny patří např. přemnožení klikoroha *Hylobius abietis* L. v holosečném hospodářství, zvýšený výskyt sypavek v podrovném a výběrném způsobu nebo častá ohrožení kultur pozdními mrazy na nově

zalesňovaných holinách, popř. škodlivé účinky přibližování dřeva na nárostu po těžbě. Do druhé skupiny lze řadit v holosečném hospodářství bořivý vítr na otevřených porostních stěnách a v podrostním hospodářství v chybně rozpracovaných porostech. Avšak intenzita a extenzita škodlivého působení jednoho a téhož činitele se mění s hospodářským způsobem (např. závěs sněhu), zvláště pak v souvislosti s nesprávným zásahem do lesa, kde např. ve značně prosvětlených starších porostech se může stát vážným škůdcem buřen, která je jinak v podstatě indiferentní složkou lesní fytoceenózy. Z různého stavu ohrožení porostů obou soustav vyplývají specifická preventivní a obranná opatření.

V přechodné době nutno uvažovat přímé následky existence rozsáhlých a stejnověkých lesních porostů vyšších věkových tříd a postupně se rozšiřující prvky podrostního hospodářství. V ochraně lesů jde o znásobení nebezpečí, protože kromě specifických škodlivých činitelů se ve zvýšené míře uplatňují škůdci společní oběma soustavám. Proto se dnes lesník tolik snaží např. snižovat škody okusem a ohryzem na lesních dřevinách způsobené myšovitými hlodavci a zvěří. Se změnou soustavy obhospodařování se mění možnosti rozvoje a zdokonalování kontrolních, ochranných a obranných opatření, jakož i jejich ekonomické aplikace. V holosečném hospodářství se snadno zjišťovala poškození způsobená člověkem, abiotickými a biotickými činiteli a velmi účelně se uplatňovaly různé druhy pesticidů, kdežto biologický boj proti živočišným škůdcům se zanedbával. V podrostním a výběrném hospodářství je značně ztížena kontrola a prognóza všech druhů škodlivých činitelů a ochrana i obrana se zaměřuje na jiné, často opačné způsoby, než byly dosavadní. V podrostně obhospodařovaných porostech mizí podmínky pro uplatnění některých škodlivých činitelů (např. hrabání steliva), pro jejich vznik (např. pozdní mráz), pro možnost přemnožení četných hmyzích škůdců, protože se změnila mikroklimatické podmínky (např. mniška ve smrčinách) nebo se zlepšilo prostředí pro vývoj jejich přirozených nepřátel (např. užitečný hmyz, hmyzožraví ptáci).

Nárosty pod přímou nebo nepřímou ochranou starého porostu nemají již nadbytek světla a tepla, jaký měly kultury a mlaziny v holosečném hospodářství, a tím se mění jak druhové složení celé zoocenózy*), tak i možnosti přemnožení některých hmyzích škůdců. V celku na nárostech ubývají hmyzí škůdci a přibývají cizopasně houby v důsledku dostatku vlhkosti a lesní myšovití hlodavci díky hojnému krytu. Naše hlavní lesní dřeviny jsou ohroženy během svého růstu různými hmyzími škůdci, kteří se mění nejen podle druhu, ale i podle věku dřeviny. Položí-li se počet všech hlavních pupenových, listožravých a podkorních (nikoli ve dřevě žijících) druhů škůdců u každé dřeviny roven 100, lze z příslušného podílu připadajícího na škůdce nejmladší věkové třídy vyčíst i stupeň ohrožení nárostu podle druhové skladby. Borovice lesní vyžaduje v mládí dostatek světla a tepla a také v této době hostí poměrně největší počet druhů škůdců, kteří ji jinak ohrožují během celého jejího vývoje. U jedle a buku, tj. dřevin v podrostním hospodářství často používaných, převládají naproti tomu škůdci až ve vyšších věkových třídách, kdy koruny stromů bývají dostatečně osluněny (obr. 1).

Výškově rozrůzněné porosty při podrostním hospodářství podmiňují větší dru-

*) Specifičnost nároků na světlo, popř. i na vlastnosti dřevin rostoucích ve volnu nebo v podrostu, ukazují nejlépe naše hojné korovnice žijící na smrku. Hálky korovnic *Sacchiphantes abietis* L. a *S. viridis* Rtz. se vyskytují pouze na mladých smrčích v kulturách a mlazinách, kdežto hálky korovnice *Adelges laricis* Vall. obřůstají pupeny smrků v podrostech.

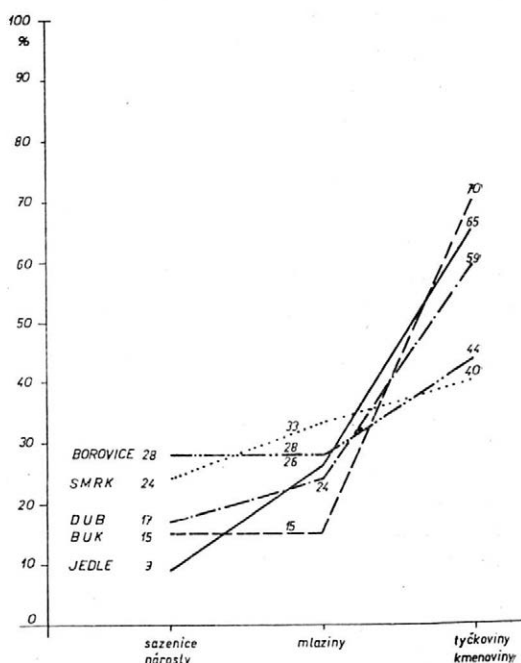
hovou (několi v počtech příslušníků jednotlivých druhů) rozmanitost místních zoocenóz, a tím i plynulou výživu hmyzožravých ptáků, popř. možnost vývoje různých cizopasných hmyzů. Současně se zde zlepšují podmínky pro kryt a hnízdění většiny lesních obratlovců.

Celkově možno potvrdit, že v podroostním hospodářství se vytvářejí takové podmínky, při nichž ustupují akutní hmyzí škůdci a převažují chronická poškození okusem a ohryzem jako nepřímý následek zabuření. Podroostní hospodářský způsob zvyšuje nebezpečí častého poranění kůry, lýka a běle stojících stromů při přibližování dřeva, náporu bořivého větru při rozčleňování smrkových porostů a zabuření půdy při nadměrném prosvětlení starších porostů. V současné době se zvyšují počty návštěvníků v našich lesích, čímž trpí nárosty mnohonásobně více než kultury a starší porosty v holosečném hospodářství, kde taková poškození byla minimální.

Rozlišení důležitosti škodlivých činitelů

V podroostním hospodářství se soustřeďuje nápor škodlivých činitelů jak na nárosty, tak na staré porosty. Tím se výrazně odlišuje od holosečného způsobu, kde je ohrožena pouze jediná etáž. Jen zřídka kdy poškodí tentýž činitel současně nárost i matečný porost (přibližování dřeva, lesní požáry), spíše se objevují jiní na nárostu (myšovití hlodavci, zvěř) a jiní na starším porostu (bořivý vítr). Je-li ve značné míře poškozen matečný porost, zpravidla hyne v krátké době i náhle uvolněný nálet nebo podsadba (pozdní mráz, klikoroh), kdežto po zničení nárostu zůstává starý porost zpravidla nepoškozen. V prvním případě obvykle převládá poškození dřeviny a podstatně se snižuje význam činitelů znehodnocujících vlastní půdu, neboť nárosty záhy přebírají úlohu ochranného prvku v životě lesa. Proto se též péče lesníka - ochránáře soustřeďuje ve větší míře na nárosty, neboť v nich vidí zajištění budoucnosti. Starost o zdravotní stav starších a starých porostů ustupuje zde do pozadí, neboť jejich vážné poškození způsobí jen místní nebo časovou změnu rozvrhu těžeb.

Dosavadní krátké zkušenosti s hodnocením zdravotního stavu nárostů při podroostním hospodářství ukazují, že nejčastěji se škodlivě uplatňuje nápor lesní buřně, okus a ohryz myšovitých hlodavců a zvěře, nesprávně prováděné přibližování dřeva, jakož i neopatrnost návštěvníků lesa při chůzi mimo lesní cesty. Buřně škodí spíše nepřímo, neboť znemožňuje na větších i menších plochách přirozené zmlazení a ohrožuje tak princip podroostního hospodářství (B o n n e m a n n 1958, P f e f f e r J., 1954). Zaburčení zvyšuje i intenzitu okusu zvěře, neboť až na výjimku jde o málo výživné byliny a traviny, které i při nadbytku zvěř



1. Relativní četnost druhů škodlivého hmyzu na dřevinách během jejich vývoje.

nenasytí. Vlhké prostředí v trsech travin a bylin kolem mladých nárostů podporuje výskyt sypavek, bujení rzí a padlí. Naopak při přisušcích buřen zvyšuje nebezpečí vzniku lesních požárů, a to i na místech dříve málo ohrožených. Zabuření lesních porostů nyní neustále vzrůstá. Zatímco v holosečném hospodářství zaujímala bylinná složka 8—10 % celkové plochy porostů s maximem na vlastních holinách a pasekách, pokrývá dnes 20—30 % výměry středních a vyšších věkových tříd.

Hojný rostlinný a opadankový pokryv půdy v podrovném hospodářství vždy podmiňuje občasné přemnožování myšovitých hlodavců (norníka rudého, myšice lesní), neboť jim poskytuje dobrý úkryt před nepřáteli. Pod nápoem těchto drobných hlodavců na vzrostlé nárosty jedle, buku i jiných listnáčů se mění porostní skladba a mizí celé skupiny dřevin, což se často připisuje na vrub zvěře, kterou dnes lesník pokládá za nejdůležitějšího činitele rozhodujícího o zdárném vývoji nárostů. Vážnost škod okusem často zvyšuje zavádění nových dřevin do podsadeb v dosud stejnorodých porostech, nedostatek úživných bylin, travin a podružných keřů, jakož i místní soustředování zvěře. Nadto výhonky dřevin v nárostech dozrávají na podzim mnohem později než na volných plochách, a proto vliv okusu zde trvá i po několik desetiletí. Blíže podrobnosti uvádí další pojednání dr. E. Novákové a inž. R. Wolfa.

Podrovné hospodářství předpokládá vždy mýtní těžbu rozptýlenou do několika porostů. Tím stoupá ohrožení nárostů při přibližování dřeva, neboť v době nedostatku pracovních sil se neomezuje pouze na zimní dobu, kdy sníh chrání nové pokolení dřevin (Effler J. 1951, Fanta J. 1959, Grufa M. 1955, Kasimov V. D. 1960, Leibundgut H. 1947, Naumenko Z. M., Barannikov B. F. 1959, Rusňák M. 1956, Rozmachov L. G. 1957). Míru poškození zvyšuje nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců obsluhujících mechanizační prostředky, nedostatek vhodně zvolených a označených přibližovacích linek, častá opakování těžeb v týchž porostech a nejednou nedostatek a neúplnost ochranných zařízení. Takto vzniklé ztráty na nárostech nebyly dosud spolehlivě určeny a vyčísleny, autoři spíše věnovali pozornost zdravotnímu stavu zbylých stojících stromů poraněných při přibližování. V holosečném hospodářství se podobná poškození nevyskytovala.

Přechod k podrovnému hospodářství přinesl s sebou i nutnost všimnout si více většího podílu ztrát na náletech, které způsobují návštěvníci lesa pohybující se mimo cesty. Hustá dopravní síť a vzrůstající motorizace zvyšují neustále počet návštěvníků našich lesů, kteří si často neuvědomují, že opakované sešlapání kypřého humusu poškozuje klíčící semenáčky i starší nálety a podrosty. Zároveň vzrůstá nebezpečí vzniku lesních požárů.

Zdravotní stav starších porostů je při podrovném hospodářství ohrožován zcela jinak než v době holosečí. Zmenšuje se význam prvotních listožravých škůdců a naopak se objevují různá poškození jako důsledek chyb při hospodářských zásazích. Neopatrná těžba a přibližování dřeva způsobuje hojné a rozsáhlé rány na kůře, lýku i bělí okolních stromů. Tato poškození se často přehlížejí, ačkoliv znamenají velmi mnoho pro zdravotní stav porostů v příštích desetiletích, neboť rány se stávají místem vývoje dřevokazného hmyzu (pilořitky) a branami infekce dřevokazných hub (Příhoda 1957). Podíl poraněných stromů při neopatrném přibližování je značný. I v příznivých terénních podmínkách pahorkatin dosahuje 22 % všech stromů a v horách stoupá až na 80 %.

Rozčleňování a rozpracování starších, stejnověkých a stejnorodých smrkových porostů přináší s sebou vždy mnoho obtíží. V počáteční fázi se lesník řídí zpra-

vidla pouze pěstebním cílem a mnohdy i nutností umístit těžby a pak v konečné fázi bývá zpravidla bezradný, jak udržet alespoň minimální stabilitu zbývajících částí porostu proti náporu bořivého větru. Při tomto postupu se nejednou stává, že určovatelem místa těžeb není lesník, ale vítr, a že většina dřevní hmoty padá jako nahodilá těžba. Vznikají totiž jednotlivé nebo hromadné polomy větrem, a tím větší i menší holiny. Domýtné seče v četných starších porostech, kde nebyla včas zajištěna podsadba nebo přirozené zmlazení, vedou v poslední době spolu s následky větrných polomů k novému přemnožení klikoroha, který po odklonu od holosečí přestal u nás na delší dobu ohrožovat jehličnaté kultury (tabulka I).

I. Škodliví činitelé v holosečném a podrovném hospodářství

Škodlivý činitel	Stupeň škodlivosti		Kontrola		Prognóza		Prevence		Obrana	
	hol. hosp.	podr. hosp.	hol. hosp.	podr. hosp.	hol. hosp.	podr. hosp.	hol. hosp.	podr. hosp.	hol. hosp.	podr. hosp.
Přibližování dřeva	+	+++	++	+	++	+	++	+	++	+
Lesní pastva	+	+++	+++	+	++	+	++	-	++	-
Hrabání steliva	+++	+	+++	-	+	++	+	++	++	+
Prašné exhalace	+++	+	+++	+	++	-	-	+	-	-
Plynné exhalace	++	+++	+++	+	+	-	-	-	-	-
Elektrovody	++	+	-	-	-	-	-	+	-	-
Lesní požáry	+	++	++	+	++	+	+	+	++	+
Bořivý vítr	+++	+	-	-	++	+	+	++	+	+
Závěs sněhu	+++	+	-	-	++	-	+	+	-	-
Lesní buřň	+	+++	++	+	++	+	+	++	++	+
Myšovití hlodavci	+	++	++	+	++	+	-	-	++	+
Lovná zvěř	+	++	++	+	++	+	+	+	+	+
Škodlivé ptactvo	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+
Ponravý chroustů	+++	+	++	+	++	+	+	++	++	+
Klikoroh	+++	+	++	++	++	++	-	++	++	++
Mniška	+++	+	+++	+	+++	+	+	+++	+++	+
Lýkožrout smrkový	+++	++	++	+	++	+	+	++	++	++
Můra sosnokaz	+++	+	+++	+	+++	+	+	++	+++	+
Pídalka tmavoskvrnáč	+++	+	+++	+	+++	+	+	++	+++	+
Bourovec borový	++	+	+++	+	+++	+	+	++	++	+
Ploskohřbetky	++	+	++	+	++	+	+	++	+	-
Pílatěnký	++	+	+	+	+	+	+	++	+	+
Sypavky	++	++	++	+	-	-	-	-	+	-

Prevence proti poškození nárostů a starších porostů při podrovném hospodářském způsobu

Podrovné hospodářství patří mezi intenzivní způsoby hospodaření v lese, a proto vyžaduje pečlivé uvážení a provádění zásahů v obnově a výchově porostů, v těžbě a hospodářské úpravě lesů, nemají-li se projevit ony záporné vlivy, které holosečné hospodářství prakticky neznalo.

Zásahy pěstitele a umístění těžby regulují světelné poměry uvnitř porostu, takže jednoznačně ovlivňují rozrůstání buřeně a další možné následky. Zároveň rozhodují o stupni ohrožení rozpracovaných smrkových porostů bořivým větrem.

Lesník při zvýšené péči o nárosty trpce nese všechna poškození, která se na nich objevují po okusu a ohryzu způsobovaném různými lesními savci. Počet myšovitých hlodavců se sníží, jakmile se potlačí buřeně, a okus zvěře se zmenší při dobré spolupráci lesníka s mysliveckým hospodářem jak při bonitaci honiteb a určování normovaného kmenového stavu zvěře, tak při získávání krmivové základny a v neposlední řadě i využitím některých ochranných opatření v lesním provozu (oplocenky, nátěry, opichy). Při bonitaci honiteb se obvykle na lesních pozemcích vycházelo z podmínek, které dávalo holosečné hospodářství pro zvěř v maximální míře.

Možnost jak předcházet poškození nárostů a stromů při přibližování dřeva zůstává vždy v rukou lesního hospodáře. Nutno však účelně využívat vytyčených trvalých přibližovacích linek podle vzoru K o n i a s e na Opočensku, pomocných zařízení při vleku (čepců, lyží, očelení, kolesen), vhodných přibližovacích prostředků podle povahy stanoviště, zamezovat vícenásobné vlečení dřeva vhodnou manipulací u skladů a zlepšovat instruktáže zaměstnanců.

Aby poklesl počet lesních požárů, je nutno snížit hořlavost lesního prostředí a omezovat možnost jejich vzniku. Potlačením lesní buřeně se zmenšuje hořlavost půdního pokryvu v porostech, omezením vstupu do lesních porostů v ohrožených místech se za součinnosti národních výborů přispěje ke zmenšení možnosti vzniku lesních požárů a k ochraně nárostů. Dostatek lesních cest může odškodnit turisty za přechodná omezení pohybu v lese mimo komunikace.

Proti občasnému hromadnému přemnožení hmyzích škůdců se při podrobném hospodářství ve zvýšené míře uplatňuje zvýšený odpor prostředí. Změněné mikroklimatické podmínky brzdí růst populací hlavních škůdců. Zároveň stoupá i význam jejich přirozených nepřátel. Podle zjištění T u r č e k a (1951) je 50–60 % ptačích druhů v lese vázáno potravou na křovinné a přízemní patro. Tito převážně hmyzožraví ptáci přirozeně chybějí ve stejnověkových porostech typických pro velkoplošné holosečné hospodářství, kdežto při podrobném způsobu se uplatňují v největší míře. Zlepšené podmínky pro vývoj cizopasných lumků a kuklic v nestejnověkových smíšených porostech sledovali P f e f f e r 1930, G y ö r f i 1947, 1952, K o l u b a j i v 1954, kteří upozorňovali, že tyto pomocníci lesníka se v době latence škůdců mohou vyvíjet často i v nejruznějších indiferentních listožravých hmyzech, kteří se v křovinném a bylinném patru objevují ve zvýšeném počtu druhů. Méně se však uplatňuje mravenec lesní.

Využití

obránných prostředků v podrobném hospodářství

Ve víceetážových a zpravidla i smíšených porostech nemůže lesník využívat v širokém měřítku mechanizace ochranných prací. Proto obranné prostředky proti nejruznějším lesním škůdcům v podrobném hospodářství nasazuje pouze místně nebo krátkodobě. V přítomnosti, kdy převládají v našich lesích starší stejnorodé a stejnověkové porosty, je ovšem nutno počítat s tím, že pro přechodnou dobu se bude muset občas zakročovat proti vážným škůdcům pesticidy právě tak, jako tomu bylo ve velkoplošném holosečném hospodářství. Po-

stupně, jak se bude zvětšovat podíl lesní plochy kryté zajištěným nárostem a jak se bude zmenšovat rozloha stejnověkých porostů, bude stoupat význam prevence a klesat význam vlastní technické obrany při potírání lesních škůdců. Lesník proto zde počítá i s rostoucím podílem biologické obrany, která bude často navazovat na možnosti rozvoje biologické prevence.

Souhrn

Při posuzování úkolů a cílů ochrany lesů při podrobném hospodářství nutno rozlišovat poškození, která vyplývají z hospodářského způsobu, a ta, která se objevují jako důsledek nesprávných pěstebních nebo těžebních zásahů. Příkladem je pozdní mráz a přibližování dřeva na straně jedné, polomy způsobené větrem na straně druhé.

V přechodné době nutno uvažovat přímé následky existence rozsáhlých stejnověkých lesních porostů vyšších věkových tříd a postupně se šířících prvků podrobného hospodářství. V ochraně lesů jde o znásobení nebezpečí, protože kromě specifických škodlivých činitelů se ve zvýšené míře uplatňují škůdci společní oběma soustavám (myšovití hlodavci, zvěř).

Intenzita a extenzita škodlivého působení jednoho a téhož činitele se mění s hospodářským způsobem (závěs sněhu, buřeň).

Se změnou soustavy obhospodařování se mění možnosti rozvoje a zdokonalování opatření kontrolních, ochranných a obranných (insekticidy v holosečném hospodářství, biologický boj v podrobném hospodářství). V podrobně obhospodařovaných porostech mizí podmínky pro uplatnění některých škodlivých činitelů (hrabání steliva), pro jejich vznik (pozdní mráz) a pro přemnožení četných hmyzích škůdců (mniška). Změnily se zde mikroklimatické podmínky v neprospěch řady hmyzích škůdců a zlepšilo prostředí pro vývoj jejich přirozených nepřátel.

V podrobném hospodářství se soustřeďuje nápor škodlivých činitelů jak na nárosty, tak i na staré porosty. Zřídka kdy poškozuje tentýž škodlivý činitel matečný porost i nárost (přibližování dřeva, lesní požár), spíše se objevují jiní na nárostu (myšovití hlodavci, zvěř) a jiní ve starších porostech (bořivý vítr). Je-li ve značné míře poškozen matečný porost, hyne zpravidla postupně i nálet. V opačném případě zůstává starý porost obvykle bez úhony. Dosavadní zkušenosti s hodnocením zdravotního stavu nárostů při podrobném hospodářství ukazují, že nejčastěji se škodlivě uplatňuje lesní buřeň, myšovití hlodavci, přibližování dřeva a neopatrnost návštěvníků lesa. Ustupují poškození akutní, množí se poškození chronická. Ve starších porostech se objevují různá poškození jako následek chyb při hospodářských zásazích (poranění stromů při přibližování dřeva, bořivý vítr v rozčleněných smrkových porostech).

V podrobném hospodářství převažuje prevence před vlastní obranou. Proto se zvyšuje zodpovědnost lesníka při těch úkonech v lesním provozu, kterými se předchází výskytu nebo náporu škodlivých činitelů. Do budoucna se bude zvyšovat podíl biologické obrany proti lesním škůdcům a technické obranné prostředky budou ustupovat, neboť podrobné hospodářství znesnadňuje jejich rozvíjení.

Změněné podmínky praktické ochrany lesů se nakonec promítnou i do cílů této disciplíny. Menší nebezpečí hmyzových kalamit a důležitost prevence v boji proti houbovým škůdcům povede spíše k rozvíjení užité mykologie než užité entomologie.

1. Bonnemann A.: Das Unkraut als waldbautechnisches Problem. 1958, Allgem. Forstzeitschrift, r. 13, str. 19. — 2. Effler J.: Šetření o rozsahu škod způsobených při těžbě a sblížování dřeva. 1951, Diplom. práce les. fakulty Praha. — 3. Fanta J.: Škody přibližováním a možnosti jejich omezení při maloplošném hospodaření. 1959, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 5, str. 51-772. — 4. Grufa M.: Zjišťování míry poškození porostu po provedeném přibližování. 1955, Diplom. práce les. fakulty Praha. — 5. Györfi J.: Die Bedeutung der ungleichaltrigen Mischbestände für den Forstschutz. 1947, Erdész. Kisérletek, r. 47, s. 109-132. — 6. Györfi M.: Die Schlupfwespen und der Unterwuchs des Waldes. 1952, Zeitschrift f. angew. Entomologie, r. 33, str. 32-47. — 7. Heger A.: Ochrana smrčín proti škodám větrem. Praha 1957. — 8. Kasimov V. D.: Vlijanije mechanizovanoj valki i trelevki lesa na sochranost jeli. 1960, Sborn. rab. les. choz., r. 41, str. 19-23. — 9. Kolubajiv S.: Užitečný hmyz a jeho význam pro ochranu lesa. 1954, Praha. — 10. Leibundgut H.: Zur Behandlung von Fällungs- und Rückschäden. 1947, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, r. 98, str. 175-176. — 11. Naumenko Z. M., Barannikov B. F.: Sochranenie podrosta pri različnych sposobach trelevki. 1959, Les. Chozjaj., r. 12, č. 2, str. 23-27. — 12. Pfeffer A.: Zaviječ modřínový Enarmonia diniana Gn. 1930, Les. práce, r. 9, str. 429-452. — 13. Pfeffer A. a kol.: Ochrana lesů. 1961, Praha. — 14. Pfeffer L.: Burina a obnova lesa. 1954, Les, r. 1, č. 10, str. 11-14. — 15. Přihoda A.: Hniloby stromů poškozených přibližováním dřeva. 1957, Lesn. práce, č. 6, str. 271-273. — 16. Rusňák M.: K problému šetrného sblížování dřeva. 1956, Les, r. 2, č. 11, str. 489-494. — 17. Rozmachov L. G.: Erozionno-opolznevyje javlenija vyzyvajemyje rubkami lesa. 1957, Trudy l. o. l. lesot akad. Kirova, r. 81, č. 3, s. 87-89. — 18. Stolina M.: Problemy ochrany lesa v jedlinách na Slovensku. Jedle na Slovensku. Bratislava 1959. — 19. Turček F.: O stratifikácii vtácej populácie lesných biocenóz typu Querceto-Carpinetum na južnom Slovensku. 1951, Sylvia, r. 3, str. 1-86. — 20. Turček F.: Vtáče populácie troch typov lesných biocenóz na Slovensku. 1955, Biologia, r. 10, str. 293-307.

Защита и охрана леса в системе лесосечно-выборочного хозяйства

При обсуждении задач и целей защиты и охраны леса при лесосечно-выборочном хозяйстве в подчиненном насаждении необходимо различать повреждения, вытекающие из самого способа ведения хозяйства, и повреждения, возникающие в результате неправильных мероприятий по лесовыращиванию и по лесозексплуатации. Примером повреждений первой категории являются повреждения от поздних заморозков и от трелевки леса, а примером повреждений второй категории — ветра.

В периода перехода от лесосечного хозяйства необходимо считаться с прямыми последствиями существования обширных площадей одновозрастных насаждений старших возрастных классов и с постепенно распространяющимися элементами лесосечно-выборочного хозяйства. В защите и охране леса здесь приходится иметь дело с усиленной опасностью, потому что, кроме специфических вредных факторов, здесь еще в повышенной степени действуют вредители, общие для обеих систем хозяйства (мышевидные грызуны, охотничья дичь).

Интенсивность и распространение вредного действия одного и того же фактора меняется в зависимости от способа ведения хозяйства (нависание снега, сорняки).

С переменной системы хозяйства меняются и возможности развития и усовершенствования мероприятий надзора (контроля) и мероприятий пассивной и активной защиты (применение химборьбы инсектицидами в лесосечном хозяйстве и биологической борьбы в лесосечно-выборочном хозяйстве). В насаждениях с лесосечно-выборочным хозяйством исчезают подходящие условия воздействия некоторых вредных факторов (сгребание лесной подстилки) и даже для самого их возникновения (поздние заморозки), а также для массового размножения многих вредных насекомых (напр. монашенки). При таком способе хозяйства меняются микроклиматические условия не в пользу ряда видов вредных насекомых, а наоборот, возникает благоприятная среда для развития их естественных врагов.

В лесосечно-выборочном хозяйстве сосредотачивается напор вредных факторов как на подлесок, так и на старое (материнское) насаждение. Изредка один и тот же вредный фактор повреждает старое насаждение и подлесок (трелевка леса, лесной

пожар), чаще подлесок повреждают одни вредные факторы (мышевидные грызуны, охотничья дичь), а старшие насаждения — другие (разрушительный ветер). Если значительно повреждено материнское насаждение, то, как правило, постепенно погибает и его подлесок (самосев). В противном случае старые насаждения обычно не страдают. Опыт с оценкой состояния здоровья подлеска в системе лесосечно-выборочного хозяйства еще до настоящего времени указывает, что наиболее значительный ущерб здесь причиняют следующие вредные факторы: сорняки, мышевидные грызуны, охотничья дичь, трелевка леса и неосторожность посетителей леса. Острые повреждения уступают хроническим, которые возрастают. В старших насаждениях возникают разные повреждения в результате ошибок при проведении хозяйственных мероприятий (травмирование деревьев при трелевке, разрушительный ветер в изреженных еловых насаждениях).

В лесосечно-выборочном хозяйстве преобладает значение предупреждения повреждений над защитой от них. Поэтому здесь повышается ответственность лесного работника при тех приемах в лесном производстве, которыми предупреждается появление или напор вредителей (вредных факторов). В будущем будет возрастать значение биологической борьбы с лесными вредителями. Технические средства защиты здесь будут отходить на второй план, потому что ведение лесосечно-выборочного хозяйства затрудняет их развитие.

Изменение условия практической защиты леса, наконец, отразятся и на цели этой научной дисциплины. Меньшая опасность массовых повреждений насекомыми и важное значение предупредительных мероприятий против грибов-вредителей скорее приведет к развитию прикладной микологии, чем прикладной энтомологии.

Forstschutz im Femelschlagbetrieb

Bei der Beurteilung der Aufgaben und Ziele des Forstschutzes im Femelschlagbetrieb müssen Beschädigungen, die sich aus der Wirtschaftsart als solche ergeben von jenen, die sich als Folge einer unrichtigen Pflege- oder Nutzungsart zeigen, unbedingt unterschieden werden. Ein Beispiel hierfür ist der Spätfrost und die Holzbringung einerseits, Windbrüche andererseits. In den Übergangszeiten vom Kahlschlagbetrieb müssen direkte Folgen in Erwägung gezogen werden, besonders durch das Vorhandensein ausgedehnter gleichaltriger Waldbestände in höheren Altersklassen und die allmählich sich verbreitenden Anfänge der Femelwirtschaft. Im Forstschutz handelt es sich um eine mehrfache Gefahr, da neben den spezifischen Schädlingsfaktoren sich in größerem Maße für beide Wirtschaftsarten ein gemeinsamer Schädling geltend macht (Mäuse, Wild).

Die Intensität und Extensität der schädlichen Wirkung ein und derselben Faktoren ändert sich mit der Wirtschaftsart (Schneeauflagerung, Unkraut).

Mit der Veränderung des Wirtschaftssystems ändert sich die Möglichkeit der Entwicklung und Vervollkommenheit der Kontrollmaßnahmen, der Bekämpfungs- und Abwehrmittel (Insektiziden im Kahlschlagbetrieb, biologische Bekämpfung beim Femelschlagbetrieb).

In Beständen beim Femelschlagbetrieb verringern sich die Bedingungen für das Hervortreten einiger Schädlingsfaktoren (Streunutzung), für das Auftreten von Spätfrost und für die Übervermehrung zahlreicher Insektenschädlinge (Nonne). Es ändern sich hier die mikroklimatischen Bedingungen zum Nachteil für manche Insektenschädlinge und es verbessern sich Entwicklungsbedingungen ihrer natürlichen Feinde.

Beim Femelschlagbetrieb konzentriert sich der Angriff der Schädlingsfaktoren nicht auf eine einzige Altersklasse. Ein und derselbe Schädlingsfaktor beschädigt jedoch sowohl den Jungwuchs als auch das Altholz (Holzbringung, Waldbrände). Es zeigen sich hier andere Schadfaktoren am Jungwuchs (Mäuse, Wild), als am Altholz (Windbrüche). Bei größeren Beschädigungen des Altholzes stirbt meist auch allmählich der Jungwuchs ab. Bei Beschädigungen des Jungwuchses wird aber das Altholz nicht betroffen. Die bisherigen Erfahrungen bei der Bewertung des Gesundheitszustandes des Jungwuchses bei Femelschlagbetrieben zeigen, daß das Waldkraut, mäuseartige Nagetiere, Wild, Holzbringung sowie unvorsichtige Waldbesucher die schädlichsten sind. Akute Beschädigungen nehmen ab und chronische Beschädigungen nehmen zu. Am Altholz zeigen sich verschiedene Beschädigungen, die Folgen fehlerhafter Wirtschaftseingriffe sind (Baumverletzungen bei Holzbringung, Windbrüche in schütterten Fichtenbeständen).

Im Femelschlagbetrieb überwiegt die Abwehr die Bekämpfung. Eine erhöhte Verantwortlichkeit des Forstwirtes bei der Ausübung seiner Arbeit im Forstbetrieb ist deshalb zweckmäßig, um dem Vorkommen der Schädlingfaktoren vorzubeugen. In Zukunft soll der Anteil der biologischen Bekämpfung erhöht werden. Technische Bekämpfungsmittel verlieren ihre Wichtigkeit, weil der Femelschlagbetrieb ihre Entwicklung hemmt.

Die veränderten Bedingungen des praktischen Forstschatzes zeigen sich schließlich wieder in den Zielen dieser Wirtschaftsdisziplin. Die verringerte Gefahr einer Insektenkalamität und die Wichtigkeit der Vorbeugung im Kampf gegen Pilzschädlinge wird eher zu der Entwicklung einer angewandten Mykologie als zu einer angewandten Entomologie führen.

Protection des forêts dans les massifs traités par coupes progressives

En considérant les tâches et les buts de la protection des forêts dans le système de traitement par coupes progressives on doit distinguer les endommagements résultants du mode de traitement et ceux qui sont une conséquence d'interventions inhabiles du sylviculture et de l'exploitant. On peut citer comme exemple les gelées tardives et le débardage d'une part et les chablis de l'autre.

Pendant l'époque transitoire entre le mode de traitement par coupes rases et celui par coupes progressives il faut considérer les conséquences directes de l'existence de vastes peuplements équiennes de classes d'âge supérieures et, côte à côte d'éléments du second mode en voie d'expansion. Dans la protection des forêts il s'agit d'une accumulation de menaces car, outre les agents nocifs spécifiques à chaque type de traitement, on a, dans une mesure plus large, affaire à des ravageurs communs aux deux systèmes (menus rongeurs, gibier).

L'intensité et l'extension de l'effet d'un même facteur changent avec le mode de traitement (masses de neige dans les houppiers, mauvaises herbes).

L'essor et la perfection possibles des mesures de contrôle, de protection et de lutte diffèrent avec le mode de traitement (emploi d'insecticides dans les peuplements traités par coupes rases, lutte biologique dans ceux traités par coupes progressives).

Dans les peuplements traités par coupes progressives certains agents nocifs perdent des conditions favorables à leur manifestation (soutrage), à leur naissance (gelées tardives), à leur propagation (nonne). Les conditions microclimatiques changent au détriment de mains insectes ravageurs et, par contre, au profit de leurs ennemis naturels.

L'attaque des ravageurs vise, dans les forêts traitées par coupes progressives, aussi bien le rajeunissement que le peuplement âgé. Les cas où un même agent nocif endommage les deux étages sont assez rares (débardage, incendie en forêt), d'habitude d'autres facteurs s'attaquent au recrû (menus rongeurs, gibier) et d'autres au peuplement mûr (vent). Si le peuplement âgé est très endommagé, le rajeunissement succombe progressivement. Dans le cas contraire, l'étage supérieur reste d'ordinaire intact.

Nos connaissances actuelles sur l'appréciation de l'état sanitaire des rajeunissements dans les forêts traitées par coupes progressives démontrent que les agents nocifs les plus fréquents sont les mauvaises herbes, les menus rongeurs, le gibier, le débardage et les visiteurs inconsiderés. Les dégâts aigus cèdent en importance aux dommages chroniques. Les peuplements d'un certain âge ont à pâtir des effets néfastes provenant d'erreurs comises par le forestier (tiges blessées pendant le débardage, bris de vent dans les pessières très clairiérées).

Dans les forêts traitées par coupes progressives la prévention des dégâts l'emporte sur la lutte proprement dite et devient le point capital des mesures de protection. C'est pourquoi le forestier a une plus grande responsabilité dans chacune de ses interventions capables de prévenir l'existence ou l'attaque d'agents nocifs. Dans l'avenir la part des mesures de lutte biologiques va grossir au détriment des mesures techniques, car le traitement par coupes progressives rend moins aisé le développement des ravageurs forestiers.

Les changements dans les conditions de la protection pratique des forêts entraînent des modifications dans cette discipline traitée comme science. Le danger des calamités d'insectes moins redoutable et la prévention de plus en plus nécessaire dans la lutte contre les attaques des champignons encouragent l'essor de la mycologie appliquée et relèguent l'entomologie appliquée au second plan.

Chov zvěře v soustavě podroostního hospodářství

Разведение охотничьих зверей и птиц в системе лесосечно-выборочного хозяйства

Jagdwirtschaft im Femelschlagbetrieb

L'élevage du gibier dans les forêts traitées par coupes progressives

Inž. dr. Eliška NOVÁKOVÁ, ScC.

Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV, Kostelec nad Černými lesy

Inž. Robert WOLF

Lesnická fakulta VŠZ, Praha

V praxi se dosti rozšiřuje mínění, že podroostní hospodářství a intenzivní provoz myslivosti se vzájemně vylučují (Dinesman 1961, Kaznevskij 1959, Jahn 1957, Neubacher 1960 aj.). Nechybí však ani názor, že podroostně obhospodařované lesy skýtají příroznější životní prostředí zvěři než dosavadní převážně stejnověkové porosty (Cotta 1961, Eiberle 1959, Leibundgut 1961, Rüedi 1956 aj.). Posoudit, do jaké míry a jak se změna hospodářského způsobu promítne do úkolů a cílů myslivosti, je možné jedině srovnáním výsledků zkušeností a pozorování získaných na objektech obhospodařovaných holosečným a podroostním způsobem.

Stavy zvěře

Početní i druhová skladba zazvěření se mění s hospodářským způsobem. Při tom jde o dva rozdílné pochody, i když důsledek je stejný, a to podle typu zvěře. Musí se odlišit druhy pouze obhospodařované, jejichž výskyt je vázán na stanovištní podmínky, a druhy v pravém slova smyslu chované, jejichž množství závisí na chovatelských možnostech. Příslušníci první kategorie, pokud patří k živočichům tundrového charakteru, nalézají vhodné podmínky existence v holosečně obhospodařovaných lesích, a to tím příznivější, čím jsou pozvolna zarůstající paseky rozsáhlejší, takže se jednak zvětšují místní stavy zvěře, jednak se rozhojňují její výskytisté. Při přeměně hospodářského způsobu na podroostní se však tyto druhy stahují do svých původních biotopů (plochy nad stromovou hranicí, rašeliniště, vřesoviště apod.). Klasickým příkladem jsou údaje o výskytu tetřívku ve střední a severní Evropě (Eygenraam 1957, Hanuš 1960, Matvejev 1957, Knobloch 1961, Müller — Using 1959, Philipowicz 1959, Utermark 1957). Obraz o vývoji u nás lze získat ze statistiky

I. Přehled odstřelu zvěře v českých krajích

Druh zvěře		Rok							
		1876	1880	1885	1890	1895	1900	1905	1910
Jelen evropský (<i>Cervus elaphus</i> L.)	ks %	2 089 100	2 070 98	3 002 144	3 535 169	3 656 175	4 095 196	5 401 258	3 211 154
Srnc obecný (<i>Capreolus capreolus</i> L.)	ks %	11 782 100	14 229 121	19 826 168	21 102 179	23 100 196	32 358 275	44 904 381	34 177 290
Tetřev hlušec (<i>Tetrao urogallus</i> L.)	ks %	508 100	691 136	832 164	1 139 224	906 178	972 191	1 254 247	1 726 340
Tetřívka obecná (<i>Lyrurus tetrrix</i> L.)	ks %	2 123 100	3 630 171	4 625 218	5 550 261	5 515 260	5 908 278	7 376 347	9 559 450
Jeřábek lesní (<i>Tetrastes bonasia</i> L.)	ks %	452 100	594 131	659 146	799 177	429 95	788 174	970 215	695 154

odstřelu, který stoupal v českých krajích zhruba na 450 % za necelých 40 let, tj. v letech 1875 až 1910 (tabulka I).

Naopak tajgové druhy byly po celou dobu trvání holosečného hospodářství čím dále, tím méně hojné až řídké a zcela vymizely z četných odvětvých výskytů, kdežto tam, kde se zachovala původní tvářnost lesů, udržovaly si celkem stálé stavy, byly svému stanovišti velmi věrné a v oblastech, kde se obnovily nebo obnovují členěné porosty, rozšiřují svá teritoria. V plné míře to platí např. o jeřábkovi a ve značné míře i o kuně lesní (Dyck 1956, Ferienc 1954, Ladziński — Sládek 1961, Logminas 1960, Matvejev 1957, Müller — Using 1959, Schmidt 1943, Teidoff 1951, Veitse 1938). Změna hospodářského způsobu se však obrátí ve výši odstřelů mnohem později, než tomu bylo např. u tetřevů, totiž teprve tehdy, když zmizely všechny dospělé porosty z předholosečné éry, které se staly útočištěm tajgových druhů, zvláště jeřábka. Naproti tomu tundroví živočichové ihned ochotně osazovali čerstvé paseky a úměrně s jejich četností se rozhojňovali. Tento pochod byl pak zvláště nápadný na kalamitních holinách po holožiru mnišky. Důkaz o opožděném trendu jeřábčích populací podává opět statistika odstřelů, i když údaje z let 1927 a 1935 mají jinou váhu než hlášení do roku 1910. V roce 1927 bylo uloveno v českých krajích pouze 43 % celkového výřadu z roku 1876 a v roce 1935 přestal již jeřábek být lovenou zvěří (od roku 1932 byl trvale hájen).

Příslušníci druhé kategorie, tj. zvěř v pravém slova smyslu intenzívně chovaná, dosáhli v průběhu holosečného hospodářství stavů, jaké byly v přírodních lesích zcela neznámé, s výjimkou zajíců, kteří ovšem mezi pravou lesní zvěř nepatří (Bruns 1961, Bülow 1961, Eiberle 1959, Kaznevskij 1959, Larin 1955, Müller — Using 1958, Neubacher 1960, Schulz 1960, Szederjei 1961 aj.). Tak např. stavy jelení zvěře, jak dokládají statistiky odstřelu z českých zemí a zvláště pak z jednotlivých lesních celků, kde tato zvěř byla stále chována ve volnosti, se od všeobecného zavádění holosečného hospodářství (první polovina 19. stol.) do jeho vyvrcholení

II. Obraz poškození jednotlivých dřevin I. věkové třídy okusem

Dřevina	Vyšetřovaná oblast								
	Staré Hory			Viglaš			Lubochňa		
	A		B	A		B	A		B
	ha	ha		ha	ha		ha	ha	
smrk stepilý	664,53	—	—	564,51	7,54	1,34	2897,27	19,80	6,83
jedle bělokorá	404,05	0,49	0,12	57,27	0,71	1,24	191,14	0,20	0,10
borovice lesní	164,74	0,04	0,02	59,07	0,08	0,14	132,08	—	—
borovice černá	0,49	—	—	—	—	—	—	—	—
kosodřevina	0,79	—	—	—	—	—	—	—	—
vejmutovka	0,46	—	—	1,49	—	—	4,11	—	—
limba	9,76	—	—	—	—	—	—	—	—
modřín	53,79	0,05	0,09	12,89	—	—	112,20	0,16	0,14
duglaska	—	—	—	1,10	—	—	0,32	—	—
tis	1,30	—	—	—	—	—	—	—	—
dub	179,51	—	—	127,54	—	—	0,28	—	—
dub cer	—	—	—	44,58	—	—	—	—	—
buk	741,87	—	—	726,99	—	—	748,65	1,10	0,14
habr	153,22	—	—	103,19	—	—	4,84	—	—
javor	170,76	0,11	0,06	11,25	—	—	54,41	2,24	4,11
javor babyka	—	—	—	0,14	—	—	—	—	—
jasan	150,04	2,30	1,53	12,80	0,68	5,31	14,42	2,44	16,92
jilm	11,18	—	—	—	—	—	0,38	—	—
trnovník akát	7,36	—	—	12,20	—	—	—	—	—
bříza	45,54	—	—	39,87	—	—	14,44	—	—
lípa	2,91	—	—	8,09	—	—	—	—	—
olše lepkavá	5,07	—	—	1,61	—	—	4,25	—	—
osika	9,56	—	—	2,45	—	—	0,51	—	—
břek	1,08	—	—	—	—	—	—	—	—
jeřáb obecný	5,87	—	—	1,58	—	—	—	—	—
Celkem	2783,88	2,92	0,11	1788,62	9,01	0,50	4179,30	25,94	6,20

A — celková plocha, B — poškozená plocha, % — procento poškození.

(první dekáda 20. stol.) zvětšovaly souběžně s rozšiřováním plochy takto obhospodařovaných porostů, a to přibližně na 250 % původní výše (v roce 1876). Podobně, nejednou i prudčeji, stoupaly odstřeily, a tím i stavy srnčí zvěře (až na 380 %) a bažantů, kde ovšem obraz trendu zkreslují vysloveně polní populace, které se rovněž velmi rozmnožily. Zde nejde, mimo případy bažantí zvěře (která nacházela četné bezpečné krytiny v hustých mlazinách, osluněné světliny pro hnízdění a vyvádění mláďat), o výhodnější podmínky, ale o rozšíření letních pastevních možností, neboť současně s holosečným hospodářstvím postupovala změna skladby porostů, při níž však klesalo zastoupení pastevně hodnotnějších dřevin (Schulz 1960). Lesy podrobně obhospodařované skýtají právě naopak vhodnější a zvláště přirozenější životní podmínky, nemohou však vyživit neúměrné stavy býložravců (Eiberle 1959, Leibundgut 1961, Rüedi 1956).

Pastevní zásoby

Býložravá srstnatá zvěř, zejména parohatá, se v holosečném hospodářství vyžívala na pasekách a kulturách, pokud zde byly první fáze sukcese, a během

III. Extenzita a intenzita poškození

Dřevina	Vyšetřovaný											
	129c ₁					135b ₂						
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A
smrk	2	1	—	1	50	558	330	128	100	18	262	112
jedle	19	6	5	8	42	52	3	14	35	67	—	—
borovice lesní	575	531	8	36	6	86	50	23	13	15	106	79
modřín	3	—	—	3	100	142	113	10	19	13	197	179
vejmutovka	—	—	—	—	—	30	11	11	8	27	—	—
duglaska	—	—	—	—	—	8	5	1	2	25	2	—
dub	578	525	15	38	6	205	58	20	127	62	223	55
dub červený	226	222	—	4	2	—	—	—	—	—	—	—
buk	92	53	8	31	33	42	4	3	35	83	3	—
habr	65	45	10	10	15	18	—	5	13	72	1	—
javor klen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
javor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
jasan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
olše lepkavá	—	—	—	—	—	2	—	—	2	100	—	—
bříza	37	34	3	—	0	27	14	1	12	44	12	5
lípa	1	—	—	1	100	70	28	19	23	33	7	1
jeřáb obecný	—	—	—	—	—	32	1	5	26	81	73	—
jíva	4	3	—	1	25	8	—	1	7	87	14	2
Celkem	1602	1420	49	133	8	1286	618	242	426	33	900	433

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm

vegetační doby měla k dispozici více krmiva, než mohly zkonzumovat i tak vysoké stavy, jaké se chovaly. V zimním období se pak katastrofální nedostatek přirozené paše řešil vydatným příkrmováním. Potravní zásoby v podrovném hospodářství během roku tolik nekolísají; jejich bohatství závisí na druhové skladbě lesů a na rozsahu a typu podrovného hospodářství. Zvěř však zde musí mít k dispozici více než spotřebuje, protože si vybírá.

S pastevními zásobami souvisí rozsah a vážnost škod okusem. Tyto škody jsou kritériem pro posouzení velikosti stavů, které se mohou chovat na dané ploše. V holosečném hospodářství byly škody okusem krátkodobé a soustředěné, takže ochrana byla celkem snadná. V podrovném hospodářství se škody okusem a ohryzem při zběžném pohledu rozptylují, pokud jde o lesy obhospodařované skupinově výběrnými sečemi, a koncentrují, jde-li o kotlíkové hospodářství. Při podrobnější analýze se ukazuje, že tam, kde celý soubor lesních porostů je obhospodařován převážně podrovně a kde druhová skladba skutečná souhlasí se stanovištně vhodnou, jsou škody okusem naprosto únosné, popř. nejsou vůbec vyčíslitelné i při více jak průměrných stavech zvěře, kdežto v oblastech s nevhodnou druhovou skladbou porostů nebo v nichž se podrovné hospodářství

nárůstů okusem na objektu Brník

porost																	
135f ₁			136b ₁					136d ₁					celkem				
B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
126	24	9	214	168	6	40	19	23	1	11	11	47	1059	612	271	176	17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	71	9	19	43	61
6	21	20	339	292	23	24	7	3	1	—	2	66	1109	953	60	96	9
7	11	6	40	26	9	5x	12	4	4	—	—	0	386	322	26	38	10
—	—	—	2	1	—	1	50	—	—	—	—	—	32	12	11	9	28
—	2	100	—	—	—	—	—	31	—	4	27	87	41	5	5	31	76
72	96	43	193	14	9	170	88	99	26	7	66	67	1298	678	123	497	38
—	—	—	30	12	5	13	43	—	—	—	—	—	256	234	5	17	66
1	2	66	5	1	—	4	80	—	—	—	—	—	142	58	12	72	51
1	—	0	2	—	—	2	100	55	10	7	38	69	141	55	23	63	45
—	—	—	1	—	—	1	100	359	78	63	218	61	360	78	63	219	61
—	—	—	—	—	—	—	—	21	9	2	10	48	21	9	2	10	48
—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	5	100	5	—	—	5	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	100
2	5	42	69	10	3	56	81	15	3	—	12	80	160	66	9	85	53
1	5	71	20	4	3	13	65	15	6	6	3	20	113	39	29	45	40
1	72	99	5	—	—	5	100	113	1	8	104	92	223	2	14	207	93
—	12	86	3	—	—	3	100	3	1	—	2	66	32	6	1	25	78
217	250	28	923	528	58	337	36	746	140	108	498	67	5451	3138	673	1640	30

intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, x — okus myšovitých hlodavců.

IV. Extenzita a intenzita poškození kultur okusem na objektu Brník

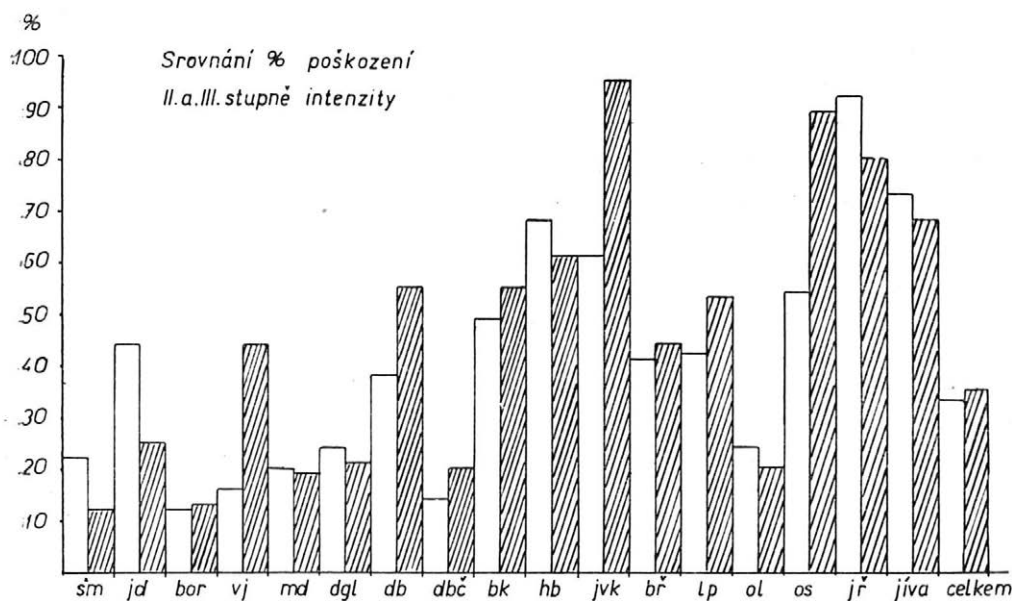
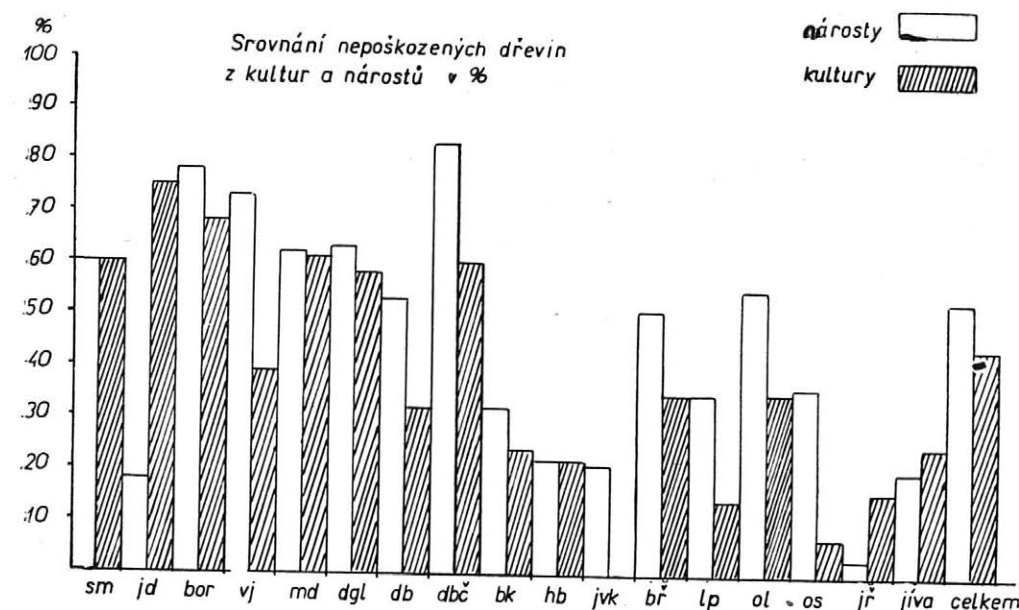
Dřevina	Porost														
	134c ₃					135c ₁					celkem				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
smrk	315	139	118	58	18	237	156	39	42	18	552	295	157	100	18
jedle	—	—	—	—	—	2	1	—	1	50	2	1	—	1	50
borovice lesní	122	85	17	20	16	446	225	132	89	20	568	310	149	109	19
modřín	7	5	—	2	29	200	138	27	35	18	207	143	27	37	18
dub	185	17	32	136	74	208	71	32	105	50	393	88	64	241	61
dub červený	—	—	—	—	—	3	3	—	—	0	3	3	—	—	0
buk	1	—	—	1	100	—	—	—	—	—	1	—	—	1	100
habr	7	1	2	4	57	—	—	—	—	—	7	1	2	4	57
lípa	28	—	1	27	96	—	—	—	—	—	28	—	1	27	96
bříza	162	17	26	119	74	200	72	52	76	38	362	89	78	195	54
osika	103	2	5	96	93	4	—	—	4	100	107	2	5	100	93
jeřáb obecný	15	1	—	14	93	5	—	—	5	100	20	1	—	19	95
olše lepkavá	—	—	—	—	—	2	—	—	2	100	2	—	—	2	100
Celkem	945	267	201	477	50	1307	666	282	359	27	2252	933	483	836	37

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity.

teprve zavádí, bývají poškození intenzivnější a dlouhodobější než v holosečném hospodářství.

Jako instruktivní příklady mohou posloužit údaje ze tří objektů na Slovensku, kde se různě dlouho hospodáří podrostním způsobem (tabulka II), a ze Školního lesního závodu VŠZ v Kostelci nad Černými lesy, kde se teprve začíná zavádět. Tak na LZ Banská Bystrica, dříve Staré Hory, se nikdy nehospodářilo holosečně a skutečná skladba porostů se prakticky kryje se skladbou navrženou podle výsledků stanovištního průzkumu; stavy zvěře v době ochrannářského průzkumu dosahovaly 8 kusů/1000 ha jelení zvěře, 2–5 kusů/100 ha srnčí zvěře a 1 kus/100 ha zaječí zvěře. Škody způsobené okusem, tj. poškození III. stupně, popř. opakované II. stupně intenzity podle kritérií VÚLHM, představují 0,11 % plochy I. věkové třídy (celkem 2,98 ha), přičemž postižení jedle, borovice, modřínu a javoru dosahovalo pouze zlomku procenta a jedině jasan byl zkousán z 1,5 %. Na LZ Víglas se hospodářilo holosečně až do let 1939–1941, od té doby se přikročilo k podrostnímu způsobu s kotlíkovou a okrajovou clonnou obnovou porostů; stavy zvěře činí 6 kusů/1000 ha jelení zvěře, 2–5 kusů/100 ha srnčí zvěře a 2 kusy/100 ha zaječí zvěře. Skladba lesů je zčásti pozměněna ve prospěch smrku a buku. Škody okusem v I. věkové třídě (která již má převážně charakter podrostního hospodářství) jsou o něco větší než na předešlém objektu, avšak zůstávají vysloveně únosné, neboť představují 0,5 % celkové výměry I. vě-

kové třídy. Zlomkem procenta je zde postižena borovice, zhruba 1 % smrk a jedle, vážnější je však stav jasanu zkousaného z více jak 5 %. Na LZ Lubochňa se podrostní způsob rozšířil až po roce 1948 a skutečná skladba porostů se dosti podstatně liší od navrhované skladby; stavy zvěře byly hlášeny takto: 11 kusů/1000 ha jelení zvěře, 1 kus/100 ha srnčí zvěře, 0,4 kusu/100 ha zaječí zvěře. Vážné škody okusem zde dosahují více jak 6 % celkové výměry I. věkové třídy, přičemž zlomkem procenta jsou postiženy jedle, modřín a buk, z celkové



1. Srovnání procenta nepoškozených a poškozených dřevin z nárostů a kultur na Školním lesním závodě v Kostelci nad Černými lesy.

Dřevina	Vyšetřovaný											
	455c ₂					455d ₁						
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A
smrk	566	280	119	167	29	393	252	38	103	26	758	410
borovice lesní	58	10	32	16	28	8	3	3	2	25	11	1
modřín	10	5	3	2	20	—	—	—	—	—	44	16
dub	—	—	—	—	—	5	1	4	—	0	4	4
buk	86	6	42	38	44	78	11	27	40	51	61	14
habr	1	—	—	1	100	—	—	—	—	—	2	1
javor	4	—	3	1	25	—	—	—	—	—	—	—
olše lepkavá	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1
Celkem	724	301	199	224	31	485	267	72	146	30	882	447

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm

výměry javoru bylo zvěří zničeno téměř 5 %, smrku pak zhruba 7 % a jasanu dokonce 17 %. Ovšem ve srovnání s následky pastvy jsou ztráty snesitelné, vždyť na tomto lesním závodě, kde se pásł poměrně nejminimálnější počet dobytka, bylo pastvou zničeno 12,5 % celé plochy I. věkové třídy.

Na Školním lesním závodě v Kostelci nad Černými lesy lze analyzovat jen některé porosty, popř. jejich části, takže poškození se nemůže vyjadřovat v procentech poškozené plochy, nýbrž pouze v relativním počtu zkousaných i nedotčených jedinců. Škody okusem se zjišťovaly na pěti objektech lišících se jak skladbou porostů, tak celkovou úrodností, popř. úživností, a přitom přibližně stejně zazvěřených. Objekt Brník (tabulky III a IV) představuje extrémně svízelný případ. Jsou to chudé porosty na vysychavých písčích, malý lesní celek o rozloze celkem 187 ha s nutností přeměny porostní skladby, uprostřed polí; ze všech zkoumaných lokalit má největší zazvěření, a to 10 kusů/100 ha srnčí zvěře a 12 kusů/100 ha zaječí zvěře. Objekt Habr (tabulka V) a Chvalkov (tabulky VI, VII) mají běžné podmínky; v prvním převažuje v obnovním cíli smrk a borovice, ve druhém se k těmto dřevinám přidružuje značným procentem i buk a dub. Stav zvěře jsou v Habru 7 kusů srnčí zvěře a 5 kusů zaječí zvěře na 100 ha, na Chvalkově 4 kusy srnčí a 3 kusy zaječí zvěře na 100 ha. Objekty Voděrák (tabulky VIII a IX) a Obora (tabulky X, XI) si zachovaly z velké části přirozenou podrostní skladbu. První tvoří převážně bučiny, druhý smíšené lesy s velkým zastoupením borovice, dubu a buku. Jsou i pastevně dobré; zvláště Obora; kmenové stavy zvěře byly zjištěny takto: Voděrák 5 kusů srnčí zvěře a 3 kusy zaječí zvěře na 100 ha, Obora 4 kusy srnčí zvěře a 10 kusů zaječí zvěře na 100 ha.

V každém objektu byly vyšetřeny jak nárosty, tak zhruba stejně vzrostlé kultury, převážně umělé. Pouze na Habru nebyly k dispozici vhodné neoplocené kultury. Celkem bylo zachyceno 19 786 jedinců v nárostech 23 porostů a 9 244 sazenic a náletů v 11 kulturách.

porost

455e ₁			455e ₂					456a ₃					celkem				
B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
145	203	27	295	144	77	74	25	577	430	54	93	16	2589	1516	433	640	25
5	5	45	13	—	2	11	84	89	25	47	17	19	179	39	89	51	28
13	15x	34	351	121	100	130x	37	77	46	19	12	16	482	188	135	159	33
—	—	0	24	6	8	10	42	7	3	2	2	28	40	14	14	12	30
33	14	23	15	2	9	4	27	10	2	2	6	17	250	35	113	102	41
—	1	50	67	3	5	59	88	—	—	—	—	—	70	4	5	61	87
—	—	—	3	—	—	3	100	—	—	—	—	—	7	—	3	4	57
1	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	0
197	238	27	768	276	201	291	38	760	506	124	130	17	3619	1797	793	1029	29

intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, x — okus myšovitých hlodavců.

Ukázalo se, že i když jde o první články podrostního způsobu, které se do porostů teprve vkládají, je intenzita vážného poškození přibližně táž jako u místních kultur. Tyto obnovní plochy jsou však mnohem intenzivněji chráněny a ztráta každého zástupce cílové dřeviny se zde pocituje jako skutečná škoda, což nelze tvrdit o všech nárostech. Poměrový rozdíl v poškození nárostů a kultur činí na objektech Obora u cílových dřevin +14 %, u melioračních dřevin +2 %; Brník u cílových —6 %, melioračních —36 %; Voděrák u cílových +1 %, melioračních —58 %; Chvalkov u cílových —6 %, melioračních +9 % (tabulka XII).

Z cílových a melioračních dřevin, kterých bylo evidováno alespoň 100 jedinců v nárostech nebo kulturách, aby se vůbec daly hodnotit (tabulka XIII), nejčastěji vážně, tj. II. a III. stupněm poškození, utrpěly v nárostech habr, javor klen, buk, jedle a lípa (extenzita poškození nad 40 %), nejméně byly vyhledávány borovice lesní, dub červený, vejmutovka a modřín (poškození do 20 %), přičemž značné procento okusu na modřínu způsobili myšovití hlodavci. V kulturách je obraz dosti obdobný, povážlivý u dubu, buku, habru, lípy, popř. kleny (počet pozorovaných jedlů je nepatrný), uspokojivý u smrku, borovice lesní a modřínu. V obou typech obnovy porostů zvěř dychtivě zkousává přidružené dřeviny, zvláště jeřáb, osiku a jívu, ale nepohrdá ani břízou, o jejíž oblibě se často pochybuje; podobně je tomu i s meliorační dřevinou olší lepkavou, která se běžně považuje za naprosto opomíjenou.

Vzhledem k jednotlivým porostům, popř. skupinám nárostů, se ukázalo, že nejvíce jsou postiženi ze všech stran snadno přístupní jedinci, kdežto i velmi vyhledávané dřeviny buk, habr, popř. i jedle, rostoucí v hloučcích, zůstávají zcela ušetřeny nebo utrpí jen zranění I. stupně, popř. jednorázové II. stupně. To znamená, že husté přirozené nálety strádají na celé ploše jen velmi krátkou dobu a jakmile jen trochu urostou, okus se omezuje na okrajové jedince. Tím se vysvětluje i stav v kulturách, kde zůstává zcela ušetřeno v četných případech (jak

VI. Extenzita a intenzita poškození nárostů okusem v objektu Chvalkov

Dřevina	Porost																			
	414a ₁					414c ₁ *					416c ₃					celkem				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
smrk	248	200	13	35	14	51	37	7	7	14	102	64	24	14	14	401	301	44	56	14
jedle	—	—	—	—	—	151	26	66	59	39	—	—	—	—	—	151	26	66	59	39
borovice lesní	226	143	55	28	12	29	24	2	3	10	218	154	32	32	15	473	321	89	63	14
vejmutovka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	0	1	—	1	—	0
modřín	1	1	—	—	0	1	1	—	—	0	199	120	61	18	9	201	122	61	18	9
dub	118	54	31	33	28	268	92	65	111	41	60	27	12	21	35	446	173	108	165	37
buk	25	16	3	6	24	234	36	94	104	44	167	48	29	90	54	426	100	126	200	47
habr	109	14	30	56	51	7	3	2	2	28	50	20	17	13	26	166	37	58	71	43
bříza	12	6	3	3	25	38	26	9	3	8	108	43	12	53	49	158	75	24	59	37
lípa	1	1	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	0
osika	11	4	1	6	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	4	1	6	54
jeřáb obecný	1	—	—	1	100	7	1	3	3	43	14	4	1	9	64	22	5	4	13	59
jíva	7	—	2	5	71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	2	5	71
Celkem	759	439	147	173	23	786	246	248	292	37	919	480	189	250	27	2464	1165	584	715	29

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, * — nárost pod prosvětleným porostem.

VII. Extenzita a intenzita poškození kultur okusem v objektu Chvalkov

Dřevina	Porost																			
	413c ₁					413d ₃					414c ₁					celkem				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
smrk	433	112	239	82	19	178	134	26	18	10	173	99	47	27	16	784	345	312	127	16
borovice lesní	1	1	—	—	0	247	122	60	65	26	6	4	2	—	0	254	127	62	65	26
vejmutovka	—	—	—	—	—	34	16	7	11	32	—	—	—	—	—	34	16	7	11	32
modřín	2	2	—	—	0	91	23	38	30	32	—	—	—	—	—	93	25	38	30	32
duglaska	—	—	—	—	—	11	5	3	3	27	2	2	—	—	0	13	7	3	3	23
dub	5	2	—	3	60	5	4	1	—	0	—	—	—	—	—	10	6	1	3	33
buk	59	4	—	55	93	360	39	86	235	65	38	15	13	10	26	457	58	99	300	66
habr	268	85	102	81	30	50	22	14	14	28	62	14	17	31	50	380	121	133	126	33
bříza	71	20	16	35	49	11	4	2	5	45	17	6	5	6	35	99	30	23	46	46
lípa	8	1	1	6	75	—	—	—	—	—	90	16	41	33	37	98	17	42	39	40
olše lepkavá	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	20	21	6	13	47	20	21	6	13
osika	2	1	1	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	1	—	0
jeřáb obecný	5	1	1	3	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	1	3	60
jíva	2	1	—	1	50	—	—	—	—	—	7	2	1	4	57	9	3	1	5	55
Celkem	856	230	360	266	31	987	369	237	381	39	442	178	147	117	26	2285	777	744	764	33

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity.

