

Úkoly pěstění lesů na zvyšování lesní produkce

Akademik Bohuslav POLANSKÝ

Ve snahách zvyšovat produkci v lesním hospodářství je pěstění lesů na předním místě, a proto je třeba rozvinout zvýšenou činnost na tomto úseku jak na poli vědecké práce, tak i v praxi samé, zejména v uplatňování nových a pokrokových pracovních způsobů.

V tomto směru se musí též sborník ČSAZV — Lesnictví plně zapojit a snažit se nejen informovat praxi o výsledcích výzkumu, nýbrž přenášet zkušenosti jednotlivých praktiků do nejširší lesnické veřejnosti.

V popředí uložených úkolů v pěstění lesů je zvyšování přírůstů v našich lesích a proto bude nutno, aby této otázce byla věnována zvláštní pozornost i ve sborníku. Proto bylo již v dřívějších číslech tohoto ročníku uveřejněno několik studií, které se obírají tematikou zmíněného úkolu, a bude třeba ještě v obou zbývajících číslech obírat se především možnostmi, jak zvýšit přírůst v našich lesích.

Tento úkol je velmi nesnadný, neboť produkce lesní jako proces dlouhodobý vyžaduje i ve zkoumání nových cest značně delší výzkumy než je tomu v ostatních oborech zemědělské prvovýroby. V tom právě spočívá obtížnost řešení zmíněného úkolu. Je proto nutno postupovat dvojí cestou: jednak zakládáním dlouhodobých výzkumů dát bezpečný podklad k základnímu řešení, jednak průzkumem dosavadních pěstebních způsobů a zkušeností do vhodné šíře rozvedených identifikovat vhodné způsoby, směřující ke zvyšování lesní produkce. K objasnění této otázky mnoho přispěje studium a prošetření přirozených zákonitostí v tvorbě lesních porostů. V jádře vystupují tu tři soubory pěstební problematiky.

Především je to otázka volby vhodných druhů dřevin, a to jak z hlediska vhodného stanoviště, tak i z hlediska dnešní zvýšené potřeby dřeva. Jde tu tudíž o vyhledávání druhů a odrůd, které svým rychlým růstem a odolností mohou dát základ pro zvýšení dřevní produkce. Volba vhodných dřevin musí být řešena též z hlediska odpovídajícího sdružování jednotlivých dřevin tak, aby byly vytvořeny podmínky pro bujný růst a zvyšování odolnosti. Hlavně však bude třeba věnovat pozornost druhům, které sice trvale stanovišti nevyhovují, ale mohou být pěstovány dočasně a v důsledku samozředování lesních prostů jsou postupně z porostu odstraňovány, přispívající tak platně ke zvyšování dřevní produkce.

Druhý důležitý soubor v problémech pěstebních jsou otázky vhodné zalesňovací techniky, kterou třeba řešit z hlediska největší úspěšnosti lidských sil tím, že využíváme v největší míře sil přírodních. S tím bezprostředně souvisí otázky co největšího využití přirozené obnovy lesních porostů, spočívající hlavně v objasnění vhodného výběru zralých složek v lesních porostech a v ponechávání nezralých

a nedospělých složek, aby pomáhaly vytvářet příznivé prostředí, současně však dávaly možnosti ke zvyšování produkce z dané lesní plochy.

Třetí a velmi důležitý soubor jsou otázky výchovy lesních porostů. Řešení je třeba zaměřit pod zorným úhlem zvyšování produkce. Podstatou bude určení techniky výběru, který by vedl k přímému podpoření těch porostních složek, které jsou pro urychlenou produkci nejvhodnější.

Řešení všech těchto souborů otázek vede pak k určování dokonalejších forem jak způsobů hospodářských, tak i pěstebních tvarů lesních porostů. Na tomto poli vystupují do popředí otázky vhodnosti způsobů holosečných a možnosti přechodu i při splňování zvýšených požadavků v dodávání dřevní hmoty.

V duchu současných názorů bude třeba usměrnit náplň výzkumu i průzkumu jak v lesnictví vůbec, tak i v oboru pěstění lesů, za souběžné vhodné organizace a vytváření pracovních kolektivů. Stejně pak je třeba zaměřit uveřejňování studií a prací z oboru pěstění lesů a ostatních oborů lesního hospodářství, aby se do praxe dostaly co nejdříve všechny výsledky výzkumem i studiem dosažené.

Studie u nás vytvořených tvarů výběrného lesa

Изучение созданных у нас форм выборочного леса

Studie über die bei uns geschaffenen Formen des Plenterwaldes

Inž. V. ZAKOPAL

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ČSAZV, výzkumná stanice Opočno

Předložil akademik Bohuslav Polanský

Úvod

Problematika studie

Hlavním hospodářským tvarem našich lesů je les vysokokmenný, v němž lze hospodařit různými hospodářskými způsoby, lišícími se zejména pojetím zralosti a vývojové nepřetržitosti, z čehož pak vyplývá odchylné uplatnění hlavních pěstebních hledisek: obnovy, výchovy a těžby. Jde zásadně o způsob *pasečný* (holosečný, podrostní) a *výběrný*.

Krátce lze charakterizovat hospodářský způsob *výběrný* jako les hloučkovitě až skupinovitě různověký, který je tloušťkově, výškově i věkově silně diferencován, v němž zásoba zůstává stálou nebo jen málo kolísá a všechny hlavní hospodářské úkony — jako jsou obnova, výchova a těžba — splývají a konají se bez prostorového uspořádání na každém místě porostu naráz prostřednictvím těžby (Polanský, 1956).

Naproti tomu hospodářství *pasečné* pracuje se stejnověkými a jednoetážovými porosty, jejichž zásoba je při dosažení zralosti zcela likvidována (nemusí být naráz), a kde uvedené již hlavní pěstební úkony jsou časově i prostorově zcela od sebe odděleny. Tuto charakteristiku lze doplnit dalším důležitým znakem, že totiž v hospodářství *výběrném* uvažujeme individuální zralost každého jednotlivého stromu, kdežto naproti tomu v *pasečném* hospodářství zralost porostu jako celku. Proto zde při vztahování zralosti na celý porost se snažíme již výchovnými zásahy dosáhnout toho, aby se v porostu nacházely stromy jen stejně zralé, což vede k vytváření porostů jednoetážových, více méně stejnověkých a obvykle nesmíšených.

Protože však stromy v porostu nedozrávají současně, ale každý podle svých vnitřních vlastností a vnějšího prostředí dozrává v různé době, je výhodné — v souladu s touto zákonitostí — vytvářet různověké porosty se stupňovitým uspořádáním stromů pod sebou (Polanský, 1956). Toto je hlavním motivem *výběrného* hospodářského způsobu, který se snaží o maximální využití každého stromového jedince ve smyslu hospodářském. Zde je *výběrná seč* (uplatňování

výběrných principů) nejvlastnějším nástrojem a realizací myšlenky zralostního a trvale zušlechťujícího výběru.

Výběrný les má podle Leibundguta v zásadě dva stupně:

1. jednotlivě výběrný, u něhož míšení stromové zásoby po celé porostní ploše se děje podle tloušťky a výšky jednotlivě, popřípadě hloučkovitě,

2. skupinovitě výběrný, kde rozmístění stromové zásoby je převážně skupinovitě, přičemž zpravidla průměr skupin nepřesahuje stromovou výšku, a vytvořené skupiny (ne náraz) se již dále nerozšiřují.

Tím jsem v hlavních rysech nastínil základní motiv trvalé maximální produkce výběrného hospodářství v kontrastu s hospodářstvím pasečným, jehož hlavním motivem je rychlé dosažení zralosti porostu jako celku, načež následuje obnova a další výrobní cyklus. Stojí zde proti sobě vývojová nepřetržitost s cykličností do všech důsledků.

Mezi oběma těmito hospodářskými způsoby stojí jakýsi mezičlánek ve formě hospodářství podrostního (Femmelschlag). Je tomu tak proto, že zde při krátké obnovní době a v důsledku toho pak v rychlém rozšiřování obnovních center naprosto převládají prvky pasečné. Na druhé straně však při dlouhé obnovní době, diktované zušlechťujícím výběrem a snahou co nejlépe využít přírůstu každého stromu, převládají prvky výběrné. Zde má pěstitel možnost z hospodářského hlediska co nejvíce využít každý porost a pomocí podrostních tvarů zvyšovat produktivitu lesa stoupajícím podílem přirozené obnovy. Podsunováním věkových tříd pak může zlepšovat využití vzdušného prostoru za současně zvýšené ochrany podrostů mateřským porostem, čímž je též ekonomicky odůvodněn přechod od hospodářství velkoplošného k maloplošnému a dále k hospodářství stromovému, nejdůsledněji uplatněnému v hospodářství výběrném.

Stručný přehled tohoto problému z literatury

Z literatury lze v krátkosti shrnout srovnání lesa výběrného se stejnověkým pasečným zjištěním, že hlavní význam výběrných a jim blízkým forem tkví na poli biologickém v trvalé nejvyšší vodoochranné i půdoochranné funkci lesa (Burger, 1929, 1933, 1954, Holubčík, 1955, Konias, 1951, Nagy, 1955, Nestěrov, 1954, Pelíšek, 1958, Polanský, 1956, Rutkovskij, 1950, Tkačenko, 1952, Ůlehla, 1948, a jiní), obrazy se v jeho stálé produkční tendenci proti celkově sestupné u stejnověkých monokultur, v první řadě holosečných (Ammon, 1946, Biolley, 1928, Leibundgut - Sliach 1956, Matějů, 1958).

Různověké porostní útvary, z nichž nejdokonalejší formu představuje výběrný les, přinášejí s sebou reálnou možnost návratu našeho nejproduktivnějšího jehličnanu — jedle, která je pasečným hospodářstvím nezadržitelně vytlačována z našich porostů (Holubčík, 1956, Dannecker, 1952).

Na poli hospodářském se projevuje hlavní význam výběrného lesa celkovou jeho větší rezistencí vůči rušivým vlivům všeho druhu (vitr, sněh, sucho, hmyzí škůdci atd.), přičemž bonita stanoviště a s ní souvisící trvalost produkce jsou méně ohroženy než u kteréhokoli jiného hospodářského způsobu. Tím jsou podtrženy zejména ekonomické přednosti výběrného lesa v jeho celkové stabilitě (omezení nahodilé těžby na minimum) i v jeho pohotovosti ku zvýšeným těžbám (Matějů, 1958, Leibundgut - Sliach, 1956). Podle posléze jmenovaného autora celkově těžby ve Švýcarech po opuštění holosečného hospodářství stouply, což je přičítáno ke kladům výběrného a podrostního hospodářství.

Ostatní aspekty srovnání hospodářství výběrného s holosečným, které nás na tomto problému nejvíce zajímají, nejsou dosud bezpečně prokázány (např.: výše produkce, kvalita aj.) a čekají na řešení v našich poměrech (Mitscherlich, 1952, Burger, 1942, Heger, 1953, Flury, 1933, Meyer, 1952, Zvijedric, 1953, a další).

Pokud se týče uváděných nevýhod výběrného lesa (a jemu blízkých forem) z titulu zvýšené odbornosti a ztížené evidence přehledu, lze uznat v pokrokovém lesním hospodářství tento důvod jen velmi omezeně. Též zvýšená obtížnost těžby a vykli-

zování dřeva z vertikálně členěných porostů je značnou měrou hrazena téměř chybějícími zalesňovacími náklady. Hospodářská úprava lesa je sice u výběrného lesa obtížnější, ale nesmí se stát brzdou vývoje lesa. Zařízení musí být děláno tak, aby les mohl být co nejdokonaleji obhospodařován (Leibundgut - Šliač, 1956, Doležal, 1948, Matějů, 1958).

Jediná, vskutku objektivní překážka zavádění tohoto nejjemnějšího hospodářského způsobu tkví v nutnosti dosti husté sítě komunikací a v používání moderních způsobů bezeškodného vyklizování dřeva z porostů. Tento jediný vážný moment může však u nás být brzdou nástupu jak podrostních forem, tak i výběrného hospodářství jen v komunikačně dosud málo zpřístupněných partiích našich lesních celků, když ani množství srážek, ani nadmořská výška, ba ani směs dřevin nemohou být překážkou jeho zavádění (Ammon, 1946, Kruttsch, 1952, Konias, 1951, Mitscherlich, 1952, Ušatin, 1954, Mottl, 1956).

Celkové přednosti výběrového lesa (i přechodných forem) jsou pro naše poměry tak významné, že s tímto hospodářským způsobem je třeba počítat zejména ve vodohospodářsky významných oblastech. Vždyť jen v českých zemích je 19,4 % porostů zvláště vodohospodářsky důležitých a 24,8 % z celkové rozlohy lesní půdy porostů vodohospodářsky důležitých (Matějů, 1958). Dále pak celá řada našich horších i zhoršených lesních stanovišť přímo volá po zjemnění hospodářského způsobu pro opětné pozvednutí přírůstu, což se v mnohých případech jeví jako hospodářská nutnost (Zakopal, 1956, Konias, 1951).

Náplň studie

Účelem studia a z něho vyplývajícího výzkumu i šetření bylo zjistit, do jaké míry byly u nás vytvořeny tvary, blízcí se výběrnému lesu, a jaký je jejich charakter, ať již vznikly samovolně nebo úmyslně pokrokově pracujícím lesním pěstitelem. V tomto výzkumu byl též do určité míry vykonán rozbor jejich produktivity.

Abychom si mohli v našich poměrech vytvořit představu o výrobnosti lesa, obhospodařovaného výběrným hospodářským způsobem a nalézajícího se ovšem již ve vyrovnaném stavu, snažil jsem se vyhledat v různých nadmořských výškách alespoň malé úseky výběrného lesa, které svou prostorovou výstavbou a z ní odvozenou křivkou průměrové četnosti obrazy vyrovnaný stav výnosové nepřetržitelnosti. To proto, že běžný přírůst, odvozený z takovýchto porostů, má již značně setrvalý charakter a lze si tak informativním způsobem ověřit produktivitu výběrného lesa v našich poměrech, i když jen v hlavních rysech. Jiné konkrétnější cesty prozatím nemáme. Tento způsob je poměrně rychlý a jednoduchý proti zjištění produktivity lesa stejnověkého — pasečného, kde k definitivnímu závěru možno dojít až po uplynutí celé doby obmýtní, uzavírající úplný jeden výrobní cyklus tohoto hospodářského způsobu.

Účelem této studie tedy je ověřit si zejména skutečný stav i přírůst porostů výběrně obhospodařovaných a výběrného charakteru, neboť je možno se domnívat, že teoretických úvah i propočtů přírůstu bylo již uskutečněno dostatek a že jen živoucí les nám může dát nejkonkrétnější a nejjistější odpověď.

Použitá metodika

Pro zachycení celkového charakteru zmíněných již porostů byla vyšetřována jejich skladba a přírůstní poměry tímto způsobem:

Zjištění porostní skladby: Výšky měřeny Faustmannovým výškoměrem s pěti až šesti výškami v nejpočetnějších tloušťkových stupních. Vyrovnání výšek bylo provedeno graficky. Porostní zásoba se zjišťovala vysvěrkováním porostů (popřípadě zkusných ploch) v prsní výši 1,3 m podle dřevin se zaokrouhlováním nahoru a dolů na dvoucentimetrové intervaly. Hmoty byly odvozeny podle Grundner-Schwappachových hmotových tabulek, veškeré údaje přepočteny na jeden hektar. Graficky byla vyjádřena hmotnost, tříd podle dřevin a křivka průměrové četnosti úhrnná.

Zjištění běžného přírůstu bylo provedeno Doležalovým raznicovým přírůstoměrem ve výši 1,3 m tak, že bylo náhodným výběrem po celé porostní ploše navrtáno 80 až 120 kmenů, a to úměrně hmotám jednotlivých tloušťkových tříd, pokud možno ve všech tloušťkových stupních. Místo na kmeni pro vývrt bylo voleno tak, aby se nad ním nalézala koruna průměrné šíře. Měřila se šíře posledních 5 či 10 letokruhů a běžný přírůst byl brán jako průměrný periodický. Jeho výše počítána zjišťováním procenta přírůstního jakožto součtu procenta přírůstu na kruhové základně a procenta přírůstu na výšce. Přírůstní procento na kruhové základně bylo vždy počítáno pro celou tloušťkovou třídu jako vážený průměr šíře letokruhů každé tloušťkové třídy. Přírůstní procento na výšce bylo odvozeno z grafikonu výšek jako lineární funkce z výškového rozmezí každé tloušťkové třídy, zjištěné z grafikonu.

Ve třech případech byl běžný přírůst zjištěn též zpřesněnou kontrolní metodou (rozdíl zásob na počátku a na konci klidového období, při vyznačení dotykových míst na kmeni a používání speciálních svěrek se zmechanizovaným zaokrouhlováním). Ukázalo se, že přírůst, odvozený z úhrnného přírůstního procenta (na kruhové základně a výšce) se od přírůstu odvozeného z inventarizace jen velmi málo lišil (max. o plus 0,31 plm), takže byla prakticky ověřena dostatečná informativní použitelnost zjištěného běžného přírůstu z přírůstních procent. Nicméně v případě Mochova, kde byly k dispozici údaje inventarizační, byly použity přednostně.

Výsledky vykonaného šetření a jejich rozbor

V této studii budou uvedeny výsledky z výzkumu výběrných tvarů na dvou lokalitách, a to v lužním lese a pahorkatinách.

1.

První šetření bylo vykonáno v lesním závodě Opočno (východní Čechy), v polesí Mochov, odd. 56d, 58c2:

O produkčních poměrech lužního výběrného lesa mohou poskytnout nejlepší obraz zkusné plochy ze shora zmíněných oddělení v polesí Mochov, které je na této lokalitě součástí částečné přírodní rezervace. Pro bližší objasnění produkčního prostředí je třeba uvést tuto charakteristiku:

Půdní složení: (na základě průzkumu, podniknutého prof. Pelíškem, v bezprostředním sousedství se nalézala sonda č. 106) jde o aluviální náplavy těžkého rázu, dobře strukturní, čerstvě vlhké, minerálně bohaté s výbornou humifikací, nalézající se na písكوšterkové terase, počínající v hloubce 95 cm. Trvalá hladina spodní vody asi 70 cm pod povrchem. Hlavní prokořenění do 30 cm, slabší do 120 cm.

Terén: naprostá rovina.

Klimatická charakteristika: nadmořská výše 250 m, úhrn ročních srážek činí 650 mm, průměrná roční teplota 7,6–7,8° C.

Typologicky: jde o *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* (habrovojilmová jasenina) podle Zlatníka s následující předpokládanou původní skladbou: jilm (polní) 4, jasan 2, dub (letní) 2, lípa, habr 2; s rámcovým návrhem druhové skladby: dub 2–7, jilm 2–6, lípa, habr 2–3, jasan 0–2, olše černá 0–2.

V dnešním složení tohoto lužního lesa převládá dub letní, za ním následuje jasan, ve spodních porostních patrech pak je velmi silně zastoupena lípa, přimíšeny jsou olše černá, javory, vtroušeny smrk, modřín a vejmutovka. Jehličnany, speciálně smrk, byly dříve vysazovány jako hřad pro bažanty, neboť šlo o vyhlášenou bývalou bažantnici. Po celé ploše jsou dost nepravidelně roztroušeny mohutné dubové výstavky 300 až 400 let staré, které jsou chráněny Státním památkovým úřadem. Tyto staré duby zkreslují však po stránce produkční přírůstní možnosti tohoto lužního lesa, neboť jsou brzdou pro vývoj mladších, stíněných,

životaschopných stromů, když zatím jsou již přírůstově téměř zcela vyčerpány a prosychající koruny svědčí o jejich fyziologické zralosti a pomalém odumírání.

Proto jsem v tomto komplexu vybral dvě zkušné plochy, každá o výměře jednoho hektaru, bez těchto památkových velikánů, abychom získali ničím nezkrasený

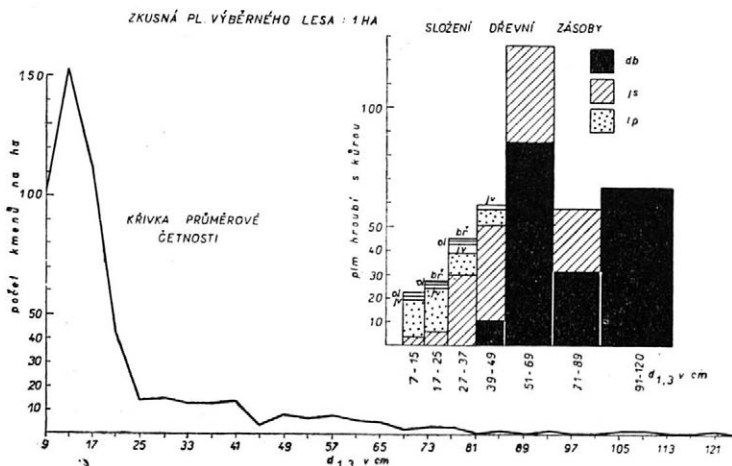


1. Pohled do zkušné plochy 58c2 v lužním lese Mochov (LZ Opočno). — Foto Kricnar

obraz o charakteru a o produkčních možnostech lužního výběrného lesa, ježhož křivka průměrové četnosti je již vyrovnána a v němž jsou konány těžební zásahy přesně podle kritérií této hospodářské formy. V dalším uvádím rozbor obou zkušných ploch, a to jak po stránce celkové hmoty podle jednotlivých dřevin, tak i její rozložení podle tloušťkových tříd spolu s křivkou průměrové četnosti:

Křivka průměrové četnosti u porostu 58c2 jeví celkový průběh do té míry vyrovnaný, že zaručuje vývojovou nepřetržitost a s ní spojenou trvalost výnosovou, provázenou přirozeným střídáním hlavních dřevin. Původní pařezina s památkovými dubovými výstavky byla však již před 60—80 lety (K o n i a s, 1951) převedena na vysokokmenný les tloušťkově značně diferencovaný, který již přes 30 let je převáděn na les jednotlivě (hloučkovitě) výběrný. Křivka četností je značně protažena do nejsilnějších dimenzí (čtyři duby nad 90 cm d_{1,3})

a tento dosavadní přebytek nejmohutnějších stromových jedinců má za následek dosud nedostatečné množství stromů středních dimenzí od 20 do 40 cm prsní tloušťky, pro něž již není dostatek korunového prostoru (viz tab. I).



2. LZ Opočno - Mochov: 58c2

I. LZ Opočno, polesí Obora-Mochov

Porost: 58 c ₂ , dnešní věkové rozpětí: 1 — asi 200 let, zkusná plocha 1 ha									
Stav zásoby na 1 ha	dub	jasan	javor	lípa	olše černá	bříza	Sa listnáče	Sa jehličnany (m ³)	Celkem
Tloušťkové třídy:	hmoty v plm hroubí s kůrou								
7—15 cm	—	3,48	1,54	15,16	1,57	0,06	21,81	—	21,81
17—25 cm	—	5,82	1,54	18,41	0,75	0,39	26,91	—	26,91
27—37 cm	—	29,51	3,39	9,55	1,35	0,77	44,57	1,12	45,69
39—49 cm	10,77	39,56	1,76	6,66	—	—	58,75	—	58,75
51—69 cm	85,34	40,64	—	—	—	—	125,98	—	125,98
71—89 cm	31,23	26,36	—	—	—	—	57,59	—	57,59
91 plus	66,58	—	—	—	—	—	66,58	—	66,58
Stav zima 1955/6 Sa	193,92	145,37	8,23	49,78	3,67	1,22	402,19	1,12	403,31
Zastoupení dř. v %	48,09	36,04	2,04	12,34	0,91	0,30	99,72	0,28	100,00
Počet kmenů na 1 ha	31	122	30	318	20	3	524	1	525
Stav zima 1950/1 Sa	173,34	118,59	6,79	34,10	2,77	0,88	336,47	1,04	337,51
Přírůst na ha/rok	4,11	5,36	0,29	3,13	0,18	0,07	13,14	0,08	13,22
Procento přírůstů (úhrnné)	2,31	4,52	4,27	9,17	6,50	7,95	3,90	7,70	3,91

Poznámka: Běžný přírůst (inventarizační), jako pětiletý průměrný, zjištěn na této ploše ve výši 13,22 plm/ha/rok.

Těžba po zřízení této zkusné plochy se vyznačovala intenzivním zásahem do nejsilnějších a přírůstne nejvíce vyčerpaných stromů, což se projevilo takto:

Zkusná plocha: 58 c₂, velikost 1 ha

Těžba v zimě	Těžba vzata z porostní zásoby	Běžný přírůst za uplynulé období jako pětiletý, průměrný
1950—51 : 71,07 plm (v ní 50,02 plm nad 50 cm výčetní tloušťky)	408,57 plm	8,71 plm/ha/rok (odvozeno z přírůstního procenta)
1955—56 : 46,68 plm (v ní 34,64 plm nad 50 cm výčetní tloušťky)	403,21 plm	13,22 plm/ha/rok (odvozeno na základě inventarizace)

Z uvedených dat vysvítá, jak podstatně se zvýšil běžný přírůst, a to z 8,71 plm/ha/rok na 13,22 plm právě přenesením přírůstu z vytěžených vyčerpaných stromů na jedince mladé, schopné plného přírůstu a čekající na uvolnění.

Tím je názorně dokumentována hlavní zásada zralostního výběru, tak typického pro výběrný hospodářský způsob, který znamená nejen možnost zvýšení přírůstu, ale i kvality důsledně uplatňovaným zušlechťovacím výběrem.

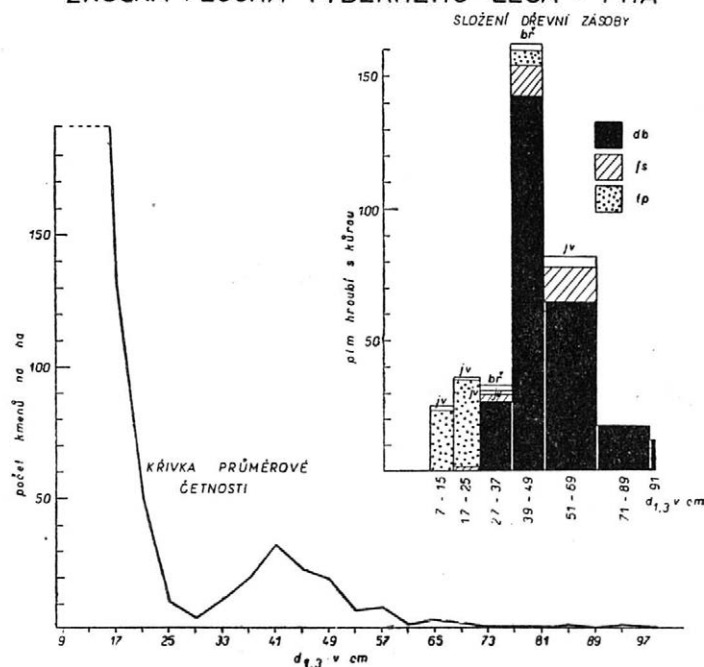
Tato okolnost, vyjádřená dynamikou růstu, je dobře patrna z různě klesajících přírůstných procent podle dřevin na základě aplikované vrtové metody, odvozuující zpětný přírůst před prvním těžebním zásahem:

Zkusná plocha 58 c2, velikost 1 ha

Tloušťkové třídy cm	Přírůstní procento u jednotlivých dřevin					Poznámka
	dub	jasan	lípa	javor	olše černá	
7—15	—	12,78	6,17	10,73	6,92	U dubu chybí nejslabší dimenze
17—25	—	2,46	6,30	5,16	2,42	
27—37	—	3,05	7,10	3,53	—	
39—49	2,55	1,68	2,88	3,11	—	
51—69	1,60	1,58	—	—	—	
71—89	1,21	2,15	—	—	—	
91 plus	0,51	—	—	—	—	

Z uvedeného přehledu i z předchozího grafikonu je patrné, že jasan se vyznačuje nejvyšším přírůstným procentem z mládí (tl. tř. 7—15 cm), a to 12,78, kde převyšuje i javor, lípu a olši černou, i když uvedená procenta u všech jmenovaných dřevin jsou v první tloušťkové třídě poněkud zdvižena dosti četným do-
rostem do kmenoviny (84 stromků na jeden hektar). Ve středních a nejsilnějších

ZKUSNÁ PLOCHA VÝBĚRNÉHO LESA : 1 HA



dimenzích si jasan stále podržuje, i když kolísající, přece však vysokou a málo klesající celkovou přírůstní vehemenci. Dub, srovnatelný jen v silnějších dimenzích (nad 40 cm $d_{1,3}$), se vyznačuje v silách od 40 do 70 cm $d_{1,3}$ zřetelně vyšším přírůstním procentem proti jasanu, avšak nad tuto sílu rychle ztrácí přírůst a zůstává za jasanem. O této okolnosti je možno u dubu se názorně přesvědčit přímo na pařezech, kde asi do 150 let jsou letokruhy velmi silné (4–8 mm), pak ale jejich síla rychle slábne, až se téměř zastavuje. Přírůstní vehemence jednotlivých stromů je též dobře patrna ze vzrůstu koruny. Lípa i javor se dosti přibližují jasanu, ba dokonce ve slabších silách jej předstihují.



