

VĚDECKÝ ČASOPIS

LESNICTVÍ

7

ROČNÍK 15 (XLII)
PRAHA,
ČERVENEC 1969
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Zdeněk Bludovský, prof. Dr. Ing. Václav Douda, CSc., prof. Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., Ing. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV, prof. Dr. Ing. Augustin Kalandra, DrSc., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., doc. Ing. Adolf Priesol, CSc., prof. Ing. Vítězslav Zásměta.

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1969

LESNICTVÍ uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 144,—.

LESNICTVÍ публикует научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. Издаёт Институт научно-технической информации. Выходит в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

LESNICTVÍ publishes scientific treatises about the solved research tasks in the line of silvicultural science, studies and analyses. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ veröffentlicht wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Forstwirtschaftswissenschaft, Studien und Analysen. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ publie les traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de science silvicole, études et analyses. Publie par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

VYUŽITÍ PROCENTUÁLNÍCH SORTIMENTAČNÍCH TABULEK PRO SMRK KE STUDIU VNITŘNÍHO SLOŽENÍ HMOTOVÉ PRODUKCE TRVALÝCH POKUSNÝCH PLOCH

■ V řadě výzkumných prací, v nichž je sledován vliv určitých pěstebně technických opatření na vzrůst a vývoj porostů, na průběh hmotového přírůstu a na velikost dosažené hmotové produkce, nestačí mnohdy ke správnému posouzení a zhodnocení dosažených výsledků jen přímé vyšetřování jednotlivých hlavních taxačních veličin. Velmi často se může stát — např. při vyhodnocování srovnávacích pokusů při výzkumu výchovy porostů — že se zejména po dlouhé době sledování takových pokusů nedají vůbec zjistit rozdíly v produkčních ukazatelích¹⁾ různě obhospodařovaných dílů pokusu nebo jsou zjištěny rozdíly tak malé, že se při testování ukáží zpravidla statisticky nevýznamné. Zde pak stojíme před problémem jak dále ještě podrobněji vyšetřovat dosaženou hmotovou produkci, a to především z hlediska její vnitřní kvality a dosaženého ekonomického efektu. Velmi významnou roli sehraje v podobných případech nejen podrobné studium tloušťkové a hmotové struktury produkce porostů, ale především praktický dosah tohoto studia — přímý rozbor skladby sortimentů.

Rozbor skladby sortimentů u celkové hmotové produkce tvoří při zhodnocování výsledků výzkumu na trvalých pokusných plochách obvykle podklad pro samotné finanční ocenění dosažené hmotové produkce. To umožňuje nejen z kvalitativního, ale i přímo z finančního hlediska posoudit vliv, který měla sledovaná pěstebně technická opatření na vývoj porostů pokusných ploch a na jejich hmotovou produkci. Přes určité nevýhody (např. samotná variabilita metod pro zjišťování skladby sortimentů, poměrně značná pracnost ve výpočtech, změna v nazírání na jednotlivé sortimenty, nestálost jejich cen apod.) patří tento postup ke klasickým metodám ekonomického hodnocení všech dlouhodobých pokusů.

KONSTRUKCE PROCENTUÁLNÍCH SORTIMENTAČNÍCH TABULEK PRO ZDRAVÉ STROMY

Vlastní složení sortimentů v zásobách porostů jednotlivých pokusných ploch během jejich různých výzkumných etap a hlavně složení sortimentů celkové hmotové produkce dosažené po určitém období na těchto plochách je možno určit různým způsobem. Tak např. zjišťování skladby sortimentů u celkově vyrobené hmoty na trvalých pokusných plochách za celé období trvání

¹⁾ Jde hlavně o hmotovou produkci

pokusu může vycházet ze skutečné sortimentace veškeré během let postupně těžené hmoty a po domýcení posledního stromu na pokusné ploše bude složení sortimentů hmotové produkce na jednotlivých dílčích plochách pokusu spolehlivě známo. Tohoto postupu, i když z hlediska správnosti a úplnosti výsledků sortimentace výzkumných ploch by byl asi nejsprávnější, nelze prakticky použít, neboť jen zřídka je doveden pokus až do úplného domýcení všech stromů na ploše.

Rovněž je možné pro tyto účely použít některé ze známých vzorníkových metod; tyto metody umožňují stanovit skladbu sortimentů hlavního i podružného porostu v kterékoliv fázi vývoje porostů. Spolehlivost vzorníkových metod pro určení skladby sortimentů závisí na homogenosti porostů: čím více je porost heterogenní, tím větší počet vzorníků je zpravidla nutno pokácet a tím složitější a nepraktičtější je pak postup při určení skladby sortimentů.

Z praktického hlediska je však nejvýhodnější využít pro zjištění skladby sortimentů přímo sortimentačních tabulek. Těch lze použít jen za předpokladu, že je ve sledovaném souboru stromů známo rozložení stromového inventáře v tloušťkových stupních a že pro každý tloušťkový stupeň je odečtena z výškového grafikonu vyrovnaná výška, ev. že jsou přímo známy výšky a tloušťky všech stromů souboru. Sortimentační tabulky jsou velmi dobrou a spolehlivou pomůckou pro odhad skladby sortimentů u jednotlivých stojících stromů, popř. celých souborů stromů. U nás sestavil sortimentační tabulky pro stojící smrkové a borové stromy na podkladě kmenových profilů K o r s u ň (1959), pro jedli H u b a č — Š e b í k (1963, 1964). Konstrukce sortimentačních tabulek na podkladě kmenových profilů je velmi výhodná, neboť umožňuje vcelku snadno sestavit nové tabulky, kdykoli se změní nazírání na rozměry základních sortimentů. Kmenové profily totiž znázorňují v tloušťkových (2cm) stupních a různých výškách průměrný tvar normálně rostlých stromů a umožňují tak poměrně jednoduchým způsobem rozvrhnout kmen určité tloušťky a výšky na jednotlivé sortimenty a zjistit jejich objem.

Ovšem už s většími obtížemi se setkáváme v tom případě, má-li se z hlediska složení sortimentů posoudit např. celkem vyprodukovaná hmota hroubí u dlouhodobých různě obhospodařovaných pokusných ploch. V takových případech je obvykle známa celková produkce hmoty hroubí a její rozložení v tloušťkových stupních, ale nejsou známy průměrné výšky odpovídající těmto stupňům. Za těchto okolností nelze použít základních („hmotových“) sortimentačních tabulek v jejich podobě a je zapotřebí uvažovat o jejich určité úpravě, resp. o jejich zjednodušení. Jednou z cest, která toto zjednodušení umožňuje, je převod „hmotových“ sortimentačních tabulek na sortimentační tabulky „procentuální“, u nichž je skladba sortimentů u stromů s určitou výčetní tloušťkou a výškou vyjádřena relativně, tj. v daném případě v procentech hmoty hroubí. Vyjádření „hmotových“ tabulek v procentech hmoty hroubí v tloušťkovém stupni prozradilo velmi zajímavou skutečnost, a to že se velikosti podílů sortimentů u různě vysokých stromů v rámci jednoho (např. 2cm) tloušťkového stupně mění jen velmi nepatrně, nepřihlížíme-li ovšem ke zcela extrémním výškám. Proto je možno při sestavení procentuálních sortimentačních tabulek výšku stromu zanedbat a sestavit procentuální sortimentační tabulky pouze na podkladě „středního“ kmenového profilu, který v konkrétním tloušťkovém stupni odpovídá zhruba jeho střední výšce (P a ř e z 1967). Hlavním kritériem pro určení podílů sortimentů na kmeni se pak stává pouze výčetní tloušťka stromu. Toto podstatné zjednodušení sortimentačních tabulek nemá přitom nijak nepříznivý vliv na přesnost ve stanovení podílů sortimentů v porovnání se sorti-

mentací podle základních „hmotových“ sortimentačních tabulek. Předpoklad uvedeného zjednodušení sortimentačních tabulek pro stojící stromy, tj. vyloučení výšky stromů při stanovení podílů sortimentů z hmoty hroubí v tloušťkovém stupni, byl v našich poměrech podrobně statisticky ověřen na praktickém materiálu z 45 smrkových porostů shromážděných z území Čech a Moravy. Při rozboru v matematicko-statistické laboratoři VÚLHM se ukázalo, že průměrné procento chyb v odhadu sortimentů podle zjednodušených procentuálních sortimentačních tabulek v porovnání s výsledky sortimentace běžných „hmotových“ sortimentačních tabulek kolísá ve velmi těsném rámci $-0,77$ až $+0,55$ %.