Dřevina	Vyšetřovaný									
	405c ₁					410c ₁				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
borovice lesní	705	504	63	138	20	—	—	—	—	—
modřín	—	—	—	—	—	1	1	—	—	0
dub	—	—	—	—	—	11	5	5	1	9
buk	—	—	—	—	—	508	298	124	86	17
habr	—	—	—	—	—	5	2	2	1	20
bříza	—	—	—	—	—	3	3	—	—	0
jeřáb obecný	—	—	—	—	—	137	4	10	123	90
Celkem	705	504	63	138	20	665	313	141	211	32

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm

všeobecně, tak s ohledem na jednotlivé dřeviny) méně jedinců než v nárostech o nepravidelném sponu (obr. 1), a to zvláště na chudých stanovištích, jako je např. Brník.

Je-li extenzita vážných škod okusem skutečně kritériem pro určování únosného stavu zvěře, pak z uvedeného vyplývá, že (alespoň pro lesní celky takového charakteru, jako je školní lesní závod) dosud chované kmenové stavy zvěře budou i při změně hospodářského způsobu stejně únosné, popř. neúnosné, jako dosud.

Zvyky zvěře

V holosečném hospodářství se ustálily některé zvyky zvěře, více méně neobvyklé v přirozených podmínkách, které velmi usnadňovaly provoz myslivosti. Například pravidelný příchod na pastevní plochy, dlouho dodržované ochozy, říjště na čerstvých rubaništích apod. V področně obhospodařovaných lesích zvěř nevychází tak pravidelně na volné plochy, neboť pastevní příležitost nalézá téměř všude, právě tak jako místa pro odpočinek. Více se potuluje, i když na menším území než v převážně stejnověkých porostech, zvláště starší kusy se stávají „tajemnými“. Jelení říje se přesouvá do řidších porostů a nebývá hromadná. S tím souvisí i nutné úpravy mysliveckého provozu, zvláště způsobu a organizace lovu.

Provoz myslivosti

V holosečném hospodářství bylo snadné krmení, ochrana i evidence zvěře, která v době zimního nedostatku byla nucena docházet ke krmelcům jako v oborách a brzy se naučila na určitý časový rozvrh. V podrobném hospodářství je nutno

porost

423a ₁					428a ₂					celkem				
Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	705	504	63	138	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	0
—	—	—	—	—	856	553	10	293	34	867	558	15	294	34
602	317	123	162	27	—	—	—	—	—	1110	615	247	248	22
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	2	1	20
7	7	—	—	0	—	—	—	—	—	10	10	—	—	0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	137	4	10	123	90
609	324	123	162	26	856	553	10	293	34	2835	1694	337	804	28

intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity.

zlepšit přirozené zásoby krmiva a zavést krmné linky, ochrana i evidence „roz-
toulané“ zvěře se musí provádět jinak, než byla obvyklá šablona, není zde však
takové nebezpečí zamoření sdělnými a nakažlivými chorobami.

Při odstřelu spárkaté zvěře převládá v holosečném hospodářství lov na če-
kání jako nejpohodlnější a nejspolehlivější, kdežto v podrovném převažuje po-
dobně jako v přirozených lesích šoulačka. Tím se zvětšují požadavky na chova-
telský úsudek a postřeh a na lovecké schopnosti myslivce. Společné hony na
drobnou zvěř se snadno vedly i provozovaly v holosečném hospodářství, kde jed-
notlivé porosty nebo jednotlivá oddělení se kryla s loveckými lečemi. Mohly se
podle hustoty a přehlednosti porostů volit různé způsoby honu, obstavené nebo
představené nahánky, ploužené a postupované leče, kdežto podrovné hospodářství
některé typy honů, jako např. ploužené, prakticky vylučuje. I nahánky se stávají
střelecky náročnější, protože zvěř není již z větší dálky dobře vidět a zamíření je
obtížnější než ve stejnověkých porostech.

Prognóza do budoucnosti

Provoz myslivosti se nutně musí sladit s lesním hospodářstvím, tj. podle
toho, v jakém rozsahu a v jakých časových etapách se má zavádět a rozšiřovat
podrovný způsob, bude nutno vypracovávat krátkodobý a dlouhodobý výhledový
plán mysliveckého hospodářství a častěji revidovat zařazení objektu do ja-
kostní třídy.

Jelikož jako cíl mysliveckého hospodářství byla dána produkce 1 kg zvěřiny
z 1 ha, bude nutno v lesních oblastech zintenzívnit chov drobné zvěře, zejména
pernaté, a to nejen bažantů, ale zavést záměrné chovy i tajgových lesních tetřev-
ovitých, jeřábka a tetřeva, jak se provádí již místy v cizině (SSSR, Polsko,
Skandinávie, Skotsko, některé oblasti v Německu — Boback 1957, 1961,

IX. Extenzita a intenzita poškození kultur okusem v objektu Voděrák

Dřevina	Porost																			
	434b ₃ *					434bx ₃					434c ₁					celkem				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
smrk	322	170	134	18	5	156	122	15	19	12	282	250	22	10	4	760	542	171	47	6
borovice lesní	106	73	17	16	15	167	147	12	8	5	50	38	2	10	20	323	258	31	34	10
vejmutovka	—	—	—	—	—	21	5	1	15	71	6	3	2	1	17	27	8	3	16	59
modřín	—	—	—	—	—	13	12	—	1	8	4	4	—	—	0	17	16	—	1	6
duhlaška	1	1	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	0
dub	114	41	23	50	44	66	4	3	59	89	31	7	—	24	77	211	52	26	133	63
buk	233	105	58	70	30	133	21	32	80	60	160	58	28	74	46	526	184	118	224	43
habr	238	35	30	173	73	96	5	1	90	94	54	8	1	45	—	338	48	32	308	83
javor klen	46	—	2	44	96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	—	2	44	96
bříza	98	54	22	22	22	37	11	2	24	65	11	1	1	9	82	146	66	25	55	38
lípa	2	1	1	—	0	1	—	—	1	100	—	—	—	—	—	3	1	1	1	33
olše lepkavá	28	6	12	10	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	6	12	10	36
osika	4	2	—	2	50	28	3	—	25	89	9	2	—	7	78	41	7	—	34	83
jeřáb obecný	73	20	3	50	68	18	1	—	17	94	—	—	—	—	—	91	21	3	67	74
jíva	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	0	2	2	—	—	0
Celkem	1265	508	302	455	36	736	331	66	339	46	609	373	56	180	30	2610	1212	424	974	37

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, * — vlhká část, x — suchá část.

Flessner 1957, Logminas 1960, Teidoff 1951). Hospodaření s jelení zvěří v tzv. jeleních oblastech se bude muset zpřesnit a zjemnit uvnitř oblastí s ohledem na výhledový plán přeměny porostů a udržení té nejkvalitnější části místní jelení populace v případě nutné redukce stavů, aby pro dobu, kdy se opět budou moci chovat vyšší stavy bez újmy na lesním hospodářství, byl k dispozici dostatečný kmenový základ. Totéž, i když v mírnější formě, platí o srnčí zvěři. Zvláště bude třeba řešit případy, kde se má zavádět podrovní hospodářství do souboru porostů značně nebo silně zabuřených v důsledku přetěžeb.

Problémem zůstává, jak stanovit únosné stavy spárkaté zvěře, a to jak v přechodné době, tak v konečné fázi podrovního hospodářství. Údaje ze zemí, kde je tento způsob již dávno všeobecně zaveden, mohou posloužit jako návod, nikoli jako závazné pravidlo (např. Švýcarsko), kde se pro smíšené lesy pahorkatin lepší průměrné bonity považují za únosné stavy 15 kusů srnčí zvěře na 100 ha (Eiberle 1957, 1959). Důležité je uvažovat les i zvěř, popř. celou krajinu jako jednotný celek, neboť tím se zabrání přehmatům, které se jinak těžko později zahlazují. V lesích obhospodařovaných podrovním způsobem, které jsou pro vyšší obratlovce mnohem příznivější než stejnověkové porosty, najde i tzv. škodná zvěř pestřejší výběr kořisti, takže i při intenzivním chovu užitkových druhů se zvýší stavy typicky lesních zástupců, je však pravděpodobné, že se zmenší sezónní příliv polních šelem (hranostaj, lasice), které vyhledávaly právě zarůstající paseky a starší holiny.

V myslivecké technice se nutně objeví nové prvky ve způsobu krmení, v ochraně zvěře, evidenci stavů i vedení a družích lovů v souhlase se změnami zvyků a potřebami zvěře. Tak bude nutno vážně uvažovat o založení pastevních linek se systémem oborohů. Z nich některé budou mít charakter více méně dlouhodobého zařízení, zejména tam, kde se budou opírat o odvozní a přibližovací linky a budou zhruba sledovat trvalé ochozy zvěře; jiné budou jen dočasné, vedené tak, aby odhládky zvěř od nejohroženějších ploch. Značné změny dosavadní praxe se objeví ve sčítání zvěře, které bude dostávat čím dál tím více ráz inventarizace živočišných populací běžné v zoologických průzkumech, tj. půjde o sčítání ve čtvrcích nebo pruzích o určité výměře během celého roku, aby se zachytila skutečná stávaníště a koncentrace zvěře, podle čehož se pak řídí jak provoz myslivosti (krmení, ochrana zvěře), tak ochrana nárostů. Jelikož spárkatá zvěř se nebude pravidelně v určitou dobu shromažďovat u krmelců, bude bezpodmínečně nutné vést zápisy o výskytu jednotlivých kusů individuálně identifikovaných, nejlépe podle schematických nákrešů, siluety a paroží, popř. podle nápadných vnějších znaků.

Jak již bylo řečeno, některé způsoby společného lovu se budou muset vyloučit nebo pozměnit. Tak např. naháňky vedené tak, jak je všeobecně zvykem, nepřinesou v podrovním hospodářství zvláštní výřady a naopak zavíní značné škody provozem myslivosti na nárostu (poslapání, otlučení holí, zlomy terminálních výhonů apod.). Jelikož zvěř, zejména zaječí a bažantí, velmi dlouho setrvává v nízkých, hustých nárostech a nechává se přejít, popř. po zvednutí jen popoběhne a znovu se vrací do krytu, bude třeba jednak honce na naháňky skutečně „školit“ a pak je vést několika zkušenými myslivci, jednak použít slídičů, kteří budou prohledávat nejhustší nárosty. Je již nyní třeba uvažovat o rozšíření chovu slídičů a hlavně o jejich výcviku pro lesní práci.

Přitom se ovšem nesmí zapomínat ani na účinnou ochranu kultur proti okusu. Je všeobecně známo, že ochrana rozptýlených nárostů, zvláště založených sadbou, je dosti obtížná a nákladná. V první fázi zavádění podrovního hospo-

Dřevina	Vyšetřovaný																
	104a ₆ *					104b ₁					104c ₁						
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A
smrk	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	0	13	13
jedle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	12
borovice lesní	387	297	28	62	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	635	585
modřín	5	3	1	1	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	33
vejmutovka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
duhla	36	26	8	2	5	82	70	8	4	5	—	—	—	—	—	—	—
dub	339	263	9	67	20	210	104	15	91	43	211	72	14	125	59	124	85
dub červený	2	2	—	—	0	—	—	—	—	—	1	—	—	1	100	17	6
buk	62	38	1	23	37	152	26	15	111	73	552	65	55	432	78	—	—
habr	30	7	2	21	70	253	24	11	218	86	231	30	16	185	80	123	52
javor klen	2	—	—	2	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
jasan	—	—	—	—	—	37	6	9	22	59	—	—	—	—	—	—	—
jilm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
olše lepkavá	—	—	—	—	—	13	5	5	3	23	—	—	—	—	—	—	—
bříza	29	23	—	6	20	7	3	—	4	57	8	—	—	8	100	28	26
lípa	—	—	—	—	—	36	13	8	15	41	22	7	2	13	59	—	—
jeřáb obecný	—	—	—	—	—	92	—	—	92	100	35	—	—	35	100	2	—
jíva	2	2	—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2
Celkem	894	661	49	184	20	882	251	71	560	63	1061	174	88	799	75	1029	814

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm

dářství, zejména při změně porostní skladby, se lesník neobejde bez oplocenek. Výhodnější jsou menší oplocenky, neboť větší se snadno stávají drobnými obůrkami, kde nikým a ničím nerušená zvěř páchá skutečně velké škody, jak dokazuje např. případ porostu 136d₁ (tabulka III). Avšak i malé oplocenky je třeba včas zrušit jak z ekonomického, tak z ochranného hlediska, a to jakmile dvě třetiny cílových dřevin urostou svými terminálními výhony okusu zvěře. Za těchto podmínek se může použít buď méně kvalitního, tj. rychleji se rozpadajícího materiálu, nebo přenosných plotů, které se po čase přemístí na další plochu. Z oplocenky se tak nestane ohnisko gradace myšovitých hlodavců a konečně zvěř má záhy možnost se neškodně sytit okusem postranních větévek. Tím se jednak zvětšuje pastevní plocha, jednak se tento zdroj potravy stává zvěři méně vzácným, takže i nižší stromky spíše ujdou poškození. Při systému krátkodobého oplocování je však nutno po zrušení oplocenky dotýcnou plochu ještě dále 1 až 3 roky ošetřovat, a to individuální ochranou pomalu rostoucích cílových dřevin, zvláště jedle.

Při tmavosečné obnově nebo tam, kde není intenzita a extenzita okusu tak

porost

107b ₃			107c ₃					107a ₂					celkem				
B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
—	—	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	13	1	—	0
12	9	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33	12	12	9	27
19	31	5	239	221	12	6	2	—	—	—	—	—	1261	1103	59	99	8
3	16	30	36	28	7	1	3	174	127	7	40	23	267	191	18	58	22
—	—	—	94	81	2	11	12	—	—	—	—	—	94	81	2	11	12
—	—	—	5	2	—	3	60	—	—	—	—	—	123	98	16	9	7
11	28	22	229	83	43	103	45	134	46	12	76	57	1247	653	104	490	39
—	11	65	8	1	—	7	87	29	17	5	7	24	57	26	5	26	46
—	—	—	59	4	—	55	93	278	40	5	233	84	1103	173	76	854	77
3	68	55	39	5	1	33	85	181	54	5	122	67	857	172	38	647	75
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	100
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	6	9	22	59
—	—	—	11	—	—	11	100	—	—	—	—	—	11	—	—	11	100
—	—	—	12	10	—	2	17	—	—	—	—	—	25	15	5	5	20
1	1	3	3	1	1	1	33	10	5	—	5	50	85	58	2	25	29
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58	20	10	28	48
—	2	100	9	1	—	8	89	—	—	—	—	—	138	1	—	137	99
—	—	0	—	—	—	—	—	3	1	—	2	67	5	3	—	2	40
49	166	16	744	437	66	241	32	809	290	34	485	60	5417	2625	357	2435	45

intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, * — skupiny nárůstů kotlíkového charakteru.

velká, aby oplocenky byly ekonomicky na místě, je nejvhodnější ochrana kombinovaná, a to jak chemicko-mechanická, tak chemicko-mechanicko-biologická. V případě biologické ochrany je vhodné upozornit na využití náletu i stanoviště nevhodné nebo málo vhodné dřeviny, pod jejíž ochranou může bez velkých nákladů vyrůst zdravý, uměle založený nárost, ovšem za předpokladu, že se záštitná dřevina nenechá přerůst a včas se v čistkách odstraní. Tento způsob bude velmi výhodný zvláště v oblastech, kde lesní hospodářství trpí nedostatkem pracovních sil.

Z á v ě r

Změna hospodářského způsobu se dost podstatně obrazí v některých úsecích chovu lesní zvěře.

Podrostně obhospodařované porosty vytvářejí přirozenější podmínky pro život zvěře, a proto je možno očekávat, že se budou postupně vyrovnávat nepřirozené dlouhodobé výkyvy ve stavech zvěře, ať již jde o návrat tajgových druhů na původní výskytisť, opuštěná za holosečné éry, nebo o snížení neúměrně namnožených druhů intenzívně chovaných, zvláště parohaté zvěře.

XI. Extenzita a intenzita poškození kultur okusem na objektu Obora

Dřevina	Porost																			
	104a ₅ *					105a ₃					107c ₂					celkem				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
smrk	2	2	—	—	—	15	14	1	—	—	238	210	14	14	6	255	226	15	14	5
jedle	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—
borovice lesní	315	222	67	26	8	331	296	29	6	2	—	—	—	—	—	646	518	96	32	5
modřín	31	24	5	2	7	18	13	3	2	11	4	3	1	—	—	53	40	9	4	8
dub	293	124	27	142	48	179	68	23	88	49	63	28	4	31	49	535	220	54	261	49
dub červený	7	3	2	2	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	3	2	2	30
buk	36	3	3	30	83	6	—	—	6	100	—	—	—	—	—	42	3	3	36	86
habr	143	41	9	93	65	45	13	4	28	62	81	10	3	68	84	269	64	16	189	70
lípa	—	—	—	—	—	1	—	—	1	100	—	—	—	—	—	1	—	—	1	100
bříza	69	42	8	19	27	84	26	22	36	43	72	41	18	13	18	225	109	48	68	30
olše lepkavá	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
jíva	4	4	—	—	—	8	1	1	6	75	17	—	1	16	94	29	5	2	22	76
jeřáb obecný	—	—	—	—	—	29	1	1	27	93	3	—	—	3	100	32	1	1	30	94
Celkem	903	468	121	314	34	716	432	84	200	28	478	292	41	145	30	2097	1192	246	659	31

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity, * — skupiny nárostů kotlíkového charakteru.

Pastevní zásoby jsou v ročním průměru vyšší než při holosečném hospodářství, ovšem za kvalitativní a kvantitativní redukce bylinného patra. S tímto vývojem souvisí i rozsah škod okusem, které jsou, jak ukazují analýzy konkrétních příkladů, v počátcích zavádění podrovního hospodářství o něco vyšší nebo stejné jako na kulturách při holosečném způsobu, včetně způsobu malopasečného. Jakmile podrovní soustava převládne, nebezpečí vážnějších škod prakticky zmizí.

Zvěř nalézá v nárostech rozptýlené kryty a zdroje potravy, takže její denní a roční rytmus se v hospodářských lesích v jádru shoduje se způsobem života v přírodních podmínkách. Tomu se musí přizpůsobit jak chov zvěře (přikrmování, ochrana, evidence), tak způsob a provoz lovu, kde převažují šoulačky nad čekáním a nahánka, popř. natláčky, nad ploužením.

Všechny tyto změny si vyžadují speciální úpravu zejména krmné techniky (např. zavedení krmných linek a systému oborohů), rozšíření chovu lesní pernaté zvěře užitkové, organičtější skloubení mysliveckého a lesního hospodářství, jakož i odstranění šablonovitosti v ochraně nárostů, aby zásahy byly ekonomičtější při dostatečné účinnosti.

XII. Extenzita a intenzita poškození nárostů a kultur podle hospodářského významu postižených dřevin

I. Nárosty															
Objekt	Dřeviny														
	cílové					meliorační					podružné				
	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%	Σ	A	B	C	%
Obora	4236	2356	302	1578	37	953	207	53	693	72	228	62	2	164	74
Brník	4394	2883	532	979	22	642	181	117	344	53	415	74	24	317	76
Chvalkov	2099	1043	495	561	27	167	38	58	71	42	198	84	31	83	42
Vodčrák	2683	1678	325	680	25	5	2	2	1	20	147	14	10	123	84
Habr	3540	1792	784	964	27	79	5	9	65	82	—	—	—	—	—
Celkem	16952	9752	2438	4762	28	1846	433	239	1174	63	988	234	67	687	70
II. Kultury															
Objekt	Dřeviny														
	cílové					meliorační					podružné				
	E	A	B	C	%	E	A	B	C	%	E	A	B	C	%
Obora	1540	1012	179	349	23	271	65	16	190	70	286	115	51	120	42
Brník	1726	840	397	489	28	37	1	3	33	39	489	92	83	314	64
Chvalkov	1645	584	522	539	33	525	158	196	171	33	115	35	26	54	47
Vodčrák	1865	1061	349	455	24	465	55	47	363	78	280	96	28	156	56
Celkem	6776	3497	1447	1832	27	1298	279	262	757	58	1170	338	188	644	55

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity,

XIII. Celkový obraz intenzity a extenzity poškození nárostů a kultur okusem na ŠLZ Kostelec n. Č. L.

Dřevina	Nárosty								Kultury							
	Σ		A		B		C		Σ		A		B		C	
	ks	ks	%	ks	%	ks	%	ks	ks	ks	%	ks	%	ks	%	ks
smrk	4063	2442	60	749	18	872	22	2351	1408	60	655	28	288	12		
jedle	255	47	18	97	38	111	44	4	3	75	—	—	1	25		
borovice lesní	3727	2920	78	360	10	447	12	1791	1213	68	338	19	240	13		
vejmutovka	127	93	73	14	11	20	16	61	24	39	10	17	27	44		
modřín	1337	824	62	240	18	273	20	370	224	61	74	20	72	19		
duglaska	164	103	63	21	13	40	24	14	8	58	3	21	3	21		
dub	3898	2076	53	364	9	1458	38	1149	366	32	145	13	638	55		
dub červený	313	260	83	10	3	43	14	10	6	60	2	20	2	20		
buk	3031	981	32	574	19	1476	49	1026	245	24	220	21	561	55		
habr	1239	270	22	126	10	843	68	1044	234	22	183	17	627	61		
javor klen	362	78	21	63	18	221	61	46	—	0	2	5	44	95		
javor	28	9	32	5	18	14	50	—	—	—	—	—	—	—		
jasan	42	6	15	9	21	27	64	—	—	—	—	—	—	—		
jilm	11	—	0	—	0	11	100	—	—	—	—	—	—	—		
bříza	413	209	51	35	8	169	41	832	294	35	174	21	364	44		
lipa	172	60	35	39	23	73	42	130	18	14	44	33	68	53		
olše lepkavá	29	16	55	6	21	7	24	78	27	35	35	45	16	20		
osika	11	4	36	1	10	6	54	150	10	7	6	4	134	89		
jeřáb obecný	520	12	3	28	5	480	92	148	24	16	5	4	119	80		
jíva	44	9	20	3	7	32	73	40	10	25	3	7	27	68		
Celkem	19786	10419	53	2744	14	6623	33	9244	4114	44	1899	21	3231	35		

Vysvětlivky: Σ — celkový počet vyšetřených jedinců, A — počet nepoškozených, B — počet poškozených I. stupněm intenzity, C — počet poškozených II. a III. stupněm intenzity, % — procento poškozených II. a III. stupněm intenzity.

Literatura

1. Anderson S.: Skogsvarden och skogsvilets vard (Pěstování lesa a péče o zvěř v lese). 1961, Svensk Jakt, r. 100, str. 22-25. — 2. Behnke H.: Birkwildaufzucht 1956. 1957, Wild u. Hund, r. 59, str. 390-393. — 3. Boback A. W.: Problem Auerwildzucht. 1957, Dtsch. Jäger-Ztg., str. 230-232. — 4. Boback A. W.: Finnische Erfahrungen über künstliche Rauhfußhühner-Aufzucht. 1961, Dtsch. Jäger-Ztg., str. 54-55. — 5. Boback A. W.: Wiedereinbürgerungsversuche mit Birkwild und ihr Erfolg. 1961, Dtsch. Jäger, r. 78, str. 546-547. — 6. Bruns H.: Fragen um unser Rehwild. 1961, Schweiz. Jagdztg., r. 49, str. 8-11. — 7. Bülow: Das Rotwild im Bayerischen Wald. 1961, Dtsch. Jäger, r. 78, str. 394-398. — 8. Cotta V.: Asupra capacitatii cinegetice a padurii. 1961, Rev. Padurilor, r. 76, str. 50-51. — 9.

Dinesmann L. G.: Vlijanije dikich mlekopitajuščich na formirovaniji drevo-stojev. 1961, Moskva. — 10. Dyk V.: Stavý tetřevů v strkovsko-turoveckém polesí. 1956, Čas. Nár. musea, r. 125, str. 162-169. — 11. Eiberle K.: Über den Zusammenhang von Wildstandesdichte, Abschluß und Geschlechtsverhältnis beim Rehwild. 1957, Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, r. 108, str. 457-465. — 12. Eiberle K.: Die Wildschadenprobleme im Waldbau. 1959, Schweiz. Zeitsch. f. Forstwesen, r. 110, str. 585-597. — 13. Eygenraam J. A.: Über die Behandlung des Birkhühnerbestandes. 1957, Ztschr. f. Jagdwiss., r. 3, str. 79-87. — 14. Ferianc O.: Rozšírenie lesných kur na Slovensku. 1954, Biológia, r. 9, str. 182-194. — 15. Flessner D. O.: Auerwild und Erfahrungen bei seiner künstlichen Aufzucht. 1957, Dtsch. Jäger, r. 74, str. 443-447. — 16. Hanuš V.: Variabilita stavu tetřevů v ČSSR. 1960, Práce Výzk. ústavů les. ČSSR, r. 20, str. 143-164. — 17. Jahn K.: Wald und Wild. 1957, Forst- und Jagd, r. 7, str. 501-509. — 18. Kaznevskij P. F.: Vzaimootnošenija lesa i nastojajščich olenej v zapovednikach SSSR. 1959, Soobšč. I. L. AN SSSR, r. 13, str. 25-31. — 19. Knobloch H.: Das Birkwild im Zittauer Gebirge und im angrenzenden Gebiet der ČSSR. 1961, Falke, r. 8, str. 194-197. — 20. Ladziarsky A., Sládek J.: Príspevok k poznaniu ekologického rozšírenia a početnosti jariabka (*Tetrastes bonasia*) na Slovensku. 1961, Les. čas., r. 7, str. 196-210. — 21. Larin B. V.: Vlijanie intensivnyh rubok lesa na produktivnost ochotničich ugodij. 1955, Trudy Vses. n-i In-ta ochot. promysla, str. 137-144. — 22. Leibundgut H.: Wald, Wild und Landschaft als Einheit. 1961, Allgemeine Forstzeitung, r. 72, str. 47-51. — 23. Logminas V. V.: Kurtiniu paplitimas Lietuvoje (Rozšíření tetřeva hlušce v Litevské SSR). 1960, Lietuvos TSR Akademijos Darbai, Ser. C, r. 2, str. 97-107. — 24. Matvejev S. D.: Tetrebska divljač (fam. Tetraonidae) u Istočnej Jugoslaviji. 1957, Godišnjak Inst. za nauč. Istraživanja u lovstvu, r. 3, str. 5-92. — 25. Müller-Using D.: Die Entwicklung der Großtierbestände in den Kulturlandschaften Mitteleuropas im Verlauf der letzten 100 Jahre. 1958, Ztschr. Jagdwiss., r. 4, str. 219-227. — 26. Müller-Using D.: Bestandesschwankungen bei den Waldhühnern Mitteleuropas und ihre Ursachen. 1959, Wild u. Hund, r. 62, str. 21-23. — 27. Neubacher F.: Der katastrophale Einfluß der überhegten Wildstände auf die Bewirtschaftung der Wälder. 1960, Allg. Forstztg., r. 71, str. 196-197. — 28. Nožička J.: Z dějin myslivosti na Zidlochovicku. 1960, Práce výzk. ústavů les. ČSSR, r. 20, str. 193-208. — 29. Philipovicz J.: Der Stand des Birkwildes in Europa. 1959, Österr. Weidwerk, r. 11, str. 289-292. — 30. Rüedi K.: Wildschadenbekämpfung im Wald durch Verbesserung des Äsungsverhältnisse. 1956, Schweiz. Jagdztg., č. 14-18. — 31. Schmidt F.: Naturgeschichte des Baum- und Steinmarders. 1943, Leipzig. — 32. Schulz H. E.: Rotwild und Forstschutz. 1960, Archiv f. Forstw., r. 9. — 33. Szederjéi A.: Adatok a hazai szarvaspopulációink kralakulásának vizsgálatához (Údaje z výsledků zkoumání vývinu populací jelenů v Maďarsku). 1961, Erdész. kutatások, r. 57, str. 111-133. — 34. Utermark W.: Das Birkwild in der Lüneburger Heid. 1957, Wild u. Hund, r. 60, str. 25-26. — 35. Teidoff E.: Zur Ökologie, Biologie und Psychologie des Haselhuhns (*Tetrastes bonasia*). 1951, Bonn. Zool. Beitr., r. 2, str. 99-108. — 36. Veitse A.: Die Verbreitung des Haselhuhns in Rumpf-Ungarn. 1938, Aquila, č. 42-45, str. 237-245.

Разведение охотничьих зверей и птиц в системе лесосечно-выборочного хозяйства

Перемена способа лесного хозяйства значительно отражается на некоторых отраслях разведения лесных охотничьих зверей и птиц.

Первые изменения появляются в видовом составе и плотности заселения дичи. Вслед за развитием лесосечного хозяйства в небывалых размерах возросло количество

зверей и птиц, отчасти искусственно разводимых, напр. оленей и косуль, а отчасти возвратившихся тундровых видов, напр. тетеревов (табл. I). Наоборот, количество типичных таежных видов (напр. рябчик) понизилось только по исчезновении спелых насаждений в период до введения лесосечного хозяйства (добыча рябчика в 1927 году составляла лишь 27 % добычи 1876 года, а начиная с 1932 г., он даже находится под охраной).

Лесные насаждения с лесосечно-выборочным хозяйством предоставляют более естественные условия для жизни охотничьих зверей и птиц, а потому здесь можно ожидать как постепенное возвращение таежных видов на ими когда — то покинутые займища, так и понижение несоответственно высокого поголовья охотничьих зверей, в полном смысле слова искусственно размножаемых, главным образом оленей и косуль.

Пастбищные запасы здесь в среднегодовом количестве выше, чем при лесосечном хозяйстве, однако за счет качественного и количественного обеднения травянистого почвенного покрова. В связи с таким положением изменяется и размер повреждений древесных пород от потравы. При лесосечном хозяйстве эти повреждения сосредоточены и кратковременны, тогда как при лесосечно-выборочном способе они рассеяны, за исключением мест с гнездовым способом лесовозобновления, но долговременны. Анализ трех лесхозов с лесосечно-выборочным хозяйством, в одном из которых оно ведется уже давно (Баньска Быстрица), во втором в течение 20 лет (Виглаш) и в третьем лишь в течение 10 лет (Лубохня), показывает, что там, где во всех насаждениях ведется преимущественно лесосечно-выборочное хозяйство и где видовой состав действительно соответствует месту произрастания, повреждения от потравы вполне терпимы даже при вышесреднем поголовьи охотничьих зверей, тогда как в областях с неподходящим видовым составом, или там, где лесосечно-выборочное хозяйство только внедряется, такие повреждения бывают сильнее и более долговременны, чем в лесосечном хозяйстве (табл. II). Важность повреждений в насаждениях с обоими способами хозяйства, сравнивалась в учебно-опытном лесхозе Костелец над Черными лесы Лесного факультета пражского Сельскохозяйственного института, где начинают вводить лесосечно-выборочное хозяйство (табл. III—XI). Распространение серьезных повреждений в обоих случаях почти одинаково, несмотря на то, что в культурах применялись более интенсивные защитные мероприятия. Такое состояние еще больше бросается в глаза при сравнении сплошных лесных массивов по древесным породам (табл. XIII), или по хозяйственному значению групп древесных пород (табл. XII).

В лесосечном хозяйстве установились некоторые повадки охотничьих зверей, более или менее необычные в естественных условиях, а именно: регулярный приход на пастбище, долго сохраняемые (постоянные) тропы, места гона на свежих срубках. В насаждениях с подлесковым хозяйством повадки зверей становятся более или менее похожими на естественные навыки: они больше бродят и хотя они и находятся на меньших площадях, все же они уже не так точно соблюдают «часы»; гон оленей перемещается в более редкие насаждения, а старые особи становятся «скрытными».

Разделение охотничьих зверей, подобно тому как и охота на них, должно приспособиться к экологическим и этиологическим переменам, а главным образом к лесному хозяйству. В зависимости от масштабов введения лесосечно-выборочного хозяйства и от этапов его распространения необходимо будет разработать кратковременный и долговременный планы охотничьего хозяйства. Так как целью охотничьего хозяйства является производство 1 кг дичины на 1 га, то необходимо будет более интенсивно в лесных областях разводить пернатую дичь, причем не только фазана, но и таежных тетеревиных птиц (рябчика и тетерева), далее при разведении оленей или косуль, численность которых придется временно сократить, необходимо будет позаботиться о том, чтобы сохранились самые ценные и наиболее подходящие для разведения особи.

Появятся и новые способы в технике охотничьего хозяйства, главным образом при кормлении (введение кормовых линий и системы сеносушилок с навесом — лесных сенохранилищ), чтобы отвлечь зверей от подлеска, при учете зверей (вести их учет на пробных площадках), чтобы установить их стоянки и места временных скоплений в разные периоды года, индивидуальную регистрацию отдельных особей) и при разных способах охоты (будет преобладать способ подхода над засидкой, а при облавах будут использоваться собаки-ищейки, главным образом таксы и спаниэли, которые выслеживают мелкого зверя (мелкую дичь) в подлеске и выгоняют его).

Для предотвращения повреждений травой необходимо огораживать молодой подлесок, а ограда должна устраниться только тогда, когда $\frac{2}{3}$ подлеска главных пород вырастут до такой высоты, что звери уже не достанут до его крон, потом можно будет перейти к индивидуальной защите медленно растущих древесных пород (например пихты) в течение дальнейших 1—3 лет. В тех случаях, где огораживание подлеска по экономическим соображениям непригодно ввиду незначительных повреждений, наиболее подходящим способом защиты будет комбинированная химико-механическая, или химико-механико-биологическая защита.

Jagdwirtschaft im Femelschlagbetrieb

Die Umwandlung der Betriebsart hat eine bedeutende Auswirkung auf verschiedene Zweige der Wildhege.

Die erste Änderung ergreift die Wilddichte und den Artenreichtum. Die Verbreitung der Kahlschlagwirtschaft hat als unmittelbare Folge eine manchmal ungeheuere Vermehrung der absichtlich gezüchteten Wildarten (Rot- und Rehwild) einerseits und der Tundraarten (Birkwild) anderseits (Taf. I). Im Gegensatz dazu sanken die Stände von Taigawildarten (Haselhuhn) erst nach dem Verschwinden der alten Bestände aus der Zeit vor dem Kahlschlag (die Abschlußstrecke von Haselhuhn im Jahre 1927 entsprach 43 % der Strecke von 1876 und ab 1932 wurde es nicht mehr gejagt).

Die Femelschlagwälder bieten viel naturgemäßere Lebensbedingungen für das Wild, so daß eine Rückkehr der Taigaarten auf die unterdessen verlassen Standorte und eine Verminderung der zu hohen Wilddichte, namentlich von Rot- und Rehwild, zu erwarten ist.

Die natürlichen Äsungsvorräte sind größer und reicher im Femelschlag als im Kahlschlag, jedoch ist die Kräuterschicht geringer sowohl in Qualität als auch in Quantität. Die Bedeutung u. Ausdehnung der Verbißschäden steht in engem Zusammenhang mit den Äsungsmöglichkeiten. In den kahlschlagbewirtschafteten Beständen sind sie zusammengedrängt und kurzfristig, im Femelschlag dagegen zerstreut, mit Ausnahme von Kesselverjüngungen, und langdauernd. Die Analyse von solchen Forstbetrieben, in denen Femelwirtschaft seit jeher (Banská Bystrica), seit cca. 20 Jahren (Víglaš) und seit 1 Jahren (Lubochňa) betrieben wurde, hat nachgewiesen, daß in Fällen, in denen ganze Forstkomplexe auf diese Weise bewirtschaftet sind und die Bestandesartenmischung standortsgemäß ist, die Verbißschäden tragbar bleiben, auch wenn die Wilddichte die durchschnittliche Grenze überschreiten. Im Gegensatz dazu sind in naturwidrigen Beständen, in denen der Femelschlagbetrieb eben eingeführt wird, die Wildschäden intensiver und langdauernder als im Kahlschlagbetrieb. (Taf. II.) Die Bedeutung der Verbißschäden in den beiden Betriebsarten wurde im Schulrevier Kostelec n. Č. L. verglichen, da hier der Femelschlagbetrieb eben eingeführt wird (Taf. III—XI). Die Verbreitung der ersten Beschädigungen ist in beiden Fällen fast gleich, obwohl die Kulturen viel sorgfältiger geschützt sind. Diese Tat-

sache wird noch deutlicher, wenn man Gesamtangaben nach Baumarten (Taf. XIII), oder nach Wirtschaftswert (Taf. XII) zur Verfügung hat.

Das Wild hatte in Kahlschlagwäldern einige widernatürliche Gewohnheiten erworben, zum Beispiel pünktliches Austreten auf die Äsungsfläche, feste Wechsel, Brunftplätze auf neuen Blößen. Im Gegensatz dazu sind im Femelschlagbetrieb die Gewohnheiten daß Wildes naturgemäßer: es streift mehr umher, aber auf einem geringeren Territorium, es hält seine Zeiteinteilung nicht ein, die Brunft spielt sich in gelichteten Beständen ab, alte Stücke werden zu wahren Waldgespenstern.

Die Wildhege sowie die Jagdarten müssen sich den ökologischen und ethologischen Änderungen und namentlich der Forstwirtschaft anpassen. Ein lang- und kurzfristiger Jagdwirtschaftsplan ist nötig, der sich nach den Etappen der Ausbreitung des Femelbetriebes richtet. Da das Ziel der Jagdwirtschaft die Produktion von 1 kg Wildpret pro Hektar ist, wird eine Intensivierung der Niederwildhege und Aufzucht (nicht nur des Fasanes sondern auch des Hasel- und Auerwildes) und eine zunehmende Herabsetzung des Rot- und Rehwildbestandes notwendig. Im Falle der Wildstandreduktion müssen die besten Zuchttiere bewahrt werden.

Neue Maßnahmen werden in der Jagdwirtschaft auftauchen, besonders in der Fütterung (Futterlinien von einem Heu- und Rauhfutterscherben zum anderen, die das Wild von Jungwuchsflächen ablenken), in der Wildzählung (Zählung auf Versuchsflächen, um die Stand- und Konzentrationsorte festzustellen, genaues Ansprechen der Einzelstücke) und in den Jagdarten (Übermaß der Pirsch über den Hochstand, Treibjagden, auf denen neben Treibern auch Stöberhunde, namentlich Tekkel und Cocker, eingesetzt werden, um das Niederwild aus dem Jungwuchs herauszutreiben).

Zur Vorbeugung der Verbißschäden am Jungwuchs sind Zäunungen unentbehrlich. Man läßt sie an einer Fläche so lange, bis 2/3 der Zielbaumarten den Zähnen des Wildes entwachsen sind. Dann geht man zu einem 1- bis 3-jährigen individuellen Schutz der längswachsenden wertvollen Arten (z. b. Tanne) über. Auf den Jungwuchsflächen, wo das Zäunen wegen geringen Wildschäden unrentabel wäre, ist die Benutzung von kombinierten chemisch-mechanischen oder chemisch-mechanisch-biologischen Maßnahmen vorteilhaft.

L'élevage du gibier dans les forêts traitées par coupes progressives

Le changement du mode de traitement a une répercussion assez vive dans certaines branches de l'élevage du gibier forestier.

La richesse en gibier, quant au nombre de têtes et d'espèces, est la première atteinte. La propagation du traitement par coupes rases a été immédiatement suivie d'un essor quelquefois monstrueux du gibier expressément élevé (cerfs et chevreuils) d'une part et des espèces toundraphiles (coq des bouleaux) de l'autre (voir tab. I). Par contre le cheptel des espèces typiques pour la tajga (gélinotte) déclinait seulement après la disparition des peuplements mûrs datant des époques d'avant l'introduction des coupes rases (le tableau de chasse de la gélinotte correspondait, en 1927, à 43 p. c. de celui de 1876 et depuis 1932 ce gibier n'était plus chassé).

Les forêts traitées par coupes progressives présentent des conditions plus naturelles pour la vie du gibier et on peut donc prévoir un retour des espèces de la tajga dans les localités abandonnées au cours des 100 dernières années et un amoindrissement du cheptel excessif du gibier à proprement dit élevé, cerfs et chevreuils surtout.

Les provisions de nourriture naturelle sont plus abondantes et plus substantielles dans les peuplements traités par coupe progressives que dans ceux traités par coupes rases, cependant le tapis herbacé y est plus réduit, en qualité autant qu'en quantité. L'importance et l'étendue des dégâts causés par le gibier sont en étroite liaison avec l'abondance de nourriture. Dans les peuplements traités par coupes rases ces dommages étaient concentrés et de courte durée, par contre dans les massifs traités par coupes progressives, ils se dispersent, sauf le cas de rajeunissements par bouquets, mais sévissent plus longtemps. Cependant l'analyse de trois forêts domaniales où le traitement par coupes progressives est en vigueur depuis longtemps (Banská Bystrica), depuis une vingtaine d'années (Víglaš) et environ dix ans (Lubochňa) démontre que là, où l'ensemble des massifs est traité par ce mode et où la composition des peuplements correspond aux conditions de la station, le nombre des recrûs abrutis est tolérable même si le cheptel gibier dépasse la moyenne, par contre dans les massifs à composition, impropre que l'on commence à traiter par coupes progressives les dégâts sont plus intenses et plus persistants que dans les forêts traitées par coupes rases. (Tab. II). La comparaison de l'importance des dégâts dans les deux systèmes de traitement a été effectuée dans la forêt d'enseignement Kostelec nad Černými lesy, où l'on commence à traiter les peuplements par coupes progressives (tab. III—XI). L'étendue des endommagements graves est presque identique dans les deux cas, bien que les cultures soient sujettes à une protection plus assidue. Cet état de choses est manifeste surtout quand on se rapporte à des données d'ensemble soit par essences (tab. XIII), soit par groupes d'essences nobles (tab. XII).

Avec les coupes rases le gibier a pris certaines habitudes plus ou moins inaccoutumées dans les conditions naturelles, telles que termes fixes de séjours dans les gagnages, coulées stabilisées, places de brame dans les clairières récentes; par contre dans les forêts traitées par coupes progressives, les moeurs du grand gibier sont plus conformes à la biologie de l'espèce: il vagabonde plus fréquemment, mais sur une aire moins vaste, ne tient pas ses «horaires», (le brame a lieu dans les peuplements clairiérés, et les vieux sujets deviennent de véritables fantômes de la forêt).

L'élevage du gibier de même que le mode de chasse doivent s'adapter à ces changements éthologiques et écologiques et surtout à l'aménagement des forêts. Il faudra rédiger un plan d'aménagement cynégétique à longue et à brève échéance conforme aux étapes et à l'extension du traitement par coupes progressives. Le but de la production cynégétique étant de 1 kg de gibier par hectare, il va falloir intensifier l'élevage du menu gibier, non seulement du faisan, mais aussi des tétraonidés forestiers, gélinotte et grand tétaras, quant au cheptel cerfs et même chevreuils, dont une réduction passagère est nécessaire, il faudra veiller à la conservation des meilleurs reproducteurs, capables de donner une excellente et abondante descendance.

De nouvelles méthodes doivent être introduites dans la technique cynégétique, notamment dans l'approvisionnement en nourriture complémentaire (lignes de viande, reliant entre eux des meules de foin et de feuillage séché, et détournant le gibier des rajeunissements), dans le dénombrement du cheptel (méthode de comptage par placeaux pour repérer les cantonnements et les lieux de concentration au cours de l'année, identification individuelle des sujets) et dans les modes de chasse (essor de la chasse à l'approche au détriment de l'affût, de la battue où à côté de traqueurs on a recours à des chiens de petite taille, bassets et cockers surtout, pour lancer le menu gibier des rajeunissements).

Pour prévenir les dégâts causés par le gibier aux recrûs il est avantageux de

se servir d'enceintes que l'on laisse sur place jusqu'à ce que les deux tiers des essences dites nobles sont hors d'atteinte. Ensuite on se borne à une protection individuelle des sujets précieux mais à croissance lente (par exemple sapin) qui dure 1 à 3 ans. Dans les rajeunissements, où les clôtures ne seraient pas rentables vu la médiocrité des dégâts, on fera usage de mesures combinées, chimico-mécaniques ou chimico-mécano-biologiques.

Vliv podrostního hospodářství na lesní těžbu

Влияние лесосечно-выборочного хозяйства на лесоэксплуатацию

The Effect of Gradual Shelterwood Cutting upon Forest Utilization

Influencia de la economía matorral en la explotación del bosque

Inž. Milan BUMERL, ScC.

Lesnická fakulta VŠZ, Praha

V podrostním hospodářství není mýcen starý mýtný porost (nebo jeho část) najednou, jednorázově, ale mýtní těžba je konána po částech v několika etapách, a to různým způsobem voleným podle dřevin, stanoviště, pěstebních cílů, použitých obnovních způsobů atd. Některé stromy mýtného porostu (nebo skupiny stromů) se kácí dříve, jiné později, vždy v několika etapách během různě dlouhého časového rozpětí, tj. podle délky zvolené obnovní doby. Mýtní těžba není konána jednorázově holosečí, ale buď velkoplošnou, nebo maloplošnou sečí clonnou, kotlíkovou (skupinovou), obrubnou apod., přičemž nevznikají holé plochy s výrazným klimatem bezlesí.

To se přirozeně projevuje i při samotném praktickém provádění těžby a přibližování dřeva a částečně i při odvozu dřeva. Je nutno používat pouze takových pracovních způsobů a takových mechanizačních prostředků, kterými je možno těžbu, přibližování a odvoz dřeva vykonat za daných okolností pokud možno hospodárně a ekonomicky, kterými nejsou způsobována poškození na starém i novém porostu, půdě atd., resp. (jelikož těžba a přibližování dřeva jsou za těchto okolností bez jakéhokoli poškození zvláště nového porostu často prakticky neproveditelné) je nutno použít takových způsobů práce a takových mechanizačních prostředků a jiných zařízení, aby poškození bylo co nejmenší a pro lesní hospodářství únosné. Velmi silně se při tom ovšem projevuje vliv terénu, dřevin, vzrůstu kácených stromů, použitého obnovního způsobu, ročního období, vývoje a věku nového porostu, jakož i počet jedinců v podrostu na jednotce plochy atd.

V každém případě se těžba, přibližování a částečně i odvoz dřeva stanou obtížnějšími, někdy i namáhavějšími, pracnějšími a dražšími. S tím je nutno počítat. Ovšem výhody, které má podrostní hospodářství přinášet lesnímu a národnímu hospodářství, jsou takového významu a rozsahu, že obtíže a nepříznivé ukazatele projevující se při těžbě, přibližování a částečně i při odvozu dřeva by měly být jimi převyšovány. Nelze proto přihlížet jednostranně jen k těžbě, přibližování a odvozu dřeva, ale je nutno se na lesní hospodářství dívat jako na celek, kterému podrostní hospodářství přináší užitek.

Nejvýhodnější podmínky pro těžbu a přibližování dřeva jsou přirozeně při mýtní těžbě v holosečném hospodářství, dnes již u nás překonaném. Zde nehrozí nebezpečí vzniku poškození matečného porostu ani nárostu nebo podrostu; těžba a přibližování dřeva mohou být provedeny pomocí těžkých mechanizačních prostředků, a to způsobem, který je technicky a ekonomicky nejvhodnější.

V podroostním hospodářství, kde škody způsobované při těžbě a přibližování dřeva mohou být značné, zvláště při neopatrnosti a nevhodném způsobu práce, jsou těžba a přibližování dřeva vždy obtížnější. Všechny nesnáze je sice možno technicky překonat buď současnými, nebo v budoucnu vyvinutými mechanizačními prostředky a pracovními způsoby, avšak tím není ještě otázka vyřešena, neboť je třeba přihlížet též k ekonomické stránce a uvažovat vždy současně, za jakou cenu může být tohoto cíle dosaženo. Za každou práci je nutno vidět pracujícího člověka, který vytváří v lesním hospodářství hodnoty nesmírné ceny a který musí být zbaven zbytečné namáhavé práce, které je v lesní těžbě stále ještě mnoho.

Je nutno počítat s tím, že těžba a přibližování dřeva jsou v podroostním hospodářství obtížnější a že zejména s ohledem na bezeškodné vykonání těžebních a přibližovacích prací budou tyto práce časově náročnější a samozřejmě i dražší. K provedení stejného rozsahu prací bude proto třeba alespoň zpočátku (dokud nebudou vyvinuty a do provozu zavedeny nové výkonné mechanizační prostředky ekonomicky použitelné v podroostním hospodářství a nová technologie i organizace práce) větší počet kvalifikovaných lesních dělníků. Při nedostatku pracovních sil v lesním hospodářství je však splnění tohoto požadavku neuskutečnitelné. Současně se širším a důslednějším uplatňováním zásad podroostního hospodářství bude tedy nutno řešit i otázky mechanizace, technologie a organizace práce.

Nemělo by rozhodně smysl vykonávat v našich porostech pěstební opatření způsobem, který by neumožňoval bezeškodné provedení těžby a přibližování dřeva nebo který by těžební a přibližovací práce ztížil a zdražil natolik, že celkový výsledek dosažený v lesním hospodářství by nebyl ekonomický. Při ekonomických úvahách je ovšem třeba brát v úvahu všechny faktory, neboť pracujeme v přírodě a význam a užítky lesa jsou velmi mnohotvárné. Takovéto ekonomické úvahy jsou za dnešního stavu vědy a techniky velmi obtížné a nepřesné, neboť dosud nemáme k dispozici metody a pomůcky, pomocí kterých bychom mohli všechny zúčastněné faktory přesně a objektivně zjistit a posoudit. I když pěstební zájmy jsou v každém případě prvořadé, je nutno volit pěstební techniku, plánování atd. tak, aby byly vytvořeny i příznivé podmínky pro těžbu, přibližování i odvoz dřeva.

I v podroostním hospodářství je možno dříve naznačené potřeby respektovat. Nebrání-li tomu jiné okolnosti, je možno hlavně vhodnou volbou obnovní seče umožnit i snadnější a šetrnější těžbu a přibližování dřeva. Vytěžené dřevo musí být z porostů vyklizeno nejkratší cestou, co možno nejsnazším způsobem, ale současně tak, aby byl co nejméně poškozován těžený porost, podrost, dopravní prostředky i dopravované dřevo.

Těžbu a přibližování dřeva v podroostním hospodářství ztěžují zejména ohledy na možnost poškození matečného porostu a podrostu a pak rozptýlenost pracovišť. Zvláště silně se to projevuje při clonné seči na velké ploše, hlavně pak v posledních jejích fázích (při uvolňovací a domýtné seči). Lepší podmínky pro těžbu dřeva vznikají při použití pruhové nebo skupinové clonné seče, je-li prostorově i časově vhodně uspořádána. Ještě lepší podmínky pro těžbu dřeva jsou při použití skupinové (kotlíkové) seče, kde při vhodném prostorovém uspořádání skupin a jejich dostatečné velikosti lze dosáhnout při současném účelném rozčlenění porostu a zřízení vyklizovacích linií dobrých výsledků. Ovšem určitým škodám se

nelze ani zde vyhnout, zvláště v závěrečných fázích obnovy. Jako nejvhodnější se z hlediska těžby a přibližování dřeva jeví obrubná seč (okrajová i klínová), která je prostorově nejspřaždanější a která při současném účelném rozčlenění porostu umožňuje po celou dobu obnovy kácení stromů v žádoucím směru a snazší bezeškodné vyklizení těžného dřeva.

V současné době nemáme k dispozici a nejsou dosud ani vyvinuty potřebné speciální mechanizační prostředky vhodné a ekonomicky použitelné při těžbě dřeva v podrovním hospodářství. Bude proto třeba na základě výsledků výzkumů takové stroje vyvinout a dodat lesnímu hospodářství. Také technologie práce dosud používaná v lesním provozu bude potřebovat důkladnější prozkoumání a bude se měnit podle nových zaváděných mechanizačních prostředků apod.

To ovšem neznamená, že vše, co dnes v lesním hospodářství máme k dispozici a čeho používáme, by nebylo v podrovním hospodářství použitelné. Naopak, mnoho mechanismů je možno výhodně použít. Je to celkem přirozené, neboť podrovním hospodářství, resp. jednotlivé prvky tohoto hospodářství, jsou u nás v lesním hospodářství běžně používány, ovšem v menší míře, než se uvažuje do budoucna.

Bude proto třeba volit při těžbě a přibližování dřeva vždy jen takové způsoby práce, takovou technologii, která bude v podrovním hospodářství únosná a přijatelná. Ze známých a používaných způsobů lze použít těch, které se hodí pro podrovním hospodářství, a dále je upravovat, zlepšovat a postupně je popř. nahrazovat jinými, vhodnějšími.

V každém případě je ovšem třeba pamatovat na to, že v podrovním hospodářství bude vždy nutná dokonalá připravenost pracoviště k těžbě a že bude třeba důsledně dbát na dodržování stanovených zásad a technologických postupů, neboť jinak by se v podrovním hospodářství při těžbě a přibližování dřeva napáchalo mnoho zbytečných a pro lesní hospodářství neúnosných škod. Bude proto třeba zajistit pečlivou a důkladnou technologickou typizaci porostů, která není dosud všude provedena a kterou bude nutno stále doplňovat a zkvalitňovat tak, aby odpovídala požadavkům lesního hospodářství.

Velikost škod způsobovaných při těžbě dřeva pádem stromu do podrostu je závislá mimo jiné hlavně na věku podrostu, resp. na jeho výšce. Čím je podrost vyšší, starší, tím jsou i způsobované škody citelnější. Ovšem samotný pád stromu do nízkého ohebného podrostu způsobuje škody celkem malé. Daleko citelnější poškození podrostu jsou způsobována při opracovávání skáceného stromu, při odvětvování a odkornění, kdy je podrost podél ležícího kmene pošlapán a poškozován při obracení kmene.

Rozsah škod způsobovaných na podrostu při kácení, odvětvování a odkornění stromů je citelně zvětšován v případech, kdy je odkládáno přibližování dřeva a odstranění zbytků po těžbě (větví, vršků atd.) z podrostu. Pak jsou obvykle silně poškozeny i sazenice, které byly při těžbě jen ohnuty a které se při včasném vyklizení pracoviště znovu napřímí a mohou se dále zdárně vyvíjet.

Daleko větší škody a poškození než při těžbě dřeva jsou způsobovány při přibližování dřeva (při vyklizování dřeva z porostů na přibližovací linie). Opět i zde jsou vznikající poškození tím větší a tím citelnější, čím je podrost starší a vyšší. Rozsah škod způsobovaných při přibližování dřeva je závislý na mnoha dalších činitelích, z nichž nejvýznamnější jsou: pečlivost dodržení směrového kácení, délka přibližovací dráhy, hmotnost přibližovaných kusů, stupeň odstranění kořenových náběhů, stav a hustota přibližovacích linií, použitý způsob

přibližování, pozornost a šetrnost, s níž je přibližování konáno, terén, roční období atd.

Při těžbě dřeva je nutno zásadně dodržovat směrové kácení, neboť jinak vznikají při otáčení kmenů v porostě neúměrně vysoké a neúnosné škody na podrostu i starém porostu a přibližování dřeva je velmi obtížné a pracné. Výkonnost dosahovaná při přibližování dřeva je v takových případech podstatně snižována.

Zničení a poškození některých jedinců v podrostu se při těžbě a přibližování dřeva v porostním hospodářství nelze dnes prakticky vyhnout. Rozsah škod lze však rozumnými opatřeními omezit na únosnou míru. Bude to pravděpodobně vždy snazší v porostech s přirozenou obnovou než v porostech s umělou obnovou, kde poškození nebo zničení každého jedince je s ohledem na jejich počet na jednotce plochy vždy daleko citelnější.

Mají-li být těžba a přibližování dřeva, kteréžto práce jsou podrostním hospodářstvím nejvíce ovlivňovány, provedeny pokud možno ekonomicky a beze škod, pak je nutné, aby byla nejprve zajištěna a při práci zásadně dodržována řada opatření, a to i tehdy, když jednotlivé úkony budou někdy trochu pracnější, časově náročnější, dražší apod. Důsledné dodržování a respektování požadavků, které klade na lesní těžbu podrostní hospodářství, se ovšem neobejde i bez určitých finančních nákladů investiční povahy (jako je nákup nových mechanizačních prostředků, zřizování skladů, cest apod.) a bez organizačních úprav těžebního provozu.

Podrostní hospodářství klade nutně zvýšené požadavky i na kvalifikaci technických kádrů zajišťujících práce spojené s lesní těžbou a na odbornost a kvalifikaci dělníků, kteří vykonávají lesní těžbu.

Především bude nutno:

1. zajistit promyšlené a účelné rozčlenění porostů;
2. vytvořit vhodnou úpravu přibližovacích linií, směrově a spádově dokonale řešených;
3. těžbu dřeva vykonávat opatrně a šetrně;
4. zásadně dodržovat směrové kácení, i když práce s tím spojená bude obtížnější;
5. těžební práce v porostech omezit jen na ty nejnnutnější úkony, ostatní přenést na jiná vhodnější místa (sklady, skládky apod.) vybavená vhodnými mechanizačními prostředky;
6. zkrátit první fázi přibližování dřeva, tj. vyklizování dřeva z porostů na přibližovací linie;
7. důsledně využívat možností práce s lanem pomocí směrových a jiných kladek;
8. traktory používané při přibližování dřeva vybavit potřebnými pomůckami a nepřipustit jízdu mimo přibližovací linie;
9. tam, kde je to vhodné, využít malých přenosných vyklizovacích lanovek, popř. jiných vhodných mechanismů;
10. používat vhodných kombinací způsobů práce a pracovních prostředků;
11. zainteresovat všechny zaměstnance (technické i dělnické) nejen na kvantitě, ale i na kvalitě bezeškodného provedení prací (např. vhodnou formou přemiování);
12. těžbu dřeva s ohledem na rozsah a možnosti vzniku škod na porostu, podrostu a půdě soustředit spíše na dobu mimo vegetační období (zvláště tam, kde hrozí značné poškození podrostu);

13. nepředržovat zbytečně staré porosty v případě, že podrost je již dostatečně zajištěn;

14. likvidaci dospělého porostu nerozptylovat zbytečně do mnoha zásahů, ale spíše ji, ovšem v souladu s pěstebními a biologickými hledisky, soustředit do několika větších zásahů v přijatelném časovém rozmezí podle délky obnovní doby;

15. sladit vzájemně zájmy biologické, technické i ekonomické, aby dosažený efekt byl co největší (nutno počítat s tím, že starý porost bude likvidován a že musí být vytvořeny takové podmínky, aby byla možná jeho snadná a hlavně bezškodná a ekonomicky únosná těžba);

16. práce spojené s odstraňováním zbytků po těžbě (klestu, vršků apod.) je třeba vykonávat tak, aby nezatěžovaly lesní hospodářství, a snažit se i o účelné zužitkování této hmoty, která by mohla při některých způsobech upotřebení a zpracování sloužit jako náhradní hmota za dosud používané užitkové dřevo;

17. stále se snažit o zavádění nových pokrokových způsobů práce vyhovujících podrostnímu hospodářství, podporovat jejich vývoj a výzkum a řádně je prověřovat.

Lesní hospodářství tvoří celek, v němž všechny práce a cíle musí být harmonicky skloubeny tak, aby konečný efekt byl po všech stránkách co největší. Porostní hospodářství, které se podle lesního zákona č. 166/1960 Sb. stává základním hospodářským způsobem v našich lesích, k tomuto cíli směřuje. Současně ovšem přináší řadu problémů a otázek, které bude nutno řešit. Některé z těchto otázek jsem uvedl a bude třeba, aby se jimi zabýval zvláště lesnický výzkum.

S o u h r n

Těžba dřeva je v podrostním hospodářství konána jemnějšími zásahy než při holé seči, postupně, časově odloučeně a v menších množstvích.

Při těžbě lze používat pouze takových pracovních způsobů a mechanizačních prostředků, jimiž je možno vykonat těžbu, přibližování a odvoz dřeva za daných okolností pokud možno hospodárně a bez vzniku větších poškození na starém i novém porostě, půdě atd. Nebrání-li tomu jiné okolnosti, je možno hlavně vhodnou volbou druhu obnovní seče umožnit i snazší a šetrnější těžbu a přibližování dřeva. V každém případě se těžba, přibližování a v některých případech i odvoz dřeva stanou obtížnějšími, pracnějšími a dražšími. Ovšem výhody, které podrostní hospodářství má lesnímu hospodářství přinášet, by měly převyšovat zmíněné nepříznivé ukazatele při těžbě, přibližování a částečně i při odvozu dřeva.

V současné době nemáme k dispozici a nejsou vyvinuty potřebné speciální mechanizační prostředky pro těžbu a přibližování dřeva v podrostním hospodářství, také dosud používaná technologie práce bude vyžadovat důkladnější prozkoumání a bude ji nutno měnit. Ovšem mnoho z toho, co dnes v lesním hospodářství máme k dispozici a čeho používáme, je možno výhodně uplatnit i v podrostním hospodářství.

Má-li být těžba a přibližování dřeva, které jsou podrostním hospodářstvím ovlivňovány, konána pokud možno hospodárně beze ztrát a škod, je nutno, aby byly pro tyto práce připraveny vhodné podmínky, a to dokonalá připravenost pracovišť k těžbě, zajištění pečlivé a důkladné technologické typizace porostů odpovídajícím požadavkům podrostního lesního hospodářství. Při těžbě a přibližování dřeva je nutno dbát zásad co největší účelnosti, šetrnosti a hospodárnosti a snažit

se o zavádění nových pokrokových způsobů práce a nových výkonných mechanizačních prostředků vyhovujících podrobnému hospodářství.

Lesní hospodářství tvoří celek, ve kterém všechny práce musí být dohromady skloubeny tak, aby konečný efekt byl po všech stránkách co největší. Podrobní hospodářství k tomuto cíli směřuje. Současně ovšem přináší řadu problémů a otázek, které bude nutno řešit.

Literatura

1. Caletka J.: Technologie těžby a dopravy dříví v podrobném hospodářství. 1962, dipl. práce, les. fakulta, Praha. — 2. Douda V.: Mechanizační prostředky lesnické. 1959, SNPL Praha. — 3. Fanta J.: Škody přibližováním a možností jejich omezení při maloplošném hospodářství. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 8, str. 751-772. — 4. Hafner F.: Moderná doprava dřeva v praxi. 1961, SVPL Bratislava. — 5. Kolektiv: Ekonomika práce v lese. 1957, SZN Praha. — 6. Kolektiv: Anketa o umístění manipulace dříví v lese nebo na skladech s přihlédnutím k požadavkům celého lesního hospodářství. 1957, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 3, str. 177-278. — 7. Kolektiv: Pěstování lesů II. 1955, SZN Praha. — 8. Kolektiv: Pěstování lesů III. 1956, SZN Praha. — 9. Konias H.: Lesní hospodářství. 1950, Brázda Praha. — 10. Matyáš K. a kol.: Lesní těžba I. 1960, SZN Praha. — 11. Matyáš K. a kol.: Lesní těžba II. 1962, SZN Praha. — 12. Matyáš K.: Lesní dopravní síť. 1957, SZN Praha. — 13. Ronay E., Rusnák M.: Straty na hmotě při výrobě dřeva. 1958, SNPL Bratislava. — 14. Schlaghamerský A.: Technologická typisace porostů se zřetelem k soustřeďování dříví. 1961, Lesn. práce, č. 9. — 15. Strupek K.: Možnosti využití mechanismů v podrobném hospodářství. 1962, dipl. práce, Les. fakulta, Praha.

Влияние лесосечно-выборочного хозяйства на лесозексплуатацию

Лесозексплуатация производится в лесосечно-выборочном хозяйстве путем более осторожных мероприятий, чем при сплошной рубке, постепенно, по этапам и в меньших количествах.

При рубке можно применять только такую технологию и средства механизации, которые позволят осуществлять рубку, трелевку и вывозку древесины при данных условиях по возможности экономнее и без серьезных повреждений старых и новых насаждений, почвы и т. д. Если делу не мешают другие обстоятельства, можно главным образом путем соответственного выбора возобновительной рубки способствовать более простой и экономной лесозексплуатации и трелевке древесины. Во всяком случае рубка, трелевка, а в некоторых случаях также вывозка древесины станут более трудоемкими, сложными и дорогостоящими. Конечно выгоды, которые должно было бы приносить лесному хозяйству лесосечно-выборочное хозяйство, должны были бы превышать указанные неблагоприятные показатели при рубке, трелевке и отчасти также при вывозке древесины.

В настоящее время в нашем распоряжении не имеется соответственных специальных средств механизации для рубки и трелевки древесины в лесосечно-выборочном хозяйстве, и таковые не были еще сконструированы; также применявшаяся до сих пор технология труда потребует более углубленного исследования и ее нужно будет изменить. Конечно, многое из того, что у нас имеется в настоящее время в лесном хозяйстве, можно с выгодой применить и в лесосечно-выборочном хозяйстве.

Если рубка и трелевка древесины, на которые влияет лесосечно-выборочное хозяйство, должны производиться по возможности экономно и без потерь и вреда, необходимо, чтобы для этих видов работ были созданы соответственные условия, а именно, всесторонняя подготовка к рубке рабочих мест, обеспечение тщательной и продуманной технологической типизации насаждений, отвечающей требованиям лесосечно-выборочного лесного хозяйства. При рубке и трелевке древесины необходимо соблюдать принципы максимальной целесообразности, бережности и экономии и стремиться к внедре-

нию новых прогрессивных методов труда и новых мощных средств механизации, отвечающих лесосечно-выборочному хозяйству.

Лесное хозяйство представляет собой одно целое, в котором все виды работ должны быть упорядочены так, чтобы окончательный эффект был всесторонне максимальным. Лесосечно-выборочное хозяйство направлено к этой цели. Одновременно в связи с ним возникает целый ряд проблем и вопросов, решением которых нужно будет заниматься.

The Effect of Gradual Shelterwood Cutting upon Forest Utilization

The system of gradual shelterwood cutting is a more cautious and accurate way of forest utilization in comparison with clear cutting, the felling operations being carried out in certain intervals of time and also being restricted in volume.

Only such methods of work and mechanical devices should be applied for forest utilization which — under certain given conditions — enable to perform felling, skidding and carrying the wood away in the most economic way, without damaging the old stand and the new growing trees, the soil surface etc. Provided that no special impediments are being interposed, it also becomes possible, first of all by choosing the kind of renovation cutting, to ensure the necessary economical methods of felling and skidding. At any rate, the felling, skidding and sometimes also the carrying away will become more difficult, more labour consuming and expensive. Of course, the advantages brought by gradual shelterwood cutting to forestry should be greater than the mentioned unfavourable factors in felling, skidding and, partly, in carrying the wood away.

At present we still have no necessary special mechanical devices for felling and skidding under conditions presented by gradual shelterwood cutting and no such devices are being developed. The methods of work applied until now also should be thoroughly revised and altered. Certainly, many of the methods and devices at our disposal and already successfully used can be also applied for gradual shelterwood cutting.