4. Pohled do zkušné plochy 56d v lužním lese Mochov (LZ Opočno). — Foto Kricnar

Právě u této plochy je vysvětlitelný poměrně vysoký přírůst, především pro značný podíl jasanu (36 %), který je na tomto stanovišti a v tomto hospodářském způsobu velmi slibnou dřevinou, zejména při vhodné směsi s ostatními listnáči a zvláště s patou, krytou lipovými podrosty. Též jeho přirozená obnovitost je dravější a daleko předčí dub, zejména též v přírůstní trvalosti u nejsilnějších dimenzí. Naproti tomu dub vyniká vyšší přírůstností ve středních tloušťkových silách (od 40 do 70 cm $d_{1,3}$), zejména ve směsi s lípou.

Bujně rostoucí buřeně, hlavně kopřiva (*Urtica dioica*) zabráňuje přirozenému zmlazování hlavních dřevin: dubu a jasanu. Jejmu zastínění odolávají jen vysazené i náletové skupiny lip, které na těchto stanovištích rychle rostou, záhy se zapojují a kopřivu vyhubí. Teprve pod odrostlými skupinami lípy se opět objevuje nálet, zejména jasanu, kdežto dubu jen velmi poskrovnou.

Bude proto nutno přikročit i k výsadbám dubu ve formě silných sazenic do buřeně, která již osadila světliny, vzniklé vytěžením starých, bezpřírůstných dubů. Přirozená obnova dubu na těchto výborných bonitách je bohužel problémem i jinde na podobných stanovištích (např. jihomoravské lužní lesy), a proto musíme počítat s jeho opětovým rozšířením i u měle.

V souvislosti s tím je na Mochově patrný vlnovitý pohyb zmlazování i nástupu jednotlivých dřevin, takže po dávných vlnách dubů a jasanů se v nedávné minulosti uplatnila vlna javorová, zejména však lipová, kterou opět bude nutno nahradit vlnovitým nástupem prvních dvou hlavních dřevin, z nichž jen dub nám dělá starosti. Celkově totiž možno říci, že se snažíme o větší příměs lípy, zvláště ve formě skupinovitých podrostů — zejména z pěstebního hlediska. Také pomocí jejího zástínu lze půdu udržet bez obtížné buřeně ve stavu stále pohotovosti k přijmutí náletů všeho druhu. Pak je již záležitostí pěstitele, aby tam, kde toho potřebuje, pomohl vhodným skupinovitým zásahem do lípy těm dřevinám, které se pod ní nasemenily. Přitom vynikající hnojivý účinek této dřeviny na půdu ztrácí u těchto výborných bonit na významu.

1002

II. LZ Opočno, polesí Obora-Mochov

Porost 56 d, dnešní věkové rozpětí: 1 — asi 200 let, zkusná plocha 1 ha								
Stav zásoby (na 1 ha)	dub	jasan	javor	lípa	bříza jilm	Sa listnáčů	Sa jehlič- nanů (sm)	Celkem
Tloušťkové třídy:	hmoty v plm hroubí s kůrou:							
7 — 15 cm:	0,06	0,05	1,49	23,70	0,06	25,36	0,08	25,44
17 — 25 cm:	0,24	0,67	0,49	33,24	—	34,64	1,30	35,94
27 — 37 cm:	26,63	2,76	1,35	—	1,78	32,52	6,88	39,40
39 — 49 cm:	142,80	11,43	—	5,22	2,48	161,93	1,21	163,14
51 — 69 cm:	64,64	12,97	3,90	—	—	81,51	3,68	85,19
71 — 89 cm:	17,21	—	—	—	—	17,21	—	17,21
91 plus:	11,57	—	—	—	—	11,57	—	11,57
Stav zima 1955/6 : Sa:	263,15	27,88	7,23	62,16	4,32	364,74	13,15	377,89 plm
Zastoupení dř. v %:	69,66	7,36	1,91	16,45	1,14	96,52	3,48	100,00 %
Počet kmenů na 1 ha:	108	54	14	685	4	865	17	882 kmenů
Stav zima 1950/1 : Sa:	238,83	25,39	5,97	40,29	3,42	313,90	12,50	326,40 plm
Přírůst na ha/rok:	4,86	0,50	0,25	4,37	0,18	10,16	0,13	10,29 plm
Procento přírůstní: (úhrnné)	2,03	1,97	4,18	10,84	5,26	3,23	1,04	3,15 %

Poznámka: Běžný přírůst (inventarizační), jako pětiletý průměrný, zjištěn na této ploše ve výši 10,29 plm/ha/rok.

Porost 56d: (zkusná plocha jeden hektar) má křivku průměrové četnosti (viz obr. 3 i ostatní data) končící silou 91 cm d_{1,3}. Nejsou zde tudíž takové přebytky silných dimenzí jako u předešlé plochy, nicméně však křivka četnosti jeví i u této plochy zřetelnou výnosovou nepřetržitost, i když tloušťkové dimenze od 20 do 35 cm d_{1,3} jsou dosud slaběji zastoupeny — posuzováno z hlediska ideálního zastoupení četností v jednotlivých tloušťkových stupních. Vývoj této plochy z hlediska vykonaných těžeb a přírůstu je takovýto:

Zkusná plocha 56 d, velikost 1 ha

Těžba v zimě	Těžba vzata z porostní zásoby	Běžný přírůst za uplynulé období jako pětiletý, průměrný
1950 — 51 : 73,29 plm (v ní 16,72 plm hroubí s k. nad 50 cm výčetní tloušťky)	399,70 plm	10,60 plm/ha/rok (odvozeno z přírůstného procenta)
1955 — 56 : 29,25 plm (v ní 6,06 plm hroubí s k. nad 50 cm výčetní tloušťky)	377,89 plm	10,29 plm/ha/rok (odvozeno na základě inventarizace)

Uvedená data objasňují okolnost, že ze stromové zásoby této plochy v zimě 1950/51 byl silným zásahem odstraněn již jen zbytek přestálých stromů, zejména však byl uskutečněn (i dalším zásahem) zásah do meziúrovňových stromů a uplatněn důsledně zušlechťující výběr kvalitní, zdravotní a rozstupový. Proto byl také druhý zásah hmotově slabší, neboť postihl střední a slabší tloušťkové stupně.

Na této ploše jeví listnáče tuto přírůstní dynamiku, vyjádřenou výší přírůstního procenta:

Tloušťkové třídy <i>cm</i>	Přírůstní procento u jednotlivých dřevin				
	dub	jasan	lípa	jíva	bříza
7—15	—	—	8,03	—	—
17—25	—	—	9,72	7,66	—
27—37	2,76	2,34	—	—	0,73
39—49	2,20	2,04	2,20	—	—
51—69	1,33	0,65	—	1,55	0,04
71—89	0,76	—	—	—	—

Z uvedených přírůstních procent je patrný — podobně jako u předešlé plochy — poněkud lepší přírůst dubu ve středních silách od 30 do 70 *cm* výčetní tloušťky proti jasanu, jehož je však v této ploše poměrně malá příměs.

Protože přestálých stromů bylo na této ploše, ve srovnání s plochou minulou, jen nepatrně, neprojevalo se dosud v tak krátkém časovém úseku zvýšení přírůstu, neboť dříve zmíněné zkvalitnění zásoby si vyžádá delší dobu, aby se mohlo projevit též reakcí v přírůstu. Též chybějící účast jasanu v nejsilnějších dimenzích, kde výrazně předstihuje v přírůstu dub, se podílí na celkově nižším přírůstu proti porostu 58c₂. V ostatním se tato plocha podobá předešlé.

Závěrem uvádím pro přibližné a jen informativní srovnání produkci vysoko-kmenného lesa stejnověkého podle výnosových tabulek Schwappachových pro hlavní listnaté dřeviny, připadající pro toto stanoviště především v úvahu:

D u b : I. bonity pro 140letou dobu obmýtní (stanoveno hospodářským plánem pro lužní les Mochov) by dal roční průměrný přírůst na celkové vyprodukované hmotě hroubí 6,9 *plm*. Nejvyšších hodnot dosahuje tento průměrný přírůst ve stáří od 80 do 100 let hodnotou 7,1 *plm* pro plné zakmenění.

J a s a n : I. bonity vykazuje pro 120letou dobu obmýtní (maximum podle tabulek) průměrný roční přírůst na celkové vyprodukované hmotě hroubí 5,3 *plm*.

Naproti tomu skutečný běžný přírůst trvalého charakteru u lužního lesa výběrně obhospodařovaného vykazuje v partiích bez památkových dubů a se stromovou zásobou produkčně vyrovnanou hodnoty 56d: 10,29 *plm* hr. s k., 58c₂: 13,22 *plm* hr. s k. Přitom je dán předpoklad ještě dalšího zvýšení přírůstu, a to lepším druhovým zastoupením a dokonalejším prostorovým rozvrstvením, dosaženým během dalšího rozvíjení tohoto hospodářského způsobu.

Tuto kapitolu uzavírám zjištěním, že náš lužní les, obhospodařovaný jako výběrný, je schopen trvale pozoruhodné produkce, a to nejen hmot z hlediska kvantity, ale též maximálních hodnot (hrubé listnaté sortimenty), což rozváděno nebylo. Že je k tomu třeba zvýšená péstební péče, je samozřejmé.

Druhé šetření bylo uskutečněno na lesním závodě Smolnická Huta, polesí Smolnická pila, odd. 8d.

Lesní závod Smolnická Huta, díky dřívějšímu řediteli tohoto závodu inž. Burganovi, nadšenému následovníku Koniasovu, patří dnes k nejrozpracovanějším slovenským závodům, a to nejen ve smyslu převodů na jednotlivě i skupinovité výběrný hospodářský způsob, ale již i hotových výběrných lesů.

Tento závod leží na východním Slovensku v horském, bohatě členěném masivu, s výškovými rozdíly asi od 450 do 1150 m n. m. Porosty tohoto závodu byly vesměs v minulosti probírkově zanedbány, takže přešly do vyšších věkových tříd s hojným podružným porostem, tloušťkově silně diferencovaným, zejména s jedlí (Holubčík, 1955). Tak si lze vysvětlit, že mnohé porosty již po dvou až třech těžebních zásazích vykazují velmi vyrovnanou křivku průměrové četnosti i po tak krátké převodní době. Tohoto stavu se využívá všude tam, kde jsou porosty alespoň trochu zpřístupněné vývozními cestami aplikací jednotlivě výběrného hospodářského způsobu, v ostatních porostech pak skupinovité výběrného. Celkové zastoupení dřevin tohoto závodu bylo toto:

smrk	31,27 %	buk	18,16 %
jedle	40,46 %	dub	1,42 %
modřín	0,54 %	ostatní	2,81 %
osika	5,34 %		
jehličnanů	77,61 %	listnáčů	22,39 %

Vybral jsem v roce 1951 proto tento závod, aby nám poskytl podklady pro zjištění, do jaké míry lze v mírných i příkrých stráních uskutečnit toto nejjemnější stromové hospodářství, a současně aby poskytl obraz o produkčních možnostech výběrného lesa v těchto přírodních podmínkách.

Proto byl vybrán porost 8d, jehož celkové prostředí lze charakterizovat takto:

Půdní složení: Půdotvornou horninou jsou tu převážně krystalické břidlice, a to fylity, které se vytvořily přeměnou jílovitých břidlic. Obsahují hojně slidy a křemene a mají barvu šedožlutou až šedozelenou. Následkem lístkové břidličnatosti dosti rychle zvětrávají a vytvářejí půdy převážně hlinitějšího charakteru s příměsí břidličnatého fylitového štěrku, který v hloubce 90–100 cm přechází ve značně již kompaktní matečnou horninu (Nagy, 1955).

Reakční číslo *pH* se pohybuje v rozmezí 5,1–5,7, takže jde o půdy mírně kyselé. Vlhkostní poměry půdní jsou dobré, taktéž i fyzikální vlastnosti, díky stoupajícímu podílu štěrku směrem do hloubky. Tyto půdy vykazují sice nedostatky *Ca* a *Mg*, avšak fyzikální vlastnosti s velmi bohatým obsahem humusu rozhodují o jejich úrodnosti, kterou možno označit jako středně úrodnou. Jsou to totiž právě ty příznivé fyzikální půdní vlastnosti, které přispívají k výhodnému využívání půdních živin. Tyto půdy pak zejména následkem bohatého prohumóznění vykazují i dostatek dusíku, jehož příznivý obsah nalézáme právě v půdách porostů obhospodařovaných výběrně a ve smíšených porostech vůbec. Naproti tomu rozbořením půdních vlastností sousedních smrkových a borových monokultur se ukázalo, že vykazují podstatně horší fyzikální a v důsledku toho i chemické vlastnosti půdní.

Typologicky jsou to okrově žluté lesní půdy, patřící do skupiny hnědých lesních půd.

Půda je dobře prokořeněna v důsledku dobrých fyzikálních vlastností, s hojným půdním prokořeněním do hloubky 80 cm.

Terén: Porost 8d o celkové rozloze 33,64 ha se nalézá na Z—JZ svahu horského hřebene. Část porostu leží na stejnoměrném mírnějším sklonu 5—10°, kdežto spodní část porostu je na příkrém svahu o délce asi 250 m o spádu 25—30°. Tento porost tudíž obsahuje dva odlišné spády, kterých bylo využito pro založení zkusných ploch v různých terénních obtížnostech. Celý porost byl nejdříve pečlivě rozčleněn na pracovní pole, což je prvním a nejdůležitějším předpokladem přechodu na stromové hospodářství, načež tato pole byla vzata za zkusné plochy výběrného hospodářství:

jedno pracovní pole na mírnějším sklonu č. I 2,68 ha,
jedno pracovní pole na příkrém svahu č. II 1,86 ha.

Klimatická charakteristika: Porost se nalézá v nadmořské výšce 480—600 m, s průměrem ročních srážek 834 mm nedaleko ležícího Smolníku (meteorologická stanice) a s průměrnou roční teplotou 6,6° C. Nejteplejším měsícem je červenec s průměrnou teplotou 16,9° C, nejstudenější je leden s teplotním průměrem —4,3° C.

III. Zkusná plocha I, 1,86 ha (mírný svah), věkové rozpětí: 1 — asi 150 let; LZ Smolnická Huta, porost 8d. Veškeré údaje přepočteny na 1 ha

Stav zásoby zima 1951/2 — tloušťkové třídy	jedle	smrk	Sa jehlič- nanů	buk	dub	javor	Sa listnáčů	Celkem
Všechny údaje v <i>plm</i> hroubí s kůrou								
8—14 <i>cm</i>	7,07	—	7,07	0,35	—	—	0,35	7,42
16—24 <i>cm</i>	23,54	—	23,54	5,31	0,15	0,30	5,76	29,30
26—36 <i>cm</i>	46,26	0,50	46,76	32,29	0,79	1,32	34,40	81,16
38—50 <i>cm</i>	102,73	—	102,73	66,28	1,01	—	67,29	170,02
52—70 <i>cm</i>	191,10	—	191,10	26,72	8,47	—	35,19	226,29
72—90 <i>cm</i>	43,87	—	43,87	15,39	—	—	15,39	59,26
Celkem	414,57	0,50	415,07	146,34	10,42	1,62	158,38	573,45
Zastoupení dř. v %	72,30	0,09	72,39	25,52	1,81	0,28	27,61	100,00
Počet kme- nů na 1 <i>ha</i>	436	1	437	95	4	1	100	537 ks
Přírůst na <i>ha/rok</i>	8,89	—	8,89	2,90	0,12		3,02	11,91 <i>plm</i>
Přírůstní procento hlavních dřevin								
8—14 <i>cm</i>	2,61			0,70				
16—24 <i>cm</i>	4,97			4,32				
26—36 <i>cm</i>	3,76			2,32	0,69			
38—50 <i>cm</i>	2,21			2,10				
52—70 <i>cm</i>	1,53			1,51	1,25			
72—90 <i>cm</i>	1,38			0,89				

Poznámka: Běžný přírůst (na základě přírůstních procent), jako pětiletý průměrný, zjištěn zde ve výši 11,91 plm/ha/rok.

Typologicky: jde o stupeň jedlovobukový (*Abieto-Fagetum*) s hlavními dřevinami jedlí a bukem. Obě dřeviny projevují na tomto stanovišti vysokou životnost a zdraví proti smrku, který v tomto porostu má — zejména u starších jedinců — chřadnoucí vzhled a celkově menší přírůstavost, což bude patrné z rozdělení přírůstu podle dřevin a tloušťkových sil.

Bylinní ukazatelé svědčí o svěžejším půdním povrchu na mírnějším, poněkud pak sušším půdním povrchu na příkrém svahu, avšak s dobrou humifikací v obou případech.

Dále uvádím rozbor jednotlivých zkusných ploch z hlediska celkové hmoty podle dřevin a naměřeným přírůstem:

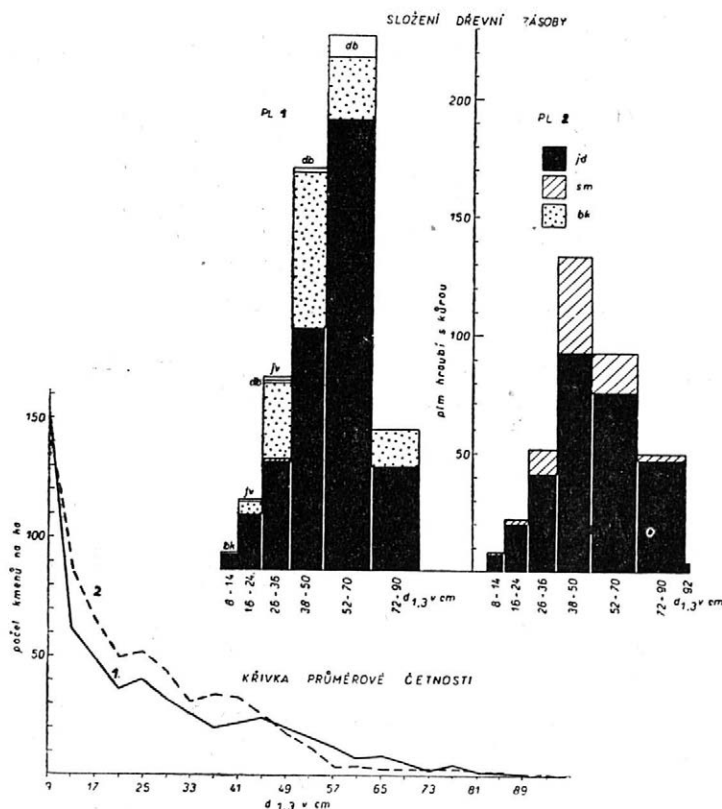
Křivka průměrové četnosti: s dostatečným počtem kmenů na jeden hektar plochy I: 537, II: 625 ks jeví u obou zkusných ploch zcela vyrovnaný a optimální průběh, zaručující vývojovou nepřetržitost obou ploch za předpokladu, že se bude na nich i nadále nerušeně rozvíjet tento hospodářský způsob bez rušivých živelních zásahů, proti nimž je však výběrný les zvýšeně odolný.

IV. Zkusná plocha II. 2,68 ha (sráz), věkové rozpětí: 1 — asi 150 let. LZ Smolnická Huta, porost 8 d. Veškeré údaje přepočteny na 1 ha

Stav zásoby zima 1951/2 — tloušťkové třídy	jedle	smrk	Sa jehlič- nanů	buk	dub	habr lípa bříza javor	Sa list- náčů	Celkem
Všechny údaje v <i>plm</i> hroubí s kůrou								
8 — 14 cm	7,50	0,29	7,79	1,80	—	0,06	1,86	9,65
16 — 29 cm	20,06	1,98	22,04	17,23	0,23	0,50	17,96	40,00
26 — 36 cm	40,97	10,31	51,28	50,01	3,65	0,58	54,24	105,52
38 — 50 cm	92,82	40,54	133,36	61,28	1,39	0,42	63,09	196,45
52 — 70 cm	76,04	16,54	92,58	23,29	—	—	23,29	115,87
72 — 90 cm	47,33	3,11	50,44	19,52	—	—	19,52	69,96
92 plus:	4,06	—	4,06	—	—	—	—	4,06
Celkem	288,78	72,77	361,55	173,13	5,27	1,56	179,96	541,51
Zastoupení dř. v %	53,32	13,45	66,77	31,98	0,97	0,28	33,23	100,00
Počet kme- nů na 1 ha	362	44	406	207	5	7	219	625 ks
Přírůst na ha/rok	6,52	1,11	7,63	2,28	0,06	—	2,34	9,97 <i>plm</i>
Přírůstání procento hlavních dřevin								
8 — 14 cm	6,53	—	—	0,06	—	—	—	—
16 — 24 cm	3,94	3,03	—	1,46	—	—	—	—
26 — 36 cm	2,45	—	—	2,08	—	—	—	—
38 — 50 cm	2,26	1,62	—	1,51	—	—	—	—
52 — 70 cm	1,94	1,11	—	0,48	—	—	—	—
72 — 90 cm	1,30	—	—	0,53	—	—	—	—
92 plus	1,30	—	—	—	—	—	—	—

Poznámka: Běžný přírůst (na základě přírůstných procent), jako pětiletý průměrný, zjištěn zde ve výši 9,97 *plm/ha/rok*.

Z tohoto vyrovnaného stavu rezultující běžný přírůst je u plochy I 11,91 *plm* hr. s k. (odvozeno z přírůstných procent) poměrně vysoký. Hlavní úlohu na této okolnosti hraje přírůstnější jedle, která na této ploše zcela dominuje (72,3 % podle hmoty). Naproti tomu zkusná plocha na příkřejší stráni — (II) — má běžný přírůst poněkud menší, a to 9,97 *plm/ha/rok*, což lze vysvětlit jednak půdními poměry, zejména výsušností příkré stráně, jednak příměsí méně přírůstního smrku. Z přehledu přírůstných procent je patrné, že smrk má asi o třetinu



5. LZ Smolnická huta - Smolnická pila: 8d

menší přírůst než jedle, což svědčí o jeho menší životnosti na tomto stanovišti.

Jistě významnou úlohu u obou zkusných ploch hraje příměs listnáčů (27,61 % a 33,23 %), které na těchto poměrně chudých stanovištích mají velký význam přečerpáváním živin na povrch. Též v tomto porostu si možno ověřit v průběhu vývoje výběrného lesa vlnovitou dynamiku, jeví se tím, že v určitých porostních částech, kde v horní úrovni převládá buk, nalétá pod něj zvýšenou měrou po těžbě skupinovité jedle a naopak.

Pro celý porost 8d byl inž. Holubčíkem vypočten přírůst (na základě přírůstního procenta) ve výši 9,15 *plm* hr. s k./ha/rok, avšak porostní skladba není na celé ploše zcela vyrovnaná jako na zkusných plochách a ani druhově není všude v zastoupených dřevinách nejvýhodnější poměr. V hořejších partiích tohoto porostu byly totiž větší přestárlé skupiny, spíše charakteru stejnověkého, které na základě zjištění přírůstním nebo zezem mají tendenci přírůst celého po-

rostu snižovat. Tím se jeví zjištěný běžný přírůst obou zkusných ploch jako dobře zapadající do přírůstu zjištěného pro celý porost, ještě s tím vysvětlením, že uplatněním výběrných principů se obě zkusné plochy již natolik propěstily těžební zásahy, že přírůstově převyšují celoporostní průměr.

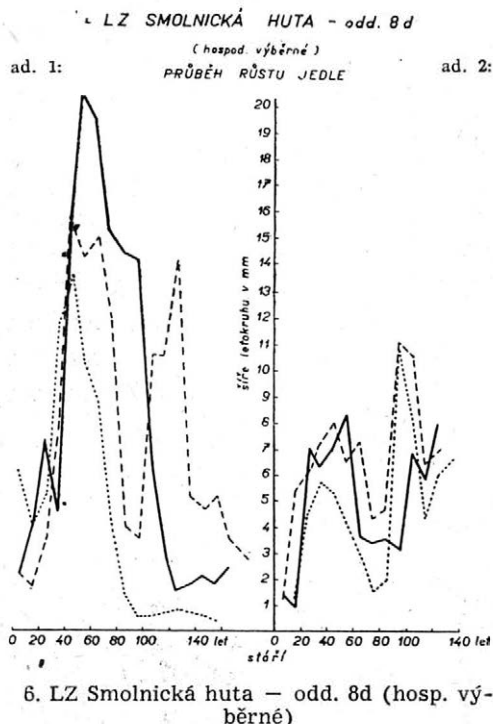
Dále se ještě zmíním o poznatcích, zasahujících spíše do oboru pěstění a týkajících se přírůstu.

Z historie zmíněného již porostu (podle B u r g a n a) vyšlo najevo, že tento porost vznikl kdysi clonnou sečí, která však nebyla dlouho předržena, takže poslední zbytky mateřského porostu byly skáceny již ve 20–40 letech věkově poněkud rozrůzněné mlaziny, pozůstávající ponejvíce z jedle. Podle způsobu uvolnění této hlavní dřeviny v mládí (obdobně i u smrku a buku) nastává zásadně dvojitý odlišný charakter vývoje jedle, který možno nejlépe vystihnout znázorněním jeho extrémů (viz obr. 6) takto:

1. Uvolnění bylo učiněno jen po krátkém období ochrany mateřským porostem (asi ve 20 letech), načež nastává prudké nasazení tloušťkového přírůstu. Strom se vyvíjí analogicky jako na holé ploše, kdy obvykle ve stáří kolem 80 let tloušťkový přírůst vrcholí, načež nastává dosti stejnoměrný prudký pokles až téměř k mizivým hodnotám, obvyklým u stejnověkého lesa. Určitý rozdíl lze snad vidět jen v tom, že křivka přírůstu — vlivem lepší korunové výstavby ve vertikálním zápoji — neklesá ve svém konečném průběhu k tak nízkým hodnotám jako u stromů ze stejnověkého lesa, kde přistupuje též moment vzájemného se tísnění stromů horizontálně zapojených, ale má celkově tendenci setrvaletší, jak ukazují názorně vybrané typické příklady z proměřených pařezů.

2. Uvolnění v mládí bylo jen částečné, takže strom se dlouho vyvíjel v ochraně mateřského porostu, což je pro jedli optimální. Větší uvolnění (vzrůst do vrchní úrovně) nastává až po asi 80 letech stáří. Taková jedinci nejvíce v dalším svém vývoji klesající, nýbrž naopak, spíše celkově vzestupnou přírůstní tendenci, protože se pomalu vyžívají pozvolným procházením jednotlivými etapami svého vývoje. Celkově se vývoj těchto jedinců přibližuje vývoji pralesních stromů, kde vlastní přírůst se děje vesměs na značném již průměru a průsečík křivky běžného a průměrného hmotového přírůstu nastává velmi pozdě (u pralesa mnohdy až po 400 letech).

Mezi oběma popsány a graficky znázorněnými extrémními vývojovými typy, z nichž v popisovaném porostu se zdají převládat jedinci uvedení ad 2, je ovšem celá řada přechodů. Tento fakt jsem si ověřil na 28 jedlích, 12 smrcích a 10 bucích, jejichž pařezy byly podrobeny tloušťkové analýze (a okulárně na mnoha dalších pařezech.) Vycházel jsem totiž ze souběžnosti průběhu hmotového



a tloušťkového přírůstu, z nichž druhý je pro posouzení celkového průběhu vývoje dostatečně informativní.

Ve výběrném hospodářském způsobu pěstujeme dřeviny ještě mnohem déle ve výhodné ochraně mateřského porostu než u clonného způsobu. Uvedený příklad spolu s rozbořem přírůstu v pralese, o němž bude pojednáno v dalších studiích, nám ukazuje, že je to výhodné především ze dvou důvodů:

1. Pěstební technikou je možno se přizpůsobit biologickým požadavkům jednotlivých dřevin — volbou všech možných přechodů od jednotlivého až k hrubě skupinovému zastoupení slabých dimenzí — a tím maximální měrou využít blahodárné ochrany v lesním prostředí mateřského porostu, a dále pak využít okolnosti, že

2. dřeviny takto pěstované si velmi dlouho uchovávají životní energii a plně přirůstají (na rozdíl od stejnověkého lesa) teprve tehdy, když se dostaly do horní úrovně. To již ale mají značný průměr, takže tím je dán předpoklad jak k vyššímu přírůstu, tak i k vypěstování silnějších a hodnotnějších dimenzí výběrným lesem, neboť lesní plocha trvale produkuje hroubí.