„Středních“ kmenových profilů (K o r s u ň 1959) bylo proto použito i pro sestavení nových procentuálních sortimentačních tabulek jako podkladu pro ekonomické hodnocení produkce trvalých výzkumných ploch. Střední kmenové profily byly rozvrženy podle současně platných druhovacích norem pro pilařské výřezy (ČSN — 48 0061), vlákninové dříví (ČSN — 48 0089) a palivo (ČSN — 48 0092). O důlním dříví se v tomto případě neuvažovalo, neboť jde o sortiment zastupitelný se slabými pilařskými výřezy, popř. vlákninou. Na tomto podkladě sestrojené procentuální sortimentační tabulky představují tedy ideální rozložení sortimentů užitkové části hroubí b. k. (tabulka I) a lze jich v této úpravě použít pro odhad skladby sortimentů ve smrkových porostech za předpokladu, že jde o stromy zdravé, nepoškozené a normálně rostlé a že je u objektu sortimentace (tedy u souboru stojících stromů) známo rozložení hmoty hroubí s kůrou ve 2cm tloušťkových stupních. Vzhledem k tomu, že se na sortimenty rozvrhuje pouze užitková část hroubí bez kůry (tj. hroubí b. k. a bez paliva), je zapotřebí před vlastní sortimentací převést údaje o hmotě hroubí, jež je v tloušťkových stupních uvedena s kůrou, pomocí srážky paliva a srážky kůry na užitkovou hmotu hroubí b. k. (tabulka I, sloupec 2 a 3).

Podíl paliva v tloušťkových stupních byl u normálně rostlých nepoškozených smrkových kmenů stanoven pouze ve vrcholové části hroubí kmene v souladu s postupem, který při konstrukci sortimentačních tabulek volil ve svých závěrečných zprávách K o r s u ň (1959). U smrku se proto objevuje určitý podíl paliva počínaje výčetní tloušťkou 32 cm; podíl paliva se s rostoucí výčetní tloušťkou stromu zvětšuje. U stromů s výčetní tloušťkou přes 40 cm byla jako palivo ponechána veškerá hmota hroubí přesahující u smrku tloušťku pilařských výřezů 16 cm, u stromů s výčetní tloušťkou přes 60 cm pak hmotu hroubí přesahující čepovou tloušťku 18—20 cm. Uvedené podíly paliva z vrcholové části smrků jsou v porovnání s výši paliva v sortimentačních tabulkách F. K o r s u ň e nižší.

K určení průměrného procenta kůry v tloušťkových stupních jsme u smrku rovněž použili středních kmenových profilů. K jednotlivým tloušťkám „středních“ kmenových profilů, jež jsou v K o r s u ň o v ý c h tabulkách uvedeny bez kůry, jsme připočítali průměrnou tloušťku kůry²⁾; z rozdílů obou objemů hroubí (s kůrou — bez kůry) jsme určili objem kůry a jeho procento z celkové hmoty hroubí s k. v tloušťkovém stupni.

²⁾ Průměrná tloušťka kůry se získala zpracováním naměřených tlouštěk kůry u vzorníků pocházejících ze smrkových výzkumných ploch VÚLHM (P a ř e z 1963) a u stromů, které pro sestavení hmotových sortimentačních tabulek pro obě dřeviny shromáždil pracovník ústavu F. K o r s u ň. Celkem byla vyšetřena závislost tloušťky kůry na tloušťce kmene na zhruba 5000 různých silných smrkových kmenech. K výpočtu průměrné tloušťky kůry pro různé tloušťky smrkových kmenů bylo použito jediné rovnice: $\log k' = 0,56010 \log d - 1,01703$, kde k' je poloviční tloušťka kůry a d tloušťka kmene.

I. Procentuální sortimentační tabulky pro zdravé, nepoškozené, normálně rostlé smrčkové kmeny. — Percentage assortment tables for healthy undamaged Norway spruce stems of normal growth

d	Srážka		Třída pilařských výřezů						Vláknina
	paliva	kůry	6	5	4	3	2	1	
8		0,853							1,000
10		0,862							1,000
12		0,872							1,000
14		0,877							1,000
16		0,882							1,000
18		0,886						0,298	0,702
20		0,890						0,568	0,432
22		0,984					0,327	0,361	0,312
24		0,897					0,594	0,199	0,207
26		0,900					0,715	0,141	0,144
28		0,903					0,777	0,112	0,111
30		0,905					0,789	0,128	0,083
32	0,995	0,907					0,794	0,140	0,066
34	0,991	0,908				0,360	0,586		0,054
36	0,990	0,909				0,600	0,360		0,040
38	0,989	0,910				0,684	0,287		0,029
40	0,988	0,912				0,750	0,231		0,019
42	0,987	0,913				0,808	0,173		0,019
44	0,987	0,913			0,290	0,565	0,126		0,019
46	0,986	0,913			0,435	0,459	0,089		0,017
48	0,986	0,913			0,540	0,385	0,060		0,015
50	0,986	0,913			0,625	0,317	0,050		0,008
52	0,986	0,913			0,694	0,252	0,048		0,006
54	0,986	0,914			0,750	0,203	0,047		
56	0,986	0,916		0,260	0,540	0,155	0,045		
58	0,986	0,917		0,397	0,438	0,122	0,043		
60	0,986	0,918		0,502	0,354	0,103	0,041		
62	0,986	0,919		0,584	0,282	0,098	0,036		
64	0,986	0,921		0,654	0,216	0,098	0,032		
66	0,986	0,992	0,265	0,450	0,161	0,096	0,028		
68	0,986	0,923	0,395	0,355	0,137	0,088	0,025		
70	0,096	0,924	0,505	0,267	0,128	0,078	0,022		
72	0,986	0,925	0,585	0,205	0,125	0,064	0,021		
74	0,986	0,926	0,624	0,179	0,123	0,053	0,021		
76	0,986	0,926	0,652	0,164	0,117	0,046	0,021		
78	0,986	0,927	0,663	0,167	0,108	0,041	0,021		
80	0,986	0,927	0,665	0,182	0,095	0,037	0,021		

V tabulce I jsou před vlastními podíly sortimentů uvedena procenta paliva (sloupec 2) a kůry (sloupec 3) již ve formě koeficientů srážek. Těmito koeficienty je nutno nejdříve pronásobit v příslušném tloušťkovém stupni hmotu hroubí s kůrou a získat tak objem užitkové hmoty hroubí b. k. jako podklad pro vlastní sortimentaci. Teprve tuto užitkovou část hroubí b. k. je možno dále rozvrhnout pomocí podílů sortimentů (tříd pilařských výřezů, vlákniny — sloupce 4—10), a tak určit příslušnou skladbu sortimentů v jednotlivých tloušťkových stupních a součtem pak i u celého souboru stromů ve zkoumaném výzkumném objektu.

KONSTRUKCE SPECIÁLNÍCH PROCENTUÁLNÍCH SORTIMENTAČNÍCH TABULEK PRO POŠKOZENÉ SMRKOVÉ KMENY

Sortimentační tabulky jakéhokoli druhu jsou určeny především pro stromy zdravé, nepoškozené, normálně rostlé, bez skrytých vad. Tento předpoklad pro hodnocení se v porostech našich hlavních dřevin skutečně týká většiny stromů. Přesto však je ve smrkových porostech nutno počítat s určitým i velmi značným výskytem stromů poškozených biotickými a abiotickými činiteli. Každá nepříznivá změna ve zdravotním stavu se zpravidla též nepříznivě zobrazí ve složení sortimentů kmene a má stejně nepříznivý vliv na cenu dřeva.

Konstrukce sortimentačních tabulek na podkladě kmenových profilů umožňuje analogicky sestavit speciální sortimentační tabulky i pro stromy poškozené. Předpokladem je ovšem určité zohlednění vad kmene vzniklých v důsledku poškození stromu některým ze škodlivých činitelů.

K velmi rozšířeným škodám, které v mladším a středním věku postihují smrkové kmeny i celé porosty prakticky téměř po celém území ČSSR, patří sněhové a ledovkové zlomy. Tyto škody, které způsobují hlavně změny v přírůstech, nejsou z hlediska sortimentace ani tak závažné, neboť je jimi postižena ve většině případů hlavně horní třetina kmene. K poměrně nejmenším škodám, ovšem posuzováno z hlediska kvality kmene a sortimentace, dochází u vrškových zlomů. Mnohem významnější jsou však ztráty, které vznikají na kmenech při korunových a kmenových zlomech; pokud nevzniknou přímo ztráty na hmotě (ulomená horní část kmene se nezpracuje), je nutno počítat s tím, že se v místech zlomu musí přesunout určitá část kmene (zpravidla asi 2 m) do méně hodnotných sortimentů (paliva). Tím ovšem dochází k určitému znehodnocení hmoty hroubí, a tím k podstatnému zvýšení podílu paliva v porostě. Změny ve složení sortimentů na kmeni při poškození sněhovým nebo ledovkovým zlomem jsou patrné v tabulce II.