In order to carry out felling and skidding altered in accordance with the method of gradual shelterwood cutting in the most economical way and without losses and damage, it is necessary to ensure adequate conditions. The working place should be well prepared for felling, thorough and precise typization of stands in conformity with the new system of cutting must be made. Felling and skidding have to be carried out in observing the principles of maximum expedience, economy and rentability. New advanced methods of work and new efficient mechanical devices fit to serve for gradual shelterwood cutting should be introduced and designed.

All activities in forest management and utilization must be linked up in order to achieve the best final results in every respect. The system of gradual shelterwood cutting is intended to achieve this aim. Of course, it also presents a series of problems which remain to be solved.

Influencia de la economía matorral en la explotación del bosque

La explotación de madera en la economía matorral realizada por medio de intervenciones más delicadas a las que se acostumbran usar durante la tala del claro completa, gradualmente diferenciada temporalmente separada y en cantidades más escasas.

Durante la explotación se pueden utilizar solamente tales modos de trabajo y medios de mecanización, mediante los cuales se puede ejecutar la explotación, el acercamiento y el transporte de la madera en circunstancias dadas, en cuanto lo es posible económicamente, y sin el originar daños mayores en la plantación más antigua y más nueva, en la tierra etc. En caso de que otras circunstancias se lo permitiesen, es posible ante todo por medio de una alternativa adecuada de la clase de tala, permitir hasta una explotación más fácil y económica, y acercamiento de la madera. En cada caso la explotación, el acercamiento y en algunos casos también el transporte de la madera se tornan más difíciles, tediosos y costosos.

Desde luego las ventajas, cuales la economía matorral debe traer a la economía forestal, tendrían que sobrepasar los mencionados tipos desfavorables durante la explotación, el acercamiento y parcialmente también durante el transporte de la madera.

Al mismo tiempo no disponemos y no están desarrollados los medios necesarios de mecanización para la explotación y el acercamiento de la madera en la economía matorral, asimismo la tecnología de trabajo usada hasta ha de requerir una exploración más adecuada y será necesario cambiarla. Desde luego una considerable parte de equipos los cuales tenemos actualmente a la disposición en las economías forestales, y que estamos usando, se puede hacer valer ventajosamente también en la economía matorral.

Si es que la explotación y el acercamiento de la madera, sobre los cuales influye la economía matorral, debe estar hecha en lo posible económicamente y sin pérdidas y daños, es necesario preparar para estos trabajos condiciones adecuadas, y eso un preparativo perfecto de los terrenos destinados para la explotación, una aseguración cuidadosa y una sólida tipización tecnológica del cultivo correspondiente a las exigencias de economía matorral de los bosques. Durante la explotación y el acercamiento de la madera, es necesario respetar los principios de más elevada racionalización cuidadosa y economía y esforzarse por establecer nuevos modos de trabajo progresivos y nuevos medios de mecanización potentes, que satisfacen a la economía matorral.

La economía forestal está formando un todo, en el cual todos los trabajos deben estar ligados mutuamente de manera que el efecto definitivo, sea de todos los puntos de vista el máximo. La economía matorral se dirige a esta meta. Al mismo tiempo está llevando consigo bastante problemas y cuestionales los cuales serán preciosos solucionar.

Vývoj a využití mechanizačních prostředků v podrobném hospodářství

Развитие и использование средств механизации в лесосечно-выборочном хозяйстве

Die Entwicklung und Ausnützung von Mechanisierungsmitteln beim Femelschlag-
betrieb

L'évolution et l'utilisation des moyens de mécanisation au cours du mode de
traitement par coupes progressives

Doc. inž. dr. Václav DOUDA
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Maximálního zvýšení dřevní produkce lze dosáhnout těsným spojením a účelným využitím všech biologických a technických prostředků, které má lesní hospodářství k dispozici a kterých musí využívat během celé obmýtní doby, maximálně pak ve stadiu obnovy porostů, kdy je možno nejúčinněji přispět ke zvyšování dřevní produkce. V holosečném hospodářství jsou biologické prostředky více podřízeny prostředkům technickým, kdežto v podrobném hospodářství se musí naopak více podřizovat technické prostředky prostředkům biologickým. Poněvadž účinnost biologických prostředků je v lesním hospodářství těžko měřitelná, kdežto účinnost technických prostředků je velmi jednoznačná, projevuje se ekonomika holosečného hospodářství jednostranným hodnocením zpravidla pouze technických prostředků v praxi mnohem příznivěji než ekonomika podrobného hospodářství. V podrobném hospodářství jsou totiž těžba i přibližování dřeva vždy více rozptýleny, mechanizační prostředky méně využity, organizace a řízení práce obtížnější, požadavky na kvalitu práce a kvalifikaci pracovníků náročnější, a tím také i výrobní náklady vyšší. Ke zjištění ekonomické efektivity obou podstatně odlišných hospodářských způsobů je nutno hodnotit jejich účinnost nejen z hlediska technického, ale i biologického. Při současné disproporci mezi celkovým přírůstkem dřeva a jeho potřebou činí účelné spojení všech biologických a technických prostředků v lesním hospodářství dosti veliké, nikoli však nepřekonatelné potíže. Zvýšení produkce dřeva a snížení nákladů na jeho výrobu lze hledat hlavně ve zvyšování podílu přirozené obnovy lesa a ve snižování nákladů na jeho ochranu a pěstování vůbec. Z technického hlediska má lesní hospodářství také ještě široké možnosti snižování výrobních nákladů dokonalejším využíváním mechanismů, vývojem nových účelnějších a produktivnějších mechanizačních prostředků spolu se zaváděním nové účinnější a hospodárnější technologie mechanizované práce. K zproduktivnění práce v podrobném hospodářství může značně přispět komplexní mechanizace veškerých pracovních úseků v lesním hospodářství, přenesení obtížných a nákladných pracovních úkonů v maximální možné míře z lesa

do vhodnějších podmínek na sklady dřeva s pokud možno poloautomatickým provozem.

Vývoj a využití lesnických mechanizačních prostředků jsou silně ovlivňovány především hospodářským způsobem. Vývoj mechanismů je podstatně snazší a jejich využití intenzivnější v holosečném hospodářství, pro což máme velmi názorný doklad v průmyslových lesích Sovětského svazu nebo v rozsáhlých exploatacích USA a Kanady. Rozmanitost výrobních podmínek a forem podrostowního hospodářství se musí bezpodmínečně projevit i v odlišných druzích a typech mechanismů na všech úsecích lesního hospodářství. Podrostowní hospodářství bude proti holosečnému vždy náročnější na větší množství jemnějších typů mechanismů používaných přímo v lese. Zavádění podrostowního hospodářství v širším rozsahu se musí bezpodmínečně odrážet nejen ve využívání nynějších mechanismů, ale i ve vývoji zcela nových mechanizačních prostředků pro určité pracovní úseky lesního hospodářství, jakož i v zavádění nových intenzivnějších forem práce.

Základní podmínkou pro usměrnění a správné zaměření vývoje mechanizačních prostředků pro všechny úseky lesního hospodářství je vymezení rozsahu nebo ustálení určitých hospodářských způsobů plně odpovídajících veškerým biologickým i technickým podmínkám lesa při maximálním dosažení ekonomické efektivity. Podrostowní hospodářství vyžaduje naprostý soulad mechanizačních prostředků a technologických postupů s biologickými požadavky lesa. Dokonalá znalost technických vlastností mechanismů, mezi jejich efektivního využití v konkrétních podmínkách, jakož i správná příprava práce i pracoviště k jejich racionálnímu využití jsou v podrostowním hospodářství naprostou nezbytností.

Je samozřejmé, že i při rozsáhlejší zavádění podrostowního hospodářství nelze očekávat dalekosáhlý vývoj zcela nových a v principu úplně odlišných mechanismů, ale spíše dokonalejší přizpůsobení a úpravu mechanismů současných druhů a typů. Jejich technické vlastnosti musí být plně přizpůsobeny výrobním podmínkám podrostowního hospodářství a technologie výroby do určité míry i technickým možnostem jejich hospodářného využití. Vzhledem k citlivosti podrostu i porostu se musí v podrostowním hospodářství dbát na vysokou a odborně náročnou jakost mechanizované práce při zachování její maximální produktivity, bezpečnosti a hospodárnosti. Větší pracnost i vyšší výrobní náklady v podrostowním hospodářství musí být v souladu s vyšší kvalitou práce a mohou být snižovány nejen dokonalejší mechanizací i organizací práce, ale hlavně podstatným zvýšením dřevní produkce vůbec.

V našem lesním hospodářství s velmi značnou různorodostí výrobních podmínek nevystačíme v provozu s několika vysoce výkonnými a univerzálními mechanismy jako při velkoplošném holosečném hospodářství s málo rozdílnými terény a porostními tvary. V podmínkách našeho podrostowního hospodářství bude třeba více různých a intenzivnějších typů mechanismů i více obměn technologických postupů. Jelikož vývoj i využití mechanizačních prostředků nemůže plně respektovat všechny obměny výrobních podmínek, ale je ovlivněn vždy pouze těmi nejpodstatnějšími, bude v našich velmi různorodých výrobních podmínkách jeden a týž mechanismus pracovat na jednom pracovišti produktivněji a ekonomičtěji než na druhém pracovišti.

Z hlediska dnešního stavu bude nutné v podrostowním hospodářství lépe využívat vhodných mechanismů a volit pro ně vhodnou technologii práce, ekonomicky nejlépe odpovídající konkrétním podmínkám daného pracoviště. Výhledově bude pak třeba zaměřit i vývoj druhů a typů vhodných mechanismů na jednotlivých pracovních úsecích lesního hospodářství podle intenzity postupu různých forem podrostowního hospodářství.

Na úseku pěstování a ochrany lesa se nebude i při širokém uplatňování podrostowního hospodářství v provozu vývoj příslušných mechanismů nijak podstatně odlišovat od dnešní linie. Půjde spíše o změnu potřeby počtu druhů a typů dnes používaných mechanismů i jejich podílu využití.

Poněvadž v podroostním hospodářství má být maximálně využíváno přirozené obnovy, mělo by v něm teoreticky dojít k omezení potřebného počtu veškerých semenářských a školkařských mechanismů. Vývoj zařízení pro sběr a úpravu lesních semen nemůže však být podroostním hospodářstvím nijak podstatně dotčen, neboť mechanizace těchto úseků je dosud nejen u nás, ale i v zahraničí na poměrně nízkém stupni, resp. v samotných začátcích. I když by mělo dojít výhledově při širokém zavádění podroostního hospodářství k podstatnému omezení celkové rozlohy lesních školek, nedotkne se vývoj nijak podstatně druhů a typů školkařských mechanismů, ale spíše pouze jejich menšího využití. Proto bude soustřeďování školek na větší výměry naprosto nutné. Při snižování výměry lesních školek omezujících se na produkci sazenic pouze pro doplňování náletů nebo pro výsadbu menší výměry uměle zalesňovaných ploch, měla by značně klesnout i potřeba semene. Vzhledem k nutnosti stálého zvyšování kvality porostů měla by stoupat i jeho provenienční jakost plně odpovídající místním podmínkám. Bude tedy třeba pro budoucnost dokázat, je-li možno získávat provenienčně jakostnější osivo z ústředních luštěren nebo spíše z drobných luštěren a upraven semene lesních závodů. Podle toho pak bude nutno výhledově zajistit i vývoj vhodných mechanismů a zařízení pro luštění a úpravu lesních semen.

S nutností včasné a levné přípravy půdy v porostech a pro zajištění maximální výše přirozené obnovy mělo by dojít k intenzivnějšímu vývoji i využití mechanismů pro pomístnou přípravu půdy v porostech, pro výsev semen a vysazování sazenic do porostů i pro ošetřování přirozenou cestou vzniklých kultur.

Bude pravděpodobně nutno věnovat také větší pozornost vývoji vhodných a produktivních zařízení pro vyzvedávání sazenic i pro jejich bezezškodnou a snadnou dopravu z náletů na místo výsadby.

Při řádném obnovním procesu mělo by rovněž teoreticky dojít k většímu omezení potřeby, resp. využití mechanismů pro odstraňování buřeně a při řádné skladbě porostů i k omezení veškerého zařízení na jejich ochranu. Prakticky lze však očekávat, že jeho potřeba v podroostním hospodářství stoupne a využití podstatně klesne. Ke správné výchově porostů v podroostním hospodářství bude nezbytně nutno se intenzivněji zaměřit i na vývoj a využití vhodných mechanismů pro včasné prořezávky, probírky i vyvětňování. Vzhledem k nutnosti rychlého a levného směrového vyznačování všech poměrně značně rozptýlených stromů určených k těžbě bude potřeba zajistit vývoj, výrobu i využití vhodných vyznačovacích mechanismů.

Lze tedy předpokládat, že se širším zaváděním podroostního hospodářství se přenesou větší podíl pěstebních i ochranných prací přímo do porostů a bude podstatněji omezen podíl prací ve školkách. Tomu musí výhledově odpovídat intenzivnější zaměření vývoje a využití pěstebních mechanismů určených pro práci v porostech a omezení mechanismů školkařských.

Podstatně bude podroostním hospodářstvím ovlivněn vývoj a využití těžebních mechanizačních prostředků i technologie mechanizované těžby dřeva.

V podroostním hospodářství nelze ani při největší péči zabránit určitému poškození podrostu i porostu při kácení a manipulaci. Musí však být snaha je omezit řádnou technologií i kvalitou práce na minimum. Již při těžbě se musí brát v úvahu neekonomičtější a nejméně škodlivé přibližování, resp. vyklízování kmenů z porostů. Dnes tuto zásadu razí a praktikují i některé lespromchozy v SSSR (např. Ponazírevský a Haličský) a sovnarchozy (např. Kostromský), kde se šetří podrost tím, že se nekácí stromy v podrostu na zem, nýbrž oddenkem na předem pokácené podkladové stromy a korunou k přibližovací cestě. Podkladové kmeny mají dvojí úlohu; jednak umožní vytvořit mezeru mezi půdou a přes ně pokácenými stromy, čímž uchrání většinu podrostu od polámání (v létě až do 50 cm, v zimě na sněhu dokonce až do 1,5 m), jednak zmenšují 4–5krát tření smykem vyklížených kmenů, což zase dovoluje zvýšit výkon a životnost přibližovacích prostředků. Je prokázáno, že tímto novým způsobem zpracování pasek se zachrání 65–75 % podrostu na pasekách před poškozením nebo zničením.

Na Školním lesním závodě VŠZ v Kostelci nad Černými lesy a na LZ Želetinka byly zjišťovány škody vznikající na podrostu při kácení, manipulaci a vyklizování. Výsledky jsou uvedeny v přehledných tabulkách. V lesním úseku Habr bylo zkušebně pokáceno několik smrků o stromové hmotě od 0,28 do 1,85 plm a jeden borový výstavek o hmotě stromové 1,25 plm. Smrky byly káceny jednak přes kotlík vysázený tříletým bukem o sponu 60×60 cm, jednak do smrkového nestejně hustého podrostu o výšce 15–80 cm. Borový výstavek byl kmenem skácen do smrkové tyčkoviny o průměrné výšce 12 m a korunou částečně do olšového a smrkového podrostu asi 2 m vysokého. Těžba i vyklizování kmenů potahem se dělo velmi opatrně, aby se co nejméně podrostu poškodilo. Přesto však došlo k určitým nevyhnutelným škodám, jak je patrné z tabulky I. Z tabulky je vidět, že čím je podrost vyšší a hustší, tím větší poškození na něm vzniká jak při těžbě, tak i při vyklizování. Borovici skácenou do husté smrkové tyčkoviny bylo nutno rozmanipulovat na rovnané dříví, které bylo z houštiny ručně vynášeno. Při vyklizování kmene v celé délce byly by vznikly další poměrně vysoké škody. Naskytá se tedy otázka, jakým způsobem těžit v případě nutnosti stromy ponechávané v podrostu jako výstavky pro dosažení maximálního světelného přírůstu a vrostlé do odrostlé spodní etáže. Z tabulky je rovněž patrný u stromu č. 7 příznivý vliv kácení stromů na podkladové kmeny, aplikovaný dnes v SSSR, neboť tento strom byl kácen kolmo přes kmeny stromů 1, 2, 4. Škody jím způsobené při kácení i přibližování jsou poměrně nízké vzhledem k jeho hmotnatosti a váze. Při kácení bývá zničen vyšší podrost hlavně polámaním, kdežto vyklizováním kmenů bývá odřen a vyvrácen hlavně při jejich směrování.

Při kácení vznikají též škody na podrostu pošlapáním obsluhou motorových pil a jsou tím větší, čím je podrost mladší, popř. namrzlejší. Nejmenší škody nastávají u nízkého podrostu, kácí-li se stromy do vyšší vrstvy sněhu. Při nutnosti úrovněového kácení vznikají škody odřezáváním nebo odíráním a vyvrácením podrostu zejména v blízkosti káceného stromu. Při kácení i manipulaci dvoumužnými pilami jsou tyto škody větší než při práci s jednomužnými pilami. Ačkoli jsou již dnes dvoumužné motorové pily pro práci v porostech silně omezo-
vány, budou v podrostopním hospodářství i z těchto důvodů téměř úplně vyřazeny. Největší škody na podrostu vznikají při pádu kácených stromů. Nízký podrost bývá polámán nebo zohýbán, vyšší podrost polámán, vyvrácen a silně odřen (obr. 1). Nejvíce škod na vyšším podrostu působí koruna vysokých stromů. Je samozřejmé, že čím je kácený strom hmotnatější, delší a více zavětvený a čím je podrost vyšší a hustší, tím jsou škody větší. Výše škod, resp. velikost poškození



1. Vyvrácení vysokého podrostu při kácení a manipulaci.

Číslo stromu	Stromová hmota v plm	Pád do porostu		Podrost						
		kmenem v m	korunou v m	dřevina	výška v cm	počet stromů — těžbou/přibližováním				
dřevina				hustota na 1 ha		zničených	zlomených	odřených	ohnutých	poškozených celkově
1	0,51	16	—	bk	15	-/-	1/1	1/1	-/1	2/3
sm				13 600						
2	0,67	10	—	bk	15	2/-	-/1	1/-	-/-	3/1
sm				13 600						
3	0,66	20	3	sm	70	6/3	4/3	4/9	3/12	17/27
sm				18 000						
4	0,90	20	—	bk	15	3/1	1/2	3/2	-/1	7/6
sm				13 600						
5	0,28	14	5	sm	40	7/1	6/1	10/1	4/5	27/10
sm				22 000						
6	0,45	15	6	sm	40	3/3	2/3	7/4	2/6	14/16
sm				22 000						
7	1,85	—	4	bk	15	3/2	1/1	-/-	4/3	8/6
sm				13 600						
8	1,25	20	3	sm	1000 200	5/-	7/-	7/-	11/-	30/-
bor				ol						

podrostu je ovlivněna i druhem dřeviny. Při šetření se projeví intenzivnější škody pádem stromu na olšovém podrostu, který byl korunou stromu úplně zničen, zatímco u stejně vysokého smrkového podrostu byly převážně přelámaný kmínky, a to asi v $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{4}$ od vrcholu. Podrost různých dřevin v různých ročních obdobích reaguje na poškození odlišně.

Pracnost kácení stromů v podrostu při vynaložení péče o jeho maximální šetření rozhodně stoupá. Je totiž nutno dbát, aby podrost v okolí káceného kmene byl chráněn před pošlapáním, polámaním a odřením. Přejít od jednoho káceného stromu ke druhému, vzdálenějšímu, musí být opatrnější, a tím se stává obtížnější. Aby docházelo jen k nejmenším škodám na podrostu při kácení a hlavně vykličování kmenů, musí být v podrobném hospodářství bezpodmínečně dodržováno směrové kácení, které je vždy pracnější a tím také méně produktivní. Je nutno počítat s častějšími závěsy kácených stromů, s namáhavějším usměrňováním pádu atd. Bude proto třeba věnovat vývoji i využívání různých racionalizačních pomůcek při kácení (např. přetlačovací tyče, páky, mechanické klíny, stromové spínače a stahováky apod.) mnohem větší péči než dosud.

V pokročilejším stadiu obnovy bude obtížnější s ohledem na maximální šetření podrostu využít i k odvětvování jednomužných řetězových pil. Výhledově je obtížný i vývoj odvětvovacích mechanismů do porostů. Ani při odvětvování sekerou u stromů nakácených do vyššího podrostu nelze zabránit určitým škodám. Ostatně ani zkracování a odkorňování kmenů v podrostě nepůsobí nijak příznivě a bude nutno tyto práce v maximální míře přenášet na sklady. Přehled druhů škod působených při kácení, odvětvování a odkorňování smrků v hustém podrostu uvádí tabulka II.

II.

Strom		Podrost										
číslo	hmota stromová v plm	výška v cm	počet na 1 ha	kácení			odvětvování			odkorňování		
				zničeno	zlomeno	odřeno	zničeno	odřeno	ohnuto	zničeno	odřeno	ohnuto
				počet								
3	0,66	80	18 000	4	4	2	2	—	1	1	2	2
5	0,28	40	22 000	3	3	1	1	3	—	3	6	4
6	0,45	40	22 000	3	2	1	—	3	—	—	3	2

Škody na podrostu při manipulaci kmenů vznikají pošlapáním, odřením pilovým řetězem a škrabákem, přesekáváním kmínků, odsekáváním větví i silným zohýbáním kmínků při pádu stromů a při přetáčení kmenů. Tyto škody jsou tím větší, čím jsou stromy hmotnatější a více zavětvené a čím detailnější je jejich manipulace. Je samozřejmé, že při jakékoli manipulaci s pokácenými stromy v porostě je třeba dbát na podrost, čímž se zvyšuje pracnost a zmenšuje produktivita práce. S využitím přenosných odvětvovacích a odkorňovacích strojů nebude možné v podrobném hospodářství vůbec počítat, a to jak z hlediska nízké produktivity, tak i z hlediska poškozování podrostu. Rovněž nebude možné chemické odkorňování stromů na stojato.

Určitým problémem v podroostním hospodářství bude i včasné odstraňování klestu z podrostu, který jej při ponechání utlačuje a hlavně ve vegetačním období po určité době i ničí (obr. 2). Poněvadž podroostní hospodářství nedovoluje vyklizování pokácených stromů s korunou, bude rozhodně nutné zaměřit vývoj i na vhodné pomůcky a zařízení pro včasné a produktivní vyklizování klestu z podrostu. Vysoce výkonné mechanismy (např. shrnovače klestu), které jsou v zahraničí vyvinuty a na rozlehlých holosecích úspěšně používány, nebude možno využít v podroostním hospodářství. Z ekonomického hlediska bude pravděpodobně třeba spojit vyklizování klestu z podrostu s otázkou jeho dalšího zpracování, popř. s jeho dodávkou v sekaném stavu nejbližšímu spotřebiteli. Ukazuje se tedy potřeba věnovat rovněž více péče vývoji a využití pojízdných souprav ke zpracování klestu a uvažovat i možnost zavedení pojízdných souprav pro získávání cenných terpenů a silic z čerstvého jehličí jako v zahraničí.

V okolí odkorněvaného kmene i ponechaná kůra potlačuje a dusí mladý a nízký podrost. Podroostní hospodářství odkorněvaní kmenů v porostě nepodporuje a naopak vyžaduje vyklizování kmenů s kůrou i za cenu většího vlečného odporu. Vyklizování celých pokácených a neodkorněných kmenů z podrostu je nutno provádět jednak proto, že odkorněvaní ještě nezaschlých kmenů na skladech je snazší, jednak že se zabrání zničení podrostu jeho „vyležením“ pod kmeny. Nezhodnocená kůra získávaná a koncentrovaná na skladech je cenou průmyslovou surovinou.

Podroostní hospodářství ve srovnání s holosečným ovlivní podstatně nejen vývoj a využití těžebních mechanismů, ale projeví se v podstatě složitější a nákladnější těžební technologií. Zvýšené těžební náklady v podroostním hospodářství by měly být plně uhrazeny nejen zvýšením přírůstu dřeva, ale i zlepšeným využitím veškeré dřevní hmoty.

Podroostní hospodářství ovlivní v největší míře vývoj a využití přibližovacích mechanizačních prostředků. K dosažení maximálního ekonomického efektu přibližovacích prostředků v podroostním hospodářství je nezbytně potřebná důkladná příprava pracovišť, bezprostřední návaznost přibližování na těžbu a odvoz dřeva, řádná organizace, řízení a kontrola práce i vysoká odbornost všech pracovníků.

Výše nákladů a škod při přibližování dřeva je na těchto faktorech velmi úzce závislá a v podroostním hospodářství ještě citlivěji než v hospodářství holosečném. V podroostním hospodářství je nutno klást důraz hlavně na volbu vhodného vyklizovacího prostředku, na správně řešenou síť přibližovacích cest i na správně směrově provedenou těžbu. Také přibližování v podroostním hospodářství musí se



2. Podrost zničený ponechaným klestu na hromadách ve zmlazovaném porostě.

Podrost	Zkusná plocha			
	A		B	
	počet	%	počet	%
Celkem	2775	100	2392	100
Zcela zničen	621	22,3	316	13,2
Silně poškozen	358	12,9	303	12,7
Slabě poškozen	184	6,7	258	10,8
Nepoškozen	1612	58,1	1515	63,3

dít obezřetněji a vyžádá si vyšší náklady než přibližování v holosečném hospodářství.

Největší péče v podrobném hospodářství musí být věnována vyklizování kmenů. Vyklizovací prostředek nesmí nikdy vjíždět do podrostu (obr. 3), a proto je bezpodmínečně nutná úprava vhodných vyklizovacích linek. Vyklizovaný kmen nesmí být nikdy v podrostě příliš natáčen do směru, ale vyklizován v tom směru, ve kterém leží. Proto musí být těžba provedena vždy směrově co nejvýhodněji. Pro objasnění škod vznikajících na podrostu při správném a nesprávném směrovém kácení stromů bylo provedeno krátké šetření v borových porostech polesí Tomkova, LZ Želetinka. Informativní výsledky jsou uvedeny v tabulce III.

Na zkusné ploše A o rozměrech 20 X 40 m v 89letém borovém porostu o zakmenění 8 se střední porostní výškou 21 m bylo pokáceno 29 stromů o celkové hmotě 13,26 plm a rozmanipulováno na 46 výřezů o průměrné hmotnosti 0,29 plm. Na zkusné ploše zůstalo stát ještě 27 stromů. Těžené stromy byly sice pokáceny přibližně ve stejném směru, poněkud však odchýleny od směru vyklizování, takže vyklizovací kolový traktor Zetor - Super musel smykem nesměrově kmeny poněkud natáčet do směru. Na ploše byl podrost borovice o průměrné výšce asi 30 cm. Přibližování výřezů dělo se ve svazcích o průměrné hmotě 1,3 plm a na vyklizovací vzdálenost 14 m.

Na zkusné ploše B o stejném rozměru a ve stejných terénních podmínkách byl věk kácených stromů 121 let, zakmenění 7, střední porostní výška 21 m a hmotnost středního kmene 0,55 plm. Celkem bylo na této ploše skáceno 26 stromů, z čehož 22 přesně směrově a 4 nesměrově (silně nakloněné). Na ploše dále zůstalo stát 38 stromů. Pokácené kmeny byly rozmanipulovány na 36 výřezů o průměrné hmotnosti 0,25 plm a celkové hmotě 8,84 plm. Výřezy byly přibližovány ve svazcích o průměrné hmotě 2,25 plm kolovým traktorem Zetor - Super. Traktor při vyklizování pojížděl výhradně po přibližovací lince a vyklizoval výřezy na průměrnou vzdálenost 15 m. Průměrná výška podrostu byla 40 cm.

Stav podrostu po těžbě a přibližování kmenů na obou zkusných plochách je patrný z tabulky III.

Z tabulky je patrné, že na ploše A s hůře směrově nakáčenými stromy bylo zničeno více podrostu než na ploše B se správně směrovanými kmeny. Je nutno uvážit, že při uvolňování podrostu dojde ještě k dalšímu poškození, je však třeba konstatovat, že na obou zkusných plochách je dosud ještě téměř dvojnásobný počet



3. Podrost listnáčů zničený přiblížováním přímým vlekem.
4. Stromy značně poškozené neodborným přiblížováním.

nepoškozených sazenic na 1 ha (plocha A 20 150 kusů a plocha B 18 938 kusů), než kdyby byla uměle zalesňována. Je třeba počítat rovněž s tím, že některé ze silně poškozených sazenic a všechny slabě poškozené sazenice porostou dále.

Pro porovnání škod těžbou a přiblížováním ve smrkovém porostu byly vytvořeny dvě zkusné plochy ve starém porostu polesí Voděradý ŠLZ Kostelec nad Černými lesy. Věk porostu je 110 let, střední porostní výška asi 27 m. Na plochách byla roztroušena smrková a dubová podsadba ve věku asi 3–5 let. Na zkusné ploše C byly stromy káceny směrově, kdežto na zkusné ploše D nesměrově. Přiblížování kmenů se dělo kolovým traktorem Zetor - Super. Výsledky poškození podrostu jsou patrné z tabulky IV.

Z tabulky je zřejmé, že na ploše D s nesměrovým kácením byl podrost velmi silně poškozen. Uvážíme-li, že na zkusné ploše C o výměře 1188 m² bylo 113 kusů sazenic, (tedy na 1 ha pouze asi 1000 kusů) a na zkusné ploše D o celkové výměře 380 m² 179 kusů sazenic (na 1 ha pouze asi 4700 sazenic) byly obě plochy nejen nedostatečně zalesněny, ale těžbou a přiblížováním ještě výsadba na nich silně poškozena. Na ploše C bylo těžbou a vyklizováním kmenů poškozeno 17 % podrostu a na ploše D neopatrnou těžbou a vyklizováním dokonce 52 %. Přitom bylo poškození podrostu vyklizováním mnohem větší než těžbou a na ploše C samozřejmě menší než na ploše D, na níž byla provedena i částečná manipulace kmenů. Bude tedy nutno obě plochy znovu podstatně doplnit podsadbou a neopakovat při příštích těžebních zásazích její další ničení, což se ještě v dosti velkém měřítku v našich lesích děje tam, kde nejsou pěstební zásahy správně spojovány s těžebními možnostmi.

IV.

Podrost na ploše	Zkusná plocha											
	C (směrová)						D (nesměrová)					
	těžba		přibližování		celkem		těžba		přibližování		celkem	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Zcela zničen	5	4	7	6	12	10	6	3	15	10	21	11
Silně poškozen	—	—	2	2	2	2	9	5	14	10	23	13
Slabě poškozen	—	—	6	5	6	5	14	8	36	24	50	28
Nepoškozen	108	96	93	87	93	83	150	84	85	56	85	48
Celkem	113	100	108	100	113	100	179	100	150	100	179	100

Z důvodů nevyhnutelných ztrát na podrostu při těžbě a vyklizování kmenů, jež se během obnovní doby několikrát opakují, je nutno v podrostním hospodářství dbát na větší hustotu náletu, resp. podsadby. Nemaľou péči je třeba věnovat správným obnovným postupům, aby nedocházelo k „uzavírání“ obnovovaných porostů a tedy k nutnému kácení stromů do podrostu nebo k dalekému vyklizování kmenů přes podrost.

I při potažním vyklizování kmenů z podrostu lze očekávat škody pošlapáním mladšího porostu (specifický tlak koně na půdu je asi 3,5 kg/cm²) a zkousáním vyššího podrostu koňmi zajíždějícími až ke každému jednotlivému vyklizovanému kmenu nebo výřezu. Je tedy nutno i při potažním vyklizování kácet stromy směrově k vyklizovacím linkám tak, aby svými konci ležely co nejméně v náletu.

Správně směrově nakácené kmeny mohou značně zproduktivnit a zlevnit i velmi pečlivé vyklizování, jak je patrné z tabulky V vyhotovené na základě měření provedených na zkusné ploše B v polesí Tomkovka, LZ Želetinka.

Také poškození stojících stromů je závislé nejen na směrové těžbě, ale i na délce vyklizovací dráhy a tedy i na správném rozčlenění porostů (obr. 4), jak dokázal svým výzkumem inž. J. F a n t a.

V.

Vyklizovací cyklus							
číslo	průměrná vzdálenost v m	počet výřezů	hmota jednotlivých výřezů v plm	hmota výřezů celkem v plm	skutečný čas v hod.	normočas v hod.	% normovaného času
1	8,3	6	0,29	1,77	0,09	0,31	29
2	13,3	12	0,25	2,98	0,21	0,62	34
3	18,1	12	0,16	1,91	0,25	0,45	55
4	24,5	6	0,37	2,23	0,20	0,64	31

Podle něho byla na zkusné ploše nerozčleněného porostu s nesměrovou těžbou průměrná přibližovací vzdálenost 1 plm výřezů 139 m a počet odřenin oddenku i kořenů 378 o celkové ploše 408 cm², kdežto na stejné zkusné ploše se rozčleněním porostu snížila průměrná přibližovací vzdálenost 1 plm výřezů na 58 m, počet odřenin na 135 a plocha odřenin na 144 cm². Na nerozčleněné zkusné ploše bylo poškozeno odřením 43 % stromů, kdežto na rozčleněné pouze 16 %. I v rozčleněných porostech lze samozřejmě očekávat stoupání poškození podrostu i porostu od středu vyklizovacího pole k vyklizovacím cestám, podél nichž bude poškození největší. Podle uvedeného porovnání bylo v rozčleněném porostu při směrovém vyklizování potahem poškozeno v pruhu 20 m od vyklizovací cesty asi 15 % stromů, směrem ke středu pole se škody zmenšovaly a v místě rozdělovací linky klesly téměř na nulu.

Je samozřejmě, že při nutnosti „vysměrování“ nesměrově nakácených kmenů dochází nejen k silnému poškození podrostu i porostu, ale i ke značnému snížení produktivity práce při vyklizování a ke zvyšování nákladů na vyklizování. Z hlediska nákladů i škod na porostu i podrostu nelze počítat s velkými vyklizovacími vzdálenostmi. Poškození podrostu narůstá nejen s délkou vyklizovací vzdálenosti, ale i s vahou a délkou vyklizovaného kmene, s velikostí kořenových náběhů nebo plochy čela vyklizovaného výřezu. Lze tedy doporučit v podrobném hospodářství přibližování spíše surových nebo jenom krácených kmenů a osekávání velkých kořenových náběhů. Využití různých pomůcek pro vyklizování, jako jsou vyklizovací čepce a lyže, nepřináší podstatné zlepšení. Podrobné hospodářství v horských oblastech rozhodně nepřipouští vyklizování kmenů po příkrých svazích bez jakéhokoli ovládnutí spouštěného kmene. Bude tedy třeba i v našich horských podmínkách náležitě přezkoumat možnost využití spouštěcích gravitačních i motorových navijedel, jakých se používá v alpských oblastech (Rakousko, Švýcarsko) a jež budou rozhodně méně produktivní a méně ekonomická. Z hlediska nižší produktivity práce při těžbě i přibližování a zvýšení škod na podrostu i porostu bude třeba rovněž náležitě přezkoumat a zvážit možnost efektivního využití systému podrobného hospodářství v horských oblastech vůbec.

V rovinných a pahorkatinných oblastech budou u nás při přibližování i v podrobném hospodářství převládat středně těžké kolové traktory, v horských oblastech vyklizovací nebo vyvážecí lanovky a někde i lehčí kolové traktory. Využití těchto přibližovacích prostředků vyžaduje bezpodmínečně vhodně volenou síť přibližovacích cest a vývoj i zavedení veškerých vhodných adaptérů. Půjde hlavně o adaptéry, které umožní podstatné zkrácení potřebného času na upínání kmenů při vyklizování a pak o vhodné adaptéry nebo zařízení pro rychlé ukládání přibližovaných kmenů do hromad. Oba tyto úkony prováděné dnešním způsobem silně časově zatěžují celý přibližovací proces.

K zmenšení škod na porostu i podrostu bude nezbytně nutné pro potřeby vysměrování kmenů, které se nepodařilo skácet do směru, více provozně využívat směrových kladek, popř. i technologie vyklizování přes vysokou kladku.

Za účelem maximálního šetření sítě přibližovacích cest a ke snížení vlečného odporu bude potřeba při traktorovém přibližování více používat vhodných adaptérů, jako jsou kolové kolesny, traktorové přibližovací kleštiny, zdviháky apod.

Pravděpodobně ještě širší uplatnění než dosud budou moci dosáhnout i v podrobném hospodářství horských oblastí vyklizovací a vyvážecí lanovky, ovšem při současném důkladném zajištění nejvhodnější technologie. Jedině lanovky dávají totiž v horských oblastech předpoklady a možnosti pro zavádění podrobného hospodářství. Využití různých typů lanovek je závislé jednak na koncentraci těžené hmoty, jednak na hustotě sítě přibližovacích cest. Vyklizovací lanovky se uplatní v oblastech s malou koncentrací hmoty a s hustší sítí přibližovacích cest, kdežto vyvážecí lanovky v oblastech s větší koncentrací a řidší sítí cest. Poněvadž podrost-

ní hospodářství vyžaduje delší obnovní dobu, bude zpravidla obtížné dosáhnout potřebné koncentrace hmoty na ploše omezené délkou trasy a vyklizovací vzdáleností lanovky. Ukazuje se proto, že v podrobném hospodářství horských oblastí mohou výhledově převládat malé vyklizovací lanovky při současné výstavbě hustší sítě odvozních cest.

Je velmi pravděpodobné, že se bude výhledově neodkorněné dřevo odkorňovat převážně na skladech. Musí se proto počítat s přibližováním neodkorněného dřeva, nevyschlého a těžšího, s větším vlečným odporem. I s tímto faktorem musí vývoj traktorů a lanovek počítat a lesní hospodářství i s nižší produktivitou práce při přibližování, a to asi o 10–15 %.

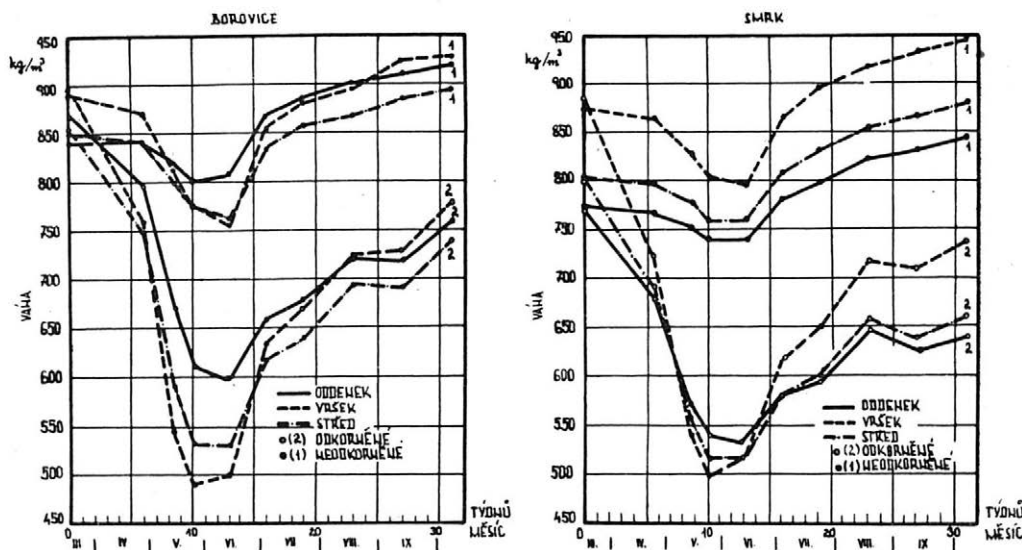
Rozhodně nebudou moci být v podrobném hospodářství ve větší míře využita přibližovací navíjeďla, velmi úspěšná na rozsáhlých holosečích. U nás by to mohla být nanejvýše samopojízdná vyklizovací navíjeďla, která by nahrazovala traktor při vyklizování nebo pracovala s ním při přibližování v kombinaci. Nelze počítat v podrobném hospodářství ani se širším zaváděním lanových nebo drátových smyků a v dohledné době ani s používáním vrtulníků, hlavně pro jejich vysoké provozní náklady.

Volba vhodného přibližovacího prostředku je v podrobném hospodářství zvláště důležitá. V konkrétních podmínkách lze provozně zapojovat pouze takové mechanismy, které budou pracovat nejehospodárněji při největším možném šetření porostu i podrostu. V některých podmínkách bude nutno řešit přibližování různou kombinací přibližovacích prostředků. Je to právě přibližování, při němž se může nevhodnou volbou přibližovacích prostředků i technologie napáchat nejvíce škod na porostu i podrostu a značně snížit produktivita práce při současném a neúměrném zvýšení výrobních nákladů. Bez rozčlenění porostů a bez důsledného směrového kácení se mohou projevit výrobní náklady a škody na porostu i podrostu tak vysoké, že mohou snížit efektivnost podrobního hospodářství na minimum, a tedy i možnost jeho praktického zavádění.

Podrobní hospodářství se poněkud dotkne také vývoje a využití odvozních a skladových mechanizačních prostředků. Jak jsme se již zmínili, bude nutno včasným vyklizováním většinou neodkorněných kmenů a výřezů i klestu snižovat škody na podrostu. Podrobní hospodářství vyžaduje proto dostatek vhodných skládek u odvozních cest a zavádění převozných odkorňovacích souprav na lesní sklady, mechanická zařízení pro rozvalování a navařování kmenů do hromad, popř. podávací zařízení k odkorňovači a vysouvací od odkorňovače.

Při této technologii je třeba větších skládek v lese s vyšší koncentrací dřeva, třeba i za cenu delší přibližovací vzdálenosti. Ekonomicky by mohl být tento způsob odkorňování v našich podmínkách velmi nákladný. V tom případě bude nutno odvážet neodkorněné kmeny v neproschlém stavu ještě před jejich napadením hmyzem a houbami na vzdálenější manipulační sklady lesních nebo dřevařských závodů nebo dnes zatím plánovaných dřevokombinátů.

Pak ovšem bude nutno počítat s mnohem větší vahou odváženého dřeva, jak je patrné z připojených diagramů (obr. 5), zhotovených na základě obsáhlého výzkumu P. Nylindera ze Švédského výzkumného ústavu ve Stockholmu. Podle těchto zjištění klesne váha 1 plm odkorněného borového dřeva káceného na jaře, během dvou měsíců průměrně z 850 kg až na 530 kg a neodkorněného za totéž období pouze na 770 kg. U smrku klesne váha 1 plm dřeva za stejnou dobu po odkornění z 800 kg na 520 kg a neodkorněného pouze na 710 kg. Bude tedy vážit 1 plm neodkorněného borového dřeva po dvou měsících vysychání v lese při odvozu asi o 240 kg více a smrkového o 190 kg proti dřevu odkorněnému.



5. Změna váhy odkorněného a neodkorněného dřeva vysycháním a nasakováním (podle Ny l i n d e r a).

Při odvozu neodkorněného dřeva v čerstvém stavu bude jeho váhový rozdíl proti vyschlému dřevu u 1 plm borovice až 320 kg a u 1 plm smrku až 280 kg. To znamená, že při odvozu čerstvého, ještě neproschlého a o 30–40 % těžšího dřeva budou odvozní prostředky více zatíženy při nižší kubatuře nákladu. To se ovšem projeví na potřebě vyššího počtu odvozních prostředků nebo v nutnosti zavážení druhé směny při odvozu dřeva. Znamenalo by to tedy určité zvýšení nákladů na odvoz dřeva nebo zavážení těžších odvozních prostředků se současným vyšším zatížením a nutnou úpravou i stálou údržbou odvozních cest. S uvedeným problémem se bude muset lesní hospodářství vypořádat i bez přihlížení k podrobnému hospodářství, má-li se co nejvíce přenášet manipulace z porostů na manipulační sklady o velké kapacitě. Zvýšením kapacity manipulačních skladů při současném snížení jejich počtu se prodlouží i odvozní vzdálenost, a tím se ještě dále zvýší potřebný počet odvozních prostředků. Ke zkrácení času potřebného k odvozu dřeva mohou podstatně přispět i vhodné skládače kmenů a ukládače do hromad, kterých dosud na drobných skladech nevyužíváme. Tento pracovní úkon uspokojivě vyřeší různé typy pojízdných jeřábů, jejichž využití je ovšem ekonomické teprve na velkých skladech, kde je nutno s ohledem na zmenšení skladové plochy a vnitroskladové dopravní vzdálenosti i s ohledem na postřikování neodkorněných kmenů rovnat dřevo do vysokých hromad.

S plynulým přísouváním velkého množství neodkorněného a neproschlého surového dřeva na sklady bude nejen nutné vybavit manipulační sklady vhodnými skladovými odkorněvacími i zkracovacími a štípacími soupravami, ale i zajistit možnost stálého máčení nebo postřikování neodkorněných kmenů na hromadách k udržení dobré jakosti dřeva po delší dobu. Neodkorněné dřevo bude někdy při přibližování více znečištěno a bude proto nutno na velkých manipulačních skladech budovat i zařízení k omývání kmenů před odkorněním a manipulací vůbec. Manipulace na skladech s nevyschlým nebo při máčení či postřiku silně nasáklým a tedy těžším dřevem (obr. 5) si vyžádá vyšší zatížení vnitroskladové dopravy, což bude nutno při vývoji i využití příslušného zařízení rovněž uvažovat.

Při strojním odkornění dřeva na skladech je nutno počítat i se zařízením na zpracování kůry nebo alespoň na její vysoušení a dodávku k dalšímu využití, což ovšem dnes stále naráží na značné ekonomické problémy. Výhledově se žádný velký manipulační sklad neobejde ani bez potřebného zařízení na zpracování a ekonomické využití veškerého manipulačního odpadu, který bude převážným přírůstkem surových nebo krácených kmenů představovat na skladech značná kvanta dřevní hmoty.

Podrobní hospodářství neovlivní odvozní skladové mechanismy nijak podstatně, zejména pokud se týká jejich nových druhů, ale hlavně co do rozměrů a množství, protože musí počítat s dopravou a úpravou převážně neproschlého dřeva.

Podrobní hospodářství naopak velmi podstatně ovlivní hustotu přibližovacích cest, která musí být větší než v holosečném hospodářství. Jejich úprava bude jednoduchá, nebude vyžadovat žádných zvláštních stavebních mechanizmů, spíše se využije více vhodných dozerů a lehkých srovnávačů. Poněvadž v podrobním hospodářství je zatížení přibližovacích cest mnohem nižší než při holosečném hospodářství a je rozloženo na značně delší obnovní dobu, bude vlastní úprava těchto cest nejen jednodušší, ale i levnější. To ovšem neznamená, že by síť přibližovacích cest v podrobním hospodářství byla celkově méně nákladná s ohledem na její větší hustotu. Za účelem maximálního šetření přibližovacích cest v podrobním hospodářství bude nutné k přibližování používat traktorů s nižším specifickým tlakem, tj. traktorů kolopásových. Při nutnosti správného vedení obnovy i z hlediska těžebního a přibližovacího zpravidla těžko vyhoví dnešní síť přibližovacích cest. V četných případech bude potřebné vybudovat síť zcela novou, plně odpovídající potřebám mechanizace.

Jak bylo ukázáno, zavádění podrobního hospodářství ve větším rozsahu se bezpodmínečně dotkne vývoje i využití lesnických mechanizačních prostředků, a to na některém úseku více, na jiném méně. Podle dnešních poznatků, zkušeností a měřítek je možné soudit, že provoz podrobního hospodářství bude vždy náročnější a nákladnější než při velkoplošném holosečném hospodářství. Podrobní hospodářství vyžadující plynulost výrobního procesu a bezprostřední návaznost jednotlivých pracovních operací, hlavně na úseku těžby a dopravy dřeva, plně podporuje, resp. vyžaduje zavádění produktivnějších forem práce v komplexních čtách. Klade tedy vysoký požadavek nejen na vhodné a správné využívání mechanizačních prostředků, ale i na schopné, vysoce kvalifikované a stále pracovníky, jejichž nedostatek v lesním hospodářství je dnes vážným a stále vzrůstajícím problémem, a to nejen u nás, ale i v zahraničí. Nedostatek stálých a kvalifikovaných lesních dělníků patrně silně ovlivní širší zavádění podrobního hospodářství v našich lesích, a to jak v průmyslových, tak i v lesnatých horských oblastech. Zavádění systému podrobního hospodářství proto bezpodmínečně vyžaduje současné řešení problému nedostatku stálých a kvalifikovaných lesních dělníků.

Na obtíže se zaváděním podrobního hospodářství nelze se však dívat pouze z hlediska dnešního stavu. Výhledově může být tento výrobní proces ještě značně zproduktivněn a zlevněn, a to vývojem nových, dokonalejších a výkonnějších mechanismů, plně odpovídajících podrobnímu hospodářství, tak i uplatněním nových a účinnějších technologií. Pro posouzení ekonomické stránky podrobního hospodářství na jednotlivých pracovních úsecích nemáme dosud dostatek konkrétních hodnot a podkladů, které je možno získat teprve během delšího období. Rozhodně nelze podrobní hospodářství posuzovat a porovnávat s velkoplošným holosečným hospodářstvím pouze z úzkého ekonomického hlediska jednoho pracovního úseku, nýbrž teprve komplexní zhodnocení ekonomické efektivnosti z hlediska celkové výroby a produkce dřeva poskytne správný obraz. A to je úkol dlouhodobý a obtížný.

Dnes prokazatelné zvýšení výrobních nákladů v podroostním hospodářství mělo by být vyrovnáno dosud neprokázanou, podstatně zvýšenou produkcí dřeva. Teprve tehdy, až se tak stane, mělo by se podroostní hospodářství zavádět v širokém měřítku.

Souhrn

Vývoj i využití lesnických mechanizačních prostředků jsou vždy přímo závislé na převládajícím hospodářském způsobu. Zavedení intenzivního způsobu podroostního hospodářství v širším rozsahu se musí bezpodmínečně projevat nejen na využití, ale i na vývoji zcela nových mechanismů. Vzhledem k veliké citlivosti porostů i podrostů musí být v podroostním hospodářství dbáno na vysokou odbornost mechanizované práce při zachování její produktivity, hospodárnosti a bezpečnosti.

Na úseku ochrany a pěstování lesa se nebude vývoj příslušných mechanismů i při širokém uplatnění podroostního hospodářství nijak podstatně odlišovat od dnešní linie. Půjde spíše o změnu počtu druhů a typů dnes používaných pěstebních a ochrannářských mechanismů. V podroostním hospodářství se přenesou převážnou měrou pěstební i ochrannářské práce do porostů, zatímco na jiných úsecích musí být v porostech omezeny na minimum.

Podstatně bude podroostním hospodářstvím ovlivněn vývoj a využití těžebních mechanizačních prostředků. Poškození porostu i podrostu je v podroostním hospodářství při těžbě i přibližování nevyhnutelné, lze je však volbou vhodného mechanismu a správnou technologií omezit na minimum. Rozhodně bude nutno v podroostním hospodářství přenášet manipulaci a hlavně odkornění z porostů na sklady. Včasné vyklizení klestu a pokácených kmenů z podrostu je v podroostním hospodářství rovněž nezbytné. Směrové kácení, jímž lze zabránit škodám při přibližování, je v podroostním hospodářství samozřejmostí.

Nejvíce ovlivní podroostní hospodářství vývoj a využití přibližovacích mechanizačních prostředků. V podroostním hospodářství je nutno klást hlavně důraz na volbu vhodného přibližovacího prostředku a na správně řešenou síť přibližovacích cest.

Podroostní hospodářství se poněkud dotkne i vývoje a využití odvozních a skladových mechanizačních prostředků. Vyžádá si dostatek vhodných skládek u odvozních cest a odvoz neodkorněného a ještě neproschlého dřeva z lesa na sklady. Bude nutno vybudovat velmi kapacitní sklady dřeva co nejvíce poloautomatizované. Manipulace s nevyschlým a silně nasáklým dřevem si vyžádá též vyšší zatížení vnitroskladové dopravy.

Hustota sítě přibližovacích cest bude podroostním hospodářstvím silně ovlivněna a bude vždy větší než v holosečném hospodářství. Pro její výstavbu i údržbu bude potřebovat lesní hospodářství dostatek vhodných stavebních mechanismů.

Podroostní hospodářství klade vysoký požadavek nejen na vhodné a správně využití mechanizační prostředky, ale i na vysoce kvalifikované a stálé pracovníky a na plynulost jejich práce v komplexních čtách.

Je tedy nutno vyřešit nedostatek pracovních sil, výstavbu vhodných manipulačních skladů dřeva a zajistit výrobu vhodných lesnických mechanizačních prostředků.

1. Caletka J.: Technologie těžby a dopravy dříví v podrostním hospodářství. 1962, dipl. práce. — 2. Dressler M.: Několik poznámek k vlivu nové techniky při přibližování dříví na prostorové uspořádání lesa. 1959, Sb. CSAZV-Lesnictví, č. 9-10, str. 855-878. — 3. Kastroň L.: Komplexní čtyř - cesta ke zlepšení práce lesního hospodářství. 1960, Sb. CSAZV-Lesnictví, č. 11, str. 903-914. — 4. Kubů S.: Více pozornosti technologii přibližování dřeva. 1961, Lesn. práce, č. 12, str. 552-554. — 5. Fanta J.: Škody přibližováním a možnosti jejich omezení při maloplošném hospodářství. 1959, Sb. CSAZV-Lesnictví, č. 8, str. 751-772. — 6. Nylander R.: Über die Verteilung von Rohwichte und Holzfeuchtigkeit in Kiefern- und Fichtenstämmen und ihre Bedeutung für Floßerei in Schweden. 1953, Holz als Roh- und Werkstoff, č. 9, str. 340-350. — 7. Schlaghamerský A.: Technologické typisace porostů se zřetelem k soustředování dříví. 1961, Lesn. práce, č. 9, str. 408-412. — 8. Sažin S. N.: Novaja technologija lesosečnych rabot s ochraneniem podrosta. 1961, Les. prom., č. 1, str. 3-7. — 9. Štaud V.: Dopravní síť ve vztahu k nové technice v soustředování dříví. 1961, Lesn. práce, č. 4, str. 171-173. — 10. Štaud V.: Technologická příprava pracovišť v intenzivním lesním hospodářství z hlediska nové techniky. 1960, Sb. CSAZV-Lesnictví, č. 11, str. 915-930. — 11. Strupek K.: Možnosti využití mechanismů v podrostním hospodářství. 1962, dipl. práce.

Развитие и использование средств механизации в лесосечно-выборочном хозяйстве

Конструирование и эксплуатация лесомеханизационных средств всегда непосредственно зависят от преобладающего способа ведения хозяйства. Внедрение интенсивного способа лесосечно-выборочного хозяйства в более широком масштабе должно безусловно отражаться не только в использовании, но и в конструировании совершенно новых механизмов. Вследствие значительной чувствительности насаждений и подлеска в лесосечно-выборочном хозяйстве нужно соблюдать высокий уровень механизированного труда при соблюдении его производительности, экономичности и безопасности.

В области защиты леса и лесоводства конструирование соответствующих механизмов даже при широком внедрении лесосечно-выборочного хозяйства не будет ни в коем случае существенно отличаться от линии, проводимой в настоящее время. Вопрос будет заключаться скорее в изменении количества видов и типов применяемых в настоящее время лесоводческих и лесозащитных механизмов. В лесосечно-выборочном хозяйстве лесоводческие и лесозащитные мероприятия будут преимущественно перенесены в насаждения, в то время как на остальных участках они должны быть в насаждениях до минимума.

Существенное влияние будет посредством лесосечно-выборочного хозяйства оказано на конструирование и эксплуатацию заготовительных механизмов. Повреждение насаждения и подлеска при лесосечно-выборочном хозяйстве при рубке и трелевке неизбежно, но его можно путем выбора соответственного механизма и правильной технологии ограничить на минимум. Решительно нужно будет в лесосечно-выборочном хозяйстве перевести раскряжевку и в особенности окорку из насаждений на склады. Своевременная вывозка мелкой древесины и сваленных стволов из подлеска в лесосечно-выборочном хозяйстве также необходимо. Направленная валка, которая может предотвратить вред, наносимый при трелевке, разумеется в лесосечно-выборочном хозяйстве сама собой.

Самое большое влияние на лесосечно-выборочное хозяйство оказывает конструирование и использование трелевочных средств механизации. В лесосечно-выборочном хозяйстве необходимо прежде всего сосредоточиться на выборе соответственного средства трелевки и на правильном решении сети трелевочных путей.

Лесосечно-выборочное хозяйство до некоторой степени повлияет также на развитие и использование вывозных и складских средств механизации. Оно потребует, с одной стороны, соответственных открытых складов у вывозных дорог, а также вывозки неокоренной и еще непросохшей древесины из леса на склады. Нужно будет создать максимально полуавтоматизированные склады древесины с большой емкостью. Обращение с невысохшей и сильно пропитанной древесиной потребует также повышенной нагрузки внутрискладского транспорта.

Плотность сети трелевочных дорог будет под сильным влиянием лесосечно-выборочного хозяйства больше, чем при лесосечном хозяйстве. Для ее строительства и содержания лесное хозяйство потребует достаточного количества соответственных строительных механизмов.

Лесосечно-выборочное хозяйство предъявляет высокие требования не только к соответственной и правильной эксплуатации средств механизации, но и к высококвалифицированным и постоянным работникам и ритмичности их труда в комплексных бригадах.

Отсюда следует, что необходимо решить вопрос недостатка рабочей силы, строительства соответственных верхних складов древесины и наладить выпуск соответственных лесных средств механизации.

Die Entwicklung und Ausnützung von Mechanisierungsmitteln beim Femelschlagbetrieb

Die Entwicklung und Ausnützung von forstlichen Mechanisierungsmitteln ist stets von der vorherrschenden Wirtschaftsart direkt abhängig. Die Einführung einer intensiven Art des Femelschlagbetriebes in breiterem Umfang muß nicht nur durch die Ausnützung sondern auch durch die Entwicklung vollkommen neuer Mechanismen bedingungslos zum Vorschein kommen. Mit Rücksicht auf die beträchtliche Empfindlichkeit der Bestände und des Unterwuchses muß beim Femelschlagbetrieb eine hohe Fachlichkeit der mechanisierten Arbeit bei Einhaltung ihrer Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit hervorgehoben werden.

Auf dem Gebiet des Forstschutzes und -pflege wird sich die Entwicklung der betreffenden Mechanismen auch bei einer breiten Geltendmachung des Femelschlagbetriebes von der heutigen Linie nicht wesentlich unterscheiden. Es wird sich hierbei eher um eine Änderung der Anzahl von Arten und Typen der heute verwendeten waldbaulichen und Forstschutzmechanismen handeln. Beim Femelschlagbetrieb werden die Waldbau- und Schutzarbeiten überwiegend in die Bestände übertragen, wogegen dieselben in anderen Teilen der Bestände auf das Minimum beschränkt werden müssen.

Durch den Femelschlagbetrieb wird die Entwicklung und Ausnützung der Mechanisierungsmittel zu Nutzungszwecken in beträchtlichem Maße beeinflusst. Die Beschädigung des Bestandes und des Unterwuchses ist beim Femelschlagbetrieb bei der Nutzung und bei der Holzbringung unvermeidlich, kann jedoch durch die Wahl eines geeigneten Mechanismus und bei Anwendung einer richtigen Technologie auf ein Minimum beschränkt werden. Beim Femelschlagbetrieb wird es auf jeden Fall notwendig sein, die Manipulation, vor allem die Entrindung aus den Beständen in die Lager zu übertragen. Eine rechtzeitige Reisernte und die Abfuhr gefällter Stämme aus dem Unterwuchs ist beim Femelschlagbetrieb ebenfalls notwendig. Schlagreihen, durch die man Schäden beim bringen vermeiden kann, sind beim Femelschlagbetrieb selbstverständlich.

Der Femelschlagbetrieb wird am meisten von der Entwicklung und Ausnützung der Mechanisierungsmittel zur Holzbringung beeinflusst. Beim Femelschlagbetrieb ist es notwendig, den größten Wert auf die Wahl eines geeigneten Holzbringungsmittels und auf ein zweckmäßig gelöstes Netz der Bringungswege zu legen.

Der Femelschlagbetrieb wird auch die Entwicklung und Ausnützung der Mechanisierung von Transport- und Lagermitteln ein wenig berühren. Derselbe wird eine genügende Anzahl von geeigneten Poltern bei den Abfuhrwegen sowie die Abfuhr von nichtentrindetem und noch nicht ausgetrocknetem Holz aus dem Walde in die Lager erfordern. Es wird notwendig sein, Holzlager von großer Kapazität, die womöglich halbautomatisiert sein sollten, aufzubauen. Die Manipulation mit nicht ausgetrocknetem und stark angefeuchtetem Holz erfordert auch eine höhere Belastung der innerbetrieblichen Beförderung auf den Holzplätzen.

Die Netzdichte der Bringungswege wird von dem Femelschlagbetrieb stark beeinflusst werden und wird stets größer sein als beim Kahlschlag. Zum Aufbau und Instandhaltung desselben wird die Forstwirtschaft eine ausreichende Menge geeigneter Baumechanismen benötigen.

Der Femelschlagbetrieb stellt hohe Ansprüche nicht nur auf zweckmäßige und richtig ausgenützte Mechanisierungsmittel, sondern auch auf hoch qualifizierte und ständige Mitarbeiter und auf die Kontinuierlichkeit in komplexen Arbeitsgruppen.

Demnach ist es notwendig, die Frage des Mangels an Arbeitskräften, den Aufbau geeigneter Manipulationslager zu lösen und die Erzeugung von zweckmäßigen forstlichen Mechanisierungsmitteln zu sichern.

L'évolution et l'utilisation des moyens de mécanisation au cours du mode de traitement par coupes progressives

L'évolution et l'utilisation des moyens forestiers de mécanisation dépendent toujours directement du mode de traitement. L'introduction du mode intensif de traitement par coupes progressives, sur une plus grande échelle, doit se manifester à tout prix non seulement dans l'utilisation, mais encore dans l'évolution de machines tout à fait nouvelles. Etant donnée la grande sensibilité des peuplements et des étages inférieurs, il faut, dans le mode de traitement par coupes progressives, exécuter les travaux de mécanisation avec beaucoup de connaissances professionnelles, tout en conservant leur productivité, leur importance économique et leur sécurité.

Dans le domaine de la protection et de la culture des forêts, le développement des mécanismes en question ne s'écartera pas, en principe, de la tendance actuelle, même dans le cas d'une mise en oeuvre étendue du mode de traitement par coupes progressives. Il s'agira plutôt de la modification du nombre des espèces et des types de mécanismes de protection et de culture utilisés aujourd'hui. Lors du traitement par coupes progressives, les travaux de culture et de protection seront, dans une grande mesure, transmis à l'intérieur des peuplements, tandis que dans les autres domaines ils doivent être limités à l'intérieur des peuplements au minimum.

C'est d'une façon très importante que seront influencés en cas du mode de traitement par coupes progressives, le développement et l'utilisation des moyens de mécanisation, concernant l'exploitation. L'endommagement du peuplement et également du sous-étage est, lors de l'exploitation et le débardage dans le traitement par coupes progressives, inévitable, on peut cependant le limiter au minimum par le choix du matériel convenable et par une technologie rationnelle. Il sera à coup sûr nécessaire de transmettre, dans le traitement par coupes progressives, la manipulation et, en particulier, la décortication des peuplements au dépôt. L'enlèvement rapide des déchets de bois et des troncs abattus à partir du sous-bois, est pour le mode de traitement par coupes progressives également nécessaire. L'abattage en direction déterminée qui est susceptible d'éviter les dommages lors du débardage est pour le mode de traitement par coupes progressives d'une évidence notoire.

C'est le développement et l'utilisation de moyens de mécanisation destinés au débardage qui influenceront le plus le traitement par coupes progressives. Dans ce mode de traitement, il faut mettre surtout en relief le choix des moyens de débardage et le réseau des chemins de débardage rationnellement établi.

Le traitement par coupes progressives influencera en quelque sorte également l'évolution et l'utilisation des moyens de mécanisation destinés pour le transport et le stockage. Il exigera d'une part un nombre suffisant de lieux d'empilage sur les routes de transport et d'autre part aussi le transport du bois encore non décortiqué et non desséché en stock. Il faudra construire les dépôts de grande capacité pour la plupart semi-automatisés. La manutention de bois pas encore desséché et fortement imbibé, aura également pour conséquence un chargement plus important des moyens de transports aux dépôts.

La densité du réseau des routes de débardage sera fortement influencée par le traitement par coupes progressives et elle sera toujours plus grande que celle dans le traitement par coupes blanches. Pour l'élaboration du réseau en question et son maintien, l'économie forestière aura besoin d'un nombre suffisant de machines de construction convenables.

Le mode de traitement par coupes progressives exigera non seulement une utilisation convenable et rationnelle des moyens de mécanisation, mais encore un nombre satisfaisant de travailleurs permanents et hautement qualifiés, travaillant d'une façon continue dans les équipes complexes.

Il est, par conséquent nécessaire de résoudre la question de la pénurie de la main-d'oeuvre, celle de la construction des dépôts de manutention de bois et d'assurer la production des moyens de mécanisation forestiers convenables.

Vliv růstových podmínek na strukturu a kvalitu dřeva se zřetelem na podrostní hospodářství

Влияние условий роста на структуру и качество древесины с учетом лесосечно-выборочного хозяйства

The Influence of Conditions of Growth upon the Structure and Quality of Wood
in Connection with Gradual Shelterwood Cutting

Influencia de las condiciones de crecimiento sobre la estructura y calidad de la
madera en relación con el sistema de regeneración sucesiva de cortes

Prof. inž. dr. Rudolf ILLE
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Máme-li sledovat vliv podrostního hospodářství na kvalitu dřeva, všimneme si především:

1. významu kvality při produkci a zpracování dřeva a co řadíme pod pojem kvalita dřeva;
2. hlavních faktorů ovlivňujících produkci a kvalitu dřeva;
3. předpokládaných vlivů podrostního hospodářství na kvalitu dřeva.

Význam kvality při produkci dřeva a pojem kvalita dřeva

Často je vyslovován názor, že se lesní hospodářství bude v budoucnosti méně starat o kvalitu dřeva, a že bude jen záležet na produkci zdravé dřevní hmoty v plm/ha. Snad k tomu přispívá pěstování rychlerostoucích dřevin a novodobá výroba třískových a vláknitých desek, kdy se dřevo nejprve rozvlákní nebo roztrískuje a opětovným spojením se vytvoří desky libovolných rozměrů. Nesmíme však zapomenout, že u rychlerostoucích dřevin sledujeme především zvýšení zásob dřeva a hodnotíme pro mnohé účely (především nábytek) hledanou malou váhu dřeva, lehkou opracovatelnost a hlavně stálost dřeva a výrobků pro malé sesychání. Při výrobě aglomerovaných desek nedosahujeme zase pevnosti rostlého dřeva, a k tomu ještě při výrobě je třeba buď nákladného zařízení (u vláknitých desek), nebo drahého pojidla (u třískových desek).

Z toho tedy plyne, že rostlé dřevo je a zůstane pro své obdivuhodné vlastnosti, tj. vysokou pevnost při malé váze, význačnou kresbu atd., v mnohých oborech nenahraditelnou surovinou.

Nesmíme zapomínat, že čím je dřevo kvalitnější, tím lepší je jeho využití pro menší ztráty při mechanickém a větší výtěž při chemickém zpracování, takže snahy po úsporném využití dřeva přímo souvisejí s jeho kvalitou.

Konečně si musíme být vědomi, že dřevo u nás při stoupající spotřebě bude stále úzkým profilem, a že kvalitním dřevem uspokojíme více spotřebitelů a ti zase úspornějšími konstrukcemi dřeva lépe využijí.