Tento vysoký hmotový přírůst u starých stromů bývá tak vyrovnaný a trvalý (ovšem týká se to jen stromů, vyvinujících se od mládí v optimálním prostředí výběrného lesa nebo pralese), že jsme mnohdy spíše nuceni těžit s ohledem na dosažení dimenze mýtního typu než na pokles přírůstu. Místními hospodáři byla stanovena tato dimenze mýtního typu pro tamní oblast:

pro jedli	90 cm prsního výčetního průměru,
pro smrk	70 cm prsního výčetního průměru,
pro buk	62 cm prsního výčetního průměru.

V uvedené vývojové zákonitosti, která podrobněji bude rozvedena v příští studii o pralese, je skryta reálná možnost pozvolného zvyšování běžného přírůstu tohoto porostu úměrně s tím, jak budou jednotlivé, dnes již značně vyžilé stromy horní úrovně vystřídány jedinci vyšší přírůstní dynamiky, a to v důsledku jejich dlouhodobého vývoje v optimálním prostředí výběrného lesa.



7. Pohled do zkušné plochy 56d — provedená těžba ve výběrném lese (LZ Opočno). — Foto Kricnar

Pokud se týká srovnání produktivity tohoto porostu s tabulkovým stejnověkým lesem, podle něhož se děje veškerá úprava našeho lesního hospodářství, lze použít opět jen velmi hrubého informativního porovnání s tabulkovými daty našeho nejproduktivnějšího jehličnanu — jedle. Tu při II. bonitě (odpovídající danému stanovišti) je celkový průměrný mýtní přírůst (včetně všech těžeb) pro stoleté obmýti a plné zakmenění 9,1 plm hroubí podle Schwapacha.

Náš porost však asi při 70 % účasti jedle a prostorovém zápoji, odpovídajícím zhruba 0,7 zakmenění, měl běžný přírůst trvalého charakteru (křivka četnosti vyrovnána) u plochy II 9,97 a u plochy I 11,91 *plm* hroubí s celkovou vzestupnou tendencí.

Je tedy patrné, že studovaný porost nikterak produkčně nezůstává pozadu za lesem stejnověkým. Spíše právě naopak.

Zmíněné již dvě zkusné plochy byly sledovány též z hlediska uskutečnitelnosti těžby výběrným hospodářským způsobem ve značné intenzitě v porovnání s mírou poškození porostu.

U plochy na mírné stráni, kde v důsledku menší obtížnosti bylo již dříve více těženo, byl těžební zásah 80 *plm* na jeden hektar uskutečněn hladce bez viditelného poškození porostu i podrostů (po vyseknutí některých mladých, poškozených stromků).

Pokud se týče druhé plochy, kde je spád 25–30° a kde pro obtížné terénní poměry bylo těženo mnohem méně než na první ploše, bylo zde poškození porostu v přípustných mezích. Podotýkám, že jde o stráň asi 250 *m* dlouhou, přecházející dole v ploché dno údolí. Ukázalo se, že na příkrých stránkách lze do této délky stromově hospodařit bez zvláštních zemních úprav, jen s hustší sítí vyklizovacích linek. Avšak pro delší stráně podobného sklonu by bylo nutno volit jiný způsob vyklízení skácené dřevní hmoty, např. způsob navržený inž. B u r g a n e m, jak se lze o tom dočíst v příslušné literatuře (M o t t l, 1956). Tato plocha pro určitou pěstební zanedbalost měla na příkré stráni těžební zásah v intenzitě 100 *plm* na jeden hektar. Tato těžba byla uskutečněna při plánovitém kácení vyznačených kmenů šikmo k hustěji založeným pomocným smykům bez podstatného poškození porostu. Zde jsou totiž takové vrůstní rezervy, že i při ztrátách, jimž se nelze vyhnout, neboť jde vesměs o kácení nejsilnějších stromových jedinců, se celek citelně nepoškodil. Přitom se ukázalo, že je nutné dodržovat důležitou zásadu plynulého vytažování kácených kmenů, což je základním předpokladem při tak vysoké hektarové těžbě. Lze to učinit též etapovitým kácením celé, k těžbě vyznačené dřevní hmoty (ne najednou) a každou sérii ihned přiblížit, protože jen tak lze škody z vyklizování snížit na zanedbatelné minimum.

Poznatky, získané z obou ploch tohoto porostu, jasně potvrzují, že stromové hospodářství je v popsáných obtížných terénních poměrech uskutečnitelné bez ohrožení mateřského porostu, a že především pro kladý biologického rázu skýtá takové výhody, že je třeba jej plně využít na všech podobných lokalitách.

Z á v ě r

Rozborem zkusných ploch výběrného lesa, a to dvou v lužní a dvou v pahorkatinné oblasti, byla v těchto polohách stručně nastíněna problematika tohoto hospodářského způsobu. Další pojednání obsáhne ještě výběrný hospodářský způsob ve vysočinných a zejména nižších horských polohách, takže celek postihne pak hlavní oblast našich lesů. Teprve pak bude lze učinit celkový závěr a zhodnocení.

Texty cizojazyčných souhrnů budou uveřejněny v druhé části práce.

Literatura

1. Ammon W.: Das Plenterprinzip in der schweizerischen Forstwirtschaft (Bern-Leipzig) 1937, 1946. — 2. Biolley H.: Zusammensetzung der Richtlinien der Methode „du contrôle“. Schw. Zeitschr. f. Forstw., H. 4, 1928. — 3. Burger H.: Waldklimafragen. Mitteil. d. Schw. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, Band XVIII, 1933. — 4. Burger H.: Physikalische Eigenschaften von Wald- und Freilandböden. Mitteilungen d. Schw. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XV, 1929. — 5. Burger H.: Holz, Blattmenge und Zuwachs. Mitteil. d. Schw. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XXII, 1942. — 6. Burger H.: Einfluß des Waldes auf den Stand der Gewässer. Mitteil. d. Schw. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. XXXI, 1954. — 7. Dannecker K.: Aus der hohen Schule des Weißtannenwaldes, Frankfurt a. M., 1952. — 8. Doležal B.: Základní pojmy v učení o kontrolních methodách, Brno, 1948. — 9. Holubčík M.: Tax. rozbor lesů SLH Smolnická Huta a zhodnocení dosavadního způsobu jich obhospodařování. Lesnický časopis, 1955. — 10. Holubčík M.: Hrubá jedle z lesů LZ Smolnická Huta, Les, 1956. — 11. Konias H.: Lesní hospodářství, Praha, 1951. — 12. Krutsch H.: Waldaufbau. Deutscher Bauernverlag. Berlin, 1952. — 13. Matějů K.: Příkladů družové, časové a prostorové úpravy porostů. Praha 1958. — 14. Meyer H. A.: Struktura, přírůst a odliv ve vyrovnaných lesích nestejněho stáří: Journal of Forestry, 2, 1952. — 15. Mitscherlich G.: Der Tannen-Fichten (Buchen) Plenterwald. Freiburg in Breisgau, 1952. — 16. Mottl J.: Zkušenosti H. Konias. Praha 1956. — 17. Nagy K.: Príspevok k poznaniu pod výberných lesov SLH Smolnická Huta. Les č. 8, 1955. — 18. Netěrov V. G.: Obščeje lesovodstvo, Moskva 1954. — 19. Pelíšek J.: Půdy boubínského pralesa a jeho okolí v oblasti Šumavy. Sborník ČAZV - Lesnictví, č. 1, 1958. — 20. Polanský B.: Pěstění lesů, III (s jinými autory) 1956. — 21. Rutkovskij V. I.: Hydrologická funkce lesa, překlad Praha, 1950. — 22. Tkačenko M. E.: Obščeje lesovodstvo, Moskva 1952. — 23. Ůlehla V.: Napojme prameny. Praha 1947. — 24. Ušatin P. N.: Pěstebně výběrné seče v borových oblastech. Sov. lesnictví a dřev. prům., č. 6, roč. IV — 1954. — 25. Zvižedric A.: Seč výběrná ve smrčinách Lotyšské SSR. Les. chozjajstvč č. 6, 1953.

Chomutovské hospodářství

Хомутовское лесное хозяйство

Komotauer Forstwirtschaft

Inž. Václav ČISAŘ
Lesnická fakulta ČVUT, Praha

Úvod

V roce 1951 byla v lesním hospodářství NDR přijata zásada hospodaření péčí o zásobu. Tento hospodářský systém, jenž má velmi blízko k výběrnému hospodářství, jak je chápal a prakticky uplatňoval u nás na Opočenském lesním závodě Hugo Koniáš, se vyvinul v německém lesním hospodářství v posledních desetiletích především z prací Rubnerových, Krutzschových a v neposlední řadě z práce prof. Antona Hegera.

Prof. A. Heger působil od roku 1920 do roku 1940 jako vedoucí městského lesního úřadu v Chomutově. Za svého dvacetiletého hospodaření v chomutovských lesích propracoval zde systém hospodaření péčí o zásobu nejen teoreticky, ale své myšlenky a teoretické závěry též prakticky aplikoval a rozбором výsledků do značné míry ověřil. Tak se chomutovské lesy staly jednou z kolébek moderního způsobu lesního hospodářství, jehož zásadami se řídí dnes lesní hospodářství NDR, patřící mezi nejvyspělejší v Evropě.

Chomutovské lesy se díky bohaté literární činnosti prof. Hegera, jenž se zabývá především otázkami hospodaření péčí o zásobu a odvolává se na své zkušenosti z Chomutova, staly po Bärenfelsu a Bährenthorenu jedním z nejznámějších lesních objektů mezi lesníky v NDR. Domnívám se proto, že bude užitečné informovat naši lesnickou veřejnost o dnešním stavu chomutovských lesů jako výsledku cílevědomého hospodaření prof. Hegera a vysvětlit též principy, na nichž spočívalo hospodaření péčí o zásobu v Chomutově.

Nejprve ke genezi hospodaření péčí o zásobu v Chomutově.

Impulsem pro prof. Hegera k zavedení tohoto hospodářského systému v roce 1920 v chomutovských lesích byly zkušenosti, které získal jako praktický lesník za svého působení v západních Karpatech v letech 1909–1919. Zde měl příležitost studovat strukturu a vývoj v podstatě přirozených lesů. Poznal, že pralesovitě porostní útvary lze převést na lesy hospodářské bez jakýchkoliv ekonomických ztrát jedině důslednou péčí o nejlépe produkující složky zásoby těchto porostů. Když pak v roce 1920 začal v chomutovských lesích hospodařit s vyloučením holoseče, vycházel ze zkušeností, které získal péčí o zásobu v přirozených i kulturních

porostech Karpat. Nebyly to však jen jeho zkušenosti, ale při utváření nového hospodářského systému projevil se i vliv tehdy velmi aktuálních myšlenek Biolleyových, Eberbachových, Eberhardtových, Möllerových a jiných.

V té době bylo hospodářství v chomutovských městských lesích na hřebenech Krušných hor, kde bylo jádro majetku, silně narušeno polomovými kalamitami. V letech 1911–1920 dosahovala průměrně kalamitní těžba 50 % ročního etátu (viz obr. 2). Stejnověké, v těsném zápoji se vyvíjející smrkové porosty byly ve velmi labilním stavu. K odstranění této primární příčiny škod námrazou, sněhem a větrem skoncoval prof. Heger s holosečným hospodářstvím a začal se soustavným zpevňováním smrkových porostů, a to především péčí o koruny. Za stejným cílem a současně se sledováním zlepšení kvality zásoby byly v mýtných a přestárlých porostech, jež byly na chomutovském majetku značně zastoupeny a trpěly hnilobou, těženy červenou hnilobou napadené i jiným způsobem poškozené kmeny bez ohledu na jejich rozmístění po ploše. Aby byl vnesen do pěstební péče o porosty organizační pořádek, byl celý objekt rozdělen do pěstebních skupin a zavedena tříletá oběžná doba pěstebních zásahů. Obtíže při organizování nového hospodářského systému činila značná roztržitost porostů jako následek dřívějšího saského porostního hospodářství. Proto při nové hospodářské úpravě byl počet evidovaných porostů podstatně snížen. Zjišťování a evidence hmot byly organizovány tak, aby bylo umožněno sledování vlivu hospodářských zásahů na kvantitu a kvalitu zásob.

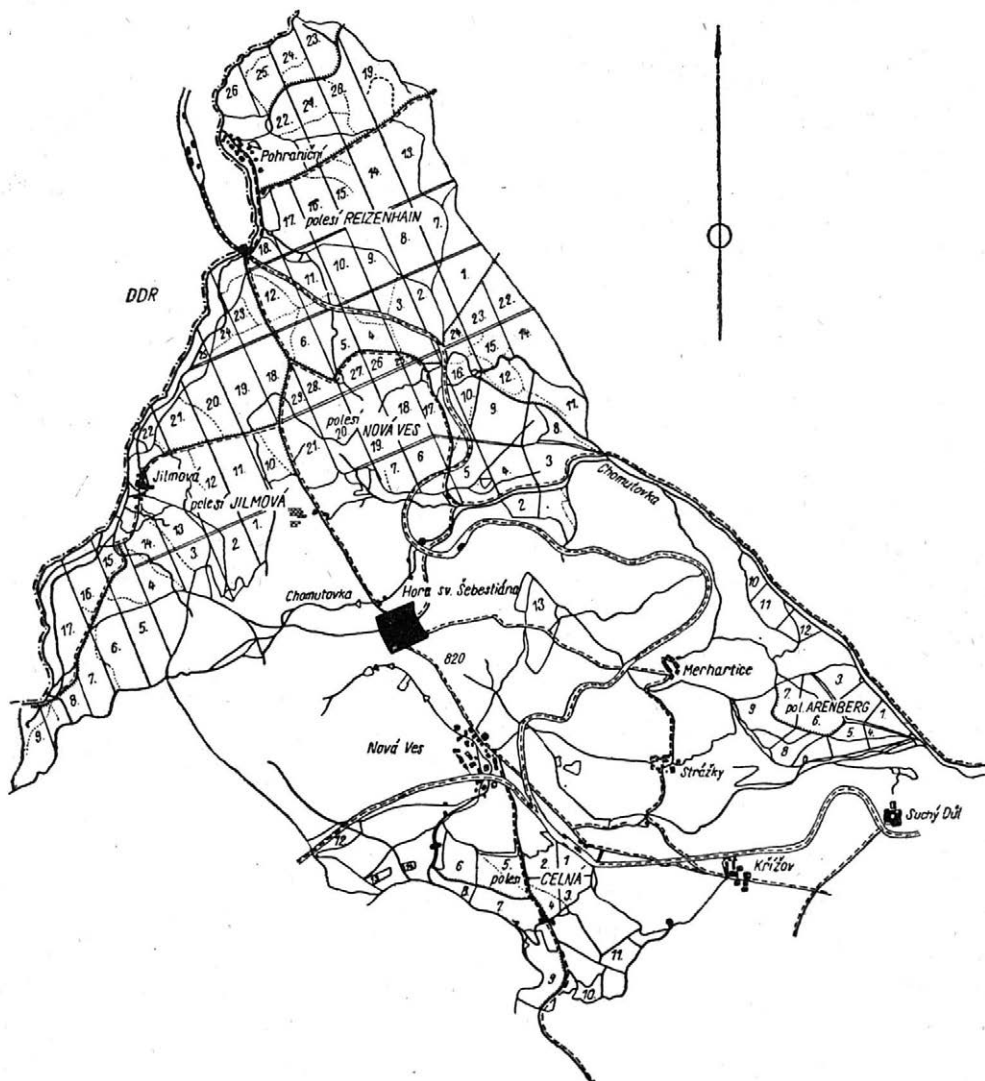
Přírodní a hospodářské poměry bývalého lesního majetku města Chomutova

Městské lesy chomutovské rozkládaly se západně od města po celém jihovýchodním úbočí Krušných hor (viz přehlednou mapku) a jejich stanovištní poměry jsou proto velmi různorodé. Zatímco lesy v blízkosti Chomutova lze řadit převážně do přechodného stupně dubo-bukového, patří vrcholové plošiny, jen 10 až 15 km vzdálené od města, již k stupni horských bučin a smrčín.

Ve své zprávě se nemohu podobněji zabývat stanovištní a typologickou charakteristikou oblasti chomutovských lesů. Shora uvedené připomínám jen proto, že stanovištní – a tedy i cenologická – rozdílnost lesních objektů v pódhůří a na vrcholových plošinách se silně projevila jak ve způsobu, tak i v intenzitě hospodaření v těchto dvou hrubě diferencovaných částech chomutovského majetku. K objektům podhorského charakteru patří bývalé polesí Chomutov a Strážky (350 až 600 m n. m.), přechodný charakter má polesí Stráž, jehož porosty zaujímají většinou prudké svahy hluboko zaříznutých údolí. Vysloveně horský charakter mají pak bývalá polesí Nová Ves, Jilmová a Reizenheim. Tato polesí se nacházejí na hřebenové plošině, tedy v území geomorfologicky velmi jednoduchém, v nadmořské výšce 700 až 870 m.

Nejrozšířenějšími lesními typy jsou v těchto polesích *Fageto Piceetum typicum* a *calamagrostidetosum* (*villosae*), na zrašelinělých půdách *Mastigobrieto Piceetum* a *Equiseto Piceetum* a konečně na rašelinných půdách *Sphagno Piceetum* (*vaccinietosum, typicum*), jež přechází do typů *Pinetum uncinatae*, z lesnického hlediska méně významných (Samek, 1958). Z toho je patrné, že hlavní, stanovištně oprávněnou dřevinou v těchto polesích je smrk. Sledujeme-li blíže zájem hospodáře, vidíme, že byl především soustředěn na tato horská polesí. Můžeme tak usuzovat nejen z jeho literárních prací, ale i z dnešního stavu porostů, na nichž lze pozorovat, že intenzivněji se v době působení prof. Hegera hospodařilo v horských polesích. Toto soustředění zájmu bylo bezpochyby vyvoláno složitější problematikou hospodaření v těchto polohách (intenzivní škody námrazou, sněhem, větrem; problémy spojené s obhospodařováním rozlehlých vrchovišť a rašelinných půd), lepšími produkčními možnostmi a v neposlední řadě patrně komerčními důvody. Při prodeji pilářské kulatiny z pohraničních polesí přes hranici, kde byla s ohledem na značnou kapacitu saských pohraničních dřevozpracujících závodů značná poptávka, prodávalo se totiž v době konjunktury průměrně o 30 až 40 Kčs za 1 plm draze než v pódhůří.

Poměrně vysoká intenzita chomutovského hospodářství byla umožněna řadou příznivých ekonomických momentů. Z těch je třeba především zdůraznit značně vysokou průměrnou hektarovou zásobu, která činila v třicátých letech skoro 200 *plm* hroubí*). Etát byl normální a byl předepisován v úhrnné hmotě hroubí, tedy bez požadavku určité sortimentační struktury, ba dokonce přestala být prakticky rozlišována těžba mýtní a předmýtní. Pracovních sil byl dostatek a hospodář měl k dispozici značné finanční prostředky k uskutečňování svých, mnohdy dosti nákladných hospodářských a pěstebních zásad. Zkušenosti z posledních let hospodaření podle zásad péče o zásobu v lesích NDR však ukazují, že principy tohoto systému lze úspěšně aplikovat i v lesních celcích zásobou chudých, s vysokými těžbami a i s dalšími hospodářskými problémy, jako je především nedostatek kvalifikovaných lesních dělníků.



1. Přehledná mapka horských polesí bývalých lesů města Chomutova

*) Tak např. v polesí Reizenhain je průměrná hektarová zásoba v roce 1931 186,63 *plm*, zatímco normální zásoba je vypočtena při stoletém obmýti a průměrné bonitě 3,48 na 153 *plm*.

Změna hospodářského způsobu a zásady nového hospodářského systému v chomutovských lesích, především v horských polesích, o které se dále též budeme především zajímat, byly podloženy — kromě obecných moderních ekonomických principů rozbořem místních stanovištních podmínek — především analýzou poměrů světlostních, tepelných a vlhkostních (Heger, 1929).

Pokud jde o světlostní poměry, jsou podle Hegera v těchto polohách značně nepříznivé, především následkem velkého počtu dnů s mlhou (Hora Sv. Šebestiána asi 160 dnů v roce). Z toho se vyvozuje závěr o nutnosti pěstovat stromy s dokonalou korunou, s co největším množstvím asimilující hmoty, aby strom mohl i při nepříznivé bilanci světelných požitků vytvářet ještě dostatečné množství organické hmoty.

Rovněž tepelné poměry označuje Heger jako nepříznivé, neboť průměrná roční teplota Hory Sv. Šebestiána činí pouze $+4,2^{\circ}\text{C}$. Při této teplotě dostává se půdě jen omezené množství tepla, čímž je brzděn rozklad organických zbytků a humusu. Z toho se vyvozuje zásadní požadavek, aby hospodářské zásahy byly mimo jiné vedeny cílem zajistit k půdě dostatečný přístup tepla. Tento požadavek v podstatě splňuje pěstování porostů silně členěných vertikálně i horizontálně.

Pěstitel podřídil též hospodářský způsob specifickým poměrům na rašelinných půdách a vrchovištích. Při úplném nebo podstatném odkrytí těchto půd se povrchové vrstvy v letních horkých obdobích silně přehřívaly, což se projevovalo škodami na kulturách a náletech. Naopak na velmi mírných svazích hřebenových poloh s rašelinnými půdami docházelo k zabahňování a šíření vrchovišť. Aby se čelilo tomuto nebezpečí, bylo třeba na těchto lokalitách hospodařit velmi opatrně a nikdy je nezbavovat úplně stromového porostu.

Ne posledním faktorem, jenž si vynutil zavedení nového způsobu hospodaření, byla silná exponovanost těchto ploch ke škodám větrem, sněhem a námrazou.

S ohledem na tyto skutečnosti se začaly v chomutovských lesích uplatňovat hospodářské zásady, jež v souhrnu vyústily v hospodářský systém — hospodaření péčí o zásobu.

Pod pojmem péče o zásobu v Hegerově pojetí je třeba rozumět hospodářský systém, pozůstávající ze souboru pěstebních a pěstebně technických opatření a postupů, jejichž cílem je soustavné zlepšování produkující dřevní zásoby, a to jak co do kvality, tak kvantity. Zlepšení se dosahuje takovými zásahy, při nichž je šetření a podporován kvalitnější stromový inventář a těženy stromy nevhodné kvality a nevhodných vlastností. Krátce lze tento základní princip vyjádřit Krutzschovou zásadou: Nejhorší kácet nejdříve, lepší ponechat. Péče o zásobu uskutěčňuje se tedy vlastně výběrnou sečí, již se v krátkých periodách prochází porosty všech věkových stadií. Od systémů, pozůstávajících ze zásahů fáze výchovy a obnovy, přičemž při výchově převládá hledisko výběrné a při obnově hledisko vyvolání a podpory obnovy porostu, se liší tím, že obě fáze splývají; i v porostech skoromýtných a mýtných převládá princip výběru. Tím se současně stírá význam rozlišování těžby mýtní a předmýtní.

K posouzení technologické a přírůstové kvality stromu se při výběru používá přírůstového procenta, podílu fyziologicky i technologicky zdravé hmoty kmene a konečně objemu a tvaru koruny. Podle toho koná se nejen vlastní výběr, ale inventarizaci zásoby z hlediska těchto ukazatelů se stanoví též intenzita zásahů. Srovnáváním výsledků inventarizací hodnotí se výsledky hospodářské činnosti v určité jednotce. Proto bylo vypracováno a prakticky se používalo třídění stro-

mového inventáře do tzv. jakostních a korunových tříd. Nejdůležitějším ukazatelem hospodářského významu stromu či porostu i výsledků hospodaření je pak tzv. hodnotový faktor, odvozený z přírůstového procenta a kvality.

Ve všech věkových stádiích se zásadně využívá negativního výběru. Pozitivní výběr speciálně v porostech smrkových Heger (ve shodě s Krutzschem, Schönbachem aj.) odmítá, a to především z toho důvodu, že pozitivní výběr ve smyslu Schädelinové v žádném případě neodpovídá šlechtitelským snahám, hromadné selekci lesních dřevin, jež je důležitou složkou péče o zásobu. Při pozitivním výběru všímáme si jakostních jedinců a podporujeme je odstraňováním jedinců jim škodících, přičemž určitá část jedinců špatných a průměrných zůstává v porostu bez povšimnutí. A to je právě podle názoru uvedených autorů prohrěšek proti selekčním principům.

Tento názor na způsob výběru vyúsťuje v zásadu soustavného a důsledného odstraňování ze smrkových porostů všech stromů nemocných, špatného tvaru, a to především stromů trpících červenou hnilobou, silně loupáných zvěří, poškozených větrem, sněhem apod., dále pak jedinců nepřirůstavých, fyziologicky vyžilých.

Srovnáváme-li způsob péče o smrkové porosty II. a III. věkové třídy s naší současnou probírkovou praxí, jež byla v posledních letech ovlivněna švýcarskými pracemi, u nás pak především hospodářstvím opočenským, vidíme, že tyto způsoby se jak v teorii péče o smrkové porosty v těchto stádiích, tak ve vlastní praxi poněkud rozcházejí. Prvním z rozdílů je již vzpomenutý zcela protichůdný názor na postup pozitivním nebo negativním výběrem. Z toho pak vyplývá další velmi markantní rozdíl, a to v hodnocení ekologického a pěstebního významu nižších vzrůstových tříd. Zatímco Konias (viz Polanský, 1955) doporučuje vychovávat smrkové porosty úrovníovou probírkou při zachování všech života schopných a podle něho užitečných stromů podružného porostu, spočívá Hegerova praxe péče o zásobu v těchto stádiích v důsledném odstraňování podružného porostu. U smrkových porostů dosud nepěstovaných vyslovuje dokonce zásadu, aby veškerý podružný porost byl z porostu během deseti let třemi zásahy vyklizen. Tato praxe pramení z hlavního cíle, který je třeba sledovat podle Hegera při péči o smrkové porosty v tomto věkovém stadiu, a z funkce podružného porostu při jeho zajišťování. Probírkou sledují se ve smrkovém porostu současně tři cíle: zvýšení produkce, zlepšení kvality a zvýšení odolnosti porostu proti škodlivým účinkům klimatickým. Jako nejdůležitější z nich označuje Heger při hospodaření v horách zvýšení odolnosti porostů. Nejúčinnějším prostředkem k dosažení tohoto cíle je podle něho pěstování porostů, které tvoří stromy s dokonale vyvinutými, hluboko nasazenými korunami. Prodloužením koruny se snižuje těžiště a strom je daleko méně ohrožen větrem. A nejen to, dobře vyvinutá koruna a s ní související bohatě vyvinutý kořenový systém jsou ochranou i proti sněhovému závěsu, námraze a hmyzu. Toho dosahuje tzv. péčí o koruny vyspělých stromů, jež jsou opěrnými pilíři porostu. Vlastní technika péče o koruny spočívá pak v odstraňování stromů nižších vzrůstových tříd, které zastíňováním a bočním i spodním tlakem způsobují usychání spodních částí korun úrovníových a předrůstavých stromů, a tak působí redukci hloubky zavětvění a tím snížení jejich stability i stability celého porostu. Je samozřejmé, že při těchto zásadách je volena taková intenzita a zásahy jsou časově tak rozvrženy, aby nebyla rušena nejen stabilita porostu, ale i trvanlivost výnosu.

Heger se tedy dívá na podružný porost ve smrku jako na nežádoucí, ba škodlivou porostní složku, a to nejen z hlediska výše uvedeného, ale i z hlediska jeho účasti na spotřebě živin a hmotové produkci.

Dalším důležitým rysem hospodaření péčí o zásobu je zásada, že zásahy do porostů se dějí bez ohledu na intenzitu místního porušení zápoje. Naopak, porušení zápoje se hodnotí jako kladná stránka postupu s ohledem na již vzpomenutý vliv na procesy humifikační a edafické vůbec. Prolomením zápoje se přirozené členění rozsáhlé stejnověkové porostní celky a vznikají předpoklady k jejich postupné obnově. Stejně tak se zásahy ve starších věkových stádiích uskutečňují bez ohledu na průběh obnovy. Obnova je chápána jako přirozený důsledek zásahu, to znamená, že zásahem se nesleduje vyvolání obnovy. To ovšem neznamená, že se hospodář o obnovu nestará, naopak, všechny porostní mezery, okraje apod. svými podmínkami již vhodné k obnově se cílevědomě připravují k vyvolání přirozené obnovy. Podpora přirozené obnovy se děje nejen způsobem péče o porost, při níž — jak jsme viděli — jsou záměrně pěstovány kmeny s dokonale vyvinutými korunami a tedy i zvýšenou propagační schopností, ale i záměrnou přípravou půdy, jejím zraňováním apod. Pokud se přirozená obnova z různých příčin nedostaví, porosty se obnovují uměle.