K mnohem vážnějším druhům poškození patří v dnešních našich smrkových porostech loupání a ohryz vysokou zvěří; tento druh poškození smrkových kmenů se objevuje opět hlavně v porostech mladších, ale svými následky zasahuje i do porostů středního věku, popř. i do starších porostů. Při loupání nebo ohryzu kmene vznikají zpravidla velké rány, které se nesnadno hojí a nepravdělně zavalují. Poranění zasahuje mnohdy až do výše 2,5 m a deformuje celou spodní část kmene. Poškozená místa na kmenech jsou vstupními branami pro různou infekci dřevokazných hub; čím je poranění starší, tím větší je pravděpodobnost, že se na kmeni vyskytne hniloba a nejsilnější část kmene je znehodnocena. Podle šetření různých autorů se dá počítat s tím, že 50–80 % poškozených stromů (se starším poraněním) je obvykle v dolní části kmene již nahnilá (Vaněk 1957, Fanta 1965). Hniloba sahá na kmeni do různé výšky a znehodnocuje kmen nejméně do 2 m, běžně však do 3 i více metrů (Miklitz 1915, Wiedemann 1929, Pfeffer 1961, Záruba, Šnajdr 1966). Z hlediska sortimentace je třeba k tomuto druhu škod přiřadit i hniloby kmene, které vznikají nákazami prostřednictvím poškozených kořenů, popř. i ranami na kořenových náběžích při přibližování dřeva, ranami při škodách mrazem, spálou kůry apod.

Při rozvrhování takto poškozených smrkových kmenů na sortimenty musí být do paliva odříznuty 2 m a někdy i více metrů spodní části kmene (tabulka III). Čím větší část kmene je převedena do paliva, tím nepříznivější jsou pak i změny ve skladbě sortimentů na kmeni. Loupání nebo ohryz jakostních kmenů smrku jelení zvěří tak způsobuje — zejména při nadměrném

II. Procentuální sortimentační tabulky pro smrkové kmeny, poškozené korunovými zlomy. — Percentage assortment tables for Norway spruce stems damaged by crown breaks

d	Srážka		Užitková hmota hroubí							vláknina
			pilařské výřezy							
	paliva	kůry	6	5	4	3	2	1		
			procento							
8		0,853							1,000	
10		0,862							1,000	
12		0,872							1,000	
14	0,913	0,877							1,000	
16	0,924	0,882							1,000	
18	0,933	0,886						0,320	0,680	
20	0,940	0,890						0,598	0,402	
22	0,945	0,894					0,346	0,382	0,272	
24	0,948	0,897					0,626	0,209	0,165	
26	0,951	0,890					0,748	0,150	0,102	
28	0,952	0,903					0,820	0,126	0,054	
30	0,952	0,905					0,827	0,121	0,052	
32	0,952	0,907					0,830	0,121	0,049	
34	0,952	0,908				0,375	0,576		0,049	
36	0,951	0,909				0,624	0,327		0,049	
38	0,949	0,910				0,725	0,226		0,049	
40	0,948	0,912				0,780	0,171		0,049	
42	0,948	0,913				0,830	0,121		0,049	
44	0,948	0,913			0,320	0,535	0,096		0,049	
46	0,952	0,913			0,440	0,445	0,066		0,049	
48	0,955	0,913			0,540	0,411			0,049	
50	0,955	0,913			0,627	0,324			0,049	
52	0,955	0,913			0,705	0,246			0,049	
54	0,955	0,914			0,770	0,182			0,048	
56	0,955	0,916		0,287	0,538	0,127			0,048	
58	0,955	0,917		0,408	0,457	0,087			0,048	
60	0,955	0,918		0,507	0,378	0,067			0,048	
62	0,956	0,919		0,600	0,291	0,061			0,048	
64	0,957	0,921		0,678	0,218	0,060			0,044	
66	0,959	0,922	0,280	0,460	0,163	0,059			0,038	
68	0,961	0,923	0,405	0,370	0,132	0,058			0,035	
70	0,962	0,924	0,517	0,278	0,120	0,053			0,032	
72	0,963	0,925	0,590	0,216	0,116	0,046			0,032	
74	0,963	0,926	0,636	0,184	0,148				0,032	
76	0,963	0,926	0,666	0,168	0,135				0,031	
78	0,963	0,927	0,680	0,170	0,119				0,031	
80	0,963	0,927	0,684	0,182	0,103				0,031	

stavu této zvěře v honitbách — neobyčejně vysoké a hlavně zcela zbytečné ztráty na velmi kvalitních porostech.

Vyskytnou-li se oba druhy poškození (loupání, ohryz a korunové nebo kmenové zlomy) na jednom stromě pohromadě, a to bývá ve smrkových porostech poškozených jelení zvěří dosti časté, je ztráta na hodnotě kmene maxi-

III. Procentuální sortimentační tabulky pro smrkové kmeny s hnilobou v dolní části kmene sahající do průměrné výšky 2 m. — Percentage assortment tables for spruce stems decayed in their lower part not exceeding the height of 2 m

d	Srážka		Užitková hmota hroubí							vláknina
			pilařské výřezy							
	paliva	kúry	6	5	4	3	2	1		
			procento							
8	0,273	0,853							1,000	
10	0,583	0,862							1,000	
12	0,666	0,872							1,000	
14	0,727	0,877							1,000	
16	0,761	0,882							1,000	
18	0,791	0,886							1,000	
20	0,810	0,890						0,459	0,541	
22	0,819	0,894						0,620	0,380	
24	0,825	0,897					0,504	0,243	0,253	
26	0,830	0,900					0,695	0,132	0,173	
28	0,834	0,903					0,754	0,112	0,134	
30	0,837	0,905					0,793	0,107	0,100	
32	0,834	0,907					0,834	0,088	0,078	
34	0,833	0,908					0,848	0,088	0,064	
36	0,835	0,909				0,412	0,538		0,050	
38	0,838	0,910				0,638	0,328		0,034	
40	0,840	0,912				0,724	0,248		0,028	
42	0,842	0,913				0,782	0,196		0,022	
44	0,846	0,913				0,830	0,148		0,022	
46	0,848	0,913			0,191	0,679	0,111		0,019	
48	0,850	0,913			0,366	0,537	0,081		0,016	
50	0,855	0,913			0,542	0,393	0,056		0,009	
52	0,858	0,913			0,633	0,313	0,047		0,007	
54	0,860	0,914			0,694	0,263	0,043			
56	0,861	0,916			0,738	0,221	0,041			
58	0,862	0,917		0,178	0,597	0,184	0,041			
60	0,862	0,918		0,352	0,456	0,152	0,040			
62	0,862	0,919		0,500	0,334	0,129	0,037			
64	0,862	0,921		0,630	0,220	0,115	0,035			
66	0,862	0,922		0,694	0,172	0,104	0,030			
68	0,862	0,923	0,178	0,552	0,148	0,094	0,028			
70	0,861	0,924	0,339	0,416	0,135	0,084	0,026			
72	0,861	0,925	0,454	0,320	0,128	0,074	0,024			
74	0,860	0,926	0,570	0,219	0,124	0,063	0,024			
76	0,860	0,926	0,625	0,175	0,122	0,054	0,024			
78	0,860	0,927	0,660	0,150	0,120	0,046	0,024			
80	0,860	0,927	0,692	0,128	0,117	0,039	0,024			

mální. Pro běžnou manipulaci tu zbývá jen menší část kmene a není-li kmen po poškození včas vytěžen, propadá obvykle celý zkáze. Z hlediska složení sortimentů dochází při současném výskytu obou těchto druhů poškození k největším změnám (tabulka IV).

Všechny uvedené změny ve zdravotním stavu smrkových kmenů a jejich

IV. Procentuální sortimentační tabulky pro smrkové kmeny s hnilobou v dolní části kmene (2 m) a poškozené korunovými i kmenovými zlomy. — Percentage assortment tables for spruce stems decayed in their lower part (2 m) and damaged by crown and stem breaks.

d	Srážka		Užitková hmota hroubí							vlákna
			pilařské vyřezy							
	paliva	kúry	6	5	4	3	2	1		
									procento	
8	0,273	0,853							1,000	
10	0,583	0,862							1,000	
12	0,666	0,872							1,000	
14	0,640	0,877							1,000	
16	0,685	0,882							1,000	
18	0,724	0,886							1,000	
20	0,750	0,890						0,495	0,505	
22	0,764	0,894						0,665	0,335	
24	0,773	0,897					0,538	0,258	0,204	
26	0,781	0,900					0,692	0,185	0,123	
28	0,786	0,903					0,782	0,143	0,075	
30	0,789	0,905					0,810	0,127	0,063	
32	0,791	0,907					0,836	0,104	0,060	
34	0,794	0,908					0,850	0,092	0,058	
36	0,796	0,909				0,433	0,509		0,058	
38	0,798	0,910				0,760	0,182		0,058	
40	0,800	0,912				0,802	0,140		0,058	
42	0,803	0,913				0,822	0,120		0,058	
44	0,808	0,913				0,835	0,107		0,058	
46	0,814	0,913			0,199	0,646	0,097		0,058	
48	0,819	0,913			0,437	0,505			0,058	
50	0,824	0,913			0,600	0,342			0,058	
52	0,827	0,913			0,668	0,274			0,058	
54	0,829	0,914			0,727	0,216			0,057	
56	0,830	0,916			0,773	0,171			0,056	
58	0,831	0,917		0,185	0,627	0,132			0,056	
60	0,831	0,918		0,347	0,496	0,104			0,053	
62	0,832	0,919		0,494	0,372	0,084			0,050	
64	0,833	0,921		0,635	0,246	0,074			0,045	
66	0,835	0,922		0,712	0,182	0,068			0,038	
68	0,837	0,923	0,182	0,572	0,146	0,063			0,037	
70	0,837	0,924	0,349	0,436	0,120	0,058			0,037	
72	0,838	0,925	0,480	0,329	0,103	0,052			0,036	
74	0,837	0,926	0,586	0,238	0,140				0,036	
76	0,837	0,926	0,631	0,201	0,132				0,036	
78	0,837	0,927	0,671	0,165	0,129				0,035	
80	0,837	0,927	0,711	0,127	0,127				0,035	

vliv na složení sortimentů na kmeni se dá velmi spolehlivě znázornit na „středních“ kmenových profilech a na podkladě sortimentace těchto profilů pak sestavit speciální procentuální sortimentační tabulky pro jmenované typické odchylky od normálního zdravotního stavu tromů: pro kmeny poškozené v dolní části kmene hnilobou (ať už vlivem loupání nebo ohryzem vysokou zvěří)