V lesnické praxi se běžně hodnotí produkce dřeva podle objemu a nyní roste i význam hustoty nebo váhy dřeva. Prof. P a l o v i č (1961) uvádí, že v moderním hospodářství nabývá objemová váha dřeva na významu nejen pro mechanické, ale zvláště pro chemické zpracování, a že v moderním dřevařském průmyslu má význam váha dřeva, na které má zájem nejen technolog a chemik, ale i lesník jako producent dřevní hmoty, který též bude muset uplatňovat objemovou váhu při měření některých sortimentů.

Nejen ze stanoviska dřevařského, ale i ze stanoviska lesnického má váha dřeva velký význam. Prof. J a n o t a (1955) udává, že donedávna se ekonomické pořadí dřevin posuzovalo podle objemu, a to především u jehličnatých dřevin a při mechanickém zpracování. Dnes však při zvýšené chemizaci má význam i posuzování dřeva podle váhy pro výtěž čisté dřevní substance, čímž se dostávají do popředí i listnáče.

Konečně hodnocení dřeva podle váhy lépe vystihuje i fyziologickou činnost stromů, takže můžeme lépe srovnávat výkon porostu, porostní směsi a stanoviště. H i l d e b r a n d t (1954) zjistil převahu čistých bukových porostů a porostů smíšených ze smrku a buku nad čistým smrkovým porostem ve vyšším věku a rovnocennost se smrkem v mladším věku. Poměr výkonnosti čistých smrkových porostů k čistým bukovým porostům a ke směsi smrku a buku počítáno v plm hroubí vyjadřuje poměrem 100 : 72 : 102, kdežto vyjádřeno v kg čisté dřevní hmoty je poměr 100 : 111 : 116, tedy mnohem příznivější ve prospěch bukových a smíšených porostů.

K v a l i t a d ř e v a. Otázka kvality dřeva je velmi složitá nejen pro různorodou stavbu a komplikovanou strukturu blan buněčných, tj. vlastností anatomických, ale i pro řadu dalších vlastností dřeva, především fyzikálních (váha, bobtnání, sesychání aj.), mechanických (pevnost a pružnost), chemických (odvislých od chemického složení) a konečně technologických (opracovatelnost aj.), ale i pro různé vady, tj. takové vlastnosti, které porušují normální strukturu dřeva a při zpracování se projevují nepříznivě.

Vady dřeva jsou velmi četné. Vznikají během růstu, uskladnění a zpracování a konečně během použití. Nás zde zajímají především růstové vady. Některé z nich dřevo přímo poškozují a vylučují z upotřebení (poškození houbami, hmyzem, klimatickými a mechanickými vlivy); těmto vadám je třeba předcházet. Jiné vady snižují jakost a použitelnost dřeva (sukatost, točitost, nepravé jádro a mnoho dalších) a zde je třeba snižovat jejich vliv jak během výchovy porostu, tak během zpracování dřeva.

Hodnocení kvality dřeva je složitá záležitost i proto, že nemáme obecně platné měřítko pro její vyjádření a v praxi nejčastěji posuzujeme jakost dřeva vzhledem k určitému použití, jak je to vyjádřeno v normách a technických podmínkách, kde se hovoří o jakostních třídách pilařské a dýhárenské kulatiny, sloupoviny, vlákniny atd. Zde je především vyjádřen vztah k vadám dřeva, požaduje se též vhodný tvar a dimenze dřeva, jako např. pro pilařské a dýhárenské zpracování střední a tlustší materiál, pro aglomerované desky a pro chemický průmysl vystačíme s tenkým materiálem a odpadem. Konečně se hodnotí již jmenované vlastnosti dřeva, a to především anatomické vyjádřené lehce poznatelnými znaky, jako je šířka letokruhů, popř. podíl letního dřeva aj.

Požadavky spotřebních oborů na kvalitu dřeva jsou různé. Pro mechanické zpracování, kde výrobek zůstává v podobě rostlého dřeva, se kladou na kvalitu větší nároky a připouští se málo vad. Přitom se hodnotí např. pro výrobu nábytku a dýhárenské zpracování malá váha, lehká opracovatelnost, kresba, lesk apod. Pevnost dřeva je pro tento účel dostatečná.

Pro konstrukční a dílenské dřevo, např. pro stavbu strojů, letecký materiál atd., je vhodné zase těžší dřevo, které má vysokou pevnost a pružnost.

Rovněž při chemickém zpracování rozhoduje především váha dřeva, popř. jemná stavba dřeva. Vady dřeva, jako sukatost aj., i když nejsou vítány a ztěžují značně výrobu, snižují výtěž, dají se přece během výroby vyloučit nebo snížit. Při výrobě papíru se hodnotí dlouhá dřevní vlákna (smrku a jedle), kdežto pro výrobu umělého hedvábí vystačíme s krátkovlákným listnatým dřevem, poněvadž při výrobě přejdou vlákna do roztoku a původní délka vláken se zde neprojeví. Rovněž nová odvětví aglomerovaných desek (VD, TD) mají obdobné požadavky. Pro vláknité desky je výhodné dřevo s vyšší vahou a dlouhými dřevními vlákny, pro třískové desky většinou na nábytek zase s malou vahou, takže zde můžeme výhodně použít rychlerostoucích topolů.

Moderní dřevařské hospodářství tedy při zavádění racionálních metod zpracování dřeva (mechanizace a automatizace), při úplném využití dřevní produkce a zvláště při rozšiřující se chemizaci předpokládá řádné vyhodnocení dřeva jak po stránce kvantity, tak i kvality. Zároveň přináší novou delimitaci dřevní hmoty jak podle hospodářských plánů, tak hlavně podle kvalitních znaků a nároků jednotlivých spotřebních oborů.

Socialistické hospodářství má dnes mnohem větší možnost řešit správnou distribuci produkovaného dřevní hmoty jednotlivým výrobcům a spotřebitelům jak z hlediska ekonomického, tak technického, aby byly zajištěny optimální podmínky pro různé výrobní technologie a vysokou kvalitu výrobků.

Při hodnocení kvality dřeva je váha nebo hustota dřeva dobrým kritériem, neboť ukazuje nejen výtěž buničiny, polobuničiny a dřevoviny při chemickém zpracování, ale zároveň i fyzikálně mechanické vlastnosti dřeva pro mechanické zpracování. Proto má stále větší význam v lesním a dřevařském hospodářství důkladná znalost vlastností a vad dřeva, a to jak pro sortimentaci v lese a na skladě, tak pro správnou delimitaci dřevní produkce a pro její optimální technologické využití. V lesnictví máme ještě další a mnohem složitější úkol, a to sledovat vliv pěstebních zásahů a hospodářských způsobů, jakož i všech vnějších a vnitřních činitelů na množství a jakost dřeva, a proto je zde nejvýše důležité poznat vzájemné vztahy mezi strukturou dřeva a jeho vlastnostmi.

Chceme-li sledovat vliv pěstebních zásahů na kvalitu kmene a dřeva, činíme tak většinou nepřímou a zjišťujeme vliv pěstebních zásahů na strukturu dřeva, tj. šířku letokruhů, podíl letního dřeva, délku dřevních vláken, tloušťku blan buněčných aj., neboť tyto vlastnosti rozhodujícím způsobem ovlivňují kvalitu dřeva.

Hlavní činitelé ovlivňující produkci a kvalitu dřeva

Na produkci a kvalitu dřeva má vliv soubor vnitřních a vnějších činitelů:

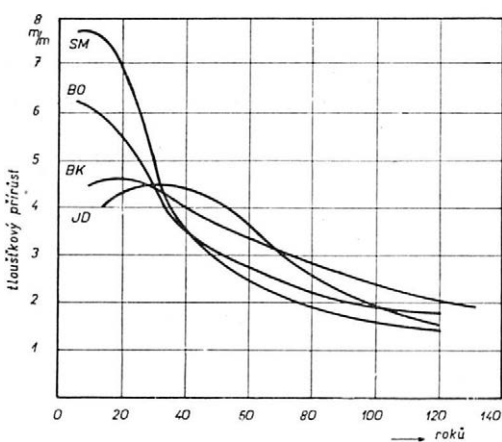
- a) podnebí (teplota a srážky) a půda,
- b) věk dřeviny, její individuální vlastnosti a schopnost reagovat na vnější vlivy,
- c) zakládání a výchova porostů, postavení stromů v porostě a s tím související prostor pro koruny, kořeny, přístup světla, působení větru atd.

Všechny tyto faktory působí společně na růst a kvalitu stromů a porostů, což

zase podstatně ovlivňuje kvalitu a dimenze kmenů, strukturu a vlastnosti dřeva. Tím vzniká velká proměnlivost vlastností a vad uvnitř jednoho kmene, dále uvnitř porostu mezi jednotlivými stromy a konečně mezi porosty na různých stanovištích.

Podnebí a půda. Podnebí a půda rozhodují o intenzitě růstu podle toho jak se uplatňují brzdicí nebo podporující vlivy, popř. činitel, který je v minimu. Příznivé vlivy přispívají obvykle k vytvoření bohaté koruny a většího přírůstu, ale tento intenzivnější růst se projevuje u jednotlivých dřevin různě. Tak u jehličnatého dřeva se tvoří více jarního lehkého dřeva, kdežto u listnáčů kruhovitě pórovitých (dubů a jasanů) se tvoří naopak více letního — těžkého dřeva.

Stará praxe učí, že u smrku značí úzké letokruhy pevnější a těžší dřevo, u borovice a modřinu je určitá optimální šíře letokruhů (asi kolem 1,4 mm), jedle a douglaska tvoří meziskupinu. Naopak u dubu a jasanu široké letokruhy značí zvlášť pevné dřevo. U jasanu např. při šířce letokruhů pod 2,5 mm klesá nápadně houževnatost dřeva. U roztroušeně pórovitých dřevin není taková pravidelnost; např. u buku se ukazuje, že při stoupající šířce letokruhů stoupá váha, u topolu se objevuje někdy zase určitá optimální šířka letokruhů (2 mm).



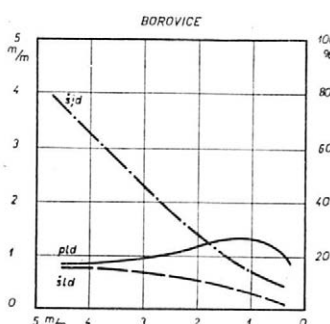
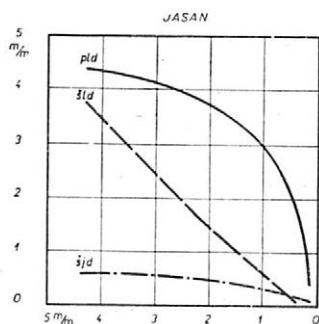
1. Tloušťkový přírůst kmene smrku, borovice, jedle a buku v různém věku na stejném stanovišti (podle Guttentberga).

Různá intenzita růstu během dlouhého života stromu ovlivňuje často velké rozdíly v šířce letokruhů, a to hlavně ve směru příčném, tj. od dřeně ke kůře, méně již ve směru podélném v různých výškách kmene. Běžně jsou letokruhy u dřeně širší a postupně s přibývajícím věkem se zužují (obr. 1), takže jehličnaté dřeviny mají největší váhu dřeva směrem k obvodu kmene: smrk a jedle při kůře, borovice blíže k hranici jádra a běle, kdežto u listnatých dřevin, dubu a buku naopak ve vnitřní části kmene (obr. 2, 3).

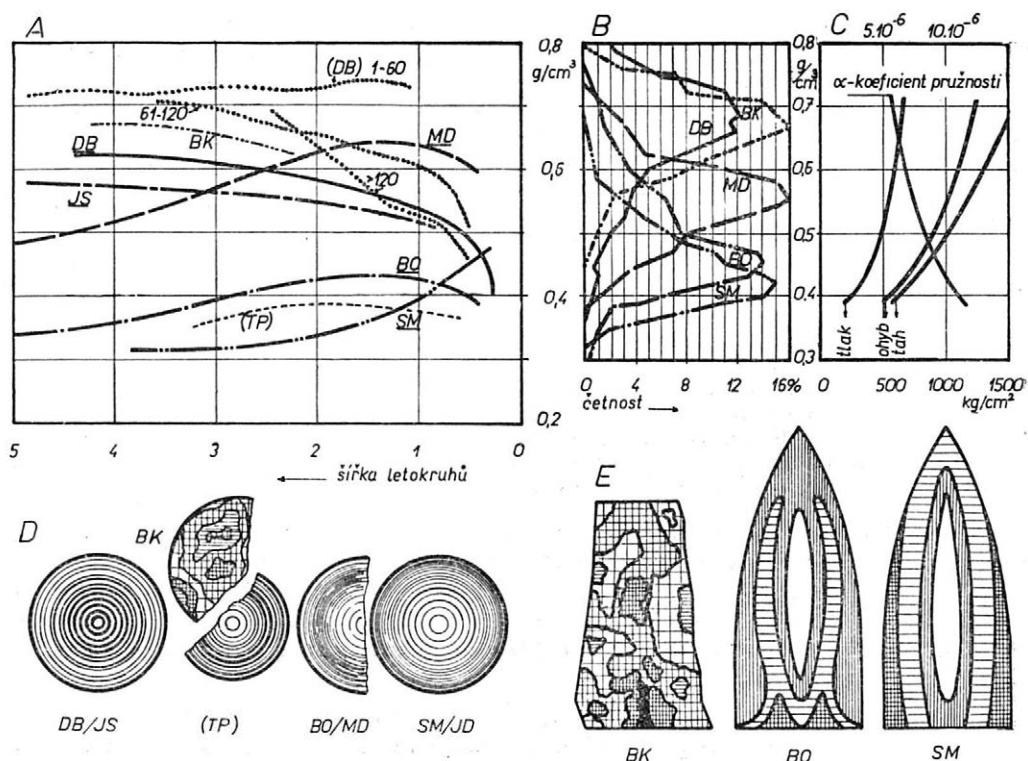
Malé odchylky v šířce letokruhů následujících po sobě neovlivňují ještě kvalitu dřeva, ale větší a velké rozdíly mohou dřevo i znehodnotit a jsou často příčinou odlupčivosti. Je tedy pravidelnost letokruhů důležitým předpokla-

dem kvality dřeva.

S intenzitou růstu neboli šířkou letokruhů úzce souvisí délka dřevních vláken (tracheid u jehličnanů a libriformních vláken u listnáčů) a sklon fibril ve střední sekundární vrstvě blány buněčné, kteréžto obě vlastnosti plně ovlivňují jakost dřeva.



2. Vztah mezi šířkou jarního a letního dřeva a z toho vyplývající podíl letního dřeva u jasanu a jiných kruhovitě pórovitých listnáčů, u borovice a ostatních jehličnatých dřevin. (Podíl letního dřeva naznačuje i průběh váhy dřeva vzhledem k šířce letokruhů.)



3. Schematické znázornění vztahu šířky letokruhů a objemové váhy dřeva (A), váha dřeva některých našich dřevin (B) a vztah váhy dřeva a pevnosti (v tlaku, tahu a ohybu), popř. pružnosti dřeva (C). Znázornění hustoty neboli váhy dřeva v průřezu kmene (D) a po výšce kmene (E) některých jehličnatých a listnatých dřevin.

Délka dřevních vláken dodává dřevu a výrobkům z něho pevnost a hodnotí se nejen při mechanickém, ale zvláště při chemickém zpracování, jak již bylo uvedeno. Postavení fibril, tj. základních svazků celulóзовých vláken, v bláně buněčné podmiňuje rovněž pevnost, poněvadž je zde vhodně přizpůsoben směr fibril směru vláken, což má význam pro pevnost dřeva v tahu a v tlaku (rovnoběžně i kolmo na vlákno), a tím i pevnost v ohybu, která je tak důležitá pro pevnost kmene i výrobků. Postavení fibril v bláně buněčné určuje též stálost materiálu, poněvadž podmiňuje smršťování a deformaci dřeva během sušení, uskladnění a ve výrobku.

Při intenzivním růstu kambia, tj. při tvorbě širších letokruhů, se vytváří kratší dřevní vlákno a fibrily bývají postaveny šikmo. Naopak při pomalejším růstu, tj. při užších letokruzích, mají buňky čas se vydiferencovat a vytvořit dlouhá dřevní vlákna, postavení fibril v bláně buněčné je pak skoro svislé (rovnoběžné se směrem dřevních vláken). Dřevo vykazuje při užších letokruzích větší pevnost (v tlaku, tahu a ohybu) a rovněž smršťování a deformace dřeva v podélném směru je malá. Naopak u rychle rostlého dřeva je podélné smršťování velké a nastávají velké deformace během sušení a ve výrobku.

Tento vztah mezi šířkou letokruhů a délkou vláken lze pozorovat i na průřezu kmene. Na jižní straně jsou kratší vlákna pro intenzivnější činnost kambia způsobenou vyšší teplotou. Rychlejším růstem jarního dřeva vznikají kratší vlákna a pomalejším růstem letního dřeva delší vlákna. Letní tracheidy jsou přibližně o 10 % delší.

Šířka letokruhů je ukazatelem intenzity růstu, ale vlastností dřeva jen omezeně, a to především pro určitou dřevinu a užší okruh použití. Tak jsou známy různé směrnice a předpisy pro stavební, letecké a jiné dřevo podle šířky letokruhů. Lépe však charakterizuje vlastnosti dřeva tloušťka blan buněčných a zvláště podíl letního dřeva. V podílu letního dřeva jsou přímo vyjádřeny nejen velké rozdíly ve váze dřeva, ale ještě větší v pevnosti dřeva. Z toho tedy plyne, že váha dřeva ukazuje nejen množství dřeva, ale i jeho pevnost.

Má-li šířka letokruhů a zvláště podíl letního dřeva takový význam, pak je vidět, jak by bylo důležité znát podmínky pro tvorbu letního a jarního dřeva, které tolik ovlivňují hustotu nebo váhu dřeva. Doposud však nemáme plně vysvětleny podmínky růstu jarního a letního dřeva. Nejvýrazněji se jeví změna výživy organickými látkami, a to jednak rezervními látkami, jednak látkami tvořenými mladými listy a později zase vyvinutými listy. K tomu přistupuje ještě vliv podnebí a ročního počasí, které určují počátek a konec vegetační činnosti a dobu trvání tvorby jarního a letního dřeva. Např. za mokrého a studeného počasí trvá déle tvorba jarního dřeva, v teplém a suchém počasí se zase tvorba jarního dřeva ukončuje dříve a nastupuje tvorba letního dřeva.

Z mnohých pozorování plyne, že vývoj jarního dřeva závisí především u jehličnanů na množství přijaté vody na jaře a vývoj letního dřeva na výši letních srážek. Bylo též zjištěno u douglasky, že vyšší jarní teplota vyvolává vytvoření širšího jarního dřeva a zase letní deště širšího letního dřeva; jarní deště jsou méně účinné, jako by snad na jaře chyběl pro intenzivnější růst kambia ještě nějaký jiný předpoklad.

V ě k d ř e v i n y. Nové výzkumy ukazují, že hustota dřeva je méně závislá na šířce letokruhů, a že se přednostně uplatňuje věk stromů, což souvisí s větším zastoupením letního dřeva s přibývajícím věkem. V souhlase s tím byl nalezen u amerických borovic v mládí nepatrný podíl letního dřeva a později postupně více.

Fáze nebo stadia vývoje stromu (mládí, dospělost a stáří) nejsou dosud plně ověřeny, ale ve vývoji a jakosti dřeva se dnes již prokazuje odlišný vývoj dřeva v mládí, které se často označuje jako nedozrálé, mladé dřevo, než dosáhne normálního vývoje zralého a dospělého dřeva během intenzivní fyziologické činnosti koruny. U přestárlého dřeva lze pozorovat nejen zmenšení šířky letokruhů, ale i velmi nápadné zmenšení podílu letního dřeva.

Všeobecně se zjišťuje, že v prvních letech vývoje stromů jsou blány buněčné tenké a podíl letního dřeva malý. Dřevo je méně husté, délka vláken malá a sklon fibril veliký. Čas potřebný k dosažení normální délky vláken je u jehličnatých dřevin různý (někdy 20 a zvláště u douglasky až 100 let). Odlišný vývoj dřeva v mládí se projevuje u všech stromů téhož druhu a ve všech výškách na kmeni, a to bez ohledu na intenzitu růstu nebo na šířku letokruhů. U pomalu rostoucích stromů je tato zóna malá, u rychle rostoucích stromů značně větší.

Dřevařská praxe rozlišuje dobře dřevo vytvořené v mládí, tj. v okolí dřeně, a označuje je jako vadu (dřeň — dřeňová zóna). Dřevo této zóny je méně kvalitní, více praská, bortí se a pro některá upotřebení se tato část dřeva vylučuje. Při pořezu kulatiny se dřeň buď podélně prořezává, nebo vyřezává tak, aby byla ve středu fošny.

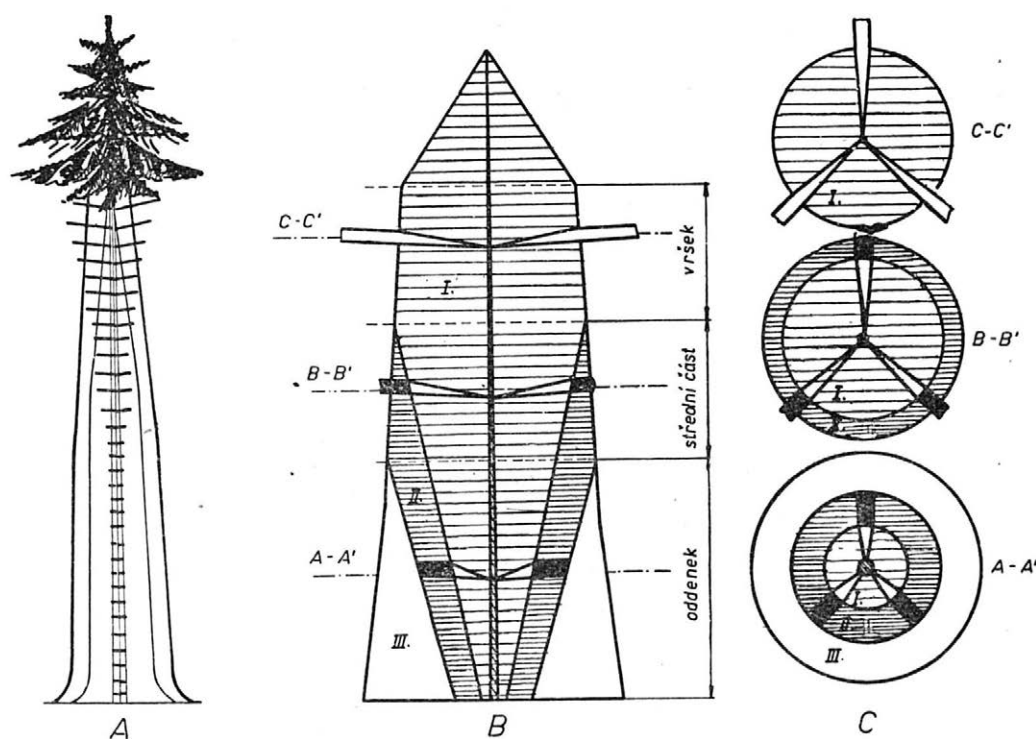
Růst dřeva má v mládí stromu vliv i na sukatost a čištění kmene od větví, především v oddenkové části kmene. Široké letokruhy v mládí, jak bylo zjištěno především u smrku, tvoří tlusté větve, které se velmi pozdě a špatně čistí, kdežto větve tenké s úzkými letokruhy odpadají mnohem dříve.

Vztah mezi šířkou letokruhů a jakostí dřeva zjištěný u jednoho kmene je podobný i u ostatních stromů v porostě. U jehličnatých dřevin se běžně ukazuje

jako nejjakostnější dřevo úrovnových stromů (ve III. a částečně ve II. třídě Kraftovy stupnice), kdežto nejvyspělejší I. třída a růstově zaostávající stromy IV. a V. třídy mají snížené technické vlastnosti, diference je až 15 %. To potvrzují rovněž výsledky četných prací sovětských autorů, např. J a c h o n t o v u borovice. Naopak u listnatých dřevin dubu, břízy, osíky se výsledky více rozcházejí. Nejnovější výzkumy V. J. V i c h r o v a a V. N. R y ž k o v é zjišťují zase u dubu nejlepší vlastnosti u stromů největších (I. třídy), kdežto u stromů menších rozměrů se postupně zhoršují i vlastnosti (podle L. M. P e r e l i g i n a 1960).

Naproti tomu úzký vztah nalezený u jednoho kmene mezi šířkou letokruhů a délkou dřevních vláken se nepotvrzuje při srovnávacích pokusech poslední doby mezi stromy v porostu různě postavenými. Tak byla nalezena u rychle rostoucích stromů delší vlákna než u pomalu rostoucích. Podobně zjistil S c h u l z e — D e w i t z (1959), že předrůstavé smrky se vyznačují velkou korunou, širokými letokruhy, malým podílem letního dřeva, avšak dlouhými dřevními vlákny. Proti tomu u potlačených smrků s malou korunou a úzkými letokruhy našel naopak krátká vlákna. Úrovnové stromy mají v každém směru střední postavení. Z toho je patrné, že vztah délky vláken a šířky letokruhů platný pro jeden strom nemůžeme jednoduše přenést na ostatní stromy v porostu s různou intenzitou růstu.

V a d y d ř e v a. Při hodnocení kvality dřeva musíme důkladně sledovat též vady dřeva. Vady dřeva rozhodují především o jakosti kmene, výřezu a řeziva i o jakosti dřeva. Vedlo by příliš daleko zmiňovat se podrobněji o různých vadách kmene a dřeva. Zde si připomeneme pouze dvě vady, a to předně sukatosť jakožto

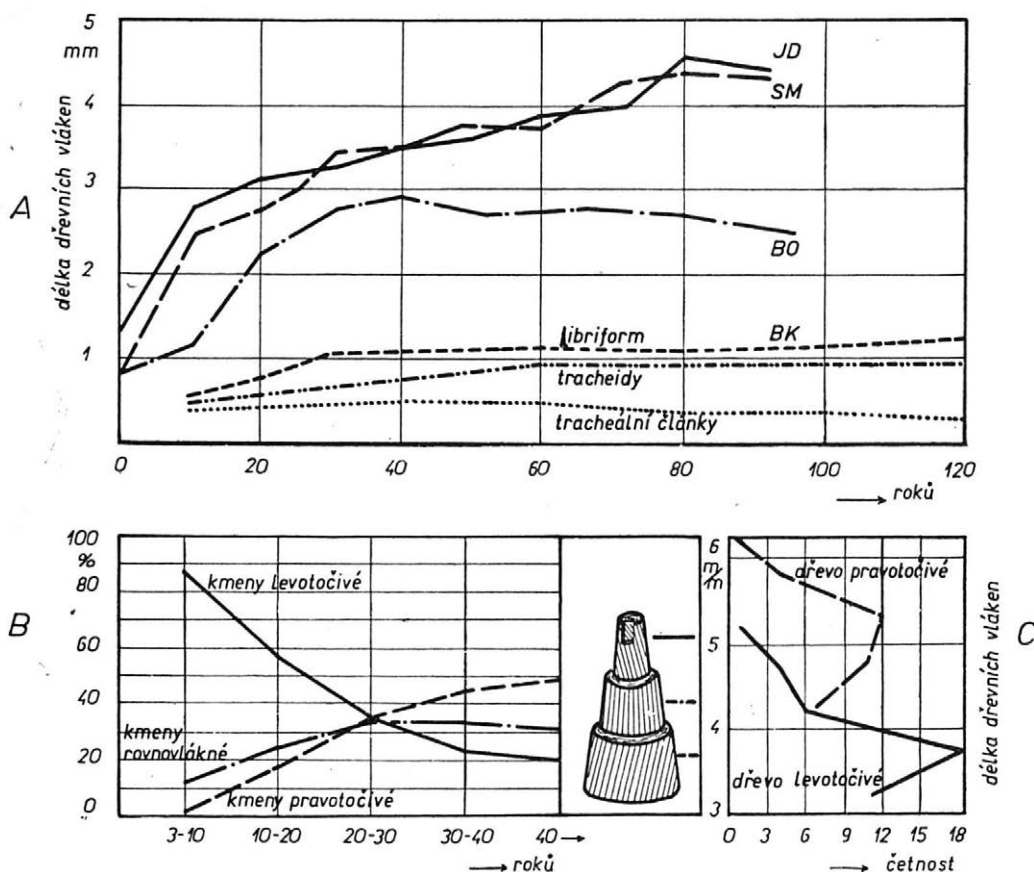


4. Schéma sukatosťi kmene rostoucího stromu (A), zóny sukatosťi po výšce kmene (B) a zóny sukatosťi na průřezu kmene (C). Oblast se zarostlými suký (I), se suký vy-padávajícími (II) a oblast bez suků (III). Podle P e s o c k é h o.

nejčastější a rozhodující vadu při zpracování dřeva, která se dá pěstebně ovlivnit, a točitost dřeva, což je stejně důležitá vada, poněvadž značně ovlivňuje jakost dřeva a výrobku, souvisí s intezitou růstu kambia a dá se pěstebně ovlivnit.

Sukatost je nejdůležitější a pro všechna zpracování nežádoucí vada, přestože suky jsou nevyhnutelným důsledkem růstu stromu. Suky porušují stejnoměrnost dřeva předně tím, že v jejich okolí dřevní vlákna kmene vybočují, letokruhy suků mají rovněž jiný průběh vláken, jsou tvrdší a tmavší s reakčním dřevem, takže značně ztěžují opracování a použitelnost dřeva. Problematikou rozložení suků, především u smrku a jedle, se podrobněji obírá VŠLD ve Zvolenu, aby vyvodila závěry pro novou pilářskou technologii a delimitaci hmoty pro mechanické a chemické zpracování. V souhlase se zahraniční literaturou vyznačují tři zóny sukatosti jak po výšce kmene, tj. pro oddenkovou, střední a vrcholovou část kmene, tak i v průřezu kmene, kde ve vnitřní zóně máme suky srostlé, ve střední zóně suky vypadavé a vnější část (u oddenku) je bezsuká (obr. 4).

Podobně jako sukatost ovlivňuje značně i točitý růst kmene jakost dřeva, neboť způsobuje u řeziva odklon dřevních vláken v tangenciálním směru, a tím snižuje pevnost. Snížení pevnosti dřeva je způsobeno vyústěním dřevních vláken do boční plochy tělesa, takže se zmenšuje počet vláken probíhajících po celé délce. Čím je točitost větší, tím je vada horší. Takové řezivo dále silně praská a vznikají



5. A — délka dřevních vláken smrku, jedle, borovice a buku v různém věku (podle Trendelenburga), B — točitost kmene smrku v různém věku (podle Burgera), C — vztah mezi délkou vláken a točitostí kmene.

zvlášť nebezpečné šikmé trhliny, které jsou nápadné tím, že probíhají napříč letokruhy a mohou plně porušit soudržnost materiálu.

U čerstvého nepopraskaného dřeva je točitý růst těžko postřehnutelný a dá se zjistit pouze podrobnějším vyšetřením na tangenciálním řezu. Obdobný zjev s odklonem vláken se vyskytuje i v odklonu letokruhů, a to zase na radiální ploše, např. u bočního řeziva, u kořenového náběhu, u silně sbíhavých, brázditých a křivých kmenů apod. Literatura zde užívá názvu umělá točitost, neboť vyniká až řezem a např. při kónickém omítání by tento odklon vláken (vlastně letokruhů) nenastal.

Točitost dřeva u smrku podrobně studoval Švýcar Burger, který zjistil, že v mládí je smrkové dřevo nejčastěji levotočivé a ve stáří pak pravotočivé (obr. 5). K obvodu kmene se točitost kmene zvětšuje; Pesockij ve své pilářské příručce uvádí, že pokud jde o točitost, dává obvodová vrstva nejhorší řezivo.

Točitost se mění nejen v příčném směru, ale i podle výšky kmene. Dřevo smrku bývá v horních částech tak jako u mladého dřeva levotočivé. Někdy se střídá levotočivost, přímovláknost (rovnovláknost) a pak zase pravotočivost po sobě v témže kmeni nebo pouze v určité části kmene vícekrát. Tato střídavá točitost, která je častá u tropických dřev, jako mahagonu aj., kde tvoří známé kresby, se vyskytuje u našich dřevin méně často. O této střídavé točitosti se praví v Kollmannově Technologii (1951), že takové dřevo je vhodné pouze na palivo.

Silnější točitost kmene je tedy velmi vážnou vadou, a protože je těžko zjistitelná, přijde často točité dřevo do výrobku, kde se teprve nepříznivě projeví.

Příčina vzniku točitosti není dosud plně vysvětlena. Nejčastěji se uvádí jako dědičná vlastnost, často se hledá spojitost se silným prosvětlením porostu (Ylinen 1942) nebo větrem, drsnými polohami apod.

Měřením na ŠLZ v Kostelci nad Černými lesy a jinde na poměrně rozsáhlém materiálu se prokázala zřetelně souvislost točitosti dřeva s intenzitou růstu stromu, tj. šířkou letokruhů a délkou vláken (obr. 5c).

Pro zajímavost uvedeme zde ještě staré bavorské pravidlo pro stavební dřevo smrkové a jedlové, podle kterého pouze dřevo pravotočivé je vhodné pro stavební účely, kdežto dřevo levotočivé, které se silně bortí, je pro stavební práce nepotřebné. Dnes si tuto starou zkušenost, pro kterou se neznalo dříve zdůvodnění, dovědeme vysvětlit. Smrkové dřevo, které je ve stáří pravotočivé (pro stavebnictví vhodné), je v mládí ve velkém počtu případů naopak levotočivé; takové dřevo je sice těžko štípatelné, ale zato se méně bortí a kříví při sušení a použití. Opačně zase dřevo, které je ve stáří levotočivé, bylo v mládí rovněž v největším počtu případů levotočivé, takže vlákna probíhají stále stejným směrem, a takové dřevo se sice dobře štípe, ale zato velmi praská a bortí se.

Výchova porostů a probírky. Dosud jsme věnovali pozornost stanovišti, dřevině a věku stromu a nyní budeme sledovat vliv výchovy porostu na kvalitu dřeva. Pěstováním porostů lze ovlivnit tvar kmene, dimenze, sukatost, popř. i další vlastnosti a vady, neboť plánovitým ponecháním hustého porostu nebo prosvětlením v různém věku můžeme ovlivnit tvorbu dřeva bohatého nebo chudého na dřevní substanci, a tím i jeho kvalitu.

Prvotřídý význam pro užitkovost kmene a jakost dřeva mají prořezávky a probírky, při nichž se odstraňují netvárné a pro budoucí porost nevhodné stromy. Při probírkách se po prosvětlení porostu zvyšuje přírůst, ale ne vždy se zlepšuje užitkovost a jakost dřeva. Např. Dawidov ukázal vliv zápoje na sukatost a tvar kmene u borovice a smrku Leningradské oblasti a zjistil, že snížené zakmenění zvětšuje sukatost a zhoršuje tvar kmene (Perelygin 1960).

Obdobně se projevuje vliv probírek na kvalitu dřeva. V. V. Pamfilov

zkoumal vliv probírek na vlastnosti borovice z Charkovské oblasti. Nejlepší vlastnosti dřeva (podíl letního dřeva, objemovou váhu, pevnost v tlaku rovnoběžně s vlákny, přerážecí práci a čelnou tvrdost) našel v porostech IV. a V. věkové třídy při zakmenění 0,8—0,9. Po probírce se při zmenšeném zakmenění vlastnosti dřeva zhoršují. To potvrzují i údaje B. D. Žilkina, který našel v borovém porostě IV. věkové třídy snížený podíl letního dřeva, objemovou váhu a pevnost v tlaku po probírce ze zakmenění 0,8 na 0,5.

Analogické údaje získali A. V. Davydov a J. A. Belajev u smrku z Leningradské oblasti, kteří prosvětlili 70letý smrkový porost, takže zakmenění kleslo na 0,5. V témže porostě zjišťovali po 50 letech (tj. ve 120letém porostě) mechanické vlastnosti dřeva (tlak, ohyb, smyk) narostlého po probírce, tj. světlostním přírůstem, a výsledky srovnávali jednak se sousedním dřevem před prosvětlením u pokusných stromů, jednak se dřevem obdobné zóny u kontrolních stromů. Zjistilo se, že pevnost dřeva se snížila průměrně o 10 % (v práci se výslovně udává, že výsledky jsou hodnověrné). Podobně u borového 105 let starého porostu konali v posledních 40 letech postupně probírky, čímž postupně snižovali zakmenění; zjistili, že pevnost v tlaku se snížila již jen o 6 %.

Jinak je tomu u listnatých dřevin, především u dubu. Např. A. V. Savinov zjistil u dubu a osiky, že po odstranění 42 % stromů rovnoměrně podle vzrůstových tříd zvýšily zbývající stromy svůj přírůst, a tím se zvýšil u dubu podíl letního dřeva a obsah mechanických elementů, takže zde mají probírky kladný vliv na mechanické vlastnosti dřeva. Podobně našla u dubu V. V. Ryžkova po prosvětlení objemovou váhu a obsah dřevních vláken u všech vzrůstových tříd o 8 až 9 % vyšší proti kontrolním kmenům na zkušebních plochách.

Shrneme-li zde uvedené výsledky o vlivu probírek na jakost dřeva, pozorujeme, že se sníženým zakmeněním se zvětšuje sukatost a zhoršuje tvar kmene. U jehličnatých dřevin se po prosvětlení zhoršují, u dubu naopak zlepšují fyzikálně mechanické vlastnosti, a proto je třeba probírat jehličnaté porosty opatrně a nepřipouštět prudké snížení zakmenění. Nakonec to platí i pro dub, neboť v praxi se rovněž více hodnotí lehký, úzkoletý dub s výraznější kresbou pro dýhárný.

Nesmíme při tom zapomínat, že účinek pěstebních zásahů je velmi výrazně určen stanovištěm. Při silně a slabě probíraných porostech je značně větší rozdíl v tvorbě dřevní substance než v objemu dřeva. Hildebrandt (1954) zjišťuje, že smrk na různých stanovištích různě silně reaguje na prosvětlení. Na dobrém stanovišti po silném prosvětlení zjistil objemovou hustotu 351 kg/m^3 , po středním prosvětlení 396 kg/m^3 a po slabém prosvětlení 404 kg/m^3 (diference je 53); kdežto na středním až horším stanovišti jsou při různém prosvětlení objemové hustoty 403, 425 a 424 kg/m^3 (diference je poloviční — 21). Je tedy po prosvětlení na dobrém stanovišti při širších letokruzích nižší váha, a tím i pevnost dřeva a při různém prosvětlení větší difference. Proti tomu u horšího stanoviště je vyšší váha dřeva a difference při různě silném prosvětlení je menší. Hildebrandt k tomu dodává, že na velmi nepříznivých stanovištích, např. ve vysokých horách, bude asi vliv pěstebních zásahů ještě menší.

U listnatých dřevin je vliv stanoviště méně patrný a dá se předpokládat, že s větší šířkou letokruhů stoupá i váha dřeva (např. u buku mělo dřevo vytvořené světelným přírůstem vyšší váhu).

Dále musíme mít ještě na zřeteli, že strom reaguje na změny růstových podmínek též na základě dosavadního vývoje, a tím i získaných dispozic, tzn., že strom rostoucí desetiletí pod ochranou starého porostu reaguje na silné prosvětlení jinak než volně rostlý strom po holoseči.

Předpokládaný vliv podrovního hospodářství na kvalitu dřeva

Při holosečném hospodářství vytváří rychlý výškový a tloušťkový růst lehké dřevo vnitřní zóny. Zvláště na úrodné půdě se tvoří více jarního dřeva a dřevo má nižší váhu. Postupně se růst zpomaluje a vytváří se husté dřevo. Objemová váha smrku v holosečném hospodářství stále stoupá, jak se zužují letokruhy, směrem k obvodu kmene. Koruna bývá krátká, kmen válcovitý.

Proti tomu u výběrného hospodářství vykazuje pomalý růst v mládí stejnoměrnější stavbu letokruhů s větší hustotou dřeva kolem dřeně, takže dřevo je těžší, koruna je protáhlejší a kmen bývá sukatější. P e c h m a n n zjistil u nestejně starých smrkových porostů výběrného hospodářství vyšší kvalitu a pravděpodobně, jak se k tomu vyjadřuje S c h u l z e — D e w i t z, má přitom autor na mysli hustší dřevo než u stejnověkých porostů.

U podrovního hospodářství můžeme předpokládat, že u mateřského porostu bude na větším počtu kmenů hlubší zavětvení a větší sukatost, především ve vyšších částech kmene, a částečně i větší sbíhavost kmene. Uvolněním korun po prosvětlovacích sečích se zvláště na příznivém stanovišti zvýší tloušťkový přírůst (tzv. světlostní přírůst), což má za následek větší šířku letokruhů a tvorbu širokého jarního, lehkého dřeva. Stejnoměrnost letokruhů nebude dodržena a objeví se skupiny různých širokých letokruhů, tj. malého a zase velkého přírůstu.

Při skupinovitém střídání užších a širších letokruhů budou se střídat i kratší a delší dřevní vlákna i točitosti kmene. Při užších letokruzích se vyskytne točitost vláken doprava a při širších letokruzích doleva s přechodem rovných vláken. Pozvolné přechody a menší difference budou pro kvalitu dřeva příznivější. Naznačené vztahy nevyniknou nebo mohou být dokonce jiné na příznivém a velmi špatném stanovišti.

U podrostu lze zase očekávat v zástínu starého porostu a při hustém zápoji užší letokruhy v mladším věku, a tím větší podíl letního dřeva. Zároveň se tím zvýší produkce dřevní substance a i kvalita dřeva. Koruny budou poměrně delší, kmeny hlouběji zavětvené a sukatější, ovšem s tenčími větvemi.

Z toho plyne, že v podrovním hospodářství se u jehličnatých dřevin mateřského porostu objeví v kvalitě dřeva více nepříznivých vlivů (menší váha, větší sukatost a spádnost kmene apod.), ale zato zvýšená produkce hmoty v plm/ha. U podrostu se projeví zase v kvalitě dřeva více příznivých vlivů (vyšší váha, a tím větší pevnost a větší množství dřevní substance), takže na dobrých stanovištích bude pravděpodobně celkový efekt kladný, jak to plyne z lepšího využití porostního prostoru, než je tomu u jednoetážových porostů. U listnatých dřevin budou vztahy poněkud jiné, jak o tom bylo v práci pojednáno.

Z á v ě r

Tento stručný přehled růstových podmínek a jejich vlivů na strukturu a jakost dřeva ukazuje velmi zhruba naše dnešní znalosti o tomto složitém problému a poukazuje na komplex činitelů, k nimž je třeba přihlížet. Dosud zůstává mnoho otázek nevyřešených, v našich znalostech jsou četné mezery a rozpory, takže bude třeba ještě mnoho soustavně výzkumně pracovat podle jednotné metodiky, a to jak u nás, tak i v zahraničí.

Podobná šetření byla nedávno konána ve Spojených státech amerických u jižní borovice. V roce 1961 bylo započato s novým výzkumem a vyšetřeno 9000 vývrtů pořízených přirůstovým nebozezem z 1500 různých stanovišť západních států USA. Ve tříletém plánu do roku 1963 se má soustředit a analyzovat 26 000 takových vzorků. Zvláštní pozornost se věnuje druhům a odrudám s vysokou objemovou váhou pro genetické účely a mimo jiné se sleduje např. i stimulační účinek větru na činnost kambia. K podobným výzkumům se zřetelem na naše poměry a podrobnosti hospodářství by se mělo přistoupit i u nás.

V lesním hospodářství zůstane prvořadým úkolem vypěstovat zdravý, odolný les s trvalým maximálním přirůstem užitkového dřeva. Dřevařský průmysl si vhodným výběrem vytrídí požadovanou kvalitu, popř. vhodným technologickým pořezem může účelně a ekonomicky uspokojit různé požadavky kladené na kvalitu dřeva jednotlivými zpracovatelskými obory. V budoucnu budeme zakládáním, šlechtěním a pěstováním porostů ještě více zasahovat do produkce a jakosti dřeva. Třeba připomenout dnešní prozíravé snahy zajišťovat např. porosty s předpokládaným rezonančním dřevem.

Dřevo je komplexním a vysoce organizovaným produktem živé přírody, který nedovedeme uměle vytvořit, a nelze je všude ani nahradit. Proto tím více musíme v budoucnosti při pěstování lesa dbát, aby nám rostlo kvalitní dřevo, kterým se bude krýt větší rozsah spotřeby jak pro mechanické, tak i stále významnější chemické zpracování dřeva.

S o u h r n

Produkcí dřeva ovlivňuje komplex vnitřních a vnějších činitelů, především podnebí (teplota a vodní srážky) a půda, věk dřeviny, její individuální vlastnosti, popř. schopnost dřeviny reagovat na vnější vlivy, a konečně zakládání a pěstování porostů, především probírky, s čímž souvisí vytvoření prostoru pro koruny a kořeny, přístup světla, působení větru atd. Všechny tyto faktory působí společně na růst a kvalitu stromů, porostu, které podmiňují kvalitu a dimenze kmenů, strukturu a vlastnosti dřeva. Zároveň vzniká velká proměnlivost vlastností a vad uvnitř jednoho kmene, uvnitř porostu mezi jednotlivými stromy a konečně mezi porosty na různých stanovištích.

Při zvýšené chemizaci se nyní uplatňuje jako kritérium kvality dřeva i hustota nebo váha dřeva v kg/m^3 , protože hustota, ev. váha dřeva určuje pevnost aj. vlastnosti dřeva. Nestačí proto pro posouzení kvality dřeva omezit se jen na šířku letokruhů apod., ale je třeba posoudit podíl letního dřeva, který již lépe charakterizuje kvalitu a hlavně hustotu dřeva. Hodnocení produkce stromu podle hustoty dřeva dobře vystihuje i fyziologickou činnost stromů, takže můžeme lépe srovnávat produktivitu porostu, porostní směsi a stanoviště.

Hospodářský způsob a probírky značně ovlivňují intenzitu růstu, a tím i strukturu dřeva. Při sledování vlivu podrobnosti hospodářství na kvalitu dřeva můžeme předpokládat u mateřského porostu, že prosvětlením nastane větší produkce lehčího dřeva, zatímco u podrostu v zástínu a zápoji očekáváme tvorbu těžšího, kvalitnějšího dřeva v mladším věku. Celkový efekt na dobrém stanovišti bude tedy příznivý, jak to vyplývá z lepšího využití porostního prostoru, než je tomu u jednoetážového holosečného hospodářství.

Literatura

1. Hildebrant G.: Untersuchungen an Fichtenbeständen über Zuwachs und Ertrag reiner Holzsubstanz. 1954, Berlin. — 2. Hildebrant G.: Wuchsbedingungen, Struktur und Eigenschaften des Holzes. 1961, Holz-Zbltt., r. 87, č. 13, str. 175-176. — 3. Janota I.: K otázke kvality pri produkcii dreva. 1955, Les, č. 5, str. 198-205. — 4. Kollman F.: Technologie des Holzes und der Holzwerkstoffe. 1951. — 5. Kolektiv: Pěstění lesů III. díl. 1956, SZN Praha. — 6. Palovič J.: Rozloženie rozhodujúcich fyzik.-mechan. vlastností v kmeni smrekú a jédele a ich vzťah k rozvoju nových smrekov v technológii dreva. 1961-62, Drevársky výskum, časť I. a II. ŠDVÚ a SVTL Bratislava. — 7. Perehygin L. M.: Náuka o dreve. 1960, SVTL Bratislava. — 8. Pesockij A. N.: Piliarská výroba. 1956, SVTL Bratislava. — 9. Schulze - Dewitz: Einfluß der Kronenhöhe auf den Jahrringbau sowie die Faserlänge und den Markstrahlenteil bei der Fichte verschiedener Altersklassen. Holzforschung und Holzverwertung, 1959, str. 67-74. — 10. Schulze - Dewitz: Notes Concerning the Influence of the Position of a Tree on its Anatomical Structure. 1961, Holzforschung, r. 13, č. 3, str. 89-91. — 11. Trendelenburg (Mayer-Wegelin): Das Holz als Rohstoff, II. 1955, München.

Влияние условий роста на структуру и качество древесины с учетом лесосечно-выборочного хозяйства

Производство древесины находится под влиянием комплекса внутренних и внешних факторов, прежде всего климата (температура и осадки) и качества почвы, возраста древесной породы, ее индивидуальных качеств, а при случае способности древесной породы реагировать на внешние влияния, и, наконец, закладка насаждений и ухода за ними, прежде всего прореживания, с чем связано образование пространства для кроны и корней, доступ света, действие ветра ит. д. Все эти факторы влияют сообща на рост и качество деревьев, насаждений, которые обуславливают качество и размеры стволов, структуру и свойства древесины. Одновременно возникает большая вариантность свойств и пороков внутри одного ствола, внутри насаждения между отдельными деревьями и, наконец, между насаждениями на разных местах произрастания.

При повышенной химизации в настоящее время как критерий качества древесины находит применение также плотность или вес древесины в кг/м³, так как плотность или вес древесины определяют прочность и другие ее свойства. Поэтому недостаточно при определении качества древесины ограничиться лишь шириной годичных колец и т. п., но следует рассмотреть долю летней древесины, которая уже лучше характеризует качество и, главным образом, плотность древесины. Оценка производства дерева по плотности древесины хорошо определяет также физиологическую деятельность деревьев, так что мы лучше можем сравнивать производительность насаждений, состав насаждений и места произрастания.

Система хозяйства и прореживания значительно влияют на интенсивность роста, а тем самым и на структуру древесины. При наблюдении влияния лесосечно-выборочного хозяйства на качество древесины можно предполагать у маточного насаждения, что в результате его изреживания повысится производство древесины, но более легкой, в то время как у молодого древостоя в пологе и сомкнутости предполагается образование более тяжелой, более качественной древесины в более молодом возрасте. Общий эффект на хорошем месте произрастания будет, следовательно, благоприятный, как это вытекает из улучшенного использования территории насаждения, чем это имеет место у одноярусного хозяйства со сплошной рубкой.

The Influence of Conditions of Growth upon the Structure and Quality of Wood in Connection with Gradual Shelterwood Cutting

The increment of wood is influenced by a whole set of inner and outer factors; the most important among them are — climate (temperature and precipitations), soil, age of trees, peculiar properties of the species, its capacity to react to outside influences and, finally, the way of planting and growing stands, first of all the

methods of thinning in order to provide the necessary space for crowns and roots, access for light, wind etc. All these factors jointly affect the growth and quality of trees and stands conditioning the quality and dimension of trunks, the structure and properties of timber. They simultaneously cause a great variability of properties and faults in one and the same trunk, among separate trees within a stand, and among stands in different localities of growth.

In view of the present development in chemical processing of wood, its density or weight in kg per cu. m. becomes the standard of quality. Density and weight determine the strength and other properties of wood. Thus, judgements concerning the quality of wood should not be limited to measurements of the thickness of annual rings etc. It becomes necessary to evaluate the quota of summer wood which is a better criterion of quality and, first of all, to establish the density of wood. The evaluation of the output of separate trees in density values also presents a good picture of their physiological conditions and enables to draw more precise comparisons of productivity for stands, composite stands and localities of growth.

The method of forest management and utilization and, in particular, the kind of thinning have a considerable effect upon the intensity of growth and, thus, upon the structure of wood. In observing the effect produced by gradual shelterwood cutting upon this quality we may assume that release cutting leads to a larger production of wood of somewhat lesser weight by the parent stand, while young stands shadowed under complete canopies may be expected to produce heavier wood of better quality. Thus, in good localities of growth the total effect will be favourable, as conditioned by better utilization of space than is the case when the method of cutting is being applied.

Influencia de las condiciones de crecimiento sobre la estructura y calidad de la madera en relación con el sistema de regeneración sucesiva de cortes

La producción tiene la influencia de un complejo de factores internos y externos: Son, en primer lugar, el clima (la temperatura y las precipitaciones de agua) y la calidad de la tierra, la edad de la madera, sus distintas propiedades, ev. la capacidad de la madera de reaccionar ante los efectos exteriores, y, finalmente el fomento y el cultivo de plantas y las claras que está relacionado con el cálculo del espacio para la copa y las raíces, el acceso de luz, el efecto del viento etc. Todos estos factores ejercen influencia sobre la calidad y dimensiones de los troncos, la estructura y las propiedades de la madera. Al mismo tiempo hay grandes cambios en las propiedades y defectos en el interior de un mismo tronco, dentro de la vegetación entre distintos árboles y finalmente entre vegetaciones en diferentes sitios.

Actualmente, con el aumento de la quimificación como uno de los criterios de la calidad de la madera, se emplea la densidad o el peso de la madera en kg/m^3 , porque la densidad, ev. el peso de la madera determinan su rigidez y otras calidades. Por eso, para estimar la calidad de la madera no es suficiente limitarse al diámetro de los círculos de la edad del árbol y etc. sino es necesario estimar la proporción de la madera veraniega que ya caracteriza mejor la calidad y, en particular, la densidad de la madera. La evaluación de la producción de árboles según la densidad de la madera expresa mejor la actividad fisiológica de los árboles, de manera que podemos comparar mejor la productividad de la vegetación, su composición y el sitio donde se encuentra.

El método de fomento y de cultivación y la tala de los árboles malos, influyen sobre la intensidad del crecimiento y la estructura de la madera. Si estudiamos la influencia que tiene el sistema de regeneración sucesiva de cortes, sobre la calidad de la madera, podemos decir que: los árboles de vegetación madura, producen más madera, pero madera ligera si se les da más luz, mientras que de los árboles jóvenes podemos esperar la producción de madera más pesada y de mejor calidad a una edad más joven.

El efecto total será más favorable en un terreno adecuado, lo que es consecuencia de un aprovechamiento mejor del espacio, en comparación con bosques de árboles de la misma edad.

Lesní dopravní síť v podroostním hospodářství

Лесная транспортная сеть в лесосечно-выборочном хозяйстве

Das forstliche Transportnetz beim Femelschlagbetrieb

Le réseau de transports forestiers dans le mode de traitement par coupes
progressives

Inž. Jiří DOBIÁŠ
Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Lesní dopravní síť a její účel

Lesní dopravní síť rozumíme soubor dopravních zařízení na lesní půdě vzájemně organizovaně spojených a sloužících potřebám lesního hospodářství, to je převážně dopravě dřeva. Tato lesní dopravní síť je napojena na veřejnou dopravní síť, které se podle místních poměrů přizpůsobuje.

Lesní dopravní síť podléhá neustálému vývoji, při kterém se přizpůsobuje měnícím se potřebám lesního hospodářství a požadavkům dopravy.

Z lesnického hlediska je lesní dopravní síť ovlivňována vývojem přibližovacích prostředků a požadavky pěstební techniky, z hlediska dopravního pak vývojem dopravních prostředků a pokroky dopravního stavitelství.

Vývoj lesní dopravní sítě naopak zase ovlivňuje způsoby přibližování dřeva, a tím i vývoj pěstební techniky. Při zavádění nové pěstební techniky je třeba uvážit, nejsou-li její požadavky v disproporci s možnostmi lesní dopravní sítě, a včas oba faktory koordinovat. Je-li tedy komplexně probírána problematika podroostního hospodářství jako nově zaváděná pěstební technika, je nutno také specifikovat požadavky tohoto pěstebního způsobu na lesní dopravní síť.

Specifickým znakem podroostního hospodářství je obnova porostu pod ochranou starého porostu. Prostorově je tato obnova konána po okrajích starého porostu, na menších plochách uvnitř starého porostu, popř. po celé souvislé ploše starého porostu.

Tím je určen hlavní úkol lesní dopravní sítě v podroostním hospodářství, tj. zorganizovat dopravu dřeva tak, aby byly způsobeny co nejmenší škody jak na podroostu, tak na zbytcích starého porostu a na dopravovaném dřevu.

Obnova porostu probíhá na různých místech lesního celku různě podle věku jednotlivých porostů. Lesní dopravní síť musí však být vyřešena pro celý lesní celek najednou, protože jen tak je možno zajistit nejúčelnější organické napojení jednotlivých fází dopravy a jednotlivých dopravních tras. Realizace tohoto celko-

vého (generálního) návrhu lesní dopravní sítě může být pak časově prováděna tak, jak to vyžadují časově a místně oddělené těžební a výchovné zásahy do jednotlivých porostů.

Při tomto generálním návrhu lesní dopravní sítě musí být podle místních podmínek co nejlépe sladěny požadavky pěstování a ochrany lesa s nezávisle na nich danými požadavky technického trasování dopravních zařízení a požadavky ekonomického provozu přibližovacích mechanismů. Vzhledem k tomu, že biologické a technické požadavky jsou dány zcela nezávisle na sobě, není nikdy zajištěn jejich soulad a projektant generálního návrhu lesní dopravní sítě musí podle místních podmínek volit takové přibližovací mechanismy a parametry dopravních tras, aby byl návrh tras co nejhospodárnější, provoz mechanismů co nejproduktivnější a přitom aby bylo vyhověno požadavkům pěstování a ochrany lesa. Jednotlivé etapy a zásady tohoto mnohdy velmi obtížného řešení budou dále probrány. Zároveň bude na dvou vrstevnicových plánech proveden generální návrh lesní dopravní sítě jednak pro část polesí o ploše 252 ha s nadmořskou výškou 440–520 m, jednak pro část polesí o ploše 680 ha s nadmořskou výškou 450–850 m.

Jednotlivé fáze dopravy dřeva

Generální plán lesní dopravní sítě se řeší pro dopravně uzavřený celek, který je od sousedních lesních celků oddělen jasnou dopravní hranicí. V tomto celku se dřevo dopravuje jedním směrem k místu spotřeby, manipulačnímu nebo expedičnímu skladu. Tato místa určení nemusí být na území řešeného celku a spojení s nimi zajišťuje veřejná dopravní síť. Typickým příkladem takového dopravního celku je horské údolí, kde všechna hmota gravituje k jediné údolní cestě. Při použití moderních přibližovacích prostředků (traktoru, lanovky) se často dřevo pohybuje z porostu do kopce, proto nelze obecně mluvit o gravitaci hmoty a o gravitační hranici.

Doprava dřeva od pařezu ke spotřebiteli neprobíhá v jednom nepřetržitém proudu, ale v několika fázích se zcela odlišnou technologií. Nejprve se dřevo soustředí k odvozní cestě a pak se odváží k místu další manipulace, expedice nebo spotřeby. Soustřeďování se dělí na vyklízení z porostu a přiblížení po cestě. Mezi přibližováním vlečením po cestě a odvozem je někdy vsunut jako mezičlánek vývoz.

Jednotlivým fázím odpovídají také dopravní a přibližovací prostředky. Vyklízování se provádí lanovkou nebo navijákem, přibližování a vývoz traktorem nebo lanovkou, odvoz nákladním autem.

Jednotlivým dopravním a přibližovacím prostředkům pak odpovídá druh navržené cesty. Nákladní auta vyžadují zpevněné odvozní cesty, traktory nezpevněné přibližovací cesty. Tím se také generální plán lesní dopravní sítě dělí na síť primární, tj. síť odvozních zpevněných cest, a na síť sekundární, tj. síť nezpevněných přibližovacích, popř. vývozních cest.

Návrh primární sítě není přímo ovlivňován pěstebními požadavky podrostního hospodářství. Ekonomické zdůvodnění hustoty této sítě bylo popsáno již dříve (Beneš 1958). Návrh sekundární sítě má však nejužší návaznost na technologii vyklízování a přibližování a dotýká se již přímo pěstebních požadavků podrostního hospodářství.

Přibližovací a odvozní prostředky

Cesta jako dopravní zařízení musí zabezpečovat jízdu vozidel, pro něž je určena.

Před vlastní prací na generálním návrhu lesní dopravní sítě je proto nutno znát přibližovací prostředek, který bude v řešeném dopravním celku užíván, a vozidlo, které bude sloužit k odvozu dřeva.

Pro specifické řešení lesní dopravní sítě v podrostním hospodářství má největší význam sekundární síť nepevněných lesních cest. Její návrh a technické parametry tras jsou určeny přibližovacím prostředkem a jeho technologií.

V našich poměrech se jako přibližovacích prostředků užívá potahů, traktorů a lanovek. Do budoucna je třeba počítat s tím, že pro zvyšování produktivity práce a omezování namáhavých a nebezpečných prací se podíl přibližování potahy bude zmenšovat. Poněvadž požadavky na lesní dopravní síť při práci s potahy jsou méně přísné než požadavky při přibližování traktory, bude v dalším uvažováno jen přibližování kolovými traktory a lanovkami.

Kolové traktory se mohou za sucha pohybovat i po nynějších přibližovacích cestách se spádem až 40 %. Z hlediska bezpečnosti jízdy by spád přibližovacích cest neměl přestoupit 25 %. Norma ČSN 73 6108 — Typy lesních cest připouští jako maximální spád pro nepevněné cesty 15 %. Vzhledem k tomu, že kolový traktor je dvoustopové čtyřkolové vozidlo, musí mít jeho dopravní trasa charakter cesty. Nové návrhy těchto cest bude nutno provádět podle předpisů platné normy ČSN 73 6108.

Trasy přibližovacích cest vymezují pracovní pole tvořící základní jednotku pro organizaci přibližování, ale zároveň také základní jednotku pro těžbu a obnovní postup.

Je-li možno vyklizovat dřevo z tohoto pracovního pole po spádu i proti spádu, vzniká uprostřed mezi oběma cestami vyklizovací (transportní) hranice omezující plochu porostu, ze které se vyklizuje dřevo ke každé z obou cest.

Na terénu se značným sklonem vzniká nebezpečí, že se při vyklizování po svahu dřevo dá samovolně do pohybu, je proto výhodnější použít lanovky. Pro traktory by zde byla nutná příliš hustá síť, jejíž výstavba je ještě zdražována vyšší kubaturou zemních prací prováděných na terénu s velkým příčným sklonem (obr. 1).

Největší vzdálenost, na niž lze traktorem vyklizovat dřevo z porostu, je dána délkou vlečného lana navijáku. Pro zmenšení škod na porostu by tato vzdálenost neměla překročit dvojnásobnou až trojnásobnou délku těžných stromů (Š t a u d — 8). Prof. D o l e ž a l (5) doporučuje volit délku vyklizování 40 až 60 m, což odpovídá šířce pracovního pole 80—120 m.

Přibližovací vzdálenost lze odůvodnit ekonomicky minimální hodnotou nákladů na přibližování, nákladů na údržbu sítě cest a odpisu stavebního nákladu sítě cest (B e n e š — 2, P a p á n e k — 7). Tento způsob používaný při generálním návrhu lesní dopravní sítě bývá. Lesprojektem není vhodný pro návrh lesní dopravní sítě v podrostním hospodářství, protože nevystihuje zvýšené škody na stojícím porostu při prodlužování vyklizovací vzdálenosti. Zákonitost této závislosti nebyla dosud přesně stanovena.

Hospodárná přibližovací vzdálenost pro vlečení dřeva kolovými traktory po nepevněné cestě je asi 400—500 m.

Z vyklizovacích lanovek se pro podrostní hospodářství nejlépe hodí univerzální vyklizovací lanovka s horizontálním závěsem VLu-H, protože umožňuje dopravu po svahu i proti svahu a nepoškozuje podrost v trase. Délka trasy la-

novky je při hospodárném provozu 400 m a minimální sklon zatíženého lana 18 %. Hospodárně použitelný boční dosah lanovky při vyklizování je 35 m na obě strany (Š t a u d — 8).

Trasy těchto lanovek jsou vedeny po spádu. Je účelné napojovat na sebe dvě trasy lanovek tak, aby každá lanovka dopravovala dřevo k odvozní cestě. Na nezpevněné lesní cestě, kde se obě trasy napojují, je montáž lanovky usnadněna.

Vyklizovací lanovka VLu-H může nakládat na kterémkoli místě trasy, a proto lze její výkon zvýšit tím, že vyklizování z porostu pod trasu lanovky se provádí jiným prostředkem, např. potahy. Použití kolových traktorů by vyžadovalo vybudovat přibližovací cesty.

Parametry odvozních cest odpovídající vozidlům používaným u nás k odvozu dřeva jsou předepsány normou ČSN 73 6108 — Typy lesních cest. Jejich trasy jsou navrhovány na základě dříve zmíněného ekonomického porovnání nákladů na dopravu dřeva před výstavbou uvažované cesty s náklady předpokládanými po její výstavbě.

Na tuto síť se musí napojovat síť nezpevněných přibližovacích cest, popř. tras lanovek, navržená s ohledem na požadavky podrobného hospodářství, tak aby bylo zajištěno vyklizení, přiblížení a odvoz z kteréhokoli místa porostu.

Pro snazší překládání dřeva na skládkách v místech, kde se napojují přibližovací cesty na cesty odvozní, je výhodné, že vozidla používaná u nás k odvozu dřeva mají nakládací navijáky. Není tedy nutno budovat nakládací rampy, jež jsou nutné při ručním nakládání.

Technické parametry návrhu lesních cest

Technické parametry jednotlivých cest tvořících lesní dopravní síť musí zajišťovat bezpečnou jízdu vozidel v příslušné fázi dopravy. Kromě toho má být cesta co nejméně poškozována provozem a povětrnostními vlivy.

Podle těchto zásad byly určeny technické parametry jednotlivých typů lesních cest normou ČSN 73 6108. Buduje-li se v lesním celku nákladná dopravní síť zpevněných i nezpevněných cest, jejíž návrh je proveden podle požadavků dopravy dřeva i podle požadavků lesního provozu a zpřístupňuje dobře a rovnoměrně celou plochu lesního celku, je ji třeba považovat za trvalé zařízení, které by bylo třeba změnit až v případě, kdy změněná vozidla a přibližovací prostředky a změněné pěstební způsoby by vyžadovaly i změnu dopravní sítě. Je tedy účelné stavět nezpevněné přibližovací cesty podle technických parametrů platných v citované normě pro typ lesní cesty IIb, který je určen pro jízdu traktory. Má šířku koruny 3 m.

Jen ty trasy, na něž se soustřeďuje větší množství dřeva z napojujících se cest a po kterých by nákladní auta v některých ročních obdobích (dlouhé sucho, mraz) mohla přímo odvážet dřevo, aniž by poškodila tyto nezpevněné cesty, by bylo účelné v terénech s menším příčným sklonem vybudovat jako cesty typu IIa, s šířkou koruny 4 m.

Největší poškození provozem na těchto nezpevněných cestách nastává v období, kdy pevnost zeminy je zmenšena nadměrnou vlhkostí. Koruna se proto buduje ve sklonu 4 % do svahu a na svahové straně s trojúhelníkovým odvodňovacím

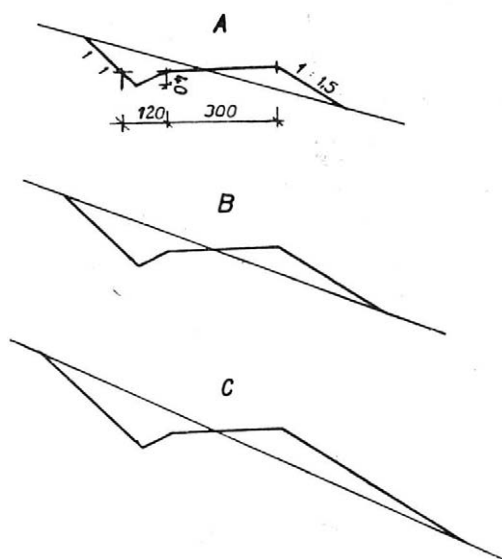
příkopem. Takto upravený příčný profil je vhodný pro plně mechanizovanou stavbu a umožňuje nutné natáčení traktoru při vyklizování dřeva lanem. Ve sklo-
nech terénu 30, 40 a 50 % je tento profil zakreslen na obr. 1.