Umělou obnovou se v rozsáhlém měřítku pracovalo především v prvních letech hospodaření péčí o zásobu. Předním úkolem hospodáře totiž tehdy byla likvidace holin a proředených, silně zabuřenělých porostů jako následku předcházejícího holosečného hospodářství. V dalších letech se umělé obnovy používalo v celkem omezeném měřítku, a to skoro výhradně jen při podsadbách, na porostních stěnách a v silně zabuřenělých porostních mezerách. Původně se k podsadbám používalo náletových sazenic, jež byly vyzvedávány dutými rýči a sázeny na kopečky, aby získaly předstih před buření. Tento způsob sadby se však neosvědčil. Proto se přešlo k používání silných školkovaných sazenic, které byly pěstovány ze semene domácích autochtonních smrků*) a po celou dobu vývoje byly ve školce stíněny. Podsadby s použitím těchto sazenic měly velmi dobré výsledky. Muselo se však dbát na to, aby sadby byly ochráněny před útlakem buření. Ochrana se děla ožínáním. Vyžívalo se ponejvíce koncem května, neboť odstranění buřene v tuto dobu účinkovalo téměř po celou vegetační dobu. Dobré výsledky daly i podsíje, především na prosvětlených stěnách starých porostů, kde se nebylo třeba obávat travní buřene (např. dnešní porost 21f v polesí Stráž). Podsazovalo se ve velmi řídkém sponu (2 × 2 m), neboť i na lokalitách k zabuření náchylných se počítalo s přirozenou obnovou, která se skutečně většinou dostavovala přinejmenším u pařezů. Z hlediska možností přirozené obnovy smrku byly nejméně příznivé porosty, kde bylinné patro tvořila třtina (*Calamagrostis villosa* — typ *Fageto Piceetum calamagrostidetosum*), zatímco v porostech s metlicí křivolakou (*Deschampsia flexuosa* — typ *Fageto Piceetum typicum*) se smrk zmlazoval velmi dobře. Dobře nalétal smrk i v borůvce (*Vaccinium myrtillus*).

Úspěch obnovy, a to jak přirozené, tak umělé, a zvláště pak úspěšné zavádění listnatých dřevin a jedle, závisel na účinnosti ochrany před zvěří. Vliv zvěře byl též patrný na rozšíření, lépe řečeno mizení z pěstebního hlediska tak důležitých dřevin, jako je v těchto polohách bříza a jeřáb.

Celkově lze obnovu v systému hospodaření péčí o zásobu charakterizovat především dlouhou dobou zmlazovací, jež se v průměru rovná polovině doby obmýtní. Obnovený porost se proto vyznačuje značnou členitostí věkovou i prostorovou. Zmlazení postupuje z vnitřku porostu k okrajům.

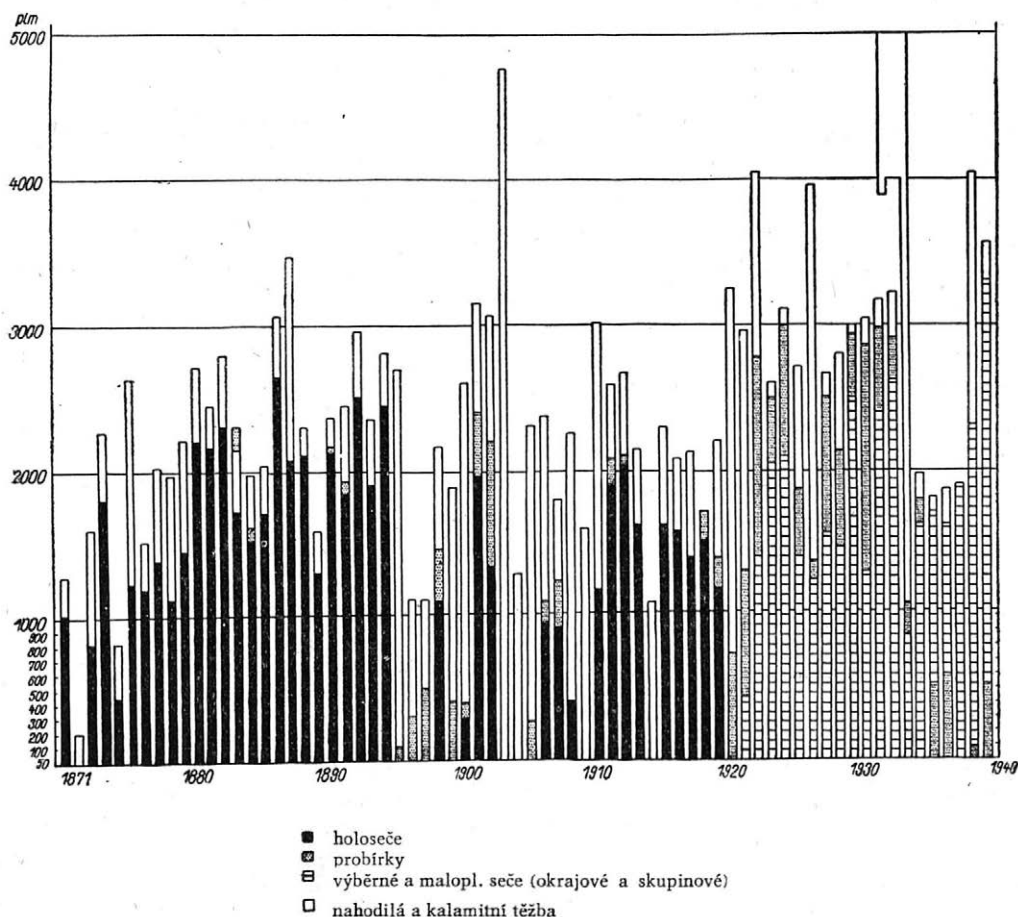
*) Jako semenné porosty byly v chomutovských lesích v roce 1940 uznány porosty 14/1, 15/1, 16/1, 17/1 v polesí Reizenhain, 18 f, 20 f, 19 i v polesí Jilmová (dnešní por. 44 a1, 45 k1, 46 g, 47 c1, 78 f, 79 i, 80 f v polesí Hora Sv. Šebestiána) a porost 21n v polesí Nová Ves (dnes 21n polesí Stráž).

Organizační pořádek ve sledu pěstebních opatření byl zajišťován, jak již bylo řečeno, rozdělením lesního celku do pěstebních skupin („pracovních bloků“), pořádek prostorový za účelem zamezení škod na starém a vznikajícím porostu těžbou, manipulací a přibližováním, stabilním vytyčením přibližovacích linií.

Výsledky hospodaření péči o zásobu v chomutovských lesích s ohledem na bezpečnost porostů a jejich zdravotní stav

Otázkami hospodaření péči o zásobu se mimo Hegera a Krutzsche zabývala celá řada německých lesníků. Přesto je dosavadní zhodnocení tohoto hospodářského systému výsledky podloženými měřeními poměrně skrovné. Nejdokonaleji je podán rozbor výsledků hospodaření tímto systémem samotným profesorem Hegerem (1954), a to na základě vlastního pozorování v chomutovských lesích.

2. Diagram vývoje výše a způsobu těžeb v bývalém chomutovském polsí Reizenhain v letech 1871–1940



Předním cílem chomutovského hospodářství bylo zvýšení bezpečnosti provozu a tím zajištění trvalosti výnosu. Toho se mělo dosáhnout především zvýšením odolnosti porostů vůči atmosférickým a biotickým škodlivým činitelům.

Vliv hospodaření péčí o zásobu na snížení škod atmosférickými činiteli, hlavně větrem, sněhem a námrazou v horských polesích chomutovských, je vyčerpávajícím způsobem rozebrán v Hegerově práci z roku 1953 („Die Sicherung des Fichtenwaldes gegen Sturmschäden“), jež u nás vyšla v překladu. Celkem se dospívá k závěru, že vnitřním zpevněním porostů v důsledku hospodaření péčí o zásobu se podstatně snížily škody atmosférickými vlivy. Snížení je patrno i z evidence těžeb z polesí Reizenhain (viz obr. 2 — diagram průběhu těžeb pro polesí Nová Ves — viz H e g e r, 1941).

Stejná skutečnost vysvětluje i z hodnocení výsledků hospodaření péčí o zásobu v polesí Bärenfels*), kde hospodařil v letech 1926—50 Krutzsch.

Co do významu stojí hned za škodami, způsobenými atmosférickými vlivy, škody zvěří vysokou. Na první pohled by se zdálo, že zředení porostů, které se dostaví jako následek poměrně intenzivních zásahů již v mladších porostech, umožní zvěři lepší přístup do porostů, a tím vystupňuje škody loupáním. Tuto domněnku Heger vyvrací. Na základě svého pozorování dochází k zjištění, že péčí o zásobu se škody loupáním snižují. Snížení škod zvěří přičítá tomu, že tyčkoviny a tyčoviny, pěstované podle zásad chomutovského hospodářství, poskytují zvěři větší možnost pohybu než nepěstované porosty. Podstatné snížení škod loupáním však podle jeho názoru nemohlo za tehdejších stavů vysoké zvěře nastat ani sebevětší péčí o porosty. Přitom v roce 1928 v charakteristice chomutovského okresu z hlediska myslivosti uvádí, že stav vysoké v horských polesích okresu činí 120 kusů, tj. při asi 19 000 *ha* lesa asi 1 kus na 160 *ha*. Pokud jde o techniku zásahu v poškozených porostech, postupovalo se tak, že ze silně loupáných porostů, ať již šlo o tyčoviny či starší porosty, byly značně poškozené kmeny soustavně odstraňovány. Již po dvou—třech zásazích v intencích péče o zásobu se kvalita těchto porostů podle údajů Hegerových značně zvýšila. Kmeny zdravé byly přitom v těchto porostech chráněny před dalším loupáním ovazováním klestem apod. V loupáných porostech středního věku, zvláště v místech, kde se nebylo třeba obávat škod sněhem a kde škody loupáním nebyly tak intenzivní, bylo postupováno velmi opatrně a při výběru byla brána mírnější kritéria, neboť velmi nebezpečně vypadající rány po loupání se často dobře hojily a porosty se nacházely v období nejintenzivnějšího růstu.

Z hmyzích škůdců byl a v mnohých případech dosud je nejobávanějším v chomutovské oblasti klikoroh smrkový (*Hylobius abietis* L.) a kůrovce.

Klikoroh působil v době před zavedením Hegerova hospodářství v kulturách zakládaných na holosecích značné škody. Nebyly řídké případy, kdy vylepšování založené kultury na holoseci se protáhlo na 10—15 let v důsledku soustavných škod klikorohem. Po zavedení stromového hospodářství byly škody působené klikorohem — podle údajů Hegerových — téměř bez významu. Větší přemnožení nastalo pouze začátkem třicátých let po polomové kalamitě, záhy však pominulo.

Kůrovcový problém, v Krušnohoří stále velmi aktuální, ustoupil v letech Hegerova hospodaření zcela do pozadí. V porostech, z kterých byly soustavně v tříletých, na lokalitách exponovaných k rozmnožení kůrovce i kratších periodách odstra-

*) Polesí Bärenfels se rozkládá v saské části Krušnohoří, a to na sever od naší Moldavy. Jeho východní hranici tvoří naše státní hranice s NDR. Celek slouží jako školní polesí lesnické fakulty v Tharandtu.

ňovány všechny stromy s oslabenou životností, nenacházel kůrovec podmínky pro přemnožení.

Užitečné by bylo sledovat vliv tohoto systému hospodaření na škody působené ploskohřbetkou smrkovou (*Cephaleia abietis* L.), která v posledních letech poškozuje smrkové porosty v Krušnohoří téměř chronicky.

V současné době jsou pro nás zajímavá i Hegerova pozorování o vztazích mezi hospodařením péčí o zásobu a kouřovými škodami. Jeho zkušenosti nepocházejí v tomto případě z oblasti chomutovské, která v době jeho působení nebyla ještě postižena, ba možno říci ani ohrožena. Své závěry opírá o pozorování v poškozených lesích saské strany Krušných hor a oblastí Dolního Slezska. Bezprostřední vliv na snížení škod kouřovými plyny samotným pěstebním opatřením v intencích péče o zásobu nepřisuzuje. Částečnou možnost zabránění kouřovým škodám vidí v péči o porosty v širším slova smyslu, a to především v péči o půdu onemocnělých lesů, např. vápněním.

Hegerem zjištěné výsledky, pokud jde o odolnost porostů, pěstovaných podle zásad péče o zásobu, vůči atmosférickým vlivům, hmyzím škůdcům nebo i houbám, jsou zcela logické. Porosty pozůstávající ze zdravých, ve všech směrech dobře vyvinutých stromů, porosty soustavně zbavované jedinců silně náchylných svým fyziologickým stavem ke škodám a nemocem, musí být přirozeně pevné a odolné vůči nepříznivým vlivům svého biotického i abiotického prostředí.

Chomutovské hospodářství a přírůstové poměry

Hlavním kritériem k posouzení vhodnosti či nevhodnosti určitého způsobu hospodaření je jeho vliv na přírůstové poměry. Proto zjišťování přírůstu byla věnována značná pozornost. Závažným problémem při řešení této otázky byl však způsob jeho zjištění. Běžně užívané metody, jako je zjišťování změn průměrné bonity na začátku a na konci hospodářského období a velikost přírůstu odvozená z rozdílu zásob podle zásad kontrolních metod, nemohly být použity pro svou orientační povahu. K zjišťování výsledku hospodaření péčí o zásobu byl proto vypracován prof. Hegerem postup, spočívající:

1. v přesném zjišťování pohybu zásob a jejich tloušťkové skladby, a to periodickými inventarizacemi (v časovém rozmezí 6–10 let) a

2. v podrobném šetření přírůstových poměrů a kvalitní skladby porostů na trvalých zkusných plochách, čili tzv. analýzami porostů. Na zkusných plochách o velikosti $\frac{1}{4}$ –1 ha bylo měření na všech kmenech zjišťováno přírůstové procento, změny produkční zdatnosti (tzv. hodnotový faktor) a změny v podílech zásoby jednotlivých jakostních a korunových tříd.*)

*) Přírůstkové procento bylo zjišťováno u jednotlivých kmenů na vývrtu přírůstovým nebozezem. Jelikož však samotné přírůstkové procento nemohlo dostatečně charakterizovat produkční hodnotu kmene, byla zjišťována dále tzv. produkční zdatnost (Wertleistung). Jako relativní hodnota, vycházející ze srovnání jakostního, zcela zdravého, ideálního kmene s konkrétním kmenem stejných dimenzí, vyjadřovala se odhadnutým podílem zdravé, jakostní hmoty.

Proto byly vytvořeny tzv. jakostní třídy, a to 1,0 až 0,1. Do třídy 1,0 byly zařazovány bezvadné, zcela zdravé stromy. Do třídy 0,9 ty stromy, jejichž hodnota byla následkem tvarových a fyziologických vad a různého mechanického poškození snížena na 90 % hodnoty bezvadného, zdravého stromu stejných dimenzí. Podobně byly tvořeny i další třídy. Aby se usnadnilo zařazování stromů do tříd, bylo vypracováno schéma s cha-

I. Hospodářský výsledek zásahů péče o zásobu v některých porostech

Oddělení	Nadm. výška	Věk	Přírůstové % hmotové			Hodnotový faktor			Průměrná šířka letokruhů		
			před	po	vytěženého	před	po	vytěženého	před	po	vytěženého
			zásahu			zásahu			zásahu		
Reizenhain 6 f	820	70	2,95	3,15	2,08	5,01	5,49	2,98	1,07	1,16	0,82
Jilmová 19 m	830	71	2,63	2,85	1,68	4,72	5,27	2,37	0,90	1,05	0,55
Jilmová 19 g	840	120	1,36	1,38	1,25	2,56	2,72	1,96	0,92	0,99	0,73

Výsledný kvantitativní efekt hospodaření v určitém časovém období se vyvozoval ze srovnání změny přírůstového procenta a pohybu zásoby; kvalitativním ukazatelem byly změny hodnotového faktoru. Na zvýšení stability a rezistence smrkových porostů a zároveň na jejich přírůstovou kapacitu se usuzovalo ze změn v rozložení zásoby v korunových třídách.

Jako příklad uvádím na tab. I výsledek sledování hospodářského výsledku zásahu v několika porostech (H e g e r, 1954).

Jestliže po zásazích jako v uvedeném případě došlo v porostu nebo v hospodářské skupině ke zvýšení přírůstového procenta za současného zachování výše zásoby, bylo hospodaření úspěšné, přírůst sledované jednotky se zvýšil. K tomu přistupuje ještě zlepšení přírůstu po stránce kvalitní.

Po tomto závěru vzniká otázka, v jaké míře lze pěstebními zásahy v intencích hospodaření péčí o zásobu soustavně zlepšovat přírůst v porostu nebo v hospodářské skupině. Heger na základě svých pozorování dochází ke zjištění, že po zavedení hospodaření péčí o porostní zásobu v hospodářské jednotce, která byla dosud obhospodařována holosečně nebo s omezenou intenzitou, dostavilo se po prvních zásazích zvýšeného přírůstového procenta, v Chomutově např. o 10 %, z čehož bylo možno při nezměněné výši zásoby usuzovat i na celkové zvýšení přírůstu. Avšak

rakteristikou druhu a stupně vad nebo poškození, jež podmiňují zařazení kmene do jednotlivých tříd. Kritériem při hodnocení zásoby bylo pak jednak zastoupení stromového inventáře v jednotlivých třídách, jednak průměrná jakostní třída.

Nejdůležitějším kritériem jak pro posouzení zralosti jednotlivých kmenů, tak v průměrných hodnotách pro posouzení zásoby byl pak tzv. hodnotný faktor (Wertleistungsfaktor), který se vypočítal vynásobením přírůstového procenta cenou 1 plm hmoty určitého stromu. Tato data, doplněná popisem stanovištních poměrů zkušné plochy, počtem kmenů, výškami a tloušťkovým a výškovým přírůstem jednotlivých kmenů, umožňovala poměrně velmi dokonale posoudit nejen produkční schopnosti jednotlivých stromů, ale i celkovou strukturu zásoby z hlediska jejího členění výškového, tloušťkového, jakostního a v celkovém souhrnu i produkčního a výnosového. Aby však mohla být zásoba posouzena i z hlediska biologického, byl stromový inventář členěn ještě podle stromových tříd Kraftových a podle tvaru a velikosti koruny do tzv. korunových tříd. Do korunové třídy 1,0 byly zařazovány stromy zavětvené až k zemi, do třídy 0,9, 0,8, 0,7 kmeny, jejichž délky korun se rovnaly 90 %, 80 %, 70 % délky kmene atd.

Rozložení zásoby v korunových třídách bylo důležitým kritériem nejen k posouzení její produkční schopnosti, ale i stupně její bezpečnosti vůči ohrožení především atmosférickými vlivy.

Hodnota			Zvýšení			Průměrná jakostní třída		
před zásahu	po	vytěženého	ph	HF	hodnoty	před zásahu	po	vytěženého
172,03	178,38	144,95	6,78	9,60	3,68	0,92	0,96	0,84
176,32	184,23	142,50	8,36	11,64	4,48	0,92	0,95	0,83
187,23	195,98	152,92	1,46	6,40	4,68	0,83	0,87	0,74

v lesním celku, který je již po několik desetiletí soustavně a přísně obhospodařován podle zásad péče o zásobu, nelze očekávat, že pouhými pěstebními zásahy bude vyvoláno další zvyšování přírůstu. Možnosti dalšího zvyšování přírůstu v takovém případě spočívají jediné v dokonalejším využití produkčních sil technickými pěstebními zásahy v širším slova smyslu, především meliorací a hnojením lesních půd. Nejreálnější a největší možnosti zvyšování produkce v oblasti chomutovských lesů lze spatřovat v řešení otázky škod působených zvěří.

Současný stav bývalých lesů města Chomutova

Lesy města Chomutova byly obhospodařovány jako samostatný hospodářský celek městským lesním úřadem až do roku 1953, kdy byly převzaty státem. Dnes tvoří jádro lesního závodu Chomutov.

Ačkoli způsob hospodaření po roce 1945 nenavázal na hospodářský systém péče o zásobu, lze říci, že úmyslnými ani nahodilými zásahy do porostů v posledních třinácti letech nebyl charakter porostů, vyvolaný Hegerovým hospodařením, v podstatě setřen.

Nejmarkantnější znaky chomutovských porostů lze shrnout do těchto bodů:

- uvolnění až mezernatý zápoj,
- tloušťková a výšková vyrovnanost starých porostů,
- hluboko nasazené, poměrně dobře vyvinuté koruny,
- poměrně malé procento jedinců s poškozenými vrcholy.

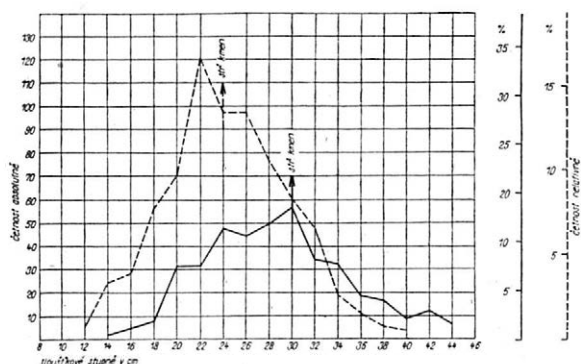
Nejzřetelněji se projevuje způsob Hegerova hospodaření na porostech starších padesáti let. V porovnání s porosty nepěstovanými je na nich na první pohled patrna značná tloušťková i výšková vyrovnanost jako následek intenzivního odstraňování nižších vzrůstových tříd. Tento rozdíl vynikne již při srovnání rozvrstvení zásoby podle tloušťkových stupňů v porostu obhospodařovaném podle zásad péče o zásobu s porostem věkově a stanovištně víceméně totožným ze sousedního majetku, jenž byl vychováván s omezenou intenzitou (viz obr. 3).

Pro toto srovnání byl zvolen porost 42c v polesí Hora Sv. Šebestiána (bývalý porost 12c polesí Reizenhain) s porostem 59g polesí Sobětica. Oba porosty se na-

cházejí na typu *Fageto Piceetum typicum* v nadmořské výšce asi 790 m. Porost 12c 98 let, porost 59g 106 let. *)

V porostech II. a III. věkové třídy jsou tyto znaky již celkem méně znatelné. Na značnou intenzitu zásahů lze však usuzovat z menší tloušťkové a výškové diferenciace a ze značného počtu pařezů.

U skomrýtných a mýtných smrkových porostů, vychovávaných péčí o zásobu, je na první pohled nápadná jejich rozpracovanost prakticky na celé ploše. I když bylo rozpracování porostů v posledních letech do značné míry narušeno tím, že sku-



3. Diagram srovnání polygonů četností v porostu 42c polesí Hora Sv. Šebestiána (bývalý porost 12c polesí Reizenhain), obhospodařovaném podle zásad péče o zásobu, a v porostu 59g polesí Soběčice, kde bylo hospodařeno s omezenou intenzitou výchovných zásahů (hektarové hodnoty) LZ Chomutov

———— por. 42c
- - - - - por. 59g

piny náletů, nárostů i bidlovin byly systematicky a poměrně intenzivně uvolňovány, popřípadě části porostů dosud obnovně nedostatečně zajištěné domycovány, najdeme zde dosud porosty velmi bohatě členěné. Nejzachovalejší porosty v tomto směru nacházíme v polesí Stráž, odd. 21. Vertikální diferenciace bylo dosaženo pozvolnou obnovou, která zde probíhala 30 i více let. Je však samozřejmé, že ani tento časový rozptýl obnovy nestačí pro zajištění trvalé prostorové diferenciace budoucích porostů.

Zvláště dobře zachovalé porosty nacházíme v polesí Stráž odd. 5, 17, 21 (bývalé polesí Nová Ves), v polesí Soběčice odd. 105, 107, 108 (bývalé polesí Celná odd. 5, 7, 8), v polesí Místo odd. 116 (bývalé polesí Celná odd. 10) a v polesí Hora Sv. Šebestiána odd. 70, 78, 80, 83 (bývalé polesí Jilmová odd. 10, 18, 19, 20, 23), 39, 46 (bývalé polesí Reizenhain odd. 9, 16). I v dolních polesích, jako např. na Javorném v bývalém odd. 6, 7 nacházíme porosty, jejichž dobrý stav lze přičíst dřívější intenzivní péči.

Při bližším sledování průběhu přirozené obnovy smrku v jednotlivých porostech je nápadný vztah mezi intenzitou obnovy a charakterem bylinného patra, které je ve starších, volně zapojených porostech hřebenových plošin všude silně

*) Pozn.: Podle hospodářského plánu 1931–1942 měl porost 12c ve stáří 57–70 let a ploše 7,29 ha hektarovou zásobu hroubí 302 plm při 953 kmenech. Běžný přírůst činil 11,2 plm/ha. Rozložení zásoby podle tloušťkových tříd: — 15 cm 4,5 %, 16–23 cm 37,5 %, 24–35 cm 51 %, 36–39 cm 4,2 % a 40–49 cm 2,8 %.

Mýtní plán pro období 1931–1942 předepisuje těžbu 219 plm, tj. 30 plm/ha, a to čtyřmi zásahy. Za toto období bylo však v porostu vytěženo 524,29 plm, tj. 72 plm/ha, z čehož činila úmyslná těžba 328,56 plm a nahodilá (polom z roku 1934) 195,73 plm. Sledování dalšího vývoje porostu není možné, neboť evidenční záznamy z let 1942–1952 se nepodařilo získat. Z dnešního stavu porostu lze však učinit závěr, že struktura porostu byla nejvíce ovlivněna silnými úmyslnými zásahy ve sledovaném období.

O porostu 59g z polesí Soběčice nebylo možno získat spolehlivých dat, z jeho stavu je však zřejmo, že nebyl soustavně obhospodařován.

vyvinuto. V typech s metlicí křivolakou a borůvkou nacházíme zpravidla všude velmi hojné zmlazení a četné odrostlejší smrkové skupiny. Podobně je tomu na typech *Sphagno Piceetum* na rašelinných půdách, kdežto v typech, kde bylinné patro tvoří třtina chlupatá (především v typu *Fageto Piceetum calamagrostidetosum*) se smrk zmlazuje pouze málo, popřípadě zmlazení zcela chybí. Zdá se, že z hlediska obnovy činil tento typ při hospodaření největší potíže a obnova musela být v něm zajišťována především a převážně uměle



4. a 5. Typická vnitřní výstavba mýtných porostů v bývalých městských lesích města Chomutova. Obr. 4. — por. 21 n polesí Stráž; obr. 5 — por. 78 f polesí Hora Sv. Šebestiána

Ve stejnorodých porostech na minerálních půdách všech polesí nacházíme četné skupiny bukové, jimiž se hospodář snažil dosáhnout žádoucí příměsi listnatých dřevin. V podhorských polesích jsou dnes již tyto skupiny odrostlé a dobře plní svou funkci. V hřebenových polohách, kde většina stanovišť náleží bukové smrčtině (*Fageto Piceetum*), a kde tedy buk, který je zde na okraji své existence, se vyvíjí velmi pomalu, ani po 20—30 letech řádně neodrostl a po rozpadnutí oplocenek je vesměs ničen zvěří.

Přirozeně se buk v hřebenových polohách zachoval ve větším měřítku pouze v polesí Hora odd. 51 a 52 (bývalé polesí Reizenhain odd. 21, 22 — název trati Krásný les). Tato oddělení jsou na mírném západním svahu na středně hlubokých až mělkých podzolovaných půdách. Ve smrkových mlazinách a tyčkovinách jsou zde zarostlé 100—200leté buky. Jednotlivé buky mají celkem tvárné, avšak krátké pně. Na jižním okraji porostu 52d je ještě několik odumírajících jedlí. Zatímco jedle v nárostech a mlazinách zcela chybí, nacházíme pod bukovými skupinami hojné bukové zmlazení různého stáří (porostu 52e). Zmlazení bezpochyby podpořila ochrana lokality před zvěří plotem. V posledních letech po zničení plotu jsou bukové nárosty velmi pronikavě poškozovány zvěří, takže se vytvořily typické okusové formy.