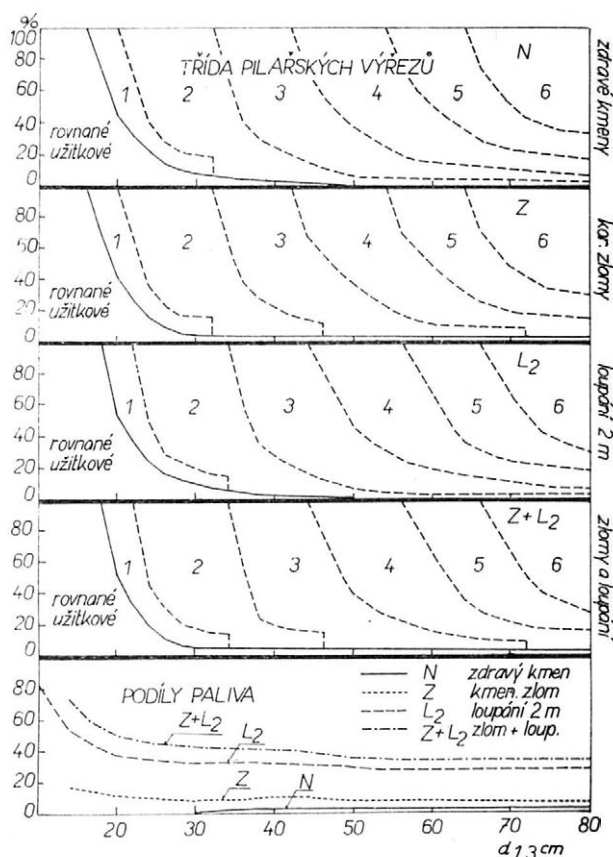
a konečně procentuální sortimentační tabulky pro kmeny, u nichž se objeví oba druhy škod. Pro kmeny poškozené hnilobou v dolní části kmene bude ovšem nutno předem zjistit průměrnou délku kmene, kterou bude třeba odříznout do paliva. Půjde zpravidla o 2 až 3 m; v našem příkladě jsme zvolili minimální délku 2 m (tabulky II, III, IV).

Velmi dobře jsou patrné změny ve skladbě sortimentů (tj. tříd pilařských výřezů a rovnaného dříví užitkového) a užitkové části pně (obr. 1) a současně i změny podílů paliva u kmenů s výskytem různého druhu poškození.

PRAKTICKÝ PŘÍKLAD POUŽITÍ PROCENTUÁLNÍCH SORTIMENTAČNÍCH TABULEK

Použití speciálních procentuálních sortimentačních tabulek při zjišťování skladby sortimentů poškozených smrkových kmenů předpokládá především detailní popis zdravotního stavu stromů na pokusných plochách a výpočet hmoty hroubí s k. ve 2cm tloušťkových stupních pro hlavní i podružný porost, a to odděleně pro jednotlivé skupiny zdravých a různě poškozených stromů. Pomocí srážky paliva a kůry v procentuálních sortimentačních tabulkách I–IV (sloupec 2 a 3) se propočítá v tloušťkových stupních skupin stromů s odchýlným

1. Procentuální sortimentační tabulky pro smrkové kmeny zdravé a normálně rostlé N, pro poškozené korunovými zlomy Z, pro poškozené loupáním a ohryzem vysokou zvěří, kdy je nutno do paliva odříznout průměrně spodní 2 m L₂, a pro kombinaci obou uvedených škod Z+L₂. — Percentage assortment tables for Norway spruce healthy stems of normal growth N, for stems damaged by crown breaks Z, for stems damaged by peeling and browsing caused by red deer, where 2 m of stem length must be cut for fuelwood L₂, and for the combination of the both last mentioned damages Z+L₂.



zdravotním stavem užitková hmota hroubí b. k. a rozdělí se pomocí procentuálních podílů (sloupec 4—10) na příslušné sortimenty. Součet objemů v jednotlivých stupních zdravotního stavu stromů u pokusné plochy představuje pak vlastní skladbu sortimentů celého porostu, která se blíží skutečné skladbě sortimentů v porostě. Respektování zdravotního stavu stromů a jeho vlivu na výsledky dlouhodobého produkčního výzkumu lze považovat za jeden z nutných požadavků ekonomického výzkumu v tomto směru. Opomíjení vlivu zhoršeného zdravotního stavu stromů v porostech pokusných ploch může vést i ke zkreslení dosažených výsledků, a to zvláště při posuzování ekonomické stránky pokusu hlavně tam, kde rozdíly v produkci a přírůstu u různě obhospodařovaných ploch nejsou příliš výrazné.

Jako příklad použití speciálních procentuálních sortimentačních tabulek při vyšetřování rozdílu v produkci různě probíraných ploch po 10letém sledování pokusu může sloužit pokusná probírková plocha VÚLHM — č. 100/1-3 založená v roce 1956 v tehdy 39letém smrkovém porostě na polesí Kounov, Lesní závod Opocno.

Plocha č. 100 se skládá ze 3 dílčích ploch (kontrolní, úrovněvé a podúrovněvé). Je situována v nadmořské výšce 694 m na rovině až mírném svahu k JV. Roční úhrn srážek činí 1069 mm, průměrná roční teplota je 5,2 °C. Všechny 3 dílčí plochy jsou na nevýrazném přechodu mezi kyselou bučinou (*Myrtillo-Fagetum*) a borůvkovou jedlinou (*Myrtillo-Abietum*); půdní charakteristika ukazuje na mezotrofní hnědozem. Plochy byly v období 1956—1961 normálně probrány podle předem stanoveného plánu, v období 1961—1966 byly všechny plochy velmi silně postiženy sněhovým polomem a v roce 1967 dalším. Tím byly plochy zředěny tak, že probírkový pokus musel být na této ploše vlastně předčasně ukončen. Při polomu byly všechny dílčí plochy postiženy stejně intenzívně, takže se dá říci, že druh probírky neměl na výši škod prakticky žádný vliv.

Během 10letého sledování pokusu (1956—1966) se ukázalo, že mezi běžným periodickým přírůstem kontrolní plochy (100/1) a plochy s podúrovněvou probírkou (100/3) není prakticky žádný rozdíl (tabulka V); v porovnání s přírůsty obou těchto dílčích ploch je hmotový přírůst u plochy s probírkou úrovněvou nižší, i když výchozí zásoba hroubí na 1 ha (při zahájení pokusu) byla u této plochy nejvyšší. Vzájemné porovnání těchto dílčích ploch s ohledem na dosažený běžný hmotový přírůst během 10letého období ukazuje tedy na méně příznivou růstovou reakci úrovněvě probírané plochy.

K mnohem podrobnějšímu hodnocení uvedených tří zásahů lze dospět až po vlastním vyšetření skladby sortimentů celé hmotové produkce a hlavně samotného hmotového přírůstu. K tomu účelu se pomocí procentuálních sortimentačních tabulek pro zdravé, normálně rostlé smrkové kmeny (tabulka I) a v případě pokusné plochy 100/1-3 ještě speciálních sortimentačních tabulek pro korunové a kmenové zlomy (tabulka II) u všech dílčích ploch při každém měření zjistilo složení sortimentů jak u hlavního porostu, tak u všech probírek. Příklad tohoto výpočtu je u plochy 100/1 pro měření z roku 1956 uveden v tabulce VI. Na základě podrobných výpočtů byl pak sestaven přehled v tabulce VII, kde jsou u jednotlivých dílčích ploch uvedeny výchozí a konečné údaje o vyprodukované užitkové hmotě hroubí bez kůry (tj. hroubí po srážce paliva a kůry) současně spolu se strukturou užitkových sortimentů jednak u výchozího stavu porostů při zahájení pokusu (v roce 1956), jednak po 10 letech včetně veškeré vytěžené hmoty hroubí v tomto období. Při detailním průzkumu skladby sortimentů přímo u běžného přírůstu jednotlivých ploch za uplynulé 10leté období lze sledovat, jak dalece se v daném případě výchovné zásahy podílely na produkci sortimentů (tabulka VII).