Rovněž pro snížení škod erozí je předepsán ve směru dopravy maximální po-
délný spád 15 %. Je účelné neprovádět trasy pod menším podélným spádem než
3 %, aby bylo zabráněno zadržování vody na těch úsecích, které jsou téměř vodo-
rovné, jinak jsou rozmáčeny a nadměrně
poškozovány provozem. Není účelné
navrhovat tyto cesty v nejnižších mís-
tech, terénu, v údolí potoků, protože tam
velmi zvolna vysychají.

S traktory je možno přibližovat
i ve stoupání. Pro ten případ je přede-
psán podélný sklon 5 %.

Další předepsaný parametr — mi-
nimální poloměr směrového oblouku
40 m, ve stísněných poměrech 15 m —
se neprojeví při generálním návrhu do-
pravní sítě, ale při detailním trasování
umožní dobré přimknutí trasy k terénu.
Tam, kde by ani povolená nejmenší hod-
nota nevyhovovala, bylo by možno ji
výjimečně ještě snížit. Je však nutno
prokázat, jak bude zajištěn průjezd vle-
čených kmenů tímto obloukem.

Odvozní cesty jsou obvykle budo-
vány jako typ Id citované normy. Jejich
vedení není však v bezprostřední závis-
losti na požadavcích podrostního hospo-
dářství, takže zde pouze odkazují na
platnou normu ČSN 73 6108.



1. Příčný profil přibližovací cesty. Hmoty
příčně vyrovnány. a — příčný sklon te-
rénu 30 %, výkop cca 1 m³/bm, b —
příčný sklon terénu 40 %, výkop cca
2 m³/bm, c — příčný sklon terénu 50 %,
výkop cca 3 m³/bm.

Vliv konfigurace terénu a stability podloží

Dosud uvedené parametry tras a zásady jejich vedení platily pro všechny
případy. Velká proměnlivost reliéfu terénu však vyžaduje, aby každý lesní celek
byl řešen zcela individuálně podle místních poměrů.

Nejjednodušší poměry jsou v rovině. Tam lze v místech s únosným podložím
navrhnout lesní dopravní síť zcela podle místních individuálních požadavků po-
rostní obnovy. Nejjednodušším řešením tras zde budou většinou přímky a tu je
nutno v monokulturách mělkokořenných dřevin navrhovat nové trasy tak, aby
nevníkalo nebezpečí poškození porostu větrem.

Komplikovanější poměry jsou již v pahorkatině. I zde jsou plochy s menšími
sklony, kde lze trasy navrhovat podle pěstebních požadavků, ale většinou přípust-
ný maximální podélný spád již podstatně ovlivňuje vedení tras, zejména když
se snažíme všude, kde je to možné, nenavrhovat větší spády než 10 %, aby byly
sníženy škody erozí.

V těchto oblastech je nutno vyjít z řešení nejobtížnějších úseků a na ně na-
pojoovat trasy v jednodušších úsecích. Typickými trasami v těchto oblastech jsou

trasy vedené na rozhraní mezi náhorními planinami a různě hlubokými údolím se sráznými stráněmi. Mělčí údolí lze vyřešit připojením jedné trasy vedené u dna údolí v místech, která již nejsou po delší období vlhká, nebo dopravovat dřevo vyklizovací lanovkou na náhorní plošinu. Obtížnějších tras svahových cest se použije jen v hlubších údolích. Jejich napojení se provede podle místních poměrů s možností dalšího napojení na veřejnou dopravní síť buď k údolní odvozní cestě, nebo ve stoupání k odvozní síti na náhorní planině.

Nejobtížnější je řešení horských oblastí, i když se i tam najdou obvody s celkem jednoduchým reliéfem terénu, nerozrušeným hlubokými erozními zářezy (např. některé oblasti Šumavy). Zde je dnes i odvozní síť vybudována většinou jen v údolích a její trasy ve svazích se teprve budují. Přibližovací cesty rozčleňující dlouhé svahy se podle místních poměrů a podélného sklonu odvozních cest napojují na ně buď ve směru spádu údolí, nebo i proti němu, což vede obvykle ke zkrácení přibližovacích vzdáleností.

Kromě uvedených závislostí na konfiguraci terénu má při návrhu lesní dopravní sítě ve všech oblastech mimořádný význam únosnost terénu. V místech trvale zamokřených a v místech s výskytem rašeliny není možno navrhovat trasy cest bez nákladných asanačních opatření. Tato místa je proto nutno obcházet, pokud to jejich rozloha dovoluje, a vyklizovat z nich jen lanem. V těchto místech je popř. možno použít i maximálních vzdáleností přibližovacích cest, jaké dovoluje volený přibližovací prostředek, umožní-li se vedení obvodových tras po únosném terénu. Toto řešení usnadňuje také okolnost, že produkce dřevní hmoty na takových plochách bývá zpravidla nižší než na okolních lepších stanovištích.

Nevýhodné je rovněž podloží, které je sice za sucha velmi únosné, ale za vlhka únosnost ztrácí až rozbrídá, jako jsou např. jíly nebo spraše. Tyto oblasti bývají rozsáhlé, takže je nelze obejít, a navržená dopravní síť musí být zvlášť pečlivě zajištěna proti účinkům vody příčným a podélným spádem cest, příkopy a udržováním neporušeného povrchu koruny cesty. Škodám je možno předcházet také tím, že se přibližování v těchto oblastech organizuje tak, aby bylo konáno jen když jsou tyto cesty únosné, tj. za sucha nebo za mrazu. Lehké zpevnění cest je možno levně provést pomocí chemických stabilizátorů, zejména vápna.

Jiným případem neúnosného podloží jsou úzká horská údolí se značným spádem dna, jež je trvale vymíláno bystřinou tekoucí v ose údolí. Tím se porušuje stabilita svahů, které se pomístně sesouvají. V takových případech je třeba vést trasy v bezpečných místech nad okraji erozního zářezu tohoto údolí a vyklizovat dřevo lanem proti svahu, pokud je vůbec těžba na těchto ohrožených svazích přípustná. Vedení trasy ve dně údolí je neúčelné, protože by vyžadovalo nákladných hradících prací na bystřině.

V místech, kde vlivem geologického podloží dochází k velkým svahovým sesuvům, je možno lesní dopravní síť navrhovat jen v rámci komplexní úpravy celé oblasti.

Závislost volby dopravních tras a obnovních postupů

Dosud jsme se zabývali hlavními faktory, které nezbytně nutno uvážit, a parametry, jejichž rozmezí nutno zachovat při návrhu lesní dopravní sítě. Je jisté, že v obtížnějších terénních poměrech jsou omezené možnosti změn navrhovaných tras.

V těchto oblastech je nezbytně nutno volit v dohodě s místním hospodářem v přípustné variabilitě ten návrh, který nejlépe vyhovuje požadavkům obnovy v podrostním hospodářství, dbá ochrany lesa a umožňuje hospodárné využití přibližovacích prostředků.

Obnovní postupy v podrostním hospodářství mohou být značně proměnlivé podle místních podmínek. Všimneme si jen několika hlavních typů plánovitě prováděné obnovy při použití nejdůležitějších přibližovacích prostředků.

Provádí-li se obnova skupinovitě, rozšiřováním kotlíků pod clonou porostu, je třeba kotlíky zakládat na vyklizovací hranici a rozšiřovat ve směru k oběma cestám při oboustranném vyklizování traktory. Při použití vyklizovacích lanovek není již situace tak jednoznačná. Vyklizuje-li se přímo lanovkou nebo potahy pod trasu lanovky, je třeba kotlíky zakládat ve středu mezi sousedícími trasami lanovek. Poněvadž lanovky jsou vedeny ve směru spádnice, budou v tomto případě kotlíky založeny po linii směřující přibližně kolmo k trasám cest. Kdyby bylo pro přibližování pod lanovku použito kolových traktorů, pak by bylo nutno založit kotlíky na vyklizovací hranici rovnoběžně s přibližovacími cestami, tj. zhruba kolmo k trase lanovky. Při značném spádu terénu, který je u lanovkových terénů obvyklý, nebylo by již vždy možné oboustranné vyklizování, a při jednostranném vyklizování do svahu by bylo nutno zakládat kotlíky u dolní cesty a rozšiřovat je jednostranně směrem k horní cestě. Takové řešení vyžaduje dvojnásobnou délku cest ve srovnání s oboustranným vyklizováním.

Při obnově okrajovou sečí je možno za použití kolových traktorů volit dva zcela odlišné postupy. Nejšetrnější způsob je ten, kdy se v místě vyklizovací hranice založí přibližovací cesta rovnoběžná s oběma cestami omezujícími pracovní pole. Obnova pak postupuje směrem od spodní cesty k horní, je tedy vyklizování jednostranné a je třeba dvojnásobné délky přibližovacích cest než při vyklizování oboustranném. Provede-li se okrajová seč kolmo k trasám přibližovacích cest, je možno vyklizovat oboustranně, nelze však zabránit částečnému vyklizování přes podrost. Tyto škody se omezí, postupuje-li obnovní fronta klínovitě s vrcholem na vyklizovací hranici. Při použití vyklizovací lanovky s vyklizováním lanem nebo potahy pod trasu lanovky je třeba zakládat obnovní fronty rovnoběžně s trasami lanovek. Při vedení obnovní fronty kolmo k trase lanovky je možno vyklizovat dřevo šikmo k lanovce s malými škodami na podrostu; se zkracováním využitelné nakládací délky lanovky klesá však postupně její výkon, a tím se zhoršuje hospodárnost jejího použití. Při použití kolových traktorů k přibližování pod trasu lanovky je situace podobná jako u vyklizování traktory s tím rozdílem, že při značných spádech lanovkářských terénů není mnohdy oboustranné vyklizování vůbec možné.

Při obnově velkoplošnou clonnou sečí je nutno zajistit rovnoměrné zpřístupnění celé plochy. Dopravní síť se tedy navrhne podle místních poměrů, podle zásad hospodárného návrhu lesní dopravní sítě a podle dříve již uvedených určovacích faktorů a parametrů tras cest.

Při všech řešeních, kdy je použito vyklizovacích lanovek, je nutna řidší, a tím i levnější síť lesních cest. Lesní celek je pak méně zpřístupněn pro potřeby ostatní lesnické činnosti. Při těžebních zásazích je nutno na uvažovaných trasách lanovek ponechat stromy potřebné k umístění podporných botek pro nosné lano, aby nebylo třeba stavět nákladné umělé podpěry.

Dočasné vyklizovací linie pro ulehčení výchovných pěstebních zásahů

Až dosud jsme si všímali toliko návrhu trvalé lesní dopravní sítě. Kromě ní je však třeba k ulehčení výchovných zásahů a pro zproduktivnění a mechanizaci vyklizování vytěženého materiálu navrhnout dočasné vyklizovací trasy pro vlečné lano kolového traktoru nebo vyklizovací lanovku.

V porostech nižších věkových tříd, které vznikají na větších plochách i v podrovném hospodářství po dokončení obnovy, je třeba pro ulehčení prořezávek proseknot bez úpravy terénu úzké linie vedené přibližně rovnoběžně a ve spádnicí mezi přibližovacími cestami. Na ně se vynáší vytěžený materiál z porostu, kde se svazuje a vytahuje lanem k přibližovací cestě. Vzájemná vzdálenost těchto linek je 20–30 m.

Při probírkách v tyčkovinách a tyčovinách bude možno ponechat jen sudé z těchto linií, takže jejich vzájemná vzdálenost bude 40–60 m. Funkce těchto vyklizovacích linií končí ve stadiu výchovy porostu, kdy je při směrovém kácení možno na všech místech vyklidit vytěžený kmen mezi stojícími stromy k přibližovací cestě bez značných škod na stojícím porostu. Vyklizení zcela beze škod je možné jen ve velmi řídkých starých porostech bez podrostu, tj. v případech, které při podrovném hospodářství již nemají vzniknout.

Způsob výstavby lesních cest a kalkulace stavebních nákladů

Výpočet stavebních nákladů pro výstavbu lesní dopravní sítě je nejdůležitějším úkolem ekonomických kalkulací, přibližovacích metod i celé ekonomické problematiky podrovného hospodářství. V tomto pojednání se omezíme na vlastní kalkulaci stavebních nákladů při výstavbě lesní dopravní sítě a na požadavky dopravní trasy.

Výpočet stavebního nákladu odvozních cest je určen jednoznačně předpisy pro kalkulace podle nové rozpočtové soustavy 1959 (v dalším textu NOROS). Průměrný náklad na 1 km odvozní cesty byl na období 1961–1965 určen na 400 000 Kčs. Zatímco se podařilo v optimálních terénních poměrech s použitím plné mechanizace a moderních stavebních metod a při využití místních materiálů dosáhnout nákladu cca 200 000 Kčs/km, jsou průměrné náklady na odvozní cesty v obtížných horských terénech obvykle 500 000 až 600 000 Kčs/km, mnohdy i ještě vyšší.

Obtížnější je kalkulace stavebních nákladů nezpevněných lesních cest, které jsou rozhodující pro požadavky podrovného hospodářství. Tyto cesty jsou budovány v rámci technologické přípravy pracoviště a jsou placeny z provozních prostředků. Při budování nezpevněných cest se pracuje jednak s vlastním dozerem, jednak s dozery najatými od STS, popř. jsou práce zadávány Stavebním závodům lesního hospodářství.

Kalkulace průměrných nákladů za práce prováděné v režii vlastním dozerem je obtížná vzhledem k tomu, že nebývá vypracován projekt s výpočtem zemních prací a ani náklady na provoz dozeru nebývají přesně detailovány, zejména když dozer pracuje část roku také jako pásový traktor na přibližování dřeva. Publikované výsledky zkoušek dozeru Zetor Super 35 P (A d á m e k — 1, D o b í á š —

4) sice prokázaly, že lze za vhodných terénních podmínek, dobré přípravy a odborného vedení prokázat hospodárnost použití tohoto dozeru pro zemní práce na lesních cestách, v praxi podle zkušeností nelze však počítat ani s potřebnou přípravou pracoviště, ani s trvalým odborným vedením stavby, kteréžto podmínky jsou nezbytné pro dosažení dobrých výsledků. Zahraniční zkušební testy prokazují, že při použití dozerů s motory o výkonnosti 80 až 90 k při stavbě lesních cest v obtížnější rozpojitelných zeminách jsou tyto silné dozery ve srovnání s dozery o výkonnosti motoru 32 až 38 k asi čtyřikrát výkonnější (436 %) a mají méně než poloviční (42 %) provozní náklady (Haffner, Hedenigg — 6).

Lesní závody by však nevyužily těchto silných a velmi výkonných speciálních strojů pro zemní práce, a tak si je najímají zpravidla od STS. Pokud jsou stroje najaty za hodinový nájem, je obtížné provést kalkulaci výkonu, není-li projektem určen rozsah zemních prací a délka rozvozu. Pokud však STS účtuje provedené práce, pak platí sazby NOROSu.

K uvedeným způsobům zemních prací je třeba podotknout, že tyto práce v obtížných poměrech nejsou většinou vykonávány ani za odborného vedení, ani posádkami specializovanými pro tuto práci, což se nesporně projevuje jak na kvalitě, tak na ekonomice těchto prací.

Naproti tomu Stavební závody lesního hospodářství disponují dostatečným počtem dozerů S 80 a S 100, jejichž posádky pracují většinou na stavbách lesních cest a jsou tedy s problematikou této práce seznámeny. Tyto dozery nejsou na investičních stavbách odvozních cest dostatečně využity. Proto je účelné jich použít i pro stavby přibližovacích cest, čímž se zlepšuje jak ekonomika jejich práce, tak hospodářské výsledky a produktivita Stavebních závodů lesního hospodářství, a tím i všech příslušných podnikových ředitelství Státních lesů.

Pro fakturaci prací Stavebních závodů lesního hospodářství na stavbách nezpevněných lesních cest (svážnic) stanovila Správa lesního hospodářství Směrnice pro plánování, evidenci a fakturaci stavební údržby a výstavby tzv. svážnic, čj. 49 484/2951-62, že tyto práce budou fakturovány podle cen určených pro NOROS se slevou nejméně 25 %. Tato sleva odpovídá rozdílu mezi odbytovými cenami určenými v nové rozpočtové soustavě 1959 a vlastními náklady stavebního závodu. Při postupném zvyšování produktivity práce a zlepšování její organizace bude možno tuto slevu dále zvětšovat.

Stavba nezpevněných cest se v praxi neprovádí obvykle tak dokonale jako spodní stavba zpevněných lesních cest. V kalkulaci budu uvažovat dva možné způsoby prací, a to vždy pro horninu třídy IIc (lehce kopná) a IIId (středně kopná) podle ČSN 1171/35, což jsou horniny, které se obvykle vyskytují při stavbách lesních cest.

Jednoduché nezpevněné lesní cesty provádí obvykle jen dozer, násyp a plán se nehutní, protože pojíždění pásovým vozidlem je pro hutnění nedostatečné. Zhutnění nastane až účinky povětrnosti, zejména vody a provozu. Staveniště se připraví klučením pařezů a odstraněním horní vrstvy lesní půdy nezbavené buřené a hrabanky. Úprava svahů, zářezů a násypů na čisto se neuvažuje. Objem odkopávek se počítá 1, 2 a 3 m³ na 1 bm cesty, což přibližně odpovídá příčným sklonům terénu asi 30, 40 a 50 ‰ a profilu zakreslenému v obr. 1. Příčné odvodnění průměrně počítá se třemi trubními propusty Ø 60 cm na 1 km provedenými průměrně bez čel. Počítá se s dobrým příčným vyrovnáním hmot a tedy s průměrným rozvozem do 20 m. Kalkulace je v tabulce I.

Stavba bude po sesednutí násypů (jež je nutno proto opatřit nadvýšením) stabilní, povrchové nerovnosti pláně vzniklé nerovnoměrným sesedáním a dopra-

I. Výpočet stavebních nákladů na 1 km nezpevněné a nez hutněné lesní cesty o šířce 3 m fakturovaného Stavebními závody lesního hospodářství

Třída horniny	IIc			IIId		
Kubatura výkopu v m ³ /bm	1	2	3	1	2	3
Klučení pařezů počet Kčs	140 2 610	180 3 360	260 4 850	140 2 610	180 3 360	260 4 850
Odstranění lesní půdy m ³ Kčs	140 420	180 540	260 780	140 420	180 540	260 780
Celkem příprava staveniště v Kčs	3 030	3 900	5 630	3 030	3 900	5 630
Odkopávky v Kčs	5 100	10 200	15 300	7 600	15 200	22 800
Vodorovné přemístění výkopu do 20 m v Kčs	2 050	4 100	6 150	2 050	4 100	6 150
Uložení výkopku do nez hutněných násypů v Kčs	1 300	2 600	3 900	1 300	2 600	3 900
Úprava pláň bez z hutnění v Kčs	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720	1 720
Celkem zemní práce v Kčs	13 200	22 520	32 700	15 700	27 520	40 200
Režie 50%	6 600	11 260	16 350	7 850	13 760	20 100
Součet	19 800	33 780	49 050	23 550	41 280	60 300
Globální 10% přírážka na malý rozsah prací v Kčs	1 980	3 380	4 900	2 360	4 130	6 030
Směrný limit v Kčs	21 780	37 160	53 950	25 910	45 410	66 330
Sleva 25% v Kčs	5 445	9 290	13 490	6 480	11 350	16 580
Fakturační cena SZLH v Kčs	16 335	27 870	40 460	19 430	34 060	49 750
Fakturační cena SZLH odvodnění (3 propusty Ø 60 cm bez čel) v Kčs	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030	2 030
Fakturační cena SZLH 1 km lesní cesty v Kčs	18 365	29 900	42 490	21 460	36 090	51 780

vou nutno opravit v rámci údržby. Stavba není dokonalá, odpovídá však možností použití jednoúčelového stavebního stroje a minimální potřebě užití manuální práce.

Lepší stavební provedení s hutněním násypů a z hutněním upravené pláň zajišťující stabilitu zemního tělesa, s příčným odvodněním 3 trubními propusty Ø 60 cm opatřenými čely na 1 km (jinak za stejných podmínek) má kalkulaci fakturovaného stavebního nákladu v tabulce II.

Tato stavba bude při správné technologii práce stabilnější a nebude v počátečním stadiu příliš trpět účinky dopravy, zejména v dobře hutnitelných propust-

II. Výpočet stavebních nákladů na 1 km nezpevněné, ale zhutněné lesní cesty o šířce 3 m fakturovaných Stavebními závody lesního hospodářství

Třída horniny	IIc			IIId		
Kubatura výkopu v m ³ /bm	1	2	3	1	2	3
Klučení pařezů počet Kčs	140 2 610	180 3 360	260 4 850	140 2 610	180 3 360	260 4 850
Odstranění lesní půdy m ³ Kčs	140 420	180 540	260 780	140 420	180 540	260 780
Celkem příprava staveniště v Kčs	3 030	3 900	5 630	3 030	3 900	5 630
Odkopávky v Kčs	5 100	10 200	15 300	7 600	15 200	22 800
Vodorovné přemístění výkopu do 20 m v Kčs	2 050	4 100	6 150	2 050	4 100	6 150
Uložení výkopku do zhutněných násypů v Kčs	4 450	8 900	13 350	4 450	8 900	13 350
Úprava pláňe se zhutněním v Kčs	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200	4 200
Celkem zemní práce v Kčs	18 830	31 300	44 630	21 330	36 300	52 130
Režie 50%	9 420	15 650	22 320	10 660	18 150	26 060
Součet	28 250	46 950	66 950	31 990	54 450	78 190
Globální 10% přírážka na malý rozsah prací v Kčs	2 820	4 700	6 700	3 200	5 440	7 820
Směrný limit v Kčs	31 070	51 650	73 650	35 190	59 890	86 010
Sleva 25 % v Kčs	7 770	12 910	18 410	8 880	14 970	21 500
Fakurační cena SZLH v Kčs	23 300	38 740	55 240	26 390	44 920	64 510
Fakurační cena SZLH odvodnění (3 propusty s čely) v Kčs	12 810	12 810	12 810	12 810	12 810	12 810
Fakurační cena SZLH 1 km lesní cesty v Kčs	36 110	51 550	68 050	39 200	57 730	77 320

ných horninách. Možno jí použít pro trasy s větším dopravním zatížením, popř. pro úseky, kam za sucha a mrazu budou občas zajíždět odvozní vozidla.

Kalkulace režijních přírážek je provedena 50 % ceny zemních prací, globál se počítá ve výši 10 % za malý rozsah prací, což je u nezpevněných cest častý případ. Od směrného limitu za zemní práce se odpočítává sleva 25 %, předepsaná Směrníci SLH. Stavební náklad propustů se připočítává fakturovanou cenou obdobně vypočtenou.

Kalkulace stavebního nákladu v tabulkách I a II jsou uvedeny pro případy a kubatury zemních prací, které se v praxi skutečně vyskytují. Kalkulace je pro-

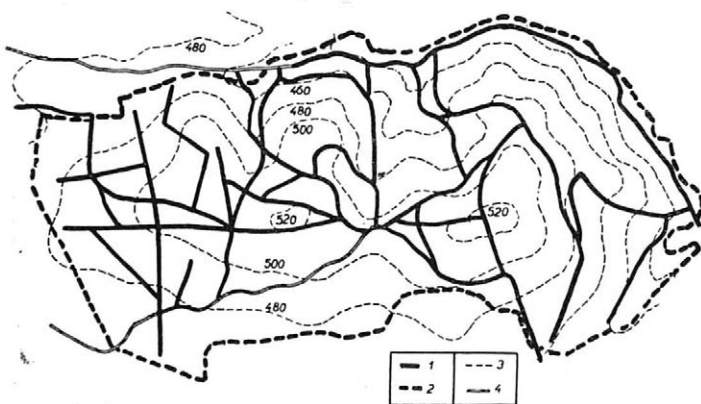
vedena podle Směrnic SLH platných pro specializované Stavební závody lesního hospodářství, tj. na základě ekonomických podkladů stavební činnosti většího rozsahu. Lze předpokládat, že s ohledem na rozsáhlý podkladový materiál jde skutečně o průměrná čísla, od nichž nemohou být při správné kalkulaci nákladů na tyto práce konané vlastními stroji lesních závodů nebo jinými specializovanými stavebními organizacemi stejného rezortního ministerstva žádné větší odchylky.

Praktické příklady generálních návrhů lesní dopravní sítě a jejich porovnání s dosavadním stavem

Praktický příklad návrhu generálního plánu lesní dopravní sítě podle faktorů a parametrů probraných v předcházejících odstavcích je proveden na dvou lokalitách.

Je to dopravní celek části polesí o ploše 252 ha s nadmořskou výškou 440 až 520 m, tvořený jednak náhorní plošinou s mírným sklonem, jednak krátkými, ale prudkými svahy širšího údolí potoka. Trasy odvozních cest probíhají jednak údolím potoka, jednak po protější straně náhorní plošiny, zhruba navzájem rovnoběžně. Sít přibližovacích cest řeší prakticky jen prostor mezi těmito odvozními cestami.

Hustota současného stavu sítě přibližovacích cest je značná (67,5 m/ha), cesty jsou však rozmístěny nerovnoměrně, převážně na náhorní plošině. To vede k tomu, že právě v obtížném terénu svahu jsou přibližovací vzdálenosti 800 až 1000 m. Současný stav je na obr. 2.



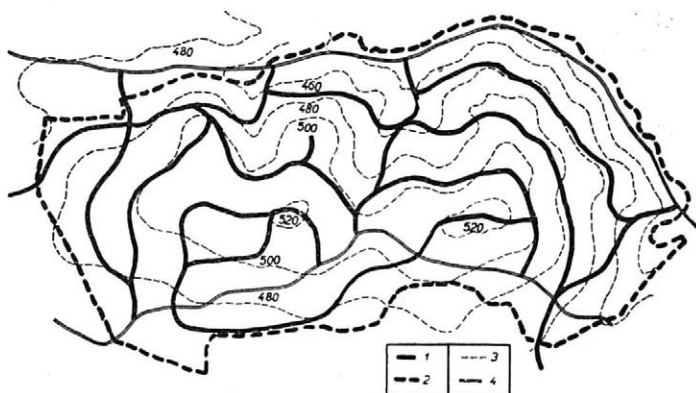
2. Lesní dopravní síť v pahorkatině — dosavadní stav. Přibližovací prostředek: koňský potah. Vyklizovací vzdálenost průměrně 66 m. Hustota cest na 1 ha: 67,5 m přibližovacích cest, 10,3 m odvozních cest, celkem 77,8 m. 1 — přibližovací cesty, 2 — hranice lesního dopravního celku, 3 — vrstevnice, 4 — odvozní cesty.

Generální návrh lesní dopravní sítě pro přibližování kolovými traktory s ohledem na potřeby podrovního hospodářství dokončuje obě trasy odvozních cest v plné délce a napojuje na ně rovnoměrně podle terénu síť přibližovacích cest s maximálním spádem 10 %. Vzdálenost přibližovacích cest je 120 až 150 m. V některých místech následkem nerovnoměrného průběhu vrstevnic je v krátkých úsecích i větší. Skutečný terén však není schéma a mezi určené trasy odvozních cest je možno vložit jen celistvý počet přibližovacích cest. Vyřešení i těchto malých úseků pro kratší vyklizovací vzdálenost by vedlo k vložení dalších tras a zhuštění sítě i v místech, kde vyhovuje, což není hospodárné, zejména s ohledem na to, že při obnovním postupu začínajícím od vyklizovacích hranic se velmi brzy vyklizovací vzdálenost zkrátí na optimální hodnotu. Navržený stav je na obr. 3.

III. Lesní dopravní síť v pahorkatině.
 Lesní dopravní celek o rozloze 252 ha. Nadmořská výška 440—520 m.

Přibližovací prostředek	Potah		Kolový traktor s navijákem		25 % lanovka VLu-H, 75 % kolový traktor	
Mapa sítě	současný stav na obr. 2		návrh na obr. 3			
Průměrná vyklizovací vzdálenost v m	66		35		30	
Průměrná přibližovací vzdálenost v m	372		336		280	
Průměrná odvozní vzdálenost k veřejné silnici v m	696		712		716	
Jednotka	km	m/ha	km	m/ha	km	m/ha
Přibližovací cesty nezpevněné šířka 3 m, max. spád 10 ‰	17,1	67,5	13,4	53,1	11,4	45,4
Odvozní cesty zpevněné, šířka 4 m, max. spád 10 ‰	2,6	10,3	4,6	17,6	4,6	17,6
Lesní dopravní síť celkem	19,7	77,8	18,0	70,7	16,0	63,0

3. Lesní dopravní síť v pahorkatině — návrh. Přibližovací prostředek: kolový traktor s navijákem. Vyklizovací vzdálenost průměrně 35 m. Hustota sítě na 1 ha: 53,1 m přibližovacích cest, 17,6 m odvozních cest, celkem 70,7 m. 1 — přibližovací cesty, 2 — hranice lesního dopravního celku, 3 — vrstevnice, 4 — odvozní cesty.



Porovnání map na obr. 2 a 3 a číselné porovnání současného a navrženého stavu lesní dopravní sítě (tabulka III) ukazuje, že účelným vložení tras je možno i při snížené průměrné hustotě sítě přibližovacích cest (53,1 m) lépe vyhovět požadavku podrostního hospodářství na bezeškodné vyklizování dřeva zkrácením vyklizovací vzdálenosti. Účelným vložení spojovacích cest mezi přibližovací a odvozní cesty bylo zároveň dosaženo zmenšení přibližovací vzdálenosti. K tomu dopomohlo také účelné prodloužení tras odvozních cest.

Porovnání ukazuje, že průměrná hustota lesní dopravní sítě na 1 ha porostu není průkazným ukazatelem a velmi záleží na vhodném návrhu tras cest, jímž lze generální návrh lesní dopravní sítě z hospodářnit.

Stavební náklad nutný k doplnění sítě odvozních cest a ke zcela novému vybudování sítě přibližovacích cest vhodných pro kolové traktory místo dosud používaného vyklizování a přibližování potahy je sestaven v tabulce IV. V ní je zároveň

IV. Výpočet stavebních nákladů na vybudování sítě nezpevněných přibližovacích cest a doplnění sítě zpevněných odvozních cest pro lesní dopravní celek o rozloze 252 ha v pahorkatinách

Mapa lesní dopravní sítě na obr. 3, přehled technických parametrů návrhu v tabulce III

Přibližovací prostředek	Kolový traktor s navijákem				
	celkem km	m/ha	fakturovaná cena SZLH		
			celkem v 1000 Kčs	na 1 ha	
				v Kčs	v plm
Nezpevněné přibližovací cesty					
a) zhutněné					
2 m ³ /bm IIId	3		173		
1 m ³ /bm IIId	5		196		
0,5 m ³ /bm IIc	5,4		108		
Celkem přibližovací cesty zhutněné	13,4	53,1	477	1894	11,5
b) nezhutněné					
2 m ³ /bm IIId	3		108		
1 m ³ /bm IIId	5		107		
0,5 m ³ /bm IIc	5,4		54		
Celkem přibližovací cesty nezhutněné	13,4	53,1	269	1068	6,5
Odvozní zpevněné cesty	2	4,0	800	3173	19,4
Celkem výstavba sítě					
a) cesty přibližovací zhutněné	15,4	57,1	1277	5067	30,9
b) cesty přibližovací nezhutněné	15,4	57,1	1069	4241	25,9
Přibližovací prostředek	kolový traktor 75 % + lanovka 25 %				
Nezpevněné přibližovací cesty					
a) zhutněné 2 m ³ /bm IIId	1		58		
1 m ³ /bm IIId	5		196		
0,5 m ³ /bm IIc	5,4		108		
Celkem přibližovací cesty zhutněné	11,4	45,6	362	1436	8,7
b) nezhutněné 2 m ³ /bm IIId	1		36		
1 m ³ /bm IIId	5		107		
0,5 m ³ /bm IIc	5,4		54		
Celkem přibližovací cesty nezhutněné	11,4	45,6	197	782	4,8
Odvozní zpevněné cesty	2,0	4,0	800	3173	19,4
Celkem výstavba sítě					
a) cesty přibližovací zhutněné	13,4	49,6	1162	4609	28,1
b) cesty přibližovací nezhutněné	13,4	49,6	997	3955	24,2

kalkulována úspora stavebního nákladu s použitím vyklizovací lanovky na svahu údolí, což umožní vynechání stavebně nákladné trasy svahové cesty v délce 2 km rozdělující dlouhý svah. Průměrné ceny výstavby na 1 ha jsou pro porovnání převedeny na plm exportní jehličnaté kulatiny $\varnothing$ 20–30 cm (164 Kčs fco vogón nakládací stanice) pro porovnání s průměrným mýtním přírůstkem 4,2 plm/ha a možnosti jeho zvýšení zavedením podroostního hospodářství.

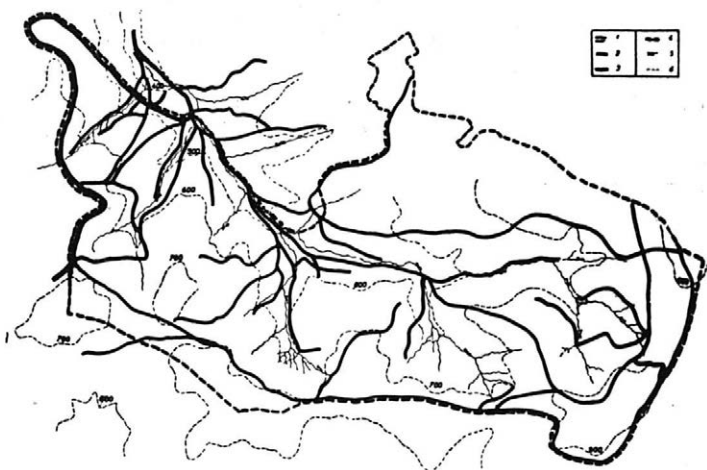
Jak je patrné ze sestavení v tabulce IV, je stavební náklad na nové vybudování sítě přibližovacích cest podstatně menší než stavební náklad investiční výstavby pro doplnění sítě odvozních cest.

Druhý praktický příklad je proveden na dopravním celku o ploše 680 ha v horském terénu. Nadmořská výška terénu je 450–850 m, sklon terénu na 90 % plochy je větší než 25 %. Dopravní celek tvoří údolí potoka s dlouhými úbočními a mělkými bočními údolíčky.

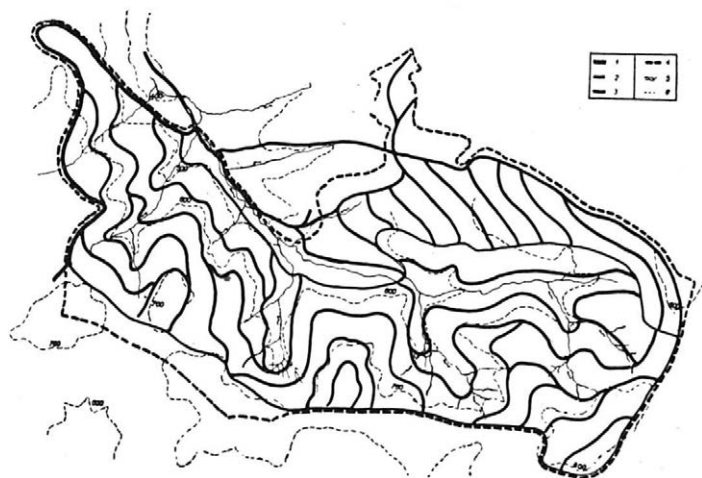
Dnešní odvozní síť je tvořena hřebenovou lesní odvozní cestou napojující se na svahovou veřejnou silnici. Přibližovací cesty jsou rozloženy nerovnoměrně ve starých porostech a mají spád většinou 25–30 %. Dosud se používá při vyklizování i přibližování potahů. Současný stav je zakreslen na mapě na obr. 4.

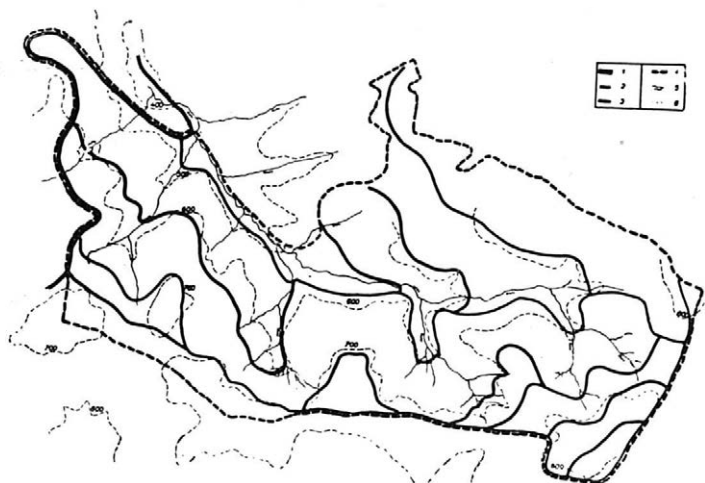
Generální návrh lesní dopravní sítě pro vyklizování a přibližování kolovými

4. Lesní dopravní síť v horách — dosavadní stav. Přibližovací prostředek: koňský potah. Vyklizovací vzdálenost průměrně 163 m. Hustota cest na 1 ha: 35,3 m přibližovacích cest, 12,5 m odvozních cest (včetně veřejných), celkem 47,8 m cest. 1 — veřejné silnice, 2 — odvozní lesní cesty, 3 — přibližovací lesní cesty, 4 — hranice lesního odvozního celku, 5 — potoky, 6 — vrstevnice.



5. Lesní dopravní síť v horách — návrh. Přibližovací prostředek: kolový traktor s navijákem. Vyklizovací vzdálenost průměrně 30 m. Hustota cest na 1 ha: 56,2 m přibližovacích cest, 18,8 m odvozních cest (včetně veřejných), celkem 75,0 m. Vysvětlivky viz obr. 4.





6. Lesní dopravní síť v horách — návrh. Přibližovací prostředek: 90 % lanovka VLu-H, 10 % kolový traktor. Vyklizovací vzdálenost průměrně 21 m. Hustota cest na 1 ha: 16,5 m přibližovacích cest, 22,4 m odvozních cest (včetně veřejných), celkem 38,9 m. Trasy lanovek nejsou zakresleny (dočasné), budou situovány po spádnicích vždy mezi dvěma cestami. Vysvětlivky viz obr. 4.

traktory je zakreslen na obr. 5, generální návrh lesní dopravní sítě pro přibližování vyklizovací lanovkou na 90 % plochy a kolovými traktory na 10 % plochy podle sklonitosti terénu je na obr. 6. Zásady návrhu jsou stejné jako u prvního příkladu.

V. Lesní dopravní síť v horách

Lesní dopravní celek o rozloze 680 ha. Nadmořská výška 450—850 m.

Přibližovací prostředek	Potah		Kolový traktor s navijákem		90 % lanovka VLu-H, 10 % kolový traktor	
Mapa sítě	současný stav na obr. 4		návrh obr. 5		návrh obr. 6	
Průměrná vyklizovací vzdálenost v m	163		30		21	
Průměrná přibližovací vzdálenost v m	1300		465		210	
Odvozní vzdálenost k veřejným silnicím						
a) průměrná v km	2,08		2,15		2,70	
b) pro skutečně odvážené množství *) v km	4,10		3,05			
Jednotka	km	m/ha	km	m/ha	km	m/ha
Přibližovací cesty nezpevněné (šířka 3 m, max. spád 10 %)	24,0	35,3	38,2	56,2	11,2	16,5
Odvozní cesty zpevněné						
a) lesní (šířka 4 m, max. spád 10 %)	5,5	8,1	9,8	14,4	12,3	18,0
b) veřejné silnice	• 3,0	4,4	3,0	4,4	3,0	4,4
Celkem zpevněné cesty	8,5	12,5	12,8	18,8	15,3	22,4
Dopravní síť celkem	32,5	47,8	51,0	75,0	26,5	38,9

*) Po vyloučení ploch, z nichž se přibližuje dřevo přímo k veřejné cestě.

VI. Výpočet stavebních nákladů na vybudování sítě přibližovacích nezpevněných cest a doplnění sítě odvozních zpevněných cest pro lesní dopravní celek o rozloze 680 ha v horách

Mapa lesní dopravní sítě na obr. 5, přehled technických parametrů návrhu v tabulce V.

Přibližovací prostředek	Kolový traktor s navijákem				
	celkem km	m/ha	fakturovaná cena SZLH		
			celkem v 1000 Kčs	na 1 ha	
				Kčs	v plm
Přibližovací nezpevněné cesty					
a) zhutněné 2 m ³ /bm IIId	38,2	56,2	2205	3242	19,7
b) nezhutněné 2 m ³ /bm IIId	38,2	56,2	1378	2027	12,4
Odvozní cesty zpevněné (500 000 Kčs/km)	4,3	6,3	2150	3160	19,3
Celkem výstavba sítě					
a) přibližovací cesty zhutněné	42,5	62,5	4355	6402	39,0
b) přibližovací cesty nezhutněné	42,5	62,5	3528	5187	31,6
Přibližovací prostředek	Lanovka 90 % + kolový traktor 10 %				
Přibližovací cesty nezpevněné					
a) zhutněné 2 m ³ /bm IIId	11,2	16,5	646	950	5,8
b) nezhutněné 2 m ³ /bm IIId	11,2	16,5	404	591	3,6
Odvozní cesty zpevněné (500 000 Kčs/km)	6,8	10,0	3400	5000	30,5
Celkem výstavba sítě					
a) přibližovací cesty zhutněné	18,0	26,5	4046	5950	36,3
b) přibližovací cesty nezhutněné	18,0	26,5	3804	5591	34,1

Tabelární sestavení porovnávacích hodnot pro dosavadní lesní síť a generální návrh lesní dopravní sítě pro přibližování kolovými traktory a vyklizování lanovkou je v tabulce V.

Stavební náklad, potřebný pro nové vybudování navržené sítě přibližovacích cest a doplnění sítě odvozních cest, je kalkulován v tabulce VI.

Z á v ě r

Dosavadní lesní dopravní síť většinou nevyhovuje pro provoz mechanizovaných přibližovacích prostředků při obnovních postupech podrostního hospodářství.

Rekonstrukce dopravní sítě podle požadavků podrostního hospodářství je nutno provést jednak doplněním zpevněných odvozních cest, jednak novým návrhem sítě nezpevněných přibližovacích cest, a to na celé ploše lesního celku.

Návrh obnovních postupů je třeba vypracovat po návrhu nové lesní dopravní sítě. Jen tak bude možno zajistit produktivní provoz mechanizovaných přibližovacích prostředků a hospodárnou údržbu cest při minimálních škodách na podrostu i starém porostu.

Projektant generálního návrhu lesní dopravní sítě musí vypracovat návrh sítě po dohodě s místním hospodářem, aby při zachování hospodárnosti návrhu vyhověl požadavkům podrobního hospodářství v mezích daných technickými parametry dopravních tras, konfigurací terénu, únosnosti podloží a požadavky produktivního provozu přibližovacích prostředků. Navrženou stálou lesní dopravní sítí je třeba podle místních poměrů doplnit dočasnými vyklizovacími liniemi potřebnými k ulehčení pěstebních výchovných zásahů v mladších porostech.

Stavební náklady potřebné k zajištění výstavby navržené lesní dopravní sítě závisí na terénních poměrech a hlavně na rozsahu nutné výstavby zpevněných cest.

Přibližovací nepevněné cesty je třeba vytrasovat a jejich stavbu provést odborně, aby byl zajištěn bezpečný provoz a hospodárná údržba.

Posouzení optima navrženého řešení je možné jen na základě komplexního ekonomického rozboru všech nákladů na pěstební a těžební práce, nákladů na dopravu dřeva a nákladů na výstavbu a udržování lesní dopravní sítě pro několik možných variant.

S o u h r n

Nejúčelnější vyřešení lesní dopravní sítě v intenzivním lesním hospodářství je velmi závažným problémem. V podrobném hospodářství je rovnoměrné zpřístupnění celé porostní plochy a zajištění vyklizování vytěženého dřeva bez větších škod na podrostu a zbytků starého porostu nezbytným předpokladem zavedení tohoto jemného obnovního postupu intenzivního lesního hospodářství.

Trasy dopravních zařízení, tj. cest při přibližování traktory a tras nosného lana při přibližování lanovkami, jsou určeny technickými parametry zajišťujícími bezpečnou jízdu používaného vozidla — nákladního automobilu pro odvoz dřeva, traktoru nebo vozíku lanovky pro přibližování. Hospodárný provoz přibližovacích zařízení působící minimum škod na podrostu a porostu vyžaduje rovněž pevně stanovenou návaznost jednotlivých tras a jejich vzájemnou vzdálenost. Technické parametry lesních cest jsou mimoto určeny normou ČSN 73 6108 — Typy lesních cest.

Tyto předepsané technické parametry, možnosti návrhu tras podle konfigurace terénu a potřeb technologie přibližování je nutno podle místních podmínek pečlivě sladit s požadavky jednotlivých obnovních postupů podrobního hospodářství.

Na připojených mapách jsou porovnány stávající lesní dopravní sítě v pahorkatině a v horách s generálními návrhy lesní dopravní sítě pro přibližování traktory a lanovkami a odvoz nákladními automobily. Z tabelárních sestavení výsledků je patrné, že pro použitelnost návrhu lesní dopravní sítě pro podrobní hospodářství i jiné intenzivní pěstební způsoby není rozhodující jen průměrná hustota lesní dopravní sítě, ale způsob jakým dopravní trasy rovnoměrně zpřístupňují celý lesní celek. Naprostá pravidelnost lesní dopravní sítě a stále stejná vyklizovací vzdálenost není ve velmi členitém terénu možná, výjimky s delší vyklizovací vzdáleností je možno připustit jen na malých ploškách a na nich začínat obnovu.

V tabelárních přílohách je vykalkulován stavební náklad nutný k vybudování navržených generálních řešení lesní dopravní sítě a pro srovnání vyjádřen kromě finančními jednotkami také počtem plm exportní jehličnaté kulatiny $\varnothing$ 20–30 m, jejichž cena je rovna průměrným stavebním nákladům nutným k vybudování navržené lesní dopravní sítě na 1 ha porostní plochy.

Literatura

1. Adámek I.: Několik poznámek o nové technologii při výstavbě sekundární sítě cest v horách. 1960, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 11, str. 939-968. — 2. Beneš J.: Vztahy mezi dopravou dřevní hmoty a stavbou lesních cest. 1958, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 5, str. 299-328. — 3. ČSN 73 6108: Typy lesních cest. 1956. — 4. Dobiáš J.: Použití dozeru Zetor Super 35 P pro zemní práce na lesních cestách. 1961, Sborník lesnické fakulty VŠZ Praha, č. 4, str. 219-238. — 5. Doležal B.: Plánovité přizpůsobení lesa nové těžební a dopravní technice. 1958, Sborník VŠZ Brno, řada C, str. 1-19. — 6. Hafner F., Hedenigg W.: Planiergeräte im forstlichen Straßen- und Wegebau. 1956, Wien u. München. — 7. Papánek F.: Ekonomika socialistického lesního hospodářstva. 1955, Bratislava. — 8. Štaud V. a kol.: Technologická příprava pracovišť v intensivním lesním hospodářství z hlediska nové techniky. 1960, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 11, str. 915-930. — 9. Skatula L.: Řádně vybudovaná dopravní síť zárukou intenzivního lesního hospodářství. 1959, Sborník VŠZ Brno, řada C, č. 1, str. 2.

Лесная транспортная сеть в лесосечно-выборочном хозяйстве

Самое целесообразное решение вопроса лесной транспортной сети в интенсивном лесном хозяйстве представляет собой весьма серьезную проблему. В лесосечно-выборочном хозяйстве равномерный доступ ко всему участку насаждения и обеспечение вывозки заготовленного лесоматериала без значительного ущерба для подлеска и остатков старого насаждения является необходимой предпосылкой внедрения этой тонкой возобновительной технологии в интенсивном лесном хозяйстве.

Трассы для транспортных устройств, т. е. дорог при трелевке тракторами и трассы несущего каната при трелевке канатными дорогами определяются техническими параметрами, обеспечивающими безопасное передвижение применяемого транспортного средства — грузового автомобиля для вывозки древесины, трактора или тележки канатной дороги для трелевки. Экономная эксплуатация трелевочных устройств, приносящая минимум вреда подлеску и насаждению, требует также прочно установленной связности отдельных трасс и их взаимное расстояние. Технические параметры лесных дорог кроме того определяются стандартом ЧСН 736108 — Типы лесных дорог.

Эти предписанные технические параметры, возможности проектирования трасс согласно конфигурации местности и нужд технологии трелевки необходимо тщательно, в зависимости от местных условий, приспособить требованиям отдельных рабочих операций в лесосечно-выборочном хозяйстве.

На прилагаемых картах сравниваются существующие транспортные сети в холмистой местности и в горах с генеральными проектами лесной транспортной сети для

трелевки тракторами и канатными дорогами и вывозки грузовыми автомобилями. Из табличного упорядочения результатов очевидно, что в вопросе применимости проекта транспортной сети для лесосечно-выборочного хозяйства и других интенсивных способов лесоводства решающей не является лишь средняя плотность лесной транспортной сети, но и способ, каким транспортные трассы создают равномерный доступ для всего лесного участка. Абсолютная регулярность лесной транспортной сети и постоянное трелевочное расстояние в весьма пересеченной местности невозможны, исключения с более длинным трелевочным расстоянием можно допустить лишь на малых участках и с них начинать лесовозобновление.

В прилагаемых таблицах приведена калькуляция строительных затрат, необходимых для строительства предлагаемых генеральных решений лесной транспортной сети и для сравнения, наряду с финансовыми единицами, дается также выражение из расчета на количество плм экспортного хвойного кругляка диаметром 20—30 м, цена которых равна средним строительным затратам, необходимым для строительства проектируемой лесотранспортной сети на 1 га площади участка.

Das forstliche Transportnetz beim Femelschlagbetrieb

Die zweckmäßigste Lösung des forstlichen Transportnetzes bei intensiver Forstwirtschaft ist ein sehr ernstes Problem. Bei Femelschlagbetrieb ist eine gleichmäßige Erschließung der gesamten Bestandsfläche und Sicherung der Räumung des ausgebeuteten Holzes ohne größere Schäden auf dem Unterwuchs und auf den Resten des alten Bestandes eine unbedingte Voraussetzung der Einführung dieses feinen Verjüngungsvorganges bei der Forstwirtschaft.

Die Trassen der Transportwege, d. h. der Wege bei der Holzbringung mit Schleppern und der Trassen für das Tragseil bei der Holzbringung mittels Seilbahnen werden durch technische Parameter bestimmt, die eine gefahrlose Fahrt des verwendeten Fahrzeuges — des Lastkraftwagens für den Holztransport, des Schleppers oder des Seilbahnwagens für die Holzbringung sichern. Ein wirtschaftlicher Betrieb der Rückungsvorrichtungen, die den Unterwuchs und den Bestand am wenigsten beschädigen, erfordern ebenfalls eine fest bestimmte Anknüpfung einzelner Trassen und ihre gegenseitige Entfernung. Die technischen Parameter der Waldwege sind außerdem durch die Norm ČSN-736108 — Typen der Waldwege, bestimmt.

Diese vorgeschriebenen technischen Parameter, Möglichkeiten des Trassenentwurfes nach der Konfiguration des Terrains und nach dem Bedarf der Technologie der Holzbringung müssen nach örtlichen Bedingungen sorgfältig mit den Anforderungen der einzelnen Verjüngungsvorgänge des Femelschlagbetriebes in Einklang gebracht werden.

Auf den angeschlossenen Karten sind die bestehenden forstlichen Transportnetze im Hügelland und im Gebirge mit generellen Entwürfen des forstlichen Transportnetzes für die Holzbringung mit Schleppern und Seilbahnen und für die Abfuhr mit Lastkraftwagen verglichen. Aus den in Tabellen zusammengestellten Ergebnissen ist ersichtlich, daß für die Anwendbarkeit des Entwurfes eines forstlichen Transportnetzes für den Femelschlagbetrieb und andere intensive Pflegearten nicht nur die Durchschnittsdichte des forstlichen Transportnetzes, sondern die Art des gleichmä-

Bigen Aufschließens des Forstkomplexes durch Transporttrassen entscheidend ist. Eine vollkommene Gleichmäßigkeit des forstlichen Transportnetzes und eine stets gleiche Räumungsentfernung ist in einem stark gegliederten Terrain nicht möglich; Ausnahmen, wo die Räumungsentfernung größer ist, können nur an kleinen Flächen zugelassen werden, an denen man mit der Verjüngung beginnen kann.

Die beige-schlossenen Tabellen enthalten den für den Aufbau von vorgeschlagenen generellen Lösungen des forstlichen Transportnetzes kalkulierten Bauaufwand, der zwecks Vergleich durch Geldeinheiten und Anzahl der Festmeter des Nadel-Rundholzes $\varnothing$ 20—30 cm für Export ausgedrückt ist, dessen Preis dem durchschnittlichen Bauaufwand, der zum Aufbau des entworfenen forstlichen Transportnetzes je 1 ha Bestandsfläche nötig ist, gleicht.

Le réseau de transports forestiers dans le mode de traitement par coupes progressives

La solution la plus rationnelle du réseau de chemins forestiers dans une exploitation forestière intensive reste toujours un problème très grave. L'accès égal de la superficie boisée, facilité de toutes parts, aussi bien que la garantie de pouvoir débarder le bois exploité sans risque de causer des pertes trop importantes dans le sous-bois et dans le peuplement est, pour le mode de traitement par coupes progressives, une condition nécessaire facilitant l'introduction de ce mode délicat de régénération dans l'exploitation intensive forestière.

Les tracés des moyens de transport, c'est à dire des chemins, s'il s'agit de débardage effectué par camions et les tracés du câble porteur, s'il va de débardage au moyen du téléphérage, sont déterminés par les paramètres techniques, assurant le trajet sûr du moyen de transport employé — à savoir du camion transportant le bois ou du tracteur, éventuellement du chariot du téléphérique effectuant le débardage. Le service économique des moyens de débardage, pour causer des pertes minima dans le sous-bois et le peuplement, exige également une détermination exacte de la correspondance de différents tracés et de leurs distances mutuelles. Les paramètres techniques sont, en outre, déterminés par la norme nationale tchécoslovaque: ČSN 73 61 08 — les types des chemins forestiers.

Les paramètres techniques requis et les possibilités que présentent les projets de tracés, suivant la configuration du terrain et des besoins de la technologie de débardage, il faut les mettre, s'appuyant sur les conditions locales, soigneusement en accord avec les exigences de différents procédés de rénovation adoptés pour le mode de traitement par coupes progressives.

Sur les cartes ci-jointes on compare les réseaux de chemins forestiers actuels dans les terrains accidentés et dans les montagnes aux projets généraux du réseau de chemins forestiers dressé pour le débardage effectué par tracteurs et téléphériques et pour le transport par camions. Il ressort des résultats établis par un système tabulaire que ce n'est pas uniquement la densité moyenne du réseau de chemins forestiers qui est décisive pour l'application d'un projet de réseau de chemins forestiers dans le mode de traitement par coupes progressives et dans autres modes de culture intensifs, mais aussi la façon qui permet aux lignes de transport de rendre accessible, de toutes parts, le massif forestier dans son ensemble.

Une régularité parfaite du réseau des chemins forestiers et une distance toujours égale de débardage n'est pas certes imaginable dans un terrain très divisé, mais les exceptions permettant des distances de débardage plus longues, on ne peut les adopter que sur de petites parcelles où l'on doit commencer avec la régénération.

Dans les annexes tabulaires on a calculé les frais de construction nécessaires à la mise en oeuvre des projets généraux proposés, relatifs au réseau de chemins forestiers et, à titre de comparaison, on a exprimé ces frais non seulement en unités financières, mais également en nombre de m³ de rondins résineux d'exportation, long de 20—30 m en moyenne, dont le prix est égal à la moyenne des frais de construction, nécessaires à l'édification du réseau de chemins forestiers à l'hectare de superficie boisée.

Ekonomické otázky podrostního hospodářství

Экономические вопросы лесосечно-выборочного хозяйства

Economic Problems Presented by Successive Shelterwood Cutting

Problemas económicos del sistema de regeneración sucesiva de cortes

Doc. inž. dr. Bedřich RYCHLÝ

Lesnická fakulta VŠZ, Praha

Z rozborů podrostního hospodářství — jak po stránce těžební i pěstební techniky, tak i z hlediska hospodářské úpravy lesů — jsme poznali, že tento pojem není dosud po všech stránkách a do všech důsledků plně a přesně vymezen. Je jasné, že podrostním hospodářstvím nemůžeme rozumět jen zvláštní způsob obnovy lesních porostů ani zvláštní způsob těžby dřeva. Tento pojem neznamena jen zvláštní způsob reprodukce lesa, ba pro jeho plné vystižení nepostačí ani obvyklé znaky určitého hospodářského způsobu. Obsah i rozsah tohoto pojmu je podstatně bohatší a hlubší.

Stojíme tudíž před otázkou jak tento pojem vymezit. Jde o to, na jakých principech založit a objasnit myšlenku podrostního hospodářství tak, aby nám její charakteristika umožnila vytvoření pěstební i těžební techniky v rámci vyhraněného a určitého systému výroby podmiňujícího určitou organizaci — soustavu — i určitou metodu — hospodářský způsob. V tom tkví vlastní podstata poslání konference o podrostním hospodářství. Tím je určena i úloha ekonomického rozboru tohoto problému.

Úlohou ekonomického rozboru podrostního hospodářství nemůže být proto hodnocení výsledků tohoto hospodářství podle obvyklých ekonomických kategorií. K tomuto účelu nemáme dostatečné prostředky, neznáme objektivní výsledky tohoto způsobu výroby a z jeho dosud nejasných důsledků na techniku výroby nemůžeme si vytvořit objektivní představu o jeho požadavcích na práci — náklady. Přirozeně neznáme proto ani jeho objektivní efekt. Takový postup by však ani nemohl přispět k účinnému řešení tohoto problému. Nemělo by smyslu zabývat se úvahami, zda tento způsob výroby bude nebo nebude hospodářsky efektivní, pokud si plně neobjasníme principy, ze kterých vychází, a nezhodnotíme objektivně a komplexně jeho společenský přínos, který představuje pro danou etapu vývoje lesního hospodářství.

V tomto smyslu chceme přispět k řešení problému podrostního hospodářství z hlediska ekonomiky. V souladu s původním posláním této společenské vědy objasňující zákony společenského vývoje se chceme zaměřit na samu podstatu a smysl tohoto hospodářského způsobu. Chceme vymezit a zhodnotit jeho význam

proti dnešnímu hospodářskému způsobu, a tím vytyčit podmínky a cesty pro jeho realizaci.

Sledujeme-li vznik podrovního hospodářství, jeho motivy i praktické způsoby jeho dosavadního uplatnění, i zkušenosti, jež přináší, vidíme, že jde o systém založený na principech v dosavadním hospodářském způsobu neuplatňovaných, tedy o projev vyššího vývojového stupně. Dokladem toho jsou patrné protiklady, jež se tu jeví po všech těchto stránkách vůči dnešní platné teorii lesní výroby.

Podrovní hospodářství vzniká v oblasti a z motivů pěstování lesů — tedy v protikladu k dosavadnímu hospodářskému způsobu, který vznikl na bázi těžby. Jeho zásady a technika se tvoří kritikou zkušeností při reprodukci lesních porostů — tedy v protikladu ke způsobu reprodukce lesa, k dosavadnímu hospodářskému způsobu. Podrovní hospodářství mění funkci těžby dřeva, která byla až dosud účelem, a z níž se vytváří v protikladu k tomu pěstební prostředek. Svými důsledky vede podrovní hospodářství k odlišnému uspořádání věkových tříd produkující zásoby proti způsobu holosečného.

Podrovní hospodářství znamená souhrn zkušeností, jimiž se usiluje o to, aby se z dosavadního systému a soustavy lesní výroby vymýtily všechny prakticky zjišťované nedostatky. Jeho praxe představuje antitézou proti teoretickým tézám dosavadního hospodářského způsobu a vyvolává zcela zákonitě — podle známého dialektického vztahu teorie a praxe — úsilí o syntézu, tj. vytvoření, resp. přetvoření dnešních teoretických základů lesní výroby v novou teorii odpovídající těmto novým zkušenostem. Jde tu tedy zřejmě o projev nové vývojové etapy, zcela analogický vzniku všech hlavních fází vývoje lesního hospodářství.

Pod vlivem tohoto poznatku zaměříme pozornost na to, co je oběma těmto hospodářským způsobům, tedy starému i novému pojetí, společné a v čem se odlišují.

Nesporně oba vycházejí z těchto základních principů lesní výroby: produkční nepřetržitosti a maximální produktivnosti. To, co je odlišuje, záleží jen v obsahu a formě uplatňování těchto principů.

Původním motivem myšlenky podrovního hospodářství byl produkční zisk plynoucí z eliminace ztrát vznikajících při obnově lesních porostů v holosečném způsobu hospodářství. Snaha vyloučit tyto ztráty zvláštními obnovními způsoby známými pod rozmanitými názvy sečí clonných, kotlíkových aj. vyvolala v život i zásadní změnu v celém dosavadním systému lesní organické výroby. Typickým znakem této změny — proti starému způsobu výroby — je změna základní operační jednotky v tzv. obnovní věkové třídě. Místo dosavadních základních operačních útvarů — lesních porostů na velkých plochách — se používá skupin produkujících jedinců na malých plochách. Odtud máme také název tohoto způsobu: maloplošné, skupinové hospodářství.

Původní motiv této změny, tj. omezit poruchy lesní cenózy při obnově lesních porostů na nejmenší nezbytně nutnou míru, nemůže přirozeně zůstat bez vlivu na regulaci výroby ve všech ostatních fázích. Tím, že obnova lesních porostů je tu v dosavadních porostech časově i prostorově rozložena, mění se i forma skladby celé produkující zásoby obnovovaných porostů. Úlohu dosavadních porostů, jejichž hranice tu mizí, přejímají skupiny biologicky vázaných jedinců na malých plochách, dochází k věkové diferenciaci lesních porostů, a tím k podstatné změně tvaru — formy — produkující zásoby, kde různá vývojová stadia do sebe plynule zasahují.

Co je důsledkem této změny? Jde tu zřejmě o jiný způsob regulace výroby. Vidíme, že výroba se reguluje jednak podle porostů určitých věkových tříd (až do

zahájení obnovy), jednak podle skupin produkujících jedinců na malých plochách (v obnovní třídě). To znamená, že kritéria produkčních výkonů, jež jsou podkladem pro tuto regulaci, se v mýtných porostech neodvozují, nevztahují a nesledují podle celkových charakteristik vztažených na velké plochy porostů, nýbrž na produkující jedince, resp. na malých plochách vzájemně biologicky vázané skupiny jedinců, kteří jsou skutečnými nositeli produkce a v jejichž stavu a možnostech vývoje jsou konkrétní možnosti účinné regulace produkce.

Vidíme, že podstatou této změny je co největší možné přiblížení regulace výroby vlastním nositelům produkce, což otevírá široké možnosti pro daleko intenzivnější a účinnější ovládání a usměrňování organické výroby na všechny základní produkční činitele, jež vlastní přírůst ovlivňují, než dovoluje holosečný hospodářský způsob.

V tomto zobecnění je proto možno podrobně charakterizovat proti holosečnému hospodářskému způsobu jako způsob podstatně intenzivnější a v uplatňování základních produkčních principů lesní výroby důslednější. Jde tu o způsob, který otevírá selekci, důležitému prostředku řízení lesní organické výroby, podstatně širší možnosti, než jaké poskytuje dosavadní hospodářský způsob.

Je známo, že u holosečného hospodářského způsobu je selekce řízena empiricky stanovenými normami (vzrůstovými tabulkami) vztahovanými na porosty jednotlivých věkových stupňů. Přitom selekční proces trvá tu prakticky celou výrobní dobu a je ukončen nebo lépe řečeno přerušen obnovou mýtně zralého porostu.

V podrobném hospodářství je selekce řízena podle kritérií vztahovaných na skutečný vývoj a vývojové možnosti produkujících jedinců, selekční proces se tu sleduje na menších jednotkách, tj. na biologicky vzájemně vázaných skupinách produkujících jedinců, jež se během produkce vytvářejí. Vyústění tohoto procesu končí soustředěním produkce na malém počtu jedinců produkčně nejzdatnějších. Při tom je tu typické, že tím výrobní proces nekončí. Po selekci následuje zhodnocení selekčního procesu tvorbou světlostního přírůstu u vybraných jedinců za současného využití uvolněné produkční plochy podrostem, kterým se mateřský porost reprodukuje.

Tím získává podrobné hospodářství proti holosečnému hospodářskému způsobu nesporné výhody:

a) Má možnost pomocí selekce vystupňovat produkci až k relativnímu maximu (optimu) daných konkrétních produkčních podmínek prostředí, což u hospodářského způsobu holosečného, který reguluje selekci výhradně podle porostních kritérií, není možné. (Kritéria optimálních stavů jednotlivých věkových stupňů podle tabulek znamenají ke stavu skupin produkujících jedinců jen údaje průměrné, nikoli maximální.)

b) Výsledky selekce jsou u podrobného hospodářství v další výrobní fázi (při současné reprodukci) tzv. světlostním přírůstem zhodnocovány, což rovněž není možné u hospodářského způsobu holosečného.

c) Podrobné hospodářství vylučuje produkční ztráty, jež vzniknou u hospodářského způsobu holosečného při likvidaci mýtně zralých porostů, nejen tím, že neporušuje lesní cenózu, ale i tím, že neporušuje plynulost procesu selekce, a tím i procesu jejího zhodnocování.

d) Má i řadu dalších výhod, jež vznikají při regulaci vlastní fáze obnovy (jako např. využití přirozené obnovy, dosažení obnovních a provozních cílů, udržování vhodných sort a klonů, zachování obecně prospěšných funkcí lesa atd.).

Tento výsledek může být však z hlediska holosečného hospodářského způsobu

uváděn v pochybnost. Vždyť na první pohled se může zdát, že podrovní hospodářství proti starému hospodářskému způsobu nepřináší základní rozdíl. Zdánlivě všechny náležitosti holosečného hospodářského způsobu jsou tu zachovány. Rozložení produkující porostní zásoby do věkových tříd, zásada produkční nepřetržitosti i zásada maximální produktivnosti, to vše tu zůstává a odlišuje se jen tím, že nejstarší a nejmladší věkové třídy nejsou od sebe prostorově odděleny, nýbrž že jsou od určitého věku do sebe na téže ploše vklíněny.

Tento zdánlivý stav může pak pod zorným úhlem představy dosavadního hospodářského způsobu vyvolat představu, že se tu tedy nic nemění. Z toho plyne, že také důsledky podrovního hospodářství na produkci nemohou být jiné než dosud. Vychází se tu z představy, že produkční kapacita daná nerozmnožitelným rozsahem půdy, dosažením zápoje a trvale udržovaným zakmeněním představuje hranici produkce, která již nemůže být překročena ani žádným způsobem zvětšena.