Škody působené zvěří jsou zde však mimořádně silné nejen na bukových zbytcích a vysazených skupinách, ale i na smrkových nárostech a kulturách, a zvláště pak na smrkových porostech II. a III. třídy. Většina porostů tohoto stáří v bezprostřední blízkosti státní hranice je silně loupána. Velké škody jsou způsobeny vysokou zvěří ve smrkových porostech hospodářské skupiny E na rašelínách a rašelinných půdách, kde destrukce porostů loupáním je vystupňována odumíráním smrku následkem změn v hydrologickém režimu těchto půd. Jestliže spočívala



6. Charakter porostů na rašelinných půdách (*Sphagno Piceetum vaccinietosum*), obhospodařovaných způsobem péče o zásobu.
Odd. 39 polesí Hora Sv. Šebestiána



Zbytek bukového porostu vod d. 52 polesí
Hora Sv. Šebestiána

možnost intenzivního lesního hospodářství v třicátých letech v úspěšném vyřešení otázky zvěře, je dnes řešení této otázky v krušnohorských lesích, nepostižených zatím kouřovými škodami, podmínkou možnosti cílevědomého hospodaření vůbec. Heger zdůrazňoval závažnost této otázky v chomutovském Krušnohoří v době, kdy stav vysoké v lesích chomutovského okresu dosahoval 120 kusů $\pm$ stálé zvěře, z čehož 60 kusů bylo chováno v oboře červenohrádeckého panství (H e g e r, 1928). Celková plocha lesů v chomutovském okrese činila 18 692 hektarů. Sčítáním z roku 1957 byl zjištěn v dnešním okrese Chomutov stav 826 kusů vysoké, což je stav ve srovnání s rokem 1928 přibližně sedmkrát větší. Je pochopitelné, že za tohoto stavu nelze o cílevědomém hospodaření v lesních porostech této oblasti, dosud v podstatě netrpící kouřovými škodami, mluvit, neboť téměř všechny zásahy do mladších a středně starých smrkových porostů jsou ovlivněny, ba i diktovány stavem poškození loupáním. Zvláště intenzivně jsou poškozeny porosty v blízkosti státní hranice, avšak vysoká a škody jí způsobované se dnes běžně vyskytují i na úpatích, kde dříve byla tato zvěř vzácná nebo kde vůbec chyběla (poslední jelen byl v blízkosti Chomutova střelen na Hutberku v roce 1923).

Nápadné jsou ve všech bývalých městských lesích malé škody na porostech, způsobené větrem a námrazou. Větší polomovou plochu z posledních patnácti let najdeme pouze v porostu 8l i bývalého polesí Jilmová, dnešní polesí Hora Sv. Šebestiána. Lokalita porostu, mělký a plochý úval s rašelinnou půdou, se nachází v blízkosti státní hranice a sousedí na saské západní straně s bezlesím. Jde tedy o velmi exponovanou polohu, kde bezpečnost porostu před silnými náporů větru nezajistila ani intenzivní výchova.

Další případ na obdobném stanovišti najdeme v odd. 11l bývalého polesí Celná (dnes odd. 117 polesí Místo). Zkoumáme-li způsob poškození, resp. zániku těchto porostů, je nápadná převaha polomů nad vývraty, i když podle měkkého podloží by se dal předpokládat opak. V ostatních porostech najdeme ve vyšších věkových třídách škody větrem a námrazou pouze ojediněle na exponovaných porostních stěních, často nevhodně v posledních letech otevřených (např. odd. 9 polesí Nová Ves, dnes polesí Stráž). Že příčinu malého výskytu těchto škod lze spatřovat ve způsobu péče o porosty, dokazuje nejen sledování evidencí těžeb (viz příklad z bývalého polesí Reizenhain na obr. 2), ale i srovnání průběhu větrných a sněhových kalamit v bývalých městských lesích a v sousedních objektech.

Podle poškození kouřovými plyny byly chomutovské lesy při šetření Krajské správy lesů v Ústí n. L. v roce 1956 zařazeny vesměs do skupiny lesů slabě poškozených. V odděleních přiléhajících ke státní hranici (především polesí Hora Sv. Šebestiána) nebyl vliv kouře vůbec zaznamenán. Do letošního roku se tato situace v podstatě nezměnila a kouři lze zatím přičíst v oblasti bývalých městských lesů celkem nepatrné škody. Je to pochopitelné, neboť zdejší oblast leží zatím stranou nejvydatnějších kouřových zdrojů. Jestliže však uvážíme, že v blízké budoucnosti budou v chomutovské oblasti vybudovány provozy se značnou produkcí kouřových zplodin, lze předpokládat, že jejich působení na zdejší porosty bude v porovnání s lesními oblastmi s uzavřenými porosty daleko intenzivnější. Tento závěr lze odvodit ze zkušeností na Teplicku a Mostecku, kde působení kouře bylo a je nejrychlejší v rozpojených porostech a porostních ředinách. Proto lze předpokládat, že porosty v chomutovských lesích, jež se nacházejí na značných plochách v takovém stavu, budou kouřovými škodami velmi trpět.

Diskuse

Nacházíme se v době, kdy spotřeba dřeva v důsledku budování socialistického hospodářství v našem státě se rozchází s přírůstovými možnostmi našich lesů. Lesní hospodářství musí proto hledat cesty, jak tuto disproporci řešit, a to nejen z hlediska způsobu uspokojování současných potřeb, ale i z hlediska zachování výrobnosti a všech ostatních důležitých funkcí lesa v blízké i daleké budoucnosti. Stejný úkol řeší i lesní hospodářství NDR, kde oficiálně za jednu z cest přijali zásady hospodaření péčí o zásobu jako způsob k postupnému dosažení tzv. přirozeného hospodářství. K tomuto poměrně velkorysému rozhodnutí se přistoupilo na základě poloprodučního a do určité míry i teoretického ověření výhodnosti tohoto hospodaření na známých objektech Kalitschových, Krutzschových, Bierových a Graserových. Dosti významně se na důkazu vhodnosti a tím na přijetí zásad hospodaření péčí o zásobu v NDR podílely výsledky hospodaření v lesích města Chomutova z let 1920—1940. Jelikož i u nás nelze pouštět cestu nastoupenou v NDR při řešení současné problematiky našeho lesního hospodářství ze zřetele, rozhodli jsme se věnovat zvýšenou pozornost chomutovskému lesnímu hospodářství, které, jak jsme předpokládali a jak se pak též ukázalo správným, nám může

ještě dnes dát jasnou odpověď na celou řadu otázek, spojených s péčí o zásobu.

Péči o zásobu je třeba chápat jako hospodářský systém, v němž se mají důsledně spojit hlediska biologická s ekonomickými.

Biologické hledisko je vyjádřeno konečným cílem, jenž se sleduje péčí o zásobu, totiž přirozeným hospodářským lesem. Ten je Krutzschem charakterizován jako nestejnověký, skupinovitě až hloučkovitě smíšený les z dřevin stanovištěně vhodných, jehož zásoba je co do kvality i kvantity optimální. Takto vyjádřený cíl, jenž se v podstatě shoduje s cíli jiných směrů moderního lesního hospodářství, jak je známe u nás u Sigmonda, Konšela, Koniasa, má však nádech šablonovitosti. Nelze již například vyslovit jednoznačně požadavek určitého způsobu míšení, které je nejen výrazem stanoviště, ale i ekonomických požadavků. Na celé řadě stanovišť bude například optimální i stejnorodý les.

Jádrem péče o zásobu je hledisko ekonomické, jež dochází svého zvýraznění v zásadě „nejhorší kácat nejdříve, lepší ponechat“. Tato zásada není uplatňována pouze při výběru k těžbě bez ohledu na věk porostů a proces obnovy v rámci nejnižších celků, tj. porostní skupiny, porostu apod., ale i u jednotek vyšších, jako jsou poleší a závody.

Jelikož jsou každým rokem těženy nejméně kvalitní části zásoby, nastává soustavné zvyšování kvality celkové zásoby. Přitom v prvních letech hospodaření tímto způsobem, kdy se přichází do porostů dosud obhospodařovaných pasečně, je možno — a namnoze i třeba — po kratší dobu těžit více než činí přírůst. Lze proto v takovém případě využít péče o zásobu k úhradě zvýšené potřeby. Trvalé přetěžování lesa je však v rozporu se zásadami péče o zásobu a zcela znemožňuje její uplatnění. Delší dobu trvajícimi přetěžbami by se v takovém případě jednak nepříznivě působilo na přírůstové poměry především středně starých porostů s kulminujícím běžným přírůstem, jednak by nutně musela zaostávat obnova. Pro přirozenou obnovu by nebylo možno zajistit potřebný čas k jejímu vývoji, a umělá obnova — jelikož se těží na celé ploše — se stává nepřehlednou, těžko organizovatelnou, a tím nehospodárnou.

K největšímu zvýraznění významu péče o zásobu v jejích důsledcích na kvalitativní skladbu a přírůstové poměry dochází v období přechodu od lesa pasečného k přirozenému hospodářskému lesu v pojetí Krutzschově, tj. v podstatě k výběrnému lesu v širším slova smyslu. Lze tedy hospodaření péčí o zásobu rovněž chápat jako systém přechodu, i když jeho zásady neustupují do pozadí ani při hospodaření v již vytvořeném výběrném lese, ba mohou se zde právě rozvinout do nejjemnějších forem. Doba přechodu není prakticky časově omezena; u většiny monokultur lze ji odhadnout na jedno až dvě obmýtlí. Těžební zásadou je individuální kvalitní výběr. Princip výběru se v průběhu hospodaření mění. Zatímco v přechodném období jsou zásahy vedeny ryze negativním výběrem, což jasně vyplývá z vůdčí zásady Krutzschovy, později, kdy se kvalitativní skladba zásoby podstatně zlepšila, uplatňuje se výběr pozitivní. Pozitivní výběr převládá pak ve výběrném lese (H e - g e r, 1955).

Na rozdíl od směru, jež se snaží převádět pasečný les na les výběrný, a to výchovnými zásahy vytvořit charakteristickou a bohatou prostorovou výstavbu porostu často bez ohledu na produkční efekt, postupuje se při hospodaření péčí o zásobu tak, aby při sledování cíle vytvořit les s maximální trvalou produkcí kvalitního dřeva — les výběrný — nejen neutrpěla produkce na jednotce plochy, ale aby současně v procesu změny hospodářského způsobu se zlepšovala co do kvality i kvantity. Změny hospodářského způsobu se tedy zásadně dosahuje přes obnovu porostu.

To jsou stručně vyjádřené základní myšlenky Krutzschova hospodářského systému.

Hegerovo pojetí péče o zásobu vychází rovněž z těchto myšlenek, avšak obsahuje řadu odchylek, jež vyplynuly ze specifických poměrů horského hospodářství naší strany Krušných hor. Specifikum je především v tom, že Heger spatřuje prvořadý cíl péče o zásobu v zajištění bezpečnosti porostů před živelními kalamitami, neboť pracuje ve smrkových porostech na lokalitách silně exponovaných škodám větrem, sněhem a námrazou. Další okolností podtrhující význam péče o zásobu jsou již samotné víceméně extrémní stanovištní poměry hřebenových poloh, zvláště pokud jde o bilanci světelných a tepelných požitků. Významným faktorem bylo konečně i to, že hospodářství bylo rozvíjeno v oblasti, kde dřevinná skladba porostů víceméně odpovídá stanovišti a při obnově může tedy být využito zmlazovací schopnosti porostů, která je vcelku velmi dobrá. Rovněž poměrně jednoduché terénní poměry této části Krušných hor umožňovaly do značné míry vysokou intenzitu pěstebních zásahů.

I když se v chomutovských lesích uplatňoval celý soubor opatření zlepšujících zásobu i základní produkční síly lesa, jako je kvalitní výběr, vyvětvování, meliorace půd atd., přece jen v popředí zájmu je zpevňování porostů, uskutečňované systematickou péčí o koruny a důsledným kvalitním výběrem, tedy odstraňováním nejlabilnějších porostních složek. Důsledky uskutečňování tohoto cíle nejsou podle Hegera v rozporu s cílem získat maxima přírůstu. Odstraněním nekvalitních a labilních složek porostních se vytváří taková struktura porostů, při níž se může každý jedinec přírůstově maximálně uplatnit.

Příznivý vliv hospodaření péčí o zásobu na les v oblasti horských smrčín je nesporný. Problematickým zůstává však vliv na kvalitu těžené hmoty a celkovou produkci.

Pokud jde o kvalitu těžené hmoty, nemáme zde na mysli jakost těžené hmoty na počátku hospodaření tímto způsobem, ale hmotu produkovanou z porostů již delší dobu takto obhospodařovaných. Je pochopitelné, že stromy rostoucí v porostech s uvolněným zápojem, tedy s mocnými korunami, budou dávat větší procento sukatého dřeva.

Vliv hospodaření na celkové přírůstové poměry chomutovských lesů byl sledován inventarizacemi. Ve všech objektech proběhla však inventarizace pouze jednou, takže získaná data lze jen velmi těžko vyhodnocovat srovnáváním s údaji předcházejících hospodářských plánů, zpracovaných klasickou metodou. Proto kritické posouzení vlivu tohoto hospodaření na přírůstové poměry celé hospodářské skupiny není prakticky možné. Do určité míry lze však na základě existujících dat v pracích Hegerových posoudit vliv na přírůst porostu. Použití těchto dat ke komplexnímu posouzení přírůstu hospodářské skupiny brání okolnost, že pozorování jsou poměrně krátkodobá a nevyčerpávají všechna věková stadia porostů.

Heger při řešení otázky vlivu hospodaření na přírůstové poměry vychází z úvahy, že „jestliže se zvyšuje přírůstové procento zbývajících zásoby, musí se právě tak zvyšovat přírůstová potence hospodářské skupiny v případě, že hektarová zásoba zůstává nezměněna“. Tato úvaha by byla plně platná např. ve výběrném lese ideální skladby. V pasečném lese, kterým zůstává i les, ve kterém se teprve jen krátce hospodářší péčí o zásobu, je stále ještě překryt vliv zvýšeného přírůstu jedinců a porostů následkem pěstebního zásahu vlivem celkového vývoje hospodářské skupiny, pokud jde o zastoupení porostů jednotlivých věkových tříd. Teprve analýza zvýšení přírůstu na podíl, vyvolaný způsobem pěstebních zásahů, a podíl, vyvolaný „stárnutím“ hospodářské skupiny, může dát spolehlivou odpověď na otázku vlivu péče o zásobu na přírůstové poměry.

Lze tedy shrnout, že vliv hospodaření péčí o zásobu na celkové přírůstové poměry hospodářské skupiny není zatím jasný a vyžaduje dalšího, metodicky velmi obtížného šetření.

Z hlediska řešení dnešních úkolů našeho lesního hospodářství bude stát za pozornost nejen vlastní pěstební technika, která se ve svých cílech a prostředcích podstatně neliší od způsobů u nás propagovaných Sigmondem, Koniasem a jinými, ale především ekonomické jádro celého systému, vyjádřené zásadou „nejhorší složky porostní těžít nejdříve, lepší ponechávat“. Jde totiž o to, aby současné zvýšené potřebě byly pokud možno obětovány především stromy, porosty nebo skupiny porostů přírůstově i kvalitně horší, zatímco u objektů lepších a nejlepších byly jejich zachováním a řádnou péčí využity veškeré jejich produkční schopnosti pro budoucnost.

Jako každý hospodářský způsob, závisí i hospodaření péčí o zásobu ve svých konkrétních aplikacích jak na přírodních, tak i ekonomických podmínkách. Průběh dosavadního hospodaření v chomutovských lesích a současný stav tamějších porostů charakterizují tuto aplikaci v určitých, zcela specifických podmínkách, tj. v horském smrkovém hospodářství. Aby bylo možno vhodnost tohoto systému hospodaření posoudit také v jiných poměrech, bude třeba několik objektů obhospodařovat podle zásad péče o zásobu, jež budou přizpůsobeny konkrétním podmínkám. Je to úkol velmi obtížný nejen pro svou dlouhodobost, ale i z toho důvodu, že srovnávání musí být vztaheno na poměrně velký objekt (100–200 ha) — celou hospodářskou skupinu —, aby bylo možno sledovat nejen aspekty biologickopěstební, ale též — a to především — otázky ekonomické povahy. Další značně svízelnou otázkou bude vyhledání objektu obhospodařovaného jiným způsobem, jenž by měl být k průkazu výhodnosti či nevýhodnosti péče o zásobu s prvním objektem srovnáván po všech stránkách.

Souhrn

Jako jedna z cest k intenzifikaci lesního hospodářství a současného řešení disproporce mezi přírůstem a spotřebou dřeva bylo v NDR voleno hospodaření podle zásad péče o zásobu. Jednou z kolébek tohoto hospodářského systému byly chomutovské městské lesy, v nichž jej v letech 1920–1940 rozvinul na základě myšlenek Eberhardtových, Eberbachových, Möllerových aj. prof. A. Heger. Jelikož tento hospodářský systém, jenž má namnoze mnoho společného s výběrným hospodářstvím, jak je v československých lesích razil H. Konias, vychází z konkrétních poměrů našich pohraničních horských lesů, především horských smrků, je autor toho názoru, že je mu třeba věnovat zvýšenou pozornost. Seznamuje ve svém příspěvku obšírněji odbornou veřejnost nejen s hospodářskými principy péče o zásobu, ale i s konkrétními jejími výsledky v bývalých chomutovských městských lesích. Na základě vlastních pozorování zběžně popisuje i dnešní stav těchto objektů a dochází k závěru, že jejich důkladné zpracování může stále ještě dát odpověď na řadu nejasných či sporných otázek v hodnocení pěstebních a obecně hospodářských otázek péče o porostní zásobu.

V závěrečné diskusi je podáno stručné zhodnocení hospodaření péčí o zásobu, především pokud jde o jeho postavení mezi jinými hospodářskými způsoby (systémy) a možnosti dosažení konečných cílů — výběrného lesa (přirozeného lesního hospodářství) —, dále pokud jde o charakter vlivů na kvantitu a kvalitu lesní výroby a možnosti využití tohoto systému pro řešení současných problémů lesního

hospodářství. Zvláště je zdůrazněn význam ekonomického jádra hospodaření péči o zásobu („Nejhorší kácat nejdříve, lepší ponechat“) při jeho uplatňování ve všech stupních organizace správy lesů.

K prověření správnosti zásad hospodaření péči o zásobu a možnosti jejich aplikací v československých lesích bude užitečné založit řadu výzkumných objektů v různých přírodních i ekonomických poměrech. Je samozřejmé, že přitom nelze zanedbávat ani žádoucí rozvíjení a výzkum hospodářských směrů, vyvěrajících z bohatých tradic československého lesnictví, z myšlenek Sigmondových, Konšelových, Koniasových a jiných.

Literatura

1. Bozděch J.: Kruttschovo hospodářství a možnosti jeho zavedení u nás, Lesnická práce 1958. — 2. Erteld W.: Vorratsbehandlung und Ertrag im Wald, Berlin 1952. — 3. Graser H.: Die Bewirtschaftung des erzgebirgischen Fichtenwaldes, Dresden — Frankfurt a. M. 1928 — 1943. — 4. Heger A.: Zur Fichtenrassenfrage, Sudetendeutsche Forst- und Jagdzeitung 1928. — 5. Heger A.: Forstwirtschaft und Jagd des Bezirkes Komotau, Chomutov 1928. — 6. Heger A.: Wirtschaftsgrundsätze mit besonderer Berücksichtigung der Reviere Reizenhein, Ulmbach, Neudorf (700—800 m). Chomutov 1929. — 7. Heger A.: Vorratswirtschaft im oberen Erzgebirge, Sudetendeutsche Forst- und Jagdzeitung 1930. — 8. Heger A.: Beiträge zur Vorratswirtschaft, Tharandter Forstliches Jahrbuch 1935. — 9. Heger R.: Beeinflussung der Fichtenwirtschaft der Erzgebirgshochlagen durch Rauhref- und Einbruch, Tharandter Forstliches Jahrbuch 1940. — 10. Heger A.: Probleme der Fichtenwirtschaft im Sudetenland und in den Beskiden, Tharandter Forstliches Jahrbuch 1941. — 11. Heger A.: Aufbau und Leistung von naturnahen Wäldern, Tharandter Forstliches Jahrbuch 1943. — 12. Heger A.: Die Sicherung des Fichtenwaldes gegen Sturmschäden, Radebeul—Berlin 1953. — 13. Heger A.: Erfolgsaussichten der vorratspfleglichen Waldwirtschaft, Archiv für Forstwesen 1954. — 14. Heger A.: Lehrbuch der forstlichen Vorratspflege, Radebeul — Berlin 1955. — 15. Heger A.: Allgemeines über die Vorratspflege, Der Wald 1952. — 16. Heger A.: Vorratspflege im Fichtenwald, Der Wald 1952. — 17. Heger A.: Die waldbauliche Behandlung des gleichaltrigen intakten Fichtenreinbestandes, Der Wald 1952. — 18. Heybey R.: Die Bärenfelder Wirtschaft im Lichte der Hauptrevision 1941, Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1943. — 19. Kruttsch H.: Waldaufbau, Berlin 1953. — 20. Matějů K. a kol.: Příklady druhové, časové a prostorové úpravy porostů, Praha 1958. — 21. Polanský a kol.: Pěstění lesů III., Praha 1956. — 22. Rubner K.: Vorratspflege im Rahmen der Betriebsarten, Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1931.

Při práci bylo dále použito hospodářských plánů chomutovských městských lesů, a to: polesí Reizenhein 1931—1942, polesí Nová Ves 1934—1943, polesí Chomutov 1935—1944, polesí Strážky 1937—1946, polesí Jilmová 1938—1947, polesí Stráž 1939—1948.

Хомутовское лесное хозяйство

В ГДР одним из путей, служащих для интенсификации лесного хозяйства и одновременно для устранения диспропорции между приростом и потреблением древесины, было избрано ведение хозяйства по принципу ухода за резервами. Колыбелью такой хозяйственной системы были отчасти хомутовские местные леса, где ее в 1920/40 гг. развил проф. А. Гегер на основе идей Эбергардта, Эбербаха, Мюллера и др. Ввиду того, что эта хозяйственная система, которая имеет много общего с выборочным хозяйством, — как оно велось в чехословацких лесах Г. Кониаšem, исходит из конкретных условий наших пограничных горных лесов, в первую очередь горных ельников, автор придерживается той точки зрения, что ей надо посвятить повышенное внимание. В своей работе он знакомит более обширно широкий круг специалистов не только с экономическими принципами ухода за резервами, но и с конкретными его результатами в бывших хомутовских городских лесах. На основе собственных наблюдений автор вскользь упоминает о современном состоянии этих объектов и приходит к заключению, что их основа-

тельная разработка может дать и теперь еще ответ на ряд неясных или спорных вопросов по оценке лесоразведения и на общие хозяйственные вопросы по уходу за резервными насаждениями.

В заключительной дискуссии приводится краткая оценка ведения хозяйства путем ухода за резервами, в первую очередь, поскольку речь идет о его положении между другими хозяйственными способами (системами) и возможности достижения окончательной цели — выборочного леса (естественного лесного хозяйства), — далее, поскольку речь идет о характере влияния на качество и количество лесного производства и возможности использования этой системы для решения современных проблем лесного хозяйства. Особенно подчеркивается значение экономического ядра ведения хозяйства путем ухода за резервами («Прежде всего вырубать самые плохие, лучшие оставлять») при его применении на всех ступенях организации управления лесов.

Для проверки правильности принципов ведения хозяйства путем ухода за резервами и возможности их применения в чехословацких лесах целесообразно заложить ряд подопытных объектов в разных естественных и экономических условиях. Само собой разумеется, что при этом нельзя забывать о желательном развитии и исследовании хозяйственных направлений, вытекающих из богатых традиций чехословацкого лесоводства, из идей Сигмонда, Коншелы, Кониаса и других.

Komotauer Forstwirtschaft

Von den Methoden der Intensivitätserhöhung in der Forstwirtschaft und gleichzeitig der Disproportionslösung zwischen Zuwachs und Holzverbrauch wurde in der DDR diejenige der waldbaulichen Vorratspflege gewählt. Der ehemalige Komotauer Stadtwald ist einer von den ersten, wo dieses Wirtschaftssystem schon in den Jahren 1920–1940 vom Prof. Ant. Heger, folgend den Ideen Eberhardt's, Eberbach's, Möller's u. a. angewendet wurde. Da dieses Wirtschaftssystem, das oft viel gemeinsames an sich mit der Plenterwirtschaft hat, die in den tschechoslowakischen Wäldern H. Konias immer zu begründen pflegte, sich auf den konkreten Verhältnissen unserer Gebirgswälder, vor allem der Fichtenwälder stützt, meint der Verfasser, das es notwendig ist, diesem Wirtschaftssystem erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen. In seinem Beitrage macht er die Fachkreise nicht nur mit den wirtschaftlichen Prinzipien der Vorratspflege, aber auch mit deren konkreten Ergebnissen in dem ehemaligen Komotauer Stadtwald bekannt. Er beschreibt auf Grund seiner eigenen Beobachtungen auch den gleichzeitigen Zustand dieses Objekts und gelangt zur Anschauung, daß die gründliche Bearbeitung dieses Objekts eine ganze Reihe unklarer oder durchaus strittiger Fragen in der Bewertung der waldbaulichen und allgemein Wirtschaftsprobleme in der Vorratspflege beantworten kann.

In der Schlußdiskussion wird die kurze Bewertung der Vorratspflege, besonders ihrer Stellung in der Systematik der Wirtschaftsarten und der Möglichkeiten des Erreichens des Endzieles, d. h. der Erzielung des Plenterwaldes (nach Krutzsch der naturgemäßen Forstwirtschaft), ferner die Bewertung der Einflüsse auf die Qualität und Quantität der Forsterzeugung sowie der Möglichkeit der Ausnützung dieses Wirtschaftssystems zur Lösung der heutigen Probleme in der Forstwirtschaft, angeführt. Besonders wird die Bedeutung des ökonomischen Prinzips in der vorratspfleglichen Wirtschaft (d. i. „Das Schlechteste fällt zuerst, das Beste bleibt erhalten“) bei dessen Durchsetzung an allen Stufen der Forstverwaltungsorganisation betont.

Zur Begläubigung der Richtigkeit der vorratspfleglichen Wirtschaftsgrundsätze und der Möglichkeit derer Applikation in den tschechoslowakischen Wäldern wird es nützlich sein, einige Versuchsobjekte in den verschiedenen Natur- und ökonomischen Verhältnissen zu gründen. Es ist klar, daß man nicht dabei die Entwicklung und die weitere Forschung aller wirtschaftlichen Richtungen, die auf erfahrungsreichen Traditionen der tschechoslowakischen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft, auf den Ideen von Sigmond, Konšel, Konias u. a. beruhen, vernachlässigen kann.

Biochemická diagnóza smrků v kouřových oblastech

Биохимический диагноз елей в задымленных областях

Biochemische Diagnose an Fichten in Rauchgebieten

Horymír CVRKAL
Dvůr Králové n. L.

Došlo dne 12. XI. 1958

Úvod

Oblasti poškozované kouřovými plyny jsou již delší dobu v popředí mimořádného zájmu. Škody, vznikající na porostech a tím i na vodním hospodářství, staly se předmětem celé řady výzkumných úkolů. Až doposud se tyto úkoly zaměřovaly na otázky převážně lesnické, na pěstební techniku, na těžební zásahy, dále na otázky klimatické, pedologické, ochranné nebo na otázky chemické. V těchto posledních úkolech je zahrnuto sledování stopových prvků v půdě i v rostlinném materiálu, dále úprava půdy případným přihnojováním, analýza vzduchu, zjišťování toxických látek v orgánech poškozovaných objektů atd.

Do těchto výzkumných úkolů není zahrnut jeden z velmi závažných problémů, tj. zjišťování vlivu toxických látek na výměnu látkovou, jakož i kvalitativní a kvantitativní rozdíly ve výsledných produktech metabolismu, ovlivňovaných toxickými látkami kouřových plynů.

Kouřové plyny bychom mohli právem považovat za jeden z velmi drastických faktorů, ovlivňujících metabolismus smrku. Výsledky tohoto vlivu měly by se tedy rovněž odrážet ve změnách kvalitativního a kvantitativního složení metabolitů, které vznikají zákonitě vlivem prostředí a enzymatické činnosti.

Z poměrně skrovné řady pracovníků, zabývajících se metabolity, je především nutno jmenovat Härtela; sleduje biologickým testem změny způsobené kouřovými plyny, projevující se na jehlicích poškozovaných stromů, speciálně smrku, vyšší produkcí vosků (1). Obsah voskovitých látek v jehličí do jisté míry vzájemně souvisí s obsahem pryskyřičných balzámů, silic a látek rozpustných ve vodě, tj. cukrů, tříslovin atd. Kvantitativní změny v poměru všech uvedených látek jsou podmíněny individuální variabilitou smrku. Jsou-li však látky voskovité povahy vylučovány u onemocnělých smrků v nadměrném množství (nad průměr individuální variability), což Härtel prokazuje, pak můžeme o tomto stavu hovořit jako o patologickém zjevu. Jak splňuje Härtelův test svůj úkol, je otázkou přesných analytických rozborů a statistického hodnocení. Neměnnou však zůstává skutečnost, že test sleduje patologickou reakci.