V. Přehled základních taxačních údajů (na 1 ha) u jednotlivých dílčích ploch výzkumné plochy č. 100 za období 1956—1966. —
A survey of basic dendrometric data (per 1 ha) for individual partial plots of the trial plot nr. 100 for the period of 1956—1966

Číslo plochy a druh probírky	Rok měření	Věk	Hlavní porost					Probírka			Periodický běžný roční přírůst	
			počet stromů	střední porostní výška v m	střední tloušťka v cm	výčet. kruh. základna v m ²	zásoba hroubí v plm	počet stromů	výčet. kruh. zákl. v m ²	zásoba hroubí v plm	období věku porostu	hmoty hroubí na 1 ha v plm
100/1 (kontrolní)	1956	39	1872	15,3	14,8	32,2	246,2	64	0,4	1,9	39—49	15,3
	1961	44	1624	18,6	16,8	36,0	338,8	248	2,2	14,7		
	1966	49	1080	20,9	19,9	33,2	333,4	544	6,9	50,8*		
100/2 (úrovňová)	1956	39	1808	15,5	14,7	30,6	242,3	292	4,6	35,4	39—49	14,2
	1961	44	1448	18,2	16,6	31,1	284,5	360	4,7	36,1		
	1966	49	828	21,0	20,7	27,7	290,8	620	7,8	57,5*		
100/3 (podúrovňová)	1956	39	1564	15,0	14,8	27,1	205,7	348	2,6	12,4	39—49	15,5
	1961	44	1208	18,1	17,7	29,7	273,0	356	3,4	20,8		
	1966	49	848	21,1	20,7	28,4	295,1	360	5,4	44,6*		

Poznámka: * včetně sněhového polomu v letech 1961—1966

VI. Příklad výpočtu skladby sortimentů u pokusné probírkové plochy č. 100/1 (Kounov) z měření v roce 1956; údaje se vztahují k ploše 1 ha. — An example of assortment structure calculation for the thinning trial plot nr. 100/1 (Kounov) based on the measurements made in 1956; the data are given for an area of 1 ha

Stav porostu	Druh poškození	Tloušťkový stupeň	Hmoty hroubí			Užitkové sortimenty			
			s kůrou v plm	užitkové		třída pilařských výřezů			rovnané užitkové v plm
				s kůrou v plm	bez kůry v plm	3	2	1	
						v plm			
Před těžebním zásahem v r. 1956	1	8	1,680	1,680	1,432				1,432
		10	6,888	6,888	5,936				5,936
		12	16,508	16,508	14,396				14,396
		14	31,896	31,896	27,972				27,972
		16	44,852	44,852	39,560				39,560
		18	45,276	45,276	40,116			11,956	28,160
		20	35,508	35,508	31,600			17,948	13,652
		22	27,272	27,272	24,380		7,972	8,800	7,608
		24	22,904	22,904	20,544		12,204	4,088	4,252
	26	11,440	11,440	10,296		7,360	1,452	1,484	
	2	12	0,720	0,720	0,628				0,628
		14	1,576	1,440	1,264				1,264
		16	1,632	1,508	1,328				1,328
	Sa		248,152	247,892	219,452	—	27,536	44,244	147,672
Probírka v r. 1956	1	8	0,040	0,040	0,032				0,032
		10	0,240	0,240	0,208				0,208
		12	0,840	0,840	0,732				0,732
	2	14	0,788	0,720	0,632				0,632
	Sa		1,908	1,840	1,604	—			1,604
Po těžeb. zásahu v r. 1956	Sa		246,244	246,052	217,848	—	27,536	44,244	146,068

Druh poškození: 1 — stromy zdravé, normální
2 — korunové a kmenové zlomy

Porovnání struktury sortimentů u zásob užitkového hroubí b. k. na začátku pokusu v roce 1956 u všech dílčích ploch (tabulka VIII) prozradí, že na ploše s podúrovňovou probírkou byl vyšší podíl slabých sortimentů v porovnání se složením sortimentů na ploše s úrovňovou probírkou i na ploše kontrolní. Po 10letém sledování pokusu lze pozorovat, že na všech dílčích plochách došlo ke značným vnitřním přesunům ve struktuře sortimentů; na těchto změnách se podílel přírůst a začal se uplatňovat i samotný probírkový zásah. Po 10 letech nastalo v sortimentní struktuře hmotové produkce užitkového hroubí určité vyrovnání podílů u slabých i silných sortimentů mezi plochou kontrolní a úrovňově probíranou. Při tom — jak ukazuje podrobnější přehled v tabulce VII — jsou změny na ploše s úrovňovou probírkou příznivější, neboť tu značně vzrostl podíl pilařských výřezů 3. a 4. třídy. Zdá se tedy, že se zde již začal uplatňovat

VII. Přehledová tabulka výchozích a konečných údajů za období 1956—1966. —
A survey table of the initial and final data for the period of 1956—1966

Číslo plochy a druh probírky	Rok mě- ření	Objem užitkové hmoty hroubí b. k. a přírůst na této hmotě v období 1956—1966 v plm		Složení užitkové hmoty hroubí b. k.				
				třída pilařských výřezů				vlák- nina
				4	3	2	1	
				plm				
100/1 (kontrolní)	1956	po probírce	217,8			27,5	44,2	146,1
	1961	probírka	12,3			0,4	0,4	11,5
	1966	před probírkou	340,2		2,6	135,2	67,8	134,6
		přírůst	134,7		2,6	108,1	24,0	—
100/2 (úrovňová p.)	1956	po probírce	213,9		3,9	35,4	38,7	135,9
	1961	probírka	31,3			4,8	5,2	21,3
	1966	před probírkou	308,1	1,8	15,7	120,0	35,5	117,1
		přírůst	125,5	1,8	11,8	89,4	20,0	2,5
100/3 (podúrovň. p.)	1956	po probírce	181,1		0,8	10,9	38,1	131,3
	1961	probírka	17,7				0,2	17,5
	1966	před probírkou	301,4		2,6	97,9	71,3	129,6
		přírůst	138,0		1,8	87,0	33,4	15,8

VIII. Porovnání struktury sortimentů u zásob užitkového hroubí b. k. v období 1956—1966. — A comparison of assortment structure of commercial derbholz volume for the period of 1956—1966

Probírka	Zásoba užitkové hmoty hroubí b. k. na začátku pokusu v r. 1956		Zásoba užitkové hmoty hroubí b. k. na konci pokusu v r. 1966 včetně těžeb v období 1956—1966	
	sortimenty			
	silné %	slabé %	silné %	slabé %
100/1 (kontrolní)	12,6	87,4	39,3	60,7
100/2 (úrovňová probírka)	18,3	81,7	41,9	58,1
100/3 (podúrovňová probírka)	6,5	93,5	31,4	68,6

Poznámka: silné sortimenty zahrnují 2.—4. třídu pilařských výřezů, slabé sortimenty zahrnují 1. třídu pilařských výřezů a vlákninu

vliv individuální péče o skupinu vybraných kmenů v porostě. Avšak i na ploše podúrovňově probírané došlo k velmi značnému posunu v podílech slabých a silných sortimentů směrem k silnějším třídám pilařských výřezů: v porovnání s výchozím složením sortimentů vzrostl podíl 2.—4. třídy pilařských výřezů u podúrovňově probírané plochy pětinasobně, zatímco na kontrolní ploše jen trojnásobně a na ploše probírané úrovňově docela jen 2,3krát. Podúrovňová probírka měla tedy velmi příznivý vliv na celý hlavní porost. Ovšem období 10 let je pro důkladné posouzení všech těchto otázek přece jen příliš krátké, aby se dalo spolehlivěji určit do jaké míry se na uvedených změnách uplatnila porostní výchova a do jaké míry ostatní vlivy.

ZÁVĚR

Vedle kvantitativního hodnocení hmotové produkce dosažené na trvalých (dlouhodobých) pokusných plochách se ukazuje jako velmi nutné delší podrobnější vyšetřování hlavně vnitřní struktury této produkce ať už se tak děje studiem rozložení tloušťkových četností (ev. přímo hmoty hroubí) v tloušťkových stupních, nebo sumárně a praktičtěji studiem samotného složení sortimentů. Důkladná znalost skladby sortimentů a zejména jejího vývoje během celého sledování pokusu — zvláště respektují-li se přitom veškeré hlavní změny ve zdravotním stavu stromů — umožní mnohem detailnější posouzení vlivu sledovaných pěstebně technických opatření na vývoj porostů pokusných ploch, a to zejména tehdy, když v dosažených hmotových produkcích jednotlivých ploch nejsou velké rozdíly. Za další velkou přednost studia sortimentační struktury hmotové produkce lze považovat i to, že jí lze využít přímo jako podkladu pro finanční hodnocení pokusů, využijí-li se k tomu vhodné cenové jednotky. Důkladný rozbor skladby sortimentů u celkové hmotové produkce porostů lze tedy považovat za jeden z předpokladů podrobného ekonomického hodnocení výsledků dosažených na trvalých pokusných plochách.