Je třeba si uvědomit, že celkový efekt produkce — přírůst — není závislý jen na kapacitě, tj. rozsahu hmoty, resp. asimilační plochy, která je nerozmnožitelná. Celkový objem přírůstu je tvořen současně i intenzitou, tj. stupněm využití této kapacity daným schopností přirůstat. Že by tato hranice maximálního přírůstu byla za holosečného hospodářství dosažena, lze vážně pochybovat. Svědčí o tom již ta skutečnost, že toto hospodářství normuje celý produkční proces podle statisticky zjišťovaných údajů, tedy nikoli podle skutečných výkonů a jejich maxim, jak se má samozřejmě při normování postupovat.

Možno proto konstatovat, že podstatou podrovního hospodářství je vyšší hospodářská intenzita založená na podstatně vyšším stupni využívání biologické povahy lesní výroby, tj. výrobních podmínek prostředí i produkujících jedinců.

Cílem je trvalé zvyšování produkčních výsledků, jež podle uvedených zásad, které podrovní hospodářství přináší a prosazuje, lze oprávněně očekávat.

Tím je v hlavních rysech určena i funkce podrovního hospodářství v lesním hospodářství. Jeho význam záleží ve vytváření nových možností rozvoje lesního hospodářství jak po stránce biologické (tj. produkční i reprodukční pěstební techniky), tak i technické (tj. těžební i dopravní techniky) a hospodářskoúpravnické (tj. měřické techniky a řízení výroby ve smyslu technickém), a tím i v oblasti ekonomické (tj. normalizace a řízení výroby ve smyslu společenském).

Využití této možnosti poskytne nám ovšem jen systematicky prováděný výzkum, kterým bude nutno především získávat bezpečné a objektivní základy měřické metody a soustavy příslušných kritérií pro objektivní sledování a řízení organické lesní výroby. Na tomto podkladě můžeme pak získat vědecky podloženou vlastní produkční techniku. Stejně důležité bude rozšířit výzkumem principy podrovního hospodářství na úsek těžební techniky, zejména se zřetelem k její mechanizaci.

Na tomto základě objeví se nám již obrysy nového systému lesní výroby, v němž proti dosavadnímu hospodářskému způsobu

a) těžiště výroby bude v ovládnutí biologických podmínek a usměrňování biologických prvků organického růstu lesních porostů,

b) její provádění se bude dít prostřednictvím těžební techniky tohoto účelu v plné míře podřízené,

c) a v rámci soustavy hospodářské úpravy lesů a systému technických ukazatelů výroby, rovněž z těchto prvků odvozených,

d) tím dojdeme k technicky i ekonomicky dokonalejšímu systému a soustavě lesní výroby, v níž všechny složky i činnosti budou ve svém obsahu i formě doko-

nale determinovány (vzájemně podmíněny a zkoordinovány) v souladu s podstatou a smyslem lesní výroby.

Tím je dána i celková ekonomická charakteristika podrostowního hospodářství. Jde o systém otvírající v lesním hospodářství možnost vyšší výrobní intenzity, a tím možnost stupňování výrobních výsledků (princip rozšířené reprodukce). Podmínkou je ovšem stupňování práce, což je při zvyšování intenzity výroby zcela přirozené. Podstatně důležitým a pro posouzení tohoto systému rozhodujícím je fakt, že tento systém přináší řešení základního problému dnešního lesního hospodářství, zvýšení výroby dřeva. Otázka rentability není nyní řešitelná. Není však v této etapě vývoje rozhodující. Uvědomíme-li si možnosti stupňování produktivity práce, je právem možno očekávat, že se po přechodném zvýšení nákladů rovněž dostaví.

Touto perspektivou možno úvahu o ekonomických otázkách podrostowního hospodářství uzavřít. Na první pohled se může zdát tento závěr příliš obecný a pro vlastní řešení a realizaci podrostowního hospodářství proto i málo účinný. Máme-li však na základě dosavadních zkušeností s podrostowním hospodářstvím dospět k žádoucím podmínkám jeho trvalého a systematického rozvoje, nemůžeme postupovat jinak, než právě cestou zobecnění zásad, ze kterých vychází. Tímto zobecněním dojdeme k hlubšímu poznání toho, co podrostowní hospodářství znamená, co vyžaduje a k čemu nás zavazuje.

S o u h r n

Rozborem systému podrostowního hospodářství a jeho srovnáním s holosečným hospodářským způsobem autor prokazuje ekonomickou oprávněnost a význam podrostowního hospodářství:

1. Podrostowní hospodářství má možnost prostřednictvím selekce vystupňovat produkci až k relativnímu maximu (optimu) využití daných produkčních podmínek prostředí, což u holosečného hospodářského způsobu, který reguluje selekci podle porostních kritérií, není možné. (Kritéria optimálních stavů jednotlivých věkových stupňů podle tabulek znamenají ke stavům skupin produkujících jedinců jen průměrné údaje, nikoliv maximální.)

2. Výsledky selekce jsou u podrostowního hospodářství v další výrobní fázi (při současné reprodukci) tzv. světlostním přírůstem zhodnocovány, což rovněž není možné u holosečného hospodářského způsobu.

3. Podrostowní hospodářství vylučuje produkční ztráty, jež u holosečného hospodářského způsobu vznikají při likvidaci mýtně zralých porostů nejen tím, že neporušuje lesní cenózu, ale i tím, že neporušuje plynulost procesu selekce a jím podmíněného procesu jejího zhodnocování.

4. Mimo to má podrostowní hospodářství mnoho dalších výhod, jež vznikají při regulaci vlastní fáze obnovy, jako např. využití přirozené obnovy aj.

Na základě toho je možno charakterizovat podrostowní hospodářství jako systém přinášející vyšší hospodářskou intenzitu, a tím i zvyšování produkčních výsledků, založený na vyšším stupni využívání výrobních podmínek prostředí i produkujících jedinců. Jeho význam záleží v otvírání nových možností rozvoje lesního hospodářství jak po stránce biologické i technické, tak i hospodářskoupravnické a ekonomické.

Je tedy podrostowní hospodářství technicky a ekonomicky dokonalejší systém lesní výroby, v němž všechny složky jsou dokonale determinovány v souladu s podstatou a smyslem lesní výroby. Dosažení tohoto systému bude ovšem spojeno s pře-

chodným stupňováním práce, a tedy nákladů, což je při zvyšování intenzity výroby zcela přirozené. Rozhodující pro posouzení významu tohoto systému však je, že přináší řešení základních problémů dnešního lesního hospodářství — zvýšení výroby dřeva. Otázka rentability, která není toho času řešitelná, se při systematickém zvyšování produktivity práce nesporně vyřeší.

Экономические вопросы лесосечно-выборочного хозяйства

На основании анализа системы лесосечно-выборочного хозяйства и его сравнения с применяемым до сих пор лесосечным хозяйственным способом автор устанавливает экономическую правомерность и значение лесосечно-выборочного хозяйства:

1. Лесосечно-выборочное хозяйство может посредством селекции поднять продукцию вплоть до относительного максимума (оптимума) использования данных производственных условий среды, что у лесосечного хозяйственного способа, регулирующего селекцию согласно критериям насаждения, невозможно. (Критерии оптимального количества отдельных возрастных ступеней согласно таблицам дают относительно количественного положения категорий производящих особей только средние данные, а не максимальные.)

2. Результаты селекции у лесосечно-выборочного хозяйства в следующей производственной фазе (при одновременном воспроизводстве), т. наз. световом приросте, оцениваются, что также невозможно у лесосечного хозяйственного способа.

3. Лесосечно-выборочное хозяйство исключает производственные потери, которые у лесосечного хозяйственного способа возникают при ликвидации спелых насаждений, так как оно не только не нарушает лесного ценоза, но и потому, что оно не нарушает непрерывности процесса селекции и обусловленного им процесса ее оценки.

4. Кроме того лесосечно-выборочное хозяйство имеет целый ряд дальнейших выгод, возникающих при регулировании фазы собственно возобновления, как напр., использование естественного возобновления и др.

На этом основании можно лесосечно-выборочное хозяйство характеризовать в качестве системы, способствующей повышению хозяйственной интенсивности, а тем самым и повышению производственных результатов, основанной на более высокой степени использования производственных условий среды и производственных единиц. Ее значение состоит во вскрывании новых возможностей развития лесного хозяйства как в биологическом и техническом, так и в хозяйственно-устройственном и экономическом отношениях.

Таким образом лесосечно-выборочное хозяйство является в техническом и экономическом отношении более совершенной системой лесного производства, в которой все компоненты в совершенстве детерминированы в соответствии с сущностью и смыслом лесного производства. Работа по этой системе будет, конечно, сопряжена с временным повышением темпов труда и таким образом и затратами, что при повышении интенсивности производства вполне естественно. Решающим при критическом рассмотрении этой системы, однако, является то, что она дает решение основной проблемы современного лесного хозяйства — повышение производства древесины. Вопрос рентабельности, который в настоящее время нерешим, при систематическом повышении производительности труда будет бесспорно решен.

Economic Problems Presented by Successive Shelterwood Cutting

The author analyses the method of successive shelterwood cutting and compares it with that of clear-cutting system applied until now, in order to prove the economic soundness and advantages of the new system.

1. The application of selection in gradual shelterwood cutting enables to increase the production of wood up to a relative maximum (optimum) value of utilization of the conditions of productivity presented by the medium. This remains impossible if felling is done by clear-cutting method in determining the selection according to stand criteria. (Tabular criteria of optimum conditions of separate age

classes represent only average data in relation to conditions in groups of productive trees, but not maximum (data).

2. The results of selection in successive shelterwood cutting acquire their value through the so-called light increment in the following phase of production (with simultaneous reproduction), this also being impossible under conditions of clear-cutting system.

3. Successive shelterwood cutting excludes losses of produced wood which occur when mature stands are cut following the clear-cutting method, successive shelterwood cutting disturbs neither the forest cenosis, nor the continuity of the process of selection and of the depending process of revaluation.

4. Besides this, the system of successive shelterwood cutting possesses a number of further advantages becoming apparent during the phase of reproduction, such as e. g. the utilization of natural regrowth etc.

Thus, the successive shelterwood cutting can be characterized as a method to ensure a greater economic intensity of forest management and utilization and, consequently, also ensuring a higher output of wood. The method is based on a higher degree of utilization of conditions of production given by respective media and separate growing trees. The importance of this system consists in the providing of new possibilities for the development of our forestry in its biological, technical, technological and economic aspects, as well as for advance in forest regulation.

In other words, successive shelterwood cutting represents a technically and economically advanced system of wood production, all its components being perfectly settled in harmony with the nature and purpose of forest production. Of course, the full application of this system temporary involves a greater requirement of labour and higher charges. This is quite natural when intensity of production has to be raised. However, the decisive moment for judging the importance of the system lies in the fact, that it provides a solution of the fundamental problem of contemporary forest management, i. e. the increase of wood production. The question of rentability, which at present remains unsoluble, undoubtedly will be solved through systematically raising the productivity of labour.

Problemas económicos del sistema de regeneración sucesiva de cortes

El autor demuestra la importancia económica del sistema de regeneración sucesiva de cortes y compara este sistema con el sistema del claro completo.

1. El sistema de regeneración sucesiva de cortes puede aumentar la producción por medio de una selección hasta un máximo relativo de aprovechamiento de las condiciones productivas del ambiente, lo que no es posible con el sistema del claro completo. (Los criterios de los estados máximos de los diversos grados de edad, según las tablas, son solamente datos de promedio y no datos máximos en relación con los grupos de individuos que producen.)

2. Los resultados de la selección son beneficiados en el sistema de regeneración de cortes sucesiva en la fase de producción por medio del llamado "Incremento de luz", lo que tampoco es posible lograr con el sistema económico del claro completo.

3. El sistema de regeneración sucesiva de cortes excluye las pérdidas de producción que surgen en el sistema económico del claro completo durante la eliminación de árboles maduros, no solamente debido a que éstos no afectan el asociación forestal, sino también porque no se interrumpe el proceso de selección y de mejoramiento.

4. Además, el sistema de regeneración sucesiva de cortes tiene otras muchas ventajas que surgen durante la regulación de la propia fase de reproducción, por ej. el aprovechamiento de la renovación natural.

Sobre estas bases, el sistema de regeneración sucesiva de cortes puede ser caracterizado como un sistema que produce una intensidad económica superior y así también un aumento de producción basado sobre el máximo aprovechamiento de las condiciones productivas del ambiente y de los individuos que producen. Su importancia consiste en que abre nuevas perspectivas de desarrollo de la economía forestal en el aspecto biológico, técnico, estético y económico.

El sistema de regeneración sucesiva de cortes en los bosques es un sistema técnica y económicamente más perfecto de producción forestal en el cual todos los

elementos están perfectamente determinados de acuerdo con la base y el sentido de la producción forestal. La realización de este sistema estará relacionada con una intensificación transitoria de trabajo y de gastos, lo que es absolutamente lógico cuando aumenta la intensidad de la producción. Lo que es decisivo para evaluar la importancia de este sistema es que resuelve el problema básico de la economía forestal actual — el aumento de la producción de madera. El problema de la rentabilidad, que por el momento no se puede resolver, se resolverá seguramente por medio de un aumento sistemático de productividad de trabajo.

Vývoj podrobného hospodářství Lesního závodu Konopiště

Развитие лесосечно-выборочного хозяйства лесхоза Конопиште

Die Entwicklung des Femelschlagbetriebes im Forstbetrieb Konopiště

L'évolution du mode de traitement par coupes progressives de l'Entreprise forestière Konopiště

František RADA
Lesní závod Konopiště

Lesní závod Konopiště spravuje drobnější lesní celky v předhoří Českomo-
ravské vrchoviny a pásma Středočeských chlumů s jednotlivými terénními vyvýše-
ninami nad ostatní zvlněnou krajinou, jako je Holý vrch 515 m n. m., Chlum
u Čerčan 530 m n. m., Žebrák 590 m n. m. Severozápadní část ohraničená Vltavou
se místy hluboce zařezává do krajiny, vytváří prudké až strmé svahy s četnými
obnaženými skalisky. Severovýchodní část se dotýká řeky Sázavy (Tomkovka,
Dubsko, Komorní Hrádek). I zde má levý břeh četné příkré svahy a hluboké
zářezy. V podloží převládá žula, něco biotitických rul, granodioritů a dioritů
sázavského typu.

Podle šetření inž. Průši lze stanovištní typy charakterizovat takto:
„Z půdních typů převládají hnědozemě středně až málo živné se zhoršenou
tvorbou trouchu pod jehličnatými porosty, převážně písčité; jsou to půdy lehké
s větší příměsí skeletu, snadno propustné a vysychavé. Jenom ve střední oblasti
závodu na polesí Tužinka a Šiberna jsou těžké a bohaté hnědozemě; je tu i velká
účást sprašových hlín. Typologicky náleží převážná část lesů závodu do skupiny
kyselých bukových doubrav, menší část (polesí Dubsko, Lišno a Komorní Hrá-
dek) do bikových bučin; tam jsou rozšířeny i jedlobučiny. Dále ve středu závodu
jsou více rozšířeny habrové bučiny a habrové jedliny. Teplomilná společenstva,
hospodářsky málo produkční, vyskytují se převážně na exponovaných břidlico-
vých stanovištích v okolí Vltavy — Sázavy. Jsou to habrové doubravy, kostřa-
vové doubravy a zakrslé teplomilné doubravy. Ve stinných, hluboce zaříznutých
údolích se suťovou půdou jsou vyvinuty roklinové javořiny. V malé míře jsou
rozšířeny potoční jaseniny a prameništní olšiny.“

Klimaticky je oblast lesního závodu vcelku vyrovnaná. Srážky se v dlouho-
letém průměru pohybují mezi 590 až 640 mm (Lišno, Žebrák, Meduna, Kozmi-
ce, Krásná Hora, Komorní Hrádek), s průměrnou teplotou 7,1—7,8° C. Vysoko-
kmenné lesy tvoří menší (Neveklov) a větší celky (Lišno, Kozmice, Komorní
Hrádek). Ve vltavské oblasti (Jablonná, Neveklov, Tomkovka) převládá boro-
vice, místy prostoupena jedlí (Živohošť, Rabyně, Teletín). Původními dřevinami

vltavské oblasti byly borovice, dub, lípa, habr, bříza a něco buků. Naproti tomu v severovýchodní části proti proudu řeky Sázavy (předhoří Českomoravské vrchoviny) převládá a rovněž v minulosti převládal smrk s početnějším zastoupením jedle, buku, javoru; na jižních expozicích rostla borovice, dub, lípa a něco habru.

O tom, že v oblasti Lišna (Žebrák), Kozmic (Krásná Hora) a Komorního Hrádku (Studený) byl více zastoupen buk, svědčí zbytky přestárých bučin s velmi dobrým růstem. V minulosti byla v této oblasti také založena velká sklárna Růženín, která spotřebovala velké množství bukového dřeva a dřevěného uhlí.

Nejstarší údaje o hrubém zastoupení dřevin na Benešovsku podává odhad panství Konopiště z roku 1569, z jehož všeobecného popisu vyplývá tato doslovná charakteristika: „Černých lesův a hor spanilých čistých a velkých i jiných bílých lesův a hájův od všelijakého dříví jest veliká širokost“ (Státní archiv Třeboň, fond: cizí statky 1 — 128 — 1).

Po 400 letech se poměr zastoupení dřevin zcela změnil ve prospěch jehličnanů, které v roce 1951 zaujímají 92 % a listnaté pouze 8 % z plochy celého závodu.

Z celkové plochy připadá na smrk 57 %, borovici 31 %, modřín 3 %, jedli 1 %, celkem 92 % jehličnanů; na dub 5 %, habr, lípu, olši, javor, buk 3 %, celkem 8 % listnáčů.

K nápadnému ústupu listnáčů ve prospěch jehličnanů došlo asi před 200 lety v důsledku zvýšených těžeb; od té doby podíl listnáčů neustále klesal.

Převážná část borových a smrkových lesů v oblasti Lesního závodu Konopiště vznikla tedy uměle. Jen místy vyrostly lesy z přirozených náletů. Je samozřejmé, že s přibývajícím zaměřením na finanční výnosovost pěstování nesmíšených porostů se umělé pěstování monokultur nejen upevňovalo, ale i velmi značně rozšiřovalo.

I když řada významných lesníků — S i g m o n d, Ř í h a, G a y e r, W a g n e r — varovala před novým a dalším zakládáním monokultur (G a y e r : „Zakládejte a vychovávejte lesy pod ochranou mateřských stromů a chraňte je před každou jednotvárností“), shledáváme, že tato slova nebyla vůbec nebo jen nepatrně respektována.

Zatlačení lesa na půdy nevhodné pro zemědělské účely a stálé důrazné uplatňování kapitalistických zásad velkoplošného nesmíšeného lesa způsobilo na mnoha místech narušení rovnováhy živin v půdě; snižovala se produkční schopnost půdy pro pěstování hlavních hospodářských dřevin.

Do oblasti malých srážek, chudých půd a rozsáhlých monokultur patří krajina v okolí Netvořic a Neveklova, polesí Tomkovka. Majetkově patřily lesy od roku 1626 Metropolitní kapitule u sv. Víta v Praze a byly již před 200 lety označovány za chudé a nepřilíh výnosné, pozůstávající z borovic, něco lip, habrů, dubů, buků a smrků. V lesích se ještě před 80—100 lety intenzivně polařilo a pásal dobytek; v době nedostatku slámy byla těžena i hrabanka.

Zalesňovalo se výhradně uměle na rozsáhlých několikahektarových sečích, z nichž byly odstraněny všechny předrosty včetně pařezů, jež bránily lesnímu polaření. Všechny lesní práce, těžbu, zalesňování, ožínání, práce v lesních školkách konali dělníci jen za naturální odměnu, klest, travu a sběr plodin.

Borovice tu byla po dlouhou dobu hlavní jehličnatou dřevinou. Pokud bylo možno získat informace o původu borového semeně v posledních 100 až 150 letech, bylo zjištěno, že se osivo nakupovalo jen v omezeném rozsahu, a to spíše semeno smrkové, vejmutovkové, borovice černé a banksovky. Omezování nákupu semen vyplynulo z toho, že velkostatek, jak bylo již poznamenáno, patřil mezi

málo výnosný objekt a uvolňování částek na nákupy se posuzovalo a hodnotilo přísně. Proto se můžeme domnívat, že dnešní mýtné nebo skoro mýtné porosty jsou z převážné části místní proveniencie, i když jejich tvar a znaky nesplňují požadavky výběru, neboť dnešní stav je ovlivněn polářením a jednostranným vyčerpáním půd pěstováním dvou až tří generací téže dřeviny.

Na podkladě těchto šetření bylo v období 1946—1952 přikročeno ke zkvalitnění rozsáhlých ploch borovin v celé oblasti tomkovsko-lešanské výchovnými zásahy (výběrem) v rámci přípravných sečí.

Tomkovská oblast byla poprvé hospodářsky upravena v roce 1802 Jakubem S c h m i d t e m. Poslední lesní hospodářské plány z roku 1938—1940 se během okupace ztratily, takže v roce 1951 bylo nutno vypracovat nový lesní hospodářský plán. První zběžný stanovištní průzkum z roku 1951 vypracovali pracovníci býv. Lesprojektu v Brandýse nad Labem, inž. Nejedlý a inž. Klein. Popsali celkem 10 typů smíšeného lesa: bučiny, les jedlobukový, dubobukový, dubohabrový, dubohabrobukový, dubobukohabrový, dubiny, les javorojasanový, olšojasanový a olšiny.

Na podkladě stanovištního průzkumu a potřeb přirozeného hospodářského lesa byl odvozen pro tomkovskou oblast rámcový obnovní cíl odpovídající převážně v roce 1951 popsanému typu smíšeného habrodubového lesa na sušších melkých půdách (v menším rozsahu habrové doubravy na suchých kamenitých půdách a na zvětralých suchých rulách dubobukové lesy):

smrk 8 %, jedle 4 %, borovice 48 %, modřín 6 %, ostatní jehličnany 2 %, celkem 68 % jehličnanů;

dub 15 %, buk 10 %, lípa 4 %, habr 1 %, ostatní listnáče 2 %, celkem 32 % listnáčů.

V tabulce I je uvedeno zastoupení dřevin podle redukované plochy v % podle porovnání odvozeného průměrného obnovního cíle se skutečným zastoupením dřevin podle údajů lesního hospodářského plánu z roku 1951.

Z přehledu je zřejmé nepatrné zastoupení dřevin, které mají tvořit základní příměs hlavních hospodářských dřevin, a to borovice a smrku. Smrk byl v posledních 60 letech vysazován ve mnohem větším rozsahu než borovice. Mírně se zlepšovalo zastoupení listnáčů: dubu, buku, habru a lípy. Tyto dřeviny v minulosti převládaly a teprve po roce 1913 se opět pozvolna vracely zpět na svá původní stanoviště. Nápadně vysoké procento ostatních listnáčů ovlivňuje bříza, která se v době okupace značně rozšířila na holinách. Rozhodující obrat ve prospěch listnáčů, zejména buku, se projevuje až po roce 1948. První zásluhu o to měl lesní geometr a taxátor Boh. T e i c h m a n, který upravoval lešansko-tomkovské lesy v letech 1912—1914. Jako první změnil dosavadní velkoplošný holosečný způsob na maloplošný ve formě úzkých, převážně na sever orientovaných holosečí s nahodilými kotlíky.

Úzké holoseče od severu byly navrženy k zalesnění smrkem, kotlíky bukem, dubem a lípou. Dub, habr a buk byly v četných případech vysazovány jednotlivě do porostních trhlín a mezer. I jedli a modřínu byla po roce 1913 věnována zvýšená pozornost a byly vysazovány. Výsadba listnatých dřevin byla významná z hlediska biologického, nikoli hospodářského, a to proto, že jejich růst a vývin byl buď vůbec bez zápoje (jednotlivé výsadby), nebo v zápoji tak řídkém (spon až 4 m), že vytvářely velké koruny s netvárnými krátkými kmeny.

Je třeba příznivě hodnotit význam i těchto příměsí, neboť přispěly a dosud přispívají ke zlepšování vyčerpaných a na četných místech degradovaných půd (borůvka, vřes, brusinka). Borovici bylo v posledních 60 letech věnováno mno-

Dřevina	Ob- novní cíl	Věková třída								Cel- kem
		I.		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
		1-9	10-19							
smrk	8	54,2	50,7	35,1	69,6	24,4	12,7	4,5	4,2	29,2
jedle	4	3,2	7,9	7,8	2,7	0,8	2,6	7,9	3,4	2,8
borovice	48	5,2	16,4	33,9	21,6	72,8	84,2	87,1	92,2	60,0
modřín	6	—	1,6	1,4	2,5	2,6	0,3	0,1	0,2	1,2
ost. jehlič.	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
dub	15	1,9	5,7	5,0	1,1	0,1	0,1	—	—	1,4
buk	10	16,1	3,5	1,9	0,7	0,4	0,1	0,2	—	0,7
habr	1	—	1,5	1,4	0,9	0,1	—	—	—	0,4
lipa	4	—	0,5	—	0,3	—	—	—	—	—
ost. listnáče	2	19,4	12,2	13,4	1,5	0,3	0,3	0,1	—	3,3
Sa jehličnanů	68	62,6	76,6	78,3	96,5	99,2	99,9	99,6	100,0	94,2
Sa listnáčů	32	37,4	23,4	21,7	3,5	0,8	0,1	0,4	—	5,8
Suma	100	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Plošné zastoupení věkových tříd v %		0,2	7,0	15,4	13,8	28,6	24,0	10,5	0,5	100

hem méně ploch než před 80—120 lety. Omezení výsadeb způsobila obliba smrku, který se ve školkách lehce pěstoval, dobře vysazoval, ujímal a brzy výhodně prodával. Nepřihlíželo se ani k základním ukazatelům taxačně zjištěné průměrné dřevní zásoby hlavních dřevin (smrku a borovice) a odpovídajícím přírůstkům. Celková průměrná zásoba k 1. 1. 1952 činila 175 plm s kůrou na 1 ha, z toho u jehličnanů 184 plm, u listnáčů 24 plm. Průměrný mýtní přírůst (PMP) 2,9 plm, z toho u jehličnanů 3,1 plm, u listnáčů 2,2 plm, průměrný celkový přírůst (PCP) 4,9 plm, z toho u jehličnanů 4,5 plm, u listnáčů 3,5 plm. To potvrzuje, že poptávka a výhodnost prodeje zatlačovala do pozadí skutečnou potřebu lesa, který by svým smíšeným složením odpovídal prostředí, a tím poskytoval možnost zlepšování a využívání půdních a prostorových možností ke zvyšování přírůstavosti i kvality produkované dřevní hmoty. Rovněž nepříznivé plošné rozložení porostů do věkových tříd (tabulka I) svědčí o pozvolné likvidaci a obnově. Nalétnuté borovici se nevěřilo, že vytvoří kvalitní kmeny, i když místa, na nichž se borové nálety objevovaly, byla v té době již dosti četná, zejména tam, kde došlo k narušení (zranění) půdního povrchu.

Před 60—80 lety se přirozenou obnovou borových porostů zabývalo několik významných lesních hospodářů, např. lesmistr Ž á k ve Vacíkově u Březnice. Mýtné borové porosty byly obnovovány okrajovou a úzkou kulisovou sečí od jihu nebo jihovýchodu. Byla sledována přirozená obnova borovice bez příměsi.

Tyto zkušenosti a výsledky byly pro Tomkovku ukazatelem při přípravě porostů pro rozvinutí přirozené obnovy základní jehličnaté dřeviny odpovídající stanovištnímu typu. Dosažení smíšeného lesa se stalo základním požadavkem ve

snaze zlepšit půdní a klimatické poměry, neboť na mnoha místech se povážlivě rozrůstaly porosty borůvky, brusinky a bělomechu.

Rozsáhlé stejnověké bory bez spodní etáže byly ještě v roce 1951 téměř plně zakmeněny. Dřívější lesní hospodáři hospodařili konzervativně, opatrně a v době okupace omezovali i výchovné seče. Proto v období 1946—1952 bylo nutno zvýšit rozsah výchovných zásahů. Odstraněním nevhodných stromů byl dočasně porušen zápoj a podařilo se dosáhnout semenivosti věkově nejvhodnějších borových kmenovin při současném porušení půdního povrchu vyklizováním zmýcených stromů. Velmi důležitou otázkou bylo stanovení obnovní doby a způsobu vedení zásahů, což mělo podpořit přirozené zmlazení. Hlavně však bylo nutno dosáhnout, aby do postupu obnovy byl vložen systém a zajištěna příměs listnatých dřevin stanovištního typu i při plnění zvýšených těžeb.

Až do roku 1953 se těžby umísťovaly podle směrnic, zkušeností a výsledků dosažených v Opočně, Týništi nad Orlicí a v Kutné Hoře (škola H. K o n i a s e), tj. soustavou kotlíků řazených podle dřeviny, expozice a světové strany. Byl zaveden i systém obnovních prvků lesnické fakulty VŠZ v Brně propracovaný prof. B. D o l e ž a l e m. Oba způsoby — opočenský a brněnský — sledovaly dlouhou obnovu a vzdálený cíl hloučkové přeměny monokultur na lesy smíšené, různověké, vertikálně členěné, tedy přibližně na typ hrubě výběrného lesa. Zvyšované těžby tento jemný způsob obnovy a přeměny monokultur na lesy smíšené ohrožovaly, neboť obnova probíhala pozvolna a bylo nebezpečí, že se značně opozdí za těžbou. Proto byl způsob těžby kotlíkovou sečí změněn na okrajové a pruhové clonné seče s předsunutými kotlíky. Hlavní zdroj získávání hmoty byl soustředěn do těchto okrajových nebo pruhových sečí vedených od severu, severovýchodu, popř. východu. Postup byl zvolen s ohledem na využití srážek (sever) a zmírnění výparu a dále s co možno nejdelším zachováním zástinu potřebného pro zavádění listnáčů (buk, lípa). Postup od slunné strany (východ, jihozápad, jih) obnažoval porostní stěny a vystavoval je slunečnímu záření, což bylo pro citlivé listnáče značně nepříznivé. Aby i při zvýšených těžbách byl udržen předstih v obnově nebo bezprostřední souběžnost, bylo nutno včas rozpracovat porosty na četná pracovní pole s vyřešením postupu obnovy a vyklizování těžené hmoty. Tyto základní úkoly musí nejen splňovat požadavky obnovy, ale i potřebu těžby a využití těžších mechanizačních prostředků, které se budou v lesním hospodářství trvale ve zvýšené míře uplatňovat. Zavedení a uplatňování zásad clonného hospodářství (různých typů a způsobů obnovy porostů) vyžadovalo co největší zjednodušení, aby provozním technikům (polesným, lesníkům) byl postup srozumitelný, přehledný a vedoucími pracovníky lesního závodu kontrolovatelný. Kontrola těžeb, zakládání nových kultur a jejich vývoje je důležitou složkou úspěchu podrobního hospodářství. Holoseč je přípustná jen v případech, kdy jde o likvidaci přestárých, mezernatých a příliš zabuřenělých porostů. S uplatňováním podrobního hospodářství jsou uplatňovány zásady K r u t z s c h o v a trvalého, přirozeného, hospodářského lesa, a to jak při výchovných zásazích — horší odstranit a lepší ponechat — tak i při likvidaci dospívajících a mýtných porostů.

Výběr nekvalitního (nepřirůstavého) materiálu pokračuje až do závěrečného stadia obnovy porostů s cílem pěstování a zvyšování dřevní zásoby předržením asi 10—15 % původního porostu o dalších 40—50 let, tj. až do počátku obnovy nyní zakládaného lesa. Tato ponechaná zásoba má být tvořena ze stromů zdravých, přirůstavých a dokonale otužených proti náporu bořivého větru. Takto zakládaný smíšený přirozený hospodářský les se dvěma etážemi by měl být v daleké budoucnosti základem k přeměně na lesy hrubě výběrné, kde se bude převážná

část dřevin obnovovat přirozeně (buk, lípa, dub, modřín, borovice, smrk) a současně má poskytovat trvale zvýšenou dřevní produkci, lepší využití vzdušného i půdního prostoru a zlepšování retenční schopnosti lesních půd a porostního klimatu.

V provozu se často tvrdí, že jemné pěstební (obnovní) způsoby jsou při zvýšených těžbách těžko proveditelné, že u nich není dost dobře možné uplatnit mechanizaci při vyklizování dřeva, že ztráty poškozením porostů jsou značné a konečně že není možno zásady podrostního hospodářství uplatnit všeobecně. Otázka zvýšených těžeb není překážkou, což prokazuje příklad Tomkovky, kde stanovení zvýšených těžeb bylo ovlivněno neúměrným rozsahem zásoby porostů od 60 let výše, které — jak již bylo uvedeno — se podílely na celkové porostní ploše 64 %, což mělo za následek mimořádně vysoké těžby v období 1951—1960.

Pro období 1961—1965 činí plánovaná těžba na 1 ha porostní plochy celkem 14 plm a je stále vysoká, avšak vzhledem k tomu, že rozpracovanost porostů od 80 let je všeobecná, nečiní její umístění obtíž, naopak z převážné části s ohledem na pokročilé přirozené zmlazení a podsadby je těžba hospodářskou nutností. Jemný způsob podrostního hospodářství nelze uplatnit v každém porostu (přestálé, provenienčně nevhodné, zředěné, zabuřené), je však proveditelný v bojně dobrých porostech, výchovně připravených a nezozvrácených. Takových porostů je na každém lesním závodě a polesí dostatek.

Vyklizování dřeva z podrostů mechanizačními prostředky závisí na přípravě pracovišť a dodržování technologických postupů, což odvisí od směrového kácení, vhodného systému přibližovacích linií a osobní hmotné zainteresovanosti posádek na bezeškodném vyklizení dřeva. Traktory opatřené navijáky, směrovými kladkami a kolesny jsou pro tuto práci dostatečně vybaveny, je jen třeba jich plně využít. Je samozřejmé, že provozní technik — lesník a polesný — jsou základním článkem v organizaci kvalitní práce. Získali jsme zkušenosti, že při dodržení směrového kácení a přibližování jednotlivých opracovaných kmenů pomocí navijáku traktoru stojícího na přibližovací linii vznikne nejvýše 15 % škod, naproti tomu při použití koní jsou škody mnohem vyšší (pošlapání při vzpírání koní, kmitání kmene) a dosahují až 30 %. Je pravda, že vyklizením holé seče nevznikají škody, avšak kultura vysázená na tuto plochu má v častých případech mnohem citelnější ztráty způsobené buřením, úpalem, splavením a zvěří.

K uskutečňování podrostního hospodářství přistupujeme s plnou rozhodností a odpovědností všude tam, kde jsou k tomu vhodné podmínky. Je však nutné, aby tento náročný způsob byl zajištěn rozpracováním porostů a dlouhodobě vyřešeným způsobem obnovy za současného vyklizování těžného dřeva. K tomu je třeba, aby všechny práce byly konány za plné účasti vedoucích polesí a řízeny z ústředí lesního závodu.

Tímto způsobem bylo od roku 1954 zajištěno, že způsoby podrostního hospodářství se mohly rozvinout na celém Lesním závodě Konopiště. Z celkové rozlohy 7265 ha porostů od 50 let je rozpracováno celkem 41 % (z toho V. + věková třída 76 %) a do konce roku 1965 dosáhne rozpracování porostů na systém podrostního hospodářství 80 %. Podle pokročilosti a rozsahu podrostního hospodářského způsobu na jednotlivých polesích je možno uvést toto pořadí: nejstarší 15leté výsledky jsou na polesí Tomkovka, 10leté a mladší na polesích Šiberna, Dubsko, Neveklov, Jablonná, Tužinka, Komorní Hrádek a Lišno.

Velmi důležitým činitelem při tvoření základu a dalšího vývoje podrostního hospodářství budou mít pracovníci Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, kteří v četných případech musí opustit běžně užívaný způsob zjišťování taxačních údajů

методами věkových tříd a zvolit takovou cestu, která by nový hospodářský způsob hodnotila podle skutečného stavu lesa. Zvládnutí komplexu stromového společenstva, v němž pod sebou, nikoli vedle sebe, rostou věkově i druhově rozrůzněné dřeviny, klade mimořádné nároky na schopnosti pracovníků hospodářské úpravy lesů z hlediska ekonomického i biologického. Současně je nutno, aby odpovědný pracovník — vedoucí lesní hospodář — spoluzodpovědný za vypracování lesního hospodářského plánu přistupoval k tomuto úkolu s plnou vážností, znal současný stav a další vývoj lesního hospodářského celku a měl dostatek času, aby úkoly mohl zajistit. Jen tak je možno začátky i vývoj usměrnit ke zdaru tak vážného úkolu, který nám lesníkům ukládá nový lesní zákon č. 166/1960 Sb. a kterého se iniciativně ujala lesnická fakulta VŠZ v Praze tím, že uspořádala celostátní konferenci, která objasnila úkol podrostního hospodářství a současně vytyčila cestu k jeho uskutečňování.

S o u h r n

Autor popisuje přírodní a hospodářské poměry, historii lesního hospodářství a rozvádí zkušenosti při realizaci podrostního hospodářského způsobu Lesního závodu Konopiště. Uvádí poměr věkových tříd a zastoupení dřevin v porostech, jejich přírůst na různých stanovištích, popisuje uplatňování zásad pěstování zásoby v K r u t s c h o v ě pojetí a způsob obnovy porostů při použití různých obnovních sečí.

Na základě dlouholetých zkušeností, zejména podle vlastních zkušeností z posledního desetiletí, prokazuje, že podrostní hospodářský způsob lze uplatňovat v porostech všech dřevin a na všech stanovištích.

Dobrou organizací práce při kácení stromů, přibližování a dopravě dřeva lze předejít poškození stromů mateřského porostu i nárostů. Při správném způsobu obnovy a vhodně uspořádané těžbě se citelně nepoškozuje ani podsadby.

Autor dále doporučuje, aby byla zdokonalena metoda hospodářské úpravy lesů, pomocí níž by se zásady podrostního hospodářství cílevědomě uplatňovaly v lesních hospodářských plánech.

Развитие лесосечно-выборочного хозяйства лесхоза Конопиште

Автор описывает природные и экономические условия, историю лесного хозяйства и рассматривает опыт внедрения лесосечно-выборочного хозяйства, применяемого лесхозом Конопиште. Приводится отношение возрастных классов и видовой состав древесных пород в насаждении, их прирост на различных местах произрастания, описывает внедрение принципов выращивания запаса в понимании Круча и способ возобновления насаждений при применении разного рода восстановительных рубок.

На основании долголетнего опыта, в особенности на основании собственного опыта за последние десять лет, автор достоверно устанавливает, что способ лесосечно-выборочного хозяйства можно применять в насаждениях любых древесных пород и на всех местах произрастания.

Хорошая организация труда при валке деревьев, трелевке и транспорте древесины позволяет предотвратить повреждения деревьев материнского насаждения и наростов. При правильном способе возобновления и соответственно упорядоченной рубке не наносится особого вреда даже подсадке.

Автор далее рекомендует усовершенствовать метод лесоустройства, при помощи которого принципы лесосечно-выборочного хозяйства находили бы целенамеренное применение в лесохозяйственных планах.

Die Entwicklung des Femelschlagbetriebes im Forstbetrieb Konopiště

Des Verfasser beschreibt die natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnisse und die Geschichte der Forstwirtschaft und behandelt Erfahrungen bei der Realisierung der Femelwirtschaft des Forstbetriebes Konopiště. Das Altersklassenverhältnis und die Vertretung der Holzarten in den Beständen und ihr Zuwachs auf verschiedenen Standorten ist angeführt; die Geltendmachung der Grundsätze der Vorratspflege in Krutsch's Auffassung und die Art der Verjüngung der Bestände bei der Verwendung von verschiedenen Verjüngungshieben wird beschrieben.

Der Verfasser beweist auf Grund langjähriger, vor allem eigener Erfahrungen aus dem letzten Jahrzehnt, daß der Femelschlagbetrieb in sämtlichen Holzartbeständen und an sämtlichen Standorten geltendgemacht werden kann.

Durch eine richtige Arbeitsorganisation beim Baumschlag, Bringung und Beförderung kann der Beschädigung der Bäume des Mutterbestandes sowie des Jungwuchses vorgebeugt werden. Bei richtiger Erneuerungsart und zweckmäßig angeordneter Nutzung wird nicht einmal die Untersaat beschädigt.

Der Verfasser empfiehlt eine Vervollkommnung der Forsteinrichtung, vermittels der die Grundsätze des Femelschlagbetriebes in den Forstwirtschaftsplänen zielbewußt geltendgemacht werden können.

L'évolution du mode de traitement par coupes progressives de l'Entreprise forestière Konopiště

L'auteur constate les conditions naturelles et économiques, l'histoire de l'exploitation forestière, en développant les expériences acquises à la réalisation du mode de traitement par coupes progressives introduit dans l'Entreprise forestière Konopiště. Il signale le rapport qu'il y a entre les différentes classes d'âge des essences et la part qu'elles détiennent dans les peuplements, ensuite leur accroissement sur les différentes stations et décrit la mise en oeuvre des principes relatifs à la formation de réserves, dans la conception de Krutsch, et le mode de la révolution des peuplements en utilisant les différentes coupes de régénération.

S'appuyant sur les expériences acquises au cours de longues années, en particulier sur les expériences propres, datant de la dernière décennie, l'auteur démontre que le mode de traitement par coupes progressives peut être mis en valeur dans les peuplements composés de toutes les essences et sur toutes les stations.

En assurant une bonne organisation du travail au cours de l'abattage des arbres, au cours du débardage et du transport de bois, on peut prévenir l'endommagement des arbres aussi bien du peuplement principal que du recrû. Si l'on adopte une méthode rationnelle de régénération et un aménagement convenable de la coupe, on arrive à ne pas trop endommager même le sous-étage.

L'auteur recommande de perfectionner la méthode de l'aménagement des forêts à l'aide de laquelle on pourrait faire valoir d'une façon rationnelle les principes du traitement par coupes progressives dans les plans économiques forestiers.

Príspevok k niektorým otázkam hospodárskej úpravy lesov

Chcem uviesť niekoľko pripomienok k otázkam, s ktorými sa hospodárska úprava lesov a spolu aj lesná prevádzka stretáva a pri zavádzaní podrastného hospodárstva bude stretávať vo zvýšenej miere, preto ich bude treba čo najrýchlejšie doriešiť. Tieto otázky majú priamy alebo nepriamy vzťah k hospodárskej úprave lesov a k plánovaniu konkrétnych hospodárskych opatrení.

Podrastné hospodárstvo, od ktorého sa očakáva zintenzívnenie prírastku a tým zvýšenie produkcie dreva, ďalej zabezpečenie včasnej obnovy porastov so súčasným znížením nákladov na prácu i materiál, je v zásade zamerané správne, vystihuje dosiaľ získané praktické i teoretické poznatky, uplatňuje momenty biologické i ekonomické. Podmienky, za ktorých sa podrastné hospodárstvo má u nás uplatňovať, sú však veľmi rôznorodé, vzájomne sa kombinujú a tým vytvárajú celú škálu možností jeho uplatnenia. Tieto rôznorodé podmienky rozširujú problematiku podrastného hospodárstva, ktorú bude nutné postupne rozpracovávať, robiť dôkladné zhodnotenia a uzavery s cieľom nájsť najvhodnejšie formy jeho uplatnenia za spomínaných rôznorodých podmienok v našich lesoch.

Biologické podmienky uplatnenia podrastného hospodárstva sú závislé od stanovištných podmienok a súčasného zastúpenia drevín, ktoré sa v jednotlivých častiach ČSSR nápadne líši. Zatiaľ čo v Čechách temer úplne prevládajú monokultúry smreka a borovice, na Morave je možné nájsť mnohé veľmi pekné príklady zmiešaných zdravých porastov, na Slovensku je týchto zmiešaných, zdravých a biologicky vyhovujúcich porastov najviac — dá sa povedať, že prevládajú. Podobne je to i so stanovištnými podmienkami, najmä pokiaľ ide o pôdne pomery. Ak pozeráme na možnosti uplatnenia podrastného hospodárstva z toho hľadiska, tak tieto stúpajú smerom od západu na východ republiky. Tieto možnosti treba chápať najmä z hľadiska hospodárneho dosiahnutia stanovištné a

ekonomicky vyhovujúcich zmiešaných porastov, za maximálneho využitia prirodzenej obnovy a tým bez viaceročných strát na prírastku z titulu omeškanej umelej obnovy.

Osobitnú kapitolu tvoria prevody výmladkových lesov, ktoré nadobúdajú veľkého rozsahu, a u ktorých uplatnenie prevodu obnovou vhodnými formami podrastného spôsobu má svoje osobitosti a problémy, napr. genetický problém drevín, najmä u duba. Otázke prevodov sa už dnes venuje značná pozornosť, treba dúfať, že sa v dohľadnom čase dorieši.

Zatiaľ čo biologické podmienky a možnosti pre uplatnenie podrastného spôsobu stúpajú smerom na východ republiky, stoja proti dôslednému zavádzaniu tohoto spôsobu podmienky vyplývajúce z neprístupnosti porastov i podmienky terénne a zhoršujú sa tým istým smerom, najvýraznejšie na Slovensku, v prevážnej väčšine horských výnosových lesov. Je teda na mieste znova upozorniť na pálčivý problém výstavby dostatočne hustej cestnej siete, ako základnej podmienky zintenzívnenia lesného hospodárstva, zavádzania účinnejších spôsobov hospodárenia, a tým i zvýšenia produkcie. Investície si vyžaduje každé odvetvie výroby a bez dobre vyriešenej dopravy nemôže so obísť nijaký závod alebo kombinát, tým menej lesné hospodárstvo, kde temer všetka činnosť je bezprostredne viazaná na dopravnú sieť.

Je isté, že v extrémnych terénnych podmienkach nie je možné sprístupniť porasty len cestami. Treba tu postupne viac využívať a zavádzať preskúšané typy lanoviek a účelne kombinovať vhodné formy podrastného hospodárstva s technickými vlastnosťami lanoviek. Bude ďalej nutné prepracovávať účelnú organizáciu a možnosti zhospodárnenia lanovkovej dopravy, pretože tento problém u podrastného hospodárstva s viac-menej rozptýlenou fažbou je veľmi naliehavý.

Pre dokreslenie situácie o dnešnom stave cestnej siete a o výhľadovej po-

I. Hustota cestnej siete prebiehajúca lesom na 1 ha lesnej pôdy
(stav k 31. 12. 1963)

	Tvrdé cesty			Zemné lesné cesty	Celkom T + Z
	verejné silnice	lesné cesty	spolu		
	bm				
České kraje	3,45	2,75	6,20	9,58	15,78
Slovensko	1,35	1,05	2,40	2,19	4,5 ^o
ČSSR	2,56	2,04	4,60	6,47	11,07

trebe výstavby uvediem niekoľko prehľadných údajov (tabuľka I).

Pri uvažovaní konečnej hustoty tvrdých ciest 8 bm a zemných lesných ciest 14 bm na 1 ha lesnej pôdy, čo nie je nijako prehnaná hustota, bolo by potrebné v ČK vybudovať 5204 km tvrdých a 10 211 km zemných lesných ciest, na Slovensku 11 927 km tvrdých a 19 870 km zemných ciest. V ČSSR teda 16 501 km tvrdých a 30 081 km zemných lesných ciest. (Zemné cesty rozumejú sa prevážne typu IIa, po ktorých sa bude sezónne vykonávať aj odvoz drevných hmôt. Tieto cesty postupným spevňovaním prevezmú funkciu tvrdých lesných ciest. V navrhovanej výstavbe tvrdých lesných ciest je uvažované i s dĺžkou ciest prebiehajúcich mimo les, ktorá sa odhaduje pre ČK 25 % a pre Slovensko 20 %).

V prípade, ak by sa táto cestná sieť mala vybudovať do roku 2000, ako s touto výstavbou uvažuje GP-ZLV, naväzujú na plán výstavby cestnej siete v rokoch 1961—1965, pri patričnom stúpajúcom trende tejto výstavby v prvej sedemročnici (1964—1970) malo by sa vybudovať:

tvrdé lesné cesty — km

ČK	Slov.	ČSSR
858	1144	2002

zemné lesné cesty — km

ČK	Slov.	ČSSR
1789	2377	4166

t. j. priemerne ročne cca 900 km tvrdých a zemných ciest.

Pre informáciu treba uviesť dáta o výstavbe ciest v niektorých štátoch. V roku 1959—1960 sa vybudovalo vo Švédsku 6000 km, v Nemecku 4600 km, v Ju-

hoslávii 2200 km, v Itálii 1500 km a vo Fínsku 1450 km lesných ciest.

Z uvedeného jasne vidieť, že potreba investícií do výstavby lesných ciest bude značná, že teda výstavba ciest má aj značný národohospodársky význam, a preto túto otázku netreba ponechávať na úzke vnútrorezortné riešenie. Bez vytvorenia podmienok pre intenzívne hospodárenie v doterajších ťažko prístupných porastoch — hlavne výstavbou ciest, mŕňajú sa cieľa všetky snahy o zintenzívnenie lesného hospodárstva, nariadenia o výške ťažieb a predpisy lesných hospodárskych plánov. Výroba a doprava dreva je neúmerne drahá, porasty sa neobnovujú, niektoré len veľmi pomaly alebo zasa veľmi rýchlo, prestariávajú alebo po radikálnych ťažbách nie je zabezpečená ani obnova umelá, o prirodzenej obnove a udržaní produktivnosti stanovišť ani nehovoriac.

Pri rozpracovávaní a praktickom uplatnení foriem podrastného hospodárstva bude nutné venovať niektorým základným otázkam väčšiu pozornosť. Patrí sem otázka rubnej doby alebo rubnej zrellosti u našich najvýznamnejších drevín (sm, jd, bk, bo, db), a to v spojitosti s produkciou kvantity alebo kvality (sm-db), ďalej otázka dĺžky obnovnej doby v spojitosti s vyhovujúcimi formami podrastného hospodárstva a zmiešaním drevín (obnova skupinová, okrajová, clonná). Ďalej je to otázka zabezpečenia vyhovujúceho zmiešania drevín v prirodzenej obnove a odstránenie živelnosti v nej (boj proti ubúdaniu jd, db), hoci zvýšené ťažby, ktoré trvajú už dlhšiu dobu, stoja v plnej miere proti zvyšovaniu podielu prirodzenej obnovy, proti dôslednejšiemu uplatneniu podrastného hospodárstva a zapríčiňujú aj spomínanú živelnosť a nahodilosť.

Rozhodne veľmi nepriaznivý vplyv na

dôsledné zavádzanie podrastného hospodárstva majú aj direktívne stanovené plány sortimentov na prevádzkové jednotky, v ktorých sa doteraz objavovali neúnosné diferencie medzi predpisom a skutočnou možnosťou. Nezodpovedne stanovený plán sortimentov spravidla zapríčiňuje preriedovanie porastov, znížovanie podielu kvalitnej zložky, zaburinenie a vcelku zníženie možností zodpovedajúcej prirodzenej obnovy. Pritom sa však dá predpokladať, že sortimenty podľa požiadaviek drevospracujúcich podnikov sa vcelku dajú splniť bez porúch v lese, len bude treba v plánovaní urobiť opatrenia pre reálne a so znalosťou pomerov zostavované plány ročné i dlhodobé.

Za zmienku snáď stojí, okrem ciest, lanoviek, traktorov a ostatných mechanizačných prostriedkov, aj použitie koní v spojitosti s podrastným hospodárstvom, v ktorom podľa mienky mnohých pracovníkov majú plné uplatnenie a ekonomické odôvodnenie, a to v prvej fáze dopravy dreva — pri vyťahovaní. Treba správne zhodnotiť ich veľkú pohyblivosť, ťažnú silu, výhody pri chránení prirodzenej obnovy alebo i podsadiach, náklady na ich chov a späť ich zaviesť všade tam, kde sú pre to podmienky. Treba využiť staršie dobré skúsenosti a len preto, že môžeme nasadiť traktor, nerobme to za každú cenu, bez ohľadu na biológiu, pestebnú techniku a výrobné náklady.

Nemožno obísť ani otázku ochrany lesa, zvlášť ochrany prirodzeného zmladenia i umelých kultúr, kde situácia už po viac rokov je vcelku neutušená — až žalosná. Zvýšené škody lovnou zverou a, na Slovensku sčasti aj pastvou dobytka zapríčiňujú vysoký stav redukovaných holín práve v týchto najmladších porastoch. Už dlhšiu dobu sa nemôžeme dopestovať kvalitných mladín a zvlášť nie mladín zmiešaných so zastúpením jd, bk, db v žiadúcej miere. Zvýšené škody, pravda, nie sú viazané len na podrastné hospodárstvo, avšak zabezpečenie účinnej ochrany je tu veľmi obtiažne vzhľadom na rozptýlenosť obnovených prvkov po ploche porastov. Doterajšie spôsoby ochrany, až na úplné a sústavne udržiavané oplotenie, nemohli škody zverou primerane znížiť. Umelá obnova porastov v podrastnom hospodárstve je teraz úplne ohrozená, zvlášť u jd a listnáčov, bez riadneho oplotenia. Nie je to omnoho lepšie ani u prirodzeného zmladenia, zvlášť tam, kde početnosť náletu je menšia. Zver stačí ohryzom zničiť celé súvislé plochy zmladenia a oplotiť všetky tieto plochy je úkol z rôznych dôvodov nezvláduteľný. Ak sa má podrastné hos-

podárstvo rozvinúť v širšej miere, nie je možné nechať otázku únosných stavov zvere bez súčasného riešenia. Skutočnosť je taká, že už v mnohých oblastiach prekročili stavy zvere, z toho zvlášť jelenej zvere, normované stavy a stávajú sa problémom veľmi obtiažnym. Treba kriticky povedať, že samotné normy stavov zvere i bonitácia revírov by si zaslúžili riadnu revíziu, ďalej, že samotný lesnícky personál úmyselne podceňuje stavy zvere, že sa plán odstrelu holej zvere neplní a tým sa počty z roka na rok nebezpečne zvyšujú. Lesy dnes platia ohromnú daň za to, že sú neúnosne zazverené; produkcia zveriny je však tak nízka, že by sme sa zhrozili, keby sme vyčísľili na 1 kg zveriny všetky náklady a straty na produkcii dreva, ktoré sú spojené s chovom zvere. Je na mieste v najkratšom čase tento problém riešiť, prijať opatrenia na zníženie stavov zvere a toto zníženie vykonať v prvom rade v záujme zvýšenia kvality trofejovej zvere. I pri stavoch znížených na 50 % ostali by lesy dostatočne živé a príťažlivé.

Úspešné zavádzanie podrastného hospodárstva a zabezpečenie jeho cieľov predpokladá dostatočný počet odborne kvalifikovaných a skúsených pracovníkov na všetkých stupňoch lesnej prevádzky a ostatných orgánov spojených s lesníckou činnosťou, jej riadením a plánovaním. Osobitne treba tiež pripomenúť, že je veľmi naliehavé vyriešenie zodpovedajúceho odmeňovania pracovníkov prevádzky na jej najnižších stupňoch — u lesníkov a poľských, na ktorých je i bude spočívať prevážna úloha pri správnom zavádzaní podrastného hospodárstva. Zintenzívnenie lesného hospodárstva nesie so sebou tiež naliehavý problém doriešiť v čo najkratšom čase zvláduteľnú veľkosť lesníckych úsekov a poľesí. Veľké rozlohy týchto jednotiek a s nimi spojené veľké úlohy v ťažbe, zalesňovaní a pestovaní stoja v protiklade so snahami o zavádzanie pokrokovejších hospodárskych spôsobov, ktoré sú náročné nielen na kvalitu pracovníkov prevádzky, ale aj na čas, ktorý musia lesu venovať.

Zavádzanie podrastného hospodárstva prináša nutnosť riešenia mnohých otázok hospodárskej úpravy lesov, ktoré musí hospodárska úprava lesov riešiť hneď pri bežnom vypracovávaní lesných hospodárskych plánov; nemôže čakať na ukončenie výskumu jednotlivých dieľčích otázok alebo celej problematiky. Je pochopiteľné, že za takého stavu nie vždy sa podarí vypracovať lesný hospodársky plán, ktorý by vyhovoval všetkým požiadavkám a názorom vedy i praxe. Žiada sa preto, aby sa uprednostnil a urýchlil vý-

skum základných otázok hospodárskej úpravy lesov podrastného spôsobu, keďže je základným spôsobom hospodárenia. Zvlášť naliehavá je otázka doriešenia ťažobnej úpravy, a to aj prechodných spôsobov a prevodov na tento spôsob, pretože terajšie zákonité predpisy o ťažobnej úprave, prevzaté v zásade z holorubného spôsobu, stoja v rozpore s princípmi podrastného spôsobu, ich uplatňovanie viac-menej vylučuje plánovité a dôsledné zavádzanie nového spôsobu hospodárenia a tým prináša ujmu na zvyšovaní produkcie i na ostatných užitočných funkciách lesa.

Zavádzanie podrastného hospodárstva tiež ostro naráža na trvajúce zvýšené ťažby a z toho priamo vyplývajúce možnosti uplatnenia dostatočne dlhých obnovných dôb. Hospodárska úprava lesov musí sa i s touto nemilou úlohou bežne vyporiadať, hoci pracovníci prevádzky i výskumu neradi sa jej zúčastňujú, alebo od nej bočia, alebo ju neberú na vedomie, pretože je nepríjemná. Považujú ju neprávom za úlohu, ktorá patrí výlučne hospodárskej úprave lesov.

S podrastným hospodárstvom súvisí tiež

zdôslednenie plánovania prirodzenej obnovy, čo je úkol pomerne obtiažny, pretože predvídanie vývoja a postupu obnovy na celých 10 rokov dopredu sa dá urobiť len pomerne hrubo. Vplýva tu celý rad biologických, klimatických a technických faktorov, z čoho vyplýva nutnosť ďalšieho sledovania a bežného plánovania pracovníkmi prevádzky, ktorí môžu včas upraviť a vylepšiť predpisy lesných hospodárskych plánov. Teda podrobnosť plánovania v intenzívnom hospodárstve nie je možné ponechať len na hospodársku úpravu lesov a lesné hospodárske plány, je treba v ňom neustále pokračovať i v priebehu jeho platnosti.

Hospodárska úprava lesov splní svoj úkol vtedy, ak bude vykonávaná za úzkej spolupráce lesnej prevádzky i lesníckej vedy, keď jej výsledky nebudú len predmetom odmietavej kritiky, ale keď sa prejaví vzájomná pomoc i porozumenie všetkých zainteresovaných lesníckych zložiek. To je zvlášť dôležité a je predpokladom pre postupné zavádzanie podrastného hospodárstva, ako jednej zo základných ciest pre zvyšovanie produkcie našich lesov.

Inž. Miloš Boršík, Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Zvolen.

Otázka prírústu v podrobnom hospodárstve

Z porovnání příznivých i nepříznivých vlastností podrobného způsobu hospodaření vyplývá, že existují vážné důvody pro to, aby byly způsoby podrobného hospodářství rozpracovány. Je také pravda, že v současné době nemáme ještě shromážděny všechny údaje o vhodnosti podrobného hospodářství především z ekonomického hlediska, tzn. o přírůstu, o zvýšení kvality porostů, o zvětšení podílu cenných sortimentů apod.

Podívejme se na některé výsledky našich šetření konaných na pokusné ploše v porostě 16a polesí Tomkovka, LZ Konošovice.

Porost tvoří borová kmenovina ve věku 116 let, se zakmeněním 0,6 a se zásobou 204 plm na 1 ha; po celé ploše je zmlazena borovice ve věku 1—8 let a v porostě je založena soustava kotlíků vysázených bukem, habrem a dubem. Stáří kotlíků je 10—15 let.

V porostě byla provedena pruhová clonná seč se směrem postupu obnovy S-J. První pruh je široký přibližně 20 m

se zakmeněním 0,3, druhý pruh široký 30 m má zakmenění 0,6 (uvolňovací seč). Ve zbývajících částí porostu byl proveden jednotlivý výběr nekvalitních stromů a uvolnění semenných stromů (přípravná a semenná seč).

Abychom zjistili, jak reagovaly ponechané stromy na těžební zásah z roku 1955, jenž měl v první části porostu charakter seče přípravné a semenné a na ostatní ploše seče prosvětlovací, navrtali jsme přírůstovým nebožezem celkem 124 stromů a po zpracování vývrtů jsme došli k těmto závěrům:

a) Ze 124 stromů byly vývrtly provedeny na 39 stromech v části porostu po přípravné a semenné seči a na 85 stromech v části porostu po seči uvolňovací. Z 39 stromů v první fázi clonné seče zvětšilo přírůst po zásahu 20 stromů, zatímco u 19 jedinců zůstal přírůst nezměněn. Tedy výsledný poměr je 51 : 49 % ve prospěch stromů, u kterých se zvětšil tloušťkový přírůst. Vývrtly byly odebrány v této části porostu bez ohledu na to,

zda byl v blízkosti šetřeného stromu odstraněn strom těžbou nebo zda zůstalo prostředí šetřených stromů nezměněné. Tento poměr je málo příznivý, protože první fáze clonné seče byla provedena málo intenzivně, i když jak dřevina (borovice), tak i současný stav porostu (poměrně vysoká zásoba, malý běžný přírůst, poměrně nízká kvalita některých stromů, stav nárostu) vyžadovaly silnější zásah. V prosvětlené části porostu byly vytvořeny předpoklady, aby ponechané stromy zvětšily přírůst. Přesto však si mnoho stromů zachovalo nezměněnou intenzitu přírůstu. Z 87 šetřených stromů v této části porostu jich 67 zvětšilo přírůst, zatímco 18 na tento radikální zásah nereagovalo. Výsledný poměr je tedy 79:21 %, tedy mnohem příznivější než v prvním případě, ale zase ne tak příznivý, jak by se dalo předpokládat vzhledem k radikální změně růstových podmínek.

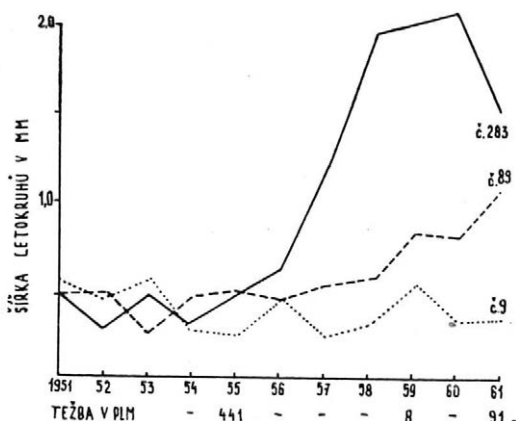
b) Reakce na provedení zásah se lišila jednak u stromů v první fázi clonné seče, jednak u stromů ve fázi uvolnění. V první fázi clonné seče se reakce stromů na zásah rozložila na delší časové období, ve kterém téměř rovnoměrně přibývalo stromů se zvětšeným přírůstem. Hned v následujícím roce se projevil zvětšený přírůst u 21 % stromů, druhý rok rovněž u 21 %; maximum se dostavilo ve třetím roce — 31,7 %, čtvrtý rok po zásahu zvětšilo svůj přírůst opět 21 % a pátý rok už jen 5,3 % stromů (tabulka I).

Ve fázi prosvětlení došlo k radikálním změnám v podmínkách prostředí, což se projevilo zvětšeným přírůstem po zásahu v prvním roce u 24 % stromů, tedy asi stejným procentem jako v prvním případě, ale maximum se zde dostavilo už ve druhém roce — 43,5 %, ve třetím roce u 15 %, ve čtvrtém u 10 %, v pátém u 3 % a v šestém u 4,5 % stromů. Ze srovnání vyplývá, že na ploše v první fázi clonné seče, po které nenásleduje pronikavá změna okolního prostředí, se zvýšení přírůstu dostavuje po delším období, v němž nedochází v jednotlivých

letech v počtu stromů se zvětšeným přírůstem k velkým výkyvům. Na ploše ve stadiu prosvětlení se naopak vlivem náhlé změny podmínek prostředí zvětšený přírůst dostaví v prvních dvou letech po zásahu (téměř u 2/3 z celkového počtu stromů) a zbytek je rozložen do dalších 3—4 let.

c) Důležitou otázkou je i posouzení výše přírůstu před a po zásahu. Je nutno předem konstatovat, že šířka letokruhů před zásahem u stromů na této ploše byla velmi malá a pohybovala se v rozmezí 0,4—0,6 mm za rok.

Jako příklad uveďme si pro porovnání tři stromy, v nichž první (č. 9) je možno považovat za reprezentanta pro posouzení přírůstu stromů v porostě před zásahem, strom č. 89 za strom, který zaznamenal zvýšení přírůstu po provedení první fáze clonné seče, a strom č. 283 za příklad těch stromů, které nasadily mocný přírůst po radikálním uvolnění (obr. 1). Byly zvoleny stromy, které při hodnocení růstu, velikosti koruny a výčetního průměru byly zařazeny do stejné kategorie. I když velikost přírůstu jednotlivých stromů neovlivňuje pouze těžební zásah, ale projevuje se mnoho jiných činitelů,



1. Přírůst stromů po zásahu různé intenzity.

I.

Ukazatel	Rok						
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961
Výše těžby v plm	441	—	—	—	8	—	91
Scenná seč v %		21,0	21,0	32,7	21,0	5,3	—
Uvolňovací seč v %		24,0	43,5	15,0	10,0	3,0	4,5

Ukazatel	Semenná seč	Prosvětlo- vací seč	Volná plocha
Počet mýtných stromů na 1 ha	666	225	—
Kruhová plocha mýtného porostu na 1 ha v m ²	31,5	11,1	—
Počet stromků nárostu na 1 ha	350 000	42 000	20 000
Kruhová plocha nárostu na 1 ha v m ²	2,98	8,51	9,5
Průměrná výška nárostu v cm	28	99	150
Průměrná tloušťka u paty kmínku v cm	0,4	1,6	2,5

např. dědičnost, můžeme předběžně učinit závěr, že stromy v porostu neprobíraném přirůstají na této ploše velmi málo, šířka letokruhů se pohybuje v rozmezí 0,4—0,6 mm; stromy uvolněné jednotlivým výběrem zvětší svůj přírůst, přičemž poměr šířky šesti letokruhů před zásahem ke stejnému počtu letokruhů po zásahu u těchto stromů činí 1:2 (v neprobíraném porostě 1:1), zatímco stromy úplně uvolněné zvětšily svůj přírůst několika-násobně (poměr šířky letokruhů 1:3,7).

d) Složitou otázkou při hodnocení podrostního hospodářského způsobu je řešení vztahů mezi mateřským porostem a nárostem. Nesnáze při řešení těchto otázek jsou v tom, že v současné době nejsou rozpracovány metody, kterými bychom mohli současně posuzovat přírůst starého (mateřského) porostu a nově vznikajícího porostu (nárostu).