M a t e r n a (2) uvádí, že četní pracovníci, kteří se zabývají kouřovými škodami, zjistili, že se v lesních porostech kouřových oblastí vyskytují smrky s patřičnými, různě odstupňovanými znaky poškození, ale i smrky bez zřetelných známek poškození. Jde u nich patrně o zcela individuální specifickou rezistenci. Tato okolnost ukazuje, že metabolismus rezistentních smrků nebude asi ovlivňován kouřovými plyny. Proto tyto smrky neprojevují vnější známky poškození jako smrky, které nejsou odolné vůči kouřovým plynům. Mnohem více než patologické zjevy nás musí tedy zajímat látky, které buď činí stromy rezistentními nebo jsou přítomny ve stromech rezistentních vůči kouřovým plynům. Tyto rezistentní smrky by totiž mohly tvořit základ k selekci dřevin odolných vůči kouři. Předpokládá se, aby přítomnost látek činicích smrků rezistencí byla konstantním symptomem. Sledování metabolitů a tím i stanovení fyziologické odlišnosti bylo předmětem šetření u borovice lesní (*Pinus silvestris* L.) z pokusných provenienčních ploch v roce 1957 (3). Jelikož terpeny jsou charakteristickým ukazatelem fyziologické odlišnosti a jsou rovněž specifické u smrků, opravňují nás uvedené výsledky u borovice k tvrzení, že i u smrků bude možno zjišťovat fyziologické odrůdy, které se projevují:

- a) špatnou odolností vůči kouřovým plynům,
- b) specifickou rezistencí vůči kouřovým plynům.

K řešení těchto otázek je však zapotřebí hlubších znalostí o zastoupení terpenů v silicích. Klasické způsoby analýz, jako frakční destilace, jsou poměrně těžkopádné jednak pro časovou náročnost, jednak pro přílišnou spotřebu výchozího materiálu. Prakticky lze použít jedině Sutherlandova n/d diagramu, který pracuje s údajem hustoty a refrakce.

I když byla takto prokázána (3) rozlišnost silic borovice lesní (*Pinus silvestris* L.) z provenienčních pokusů, je Sutherlandův diagram na sledování metabolitů empirickou pomůckou a bylo třeba ověřit jej moderními metodami. Ukázalo se, že je především třeba najít vhodnou analytickou metodu k rozboru silic. Infračervená spektrografie sice informuje o přítomnosti různých funkčních skupin, ale nehodí se ke kvantitativnímu závěru ani k detailní kvalitativní analýze. Pro velkou rozlišovací schopnost, nepatrnou spotřebu vzorku a rychlost bylo k analýze použito plynové chromatografie v systému plyn — kapalina.

Metoda byla propracována do hloubky (4) a její kladné výsledky umožnily zahájit první orientační práce na diagnóze silic ze smrků v kouřových oblastech.

Metodika výzkumu

Plynová chromatografie je nejmladší pracovní disciplínou. První důležité práce na tomto úseku se objevily až v roce 1950 až 1952. Na rozdíl od klasických období chromatografie (kapalina — adsorbent, kapalina — iontovýměnná pryskyřice, kapalina — kapalina) charakterizuje plynovou chromatografii dělení směsi látek pomocí systému, v němž pohyblivou fází je plyn. Není tedy pomůckou pouze k dělení plynů, nýbrž všech látek, které se mohou vyskytovat v plynné fázi, tj. látek těkavých. Tyto látky mohou být právě tak skupenství kapalného jako tuhého.

Chování těkavých látek v plynném stavu je mnohem vhodnější než ve stavu kapalném, stejně jako velká pohyblivost mobilní fáze dodává plynové chromatografii mnohem účinnější dělicí možnost než mají jiné varianty a umožňuje, ba přímo vyžaduje práci v semimikro- až mikroměřítku.

Plynová chromatografie nabývá stále mimořádnějšího významu jako analytická a preparativní metoda. V tomto směru zaujala již významné místo hned vedle hmotové a in-

fračervené spektrografie, které předčí dostupností a láci, a předčila analytickou destilací. Prudký mnohostranný rozvoj metodiky v posledních letech je toho dokladem.

Starší druhy chromatografie plynů a těkavých látek, jako je frontální a vytěšňovací metodika, jsou vytlačovány eluční chromatografií. Chromatografie, využívající sorpční aktivity adsorbentů, se rozvinula převážně pro dělení a analýzu permanentních plynů a nižších uhlovodíků. Chromatografie, využívající rozpouštěcí schopnosti kapalinového filmu, jímž je smočen porézní nosič, se rozvinula hlavně pro dělení a analýzu těkavých látek kapalin.

Nosiče jsou zpravidla pevné, povrchově neaktivní látky vhodného zrnění, na něž se nanese stejnorodý film kapaliny. Nové možnosti chromatografie plyn – kapalina se opírají hlavně o tyto teoretické a praktické zásady:

1. Rozpouštěcí izoterma je proti absorpční izotermě v širokých mezích lineární; eluční křivka je proto velmi symetrická, a to i u látek s vysokými body varu.

2. Výběr chemicky různých a přesně definovatelných kapalin je poměrně velký; je tu větší variabilita náplní chromatografických kolon.

Nejvhodnějšími nepolárními látkami jsou vyšší parafíny pro teploty do 80° C, parafinový olej pro teploty do 150° C a parafinová vakuová mazadla pro teploty do 300° C. Z polárních látek jsou nejvhodnější dimetylformamid, dimetyl-sulfonan a xantogenáty pro teploty do 20° C, estery kyseliny ftalové, polyglykol, diglycerol a triglycerol pro teploty do 150° C, metylfenylsilikonový olej pro teploty do 200° C a silikonové vazelíny pro teploty kolem 300° C. Tím ovšem není zdaleka vyčerpán problém vhodných náplní chromatografických kolon.

K indikaci látek vystupujících z chromatografických kolon používáme přístroje, zvaných čidla (detektory). Podle způsobu indikace je dělíme na:

- a) přímé detekční systémy (integrační),
- b) nepřímé detekční systémy (derivační).

Přímá metoda je založena na měření chromatografované látky, a to buď po jejím odstranění z nosného plynu nebo po odstranění nosného plynu. Nepřímé systémy jsou citlivější (zvláště po detekci složek, obsažených ve směsi v malé koncentraci), jsou však velmi závislé na pracovních podmínkách (rychlost nosného plynu, tlak na koloně, změna teploty atd.). Jsou založeny na různých fyzikálních vlastnostech plynných směsí.

Obdobně jako problém vhodných náplní kolon, tak i úprava detekčních systémů pro chromatografii je neustále ve vývoji.

Potud alespoň v krátkosti osvětlení principů této novodobé metody, které bylo použito pro rozbor silic (5).

Zařízení pro chromatografii plyn – kapalina

Pro zkušební práce se silicemi bylo použito přístroje (6) sériové výroby the Griffin V. P. G. Apparatur MK II, výrobek firmy Griffin & George Limited, London. Přístroj je složen ze dvou částí. V jedné jsou umístěny měřicí přístroje, jako Honeywell-Brownův registrační milivoltmetr s rozsahem 0–3 mV, dále aparatury sledující tlak nosného plynu, průtokoměr atd. V druhé části přístroje je elektricky vyhříváný termostat se zařízením pro nucenou cirkulaci ohřátého vzduchu. Nastavená teplota v termostatu je udržována s přesností $\pm 1/2^\circ \text{C}$. Zachování konstantní teploty je velmi nutné, protože kolísání teploty ovlivňuje eluční hodnoty procházejících látek kolonami. V termostatu jsou umístěny chromatografické kolony tvaru „U“. Jako náplně pro rozbor silic bylo použito 20 % dibutylftalátu na plaveném celitu 545 (John Mansville, London). Jako nosného plynu bylo použito hélia, a to v přetlaku. Rychlost průtoku 100 cc nosného plynu za 100 vteřin.

Kolony jsou pak spojeny s detektorem, sledujícím tepelnou vodivost plynů. Tyto tzv. tepelně vodivostní průtokové cely jsou žhaveny proudem 125 mA ze 6 V akumulátoru. Zapojením detektoru na registrační milivoltmetr je umožněna registrace změn tepelné vodivosti, způsobovaných jednotlivými složkami zkoumané směsi, které postupně procházejí tepelně vodivostní celou.

Kolony, naplněné vhodnou porézní látkou s naneseným filmem zakotvené fáze, umístíme do termostatu. Vyregulujeme ho na požadovanou pracovní teplotu (v našem případě 140°C) a zajistíme příslušné tlaky. Poté stříkneme injekční stříkačkou do ústí kolony, uzavřené gumovou zátkou, zkoušenou látku v množství 0,03–0,05 ml. Propíchnutím gumového uzávěru na koloně (obdobný jako uzávěry např. u penicilinu) a tlakem vženeme zkoušenou látku do kolony. Zkoušená látka hned při vstupu do kolony vlivem tepla zplynovatí a nosný plyn, procházející kolonou, ji uvádí do styku s náplní kolony. Při průchodu kolonou se látka dělí a jednotlivé komponenty unášené nosným plynem procházejí celou pro sledování tepelné vodivosti a odtud do atmosféry. Změny ve vodivosti jsou zaznamenávány milivoltmetrem formou křivek.

Jakmile projde poslední komponenta tepelně vodivostní celou — tj. asi 10 až 12 minut, což je nejúnosnější doba celého pracovního postupu —, můžeme pokračovat v nástřiku nové zkoušené látky.

Způsob hodnocení získaných křivek

Jak bylo uvedeno, změny tepelné vodivosti v cele jsou zaznamenávány registračním milivoltmetrem. Změny se projevují řadou křivek, podobných Gausovým křivkám a vyjadřujících jak kvantitativní, tak i kvalitativní hodnoty zkoušené látky.

Kvalitativní složení zkoumané látky se projeví počtem vrcholů křivek, různě vzdálených od momentu nástřiku, popřípadě od vrcholu vzduchu, vniknuvšího do kolony při nástřiku. Vzdálenost jednotlivých vrcholů od vrcholu vzduchové křivky je tzv. eluční hodnota (eluční objem nebo eluční doba koncentračního maxima), vyjadřovaná v milimetrech nebo v čase. Doporučuje se, aby eluční hodnoty nebyly udávány vůči vzduchu, nýbrž aby byly udávány relativně vůči vnitřnímu standardu, který se právě záměrně přidává ke zkoušené směsi a jehož eluční hodnoty mají být blízko středu série.

Identita složek byla pak zjišťována srovnáváním se známými standardy a naměřenými fyzikálními konstantami zkoušené látky. Dále byly porovnávány známé body varu látek s charakteristickými elučními daty (7, 8) těchto sloučenin. To dovoluje přibližnou interpolaci a extrapolaci bodu varu neznámých složek v chromatogramu, jestliže tyto látky mají příbuzný charakter. To platí přirozeně pouze pro takovou náplň kolony, která nevykazuje selektivní snížení tenze páry některých složek.

Z toho vyplývá, že jednotlivé frakce nemusí představovat prosté individuum, ale že mohou být směsí různých látek přibližně stejného bodu varu.

Množství jednotlivých složek směsi je úměrné ploše pod eluční křivkou. Planimetrickým změřením nebo vystřížením ploch jednotlivých křivek z ploch registračního papíru a zvážením můžeme vyjádřit množství složek jako procento plochy složky z celkového součtu ploch všech komponent.

Použitý materiál

K získání silic byly odebrány vzorky koncových větviček ze smrků různě poškozených, jakož i nepoškozených, ze dvou kouřových oblastí:

1. Oblast Svatoňovice

a) odd. 850a

Porost ve stáří 57 roků je selský les. Leží ve vzdálenosti asi 2 km od zdroje kouřových škod, svatoňovické elektrárny. Většina smrků, z nichž byly odebírány vzorky, tvoří porostní okraj. Střední výška 16 m.

Č. 1. Smrk asi 15 m vysoký, nejevící známek poškození, jednostranně k západu nízko zavětvený. Jehličí tmavozelené, nevykazující červenání nebo žloutnutí.

Č. 2. 10 m vysoký smrk, ve spodní polovině koruny jsou větve suché, zničené. V horní polovině se objevují střídavě zachovalé větve i suché. Jehličí kratší než u č. 1 a jeví známky působení kouře (žloutnutí a deformace).

Č. 3. Strom jednostranně zavětvený k okraji lesa. Výška asi 8 m. Vnitřek koruny střídavě zničený. Jehličí krátké, žlutavé. Koncové větvičky jsou zdeformované, zkroucené.

Č. 4. Velmi zničený strom. Ze strany porostního okraje jsou trochu zachovalé větve. Jehličí velmi krátké, nažloutlé, větvičky jsou zdeformované, zkroucené.

Č. 5. Smrk, u něhož jsou spodní větve ojedinelé zdravé, zachovalejší, střední pak úplně suché; teprve ve vrcholu koruny jsou znovu zdravé větve. Jehličí je velmi krátké, žlutozelené, koncové větvičky jsou zdeformované. Vzhledem je to nejzničenější smrk této pokusné řady.

Č. 6. Zavětvení pouze ve vrcholu stromu. Svou krátkou korunou je odlišný od ostatních stromů. Větve dosti řídké, jehličí tmavě zelené, velmi jemné a značně delší než u předchozích smrků.

b) odd. 831

Porost v těsné blízkosti haldy. Je 70 roků starý. Je to rovněž selský les. V tomto porostu bylo odebráno 6 vzorků. Stromy č. 7, 8 a 9 jsou okrajové stromy, č. 10, 11 a 12 se nacházejí uvnitř porostu, výše v terénu než předcházející smrky.

Č. 7. Zachovalý, asi 15 m vysoký smrk, v jehož nejbližším okolí stojí samé suché smrky. Jehličí má tmavě zelené, silné. Nejsou patrné známky poškození kouřem.

Č. 8. Rovněž zachovalý smrk bez známek poškození kouřem. Jehličí ostré, normálně zelené. Větvičky bez deformací.

Č. 9. Smrk stojící v terénu o něco výše než předešlé stromy. Okolo stojí suché smrky. Jehličí zachovalé bez známek poškození. Je barvy tmavě zelené.

Č. 10. V terénu nejvýše postavený smrk, již se známkami poškození. Jehličí krátké, žlutavé. Strom je silně napaden kůrovcem.

Č. 11. V těsné blízkosti č. 10. Smrk značně poškozen, jehličí velmi krátké, větvičky vykazují deformaci. Barva jehličí světle žlutozelená, místy až žlutá.

Č. 12. Odumírající smrk v těsné blízkosti č. 10 a 11. Jehličí nažloutlé, velmi krátké, větvičky zkroucené, zdeformované. Z uvedených posledních šesti smrků je tento strom kouřem nejvíce poškozen.

2. Oblast Krušné hory

a) odd. 12b

Porost 45 roků starý, v blízkosti cesty na Komáří výšku, na hřebenu. Jsou to bývalé selské lesy velmi poškozované kouřovými plyny, námrazou a sněhem. Z tohoto porostu bylo odebráno 6 vzorků ze smrků, které byly v různém stupni poškozeny kouřem.

Č. 13. Zachovalý silný smrk. Výčetní průměr 25 cm. Výška asi 7 m. Jehličí zelené, větvičky normální. Ve výšce asi 5 m se v předchozích letech vytvořil bajonet.

Č. 14. Zachovalý smrk, mající jehličí zelené, svěží, výška asi 7 m, výčetní průměr 25 cm.

Č. 15. Zachovalý smrk s velmi jemným jehličím. Asi ve 4 m tvoří bajonet a v 8 m dvoják. Celková výška asi 11 m, výčetní průměr 25 cm.

Č. 16. Velmi zničený smrk o výčetním průměru 15 cm. Výška 6–7 m. Jehličí velmi krátké, nažloutlé, větvičky deformované, zkroucené.

Č. 17. Smrk o výčetním průměru 15 cm a výšce asi 6 m. Koruna, před lety zlomená, je proschlá, jehličí je velmi drobné, krátké. Větvičky úplně zkroucené. Bajonet je suchý.

Č. 18. Rovněž proschlý smrk o něco lepšího vzhledu než č. 17, avšak jehličí je krátké, větvičky zdeformované. Vršek stromu je zlomený. Výčetní průměr 12 cm, výška 6 m.

b) odd. 12v

Porost 100 roků starý. Vzorky byly odebírány ze dvou částí porostu. Smrky č. 19, 20 a 21 jsou řídké výstavky se zbytky mýtního porostu. Zbývající smrky jsou ze spojené skupiny.

Č. 19. Smrk s poměrně řídkým, tmavě zeleným jehličím. Větvičky zkroucené. Strom činí dojem poškozeného smrku. Výška 13–14 m, výčetní průměr 20 cm.

Č. 20. Vzhled stromu dosti špatný. Jehličí je však zelené, poměrně silné. Ve výši asi 5 m dvoják. Větvičky deformované. Je zajímavé, že strom plodil. Výčetní průměr 20 cm, výška 12 m.

Č. 21. Obdobný smrk jako předešlé, činí však dojem nejvíce zničeného smrku z uvedených tří stromů. Výčetní průměr 20 cm, výška 13 cm.

Č. 22. Zdravý smrk s velmi zeleným, svěžím jehličím. V 6 m je kmen pod vlivem dřívějšího poškození prohnutý; špička stromu tvoří lyru. Výčetní průměr 27 cm, výška 11 m.

Č. 23. Zachovalý smrk, nízkým zavětvením odlišný od č. 22. Jehličí zelené. Na větvičkách není patrná deformace.

Č. 24. Rovněž zachovalý smrk s dosti nízkým zavětvením, podobným jako u č. 23. Špička stromu je trojitá. Jehličí tmavě zelené. Výčetní průměr 26 cm, výška 10 m.

Pracovní postup

Vzorky byly zpracovány druhý den po natrhání. Nastříhané větvičky jednotlivých vzorků v množství 500 g byly destilovány vodní párou a získané silice po odvodnění a vysušení byly zastaveny do skleněných balónek a uschovány při 0° C až do dalšího zpracování. Podrobný postup byl uveden v článku o rozlišování odrůd borovice lesní (3). Procentuální obsah silic v jehličí nebyl stanovován. Jehličí stromu č. 5 a 17, tedy smrků nejzničenějších kouřovými plyny, obsahovalo tak nepatrné množství silice, že nebylo možno vzorky silic zachytit a použít pro další zpracování.

Chromatografické rozborů jednotlivých vzorků silic jako komplexní směsi byly umožněny laskavostí inž. J. Janáka z ČSAV, Laboratoř pro výzkum plynů v Brně. Jednotlivé složky byly identifikovány způsobem, který jsme popsali. Procentuální zastoupení jednotlivých komponent bylo zjišťováno planimetricky. Ze získaných hodnot byly sestaveny příslušné tabulky.

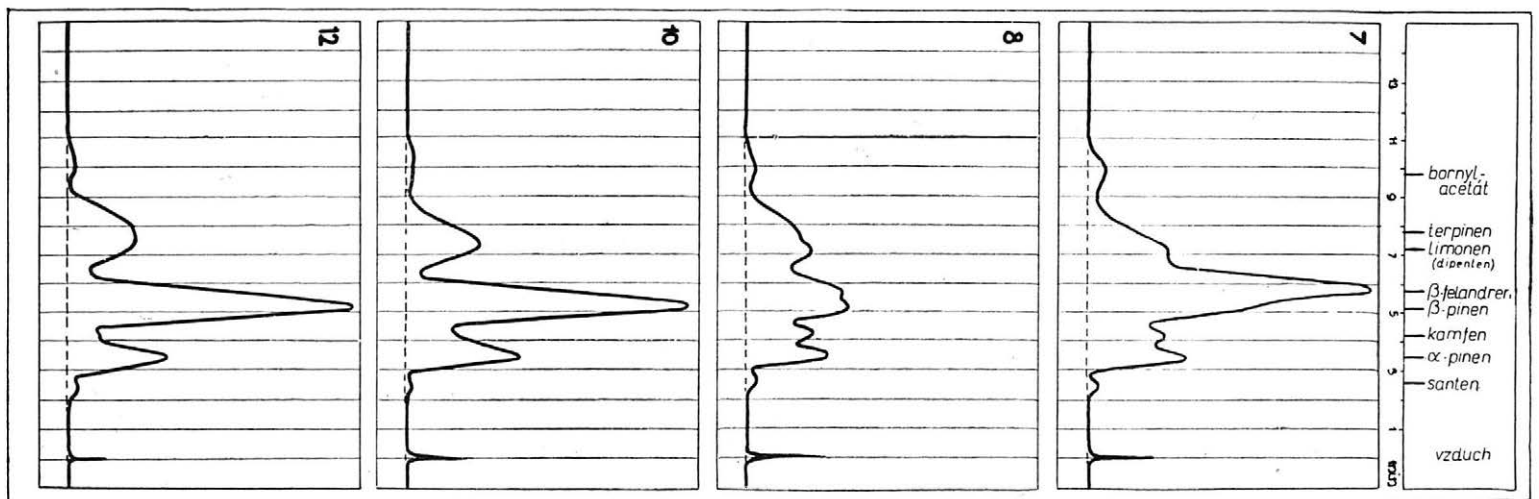
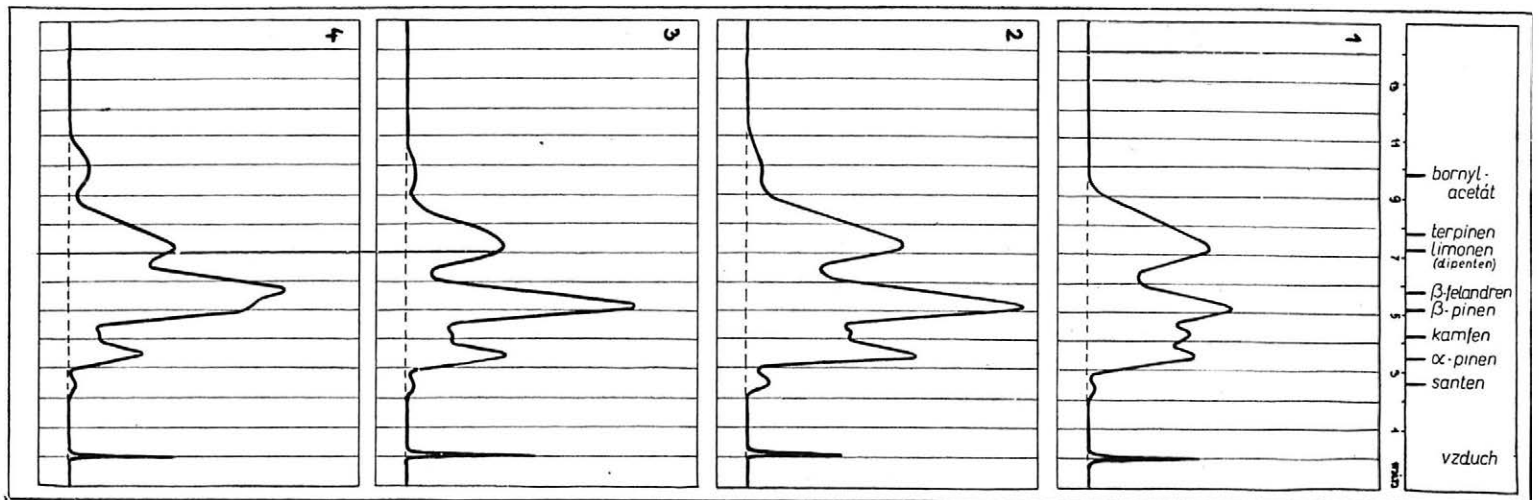
Rovněž tak jsou reprodukovány chromatogramy některých výrazných smrků.

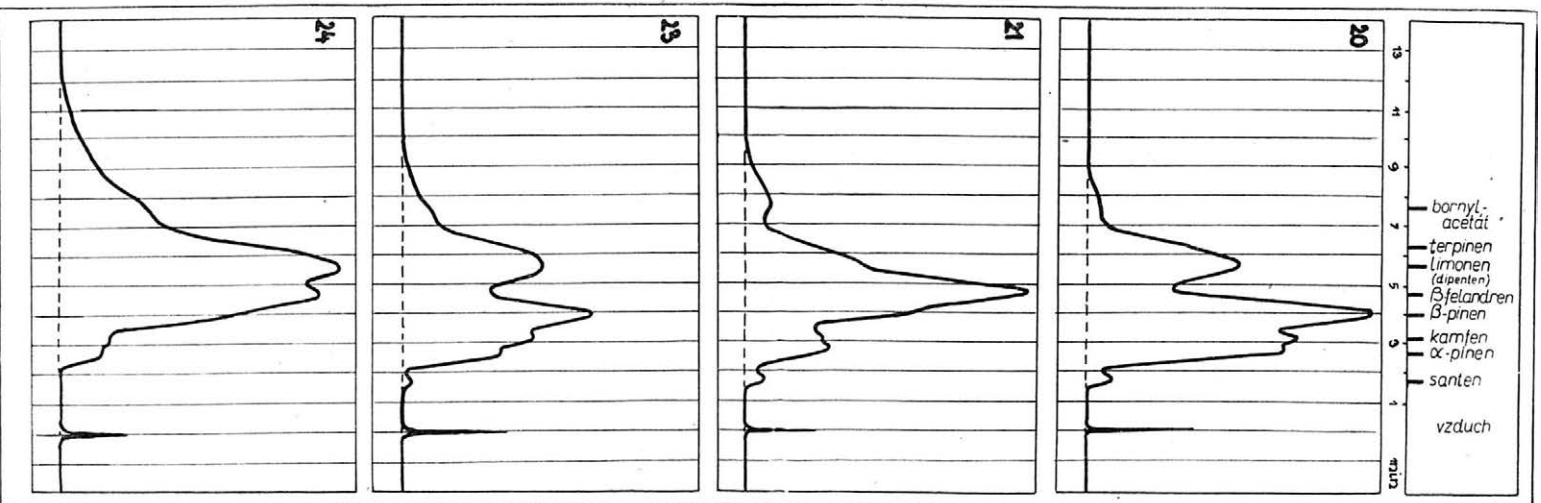
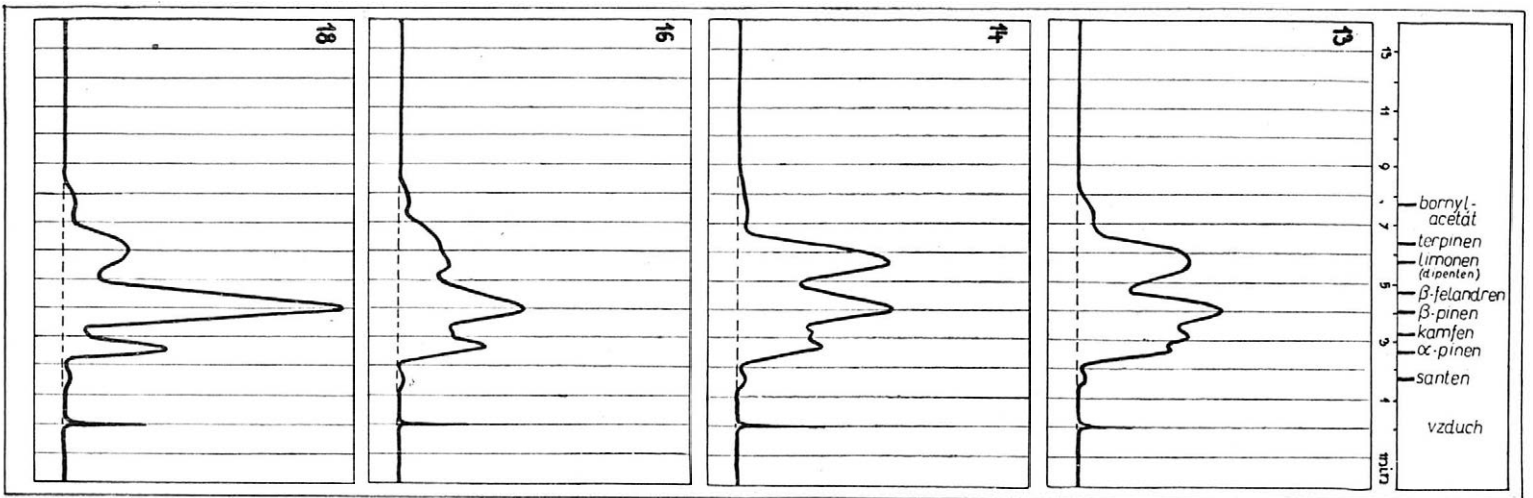
I. Oblast Svatoňovice

Frakce č.	Eluční hodnota v mm	Smrk číslo:												Zastoupená složka v %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	25	4,80	2,22	1,23	0,56	Pro nízký obsah sílice nehodnoceno	1,11	0,88	0,99	0,56	0,38	0,35	1,36	santen
2	35	11,53	13,75	12,96	8,35		10,55	12,39	11,88	8,38	16,39	7,51	14,02	α -pinen
3	42	12,51	5,55	4,94	1,47		16,65	7,52	9,91	12,29	6,46	7,14	4,97	kamfen
4	52	33,65	43,00	46,91	24,23		12,87	15,93	20,79	17,86	50,94	18,93	57,02	β -pinen
5	58	—	—	—	33,59		27,76	43,37	22,77	34,07	—	47,15	—	β -felandren
6	72	25,00	19,23	20,39	18,18		18,87	11,95	17,82	20,12	14,27	10,00	12,22	dipenten
7	77	12,51	12,50	11,73	8,37		7,76	3,09	13,86	3,36	10,80	5,00	9,50	látka A
8	98	—	3,75	1,84	4,60		4,43	4,87	1,98	3,36	0,76	3,92	0,91	(γ -terpinen ?) bornylacetát

II. Oblast Krušné hory

Frakce č.	Eluční hodnota v mm	Smrk číslo:												Zastoupená složka v %
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
1	25	0,76	0,93	1,79	0,77	Pro nízký obsah sílice nehodnoceno	2,44	0,87	0,78	0,70	0,75	0,52	stopy	santen
2	35	9,93	9,35	10,72	13,23		14,63	7,82	14,17	7,71	3,78	7,26	2,04	α -pinen
3	42	15,27	4,67	12,50	3,54		4,88	7,39	16,15	4,36	4,55	13,46	2,33	kamfen
4	52	33,58	36,45	8,92	56,81		51,21	41,31	38,19	16,77	34,09	34,19	6,13	β -pinen
5	58	—	—	35,71	—		—	—	—	44,29	—	—	24,19	β -felandren
6	72	19,84	33,64	14,28	14,39		12,20	37,83	22,05	7,38	25,76	20,73	25,37	dipenten
7	77	17,56	9,35	8,93	8,54		7,32	—	6,69	6,37	24,25	17,62	27,98	látka A
8	98	3,06	5,61	7,15	2,72		7,32	4,78	1,97	12,42	6,82	6,22	11,96	(γ -terpinen ?) bornylacetát





Zhodnocení dosažených výsledků

Z chromatogramů, které demonstrují změny kvalitativního a kvantitativního zastoupení monoterpenických uhlovodíků je patrné, že jsou v silicích zastoupeny tyto složky: santen, α -pinen, kamfen, β -pinen, β -felandren, dipenten, látka A (jde pravděpodobně o γ -terpinen; jeho bod varu leží v těsné blízkosti bodu varu dipentenu; látka A nebyla identifikována) a bornylacetát. I když bylo zjištěno, že komplexní smrková silice obsahuje přes 35 složek (4), nebylo ke všem — kromě ke shora uvedeným — přihlíženo. Zbývající složky jsou totiž v silici v minimálních množstvích, která by nemohla důrazně prokazovat změny metabolismu. Souhrnné tabulky pak podávají přehled o změnách terpenů ve vzorcích silic, a to jak ze vzorků jehličí odebraného v oblasti Svatoňovic, tak i v oblasti Krušných hor. Porovnáním změn kvalitativního a kvantitativního zastoupení jednotlivých terpenů se stupněm poškození zkoumaných smrků kouřovými plyny docházíme k těmto výsledkům:

Santen: Tento monoterpen je zastoupen až na jeden vzorek (č. 24) ve všech silicích. Jeho procentuální obsah v silicích různě kolísá a při porovnání se znaky poškození není tu viditelných známek, že by kolísání mělo nějaký vztah ke kouřovým škodám.