Došlo dne 20. 1. 1969

Literatura

1. FANTA B., 1965, Problematika škod loupáním a způsob ochrany. Zprávy lesn. výzkumu 11 : 14-16
2. HUBAČ K., ŠEBÍK L., 1964, Tabulky kmenových profilů a sortimentačné tabulky pre jedľu. Sbor. ved. prác LF VŠLD Zvolen 6 : 31-66
3. KORSUŇ F., 1959, Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro smrk. Záv. zpráva VÚLHM
4. MICKLITZ T., 1915, Zuwachsverlust infolge Schälgeschädens. Cblt. f. d. g. Fwes — 41 : 188-192
5. NOVOTNÝ M., PÁŘEZ J., 1967, A simple method of optimum repartition of chief timber assortment production to subordinate units. XIV. IUFRO Congress — München, sv. VIII, 31. sekc.: 295-301
6. PÁŘEZ J., 1963, Zpráva o založení a prvním měření výzkumných ploch probírkových I. a II. serie — smrk. Záv. zpráva VÚLHM
7. PFEFFER A., 1961, Ochrana lesů. Praha SZN
8. VANĚK J., 1957, Orientační studie následků loupání lesních porostů zvěří. Sb. ČSAZV Lesnictví 3 : 59-78
9. VANSELOW K., 1943, Ergebnisse der bayerischen Durchforstungsversuchen. Forstwiss. Cblt.: 105-136

10. WIEDEMANN E., 1929, Beiträge zur Kenntniss von Waldkrankheiten. Silva: 137-140
11. ZÁRUBA C., ŠNAJDR J., 1966, Vliv loupání jelení zvěře na produkci dřevní hmoty. Lesn. časopis 12 : 81-100

Использование процентных сортиментных таблиц ели для изучения общего состава лесоматериалов всей выращенной древесины

При экономической оценке влияния некоторых технических мероприятий по уходу за лесом на размер прироста массы и на общее производство древесины в насаждениях отдельных древесных пород часто случается, что (напр. при сравнительных опытах) после долгого периода исследований совсем не удается обнаружить различий между производственными показателями, или обнаруженные различия так малы, что при испытании, как правило, оказываются без никакого значения. Здесь перед нами стоит проблема исследования и качественной стороны производства. При этом весьма значительную роль сыграет не только подробное изучение структуры насаждений по толщине и по массе, но прежде всего практическое значение предела этого изучения — непосредственный анализ состава сортиментов.

Для анализа структуры запасов насаждений и производства древесины лучше всего годятся сортиментные таблицы, составленные на основе так наз. стволовых профилей. При конструкции этих таблиц, а особенно при их выражении в процентах обнаружился тот веский факт, что если не принимать во внимание крайние высоты, то сама высота дерева в рамках одной ступени толщины (напр. двухсантиметровой) только очень слабо влияет на размер доли сортиментов. Следовательно, практически возможно составить процентные таблицы сортиментов только на основе толщины на высоте груди и высоты, соответствующей так наз. среднему профилю ствола в ступени толщины. Упрощенные таким образом сортиментные таблицы дают возможность вычисления сортиментного состава, особенно там, где напр. известно только распределение крупной древесины в коре по ступеням толщины, но где не известна соответствующая средняя высота; такой случай, напр., является обычным при изучении сортиментного состава всей выращенной крупной древесины после более долгого периода наблюдения опыта.

Конструкция процентных таблиц выхода сортиментов на основе средних стволовых профилей дает возможность составить сортиментные таблицы не только для здоровых деревьев (таблица I), но и для разных типов повреждений ели вредными факторами (напр. снегом — таблица II, обдиранием и обгрызанием коры, таблицы III и IV и т. п.). При применении таких специальных процентных таблиц сортиментов конечно предполагается знание распределения крупной древесины по ступеням толщины отдельно для групп деревьев по разным повреждениям.

Для продемонстрирования последовательности при оценке структуры производства древесины по сортиментам были использованы результаты 10-летних наблюдений, полученные на опытной площади № 100 в насаждении с рубками ухода в главном и подчиненном ярусе деревьев лесничества Коунов лесхоза Опочно (таблицы V—VIII).

Основательный анализ состава сортиментов и общего производства древесины в насаждениях необходимо считать одной из предпосылок подробной экономической оценки результатов, полученный на опытных площадях с долговременными наблюдениями, так как этот анализ можно использовать как основу и для самой непосредственной финансовой оценки полученных результатов.

The Use of Percentage Spruce Assortment Tables for the Study of Internal Composition of Volume Production

It occurs very often in economic evaluation of the influence of some silvicultural measure on the rate of volume increment and on the total volume production of individual tree stands that (e. g. in comparative tests) the differences in production indices may be not found at all or, if found, they are small to such a degree that they mostly appear to be statistically insignificant. In such cases, we are standing before the problem of determining also the quality aspect of the production. A very important role play here not only detailed studies on diameter and volume structure of stand production, but also the practical effects of such studies, i. e. the direct analysis of assortment structure.

The assortment tables constructed on the basis of so-called stem profiles suit best for the analysis of the structure of growing stocks and volume production of stands. In the construction of such tables and namely in their percentage expression, the important fact was found that, without regard to the extreme heights, the tree height itself has in the scope of one diameter degree (e. g. 2 cm) only a very small influence on the size of assortment rates. It is therefore possible to construct the percentage assortment tables practically only on the basis of d. b. h. and the height corresponding to the so-called mean stem profile within a diameter degree. The assortment tables, simplified in such a way, make it possible to calculate the assortment structure, especially in such cases, where e. g. the distribution of derbholz volume o. b. in the diameter degrees is known, but the corresponding mean height is unknown; this case is usual e. g. in studying the composition of assortments for the total volume of derbholz produced after a longer period of trial performance.

The construction of percentage assortment tables on the basis of mean stem profiles makes it possible to compile the assortment tables not only for healthy trees (table I), but also for various types of injuries caused to Norway spruce by harmful agents (e. g. by snow — table II, peeling and browsing by game — table II and III). Of course, the use of such special percentage assortment tables requires the knowledge of derbholz distribution in individual diameter degrees separately for individual groups of differently damaged trees.

For demonstrating the procedure applied in the evaluation of assortment structure of volume production, the 10-year results obtained on the trial plot nr. 100, forest district Kounov, forest enterprise Opočno thinned both in the upper and the lower storeys (tables V—VIII) were used.

A thorough analysis of the assortment structure for the total volume production of stands must be considered as one of the necessary presuppositions for a detailed economic evaluation of results obtained on the trial plots studied for a long time, because it may be applied as a basis for the direct financial evaluation of results.

Ausnützung der prozentuellen Sortimenttafeln für die Fichte zum Studium der inneren Zusammensetzung der Massenproduktion

Bei der ökonomischen Bewertung des Einflusses einiger züchtungstechnischen Maßnahmen auf die Höhe des Massenzuwachses und auf die gesamte Massenproduktion der Bestände der einzelnen Holzarten kommt es oft vor, daß (z. B. bei den Vergleichsversuchen) nach einer längeren Zeit der Verfolgung überhaupt nicht die Unterschiede in den Produktionskennziffern festgestellt werden können oder die festgestellten Unterschiede sind so gering, daß sich diese bei der Testung gewöhnlich statistisch ohne Bedeutung zeigen. Hier stehen wir dann vor einem Problem auch die qualitative Seite der Produktion zu überprüfen. Dabei wird nicht nur das genaue Studium der Durchmesser- und Massenstruktur der Beständeproduktion eine bedeutende Rolle spielen, sondern vor allem der praktische Bereich dieses Studiums — die direkte Analyse der Sortimentenzusammensetzung.

Für die Analyse der Struktur der Beständevorräte und der Massenproduktion sind am besten die Sortimenttafeln, die auf Grund der sog. Stammprofile zusammengesetzt sind, geeignet. Bei der Konstruktion dieser Tafeln und besonders bei ihrer prozentuellen Darstellung wurde die wichtige Tatsache festgestellt, daß abgesehen von den extremen Höhen die alleinige Höhe des Baumes im Rahmen einer Durchmesserstufe (z. B. einer zweizentimetrigen) nur einen sehr geringen Einfluß auf die Höhe des Sortimentenanteils hat. Es ist deshalb möglich die prozentuellen Sortimenttafeln praktisch nur auf Grund der Bruthöhendurchmesser und -höhe, die dem sog. mittleren Stammprofil in der Durchmesserstufe entspricht, zusammenzustellen. Diese so vereinfachten Sortimenttafeln ermöglichen die Berechnung der Sortimentenzusammensetzung besonders dort, wo z. B. nur die Massenverteilung des Derbholzes mit Rinde in den Durchmesserstufen bekannt ist, aber wo nicht die entsprechende durchschnittliche Höhe bekannt ist; dieser Fall ist z. B. bei der Verfolgung der Sortimentenzusammensetzung bei der im Ganzen erzeugten Derbholzmasse nach einer längeren Zeit der Verfolgung des Versuches laufend.