Hlavním kritériem při hodnocení různých hospodářských způsobů je výše přírůstu. Při hodnocení přírůstu v těchto porostních typech není ovšem možno vycházet z hodnocení hmotového přírůstu, poněvadž porost jako celek netvoří jen starý porost, jehož přírůst je možno vyjádřit ve hmotě, ale i různě starý nárost, u něhož vyjádření přírůstu ve hmotě je prakticky neproveditelné. Abychom získali alespoň orientační přehled o průběhu růstu nárostu v různých fázích clonné seče, snažili jsme se vyjádřit tento proces vzájemným porovnáním počtu stromků, jejich výšky a kruhové plochy ve vztahu ke kruhové ploše starého porostu v různých fázích obnovy (tabulka II).

Z našich šetření na této ploše vyplývá:

1. Po provedení první fáze clonné seče je na 1 ha 666 stromů ve starém porostě s celkovou kruhovou plochou 31,5 m²; na stejné ploše je v podrostu 350 000 stromků 1—8letých s kruhovou plochou 2,98 m². To znamená, že hlavní složkou je zde mýtný porost; poměr kruhových ploch staré a mladé složky porostu je

91:9 %. Rozborem výškového i tloušťkového přírůstu stromků v nárostu se ukázalo, že zde nejsou příznivé podmínky pro jeho růst, což dokazuje průměrná výška (28 cm) a tloušťka 0,4 cm.

2. Po prosvětlení klesne počet stromů v mýtném porostu v průměru na 225 stromů, počet se tak sníží o 2/3, čímž klesne i kruhová plocha, takže činí asi 11,0 m² na 1 ha. Tím se ovšem vytvoří příznivé podmínky pro růst nárostu, který začne zvětšovat výškový a tloušťkový přírůst za současného snižování počtu stromků v důsledku samozreďování porostu. Kruhová plocha nárostu činí pak na 1 ha 8,5 m², přičemž počet stromků klesne na 42 000 na 1 ha. Poměr kruhových ploch obou složek porostu je 56:44 % ve prospěch kruhové plochy starých stromů. Průměrná výška nárostu je 99 cm, průměrná tloušťka u paty kmínku 1,6 cm.

Hodnocením výškového přírůstu v nárostu v této fázi clonné seče jsme dospěli k názoru, že je možno vytvořit vhodné podmínky pro zvětšení přírůstu starého porostu i pro dosažení vysokého přírůstu u nárostu.

Abychom mohli posoudit průběh výškového přírůstu u mladého porostu, vykonali jsme srovnávací měření výšky i tloušťky u borovic nalétlých na volnou plochu v okrajové seči. Výpočtem jsme dospěli k tomu, že průměrná výška borovic na volné ploše činí ve stejném věku 1,48 cm a průměrná tloušťka u kořenevého krčku 2,5 cm. Kruhová plocha na 1 ha pak činí 9,5 m² při počtu 20 000 stromků na 1 ha.

Srovnáním těchto případů jsme dospěli k těmto závěrům:

1. Je nutno urychleně provést další fázi clonné seče v těch porostech, které jsou značně zapojené, v nichž se přírůst soustřeďuje na velký počet stromů různé kvality a kde podmínky pro růst nárostu (zejména borovice) jsou velmi nepříznivé.

2. Při výběru stromů k těžbě uvolňovací sečí je třeba pečlivě posoudit jednak přírůstavost, jednak kvalitu ponechávaných stromů. Především je třeba ponechat stromy silnější, s dobře vyvinutou korunou, u nichž je předpoklad, že se po zlepšení podmínek prostředí u nich dostaví větší přírůst v krátkém období po zásahu. Rovněž podmínky pro růst nárostu jsou pak příznivé, což dokumentuje porovnání středních výšek a průměrů.

Inž. Rudolf Čvančara, ScC., lesnická fakulta VŠZ, Praha.

K problému zavádění podrostního hospodářského způsobu

V referátech bylo několikrát zdůrazněno, že soustava podrostního hospodářství se řídí principy sledujícími dosažení maximální produkce dřeva v kvantitě i kvalitě. Při tom je nutno upozornit na faktor, který se musí brát v úvahu a který bude ovlivňovat jak výběr porostů pro zařazení do soustavy podrostního hospodářství, tak i vlastní techniku hospodaření v jednotlivých porostech. Tímto faktorem je genetická hodnota porostů.

Velkou výhodou podrostního hospodářství je možnost využití přirozené obnovy. Ta však nesmí být samoúčelem a cílem, ale pouze jedním z prostředků pro vypěstování lesa, který by měl v budoucnu předpoklady pro dosažení maxima produkce v kvantitě i kvalitě. Tyto předpoklady vytvoří nejen optimální stav stanoviště a racionální pěstební technika, ale především hodnotný stromový inventář. Genetické hodnotě porostů bude třeba v soustavě podrostního hospodářství přizpůsobit techniku hospodaření, především techniku obnovy. V maximální míře se bude přirozené obnovy využívat v porostech geneticky hodnotných, v omezené míře v porostech z genetického hlediska sporných. V porostech geneticky zcela nevhodných je nutno přirozenou obnovu vyloučit.

Na rozdíl od holosečného hospodářství má lesní hospodář při podrostním hospodářství možnost lépe využít přírůstových schopností jednotlivých stromů. Zvláště ve stadiu obnovy, při dlouhé obnovní době jsou velmi vhodné podmínky pro využití světlostního přírůstu na vhodných stromech myceného porostu. Otázka individuálních přírůstových schopností stromu a možnost jejich pře-

Závěrem konstatuji, že naše dílčí výsledky mají přispět k řešení některých otázek, souvisejících s problémem zavádění podrostního hospodářského způsobu do široké praxe. Ze šetření vyplynulo, že je třeba ještě dalších pozorování, dlouhodobých, rozšířených nejen na různé dřeviny a jejich směsi, ale konaných i podle lesních typů, k tomu, abychom mohli předložit dostatek pozorování a tak přispět ke správnému vyřešení této důležité otázky.

držování nad nárostem není dosud spolehlivě vyřešeno. Výzkumná šetření konaná v minulých letech v tomto směru ve VÚLHM pomáhají však objasnit tyto otázky.

Ve stejnověkových smrkových porostech byla především zjištěna závislost přírůstové reakce na stupni uvolnění. Při uvolnění zápoje porostu na 70–80 % reagovalo zvýšeným přírůstem průměrně 60 % stromů. Při plném uvolnění stromů až po formu výstavků se zvýšený přírůst dostavil průměrně u 80 % stromů. Ve všech sledovaných případech se světlostní přírůst dostavil bezprostředně po uvolnění a kulminoval během 3–8 let. Na uvolnění reagují v různé míře stromy všech dimenzí. Nejpriznivější přírůstovou reakci mají však stromy středních dimenzí. Domníváme se tedy, že těžiště výběru stromů pro přírůstné hospodářství ve smrkových porostech bude v tloušťkových stupních kolem středního kmene.

Velký význam pro řešení těchto otázek má studium vztahů mezi asimilační soustavou a hmotovým přírůstem stromů. Na základě mnoha šetření jsme zjistili, že přírůstavost jednotlivých stromů koreluje úzce s množstvím asimilační hmoty v koruně. Současně se zjistilo, že největší intenzitu asimilace vykazují stromy středních a silnějších dimenzí, a to jak v zapojeném porostu, tak i v uvolněných, zmlazovaných částech. Tyto stromy mají nejproduktivnější asimilační orgány, k vytvoření jednotky přírůstu potřebují několikanásobně menší množství jehličí než slabé stromy (i když jsou zcela uvolněny). Asimilační orgány výstavků mají menší účinnost než asimilační orgány stromů stejných dimenzí v zapojeném

porostě, jež mají na váhovou jednotku jehličí větší přírůst než výstavy. Mohlo by se tedy soudit, že zvýšení přírůstu stromu po uvolnění není zcela úměrné rozvoji koruny. Tento vztah je však relativní a jeho příčinou je zřejmě jiná anatomická stavba jehlic uvolněných stromů — větší podíl mechanických pletiv a tudíž i větší specifická váha.

Z praktického hlediska má největší význam posouzení a rozlišení přírůstových schopností stromů při vyznačování těžby. Na tomto výběru závisí v největší míře vlastní výsledek přírůstného hospodářství. Okulární posouzení velikosti přírůstu jednotlivých stromů podle vnějších znaků vychází vesměs ze zkušenosti hospodáře a je velmi subjektivní. Všeobecně není totiž známa míra korelace mezi přírůstovými schopnostmi jednotlivých stromů a používaným vnějším znakem přírůstavosti; v mnohých případech je často pochybnost, zda tato závislost existuje. Na základě šetření považujeme za spolehlivý vnější znak přírůstových schopností stromů celkové množství asimilačních orgánů v koruně (nikoliv velikost koruny!). Mezi tímto znakem a velikostí přírůstu byla prokázána vysoká míra závislosti. Ve starších porostech je spolehlivou známkou velkého tloušťkového přírůstu stav kůry — hlavně ve druhé polovině vegetačního období. Zvětšování průměru kmene je provázáno narůstáním jeho obvodu rovnajícimu se přibližně trojnásobku tloušťkového přírůstu. Zvětšení obvodu kmene se projeví podélnými trhlinami v kůře. Trhliny jsou dlouhé až několik centimetrů a 1—5 i více mm široké. Čerstvá kůra v trhlínách je červenohnědá, později poněkud hnědná a zbarvení ztrácí na intenzitě. Jeho rozlišení je pak poněkud obtížnější a musí se mu věnovat více pozornosti. Ve sporných případech zůstává nejspolehlivější pomůckou přírůstový nebozez.

Podrostení hospodářství je po všech stránkách velmi složitým hospodářským útvarem, zvláště ve stadiu obnovy, odrůstání nárostů a likvidace mateřského porostu. Existence dvou, popř. i více etází na téže ploše vytváří specifické podmínky pro růst lesa a klade mimořádné nároky na prostorové a časové plánování. Prostorová a časová úprava obnovy musí vycházet z ekonomických a biologických hledisek. Musí vytvořit správné podmínky jednak pro využití přírůstových schopností mateřského porostu, jednak pro obnovu a odrůstání nárostů respektováním ekologických vlastností dřevin. Řešení těchto otázek je tím obtížnější, že etáže nerostou izolovaně od sebe, ale navzájem se ovlivňují.

Sledování vzájemných vztahů etází v pokročilé fázi obnovy je předmětem výzkumu ve VÚLHM. Sledují se nejdůležitější faktory prostředí a životní projevy mateřského porostu a podrostu v různých fázích rozvoje podrosteního hospodářství. Z předběžných výsledků se dá uvést:

Zápoj mateřského porostu je nejdůležitějším činitelem pro úpravu prostředí růstu podrostu. Podle hustoty zápoje zachycuje smrkový porost za vegetační období až 50 % srážek. Do značné míry jsou pronikající srážky dále redukovány podrostem, takže množství srážek infiltrujících do půdy je skutečně minimální. Tím vznikají velmi složité poměry v půdní vlhkosti zvláště tam, kde jsou požadavky na půdní vlhkost největší — kde se etáže překrývají. Na lokalitách odkázaných na srážkovou vodu může se tak půdní vlhkost stát limitním faktorem aplikace podrosteního hospodářství. Rovněž světelné poměry jsou značně ovlivněny zápojem porostu. Odrůstajícímu nárostu je k dispozici jen 20—10 %, v zapojených částech porostu dokonce ještě menší podíl světla volné plochy. Tyto rozdílné poměry ovlivňují různé jak vznik náletů, tak i odrůstání nárostů. V závislosti na vytvořených podmínkách prostředí mnohonásobně kolísá v témže porostu počet jedinců jednotlivých dřevin v náletu; výškový přírůst podrostu jedle a smrku kolísá např. v mezích plného zápoje a volné plochy až padesátinásobně.

Neméně důležitá je i druhá stránka vzájemného vztahu porostu a podrostu při podrostením hospodářství — vliv podrostu na přírůst stromů starého porostu. I zde jsou vztahy velmi složité, odvislé od stanoviště, dřeviny a dalších podmínek. Podrobnější výsledky z našich šetření v tomto směru bude možno uvést až později.

Z rozboru podmínek růstu dřevin a výsledků jejich působení musí — zejména ve stadiu obnovy a odrůstání nárostů — vycházet časová a prostorová úprava porostů. Správné časové a prostorové plánování pak vytváří předpoklady pro to, aby se vhodná pěstební technika stala nástrojem cílevědomého vytváření lesa žádoucí skladby a tvaru.

Soustava podrosteního hospodářství je pro naše podmínky velmi vhodným způsobem hospodaření. Slučuje v sobě racionální principy výběrného hospodářství (především samotný princip výběru) i holosečného hospodářství (zejména výhody plošné úpravy porostů). Dá se volbou seče, způsobem obnovy, rychlostí obnovního postupu atd. přizpůsobit našim

hlavním drevinám (jejich ekologickým vlastnostem) i různým stanovištním podmínkám. Klade však velké nároky na správné časové a prostorové plánování. Bez vyřešení otázek podrostního hospo-

dářství v prostoru a čase v každém konkrétním porostu nesplní podrostní hospodářství cíl, který od něj očekáváme — dosažení maxima produkce v kvantitě i kvalitě.

Inž. Josef Fanta, Výzkumná stanice VÚLHM, Opočno.

Návrh na ťažobnú úpravu v podrastnom lese

Ťažba v holorubnom lese predstavovala žatvu. V lese podrastnom úlohou ťažby je síce tiež získanie drevnej hmoty, ale takým spôsobom, že sa tu ťažba stáva pestovaním lesa, stáva sa výrobou. Pre túto ťažbu teda platí, tak ako pre každú výrobu, zásada zvyšovania produkcie. Zvyšovanie produkcie zabezpečuje podrastný les predovšetkým vytváraním podrastov, teda ťažbou, ktorej cieľom je obnova.

Pre tento podstatný rozdiel vo funkcii ťažby nemôže ťažobná úprava podrastného lesa používať metódy lesa holorubného. Musí byť založená na zásadach tohto hospodárskeho spôsobu.

O riešenie ťažobnej úpravy pre podrastný les sme sa pokúsili na základe poznatku získaného rozborom empirického materiálu, že totiž percento ťažby do každého vekového stupňa je iné, pritom však u všetkých hospodárskych skupín v príslušnom vekovom stupni je temer rovnaké.

Z revízií lesných hospodárskych plánov, vykonaných v rokoch 1954—1958 (33 % rozlohy Slovenska), sme vypočítali z rozvrhu ťažieb priemerné percento ťažobného zásahu pre každý vekový stupeň. Výsledné percento po vyrovnaní vytvorilo stúpajúcu krivku, ako to vidieť na obraze č. 1 (plná čiara). Percento zásahov udáva i tabuľka I. Stredná kvadratická odchýlka v jednotlivých hospodárskych skupinách činila v nižších vekových stupňoch čosi nad $\pm 4\%$, vo vyšších viacej.

Je zaujímavé, že percentá skutočne vykonanej ťažby v jednotlivých vekových

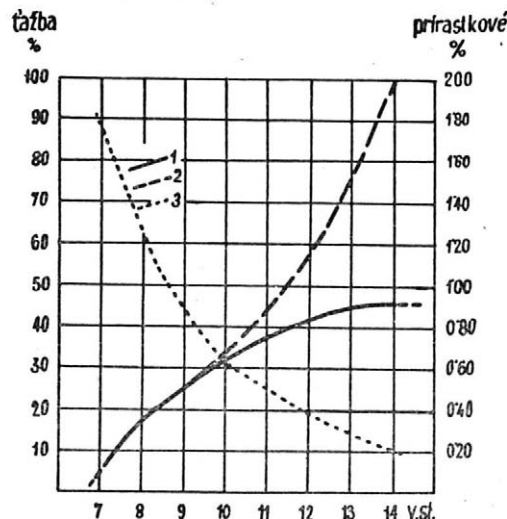
stupňoch, vypočítané z výsledkov lesnej hospodárskej evidencie českých krajov za roky 1951—1960, sú veľmi podobné percentám empirického materiálu Slovenska (tabuľka II).

II.

Vekové stupne	7	8	9
České kraje	6,6	15,8	27,2
Slovenské kraje	5,0	17,0	25,0

Ďalšie vekové stupne sa líšia viacej, keďže v nich je umiestnená zvýšená ťažba.

Ako z obr. 1 vidieť, činí najvyššie percento ťažby (14. vekový stupeň) len 45 %. Je však jasné, že v tak vysokom veku



1. Priebeh skutočných a žiadúcich % ťažby (porovnanie s prírastkovým %). 1 — skutočné, terajšie % ťažby; 2 — žiadúce, teoretické % ťažby; 3 — prírastkové %.

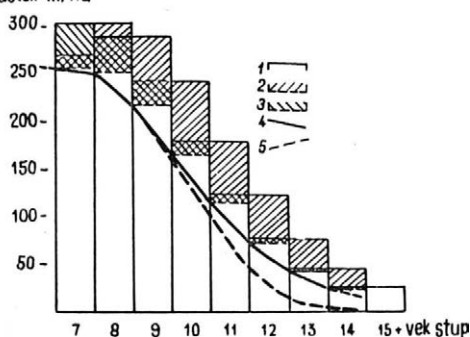
I.

Vekové stupne	7	8	9	10	11	12	13	14
Percento zásahu	5	17	25	32	37	41	44	45

by sa už mala obnova ukončiť, t. j. fažobný zásah do zásoby by mal činiť 100 %. Ako potom musia byť usporiadané percentá fažby v jednotlivých vekových stupňoch?

O riešenie tejto otázky sme sa pokúsili na modeli 1 ha priemerného vysokokmenného výnosového lesa s rubnou dobou = 100 rokov na Slovensku. Jeden takýto priemerný ha má v 7. vekovom stupni 268 plm. Ak z neho vyťažíme 5 % zásoby — teda vyberieme percento, ako je uvedené v grafe 1 — zníži sa zásoba na 254,6 plm a ak pripočítame 10ročný prírastok, bude mať modelový ha v 8. vekovom stupni 301,9 plm. Do tejto zásoby zasiahneme fažbou vo výške 17 %, pripočítame prírastok a dostaneme stav 9. vekového stupňa, atď. (obr. 2).

zásoba, fažba,
prírastok m³/ha



2. Priebek obnovy — fažby na modeli 1 ha priemerného lesa. 1 — zásoba; 2 — zníženie zásoby fažbou; 3 — zvýšenie zásoby prírastkom; 4 — priebek terajšej skutočnej fažby; 5 — priebek žiadúcej teoretickej fažby.

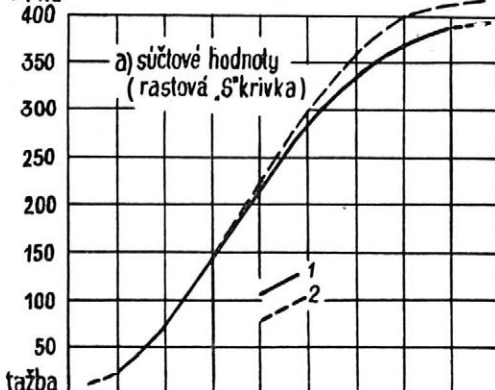
Ako z grafikonu 2 vidieť, prejde do 15. vekového stupňa ešte zásoba 26,1 plm. Ak má však obnova skončiť v 14. vekovom stupni, nemôže likvidácia zásoby prebiehať podľa krivky terajšej skutočnej fažby (plná krivka), ale intenzívnejšími zásahmi, napr. tak, ako to ukazuje priebek žiadúcej fažby (prerušovaná krivka).

Priebek navrhutej žiadúcej fažby vyjadrený v absolútnych hodnotách (plm fažby v každom vekovom stupni, prenesený na obr. 3, vytvára krivku podobnú Gaussovej krivke (b). V súčtových hodnotách (a) tvorí priebek žiadúcej a skutočnej fažby tzv. S krivku. Podľa tohoto výsledku sa riadi priebek obnovy podobným biologickým zákonom ako rast. Teoretické (žiadúce) percentá fažby vypočítané z grafu 2 majú priebek znázornený trhanou čiarou na obr. 1.

Pre výpočet fažobného ukazovateľa možno používať len percentá skutočné —

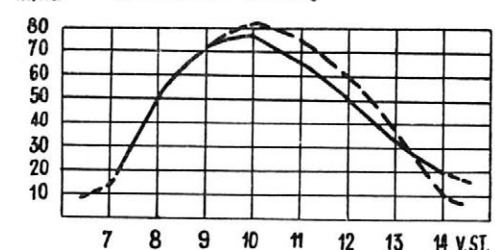
fažba

m³/ha



fažba

m³/ha



3. Výška fažby v plm na modeli 1 ha priemerného lesa. 1 — výška terajšej, skutočnej fažby; 2 — výška žiadúcej fažby.

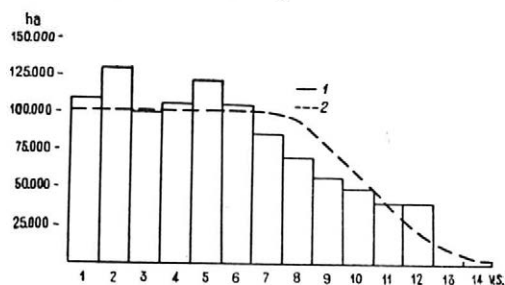
podľa tabuľky I. Terajší stav našich lesov nepripúšťa na tento čas používať percentá teoretické.

Vzorec pre výpočet fažobného ukazovateľa:

$$\bar{T}U = \bar{T}_{1-6} + \frac{1}{100} (p_7 \cdot Z_7 + p_8 \cdot Z_8 + p_9 \cdot Z_9 + p_{10} \cdot Z_{10} + p_{11} \cdot Z_{11} + p_{12} \cdot Z_{12} + p_{13} \cdot Z_{13} + p_{14} \cdot Z_{14}),$$

kde

$\bar{T}u$ — hodnota fažobného ukazovateľa na desaťročie,



4. Skutočný a žiaduci pomer vekových stupňov. 1 — skutočný pomer vekových stupňov; 2 — žiaduci pomer vekových stupňov.

- I_{1-6} — skutočne navrhovaná rubná
fažba v 1.—6. vekovom stupni,
 $p_7 \dots p_{14}$ — percento fažobných zásahov vo
vekovom stupni 7-14 (tab. 1),
 $Z_7 \dots Z_{14}$ — zásoby jednotlivých vekových
stupňov 7—14.

Pomocou teoretických percent fažby je možné vytvoriť predstavu žiadúceho usporiadania vekových stupňov v podrostopnom lese. V ďalšom uvádzaný príklad platí

Inž. Ctibor Greguš, Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Žilina.

Problémy zajištění podrostopního hospodářského způsobu

Problém zajištění zdárného přechodu od holosečného způsobu hospodaření na podrostopní hospodaření a další rozvíjení tohoto způsobu se skládá zhruba ze tří kategorií úkolů:

Zajištění teoretického základu, na vědeckém podkladě

Je to v podstatě úkol výzkumu, vědeckých institucí a škol. Základ byl již položen v odborné literatuře i v provozu pracemi lesnických fakult, výzkumných ústavů i právě probíhajících konferencí.

Organizační zajištění podrostopního hospodářství v lesním provozu

Zde je především nutno vypracovat přesné pokyny formou prováděcích směrnic nebo instrukcí. Směrnice musí obsahovat metodické pokyny pro začlenění porostů do skupin s přesným stanovením způsobu hospodaření, pokud jde o výchovu, obnovu, umístění zvýšených těžeb apod. Podmínkou je dodržení dialektičnosti celé problematiky, především s ohledem na stanovištní průzkum, obnovní a provozní cíle, hospodářské i politické úkoly a požadavky.

Lesní porosty by měly být zařazeny do skupin, jež by souhlasily s rajeonizací podle stanovené klasifikace a charakteristiky. Navrhuje se začlenění porostů do čtyř skupin:

Skupina I jsou porosty elitní, zásadně bez zvýšených těžeb, s podstatným podílem přirozené obnovy a s cílem přechodu na výběrné tvary.

Skupina II jsou nadějně porosty, proveniencně i druhovou skladbou odpovídající stanovišti, se žádoucí přirozenou obnovou. Těžby jsou redukovány na výši plně umožňující rozvíjení podrostopního

pre súhrn Slovenska. Krivka žiadúceho pomeru vekových stupňov je konštruovaná tak, že počnúc vekovým stupňom 7. je normálna rozloha stupňa vždy znížená o príslušné teoretické percento zásahu (obr. 4).

Plocha, o ktorú boli znížené jednotlivé vekové stupne, má byť vyplnená novovznikajúcimi vekovými stupni — podrastmi.

Podrobnejšie v Lesníckom časopise č. 2 z roku 1962.

hospodaření, vylučující podstatně zvýšené těžby. Zde však nelze vystačit s běžným výpočtem etátu, ale výše těžby musí být především určena pěstební těžbou. To znamená úpravu těžeb tak, aby byla plně umožněna přirozená obnova v nejširším měřítku i možnost prodloužení obnovní doby nebo naopak i její zkrácení jako hospodářské nutnosti. Do budoucna nelze vystačit s odvoláváním se na možnost vyrovnání v rámci hospodářské skupiny. V principu to znamená zpřesnění plánování v lesním hospodářském plánu.

Skupina III jsou porosty nepřirozené, nekvalitní, špatné druhové skladby, kde není žádoucí přirozená obnova. Zde by byly soustředěny porosty se základním množstvím (podílem) zvýšených těžeb.

Skupina IV jsou porosty hospodářsky a výnosově nevhodné. Jde především o porosty špatné proveniencie a o porosty, kde je nutný urychlený zásah. Zde by platila prvoradost umístování zvýšených těžeb (urychlená likvidace).

Tato klasifikace by souhlasila i se zásadami uznávání lesních porostů a stromů pro sběr lesního osiva.

Nelze předpokládat, že všechny organizační stupně plně zajistí řádný nástup a provádění podrostopního hospodářského způsobu. Nejsou zde na mnohých místech ani potřebné zkušenosti a znalosti, ani potřebná kvalifikace. Lesní provoz proto musí dostat přesné pokyny, návody a příkazy, které vyřeší problematiku vyznačování těžby, organizaci a realizaci výrobů. Instrukce musí vyřešit problematiku plánování, evidence, úkoly výzkumu, ÚHÚL, školství a lesního provozu ve všech stupních. Musí sladit a sjednotit všechny dosavadní dílčí směrnice v komplexní metodice. Musí se stát základnou pro řízení lesního hospodářství. Na zpracování směrnic se musí podílet výzkum, školství i lesní provoz.

Kádrové zajištění

Je více než pravděpodobné, že podrobný hospodářský způsob nebude vyžadovat zvýšený počet pracovníků. Je však nutné, aby to byli pracovníci odborně a pracovníčně plně na výši a aby především techničtí pracovníci byli oproštěni od všech úkolů, které nepatří do jejich řídicí činnosti. Snížení administrativy je možné jen změnou organizační struktury, kde by bylo odbouráno především plánování, odbyt, účetní evidence, podstatná část hospodářské evidence, výpočty mezd apod. v nižších organizačních stupních a přesunutí této činnosti na vyšší organizační stupně.

Dosavadní způsob podnikové organizace je pro lesnictví neudržitelný. Má-li se stát polesný vlastním výkoným lesním hospodářem, a to je u podrobného hospodářství nezbytné, musí být podstatně omezeny administrativní práce a od základu změněna organizace. Místo podnikového systému bude nutný systém správ a oblastí: lesnický úsek, polesí, správa, oblastní správa. Při MZLVH jen koordinací a kooperační útvar — lesnický odbor. Oblastní správy postaví na zásadách zařízení státní správy.

Plnou kvalifikovanost pracovníků může zajistit jen dostatek odborných škol, aby byla plně kryta potřeba absolventů. Souhrn náměstků ministra ZLVH B. Pospíšil velmi správně vyzdvihl ve svém úvodním referátu otázku výchovy kádrů i nutnost péče o tyto kádry.

Zvyšování odborného růstu našich pracujících je řešeno různými formami studia a doškolování. Školství je organizováno ve třech stupních a ve třech formách studia: řádné studium, externí a dálkové studium pracujících. V současném stavu, kdy je nutné doplnění kvalifikace našich pracovníků v provozu, mají mimořádný význam zvláštní formy studia. Ale přesto, jak v současnosti, tak

i v budoucnu bude vždy hlavním základem řádné studium na středních a vysokých školách. Nelze pomíjet moment výchovy vedle úkolu výuky. Požadavek na plně kvalifikované pracovníky bude neustále stoupat. Je proto s podivem, že mohlo dojít k redukci počtu škol zrušením pražské lesnické fakulty Vysoké školy zemědělské a k soustředění žáků na lesnickou fakultu do Brna, kde došlo k předimenzování (výchova?) kapacity. Bylo by účelné provést prověrku v jakých podmínkách pracují, studují, bydlí a žijí tito studenti.

V dlouhodobém plánu i v opatřeních předepisujících povinnou kvalifikaci pro funkce technických pracovníků se musí zákonitě objevit požadavek na progresivní růst absolventů lesnických škol. Přidáme-li k této ekonomické nutnosti moment politického účinku, musí být počítáno s vytvořením dobrých podmínek pro studium. Jednou z prvořadých podmínek je vytvoření rovnováhy mezi počtem studujících a počtem škol, školských zařízení a školských pracovníků. Ze všech těchto důvodů vyplývá skutečnost, že bude nutno revidovat usnesení o zrušení lesnické fakulty v Praze, neboť bylo uskutečněno za zcela odlišných podmínek, kdy byly podstatně nižší požadavky na odborně školené pracovníky než v současné době. Do budoucna je nutno zajistit kvalifikované odborníky hlavně v otázkách výchovy v plném počtu i úrovni.

Rozhodujícím a hlavním činitelem v každé činnosti je člověk, který vytváří veškeré hodnoty svou účelnou prací. To platí i o podrobném hospodářství, které vyžaduje kvalifikované pracovníky, osvozené od zatěžujících vlivů a povinností. Těmto našim pracovníkům musíme vytvořit příznivé podmínky a podklady, z nichž by vycházeli ve své činnosti, a to splněním úkolů, jak jsou uvedeny v předchozích kapitolách.

Inž. Jiří Maximovič, Lesnická technická škola, Písek.

K niektorým otázkam vzťahov medzi porastom a podrastom v rozdielnych prírodných podmienkach

Lesné porasty na Slovensku sú v súčasnom období tvorené zo 64 % drevinami, ktoré sú priamo určené pre podrastné hospodárstvo. Ide o jedľu, smrek a buk. Z toho temer polovica patrí buku. Do týchto údajov nebol pojatý TANAP.

V geobotanickej štúdii Československé bučiny z roku 1931 Domin udáva, že „buk a bučiny“ sú najmohutnejšie vyvinuté v Zakarpatskej Ukrajine, kde na buk pripadá 58,9 % zalesnenej plochy, potom na Slovensku 32,1 %, kdežto

v Sliezsku zaujímajú len 9,8 %, na Morave 8,2 % a v Čechách 2 % všetkej zaľesenej plochy. Buk teda je nerozlučne spojený s Karpatským oblúkom a jeho zastúpenie rapidne klesá v ČSSR od východu na západ. Dnes ešte buk a bučiny zaberajú na Slovensku 28,4 %.

Podľa výsledkov stanovištného prieskumu na Slovensku zaberajú 61,2 % plochy lesov spoločenstvá, v ktorých drevinnú zložku tvoria a majú tvorí výlučne uvedené dreviny a jednu tretinu z uvedenej plochy, teda 19,85 % z celkovej lesnej plochy zaberajú spoločenstvá bučín.

Jedna pätina z celej lesnej pôdy na Slovensku sú pôdy na vápencoch, teda rendziny rôznych druhov. Zaberajú 19,35 % a najviac sú zastúpené u PRŠL Žilina, temer štvrtina (23 %) a najmenej v Banskej Bystrici, a to 10 % rozlohy lesov.

Týchto niekoľko údajov som úvodom predoslal preto, aby sme si vedeli vytvoriť aspoň hrubý obraz jednak o podmienkach a o možnostiach uplatňovania podrastného hospodárstva na Slovensku a jednak o nutnosti uplatňovania tohoto hospodárskeho spôsobu.

Čím intenzívnejšie hospodárske spôsoby chceme uplatňovať v našom lesnom hospodárstve, tým je naliehavejšou potreba hlbšie poznať prírodné pomery a vzťahy, ktoré existujú v dialektickom celku, ktorý tvorí les na jednej strane ako spoločenstvo rastlín, a prostredie na strane druhej. Tento celok vyznačuje sa jednotou organizmov a prostredia, avšak súčasne v ňom vládne boj protikladov. Lesný hospodár je povolaný k tomu, aby tento boj protikladov riadil v prospech našej spoločnosti, protiklady zmiernoval a odstraňoval na základe hlbokého poznania jednotlivých stránok, ktoré si protirečia. Úspech hospodárenia závisí od toho, či protirečivé stránky zmiernil alebo zosilnil. Čím je poznanie lesa ako dialektického celku hlbšie, tým menej neúspešných experimentov a viac dobrých výsledkov.

Jedným z hlavných predpokladov úspešného podrastného hospodárstva je prirodzené zmladzovanie drevín a možnosť existencie a vývoja náletu pod materským porastom. Na niekoľkých príkladoch chcem poukázať na dosiahnuté výsledky a možnosti ich využitia v prevádzke pri riešení niektorých úloh súvisiacich s podrastným hospodárstvom.

Budem sa zaoberať skupinami lesných typov bukových dúbav (*Fageto-Quercetum*), dubových bučín (*Querceto-Fagetum*) a holých bučín (*Fagetum pauper*), ktoré predstavujú rozdielne prírodné podmienky. Ide o LZ Zvolen a ŠLZ VŠLD vo Zvolene, kde sme robili typologický prieskum v roku 1961.

Je nutné uviesť, že v prípade skupiny bukových dúbav ide o stanovištia, kde hlavnou drevinou je dub, ktorý tam má pre svoj vzrast a vývoj optimálne podmienky. Buk sa podieľa na tvorbe porastu, ale nemôže konkurovať s dubom, pretože je tu na okraji areálu svojho rozšírenia. V ďalšej skupine lesných typov dubových bučín stáva sa prostredie pre buk priaznivejšie ako pre dub a v skupine lesných typov holých bučín sú optimálne podmienky pre buk. Budem sa teda zaoberať niektorými vzťahmi spoločenstiev v skupinách lesných typov od optima duba po optimum buka.

V skupine lesných typov bukových dúbav, pri zastúpení duba od 80 do 100 % vo veku okolo 100 rokov, napočítali sme množstvo semenáčkov duba na hektár na 11 reprezentatívnych plochách vo vrstve do 50 cm nad zemou, uvedené v tabuľke I.

I.

Reprezentatívna plocha	Pri zápoji		Reprezentatívna plocha
	do 80 %	nad 80 %	
33 Š	410 000	140 000	29 Š
22 Š	300 000	200 000	28 Š
23 Š	280 000	175 000	9 K
16 Š	290 000	90 000	18 K
13 Š	270 000	200 000	16 K
7 Š	300 000	—	—

Pri zápoji do 80 % sa počet semenáčkov teda pohyboval od 280 do 410 000 kusov, čo znamená, že na 1 strom v mýtnom veku materského porastu pripadlo v danom prípade asi 1000 náhradníkov v podraсте. V druhom prípade týchto náhradníkov bolo niečo nad 500 kusov.

Potom sme sledovali, čo sa s týmto veľkým množstvom semenáčkov deje ďalej, ak tu nezasahuje lesný hospodár. Zistili sme, že tieto veľké počty semenáčkov podliehajú mimoriadne veľkej redukcii, a to tak, že z počtu 1 850 000 semenáčkov napočítaných na 6 reprezentatívnych plochách vo vrstve do 50 cm dostane sa do vrstvy od 50 cm do 1,30 m iba 50 000 kusov pri zápoji do 80 %, to znamená, ani celé 3 %. V druhom prípade pri zápoji nad 80 % je redukcia počtu semenáčkov podstatne nižšia, a to

Reprezentatívna plocha	Počet semenáčkov buku				Reprezentatívna plocha
	pri zápoji do 80 %		pri zápoji nad 80 %		
	vrstva do 50 cm	0,50–1,30 m	vrstva do 50 cm	0,50–1,30 m	
14 Š	50 000	5700	10 000	3 000	11V
14A	40 000	2500	23 000	9 000	76
17A	12 000	6700	16 000	5 000	8V
56	14 000	9000	6 000	2 500	20A
—	—	—	7 000	10 000	8A

z 805 000 na 5 plochách na 40 000, to znamená na 5 %.

Zatiaľ počet semenáčkov buku vo vrstve do 50 cm bol na 1 strom v materskom poraste asi 5krát menší ako u duba, teda od 100 do 200 kusov. Z tohoto počtu celých 50 % sa dostáva do vrstvy od 50 cm do 1,30 m, čo znamená, že redukcia je 10 aj viackrát menšia ako u duba.

V skupine lesných typov dubových bučín, kde podmienky pre buk sú podstatne priaznivejšie ako pre dub, počet semenáčkov buku vo vrstve do 50 cm, pri zápoji do 80 %, sa pohyboval na 4 reprezentatívnych plochách od 12 000 do 50 000 a pri zápoji nad 80 % na 5 plochách od 6 000 do 23 000 kusov na ha. V prvom prípade na 1 materský strom v poraste pripadá v priemere okolo 80 semenáčkov a v druhom prípade asi 30 jedincov. Do vrstvy od 50 cm do 1,30 m prešlo v prvom prípade zo 116 000 jedincov 23 900 jedincov, teda 20,5 %, v druhom prípade zo 62 000 jedincov 29 000, čo znamená 48 % (tabuľka II).

Zatiaľ bolo u duba do zápoja 80 % vo vrstve do 50 cm napočítaných priemerne na 1 strom materského porastu okolo 170 jedincov a pri zápoji nad 80 % okolo 150 jedincov. Vo všetkých prípadoch semenáčky duba podľahli plne redukcii a do vrstvy od 50 cm do 1,30 m sa nedostal žiaden jedinec.

Z týchto výsledkov vidieť, že u skupiny dubových bučín prirodzené zmladzovanie najmä u duba (LZ Zvolen a ŠLZ Zvolen) robí ťažkosti, hoci nálet sa dostavuje. Citujem preto stručne závery pracovníka typológie z dvoch lesných typov skupiny dubových bučín na LZ Kriváň, ktorý sa touto problematikou zaoberá v typologickom elaboráte.

Lesný typ chľpaňa belasá — marinka voňavá — kýčelnica cibul'konosná (*Luzula nemorosa* — *Asperula odorata* — *Dentaria bulbifera*).

„Prirodzená obnova bola sledovaná u buka a duba. Je priaznivá pre buk, ale absolútne nedostačujúca pre dub. Nálet buka býva najhojnejší pri zápoji 75 až 90 %. Veľmi silne klesá pri nižšom zápoji, kedy silne stúpa pokryvnosť tráv, zvyšuje sa presvetlenie, tým sa urýchljuje rozpad humusu a tiež sa zvyšuje výpar z pôdy, teda uplatňujú sa faktory pre prirodzenú obnovu nepriaznivé. Percento strednej pokryvnosti prirodzenej obnovy pre buk sa pohybuje od 5 do 8 %, čo znamená 2–3 semenáčky na 1 m², a má stúpajúcu tendenciu. Ak chceme pre prirodzenú obnovu využiť aj dub, postupujeme tým spôsobom, že budeme uvoľňovať skupiny dubov, aby semenáčky mali dostatok svetla potrebného pre svoj vývoj.“

Lesný typ ostrica chľpatá — kýčelnica cibul'konosná (*Carex pilosa* — *Dentaria bulbifera*).

„Prirodzená obnova javí oproti predošlým lesným typom pokles u buka, naopak u duba vo vrstve nad 1,30 m mierny vzostup. Pri správnom uvoľňovaní bukového nárastu dosahuje v priaznivých prípadoch počet jedincov vrstvy do 50 cm až 20 000 kusov na ha. Je treba počítať s určitou redukcii, ale aj tak by bol buk pri správnych pestebných zásahoch pre obnovu sebestačný. U duba je počet jedincov v tejto vrstve asi 4000 kusov/ha, avšak jeho zastúpenie vo vrstve nad 1,30 m silne klesá a nie je sám schopný zabezpečiť si prirodzenou obnovou dostatočné zastúpenie v porastnej zmеси. Je to dôsledok oneskorených pestebných zásahov. Najvýhodnejší zápoj

pre obnovu buka je 75—90 %. Percento prirodzenej obnovy dosahuje hodnoty 5, to znamená priemerne 2 jedince na 1 m². Ak ju chceme využiť v plnej miere, nesmieme pristúpiť k náhlemu a silnému presvetleniu, pretože je nebezpečie zaburinenia plôch smlzom kroviskovým, ktorý silne sťažuje aj umelú obnovu.“

U skupiny lesných typov holých bučín je buk v optimálnych podmienkach. Pri zápoji nad 80 % boli v jednotlivých vrstvách tieto počty jedincov: Na jeden strom v materskom poraste pripadá v priemere okolo 200 jedincov a počet jedincov na ha na 8 plochách sa pohyboval od 20 000 kusov do 170 000 kusov. Redukcia jedincov prechodom z prvej vrstvy do druhej je taká, že z 542 000 kusov na 8 plochách sa do druhej vrstvy dostáva 53 800 kusov, čiže zhruba 10 % (tabuľka III).

III.

Označenie plochy	Vrstva do 50 cm	od 50 cm do 1,30 m
60	27 500	7 500
21K	92 000	2 500
30Š	20 000	12 400
20K	70 000	700
19K	50 000	8 300
37A	170 000	2 500
23A	85 000	12 400
58	27 500	7 500

Na základe uvedeného stručného rozboru rysujú sa niektoré uzávery. Uvedené dreviny donášajú tým väčšie množstvá semena, čím sú bližšie k optimu svojho rozšírenia vyjadrenému typologickou jednotkou. Čím väčšie množstvo semena, tým väčšia redukcia jedincov počas vývoja náletu. Vyššia redukcia pri väčšom množstve semena je zdôvodniteľná tým, že prístupuje ako dôležitý činiteľ aj koreňová konkurencia mladých jedincov. Citlivosť na svetlo u duba ukazuje sa najmenšia v optimne rozšírenia duba. V našom prípade je to na plochách skupiny lesných typov bukových dúbrav (*Fageto-Quercetum*). Ukazuje sa, že najviac pozornosti pri vývoji podrastu treba venovať tej drevine, ktorá podlieha väčšej redukci

— teda v našom prípade dubu, hoci jedincov duba je v niektorých prípadoch aj 10krát viac ako u buka. Na základe podobných prác z tých istých typologických jednotiek u LZ Banská Štiavnica ukazuje sa najvýhodnejší vek a zápoj pre zmladzovanie drevín a ďalší vývoj podrastu takto:

pre skupinu lesných typov

- bukových dúbrav (FQ) zápoj 50—70 %, VI. veková trieda,
- dubových bučín (QF) zápoj 70—80 %, VI. veková trieda,
- holých bučín (Fp) zápoj nad 70 %, V. veková trieda.

U skupín lesných typov s dubom ukazuje sa najvhodnejšie vekové rozpätie pre prirodzenú obnovu v VI. vekovej triede, čo tiež dokazuje odôvodnenosť vyššej rubnej doby pre dub ako je 100 rokov.

Skúmame teraz pomery prirodzeného zmladenia a vývoj podrastu hlavných drevín v lesných typoch najrozšírenejšej skupiny jedľových bučín na LZ Predajná. Ide o 4 lesné typy, a to:

lesný typ 18: paprade — marinka voňavá — kyslička obyčajná — hluchavka žltá (*Filices* — *Asperula odorata* — *Oxalis acetosella* — *Lamium galeobdolon*);

lesný typ 19: marinka voňavá — kyslička obyčajná — hluchavka žltá — mliečivec alpínsky (*Asperula odorata* — *Oxalis acetosella* — *Lamium galeobdolon* — *Mulgedium alpinum*);

lesný typ 20: paprade — marinka voňavá — kyslička obyčajná — hluchavka žltá — mliečivec alpínsky (*Filices* — *Asperula odorata* — *Oxalis acetosella* — *Lamium galeobdolon* — *Mulgedium alpinum*);

lesný typ 21: paprade — marinka voňavá — kyslička obyčajná — hluchavka žltá — mliečivec alpínsky — hviezdica hájna (*Filices* — *Asperula odorata* — *Oxalis acetosella* — *Lamium galeobdolon* — *Mulgedium alpinum* — *Stellaria nemorum*).

Počet jedincov v podraze vo vrstve do 1,30 m priemerne na ha podľa lesných typov je uvedený v tabuľke IV.

Zastúpenie drevín podrastu v percentách vo vrstve do 1,30 m a vo vrstve od 1,30 m do polovice kmeňa hlavnej úrovne podľa lesných typov je uvedené v tabuľke V.

Uvedené hodnoty sú priemerné, platia pre celé plochy lesných typov a sú získané z počtov jedincov na viacerých plochách. Ak tieto priemerné hodnoty porovnáme s konkrétnymi hodnotami v poras-

IV.

Lesný typ	Drevina					Spolu
	buk	jedľa	smrek	javor klen	jarabina vtáčia	
18	8 700	5 400	600	5 000	—	19 700
19	11 000	3 800	200	3 600	1 200	19 800
20	4 000	2 600	200	3 300	200	10 300
21	9 200	3 200	—	5 900	400	18 700

V.

Lesný typ	Drevina							
	vo vrstve do 1,30 m					vrstva od 1,30 m do polovice kmeňa		
	buk	jedľa	smrek	javor klen	jarabina vtáčia	buk	jedľa	smrek
18	45	27	3	25	—	55	40	5
19	57	19	1	18	5	40	21	39
20	39	25	2	32	2	59	34	7
21	49	17	—	32	2	76	8	16

VI.

Drevina	Priemerný počet na ha	Percento zastúpenia	V poraste	
			počet/ha	% zastúpenia
Lesný typ 18			porast 28d ₁	
Buk	8 700	45	37 500	50
Jedľa	5 400	27	16 700	23
Smrek	600	3	—	—
Javor klen	5 000	25	20 000	27
Spolu/ha	19 700	100	74 200	100
Lesný typ 20			porast 37n	
Buk	4 000	39	11 650	39
Jedľa	2 600	25	6 670	22
Smrek	200	2	833	3
Javor klen	3 300	32	10 000	33
Jarabina vtáčia	200	2	833	3
Spolu/ha	10 300	100	29 986	100

te, kde sú vytvorené podmienky pre prirodzenú obnovu a vývoj podrastu, dostaneme výsledky uvedené v tabuľke VI.

Vo všetkých uvedených lesných typoch skupiny jedľových bučín ukazuje sa najvhodnejší zápoj pre prirodzenú obnovu 60—80 % a vek nad 100 rokov. Pre smrek je to zápoj pod 60 %. Znižovaním zápoja pod túto hranicu vystavujeme sa nebezpečeniu silného zaburinenia, čím znemožňujeme prirodzenú obnovu a zvyšujeme náklady na umelú obnovu. Počet semenáčkov pri obnove porastov mladších ako 100 rokov je 3—5krát menší ako u porastov nad 100 rokov starých.

Na základe rozboru uvedených dát z lesných typov skupiny jedľových bučín možno naznačiť tieto uzávery:

Najlepšie sa vo všetkých lesných typoch obnovuje buk, potom jedľa a javor horský. Nepriaznivá je prirodzená obnova smreka. Je to aj pochopiteľné, keďže ide o jedľové bučiny, v ktorých humusová forma nevyhovuje klíčeniu smrekového semena, ktoré nemá na plochách týchto lesných typov svoje optimum. Zlepšiť obnovu smreka možno len umelým zásahom, a to zraňovaním pôdneho povrchu, aby sme umožnili smrekovému semenu klíčiť na minerálnej pôde. Pri prechode jedincov buka, jedle a smreka z vrstvy 1,30 m do vrstvy od 1,30 m do polovice kmeňa dochádza k malej, alebo žiadnej redukcii. U javora horského je redukcia tak veľká, že zo značného počtu jedincov sa do vrstvy nad 1,30 m nedo-

stáva temer ani jeden. Pomer medzi počtom jedincov vo vrstve prvej a druhej sa podstatne nemení. Najviac sa však mení v prospech jedle a smreka.

Konkrétne počty semenáčkov z porastov, v ktorých boli vytvorené podmienky pre prirodzenú obnovu, sú 3krát väčšie ako priemerné počty v príslušných lesných typoch. Zaujímavé však je, že pomer medzi počtom semenáčkov jednotlivých druhov drevín sa nezmenil, keď porovnáme počty semenáčkov v porastoch nepripravených a pripravených pre obnovu.

Z á v e r

Typologické jednotky, a to jak skupiny lesných typov, tak aj lesné typy, tvoria rámec vhodný pre riešenie rôznych biologických otázok v lesných porastoch, nevynímajúc ani zložitých vzťahov medzi materským porastom a podrastom v podrastnom hospodárstve. Čím semenáčky podliehajú pri prechode z jednej vrstvy do druhej väčšej redukcii, tým je žiadúcejší rýchlejší postup obnovy pre priaznivejší vývoj podrastu. Ďalej sa ukazuje, že v období, v ktorom sú počty semenáčkov maximálne, mal by sa pohybovať stred obnovnej doby. Žiada sa ďalšie a hlbšie objasňovanie týchto vzťahov a ich využívanie najmä pri podsadbách a podsejbách, kde aj malá redukcia semenáčkov a sadeníc znamená značné straty, ktoré pri redukcii prirodzených náletov nepocítujeme.

Inž. Ján Pitko, Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Zvolen.

Jeden ze základních ekonomických předpokladů zavádění podrostního hospodářství

Dosud přednesené referáty i diskusní příspěvky jasně potvrzují tézi, že zjemňováním hospodářských způsobů růstu pracnost lesní výroby a stoupají požadavky na kvalifikaci jak lesních dělníků, tak technických kádřů.

To je v jistých mezích v rozporu jak s obecným požadavkem zvyšovat urychleně i v lesní výrobě produktivitu práce, tak je skutečností, že se soustavně zvyšuje průměrný věk lesních dělníků a že jich stále ubývá.

Klíčový problém podrostního hospodářství z ekonomického hlediska tudíž nesporně záleží ve sladění těchto rozporů, neboť i při zavádění podrostního hos-

podářství musíme brát v úvahu jak společensky únosné množství vkládané práce, tak fakt, že bude jistě ubývat těch, kteří budou ochotni manuálně v lese pracovat. Jejich práci budou muset z velké části nutně přebírat stroje.

Z těchto důvodů musíme i při podrostních způsobech vyvíjet takové technologické postupy pro těžebně obnovní fáze výrobního procesu, které by byly nejméně náročné na kvantitu vkládané práce a které by byly ve svém úhrnu nejeфекtivnější.

Podstatný rozdíl ve způsobech, jak dosahuje zpracovatelský průmysl vyšší produktivity práce než zemědělská a zejmé-

na lesní výroba, je v tom, že v průmyslu je surovina mechanicky, popř. automaticky přisunována k dělníkovi, který na místě pouze obsluhuje vysoce kapacitní stroje nebo celé strojové soustavy, kdežto v lesní výrobě musí dělník doslova nosit výrobní nástroj za surovinou na rozptýlená pracovní místa. Mechanizační prostředek lesního dělníka musí být tedy co nejlehčí (ať již jde o důlkovač nebo motorovou pilu), proto má malou výkonnost a dělník nízkou produktivitu práce.

Poněvadž sebe dokonalejší lehké mechanismy nemohou podstatně přispět k zvýšení produktivity práce v lesních porostech a protože z objektivních i subjektivních příčin lze jen v některých případech nasazovat těžké samonosné, vysoce kapacitní mechanismy na práce

v lesních porostech, vnučuje se stále více jako ekonomická nutnost požadavek omezovat práce uvnitř porostu na minimum a těžiště veškerých prací přenášet na vysoce mechanizované, popř. až automatizované sklady dřeva.

Tam teprve můžeme dosáhnout toho, že dřevo bude přisunováno ke strojům a ne naopak, že se budou moci zlepšit pracovní a sociální podmínky pro lesní dělníky, že jich nebude tolik třeba, že se také začneme blížit trendu růstu produktivity práce v průmyslu a že konečně budeme moci i z lesního hospodářství přispět k nejúplnějšímu využití vyprodukovaného dřeva i ostatní organické hmoty na pni, která je dosud jen z části jediným podílem dlouhodobě vynakládané práce v pěstební činnosti na tvorbě národního důchodu.

Prof. inž. Otakar Polák, lesnická fakulta VŠZ, Brno.

Příprava půdy pro přirozenou obnovu smrku v podrostním hospodářství

Jedním ze základních požadavků podrostního hospodářství je vytváření vhodného prostředí pro úspěšné zajištění přirozené obnovy. Úspěch přirozené obnovy závisí na využití semenivosti stromů v souladu s úpravou vhodných půdních podmínek pro vyklíčení a růst semenáčků. Toho lze dosáhnout vedle úpravy prostorové a druhové skladby porostní v uvážených případech mechanickými melioračními zásahy. Za tím účelem jsme v semenném roce 1958/1959 založili ve smrkovém porostě 3b3 a 3b4 v polesí Radlice 42 zkusných plošek s různou přípravou půdy, na nichž byla konána mikroklimatická a světelná šetření, měření půdní vlhkosti a dále pak kvantitativní a kvalitativní vyhodnocování růstu semenáčků v prvních letech jejich života.

Způsob založení pokusu

V semenném roce 1958/1959 bylo počátkem března roku 1959 ve smrkovém porostě o nadmořské výšce 410 m s jižní expozicí a s průměrnými ročními srážkami 600 mm provedeno různé nakypření půdy pro přirozenou obnovu smrku.

Každá ze 42 plošek obsahuje 4 čtverce (čtverec = 1 m²). Mezi každým čtvercem je 10 cm pás půdy bez zásahu. Příprava půdy na jednotlivých čtvercích u všech ploch dělá se tímto způsobem: Čtverce

č. 1: stržení surového humusu ze čtverce, prokopání měli a její smíšení s minerální půdou. Čtverce č. 2: prokopání surového humusu, měli a slabé vrstvy minerální půdy. Čtverce č. 3: stržení surového humusu bez dalšího prokopávání. Čtverce č. 4: kontrolní — bez zásahu.

Plošky 1 až 29 se nacházejí na lesním typu *Luzuleto pilosae-Abietum* (porost 3b3) a plošky 30 až 42 na lesním typu *Equiseto-Abietum* (porost 3b4).

1. Lesní typ *Luzuleto pilosae-Abietum*:

a) Taxační údaje — zastoupení dřevin: sm 10, věk 103 r., zakmenění 8, dřevní zásoba 362 plm/ha.

b) Půdní charakteristika — b1. půdní typ: podzolovaná půdy —

A0 0—2 cm surový humus,
2—4 cm polorozložená hrubá humusová drť,
4—8 cm černohnědá kyprá měl.

A1 8—9 cm světle šedohnědá lesní prst hlinitá.

2. Lesní typ *Equiseto-Abietum*:

a) Taxační údaje — zastoupení dřevin: sm 9, bo 0,5, md 0,5, věk 103 r., zakmenění 8, dřevní zásoba 362 plm/ha.

b) Půdní charakteristika — b1. půdní typ: pseudoglej —

A₀ 0 — 3 cm surový humus,
 3 — 6 cm hrubá polorozložená humusová drť plástevně se odlučující,
 6 — 8 cm černohnědá měl zvolna přecházející do minerální zeminy.

Na čtvercích všech ploch byly zjišťovány počty vyklíčených semenáčků a jejich úbytky s přesností ± 1 kus a výškové přírůsty semenáčků s přesností na 1 mm.

Dále byla konána ambulantní měření půdní vlhkosti půdním vlhkoměrem s píchací elektrodou v kontrolní hloubce 10 cm; mikroklimatická měření: a) teplota vzduchu ve výšce 2 cm nad povrchem půdy pomocí teploměrů staničních, maximálních a minimálních, b) teplota půdy — půdními teploměry v hloubce 5 cm, c) výparnost — Picheovými výparoměry ve výšce 2 cm nad povrchem půdy; světelná šetření pomocí elektrického luxmetru ve výšce 0,5 m nad ploškami.

Stručné vyhodnocení výsledků

Rozborem bylo zjištěno, že sorpční komplex je u obou půdních typů velmi nenasycen. Maximální sorpční kapacita a stupeň nasycenosti půdy je u půdního typu pseudoglej (tedy na lesním typu *Equiseto-Abietum*) o něco méně příznivá než u půdního typu podzolované půdy, nacházejícího se na lesním typu *Luzuleto pilosae-Abietum*. Přesto však při vzájemném srovnání množství vyklíčených semenáčků a jejich výškového přírůstu u obou lesních typů (tabulka I, II) je zřejmé, že lesní typ *Equiseto-Abietum* v tomto směru vykazuje příznivější po-

měry pro vzrůst semenáčků a jejich přezívání v prvních třech letech života.

Všechny tři způsoby přípravy půdy na obou lesních typech vykazovaly podstatně vyšší počty vyklíčených semenáčků a nižší procentuální úbytky ve srovnání s kontrolními čtverci — bez zásahu.

Jako nejvhodnější druh přípravy půdy můžeme na základě tříletého pozorování označit čtverce č. 1 s největším počtem semenáčků. Procentuální úbytky semenáčků na těchto čtvercích jsou přibližně stejné jako u čtverců č. 2, avšak nižší než na čtvercích č. 3 a kontrolních.

Stejný závěr je možno učinit při porovnání počtu čtverců, na nichž k 15. 11. 1961 uhynuly všechny semenáčky (tabulky I, II); např. na lesním typu *Luzuleto pilosae-Abietum* již na 18 kontrolních čtvercích vyhynuly všechny semenáčky (z celkového počtu 29), kdežto na čtvercích s nakypřením č. 1 se tak stalo jen v jednom případě. Na lesním typu *Equiseto-Abietum* vyhynuly semenáčky jen na jednom kontrolním čtverci.

Rovněž výškové přírůsty semenáčků (v prvních dvou letech života) byly jednoznačně větší na čtvercích s kterýmkoli druhem provedeného nakypření půdy ve srovnání s kontrolními čtverci — bez zásahu (tabulka III).

Ve třetím roce života semenáčků došlo v celkových výškových přírůstech semenáčků k určitým změnám. Největší výškový přírůst k 15. 11. 1961 byl na čtvercích s nakypřením půdy č. 2, o něco nižší nebo stejný na čtvercích č. 1. Semenáčky na čtvercích s přípravou půdy č. 3 však mají koncem třetího roku života dokonce nižší průměrný výškový přírůst než semenáčky na kontrolních čtvercích (č. 4).

I.

Lesní typ <i>Luzuleto pilosae</i> — <i>Abietum</i>				
Stav ke dni	počty semenáčků			
	čtverce			
	1	2	3	4
13. 7. 1959	3 599	1 837	1 867	449
15. 11. 1961	1 284	663	543	145
Úbytek v ks	2 315	1 174	1 324	341
Úbytek v %	64,0	63,9	70,9	75,9
Počet čtverců, na nichž semenáčky vyhynuly	1	3	2	18

II.

Lesní typ <i>Equiseto</i> — <i>Abietum</i>				
Stav ke dni	počty semenáčků			
	čtverce			
	1	2	3	4
13. 7. 1959	2966	1 515	2554	749
15. 11. 1961	1516	743	1151	174
Úbytek v ks	1450	772	1403	575
Úbytek v %	48,2	50,9	54,9	76,8
Počet čtverců, na nichž semenáčky vyhnuly	—	—	—	1

III. Průměrný výškový přírůst smrkových semenáčků na ploškách s různou přípravou půdy

Čtverce	Stav ke dni					
	15. 11. 1959		15. 11. 1960		15. 11. 1961	
	1 ×	2 ×	1 ×	2 ×	1 ×	2 ×
	v cm					
1	2,5	3,6	3,3	4,2	4,8	5,9
2	2,5	3,4	3,7	4,1	5,1	5,9
3	2,4	3,4	2,9	3,7	4,1	5,0
4	2,2	3,1	2,7	3,7	4,2	5,2

1 × = lesní typ *Luzuleto pilosae* — *Abietum*, 2 × = lesní typ *Equiseto* — *Abietum*.

IV. Průměrné hodnoty půdní vlhkosti na ploškách s různou přípravou půdy

Čtverce	Rok					
	1959		1960		1961	
	1 ×	2 ×	1 ×	2 ×	1 ×	2 ×
	v %					
1	17,2	19,7	27,2	28,4	31,0	32,4
2	16,3	18,5	26,1	27,9	29,9	32,0
3	17,9	20,9	27,4	28,4	30,7	31,6
4	16,4	19,2	25,7	27,4	27,9	29,6

1 × = lesní typ *Luzuleto pilosae* — *Abietum*, 2 × = lesní typ *Equiseto* — *Abietum*.

V. Průměrné údaje půdních teplot v hloubce 5 cm, rozpětí teplot a výparnosti ve 2 cm nad půdním povrchem na ploškách s různou přípravou půdy

Čtverce	Ploška	Druh měření		
		rozpětí teplot vzduchu ve °C	půdní teplota ve °C	výparnost v cm ³
1	1	21,3	11,2	6,77
	2	18,4	11,8	7,81
	3	15,5	11,1	5,06
	Ø	18,4	11,4	6,55
2	1	22,3	10,9	7,93
	2	18,4	11,1	8,95
	3	17,1	10,1	5,54
	Ø	19,3	10,7	7,47
3	1	21,0	11,3	7,88
	2	18,0	12,1	8,55
	3	12,8	11,2	5,47
	Ø	17,3	11,5	7,30
4	1	23,1	10,4	7,84
	2	20,7	11,2	8,75
	3	17,0	10,7	5,96
	Ø	20,3	10,8	7,50

Na základě tříletého pozorování počtu semenáčků, jejich úbytků a jejich výškových přírůstků je možno říci, že způsob přípravy půdy č. 3 je v uvedených podmínkách nejméně vhodný.

Konečné pořadí vhodnosti způsobu přípravy půdy pro přirozenou obnovu na základě tohoto pokusu bude možno říci až po vyhodnocení dalších šetření.

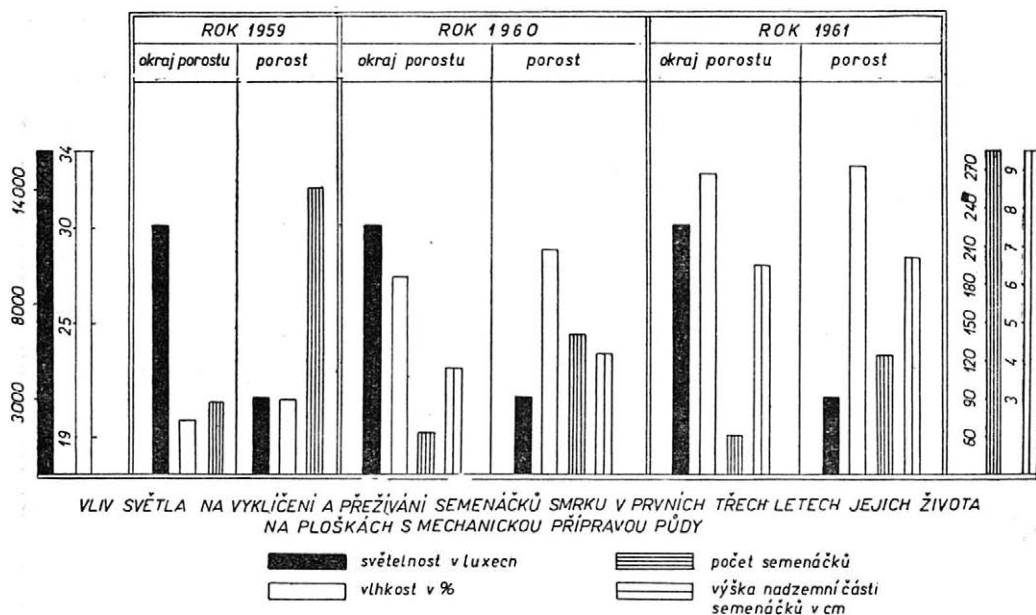
V souboru činitelů určujících vzrůst, vývoj a výnos dřevní hmoty je voda základním biologickým činitelem, velmi často rozhodujícím. Učebnice lesnické ekologie (Aaltonen 1948, Hartman 1952) a jiní pracovníci (Mařan 1938, Krečmer, Zachar 1953, Slavík 1957) kladou jednoznačně půdní vlhkost

na první místo v důležitosti mezi státními faktory.

Celkové průměrné hodnoty průběhu půdní vlhkosti v % v letech 1959, 1960 a 1961 jsou pro oba lesní typy, *Luzuleto pilosae-Abietum* i *Equiseto-Abietum*, uvedeny v tabulce IV.

Celková průměrná půdní vlhkost byla vyšší u lesního typu *Equiseto-Abietum*, což odpovídá většímu počtu vyklíčených semenáčků s nižším úbytkem ve srovnání s lesním typem *Luzuleto pilosae-Abietum*. V roce 1959 se půdní vlhkost na nakypřených čtvercích zvýšila jen nepatrně a dokonce na čtvercích č. 2 se v celkovém průměru na 1 m² snížila.

V letech 1960 a 1961 byla celková průměrná půdní vlhkost vyšší na čtvercích



VLIV SVĚTLA NA VYKLÍČENÍ A PŘEŽÍVÁNÍ SEMENÁČKŮ SMRKU V PRVNÍCH TŘECH LETECH JEJICH ŽIVOTA NA PLOŠKÁCH S MECHANICKOU PŘÍPRAVOU PŮDY

1. Vliv světla na vyklíčení a přežívání semenáčků smrku v prvních třech letech jejich života na ploškách s mechanickou přípravou půdy

všech tří způsobů přípravy půdy ve srovnání s kontrolními čtverci. Tento poznatek je zvláště důležitý z hlediska délky doby zlepšení vláhových podmínek pro růst a vývoj semenáčků vlivem kypření půdy.

Zlepšení půdní vlhkosti nakypřením dosáhneme především tehdy, byly-li příčinou vzniku hromadění surového humusu nedostatečné srážky, malá pórovitost a vzdušnost půdy. Kromě toho nakypřením povrchových vrstev půdy se přetrhají kořinky (sací, aktivní) stromů mateřského porostu, čímž se rovněž zlepší vlhkostní poměry ve prospěch klíčících semen a semenáčků v prvním období jejich života.

Na výrazném zlepšení podmínek pro růst a vývoj semenáčků v prvních letech života se jistě nepodílela jen zvýšená půdní vlhkost. Nakypřením půdy zlepšíme rovněž mikroklimatické podmínky, upravíme jímavost a propustnost půdy pro vodu a vzduch, umožníme kondenzaci vodních par aj.

V tabulce V jsou výsledné průměrné hodnoty půdních teplot v 5 cm, rozpětí teplot vzduchu a výparnost ve výšce, kde probíhá transpirace a fotosyntéza semenáčků.

Nejnižší rozpětí teplot je nad čtverci č. 3, o něco vyšší nad čtverci č. 1 a nej-

vyšší nad čtverci č. 2. V celkovém průměru byly teplotní extrémy nad nakypřenými plochami nižší než nad kontrolními čtverci — bez zásahu. Snížení teplotního rozpětí má význam především ve snížení jejich přehřívání, které při teplotách nepřilíš extrémně vysokých (většinou přímým osluněním) způsobuje spolu s nízkou relativní vlhkostí s velkým systonním doplňkem nadměrnou transpiraci a tím nežádoucí vodní deficit.

Půdní teploty (v hloubce 5 cm) se nakypřením půdy zvýšily (ve srovnání s kontrolními čtverci) kromě čtverců č. 2 na ploše 2 a 3.