α -pinen: Je zastoupen ve všech vzorcích silic. Rovněž kolísání tohoto terpenu se neprojevuje žádným způsobem ve vztahu ke kouřovým škodám.

Kamfen: Je také zastoupen ve všech vzorcích silic. Sledujeme-li jeho procentuální obsah v silicích ze vzorků jehličí z oblasti Svatoňovic a porovnáme-li tento obsah s popisem zkoušených smrků, shledáme, že klesne-li obsah kamfenu pod hranici 7,5 %, jsou poškození na smrcích kouřovými plyny již značně viditelná a projevují se popsányi známkami: velmi krátkým jehličím chlorotického zabarvení, deformací větvíček atd. U některých vzorků silic ze smrků z oblasti Krušné hory procento kamfenu ještě více klesá pod uvedenou kritickou hranici, avšak kouřová poškození nejsou na smrcích pozorovatelná. V těchto případech se objevuje značně zvýšené zastoupení jiného terpenu, dipentenu. Při značném zvýšení obsahu dipentenu i při nízkém obsahu kamfenu nejsou škody kouřovými plyny na smrcích pozorovatelné. Tak u stromu č. 14 klesá procento kamfenu na 4,67, avšak obsah dipentenu je vysoký, 33,64 %. Obdobně se projevují silice ze stromů č. 19 a 22. U stromu č. 24 klesá obsah kamfenu dokonce až na 2,33 % a kouřové škody na smrku nejsou pozorovatelné. Ovšem obsah dipentenu v tomto stromě je přes 25 %.

Zajímavý je svými silicemi smrk č. 20. V popisu smrku je uvedeno, že činí dojem dosti zničeného stromu. Přesto však je strom plodný. To se u smrků ovlivňovaných kouřovými plyny nestává. Bývají neplodné (2). Usuzují, že plodnost umožňuje právě vysoký obsah kamfenu (16,15 %) a poměrně vysoký obsah dipentenu (22,05 %). Příčinu deformací větvíček nutno tedy hledat jinde než v kouřových plynech, pravděpodobně v mrazu, jinovate apod.

β -pinen: Uvedený terpen nechybí v žádné silici. Obsah sice kolísá, avšak značně vyšší procento obsahu se objevuje u smrků silně zasažených kouřovými plyny. Jsou to smrky č. 10, 12, 16 a 18. Z této skutečnosti lze usuzovat, že vyšší obsah β -pinenu má negativní vliv na odolnost smrků vůči kouřovým plynům.

β -felandren: Je zastoupen skoro v 50 % zkoušených smrků a z jeho různého obsahu se nezdá, že by jeho přítomnost ovlivňovala nějakým způsobem, ať kladným nebo negativním, působení kouřových plynů.

Dipenten: Jeho vztah byl popsán v souvislosti s kamfenem.

Látka A a bornylacetát: Tyto poslední dvě látky kolísají různě v silicích a obdobně jako např. u santenu nemají zřejmý vliv na vztah ke kouřovým škodám.

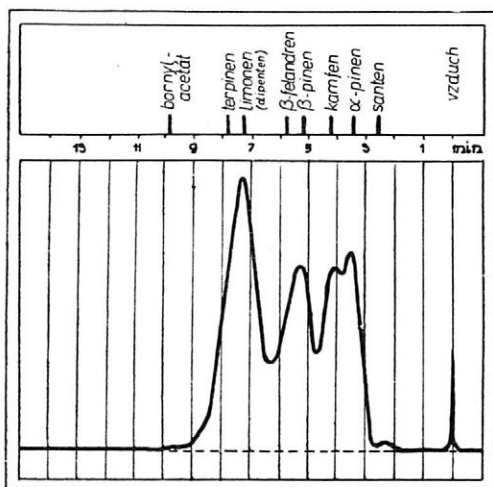
Mezi dřeviny odolávající kouřovým plynům je řazen smrk pichlavý (*Picea pungens Englm.*). V oblasti Svatoňovice, v místě, kde bylo odebráno prvních šest vzorků, je na okraji porostu vysázena celá řada smrku pichlavého, střídavě se smrkem obecným. Tato řada je asi 10–15 roků stará. Zda byla vysázena pokusně, není známo. Slouží však velmi dobře k posouzení rozdílů mezi oběma druhy smrku. Na smrku obecném jsou zřejmé znaky poškození kouřovými plyny, na smrcích pichlavých nejsou tyto známky pozorovatelné.

Byl odebrán vzorek ze smrku pichlavého a proveden stejný rozbor jako u pokusných smrků. V silicích bylo nalezeno toto zastoupení, monoterpenických uhlovodíků:

santen	0,29 %
α -pinen	18,78 %
kamfen	15,89 %
β -pinen	22,84 %
dipenten	42,20 %

Nalezené vysoké procento kamfenu i dipentenu by potvrzovalo výsledky u pokusných smrků, nejevičích známky kouřových poškození.

5.



Shrneme-li předchozí poznatky, jeví se nám vztah terpenů ke stupni poškození smrků kouřovými plyny takto:

Nejvyšší stupeň poškození se projevuje u těch smrků, v jejichž silicích je kamfen zastoupen v minimálním množství, ovšem za předpokladu, že i obsah dipentenu je nízký. Zvyšováním obsahu dipentenu i za cenu snižování kamfenu kouřové škody nejsou pozorovatelné. Do jisté míry ovlivňuje stupeň poškození i β -pinen. Jeho vysoký obsah v silicích předpokládá vyšší stupeň poškození kouřovými plyny.

Uvedené výsledky nás staví před dvě základní otázky:

1. Dochází ke změnám ve složení terpenů druhotně v průběhu poškozování kouřovými plyny, popřípadě procesem odumírání vůbec?

2. Jsou rozdíly v kvalitativním a kvantitativním obsahu terpenů v silicích specifickou odrůdovou vlastností?

Je třeba především klást tyto otázky, neboť jejich objasněním a řešením by se umožnil další postup v celé řadě zásahů v kouřových oblastech.

V úvodu bylo řečeno, že k ovlivňování výsledných produktů metabolismu by mělo docházet působením kouřových plynů. Komplikované sloučeniny protoplazmy (hlavně bílkoviny) jsou ve své struktuře nesmírně citlivé na každý vliv z vnějška, který pronikne až do protoplazmy. Je nepochybné, že každý takový vliv z vnějška bude mít za následek nějakou — síle vlivu adekvátní — změnu chemické struktury protoplazmy. Můžeme právem předpokládat, že protoplazma nežije jen sama o sobě, že její změny se neomezuji jen na změny bílkovin, ale že

se projeví ve složení jiných částí živého těla, že tento řetěz příčin a následků se — bráno do důsledku — nezastaví ani na povrchu rostlinného těla (9). Na některých smrcích, na které působí kouřové plyny, se uvedené vlivy projevují deformací koncových větviček, krátkostí jehličí atd., tedy změnami morfologickými. Není však podmínkou, aby při změnách morfologických docházelo okamžitě ke změnám fyziologicko-chemických znaků (9). S. L. Ivanov ve svém biochemickém zákoně uvádí, že fyziologicko-chemické znaky rostlin se mění při změně vnějších životních podmínek během dlouhých věků. Nesmíme opomenout skutečnost, že smrky patří do skupiny rostlin, projevujících se tvorbou různých produktů metabolismu, v našem případě silicemi — terpeny, a to je skupina rostlin se specializovaným typem metabolismu. Jestliže se v průběhu vývoje metabolismus uchýlí tak, že dochází k hromadění produktů specializovaného metabolismu, vznikají rostlinné formy, které jsou ustálené, málo proměnlivé a málo poddajné vůči vlivům vnějšího prostředí. Konzervatismus dědičné podstaty rostlinného organismu dosahuje v těchto případech krajních mezí (10). Fyziologicko-chemické vlastnosti jsou pak natolik fixované, že se nemění ani velkou změnou prostředí; dokonce se pak již ani nemohou změnit a rostlina ztrácí přizpůsobivost vůči změnám prostředí a na nepříznivém stanovišti hyne (9).

K tomuto úkazu dochází právě v kouřových oblastech u smrků, majících svůj specializovaný metabolismus, vyznačující se nízkým obsahem kamfenu, popřípadě dipentenu, jako produktů tohoto metabolismu. Fyziologické vlastnosti jsou zde natolik ustálené, že smrky, vyznačující se uvedenými znaky, nemohou přizpůsobit svůj metabolismus nepříznivému stanovišti a postupně hynou. Naproti tomu smrky, vyznačující se odlišným specializovaným metabolismem, produkujícím vysoký obsah kamfenu a dipentenu, mají specifický typ metabolismu, který se projevuje odolností rostliny vůči kouřovým plynům. Oparinova teorie o funkci enzymů dokázala, že důležité vlastnosti rostlinných organismů, jako např. odolnost vůči suchu, zimě, bakteriálním a houbovým onemocněním, jsou z valné části určeny zaměřením enzymatických procesů, specifickým typem přeměny látek v organismu (11).

Vzhledem k získaným rozborům docházíme k přesvědčení, že smrky v kouřových oblastech nemění podstatně složení svých terpenů během ovlivňování kouřovými plyny. Rozdíly v kvalitativním a kvantitativním zastoupení jejich terpenů v silicích vyplývají ze specifických odrůdových vlastností.

Jaké z těchto výsledků plynou možnosti v dalších zásazích v kouřových oblastech? Aplikace nových analytických metod, popsanych v této práci, umožňuje vyhledávání těch fyziologických odrůd (ať z pokusných provenienčních nebo i z jiných běžných porostů), které se vyznačují specifickým obsahem látek, předpokládajících odolnost vůči kouřovým plynům. Nezaměříme se také jen na náhodné hledání odolných odrůd, nýbrž nastoupíme cestu plánovitého vyšlechtění sort smrků odolných proti kouřovým škodám.

Nelze jinak, než zakončit celou práci slovy A. V. Blagověščenského: „Bez znalostí látkové přeměny u rostlin, která je specifická pro jednotlivé druhy, rody a čeledi, bez správného pochopení podstaty jevů nespecializovaného a specializovaného metabolismu, bez uvážení změn energetické hladiny, k nimž dochází pod vlivem prostředí, bez těchto předpokladů nemůžeme zvládnout podstatu vzájemného působení organismů a prostředí a nemůžeme uvědoměle řídit vývoj rostliny; to znamená, že se opět musíme dožadovat milosti od přírody místo toho, abychom si je od ní vzali“ (10).

Souhrn

Ve výzkumných problémech, týkajících se kouřových oblastí, nebyly doposud zahrnuty úkoly, sledující metabolismus smrků, speciálně výsledné produkty metabolismu — silice — a jejich změny podmiňované kouřovými plyny. Neodolnost a naproti tomu rezistentnost některých smrků mohla by ukazovat na rozlišnost metabolismu, na fyziologické odrůdy, které se projevují různým stupněm odolnosti vůči kouři.

Použití Sutherlandova n/d diagramu by bylo v tomto případě nedostačující. Bylo třeba hledat látky, činící stromy odolnými proti kouřovým plynům. K tomu bylo rovněž třeba najít vhodnou analytickou metodu. V úvahu připadla — pro velkou rozlišovací schopnost, nepatrnou spotřebu vzorku a rychlost provedení — metoda plynové chromatografie v systému plyn — kapalina, jejíž aplikace je popsána v uvedeném práci.

Materiál s různým stupněm poškození kouřovými plyny byl odebrán ze 24 stromů, smrků ze dvou kouřových oblastí — Svatoňovice a Krušné hory. Běžným způsobem byly vydestilovány silice a chromatografovány. Byly sledovány následující terpeny: santen, α -pinen, kamfen, β -pinen, β -felandren, látka A (nebyla identifikována, pravděpodobně γ -terpinen) a bornylacetát. Ze sestavených procentuálních tabulek a ze stupně poškození kouřovými plyny byly zjištěny tyto závislosti:

1. Nejvyšší stupeň poškození se projevuje u těch smrků, v jejichž silicích je kamfen zastoupen v minimálních množstvích, ovšem za toho předpokladu, že i obsah dipentenu je nízký.

2. Zvyšováním obsahu dipentenu i za cenu snižování kamfenu kouřové škody nejsou pozorovatelné.

3. Do jisté míry ovlivňuje stupeň poškození i přítomnost β -pinenu. Jeho vysoký obsah v silicích předpokládá vyšší stupeň poškození kouřovými plyny.

Jsou kladeny dvě základní otázky. Dochází ke změnám terpenů v průběhu poškozování nebo jsou rozdíly v silicích specifickou odrůdovou vlastností?

Ke změnám vlivem kouřových plynů by mělo docházet, jelikož je ovlivňován celý životní proces. Je si však třeba uvědomit Ivanovův biochemický zákon, že fyziologicko-chemické znaky se mění při změně vnějších podmínek během dlouhých věků. Jde tu o specializovaný typ metabolismu, který je velmi konzervativní. Fyziologicko-chemické znaky jsou natolik fixované, že se nemohou změnit, rostlina ztrácí přizpůsobivost vůči změnám prostředí a na nepříznivém stanovišti hyne. K tomuto úkazu dochází v kouřových oblastech. Naproti tomu rezistentní smrky, vyznačující se odlišným specializovaným metabolismem, který se projevuje vysokým obsahem kamfenu, popřípadě dipentenu, odolávají kouřovým plynům. K obdobnému zjevu dochází u smrku pichlavého (*Picea pungens Engelm.*). Potvrzuje to Oparinovu teorii o důležitých vlastnostech rostlinných organismů, jako odolnost vůči suchu, zimě, bakteriálním a houbovým onemocněním, které jsou určeny z valné části specifickým typem přeměny látek v organismu.

Docházíme k přesvědčení, že rozdíly v terpenech u smrků v kouřových oblastech nejsou způsobovány kouřovými plyny, nýbrž vyplývají ze specifických odrůdových vlastností.

Výsledky, které plynou z předložené práce, ukazují, že je třeba hledat pro kouřové oblasti vhodné fyziologické odrůdy, vyznačující se specifickým obsahem látek odolných vůči kouřovým plynům, popřípadě plánovitě vyšlechtit sorty odolné vůči kouři.

1. Härtel O.: Zbl. f. d. ges. Forstwesen 72, (1) (1953). — 2. Materna J.: Práce výzkumných ústavů lesnických 11, 159 (1956). — 3. Cvrkal H.: Sborník ČSAZV - Lesnictví 4, 213 (1958). — 4. Cvrkal H., Janák J.: Chemické listy - v tisku. — 5. Janák J., Krejčí M., Dubský H. E.: Chemické listy - v tisku. — 6. Janák J.: Chemie 2, 120 (1957). — 7. Hoare M. R., Purnell J. H.: Trans. Faraday soc. 52, 222 (1956). — 8. Desty D. H., Whyman B. H. V.: Anal. Chem. 29, 320 (1957). — 9. Dostál J.: Sovětská věda - Biologie 3, 314 (1954). — 10. Blagověščenskij A. V.: Biochemické základy vývoje rostlin, ČSAZV Praha 51953). — 11. Vinter V.: Sovětská věda - Biologie 4, 417 (1954).

Биохимический диагноз елей в задымленных областях

В научно-исследовательские проблемы, касающиеся задымленных областей, до сих пор не были включены задания, изучающие метаболизм елей, специальные окончательные продукты метаболизма — эфирные масла — и их изменения, обусловленные дымовыми газами. Неустойчивость и, напротив, устойчивость некоторых видов елей могли бы указывать на различный метаболизм, на особые физиологические свойства сортов, которые проявляются в разных степенях устойчивости по отношению к дыму.

Применение n/d диаграммы Сутерланда в этом случае было бы недостаточным. Необходимо найти вещества, повышающие устойчивость деревьев к дымовым газам. Для этой цели точно так же необходимо изыскать подходящий аналитический метод. Принимается во внимание — из-за большой способности к установлению различия незначительного потребления образцов и быстроты проведения — метод газовой хроматографии в системе газ-жидкость, применение которого описывается в приведенной работе.

Материал с разной степенью повреждения дымовыми газами был взят с 24 еловых деревьев из двух задымленных областей — Сватоневце и Крушны Горы. Обычным способом эфирные масла были экстрагированы и хроматографированы. Изучались следующие терпены: сантен, α -пинен, камфен, β -пинен, β -феландрен, вещества A (не были идентифицированы, вероятно, γ -терпинен) и борнилацетат. На основании составленных процентных таблиц и степени повреждения дымовыми газами были установлены следующие зависимости:

1. Максимальная степень повреждения проявляется у тех елей, в эфирных маслах которых содержится в минимальном количестве камфен, но, конечно, при том условии, что и содержание дипентена низко.
2. При повышении содержания дипентена и ценой снижения камфена повреждения елей дымом не наблюдается.
3. В известной мере на степень повреждения оказывает влияние и наличие β -пинена. Его высокое содержание в эфирных маслах вызывает более высокую степень повреждения дымовыми газами.

Возникают два основных вопроса. Происходят ли изменения терпенов в ходе повреждения елей или же различия в эфирных маслах являются специфическим сортовым свойством?

Изменения под влиянием дымовых газов должны происходить, так как эти газы действуют на весь жизненный процесс деревьев. Необходимо, однако, отдать себе отчет в биохимическом законе Иванова, что физиологическо-химические признаки изменяются при изменении внешних условий в течение весьма продолжи-

тельных периодов. Здесь дело идет о специализированном типе метаболизма, который отличается весьма консервативным характером. Физиологическо-химические признаки настолько зафиксированы, что они не могут изменяться, растение теряет способность приспособления к изменениям среды и на неблагоприятном месте произрастания гибнет. Эти явления и наблюдаются в задымленных областях. Напротив, устойчивые к дыму ели, отличающиеся различным специализированным метаболизмом, проявляющимся в высоком содержании камфена, а возможно и дипентена, сопротивляются дымовым газам. Подобные явления наблюдаются также у ели синей (*Picea purgens* Engelm.). Этим подтверждается теория Опарина о важных свойствах растительных организмов, как, например, устойчивость к засухам, холоду, бактериальным и грибным заболеваниям, которые в большей части определяются специфическим типом обмена веществ в организме.

Поэтому мы пришли к убеждению, что различия в терпенах у елей в задымленных областях не вызываются дымовыми газами, но вытекают из специфических сортовых свойств елей.

Результаты, вытекающие из предлагаемой работы, указывают на то, что для задымленных областей необходимо выбирать физиологически подходящие сорта, отличающиеся специфическим содержанием веществ, устойчивых к дымовым газам, а в случае необходимости планомерно выводить новые сорта елей, устойчивые к дыму.

Biochemische Diagnose an Fichten in Rauchgebieten

In die Forschungsprobleme, die sich mit Rauchgebieten befassen, wurden bisher noch nicht die Aufgaben miteinbezogen, die auf den Metabolismus der Fichten, insbesondere auf die sich aus dem Metabolismus ergebenden Produkte — die ätherischen Öle — und ihre durch Rauchgase bedingten Veränderungen ausgerichtet sind. Die mangelnde Widerstandsfähigkeit und im Gegensatz dazu die Resistenz einiger Fichten könnte auf die Unterschiedlichkeit des Metabolismus, auf physiologische Sorten hinweisen, die durch den unterschiedlichen Grad ihrer Widerstandsfähigkeit gegen Rauch in Erscheinung treten.

Die Verwendung des Sutherlandschen n/d Diagramms wäre in diesem Falle unzureichend. Es war notwendig, Stoffe ausfindig zu machen, die die Bäume gegen Rauchgase widerstandsfähig machen. Dazu war es erforderlich, auch eine geeignete analytische Methode zu finden. Wegen ihrer großen Unterscheidungsfähigkeit, des geringen Musterverbrauchs und der Schnelligkeit der Durchführung kam die Methode der Gas-Chromatographie im System Gas — Flüssigkeit in Frage, deren Anwendung in der vorliegenden Arbeit beschrieben wird.

Das Material mit Rauchgasschäden unterschiedlichen Grades wurde von 24 Bäumen, Fichten aus zwei Rauchgebieten — Svatoňovice und Krušné Hory (Böhm. Erzgebirge) — entnommen. Die ätherischen Öle wurden auf übliche Weise durch Destillation gewonnen und chromatographiert. Es wurden die folgenden Terpene untersucht: Santen, α -Pinen, Kamphen, β -Pinen, β -Phelandren, der Stoff A (wurde nicht identifiziert, wahrscheinlich γ -Terpinen) und Bornylazetat. Aus den aufgestellten prozentischen Tabellen und aus dem Grad der Beschädigung durch Rauchgase wurden folgende Zusammenhänge ermittelt:

1. Der höchste Beschädigungsgrad wurde bei jenen Fichten beobachtet, in deren ätherischen Ölen das Kamphen in minimalen Mengen vorhanden ist, allerdings unter der Voraussetzung, daß auch der Dipentengehalt gering ist.

2. Durch Steigerung des Dipentengehalts auch auf Kosten der Verminderung des Kamphens sind die Rauchschäden nicht bemerkbar.

3. Bis zu einem gewissen Grade beeinflusst den Grad der Beschädigung auch die Anwesenheit von β -Pinen. Sein hoher Gehalt an den ätherischen Ölen setzt einen höheren Grad der Beschädigung durch Rauchschäden voraus.

Es werden zwei grundlegende Fragen aufgeworfen: Erfolgen Veränderungen der Terpene im Verlauf der Beschädigung oder sind die Unterschiede in den ätherischen Ölen eine spezifische Sorteneigenschaft?

Es sollten Veränderungen durch den Einfluß der Rauchgase eintreten, denn der gesamte Lebensprozeß ist beeinflusst. Wir müssen uns jedoch das Iwanowsche biochemische Gesetz vor Augen halten, daß die physiologisch-chemischen Merkmale sich bei der Veränderung der äußeren Bedingungen im Laufe ganzer Zeitalter verändern. Es geht hier um einen spezialisierten Typ des Metabolismus, der sehr konservativ ist. Die physiologisch-chemischen Merkmale sind so weit fixiert, daß sie sich nicht verändern können und die Pflanze verliert ihre Anpassungsfähigkeit gegenüber den Veränderungen der Umwelt und geht auf einem ungünstigen Standort zugrunde. Dieser Erscheinung begegnen wir in Rauchgebieten. Resistente Fichten, die durch einen abweichenden spezialisierten Metabolismus gekennzeichnet sind, der in einem hohen Kamphengehalt zum Ausdruck gelangt, sind im Gegensatz dazu gegen Rauchgase resistent. Eine ähnliche Erscheinung wird bei der Spitzfichte (*Picea pungens Engelm*) beobachtet. Dies bestätigt die Theorie Oparins von den wichtigen Eigenschaften der pflanzlichen Organismen, wie es die Dürresistenz, Frostfestigkeit, die Widerstandsfähigkeit gegen bakterielle und Pilzkrankheiten sind, die zum großen Teil von dem spezifischen Typ des Stoffwechsels im Organismus bestimmt werden.

Wir gelangen zu der Überzeugung, daß die Unterschiede in den Terpenen bei Fichten in Rauchgebieten nicht durch Rauchgase verursacht werden, sondern aus den spezifischen Sorteneigenschaften hervorgehen.

Die aus der vorliegenden Arbeit gewonnenen Ergebnisse weisen darauf hin, daß für die Rauchgebiete geeignete physiologische Sorten gesucht werden müssen, die sich durch einen spezifischen Gehalt an gegen Rauchgase resistenten Stoffen auszeichnen oder allenfalls planmäßig rauchresistente Sorten zu erzüchten.

Některé problémy hospodářské úpravy lesů z hlediska praxe

Inž. Vítězslav ZÁSMĚTA, inž. Jaroslav KABELA

Došlo dne 18. VI. 1958

Cílevědomý rozvoj socialistického národního hospodářství vyžaduje důsledné plánování, zvláště výhledové plánování všech jeho oborů. Nejdůležitějšími součástmi takového plánování v lesním hospodářství jsou výsledky prací a díla hospodářské úpravy lesů, zejména lesní hospodářské plány.

Je pravda, že již dříve byly pro některé kategorie lesů vyhotovovány lesní hospodářské plány, a že tedy byla činnost lesního hospodářství v rámci jednotlivých podniků usměrňována (plánována). Lesní hospodářské plány v systému kapitalistické výroby se ovšem podstatně odlišují od lesních hospodářských plánů v socialistickém výrobním systému, v němž mají také jiný význam.

Vládnoucí vrstva v buržoasním státě prosazuje taková opatření, která zajišťují, aby lesní hospodářství plnilo úkoly umožňující požadovaný kapitalistický reprodukční proces. Proto vydávají řadu právních norem, kterými se snaží podle svých potřeb ovlivnit funkci a vývoj lesního hospodářství. Jedním z takových opatření bylo, že některým kategoriím vlastníků lesa a lesním závodům (zpravidla od určité výměry) byla uložena povinnost vypracovat lesní hospodářské plány a hospodařit podle nich. Neexistovaly-li však z hlediska vlastníka ekonomické podmínky, nebyla ustanovení lesních hospodářských plánů velkými a vlivnými kapitalistickými vlastníky dodržována a docházelo tak i k samovolnému pustošení lesů. Kladný účinek lesních hospodářských plánů se proto v kapitalistickém zřízení nemohl plně projevit.