Die Konstruktion der prozentuellen Sortimenttafeln auf Grund der mittleren Stammprofile ermöglicht die Zusammensetzung von Sortimenttafeln nicht nur für gesunde Bäume (Tabelle I), sondern auch für verschiedene Type der Fichtenbe-

schädigung durch schädliche Faktoren (z. B. durch Schnee — Tabelle II, Schälen, Verbiß — Tabelle III und IV). Die Anwendung solcher speziellen prozentuellen Sortimenttafeln setzt natürlich eine Kenntnis der Derbholzmassenverteilung in den Durchmesserstufen getrennt für die Gruppen der verschieden beschädigten Bäume voraus.

Zur Demonstrierung der Methode bei der Bewertung der Sortimentenstruktur der Massenproduktion wurden 10-jährige auf der hochdurchforstungs- und niederdurchforstungsmäßig gepflegten Versuchsfläche Nr. 100 im Waldland Kounov, Forstbetrieb Opočno erreichten Ergebnisse angewandt (Tabellen V—VIII).

Die gründliche Analyse der Sortimentenzusammensetzung bei der gesamten Massenproduktion der Bestände muß für eine der Voraussetzungen der genauen ökonomischen Bewertung der auf den langfristig verfolgten Versuchsflächen erreichten Ergebnisse angesehen werden, da sie völlig als Unterlage auch für die eigene direkte Finanzbewertung der erreichten Ergebnisse ausgenutzt werden kann.

Utilisation des tables d'assortiment en pour-cent pour l'épicéa à l'étude de la composition interne de la production du volume sur pied

En évaluant l'influence économique de certaines mesures techniques et de traitement sur l'accroissement du cubage et sur la production totale du volume sur pied des peuplements des essences particulières, il arrive souvent qu'on ne peut pas (par exemple au cours des essais comparatifs) identifier du tout, à la suite d'une période d'étude plus importante, les différences existant entre les indices de production, ou bien on constate des différences tellement insignifiantes qu'elles se montrent généralement pendant le testage comme n'ayant aucune valeur statistique. C'est à ce moment qu'on est alors obligé de soumettre également à l'examen l'aspect qualitatif de la production. Or, à cette occasion ce n'est pas seulement l'étude détaillée de la structure d'épaisseur et de cubage de la production des peuplements, mais notamment la portée pratique de cette étude — à savoir l'analyse directe de la structure des assortiments — qui joueront un rôle très important.

Pour l'analyse de la structure du volume sur pied et de la production du cubage ce sont les tables d'assortiment, établies sur la base du soi-disant profil des tiges qui conviennent le mieux. En construisant les tables en question et notamment en établissant leurs valeurs en pourcentage, on a constaté un fait très important, à savoir qu'à l'exception des hauteurs extraordinaires, la hauteur à elle seule n'exerce dans le cadre d'un degré d'épaisseur (par exemple de deux centimètres) qu'une influence insignifiante sur l'importance de la part des assortiments. Il est par conséquent possible de construire pratiquement les tables d'assortiment en pour-cent en ne prenant en considération que le diamètre à hauteur de poitrine et la hauteur répondant au soi-disant profil (moyen) des tiges dans le degré d'épaisseur. Les tables d'assortiment simplifiées de la sorte permettent le calcul de la structure des assortiments, notamment là, où l'on ne connaît par exemple que la répartition du cubage du bois fort avec l'écorce dans les degrés d'épaisseur, mais où l'on ne connaît pas la hauteur moyenne correspondante. Le cas en question est par exemple courant quand on étudie la structure des assortiments du cubage total produit du bois fort, au bout d'un temps plus long de l'étude de l'essai.

La construction des tables d'assortiment sur la base des profils moyens des tiges, permet d'établir les tables d'assortiment non seulement pour les arbres sains (tableau I), mais aussi pour les différents types d'endommagements de l'épicéa, dus aux facteurs nocifs (par exemple à la neige — tableau II, à la décortication, à l'abroustissement, tableaux III et IV, etc.). L'application des tables d'assortiment spéciales mentionnées exige cependant la connaissance de la répartition du cubage du bois fort dans les degrés d'épaisseur, et cela séparément d'après les groupes d'arbres différemment endommagés.

A la démonstration de la méthode on a utilisé, lors de l'évaluation de la structure d'assortiments de la production du cubage, les résultats de dix années obtenus sur une parcelle d'essai n° 100, comprenant l'étage dominant et l'étage dominé, dans le district forestier Kounov, Etablissement forestier Opočno (tableaux V—VIII).

L'analyse approfondie de la structure des assortiments de la production totale du cubage des peuplements, doit être considérée comme une des conditions de l'évaluation économique détaillée des résultats obtenus sur les parcelles d'essai suivies pendant une longue durée, car on peut l'utiliser parfaitement comme base, même pour l'évaluation financière directe des résultats obtenus.

Adresa autora:

Ing. Jan Pařez, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav - Střnady

STUDIE RŮSTOVÉHO PROCESU
TŘEBOŇSKÉ BOROVICE
NA HOSPODÁŘSKÝCH SOUBORECH
SVĚŽÍCH (JEDLO) DUBOVÝCH BORŮ
A ZAMOKŘENÝCH BORŮ

■ Charakter lesního hospodářství s dlouhou výrobní dobou a s výrobou biologické povahy vyžaduje dokonalé poznání hospodářských a přírodních podmínek a takové výhledové zaměření hospodářské činnosti v lesích, které nejlépe odpovídá poslání lesního hospodářství v socialistické společnosti.

Významné změny, jež se v současné době uplatňují v řízení lesního hospodářství, předpokládají podrobný rozbor poznatků a vytyčení jasných cílů, k nimž nutno zaměřit veškerou lesnickou činnost. Takové požadavky do značné míry ovlivňují hospodářskou úpravu lesů, která v rámci plánování zajišťuje poslání lesního hospodářství.

Ve smyslu zákonných ustanovení základní rozhodnutí v hospodářskoupravnickém plánování stanoví hospodářské určení lesních částí a hlavní směry budoucího hospodaření, dále stanoví a charakterizuje hospodářské skupiny a vytyčuje zásady vnější prostorové úpravy a rozdělení lesa na trvalé jednotky, hlavní zásady těžby a dopravy dřeva apod.

Hospodářské skupiny vylíšené podle zásadních kritérií, a to účelovosti, hospodářského tvaru, hospodářského způsobu a obmýtní doby však zahrnují také části lesa se značně se různícími růstovými podmínkami a porostními skladbami. Tato skutečnost nepříznivě ovlivňuje základní rozhodnutí, narušuje konkrétnost rámcových směrnic hospodaření i těžební regulace.

Nedostatky vyplývající z nejednotnosti hospodářských skupin byly řešeny již v dřívějších normativních předpisech (vl. nař. č. 35/1944 Ú. l.). Současné zákonné předpisy a technologické postupy prací hospodářské úpravy lesů vytvářejí obhospodařovací typy (nově užívaný výraz provozní typ), jež jsou rámcem podobných růstových a porostních poměrů a z toho vyplývající jednotnosti hospodaření. Význam vytváření růstově a porostně shodných nebo blíže příbuzných jednotek zdůraznili D o l e ž a l (1964, 1966), P r ů š a (1964), P l í v a (1966, 1967), N y m b u r s k ý (1966, 1967). Z jejich prací vyplývá, že i důsledná diferenciacie hospodářského určení, hospodářských tvarů, způsobů a obmýtních dob je možná jen v rámci těchto jednotek — provozních typů (kombinace hospodářských souborů lesních typů a porostních typů) nebo provozních souborů.

Provozní typy (soubory) jsou všestranně vyhovující jednotky pro vypracování rámcových směrnic hospodaření. Jsou vhodným podkladem pro vytvoření modelů hospodaření, v nichž lze rámcově řešit všechna hospodářská opatření

a zajistit objektivnost těžební regulace. Dále mohou být používány k rozborům hospodaření a kontrole produkce.

Rámcové směrnice hospodaření vypracované pro provozní typy (soubory) vycházejí z poznatků shrnutých v hospodářských souborech a řeší současné poměry porostních typů. Pro provozní typy (soubory) jako rámce těžební úpravy (N y m b u r s k ý 1967) z hlediska rozšířené reprodukce musí rámcové směrnice hospodaření obsahovat i nejdůležitější prvky těžební úpravy, tj. průměrný mýtní věk, začátek obnovy, délku obnovní doby a intenzitu zásahů v jednotlivých věkových stupních. Vezme-li se kromě toho v úvahu i potřeba zaručení plynulosti a vyrovnanosti těžeb na delší období, dostáváme vhodné ukazatele jak pro stanovení těžby mýtní, tak i celkové.