Nakypřením půdy se rovněž snížila výparnost kromě čtverců s přípravou půdy č. 2 (ploška 1 a 2), kde se výparnost nepatrně zvýšila ve srovnání s kontrolními čtverci.

Podle diagramu na obr. 1 můžeme odvodit význam světla pro vyklíčení semenáčků a jejich přežívání v prvních třech letech života na základě srovnání světelnosti s půdní vlhkostí, počtem semenáčků a jejich výškovými přírůsty. Světelné poměry nad ploškami byly prakticky po všechny tři roky stejné, neboť se v porostu nekonaly těžební zásahy. Z diagramu je zřejmé, že v prvních třech letech života smrkových semenáčků se světelnost nápadně neprojevovala. Na-

proti tomu je možno pozorovať priamo úmernou závislosť medzi vlhkosťou pôdy, počtom vyklíčených semenáčkov a jejich

výškovými prírústy. Konečný záver však bude možno vysloviť teprve po ďalšom šetrení.

Inž. Jiří Skoupý, lesnická fakulta VŠZ, Praha.

Rozčleňovanie porastov na pracovné polia a presné vedenie porastných karát — základný predpoklad dosiahnutia obnovného a prevádzkového cieľa v podrastnom hospodárstve

Už v roku 1952 sme u Lesného závodu Čadca pristúpili k rozčleňovaniu porastov na pracovné polia. V tomto roku boli ešte zásady priestorovej porastnej úpravy neprepracované a lesná prevádzka postrádala v tomto smere patričného usmernenia, nakoľko „Smernice pre rozčleňovanie porastov na pracovné polia“ od prof. inž. dr. Doležala, vydané vtedajším PLDP, obdržali pracovníci lesnej prevádzky na Slovensku len v roku 1953. Bol to veľmi stručný výťah z pripravovaného Doležalovho vedeckého diela „Priestorová úprava lesa“, ktoré vyšlo neskôr až v roku 1956. Spomínané smernice splnili svoj úkol u pracovníkov vonkajšej prevádzky len čiastočne pre už spomínaný svoj vedecký štýl.

S problematikou priestorovej porastnej úpravy som sa už sám predtým zaoberal a zavádzal ju aj do praxe na svojich predošlých pôsobiskách. Rozčleňoval som teda aj porasty na pracovné polia, lebo som si bol vedomý toho, že bez zavedenia priestorového poriadku do našich taxačných porastov ani v ich obnove, ani v ich výchove ničoho podstatného nedocielime.

Začiatkom roku 1952 som bol pracovne zadelený k vtedajšej SLH vo funkcii hlavného pestovateľa. Porasty SLH Čadca a neskôršie z nej vytvorených LZ Čadca a Oščadnica sú z 80 % smrekovými monokultúrami prevážne II. generácie, pestebne v minulosti zanedbané, resp. podúrovnovými zásahmi nesprávne pestované, s pôdou prekyslenou, miestami už zhoršenou. Hneď som pochopil, že tieto porasty musíme okamžite započat' premeňovať na miešané porasty ihličnatolistnaté; to však znamenalo okamžite ustúpiť od „holorubu“, dosiaľ tu sústavne praktikovaného, a prejsť na podrastný spôsob hospodársky. Tak sa aj už v roku 1952 stalo. Aby sme však mali jestvujúce umele vytvorené taxačné porasty o veľkej výmere (30—60 ha) pre

podrastný hospodársky spôsob zvládnuť, museli sme si ich priestorove najprv upraviť. Museli sme ihneď prikrôčiť k ich rozčleňovaniu na pracovné polia, lebo ináč by sme neboli mohli ani obnovu pod porastami, ani správnu výchovu mladín čistkami a ani cieľavedomé spevňovanie predrubných porastov prebierkami plne zaistiť. Pritom sme sa však museli zodpovedne zhostiť aj veľmi ťažkého problému, t. j. cieľavedomého umiestnenia zvýšených ťažieb do týchto nespevnených smrekových monokultúr. Bolo to možné jedine tým, že sme ihneď pristúpili k rozčleňovaniu porastov na pracovné polia podľa zásad priestorovej porastnej úpravy, pri plnom rešpekte všetkých faktorov túto úpravu ovplyvňujúcich a podmieňujúcich. Takto sa nám podarilo po dobu 4 rokov rozčleňovania porastov každoročne umiestniť do hlavných a vedľajších vybližovacích liniek, do rozlúk a odlúk, ako aj do zväznic takmer 100 % zvýšených ťažieb. Neskôršie, t. j. v 5. roku rozčleňovania porastov, kedy vzhľadom na jemnejší spôsob skupinovej a skupinovitej obnovy už zvýšené ťažby podstatne poklesli, umiestnili sme do ťažených vybližovacích liniek, rozlúk, odlúk a zväznic aj ťažbu úmyslnú, ktorou by sme ináč boli museli predčasne zasiahnuť do východísk obnovy (predčasné rozširovanie týchto ohnísk). Keď uvažíme, že vybližovacie linky, ako väčšinou hranice pracovných polí v mladinách, t. j. v I. vekovej triede, majú šírku 1—1,5 m, v nerubných porastoch 1,5—2 m a v porastoch rubných zaradených k obnove 2—3 m, dalo sa tam opravdu neškodne a cieľavedome umiestniť veľké kvantum ťažieb bez toho, že by zápoj bol narušený. Naopak, v porastoch smrekových monokultúr táto sieť vybližovacích liniek nielenže slúži k neškodnému vybliženiu hmoty z pracovných polí, ale postupom času na okrajoch liniek nastáva silnejšie zavetvenie,

a tým aj pevnejšie zakotvenie okrajových stromov, teda vytvorí sa tu spevňovacia sieť, tak prepotrebná pre tieto monokultúry. Na dôkaz toho, aké kvantá ťažieb je možné umiesniť do vybližovacích liniek, nech slúži tento príklad:

Pri rozčlenení bývalého porastu 304/a, terajší dielec 44, o výmere 38,42 ha na 42 pracovných polí vyťažilo sa len z vybližovacích liniek o šírke 2 m 811 plm odmernej hmoty. Vek porastu v dobe jeho rozčleňovania bol 37 rokov. Pred rozčlenením bol tento porast tak neprehľadný a neprístupný, že bolo vylúčené robiť v ňom nejaký výchovný zásah, a tým menej neškodne. Preto bol aj pestebne úplne zanedbaný.

Myslím, že nie je potrebné ďalej zdôvodňovať potrebu rozčleňovania porastov na pracovné polia, a to či už pre ich obnovu alebo výchovu. V uznesení tejto konferencie by mala pevne zakotviť zásada, že so žiadosťou obnovou, a najmä s obnovou v podrastnom hospodárstve, nesmieme započat prv, pokiaľ porast určený k obnove nebol predtým priestorovo upravený podľa platných zásad priestorovej porastnej úpravy, a hlavne, pokiaľ tento porast nebol rozčlenený na pracovné polia (šírka pracovného poľa 60—120 m, šírka linky 2—3 m). Porasty mladé, pokiaľ pri ich vzniku, resp. založení, neboli rozčlenené na pracovné polia, musia byť tiež rozčlenené, a to ešte pred začiatkom čistiek v nich. Je to bezpodmienečne nutné hlavne u mladín výhľadovo vybraných k prirodzenej obnove. Pre čistky nemajú pracovné polia presiahnuť výmeru 0,50 ha, so šírkou pracovného poľa od 30 do 40 m a šírkou linky 1—1,5 m. Pre prebiecky, pokiaľ predtým takéto porasty neboli rozčlenené, nemajú pracovné polia presiahnuť výmeru 1 ha (šírka pracovného poľa 40—60 m, šírka linky 1,5—2 m).

U nás sme pri rozčleňovaní porastov na pracovné polia postupovali nasledovne: Prv než sme pristúpili k vlastnému rozčleneniu porastu na pracovné polia, dokonale sme tento porast poprechádzali, s cieľom preskúmať a zistiť terénny reliéf a jestvujúcu dopravnú sieť. Len potom a po dôkladnom zvážení všetkých faktorov, ktoré priestorovú úpravu toho ktorého porastu ovplyvňujú, podmieniajú a sú jej dôsledkom, a po vytýčení obnovného a prevádzkového cieľa na základe odpovedne rozpracovaného dlhodobého a krátkodobého plánovania sa pristúpilo k vyznačeniu hraníc pracovných polí, ktorými sú obvykle hlavné vybližovacie linky vyúsťujúce na zväžnice, resp. odvozné cesty nie kolmo, ale vyoblene vo smeru odvozu. Vyznačili sa

tiež pomocné výťahové linky smerujúce na hlavné vybližovacie linky. Pri rozčleňovaní porastov pre výchovu mimo týchto liniek sa vyznačili rozluky aj odluky a vo všetkých rozčleňovaných porastoch, či už pre ich obnovu alebo výchovu, sa vyznačili aj trasy zväžnic, pokiaľ boli potrebné. Pri vlastnom vyznačovaní priestorového rozčlenenia porastu sa vyhotovoval provizorný náčrtok, do ktorého na základe vopred ustálennej legendy sa zakresľovali všetky vonku v teréne vyznačené vybližovacie linky, zväžnice, cesty, prípadne odluky a rozluky. Na tomto náčrtku sa očíslovali jednotlivé pracovné polia. V tomto provizornom náčrtku sa zakreslili aj plánované východiská obnovy, ktoré sa očíslovali, a tak tiež sa v ňom šípkami vyznačil smer obnovy, vybliženia hmoty z porastu a pomocné výťahové linky. Po celkovom porovnaní náčrtku s vonkajším vyznačením a po korektúrach v ňom i vonku sa na základe tohoto provizorného náčrtku vyhotovil náčrtok definitívny. Tento náčrtok je verným obrazom toho, čo je vonku v rozčlenenom poraste vyznačené, takže aj jedinec neznalý pomery sa môže vonku v teréne podľa náčrtku presne orientovať. Výhovné zásahy (čistky a prebiecky) sú aj v náčrtkoch farebne vyznačené podľa jednotlivých rokov a pracovných polí (zladenie času s priestorom). V náčrtkoch sú tiež barevne vyznačené jednotlivé druhy vnesených, resp. vnášať sa majúciach drevín.

Tento definitívny náčrtok je nerozdielnou súčasťou našej „Porastnej karty“, ktorá je vyhotovovaná súčasne s lesným hospodárskym plánom, a to vždy na dobu jeho platnosti (teda na deцениum). Na prednej strane obsahuje tieto rubriky: Hospodársky celok, hospodárska skupina, porast, platnosť lesného hospodárskeho plánu, výmera porastu. Ďalej je tam: popis porastu, a to: zásoba podľa drevín a ich zastúpenia, vek, zakmenenie, bonita, expozícia, svah, výška n. m., popis porastu, pôda, lesný typ, rámcové hospodárske pokyny. Tieto rubriky sú totožné s rubrikami v lesnom hospodárskom pláne a sú z neho do porastnej karty vpisované. Ako ďalšie dve rubriky na prednej strane porastnej karty sú: žiaduca druhová skladba, t. j. skladba v prevádzkovom cieľi, a hospodársky cieľ. Na vnútorných dvoch stranách sú dve hlavné state, a to „Predpis“ a „Výkonanie“, s rubrikami podľa rokov o ťažbe, obnove, výchove, ochrane a iných prácach, s podrubrikami o manipulačných a redukovaných plochách, hmote na ha, hmote celkom, druhu a spôsobu práce a s príslušnými podrubrikami pre

pestebnú a ostatnú činnosť. V stati „Predpis“ sa zavádzajú pre ten-ktorý rok plánované, t. j. projektované práce, kdežto v stati „Vykonanie“ sa zavádzajú v tom-ktorom roku vykonané a odpočítované práce. V stati „Predpis“ je ešte rubrika: Podrobné hospodárske pokyny, t. j. rubrika pre krátkodobé (decénálne) plánovanie. V doterajších našich porastných kartách táto rubrika pre uvedený cieľ nevyhovuje; je rozsahove malá. Preto pre dlhodobé plánovanie (rámcové hospodárske pokyny) a plánovanie krátkodobé (decénálne — podrobné hospodárske pokyny) užívame štvrtú stranu porastnej karty, pôvodne vyhradenú pre náčrtok, ktorý u nás máme vyhotovený na pauzovacím papieri a vložený do porastnej karty. V stati „Vykonanie“ je ešte rubrika: Vykonanie a vyhodnotenie. Tu sa heslovite zdôvodňujú odchýlky od projektov.

Pre zabezpečenie dosiahnutia vytýčeného prevádzkového cieľa je najdôležitejšie a najpodstatnejšie, aby dlhodobé a krátkodobé plánovanie bolo do hĺbky prepracované, či už pôjde o porastnú obnovu alebo výchovu. Bez takéhoto do hĺbky prepracovaného plánovania podľa zásad priestorovej porastnej úpravy a zladenia času s priestorom, hlavne v krátkodobom plánovaní, a bez zakotvenia tohoto plánovania v porastnej karte a vyhodnocovania prevádzaných prác — vytýčeného prevádzkového cieľa nedosiahneme.

Nakoľko lesný hospodársky plán, vyhotovený pre náš lesný závod, ani pre predchádzajúce a ani pre teraz platné decénium (1959—1968) dostatočne neprepracoval dlhodobé plánovanie (uvádza len veľmi rámcovo hospodárske pokyny na I. a II. decénium), bolo potrebné toto dlhodobé plánovanie prepracovať a zaviesť do porastných karát. Uvádzam príkladne ako takéto dlhodobé a krátkodobé plánovanie je zavedené v našej porastnej karte u porastu 53 (predtým 313/a), ktorý je už od roku 1953 obnovovaný.

I. Dlhodobý plán (rámcové hospodárske pokyny):

b) Podľa navrhovateľa:

1. Obnovná doba: 55 rokov
2. Porast v r. 1953 priestorovo upravený a rozčlenený na 9 pracovných poli.
3. Započatie obnovy: (zásahy ťažbou) v r. 1952 (zalesnenie) v r. 1953
4. Spôsob a smer obnovy: od hospodárnice, t. j. od hrebeňa smerom nadol. Obnova skupinovitá. Smrek prirodzene, ostatné druhy umele. Buk a jedlu hniezdovým, červený smrek a javor jednotlivým spôsobom. Tienným predstih.
5. Obnovné prvky (východiská obnovy): od hrebeňa menšie klíny a iné

kotlíky. Vzdialenosť obnovných prvkov (kotlíkov): min. na 3 stromové dĺžky stred od stredu. Jestvujúce prelamaniská zaradiť do sústavy obnovných prvkov. Ťažba v obnovných prvkoch len výberom.

6. Turnusy zásahov:

- a) v obnovných prvkoch: 5- neskôr 7ročné,
- b) v prerezávkach (čistkách): 2- neskôr 3ročné,
- c) v prebierkách: 5- neskôr 8ročné.

7. Prerezávky (čistky): po zapojení sa jedincov v hniezde hneď prestrihávkou v hornej vrstve — negatívny výber.

8. Prebierky: úrovňové, a to pre sústavné spevňovanie obnovovaného porastu medzi obnovnými prvkami. Výber pozitívny.

9. Ošetrovanie kultúr: kyprením kultúr v hniezdach na jar, a to min. po 3 roky od založenia kultúry.

10. Ochrana:

- a) lesa: proti kôrovci lapáky, proti mníške lepovanie a Sigmondové metre,
- b) kultúr: proti zajacovi oplátky a tiež mŕtve rozsochy. Proti mšici poprašovanie buka Dynocidom. Proti hrabošom pasce a rúrkové staničky s dotýkovým jedom.

II. Krátkodobý plán (podrobné hospodárske pokyny na decénium 1959-1968):

1. Ročná výťaž priemerne 34 m³ odmernej hmoty.

2. Obnovná skladba: sm 15, jd 25, bk 45, jv 10; vtrúsené: vjm, brst, lp, js, jlš.

3. Základné obnovné prvky — východiská obnovy: v pracovných poliach 2, 4, 7, 8 a 9 vniest v r. 1961, 1962, 1963 ďalšie kotlíky v počte 19.

4. Rozšírenie základných obnovných prvkov a uvoľnenie: pracovné pole č. 3 a kotlíky č. 1-5 v r. 1960 ťažbou a v r. 1961 zalesnením, kotlíky č. 7-11, 15, 18 v r. 1962 ťažbou a v r. 1963 zalesnením. Prelamanisko v pracovnom poli č. 5 a č. 9 v r. 1961 ťažbou a v r. 1962 zalesnením. V pracovnom poli č. 1 uvoľnenie náletu jedle a smreku do r. 1963. Novozaložené obnovné prvky, t. j. kotlíky č. 19-37, ako aj v r. 1961-1963 uvoľnené obnovné prvky znovu rozšíriť a uvoľniť po 5 rokoch. V pracovnom poli č. 1 a 3 vpustiť do náletu jedle a podsadiť buku smrek, a to po predbežnej príprave pôdy pre jeho úspešné prirodzené zmladenie; neopomenúť to ani v ostatných obnovných prvkoch po vytvorení biogrupy buka a jedle v hniezdach. Smrek vpúšťať do medzihniezd.

5. Hniezda: 1,20×1,20 m a tiež 2,20×2,20 m (hlavne pre jedlu) s prekopením pôdy v nich na hĺbku min. 15-20 cm a oiarčenie hniezd min. na hĺbku 15 cm, s presekávaním koreňov.

6. Kyprenie a pletie: v hniezdach nezapojených kultúr min. 1krát v roku do 15. 6.

7. Obžinanie buriny: vždy do 30. 8. v okolí hniezd.

8. Ochrana kultúr: pletivovými oplátkami, mladšie kultúry do 3 rokov veku mŕtvymi rozsochami.

9. Nahodilú ťažbu sústavné spracovávať.

Navrhol: Pavol Lipka, v. r.

Schválil: Ctibor Sálek, v. r.

Pre úplnosť tohoto plánovania uvádzam z prednej strany porastnej karty ešte tieto dáta:

Lesný typ: AFac, 7a, 7c, 19
Druhovú skladbu v prevádzkovom cieli: sm 30, jd 30, bk 30, jv 10; vtrúsené vjm, dgl, brst, jlš, os, lp.

Hospodársky cieľ: Les výnosový — ihličnato-listnatý. Pestebný typ v prevádzkovom cieli: podrastný — skupinovitý. Premena monokultúry smrekovej.

Vek porastu: začiatkom decénia, t. j. v r. 1959 priemerne 60 rokov.

Som presvedčený, že len takto presne a dôsledne prevádzané plánovanie na presne vedených a uzavieraných porastných kartách, a samozrejme aj vykonanie prác stanovených krátkodobým plánom v presne ním vymedzenom čase a priestore nám zaručí plný úspech či už v obnove, alebo vo výchove našich porastov.

Pokiaľ sa týka manipulácie s porastnou kartou, je potrebné pripomenúť ešte toto: Vypracovaný dlhodobý plán sa pri zakladaní novej porastnej karty pre ďalšie platné decénium nemeniteľne len prepíše do tejto novej karty. Podľa výsledkov docielených na základe krátkodobého plánovania, uvedených v porastnej karte z predchádzajúceho decénia, sa vypracuje a do novej karty vpiše krátkodobý plán pre nové, t. j. platné decénium, a to taký, aby zásadne nevybočil z rámca dlhodobého plánu. Porastná karta z predchádzajúceho decénia, uzavretá v statkách „Predpis“ a „Vykonanie“, sa aj s náčrtkom vloží do novozaloženej karty pre platné decénium.

Priznajme si, že v podrastnom hospodárstve sme preto dosiaľ nedosiahli pozoruhodnejších výsledkov, lebo sme nevedeli dlhodobe a hlavne krátkodobe plánovať, lebo sme práce na obnove a výchove lesa plánovali neprevádzali, ale hlavne docielené výsledky sme správne nevidovali, nevyhodnocovali a nekorigovali. Nemali sme totiž o tom správnej a spoľahlivej hospodárskej evidencie, akú nám u nášho LZ skytá porastná karta.

Vytýčený prevádzkový cieľ pri obnove porastu nedosahuje ten hospodár, ktorý ho vytýčil, resp. ten, ktorý obnovu započal. Mnohé sľubne započaté obnovy vyšli na zmar len preto, že miestny hospodár buď bol preložený, alebo zomrel a nezanedbal za sebou pre svojho nástupcu „plán“ ako ďalej pokračovať v ňom započatých prácach. Alebo takýto „plán“ aj zanechal, ale jeho nástupca ho nerešpektoval. Výsledkom sú mnohé ťažko zalesniteľné holiny. Veď podrastný hospodársky spôsob nie je novinkou. Je to už pred 50 rokmi praktikovaný tzv. clonný rub, u nás na Slovensku ujatý v lesoch bývalých urbárov a hlavne v malolesoch slúžiacich prevážne potrebám ich majiteľov, ktorí síce neodborným, ale miernym výberkovaním zanechali nám tu cenné, prirodzene vzniklé miešané porasty nedokonalého typu výberného lesa, ale miestami aj dokonalého typu lesa podrastného.

Aby teda podrastný hospodársky spôsob, ako dnes prechodná forma medzi hospodárskym spôsobom holorubným a výberným, zaujal svoju oprávnenú pre-

vahu, je potrebné zdôrazniť plný rešpekt zásad priestorovej porastnej úpravy a z nej plynúceho rozčleňovania porastov na pracovné polia, rešpekt časovej a priestorovej úpravy porastnej obnovy a výchovy, a v rámci nej presného a dôsledného rozpracovania dlhodobého plánovania, jeho dôsledného plnenia a splnenia, a presného evidovania docielovaných výsledkov.

Riadne vyhotovená, dokonale časove presne vedená, decenálne obnovovaná porastná karta s náčrtkom, ako som ju popísal, stáva sa strážcom toho, aby žiaden hospodár (i keď by sa aj ročne museli meniť), sa ani len o piad neodchýlil od postupov a zásad v nej zakotvených. Len táto karta, ako prvoradá hospodárska evidencia, vedená miestnym lesným hospodárom, zaručí plný úspech podrastného hospodárstva.

Myslím, že po tomto osvetlení dôležitosti rozčleňovania porastov na pracovné polia a dlhodobého i krátkodobého plánovania budú plne pochopené moje diskusné príspevky odznelé vonku, lebo ani v sprievodcovi, ani priamo vonku v lese po prechádzaných porastoch nebolo ani ich vlastné rozčlenenie, ani ich časová a priestorová úprava obnovy týchto porastov do dôsledkov prevedená, zvyraznená a priamo vonku vyznačená. Myslím, že započaté sľubné obnovy a obnovné postupy, aké sme videli na poľesi Tomkovka u LZ Konopištie, si plne zaslúhujú nielen uznanie, ale aj toho, aby priestorová a časová úprava týchto obnov bola prevedená ako vonku, tak aj na porastných kartách. Je to potrebné preto, aby prevádzkový cieľ bol i do budúcnosti plne zabezpečený. Býv. PLDP v Bratislave menovalo svojho času komisiu na vypracovanie návrhu na novú zlepšenú porastnú kartu, ktorej členom som bol tiež. Návrh sa aj vypracoval, avšak neviem, z akých dôvodov nebola dosiaľ táto karta povinne zavedená všade.

Pre úspešný rozvoj podrastného hospodárstva chcem na záver upozorniť na jeden veľmi vážny moment. I keď predpis zákona vylučuje holorubný hospodársky spôsob a za základný hospodársky spôsob stanovuje maloplošný spôsob podrastný, na mnohých miestach — a to i v porastoch pretkaných dopravnou sieťou s absolútnymi podmienkami pre podrastný spôsob — sa sústavne prevádzajú holoruby, a to o výmerách miestami aj 3 ha a väčších. Ba dokonca sú mi známe aj prípady, že porasty rozčlenené pre podrastný spôsob (vo forme kulis) boli pomedzi jednotlivými kulisami holorubom predčasne zrúbané. Dôvodí sa

to väčšinou tým, že sa na niektorých takýchto závodoch (vzorových mechanizačných) skúša rozvoj mechanizácie, pravda bez ohľadu na pestebnú stránku. Som toho presvedčenia, že práve podrastný hospodársky spôsob vyžaduje a čím ďalej tým viac bude vyžadovať kvalitné mechanizmy, a to najmä pre neškodné vyblíženie hmoty z porastov. I takéto vzorové mechanizačné závody, majúce k podrastnému hospodárstvu všetky ostatné podmienky, by práve mali skúšať a rozvíjať tieto prostriedky nie v holoruboch, ale v clonných ruboch, lebo u holorubu to natoľko není dôležité. Tam nemusíme montovať lanovky (ako som to videl), tam je ekonomickejšie gravitačné spúšťanie, a to už aj preto, že neišlo o veľmi strmé dlhé svahy. Nerobme tam zásadne pod titulom rozvoja mechanizácie len holoruby 3 až 3 a viac-hektárové, kde pre podrastný hospodársky spôsob máme všetky ostatné podmienky. Žiaľ na mnohých našich lesných závodoch sa ešte stále takto hospodári a predpis zákona sa vyžadovaním výnimok k holorubom obchádza. Takýmto počínaním nijako k rozvoju podrastného hospodárstva neprispějeme.

A na koniec zodpovedám stručne otáz-

Ctibor Šálek, Lesný závod Čadca.

ky, prečo sme u nášho LZ Čadca už v roku 1952 pristúpili k rozčleňovaniu porastov na pracovné polia, čo sme tým sledovali a čo sme tým docielili?

Rozčlenením na pracovné polia sme si porasty priestorove upravili ako pre obnovu, tak pre výchovu. Vniesli sme do nich priestorový poriadok, ktorý nám umožnil plánovať v nich ako obnovu, tak aj výchovu a plánovať ako časove, tak aj priestorove prevádzkať pri súčasných ich premenách na porasty miešané. Zabezpečili sme tým neškodné vyblíženie hmoty z obnovovaných a vychovávaných porastov. Umiestnili sme vo vyblížovacích linkách, trasách zväznic, v odlukách a v rozlukách všetku zvýšenú ťažbu a neskoršie aj časť ťažby úmyselnej. Teda nenarušili sme nesprávnym umiestnením zvýšených ťažieb podstatu lesa, ale naopak sme správnym umiestnením týchto zvýšených ťažieb do rozčleňovacej sústavy priestorovej úpravy porasty spevnili a pripravili pre podrastný hospodársky spôsob. Desafročné výsledky v obnove pri súčasných premenách smrekových monokultúr a vnašaním listnáčov sú také, že väčšina týchto kultúr bola už prvými čistkami upravená.

Dve dôležité otázky podroštného hospodárství

V súvislosti s rozširovaním zásad podroštného hospodárství chci upozorniť na dve dôležité otázky. Jde o smer obnovy a dobu obnovy.

K oprvni otázce směru obnovy chci připomenout, že jde při jejím řešení o systém podroštního hospodárství a jeho zabezpečení proti škodám větrem. Rozpracování otázky směru obnovního postupu hraje velkou roli v oblastech, které jsou chronicky postihovány větrem. Jestliže v některých místech jsou větrné polomy výjimečným jevem, jsou naopak oblasti, v nichž jsou polomy tak časté, že se lesní závody i po několik let za sebou nedostanou k provádění plánovaných pěstebních a těžebních zásahů. Např. v Krkonoších a Krušných horách činí podíl nahodilé těžby až 70 %, na Šumavě činil v letech 1949–1954 49 % a od roku 1955 až 61 %. Tak vysoký podíl nahodilé polomové těžby se stává nejvážnější brzdou cílevědomého hospodáření.

Někteří lesníci se stále ještě domnívají, že pasečný způsob byl hlavní příčinou stále se opakujících polomů. Často bývá výběrný způsob označován jako vzor odolného lesa, v němž škody větrem dosahují jen malé intenzity. V souvislosti s tím se také uvádí, že návrat k původní dřevinné skladbě by vedl ke zmírnění polomových škod. Chtěl bych poukázat na to, že podobné názory nejsou ověřeny. Škody větrem byly pozorovány i dříve na lesích přírodních i na výběrných lesích. Také polom z února roku 1962 postihl nejen lesy s podroštním hospodárstvím, ale i lesy výběrné, složené z několika dřevin a se zastoupenými všemi vývojovými stadii stromů. Vyvráceny a zlomeny byly nejvyšší stromy v těchto porostech, což je jen důkazem toho, že polomy závisí na rozměrech stromů, především na jejich výšce, na způsobu hospodáření v nich, hlavně na zakmenění horní etáže. Příklady toho lze vidět v šumavských

lesích. Jestliže se tyto okolnosti uvědomíme, ukáže se, že polomy mají zpravidla vždy stejnou příčinu. Jsou to nedostatky v pěstování lesa, v umísťování těžeb, v nedokonalých vědomostech o působení větru. Stručně řečeno, nedokonalé znalosti se promítají do nedokonalé techniky pěstebních zásahů. Pokusím se ukázat tento stav na příkladu:

Pasečnému způsobu se vytykála a často ještě vytyká přílišná jednostrannost při otevírání porostů vůči jednomu směru větru. Všeobecně se označuje západní směr za nebezpečný. Odtud také vyplývají doporučení ke směru obnovy od východu k západu. Tato doporučení bývají tak častá, že se často přenášejí šablonovitě do místních poměrů a přece někde vedl tento způsob ke zklamání. V takto přesně podle návodu vedených obnovních sečích vznikaly další polomy. Teprve důkladný objektivní rozbor větrné statistiky však ukáže, že určení směru obnovy není jednoduchou záležitostí.

Především se chybí v tom, že se zaměňuje všeobecný směr větru se směrem silných větrů. Směr slabých větrů v jednotlivých místech je však z hlediska ochrany a tudíž směrového systému pasečení nepotřebným údajem. Teprve rozbor směrů silných větrů je směrodatný pro lesní hospodářské plánování. Meteorologická statistika uvádí zvlášť „Průměrnou četnost směrů větrů v roce pro sílu 2⁰ Beauforta a více“ a mimo to „Průměrnou četnost směrů větrů v roce pro sílu 5⁰ Beauforta a více“. Je jasné, že směrodatným hospodářským údajem je četnost silných větrů, i když pro lesnické účely by základ statistiky silných větrů měl být položen nikoliv na 5⁰ B, ale až na 7⁰ B. Z uvedené statistiky se dovídáme, že silné větry (nad 5⁰ B) vanou od západu pouze v 75 %, 11 % silných větrů vane směrem východ-jihovýchod, 9 % od jihu a 5 % od severu a severovýchodu. Na Slovensku je pak statistika silných větrů ještě pestřejší. Na západní směry silných větrů připadá na Slovensku pouze 44 % všech pozorování, na směr V+JV 8 % a na směr sever-severovýchod dokonce většina — 47 %. Tento důležitý údaj musíme mít na paměti, když se rozhodujeme pro způsob obnovy a tudíž pro otevření porostních stěn.

Vyskytují se dále námitky, že větry způsobující polomy přicházejí v jednom místě jednou ze západu, podruhé od východu nebo z jiné světové strany. I takové případy mohou nastat. Avšak právě tyto případy dokazují, že při rozboru větrné statistiky hledáme často pouze jeden nebezpečný směr a nevěnujeme dostatečnou pozornost ostatním směrům sil-

ných větrů. Tak např. v Havlíčkově Brodě připadlo ze všech pozorování silných větrů na směr: JZ+Z+SZ 46 %, V+JV 28 %, J 15 %, S 10 %, SV 1 %. V Hronově je situace stejně pestrá. Na jednotlivé směry silných větrů připadá tato četnost: JZ+Z+SZ 42 %, V+SV 27 %, J 16 %, S 13 %, JV 2 %.

Přehled ukazuje, že vyhledání jednoho hlavního směru silných větrů pro úpravnické plánování nestačí. Pro jaký směr obnovy a pasečení se máme v takových případech rozhodnout? Je patrné, že nejvíce silných větrů přichází skutečně od západu. Avšak konkrétně v Havlíčkově Brodě vanou silné větry ještě z 28 % od V+JV. To je poměrně velká četnost. Nelze podečňovat ani jižní směr, odkud přichází 15 % silných větrů. Domnívám se, že v takových případech, jichž je ostatně většina, účinněji poslouží hledání takového směru, odkud nebezpečných větrů přichází nejméně. A to je v případě Havlíčkova Brodu SV, v případě Hronova JV. Takový způsob otevření porostů přinese nejmenší riziko. Tento pohled na směr obnovy není ještě z hlediska hospodářské úpravy a pěstování lesů dořešen.

K tomu účelu bude potřebné vypracovat metodiku určování důležitých směrů větrů nejen podle údajů meteorologických stanic, ale i podle vnějších morfologických projevů růstu stromů, podle místní statistiky, podle starých vývrátů apod., neboť všeobecná síť meteorologických stanic je pro lesnické účely příliš řídká. Máme-li dnes v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů specialisty pro ochranu lesů, mělo by se určení důležitých směrů větrů stát jejich předním úkolem. Výsledky rozboru místních větrných podmínek je nutno zakotvit do lesních hospodářských plánů, a to nejen všeobecně pro celý lesní hospodářský celek, ale i konkrétně pro jeho jednotlivé oblasti, které mají z hlediska působení větru odlišný charakter.

V podrobném hospodářství hraje bezpečnost porostů proti větru velmi důležitou úlohu. Žádný jiný přírodní zásah nedovede tak důkladně rozbořit dlouho budovaný systém obnovy právě tak jako vítr. Proto je na místě upozornit na tyto otázky právě nyní v souvislosti s uplatňováním zásad podrobného hospodářství. Nedocení nebezpečí větru může vést k vážným škodám, nedůvěře v systém a používané obnovní způsoby.

Nyní ke druhé otázce — k době obnovy: Podle šetření ze Šumavy konaného v 900 porostech je ohrožení a poškození porostů větrem tím větší, čím je porost starší, čím je vyšší, čím má menší zakmenění a čím má větší rozlohu. Šetření neukazuje jednoznačně na smrk jako

na hlavní příčinu polomů. Vraťme se však k výše porostů a jeho věku, neboť tyto dvě taxační veličiny spolu souvisejí, jedna závisí na druhé. Se stoupajícím věkem rostou i rozměry stromů, především jejich výšky. Dřevo sice nabývá na tloušťce, ale stává se méně pružným a stoupá podíl hniloby ve kmenech. S větší výškou dosahují vrcholy stromů do vyšších vzdušných vrstev, v nichž je i silnější proudění vzduchu. Za obět polomům padají proto esteticky nejlepší porosty, porosty staré, vysoké a hmotnaté. Starší porosty mají také zákonitě nižší zakmenění. Při posledních polomech vznikly v porostech VI. věkové třídy polomy o 28 % větší než v V. věkové třídě. V VII. věkové třídě byla pak intenzita polomu větší o 80 % než v porostech V. věkové třídy. Tato čísla vedou zřejmě k závěru, aby konečná likvidace porostu včetně jeho zbytků skončila nejpozději během VI. věkové třídy. Tento závěr vede k otázce, zda správně hospodaříme s věkem porostů, zda používaná obnovní doba odpovídá pravidlům ochrany lesů a lesnické ekonomiky a zda praxe nevede často k předržování porostů do vysokého věku.

Učebnice pěstování a hospodářské úpravy lesů počítají vesměs s obnovní dobou 20–50 let. Avšak začátek obnovy lesa se zpravidla v lesních hospodářských plánech předepisuje až na poslední věkovou třídu, tj. na 80–90 let, vesměs shodně se zákonným ustanovením o mýtní těžbě. Také praxe hospodářské úpravy lesů se jen zřídka odchyluje od tohoto pravidla. Obnovní doba může být teoreticky určena na 20–50 let, ale praxe, zejména za současného stavu lesa, tuto poučku upravuje a obnovní dobu obvykle prodlužuje. Uvedu příklad ze Šumavy: Vyskytují se tam porosty nebo komplexy porostů o rozloze 70 ha i více, porostů vesměs stejnověkých. Kdybychom se při jejich obnově drželi zákonných ustanovení, pak bez rozčlenění by si obnova vyžádala 58 zásahů vedených každoročně vedle sebe. I když se porost rozčlení, těžko se povede obnovit ho dříve než za 50–80 let. Začíná-li pak obnova až v 80 letech, končí jeho likvidace až ve 150–160 letech. Ve skutečnosti jsou někde ještě starší porosty. Důsledky takového postupu jsou velmi nepříznivé; 160 let je doba, kdy je přírůst již minimální nebo dokonce záporný, tedy věk ekonomicky a produkčně nevýhodný. Stromy mají nadměrné rozměry, obtížně se zpracovávají,

mají větší procento paliva. Hlavně v druhé polovině obnovní doby mají tyto porosty podstatně horší vyhlídky na úspěch přirozené obnovy a vysoký věk kromě toho zvětšuje možnost ohrožení větrem.

Vnucuje se přirozeně otázka, jak zamezit předržování porostů do tak vysokého věku. Domnívám se, že hlavní příčina tkví v nesprávně voleném počátku obnovní doby. Při stanovení začátku obnovní doby jsme často ještě pod vlivem starých, dnes již překonaných zkušeností. Např. Konšel uvádí, že „ve kmenovinách není naděje na trvalý podrost obyčejně před 70.—80. rokem“. Tento údaj skutečně také souhlasí se současnou praxí obnovy. Avšak od dob vydání Konšela Pěstění lesů uplynulo již 31 let a od té doby výzkum u nás i v zahraničí značně pokročil. Před 30 lety nebylo známo, jaké vlastnosti má semeno ze stromů středního věku. Dnes podle šetření Zaborovského z roku 1948 víme, že 20letá smrčina má šišky o 8 % delší než šišky ze smrků 75letých. Semena ze šišek 20letých smrků mají o 12 % větší specifickou váhu a o 6 % vyšší absolutní klíčivost než semena z porostů 75letých. Údaje prof. Svobody z roku 1952 ukazují, že smrk dospívá ve volnu ve 30–40 letech, v porostě ve 40–60 letech.

Tyto nové poznatky vedou k tomu, aby-
chom s obnovou lesa započali nikoli v 70–80 letech, ale o jednu věkovou třídu dříve. To potvrzuje i praxe posledního semenného roku. Přesvědčili jsme se, že právě porosty kolem 50 let velmi intenzivně plodí a dávají velká množství klíčivých semen. Dobré výsledky jsme pozorovali na Šumavě v porostech již o výčetní tloušťce 20–25 cm. Tato tloušťka odpovídá na I. bonitě věku 45 let, na II. bonitě 50 let, na III. bonitě 57 let. Šlo o porosty se zakmeněním 0,75–0,80. Nálet smrků je po třech letech již vysoký 13–15 cm a plně životaschopný. V porostech III. věkové třídy se objevil nálet všude tam, kde bylo zakmenění intenzivními zásahy uvolněno, kde byly provedeny zpevňovací pásy, rozluky a dále při okrajích porostů, kde je dostatek bočního světla.

Začít o 20 let dříve s obnovou porostů, to znamená mít dostatek času na obnovu celého porostu i při větší rozloze, to znamená mít v ruce také prostředek ke korigování případných neúspěchů v přirozené obnově a likvidovat většinu stromů ve věku, kdy je to nejvíce ekonomické.

Inž. Ivo Vicena, ScC., Vojenské lesy a statky, pracoviště Horní Planá.

Problémy ochrany lesa v období přechodu od holosečného k podrostnímu hospodářskému způsobu

V zásadě lze říci, že řádně obhospodařovaný podrostní les bude vůči působení většiny škodlivých činitelů odolnější než dosavadní porosty obhospodařované holosečně.

V současné době a bezpochyby i po několik příštích desetiletí jsme ve stadiu, kdy v porostech založených a vychovávaných holosečným hospodářským způsobem chceme hospodářit způsobem podrostním. V tomto přechodném období je však situace z hlediska ochrany lesa podstatně odlišná; zmnožení východisek obnovy v nepřipravených jehličnatých monokulturách přináší zvýšené ohrožení porostů některými velmi nebezpečnými škodlivými činiteli.

Především je třeba uvést ohrožení porostů větrem. Dnešní smrkové monokultury vznikly převážně po holosečích, byly vychovávány podle zásad holosečného hospodářství, takže dnes jsou všeobecně vnitřně nepevněné, bez příměsí větruvzdorných dřevin; jsou tvořeny stromy s vytáhlými kmeny a s krátkými vysoko nasazenými korunami. Každý maloplošný obnovení zásah uvnitř těchto nepřipravených porostů vede ke vzniku nebezpečných ohnisek a stěn vystavených zvýšenému ohrožení polomy. Z těchto důvodů bude možno na neohroženějších lokalitách použít maloplošných obnoveních způsobů jen tehdy, pokud budou východiska obnovy zajištěna již v předmýšlném věku postupným uvolněním zápoje a zpevněním výchozích stěn. Velmi důležité je rovněž umístění obnoveních prvků do porostů s využitím všech půdních i terénních podmínek i místně odlišných porostních vlastností k snížení ohrožení otevřených stěn větrem. Volba obnoveních způsobů a postupů, umísťování těžebních zásahů i jejich provedení bude proto vyžadovat podstatně hlubších znalostí a větší péče lesního hospodáře i taxátora než doposud.

Náchylnost porostů k poškození sněhovým závěsem by neměla v tomto přechodném období doznat podstatných změn. Stav neohroženějších porostů — přehoustlých vytáhlých smrkových, popř. i borových monokultur II. a III. věkové třídy — nebude přechodem k podrostnímu hospodářství podstatně ovlivněn. Zde zůstane i nadále požadavek včasných, častých a mírných probrůk jako nejlepší preventivní opatření proti sněhovému polomům. Do jisté míry je možno očekávat dočasně zvýšené škody sněhem i v opož-

děně rozpracovaných mýtných porostech.

Naproti tomu u dalšího z nejvážnějších abiotických škodlivých činitelů — námrazy — je otázka změny způsobu hospodaření z holosečného na podrostní složitější. Je třeba počítat s tím, že otevření většího počtu násečných stěn a kotlíků povede k zvýšenému ukládání námrazy na okrajových stromech, a tím i k vyšším škodám. Tento stav bude jistě nejnepríznivější v současné přechodné době, avšak ani v budoucnu nelze očekávat, že by v porostech postupně rozpracováváných byly podstatně sníženy škody. Je proto otázka, zda na lokalitách, kde vznikají opakované polomy námrazou (např. na Krušnohorském hřebeni), bude možno přejít v plném rozsahu k maloplošnému podrostnímu hospodaření; to bezpochyby ukážou teprve zkušenosti.

K nejvážnějším škodám mrazem dochází zpravidla na polomových plochách v zamokřených rovinatých polohách a v terénních proláklínách, v extrémních případech vznikaly mrazové kotliny i na větších holosečích. Při správné aplikovaných zásadách podrostního hospodaření by měly být škody mrazem podstatně sníženy, i zde je ovšem třeba značné opatrnosti při volbě a umístění obnoveních zásahů do porostů, poněvadž např. nevhodně založené kotlíky by se mohly velmi snadno mnohde stát nezalesnitelnými mrazovými dírami.

Velmi vážnou překážkou všeobecného využívání zásad podrostního hospodářství jsou v současné době zejména v českých krajích škody zvěří. Uměle vysazované kotlíky a podobné obnovení prvky nelze účinně a současně ekonomicky chránit proti okusu. Oplocení je při maloplošné obnově příliš nákladné, a poněvadž všeobecně jsou a nadále budou vysazovány dřeviny v dnešních porostech málo zastoupené, nepostačují k účinné ochraně chemické prostředky. Zhodnocení zkušeností z posledních let nezbytně vede k závěru, že za současných stavů zvěře, zejména spárkaté, by bylo na mnoha polesích neekonomické započít s důsledným používáním maloplošných obnoveních zásahů podle zásad podrostního hospodaření, pokud nebude vyřešena otázka ekonomické a účinné ochrany rozptýlených podsadeb a podsíjí proti okusu. Vzhledem k tomu, že tento úkol je bez podstatného úspěchu řešen již déle než 10 let, je nezbytné alespoň na přechodnou dobu podstatně snížit stav zvěře.

Z ostatních důležitých škodlivých činitelů je třeba se zmínit ještě o lýkožroutu smrkovém. V případech zvýšeného výskytu tohoto škůdce v horských a podhorských smrčinách vzrůstá při maloplošném rozpracování porostů počet ohrožených stěn a kotlíků, ztěžuje se kontrola napadených kmenů i jejich zpracování a stoupá nebezpečí vzniku kalamity.

Konečně posledním škodlivým činitelem, který je stále aktuálnější a má podstatný vliv na volbu hospodářského způsobu, jsou průmyslové exhalace. Poškození průmyslovými exhalacemi vždy nejlépe odolávají porosty plně zapojené, kde škodlivé zplodiny v ovzduší mají co nejmenší přístup ke korunám stromů. Každé porušení zápoje vede ke zvýšenému usychání a odumírání uvolněných jedinců a později i celého porostu. Proto nelze v oblastech ohrožených kouřovými plyny používat maloplošných obnovních prvků, naopak je nutno důsledně koncentrovat obnovní zásahy na větší plochy tak, aby nevznikaly porostní stěny vystavené exhalacím. Nejvhodnějším obnovním způsobem jsou širší okrajové seče s postupem obnovy proti směru působení

průmyslových exhalací. Dokud nebude vyřešen problém zachycování škodlivých zplodin v dolech, energetických a průmyslových závodech, bude možnost důsledného využití zásad podroostního hospodářství v těchto oblastech (např. ve východním Krušnohoří, na Trutnovsku aj.) značně omezena.

Několik uvedených příkladů zvýšeného ohrožení lesa škodlivými činiteli v souvislosti se změnou způsobu hospodaření není samozřejmě důvodem proti rozšíření nesporně pokrokového a biologicky vhodnějšího maloplošného podroostního hospodaření. Ukazuje pouze, že zavádění tohoto způsobu do lesního provozu klade značné nároky na znalosti a odpovědnost v práci jak lesního hospodáře, tak i taxátora a ostatních zúčastněných pracovníků. Úspěšný přechod k podroostnímu hospodářství je podmíněn podrobným poznáním růstového prostředí a je možno jej uskutečnit až po všestranném zhodnocení získaných poznatků, v některých případech teprve po zajištění podmínek zaručujících kladný přínos podroostního hospodářského způsobu našemu lesnímu hospodářství.

Inž. Ctibor Záruba, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Zvolen.

Z dalších diskusních příspěvků

Prof. inž. dr. B. Doležal (LF VŠZ v Brně) zdůraznil, že nástup podroostního hospodářství do lesů v ČSSR je zákonitý. Je to analogie vývoje v sousedních státech. Sám se touto otázkou z hlediska hospodářské úpravy lesů zabývá od roku 1949. Pojednal o různých pěstebních otázkách v souvislosti s otázkami hospodářské úpravy lesů a vyslovil přesvědčení, že se lze s těmito problémy s úspěchem v praxi vyrovnat, i když je třeba v mnohém směru dalšího výzkumu. Více problémů je však podle prof. Doležala na jiných úsecích, zvláště v ochraně lesa proti zvěři (otázka oplocenek). Upozornil též na nutnost cílevědomého využití mechanismů, především lanovek. Při využití podroostního hospodářství je nutné sladit časovou organizaci obnov s jejich prostorovým plánováním, a to v souladu s hospodářským cílem. Důležitým momentem je přitom konkrétní představa budoucího podroostního lesa. Závěrem prof. Doležal zdůraznil, že pracovníci vysokých škol a lesnických výzkumných ústavů

jsou ochotni pomáhat lesnické praxi na všech úsecích lesnické práce.

Poslanec NS F. Jurča (LZ Petrohrad) pohovořil o úkolech lesního hospodářství při budování komunistické společnosti. V lesním hospodářství — stejně jako v ostatních úsecích národního hospodářství — lze dosáhnout žádoucích úspěchů jedině pomocí politicky uvědomělých a kvalifikovaných pracovníků. To platí zvláště při uplatňování intenzivních hospodářských způsobů, jako je způsob podroostní. Všechny pracovníky lesního hospodářství je třeba k těmto úkolům připravovat, kádry cílevědomě vychovávat. Doškolovací kursy plní dokonale své poslání. Konference o podroostním hospodářství ukazuje nejen nutnost zvyšování kvalifikace zaměstnanců v lesním hospodářství, ale přispěla též k hodnocení jedné z nejvýznamnějších cest směřující ke zvyšování produkce našich lesů.

Inž. F. Kratochvíl (LZ Kácov) zdůraznil, že při důsledném zdravotním a jakostním výběru vznikají v 40—50letých

porostech mezery, zejména ve smrkových a borových monokulturách. Takové porosty je třeba předčasně obnovovat s využitím dlouhé obnovní doby a převádět je na lesy výběrné. Obdobně to platí o porostech prořezávaných sněhovými polomy. Při obnově jedle a jedlových porostů je třeba dlouhé obnovní doby — jak se mimo jiné prokázalo na lesnické konferenci roku 1958 na Slovensku. Dosud používaná obnovní doba 30—40 let je příliš krátká. Jedli je nutno do porostů znovu zavádět. Vhodným podkladem pro výběr stanovišť jedle jsou výsledky typologického průzkumu lesů, vhodným hospodářským způsobem ve smíšených porostech s větší nebo menší účastí jedle je způsob podrostní. Inž. Kratochvíl připomněl důležitost zakládání rybníků v lese ke zlepšení místního klimatu a z důvodů vodohospodářských. Využitím všech zdrojů vody v lese je možno zvyšovat přírůst a uplatňováním Schädolinoých zásad při výchově zlepšovát jakost porostů. Je proto třeba, aby těžbu vyznačovali odborníci. To je možné jedině za předpokladu, že se omezí kancelářské práce na nutné minimum a na polích se bude dokonale využívat strojního početnictví. Požadavku soustředěnosti těžeb v podrostním hospodářství lze vyhovět cílevědomým uplatňováním cykličnosti a mechanizace prací. Vážnou překážkou rozvoje lesního hospodářství je nedostatek pracovních sil. Je třeba, aby lesnímu hospodářství lépe než dosud pomáhaly státní statky a JZD plněním uzavřených smluv. Orgány státní správy by měly působit, aby absolventi lesnických škol všech stupňů se z jiných oborů vrátili do lesnictví za stejných platových podmínek, jaké mají na dosavadních pracovištích. Kontrola musí být skutečnou pomocí provozu, nikoli jen zjišťováním nedostatků. Pracovníkům lesního hospodářství je třeba dát určitou volnost při využívání znalostí a zkušeností se zřetelem na přírodní a hospodářské podmínky, v nichž pracují. Je nutno co nejvíce využívat socialistické soutěže při všech pracích v lese a přemiovaní pracovníků, zejména těch, kteří se zasloužili o maximální využití přirozené obnovy, včasné přiblížení dřeva beze škod apod. Dokonale řízená a důsledně konaná práce na všech úsecích lesního hospodářství je nezbytným předpokladem k tomu, abychom definitivně upustili od holosečí a přes podrostní hospodářství dospěli k výběrnému lesu.

Prof. inž. dr. B. Polanský (LF VŠZ v Brně) uvedl hlavní zásady podrostního hospodářství. Vytvářením následného porostu dočasně pod mateřským porostem

se umísťuje první (popř. i druhá) věková třída pod poslední (popř. předposlední) věkovou třídou. Dospělý (zralý) porost je nutno těžít postupně (minimálně alespoň na dvakrát). V důsledku toho je třeba co nejvíce využívat přirozené obnovy a upotřebit nejružnější obnovní seče, a to clonné i skupinové a jejich kombinace. Povrch půdy zůstává stále zacloněn a je možno, ovšem jen v určité míře, ponechávat stromy dozrát a využít tak přírůstu ponechaných stromů. Ve výchově porostů je třeba uplatňovat ve stále větší míře cílevědomý výběr, jehož lze dosáhnout především kladným výběrem, jdoucím postupně až na jednotlivé stromy. Pracuje se tudíž v nejmladších porostech hromadným a záporným výběrem (čistkami), v porostech odrůstajících pak stále více výběrem kladným (probírkami až prosvětlováním). Podrostní hospodářství se tedy odlišuje od holosečného tím, že se netěží dospělé (zralé) porosty naráz, porosty prvé a poslední věkové třídy jsou pod sebou, nikoli vedle sebe (jako u holosečného způsobu), jsou přechodně různověké, nikoli stále stejnověké a porostní obnova není jednorázová, ale postupná. Od hospodářství výběrného se pak hospodářství podrostní liší tím, že se nevytváří následný porost trvale pod mateřským porostem, takže se neumísťují všechny věkové třídy pod sebe, nýbrž jen první (popř. druhá) pod poslední (popř. předposlední). V důsledku toho lze usuzovat, že v podrostním hospodářství se nemůže využívat přirůstavosti každého stromu v největší míře a stejně tak i přirozené obnovy, která je občasná a nikoli nepřetržitá, jak je tomu u hospodářství výběrného. Stejně tak nelze těžit všechny stromy až plně dozrají, neboť mateřský porost (vlastně jeho zbytky) se v podrostním hospodářství zcela odstraňuje, jakmile počne zřetelně brzdit růst následného porostu, takže se pak kácí i stromy, které nejsou zralé (tj. nedosáhly plně mytních rozměrů). Pro praxi podrostního hospodářství (zejména v pěstování lesů) zdůrazňuje prof. Polanský nutnost cílevědomého plánování obnovných sečí, přičemž je důležité stanovení těchto čtyř okolností: 1. Správná volba obnovné seče; je účelné dodržovat zásadu, že je třeba nejprve kácet zralé stromy a z těchto především stromy druhově a jakostně nevhodné. 2. Volba začátku a směru postupu obnovy. V zásadě je tu dvojitý postup, a to buď od okraje dovnitř porostů, anebo z nitra porostu k okrajům. 3. Stanovení velikosti obnovované porostní plochy. V zásadě je možný dvojitý postup, tj. buď se obnovuje velkoplošně (celý porost), nebo se obnova vykonává

jen na části porostu, tudíž maloplošně. 4. Určení délky obnovní doby. Obnova může být jednak krátkodobá (5–15–20 let), jednak dlouhodobá (20–40 let). Pro podrostní hospodářství je mezní hodnota obnovní doby 30–40 let, nebo při delší obnovní době dosahuje věková rozrůznost takových rozdílů, že se udržuje až do mýtnosti a blíží se pak výběrnému hospodářství. Je ovšem třeba rozeznávat obnovní dobu pro najednou obnovovanou plochu (tzv. zmlazovací dobu, která je některými odborníky nazývána „částecnou“) od doby obnovní platné pro celý porost. Otázka, zda mechanizace a zvýšené těžby ztěžují zavádění a využívání podrostního hospodářství, není ještě dostatečně rozřešena, avšak lze se domnívat a zkušenosti některých praktiků to potvrzují, že při správném použití podrostního hospodářství nemohou uvedené okolnosti být vážnější překážkou. Na Školním závodě VŠZ v Brně se pracuje více než čtvrtstoletí v duchu podrostního hospodářství a byly získány mnohé zkušenosti, které mluví pro plné využití tohoto způsobu, i když nelze zatajit, že tu byly i mnohé nezdary, jako neopovídající druhová skladba přirozenou obnovou vytvořených porostů apod. Na vyhodnocování dosavadních výsledků a z nich odvozených zkušeností se pracuje a po ukončení budou sděleny lesnické veřejnosti.

Inž. Z. Poleno (LTŠ v Trutnově) připomněl, že otázku, kdy je třeba začít s obnovou, je nutno řešit z mnoha hledisek. Rozhodující je doba, kdy se přestává hospodařit v porostech a přechází se k hospodářství se skupinami nebo jednotlivými stromy. Je to přibližně v době kulminace průměrného věkového přírůstu. Pro maximální přírůst je nutná určitá optimální zásoba, jež závisí na kruhové ploše při optimálním zakmenění porostu. Tato zásoba (kruhová plocha, zakmenění) by se neměla snižovat před kulminací průměrného přírůstu věkového. V žádném případě nesmí klesnout pod tzv. kritickou zásobu; podle A s s m a n n a je tato zásoba asi 80 % zásoby optimální. Optimální zakmenění je podle toho možno snižovat před kulminací průměrného věkového přírůstu za účelem přípravy porostů k obnově. Při dalším snižování zakmenění je nutno, aby snížení přírůstu horního porostu nahradil přírůst podrostu. Na lepších bonitách je třeba začínat s obnovou dřívě (u smrku v 60–70 letech), na horších bonitách později (asi v 80 letech). Inž. Poleno poukázal též na obtíže při taxačním hodnocení obnovovaných porostů, zejména při stanovení redukováných ploch a bonit dřevin. V zá-

věru připomněl, že otázkami podrostního hospodářství se zabýval sjezd českých lesníků roku 1904 v Plzni a v lesích dnešního LZ Trhanov.

Inž. J. Schwar z (PŘ Státních lesů Teplice) rozvedl úkoly, jež souvisí s podrostním hospodářstvím ve dvou otázkách, a to: 1. Jsou četné otázky, které je nutno řešit dlouhodobě, jiné jsou aktuální v provozu již dnes. V zájmu jejich správného řešení je třeba určit společná pracoviště a objekty, kde by spoluprací vědy a praxe mohly být úspěšně řešeny z různých hledisek, především za účelem ekonomického hodnocení různých hospodářských způsobů v různých podmínkách. Odvolává se na výsledky hospodaření pěstováním zásoby v bývalých lesích města Chomutova (prof. dr. A. Heger). Doporučuje založit výzkumné základny, kde by se tyto otázky společně řešily. Za vhodné objekty tohoto rázu považuje LZ Chomutov (péče o zásobu a podrostní hospodářství) a Klášterec nad Ohří (holosečné hospodářství). 2. Účinnou spoluprací Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů s provozem spatřuje mimo jiné v tom, že by se vytvořila pracovní skupina zaměstnanců tohoto ústavu a zkušených pracovníků provozu, jež by řešila otázky hospodářské úpravy podrostním způsobem obhospodařovaných lesů. Tak by bylo možno dosáhnout, aby lesní hospodářské plány už dnes pomáhaly podrostní hospodářství rozvíjet a nebyly jeho brzdou.

Inž. F. Trunec (PŘ Státních lesů Teplice) ve svém diskusním příspěvku uvádí, že podrostní hospodářství v naší republice bylo za kapitalistické éry jen výjimkou a uplatňovalo se jen tam, kde lesní hospodář měl větší odborné znalosti a osobní zájem pro tento hospodářský způsob. Podrostní hospodářství nelze chápat jako nějaký šablonovitý systém a nelze při bohaté různorodosti místních přírodních a hospodářských podmínek najít jednotný recept pro jeho zavádění. Pro zavádění podrostního hospodářství je třeba získat všechny základní předpoklady, z nichž zejména uvádí stabilizaci odborných pracovníků lesního provozu, zejména vedoucích polesí, a vedoucích pracovníků lesního závodu. Dalším předpokladem by bylo všeobecně nutné zjednodušení administrativy, řízení provozu a zavádění strojového zpracování prvotních dokladů. Tuto problematiku by bylo zapotřebí důkladně prověřit. Další předpoklad pro zavádění podrostního hospodářství vidí inž. Trunec ve zjednodušení a tím i zlevnění vypracování lesních hospodářských plánů, popř. v nové organizaci hospodářskoupravnické

služby. Konečne je nutná väčšia spolupráca vedy a výskumu s lesným hospodárstvom na najširšej základni.

Inž. V. Z a k o p a l (VÚLHM v Opočnej) pojednal o rôznych obnovných sečiach v súvislosti s podrobným hospodárstvom a uvedl skúsenosti z LZ Opočno. Zdôraznil, že v podrobnom hospodárstve lze využiť i malých kotlíkov mycných naholo, stejně jako různých forem clonných sečí. Zásadou je, aby obnova byla vícefázová. Nutné je skloubení výchovy s obnovou

porostů. Na příkladu z obvodu LZ Svítavy ukázal, že v podrobném hospodárstve lze s úspechom umiestňovať tiež zvýšené těžby, i když je to spojené s určitými obtížemi. Čím dokonalejší je rozčlenění porostů, tím snadnější je umísťování těžeb. Zdôraznil tiež, že podrobným hospodárstvom se zachovávajú vhodné podmienky prostredia, lze jím stupňovať prírúst porostů a zachovať všechny obecně prospěšné funkce lesa.

Závěrečné hodnotenie Celosťátnej konferencie o podrobnom hospodárstve

Účelom Celosťátnej konferencie o podrobnom hospodárstve bolo objasniť základné otázky súvisiace s podrobným hospodárstvom a jeho význam pre dosiahnutie cieľov socialistického lesného hospodárstva.

Konferencia prispela takto k riešeniu hlavnej úlohy lesného hospodárstva — k otázkam zvyšovania produkcie našich lesov, tak ako to stanovil XI. sjezd KSČ.

Rokovali sme v období, keď v celej našej vlasti všetok náš ľud diskutoval v rámci prípravy na XII. sjezd KSČ k ďalšiemu vysoko dôležitému dokumentu „K otázkam ďalšieho rozvoja socialistickej výstavby u nás“. Takto náš ľud veľmi zodpovedne pristupoval k účasti na príprave sjazdu našej strany a svojimi návrhmi pomáhal Ústrednému výboru KSČ pripraviť smery ďalšieho rozvoja nášho života.

Konferencia o podrobnom hospodárstve tiež v smysle dokumentu ÚV KSČ riešila, ako zvyšovať jakostnú produkciu drevnej hmoty zavádzaním novej techniky a technológií na rôznych úsekoch našej práce, a to vo vede i v praxi. Potvrdila, že bolo plne aktuálne a potrebné riešiť toto téma. Rozvinutím základných teoretických otázok z odborných úsekov a diskusiou k niektorým problémom bol urobený ďalší krok k riešeniu kľúčového problému v práci lesníkov.

Zároveň konferencia ukázala, akými smermi je nutné na tomto úseku zamerať výskum, prácu v prevádzke i na Ústave pre hospodársku úpravu lesov. Z tohoto hľadiska bol zvlášť významný referát námestníka ministra MZLVH s. Bohuslava Pospíšila. Pritom jednanie konferencie nás upozorňuje, že problémy podrobného hospodárstva je treba riešiť zásadnejšie a podstatne rýchlejšie ako dosiaľ, a to na všetkých úsekoch práce v lesnom hospodárstve.

Hodnotiac konferenciu z týchto hľadísk možno povedať, že svoj účel plne splnila. Uznesenie, ktoré sme prijali, premietneme do plánov a metód našej práce. To by však bolo ešte málo. Je potrebné, aby s jednaním konferencie a s jej výsledkom bol oboznámený celý kolektív pracovníkov v lesnom hospodárstve, pretože výsledky konferencie možno hodnotiť kladne len potom, keď ich uplatníme v každodennej drobnej práci lesníka, pracovníka v sekcii i v práci ďalších funkcionárov. To je vážna a zodpovedná úloha nás — účastníkov konferencie. Ako túto úlohu splníme, tak sa odzrkadlia výsledky konferencie v lesnom hospodárstve.

Vyslovujem presvedčenie, že konferencia bude ďalším prínosom v zabezpečovaní úloh lesného hospodárstva a do ďalšej práce prajem všetkým jej účastníkom veľa úspechov.

Inž. Vladimír Bortel, Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Zvolen.

Podpešano k tisku 4. 4. 1963.

Průša E.: Možnosti uplatnění podrovního hospodáství podle skupin lesních typů Возможности введения лесосечно-выборочного хозяйства согласно группам лесных типов Möglichkeiten der Geltendmachung des Femelschlagbetriebes nach den Gruppen der Waldtypen Les possibilités de faire valoir le mode de traitement par coupes progressives suivant les groupes de types forestiers	339
Pfeffer A.: Ochrana lesů v podrovním hospodáství Защита и охрана леса в системе лесосечно-выборочного хозяйства Forstschutz im Femelschlagbetrieb Protection des forêts dans les massifs traités par coupes progressives . . .	353
Nováková E., Wolf R.: Chov zvíře v soustavě podrovního hospodáství Разведение охотничьих зверей и птиц в системе лесосечно-выборочного хозяйства Jagdwirtschaft im Femelschlagbetrieb L'élevage du gibier dans les forêts traitées par coupes progressives . . .	363
Bumerl M.: Vliv podrovního hospodáství na lesní těžbu Влияние лесосечно-выборочного хозяйства на лесозаэксплуатацию The Effect of Gradual Shelterwood Cutting upon Forest Utilization Influencia de la economía matorral en la explotación del bosque . . .	389
Douda V.: Vývoj a využití mechanizačních prostředků v podrovním hospodáství Развитие и использование средств механизации в лесосечно-выборочном хозяйстве Die Entwicklung und Ausnützung von Mechanisierungsmitteln beim Femelschlagbetrieb L'évolution et l'utilisation des moyens de mécanisation au cours du mode de traitement par coupes progressives	397
Ille R.: Vliv růstových podmínek na strukturu a kvalitu dřeva se zřetelem na podrovní hospodáství Влияние условий роста на структуру и качество древесины с учетом лесосечно-выборочного хозяйства The Influence of Conditions of Growth upon the Structure and Quality of Wood in Connection with Gradual Shelterwood Cutting Influencia de las condiciones de crecimiento sobre la estructura y calidad de la madera en relación con el sistema de regeneración sucesiva de cortes . . .	415
Dobiáš J.: Lesní dopravní síť v podrovním hospodáství Лесная транспортная сеть в лесосечно-выборочном хозяйстве Das forstliche Transportnetz beim Femelschlagbetrieb Le réseau de transports forestiers dans le mode de traitement par coupes progressives	429
Rychlý B.: Ekonomické otázky podrovního hospodáství Экономические вопросы лесосечно-выборочного хозяйства Economic Problems Presented by Successive Shelterwood Cutting Problemas económicos del sistema de regeneración sucesiva de cortes . . .	451

Rada F.: Vývoj podrovního hospodáství Lesního závodu Konopiště Развитие лесосечно-выборочного хозяйства лесхоза Конопиште Die Entwicklung des Femelschlagbetriebes im Forstbetrieb Konopiště L'évolution du mode de traitement par coupes progressives de l'Entre- prise forestière Konopiště	459
Borsík M.: Príspevok k niektorým otázkam hospodárskej úpravy lesov	467
Čvančara R.: Otázka přírůstu v podrovním hospodáství	470
Fanta J.: K problému zavádění podrovního hospodáského způsobu	473
Greguš C.: Návrh na ťažobnú úpravu v podrastnom lese	475
Maximovič J.: Problémy zajištění podrovního hospodáského způsobu	477
Pitko J.: K niektorým otázkam vzťahov medzi porastom a podrastom v roz- dielnych prírodných podmienkach	478
Polák O.: Jeden ze základních ekonomických předpokladů zavádění podrost- ního hospodáství	483
Skoupý J.: Příprava půdy pro přirozenou obnovu smrku v podrovním hos- podáství	484
Šálek C.: Rozčleňovanie porastov na pracovné polia a presné vedenie porast- ných karát — základný predpoklad dosiahnutia obnovného a prevádzko- vého cieľa v podrastnom hospodárstve	489
Vicena I.: Dvě důležité otázky podrovního hospodáství	493
Záruba C.: Problémy ochrany lesa v období přechodu od holosečného k pod- rovnímu hospodáskému způsobu	496
Z dalších diskusních příspěvků	497
Bortel V.: Závěrečné hodnotenie Celoštátnej konferencie o podrastnom hos- podárstve	500

LESNICKÝ ČASOPIS uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodáství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 144 Kčs. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 274550-58. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá Poštovní novinový úřad, ústřední administrace PNS, Jindřišská 14, Praha 1. Lze též objednat u každého poštovního úřadu a doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje Poštovní novinový úřad, vývoztisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.