Poslání lesních hospodář. plánů v údobí výstavby socialismu je však daleko významnější a širší. Jejich důležitost se zvýšila už tím, že les a lesní hospodářství v našem státě musí plnit kromě produkce dřevní hmoty i ostatní užitečné funkce lesa, které

vystupují do popředí v zájmu celé společnosti. Proto je také nutno zvýšit požadavky na rozsah a jakost lesních hospodářských plánů. Lesní hospodářské plány musí být vypracovávány novými pokrokovými metodami, na základě poznání a využití všech poznatků lesnické vědy. Nemluvíme proto také již jen o zařízení lesů, nýbrž o hospodářské úpravě lesů, která v sobě zahrnuje celou řadu samostatných děl, vyplývajících ze speciálních průzkumů (typologického, dopravních poměrů s generálním plánem lesní dopravní sítě, průzkumů, ekonomických poměrů, organizačního, ochrannářského, historického, melioračního, přidružené výroby atd.). Nejdůležitějším, výsledným dílem hospodářské úpravy lesů, v kterém musí být uplatněny a zhodnoceny výsledky všech speciálních průzkumů, je ovšem lesní hospodářský plán.

Lesní hospodářské plány za kapitalismu však nemohly dobře vyhovovat potřebám, které v socialistickém řádu musí plnit lesní hospodářství začleněné dialekticky do celého národního hospodářství, a to tím spíše, že se během okupace nahromadila řada vážných nedostatků a nepořádků.

Pracovníci v lesním hospodářství si však, hned po roce 1945, uvědomili, že s došlými podklady při plnění odpovědných úkolů nevystačí a že je proto nutno urychleně opatřit podklady nové. Bylo nezbytné získat celkový přehled o lesích, zejména pak zjistit porostní skladbu, počet kmenů a dřevní hmoty podle dřevin a tloušťkových stupňů, stanovit výši těžby dřeva a zjistit těžební možnosti. Tento úkol byl splněn inventarizací lesů, konanou na podkladě vyhotovených, obnovených (a podle platných předpisů schválených) lesních hospodářských plánů. Kladem celé inventarizace lesů bylo, že přispěla k urychlené obnově lesních hospodářských plánů a po-

skytla dosud nejúplnější přehled o stavu našich lesů.

Nedostatkem bylo, že nárazovost této práce mnohdy nepříznivě ovlivnila kvalitu vypracovávaných lesních hospodářských plánů a že jsme se v tomto údobí nevypořádali s plánováním a odpovědným umístěním zvýšených těžeb. Tyto závady zavinilo především to, že jsme neznali výhledový plán těžeb, které se z roku na rok měnily. Dalším vážným nedostatkem bylo i to, že výsledky inventarizace, zejména v českých krajích a celostátně, nebyly včas zpracovány, což způsobuje, že jich nemůže být náležitě využíváno.

Hlavním nedostatkem dosavadního způsobu vypracovávání lesních hospodářských plánů v údobí zvýšených těžeb bylo, že v provozním plánu byly uvažovány pouze těžby vyplývající ze schválených etátů. Lesní hospodářské plány byly proto pro provoz málo použitelné a téměř bezcenné po vyčerpání decennálních etátů. Dalším nepříznivým důsledkem této skutečnosti bylo, že těžby vůbec, a zejména těžby nad etát, byly umísťovány bez perspektivního výhledu a bez ohledu na nutnost jejich správného časového a prostorového plánování.

Pro malou upotřebitelnost lesních hospodářských plánů poklesla i jejich vážnost v lesním provozu. Neplánovitě a často nesprávně a neodborně umísťování těžeb mělo za následek prořezávání porostů, pokles procenta přirozené obnovy, růst neevidovaných zabuřených holin, podstatné závady ve vedení lesní hospodářské evidence atd. Tím se stalo, že nesprávným hospodařením (neodborným a bezplánovitým umísťováním těžeb, růstem holin, zanedbáním obnovy a pěstební péče atd.) byly v lesním hospodářství způsobeny mnohdy větší škody než by odpovídalo výši zvýšených těžeb.

Všechny tyto skutečnosti měly za následek nutnost různých dílčích víceméně odhadových a nárazových šetření a prověrek, které zdržovaly jednak provoz, jednak plnění plánovaných prací ústavů pro hospodářskou úpravu lesů.

A nyní několik slov k dosavadnímu způsobu a kvalitě vypracovávaných lesních hospodářských plánů, zejména se zřetelem k rozpisu a realizaci zvýšených těžeb – těžebního požadavku.

Schválené těžební etáty lesních hospodářských plánů, které byly vypracovány v prvních letech započetí obnovy lesních hospodářských plánů pro inventarizaci, jsou podstatně vyšší než těžební etáty plánů schvalovaných v době nelegálního zavedení tzv. „maximálního pěstební etátu“, získaného induktivní cestou a často bez zřetele na zákonné ukazatele. Nepříznivě se

v této době projevoval i lokální patriotismus v některých krajích, kde byly těžební etáty navrhovány a schvalovány opatrnicky tak, aby to po připočtení zvýšených těžeb „vyšlo“.

Tyto nedostatky měly za následek, že docházelo k disparitě a nerovnoměrnému zatěžování lesů zvýšenými těžbami podle toho, kdy a jak byly vyhotovovány lesní hospodářské plány v jednotlivých krajích.

Na doklad toho lze uvést několik přehledných údajů o čerpání zákonných ukazatelů mytní těžby – průměrného ročního mytního přírůstu (PMP) a $\frac{1}{20}$ zásoby porostů poslední věkové třídy a starších – ve vysokokmenných lesích v českých krajích podle inventarizace lesů 1950, v lesích nad 10 ha rozlohy a zvláštního šetření v lesích pod 10 ha (porovnání s ukazatelem $\frac{1}{40}$ zásoby porostů posledních dvou věkových tříd a starších se neuvádí, poněvadž jeho použití bez uvažování příslušného přírůstu na zásobě bylo zcela nevhodné a nesprávné):

V lesích nad 10 ha vyčerpává etát těžby mytní z PMP průměrně 66 %,

nejvíce v krajích Olomouc (74 %), Praha, Brno (73 %),

nejméně v krajích Hradec Králové (42 %), Liberec a Gottwaldov (57 %) z $\frac{1}{20}$ průměrně 66 %,

nejvíce v krajích Brno (79 %), Gottwaldov (78 %),

nejméně v krajích České Budějovice, Ústí nad Labem (56 %), Hradec Králové (57 %),

v lesích pod 10 ha vyčerpává etát těžby mytní z PMP průměrně 17 %,

nejvíce v krajích Gottwaldov (68 %) a Plzeň (31 %),

nejméně v krajích Ostrava (13 %), Liberec, Hradec Králové a Olomouc (14 %),

z $\frac{1}{20}$ průměrně 50 %,

nejvíce v krajích Hradec Králové (77 %) a Pardubice (62 %),

nejméně v krajích Praha (25 %) a Liberec (31 %).

O nerovnoměrném zatížení jednotlivých krajů při inventarizaci a zvláštním šetření svědčí i zatížení 1 ha porostní půdy celkovou těžbou; toto zatížení činí

v lesích nad 10 ha průměrně 3 *plm* hr. s k. na 1 ha, v kraji Ostrava (před vyhlášením vodohospodářsky státně důležité oblasti) však 4,6 *plm*, naproti tomu v kraji Liberec jen 1,9 *plm*,

v lesích pod 10 ha průměrně 0,9 *plm* hr. s k. na 1 ha, v kraji Olomouc však 1,2 *plm*, kdežto v kraji Praha jen 0,6 *plm*.

Nepříznivé důsledky tohoto stavu se ještě podstatně zhoršily užíváním za daných okolností nevhodné metody pro rozpis těžeb nad étát (až do roku 1955). Podle této metody byly rozepisovány těžby nad étát mechanickým procentickým zvýšením bilančováných étátů. Tím se stalo, že v kra-jích, kde schválenými těžebními étáty byli ukazatelé více čerpání (tedy hospodářské plány vypracovány odpovědně), docházelo k nadměrnému přetěžování, zatímco ně- které jiné kraje byly těžbami nad étát za- těžovány nepoměrně méně.

Tím nechceme tvrdit, že ukazatelem pro návrh étátů mýtních těžeb mají být pouze číselné vyjádření ukazatelé, stanovení zá- konnými směrnici bez ohledu na skuteč- ný stav porostů, poměr věkových tříd, množství holin, zdravotní stav, nedostatky ve výchově atd., ale je třeba zdůraznit, že je nutno k návrhu a schválení étátů v celo- státním měřítku přistupovat objektivně, bez ohledu na úzké patriotické zájmy.

Proto je také v nové vyhlášce o hospo- dářské úpravě lesů dáno rozmezí odchylek navrhovaných těžeb od předepsaných uka- zatelů $\pm 10\%$. Další odchylky v odůvod- něných případech bude povolovat orgán nadřízený orgánu schvalujícímu příslušný lesní hospodářský plán. Tím bude zaručeno objektivní posuzování a schvalování lesních hospodářských plánů v celostátním měří-tku. Bude jistě správné, budeme-li rozepi- sovati nejmenší těžby nad schválený étát. Tím způsobem dojde k postupnému odstra- nění krajových disproporcí z minulých let.

Nevhodný způsob rozpisu bilančováním, se kterým se mohlo vystačit pouze v prv- ních letech, kdy se tvrdilo, že zvýšené těž- by v dalších letech už nebudou, byl v roce 1955 na společné poradě zástupců minister- stev, krajských správ lesů, SLDP rad KNV a Lesprojektu dne 13. I. 1955 změněn a zavedena nová metoda.

Rozpis těžeb nad étát mezi české kraje a Slovensko byl podle této metody reali- zován na základě zásob porostů poslední věkové třídy a starších. Nový způsob roz- pisu spočívá na těchto zásadách:

Těžby posledních roků nebyly předepiso- vány a plněny v souladu s étáty lesních hospodářských plánů a byly zpravidla vyšší. Z toho vyplývalo, že starší lesní hospodář- ské plány zachytily podstatně lepší hospo- dářský stav a byly i jinak zpracovány než pozdější plány. Proto nebylo možno použít jako základu rozpisu řádných těžeb na spo- lečné období 1951–60 přímo inventarizač- ních étátů a étáty jednotlivých lesních hospodářských celků byly tedy překalkulo- vány na jednotnou časovou základnu k 1. I. 1951, a to odděleně pro jehličnaté a list- naté.

Přepočet se týkal pouze mýtní těžby, za- tímco předmýtní těžba zůstala ve výši schválené podle lesních hospodářských plá- nů. Lesy výmladkové nebyly zvýšenými těž- bami dotčeny a bylo proto možné převést je beze změny na stav k 1. I. 1951.

Stejně tak bylo zapotřebí upravit zásoby na stav k 1. I. 1951. Těžby nad étát se pak rozdělovaly podle zásob mýtních porostů. K zajištění jednotnosti v řešení u všech hospodářských celků (skupin) bylo použito k rozdělení těžeb nad étát zásoby posled- ních dvou věkových tříd, která reaguje na nepravdivé rozložení věkových tříd mno- hem méně než zásoba pouze poslední věko- vé třídy.

Rozdělení těžeb nad étát se dělo i s ohle- dem na zvláštní hospodářské poměry. Na vzpomenu společné poradě dne 13. I. 1955 byly dohodnuty pro jednotlivé kraje i tzv. odpočitatelné zásoby za tím účelem, aby v odůvodněných případech nebyly vše- chny lesy zatěžovány zvýšenými těžbami, ale některé z nich mohly být ze zvýšení vy- nýaty. Jde o rezervace, lesy mimo úpravu výnosů po schválení lesních hospodářských plánů, porosty s omezenou těžbou z důvo- dů vyšších zájmů, porosty na onemocně- lých, silně degradovaných půdách atd. Po- dle této metody byly rozepsány těžby na druhou pětiletou v rámci českých krajů a jsou takto i realizovány. Respektuje ji i nová vyhláška o hospodářské úpravě le- sů, když stanoví, že těžby nad étát se bu- dou rozdělovat úměrně k mýtním zásobám odděleně pro jehličnaté a listnaté. Směrní- ce pro způsob rozpisu těžeb nad étát při- pravuje komise zároveň s prováděcími směrnici k této vyhlášce.

Abyste i při zmíněných nedostatcích bylo možno využít lesních hospodářských plánů pro umístění zvýšených těžeb na léta 1951 až 1960, bylo nutno provést jejich revizi. Revize se konala podle těchto zásad:

a) důsledné využití výsledků inventari- zace lesů 1950 ke spravedlivému a rovno- měrnému rozpisu těžeb na krajské správy lesů a lesní závody,

b) zásadní rozdělování těžeb normál- ních a těžeb nad étát a jejich rozepisová- ní v rámci jednotného bilančního období 1951 až 1960,

c) rozepsání těžeb normálních podle in- ventarizačních étátů upravených k 1. I. 1951,

d) rozepsání těžeb nad étát podle zásob porostů posledních dvou věkových tříd a starších, upravených na stav k 1. I. 1951 s ohledem na zvláštní hospodářské poměry jednotlivých krajů,

e) přizpůsobování rozpisu těžeb součas- nému stavu organizace,

f) stanovení časového a prostorového plánování těchto těžeb orgány hospodářské úpravy lesů na části dohodnuté s krajskými správami lesů,

g) zařazení porostů určených k těžbě mýtní do skupin podle rámcových směrnic porostní obnovy.

Celá tato akce, která byla pro lesní hospodářství velice potřebná, nebyla zdárně dokončena, zejména proto, že organizace lesního hospodářství, které se zavázaly, že uskuteční časové a prostorové plánování těžeb ve všech lesích, kde tak neucínily orgány hospodářské úpravy lesů, svůj úkol nesplnily. V důsledku toho nemohl být zdárně splněn ani úkol daný ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse nad Labem, tj. zařazení porostů určených k těžbě mýtní v letech 1956 až 1960 do skupin podle rámcových směrnic porostní obnovy.

Pro tyto nedostatky nemohla a nemůže revize lesních hospodářských plánů ve všech případech splnit své poslání tak, aby dala lesnímu provozu skutečná data o výhledu těžeb do roku 1960, o jejich časovém a prostorovém plánování až na jednotlivé porosty a ostatní potřebné přehledy.

Při kontrolách je rovněž zjišťováno, že lesní závody nedodrží schválené revize lesních hospodářských plánů; je proto zapotřebí zjednat i po této stránce nápravu.

Vládní usnesení č. 448/56 o lesnictví ukládá lesnímu hospodářství velké úkoly, zejména v likvidaci holin, výchově porostů, těžbě atd. Tyto úkoly není možno plnit bez zavedení důsledného pořádku do lesního hospodářství tím, že budou vypracovány a schváleny lesní hospodářské plány, jejichž provozní plánování bude v sobě zahrnovat již i úkoly vyplývající z těžeb nad etát. Jen prostřednictvím jich budeme moci zavést pořádek do lesní hospodářské evidence, získat správné přehledy o skutečném stavu holin a o postupu jejich likvidace atd.

Zaměstnanci lesního provozu doposud nedoceňují význam a důležitost lesních hospodářských plánů a namnoze jich ani nedovedou řádně využívat. Proto bude velkým úkolem, zajistit při vypracovávání lesních hospodářských plánů co nejužší spolupráci zaměstnanců lesního provozu, aby svými připomínkami a podnětnými návrhy pomohli zvýšit kvalitu konaných prací a lesních hospodářských plánů vůbec.

Aby mohly být odstraněny kritizované nedostatky a zaveden pořádek do lesního hospodářství, vypracovala zvláštní komise jmenovaná I. náměstkem ministra zemědělství a lesního hospodářství návrh vyhlášky o hospodářské úpravě lesů, která byla po důkladném prodiskutování a připomínkovém řízení schválena a pod č. 75/1958 uveřejněna v Úředním listě ČSR.

Důvodem k vypracování této vyhlášky byla i ta okolnost, že není pro celé území státu jednotná vyšší správní norma, která by upravovala otázky hospodářské úpravy lesů jednotně a odpovědně k potřebám nového, lidově demokratického zřízení. V českých krajích dosud platí vládní nařízení č. 35/44 Sb. a prováděcí nařízení k němu č. 539/44 Ú. l. Na Slovensku pak dosud platí pro zařízení lesů zákon č. 37/1928 Sb. a vl. nař. č. 97/1930 Sb. Inventarizační vyhláška č. 3021 z roku 1948, která do jisté míry sjednocovala nejednotné právní předpisy, pozbyla provedením inventarizace platnosti.

Tato právní nejistota rovněž podstatně ovlivňovala nejednotnost lesních hospodářských plánů i jejich kvalitu. Působila velké potíže nejen orgánům hospodářské úpravy lesů, ale zejména též orgánům státní péče o lesy při posuzování a schvalování lesních hospodářských plánů.

Komise měla za úkol na podkladě dosavadních zákonných předpisů, dále požadavků národního hospodářství, dosavadních zkušeností a potřeb provozu řešit nejnaléhavější problémy, a to zejména:

1. Určení zásad pro tvorbu trvalých (jednotných) lesních hospodářských celků příp. zařizovacích obvodů,

2. rozšíření povinnosti vypracovat lesní hospodářské plány na všechny lesy,

3. stanovení jednotných kritérií pro výši normálních únosných těžeb,

4. stanovení povinnosti vypracovat lesní hospodářské plány, zejména pro rozsah těžeb a provozní plán těžeb a stanovení ostatních hospodářských opatření se zřetelem k celostátnímu výhledovému plánu těžeb a dodávek dřeva, tj. k očekávaným zvýšeným těžbám,

5. určení rozsahu prací hospodářské úpravy lesů, jednotného postupu při vypracování a schvalování lesních hospodářských plánů a opatření ke včasné jejich obnově,

6. zdůraznění povinnosti dodržovat ustanovení lesních hospodářských plánů zavedením pravidelných kontrol realizace hospodářských opatření lesních hospodářských plánů.

Všechny pracovníky v lesnictví musí přijímat, jak se komise s naznačeným úkolem vypořádala, jaké zásady obsahuje nová vyhláška. Bude proto jistě namístě, když podrobně její ustanovení zbežnému rozboru.

Nová vyhláška o hospodářské úpravě lesů nemůže zcela nahradit dosud platné zákonné předpisy, ale musí na ně navazovat. Může na přechodnou dobu, než bude vydán nový lesní zákon a prováděcí vládní nařízení o hospodářské úpravě lesů, řešit nejnaléhavější problémy hospodářské úpravy le-

sů tak, aby hospodářská úprava lesů mohla využívat pokroku lesnické vědy a plnit co nejlépe požadavky vyplývající z nového společenského řádu v naší republice a potřeby lesního provozu.

Vyhláška nastiňuje všeobecně úlohu a úkoly hospodářské úpravy lesů, zejména v oblasti plánování a její vztah k lesnímu a národnímu hospodářství. Uvádí rovněž požadavky kladené na hospodářskou úpravu lesů, aby zajišťovala všeobecné cíle lesního hospodářství, spočívající v zajišťování maximální, trvalé a vyrovnané produkce jakosti dřevní hmoty a v plnění ostatních funkcí lesa.

Podle této vyhlášky spočívá hospodářská úprava lesů v dlouhodobém plánování lesního hospodářství a je základem pro operativní plánování a hospodaření v lesích. Požaduje se od ní především pravidelné objektivní zjišťování stavu lesa a jeho výnosových schopností, s nimiž jedině může bez ohrožení podstaty a funkcí lesa trvale počítat národní hospodářství a dále plánování hospodářských opatření na podkladě soustavného sledování vývoje stavu lesa.

Dále vyhláška prvně uvádí nejdůležitější průzkumy a práce, které musí hospodářská úprava lesů vykonat, aby v jejich výsledcích, zvláště v lesních hospodářských plánech, byly komplexně řešeny a sladěny všechny problémy důležité nejen pro lesní, ale i pro národní hospodářství.

V socialistickém hospodářství není možné jako dříve vyloučit z povinnosti hospodařit podle lesních hospodářských plánů určitou část lesů, usměrňovat plánování hospodaření jen podle vlastnických hranic, konat z tohoto hlediska, bez náležité souvislosti s širším okolím, speciální průzkumy. Vytvoření jednotných hospodářských celků umožňuje oprostit se do jisté míry od individualistických hledisek, která již nelze plně respektovat. Vytvoření větších jednotných hospodářských celků umožňuje speciální průzkumy v dostatečně velkých a určitými vlastnostmi stejnorodých oblastech a stabilizovat tyto oblasti pokud možno v souladu se správní organizací, vytvořit tak podmínky pro řádné vedení hospodářských evidencí a sledování vývoje ekonomických a jiných poměrů.

Vyhláška dále zajišťuje, aby lesní hospodářské plány svým rozsahem odpovídaly současným kategoriím správy a dále, aby svým obsahem a uspořádáním respektovaly dosud existující kategorie držby a podle možnosti stanovily hospodářská opatření i podle jednotlivých majitelů.

Obmýtní doba je důležitým regulátorem, zejména pro stanovení výše těžeb ve vysokokmenném pasečném lese. Její výše musí být náležitě zvažena jak z hlediska biologického, tak i ekonomického, a s přihlédnu-

tím k požadavkům národního hospodářství na sortiment a kvalitu dřeva. Vyhláška proto stanoví pro jednotlivé dřeviny určité optimální meze její výše a zajišťuje, aby ne vždy dost uvážené náhlé zvyšování obmýtní doby nenarušovalo plynulost a přiměřenou vyrovnanost výtěží z lesa.

Zásady pro stanovení těžeb jednak sjednocují nejednotná ustanovení platná v českých krajích a na Slovensku, jednak ustalují běžnou praxi, která se od dosavadních nejednotných nebo kusých předpisů musela odchylvat. Nově upravené zásady zajišťují při správném používání trvalost a přiměřenou vyrovnanost těžeb při plnění všech funkcí lesa. Aby byly omezeny případné tendence neodůvodněného snižování těžeb a nedostatečného využívání těžebních možností (vyvolané zejména obavami před zvýšenými těžbami), bylo uznáno za nutné stanovit přípustnou míru odchylek od použitých těžebních ukazatelů $\pm 10\%$ a větší odchylky podrobit zvláštnímu povolení.

Jedním z největších nedostatků dosavadních lesních hospodářských plánů bylo, že stanovily ideální, resp. optimální état a nebraly v úvahu skutečné podle požadavku státního plánu rozvoje národního hospodářství předepisované a prováděné vyšší těžby. Tyto plány ovšem nemohly vyhovovat lesnímu provozu, neboť žádné směrnice pak nemohly dostatečně usměrnit různé, často nevhodné způsoby, jimiž se provozní orgány snažily individuálně odstranit tento nedostatek. Ustanovení vyhlášky máji tomu zabránit tím, že plně respektují danou skutečnost a že podle výhledu těžeb plánují těžby a z nich vyplývající další hospodářská opatření podle předpokládaných požadavků. Musí tak činit s náležitou rozvahou, aby co nejméně byly narušeny do budoucna produktivita a ostatní funkce lesa. Těžby nad état se proto umísťují podle zásoby mytních porostů. Porovnání s optimálními podmínkami musí zjišťovat případné nepříznivé důsledky, aby mohly být včas a co nejvíce odstraňovány.

Základní údaje lesních hospodářských plánů, zejména hmotové údaje, jsou rozhodující pro stanovení výše těžeb a jsou předmětem celostátních sumarizací. Je proto nutno zajistit, aby zjišťování hmot se konalo jednak s náležitou přesností, úměrnou významu a technickým možnostem, jednak aby stupeň přesnosti byl ve všech celcích vyrovnaný a aby tak nedocházelo ke zkreslení celkových výsledků. V podstatě se přejímají zásady inventarizační vyhlášky. Pozornosti zasluží od dosavadní praxe odchýlené stanovení 4 cm rozmezí při průměrkování a snížení spodní hranice výčetního průměru. K této změně vedly ekonomické důvody a dobré zkušenosti ze zahraničí i průzkumy u nás. Dále bylo upuštěno od výslovné povinnosti

výpočtu průměrného celkového a celkového běžného přírůstu, jichž se v praxi málo využívá.

Ve vyhlášce je rovněž stanoveno, pro české kraje i Slovensko jednotně, řízení související s vypracováním a schvalováním lesních hospodářských plánů. Přihlíží se přitom k tomu, aby se řízení pokud možno zjednodušilo a částečně i decentralizovalo. Při vyhotovování a schvalování lesních hospodářských plánů mají být řešeny komplexně všechny otázky, tedy i otázky uznávání semenných porostů, holosečí apod. Základní a závěrečné pochůzky a protokoly mají zabezpečit kolektivní účast všech povolanych a odpovědných činitelů na řešení závažných problémů. Vyhláška zajišťuje i včasné vyhotovování a schvalování lesních hospodářských plánů a jejich odevzdávání lesnímu provozu.

Orgány správy lesů si často dost neuvědomovaly, že lesní hospodářský plán a zejména jeho hospodářská opatření musí být výsledkem vzájemné spolupráce s orgány hospodářské úpravy lesů, a že při jejich stanovení mají možnost i povinnost uplatnit svoje odůvodněné požadavky a praktické zkušenosti. Stanovení jejich spoluodpovědnosti přispěje k větší upotřebitelnosti a vážnosti lesních hospodářských plánů, jakož i k větší podpoře orgánů hospodářské úpravy lesů při venkovních pracích. Vedení lesní hospodářské evidence v lesním hospodářství si vynucují nejen obecné zájmy národního hospodářství, ale i speciální les-

nické potřeby. Proto se považuje za nutné tuto povinnost ve vyhlášce zdůraznit.

Kontrola plnění ustanovení lesních hospodářských plánů patří sice k normálním povinnostem orgánů státní péče o lesy, avšak není dosti zajištěno její systematické provádění. Mimo to je velmi žádoucí, aby se prověrky konaly též pravidelně a aby se jich zúčastňovaly kromě orgánů správy lesů i orgány hospodářské úpravy lesů, které si při nich musí mimo jiné také ověřovat kvalitu výsledků svých prací a získávat cenné zkušenosti pro další práci. Kolektivní zjišťování a řešení složitých problémů odstraní řadu dosavadních nedostatků, jak ve využívání lesních hospodářských plánů, tak ve vzájemné spolupráci všech tří hlavních lesnických složek.

Vyhláška vytváří dobré podmínky pro zkvalitnění prací hospodářské úpravy lesů a lesních hospodářských plánů. Přispějí k tomu jistě i prováděcí směrnice, řešící do značné hloubky všechny otázky hospodářské úpravy lesů, vydané rovněž na podkladě výsledků prací zvláštní komise. Největším kladem nových předpisů je, že přihlížejí ke skutečnému stavu, k potřebám lesního provozu i národního hospodářství. Budou-li všichni zúčastnění pracovníci odpovědně plnit zásady této vyhlášky a směrnic, pak bude zajištěno, že hospodářská úprava lesů a lesní hospodářské plány zaujmou v lesním hospodářství ono významné místo, které jim, zvláště v našem společenském řádu, nesporně přísluší.

CHARLES DARWIN



Celý svět oslavuje letos 150. výročí narozenin geniálního biologa Charlese Darwina a 100. výročí vydání jeho nejdůležitějšího a v biologické vědě převratného díla „O původu druhu přirozeným výběrem“, které se stalo základem moderní materialistické biologie — darwinismu.

Darwin propracoval v ucelenou vědeckou teorii již před ním vyslovený názor o tom, že vyšší organismy se v průběhu geologických epoch vyvinuly z organismů nižších. Svou teorii doložil nesčíslnými vědeckými důkazy ze všech úseků živé přírody.

Marx, Engels a Lenin vždy vysoce oceňovali Darwinovy zásluhy, především však to, že svým dílem a bohatostí důkazového materiálu prokázal zákonitost dialektiky v organické přírodě a že odvážně a nebojácně vystoupil proti dosavadnímu náboženskému, metafyzickému a idealistickému nazírání na přírodu. Darwinovu velikost a jeho zásluhy o rozvoj materialistické biologie nesnižují ani chyby, jichž se dopustil převzetím falešné Malthusovy teorie tím, že boj o bytí jako činitele přirozeného vývoje aplikoval i na lidskou společnost. Nedostatky a chyby Darwinovy teorie, které odhalili již zakladatelé marxismu, odstranil a jeho dílo dále rozvinul a obohatil slavný ruský učenec I. V. Mičurin, jehož učení je pro

všechny pokrokové biology a pro pracovníky zemědělské vědy základnou vědeckého bádání a záměrného přetváření přírody.

Skutečnost, že Darwin rozbíjel falešné a reakční názory na přírodu, že se ve svém vědeckém bádání opíral o skutečná fakta z okolního materiálního světa, že dialektiku vývoje v přírodě nejen hledal, ale také dokazoval — to vše ho činí pro všechny pracovníky ve vědě a výzkumu, ať pracují na kterémkoli úseku, skutečným vzorem.

Československá akademie zemědělských věd vzpomněla výročí nesmrtelného díla Charlese Darwina „O původu druhů přirozeným výběrem“ na zvláštním zasedání. Přednesené referáty uveřejní Věstník ČSAZV.