Běžná hospodářskoupravnická praxe postupně využívá těchto nových poznatků, které umožňují lesnímu hospodáři nejen hlubší pohled do současného stavu lesního hospodářského celku a uplatnění nejefektivnějších hospodářských způsobů, ale i zodpovědné zhodnocení dosažených výsledků. Při vypracování lesního hospodářského plánu pro LHC Kardašova Řečice bylo využito těchto poznatků a vytvořené provozní soubory se staly rámcem i pro těžební regulaci. Složitá problematika LHC Kardašova Řečice, který je typickým reprezentantem poměrů v Třeboňské pánvi, mohla být jen takto úspěšně zvládnuta. Pro zdůvodnění některých zásad týkajících se pěstování ekotypu třeboňské borovice bylo konáno podrobnější šetření jejího růstového procesu. V další části této práce jsou uvedeny výsledky šetření i závěry z nich učiněné.

METODIKA ŠETŘENÍ

V oblasti LHC Kardašova Řečice byly vylišeny 73 lesní typy (Ing. Přemysl Březina), jež byly shrnuty do 12 hospodářských souborů lesních typů. Optimální podmínky pro pěstování silných a cenných sortimentů třeboňské borovice se vyskytují v hospodářském souboru č. V — svěží (jedlo) dubové bory a na souboru č. IX zamokřené bory.

Charakteristika uvedených hospodářských souborů:

Hospodářský soubor č. V — svěží (jedlo) dubové bory na svěžích třetihorních píscích

Lesní typy	<i>Dicrano-Pinetum abietosum, Vaccinium myrtillus</i>	<i>Dicrano-Pinetum abietosum, Deschampsia flexuosa</i>	<i>Abieto-Pinetum Vaccinium myrtillus</i>
Rozšíření	v celé oblasti	v celé oblasti	sporadicky
Nadm. výška		± 400—500 m	
Expozice		J, Z, V, S	
Sklon		0—10°	
Reliéf terénu	mírné ploché vyvýšeniny, až mírně skloněné plošiny		překryvy pís. miocenu přev. jílov.
Geolog. podloží	písčité miocén s podlozím svrchní křídý, žuly a ruly		mioc. s podlož. svrch. křídý, žuly a ruly
Půdní typ	oglejený humózní mělce výrazný podzol	humózní podzolaná půda	glejový podzol
Půdní druh	hlinitopísčité	dospodu písčité	písčité, dospodu jílovitopísčité

Skelet	Ø		
Hloubka půdy	120 cm		
Konzistence	kyprá		sypká, do spodu soudržná
Struktura	krupičkovitá		zrnitá, do spodu hrudovitá
Vlhkost a podzemní voda	čerstvě vlhká, do spodu vlhká, ještě v dosahu kolísající hladiny podzemní vody, hladina podz. vody ± 100—150 cm		
Reakce	mírně až středně kyselá		
Trofnost	chudá		
Bonita hlavn. dřevin	bo 3—5, sm 5—7	bo 1—3, sm 3—5	bo 2—5, sm 5—7
Provozní cíl	bo 7, sm 1, jd + db z 2, db č. +, bk +	bo 5, sm 2, jd 1, md +, dbz 1, bk 1	bo 6, jd 1, md 1, sm + db 1—2, bk +

Dnešní porosty na tomto hospodářském souboru jsou převážně borové s příměsí smrku v podúrovni, který jen na typu s *Deschampsia flexuosa* dosahuje úrovně.

Uvedený hospodářský soubor je rozšířen na všech poleších hospodářského celku, nejvíce však na poleší Jemčina, Kolence, Val a nepatrně na poleší Vřesná.

Hospodářský soubor č. IX — zamokřené bory — na třetihorních písčích se stagnující podzemní vodou

Lesní typy	<i>Molinio-Pinetum myrtilletosum</i>	<i>Molinio-Pinetum pteridetosum</i>	<i>Pino-Piceetum Calamagrostis villosa</i>
Rozšíření		v celé oblasti	
Nadm. výška		400—500 m	
Expozice		Ø	
Sklon		Ø	
Reliéf terénu	zvlněné plošiny, velmi ploché úžlab. s nepříznivými odtokov. poměry	ploché úžlabiny s nepříznivými odtok. poměry	široké ploché úžlab. s mírným pohybem podzemní vody
Geolog. podloží	písčité miocén s podložím svrchní křídý		
Půdní typ	písčité rašelinné podzolové gleje až písčité rašelinné gleje		písčité rašelinné gleje až písčité rašelinohumózní gleje
Půdní druh		písčitá	
Skelet		Ø	
Hloubka půdy		120 cm	
Konzistence		sypká	
Struktura		zrnitá	
Vlhkost a podzemní voda	vlhká do spodu zbahnělá, stagnující hladina podz. vody 50—70 cm		vlhká do spodu zbahnělá, hladina podz. vody 40—50 cm, s mírným pohybem
Reakce	mírně až středně kyselá		
Trofnost	chudá		
Bonita hlavních dřevin	bo 2—4, sm 6—8	bo 1—3, sm 5—7	bo 1—3, sm 2—4
Provozní cíl	bo 8, sm 1, bř 1	bo 7, sm 2, bř 1	bo 6, sm 4, bř +

Podobně jako na hospodářském souboru č. V jsou i zde dnešní porosty převážně borové v meziúrovni se smrkem, který jen jednotlivě zasahuje do úrovně. Borovice je většinou velmi tvárná, zejména v porostech vyrůstajících z hustých kultur a mlazin.

Hospodářský soubor č. IX je rozšířen na celém lesním hospodářském celku, převážně však na polesích Kolence a Val.

Borové porosty na obou hospodářských souborech byly zařazeny do provozních typů.

Na obou hospodářských souborech byly vybrány vzorníky tvořící věkovou řadu z těchto porostů:

polesí	porost											
	vzorníky č.											
Kolence	10a ¹	9a ¹	8a ²	8a ³	20a ⁵	20a ⁴	20a ¹	21a ¹	22b ²	21a ⁴	4a ¹	3d ⁵
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36
Cikar	12b ¹	12e ²	6c ¹	6c ³	11b ¹	9d ²	23a ¹					
	I—III	IV—VI	VII	VIII	IX—XI	XII	XIII					

V terénu bylo konáno toto šetření:

1. Popis lokality (oddělení, porost, věk porostu, bonitní stupeň, zakmenění, stamovištní poměry).

2. Výběr středního hmotného kmene podle Weiseho (v každém porostu 3 vzorníky).

3. Klasifikace vybraných vzorníků podle zjednodušené Kraftovy klasifikace stromů (1 — předrůstavý, 2 — úrovňový, 3 — ustupující, 4 — zastíněný, životaschopný, 5 — odumírající nebo odumřelý). Vzorníky byly voleny ze stromů úrovňových.

4. Klasifikace korun (podle stupnice 1 = $\frac{1}{4}$ kmene, 2 = $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{4}$ kmene, 3 = menší než $\frac{1}{6}$ kmene).

5. Bylo sledováno zakmenění porostu v prostoru, kde byly odebrány vzorníky.

6. Zmýcený vzorník byl pečlivě odvětvěn a pásmem změřena celá výška a délka hroubí (do 8 cm s k.) s přesností na 1 dm. Věk vzorníků byl zjištěn z počtu letokruhů na pařezu s přičtením 3 let.

7. Vzorník byl rozřezán ve středu 2m sekci (v 1,3, 3,3, 5,3 atd.). Vrcholová sekce (do konce hroubí — 8 cm s k.) byla měřena ze skutečné délky.

8. Měření v sekcích bylo konáno podle zásad metodiky pro zkrácené analýzy vzorníků za účelem získání základních přírůstových informací na PPP vypracované prof. Korfešem. Na každém průměru jsme z obou stran změřili po 10 letokruzích od obvodu kmene do jeho středu. Současně byla měřena i tloušťka borky.

Část materiálů o tloušťkových přírůstcích byla získána přímým měřením v terénu. Převážně však byly přírůsty měřeny v kanceláři z odříznutých kotoučů a částečně i z vývrtů, které byly vyhodnoceny na Eklundově přírůstovém přístroji.

Rozložení vzorníků ve věkových stupních:

věkový stupeň	počet vzorníků	věkový stupeň	počet vzorníků
4	3	13	2
5	—	14	3
6	1	15	3
7	4	16	1
8	10	17	3
9	4	18	—
10	3	19	3
11	5	20	1
12	3		

Sa 49

Poměrně značná diference v počtu vzorníků v jednotlivých věkových stupních se projevila jako důsledek přesného zjištění věku jednotlivých kmenů, popř. výběrem jedinců na doplnění věkové řady.

KANCELÁŘSKÁ ZPRACOVÁNÍ

Z hodnot zjištěných po sekcích pro jednotlivé vzorníky ve věkových stupních byla vypočtena průměrná data středního kmene $\bar{h}_i$

$$\bar{h}_i = \frac{n \cdot h_i}{n},$$

kde n — počet vzorníků,
 h_i — hodnoty jednotlivých vzorníků.

Z hodnot středního hmotového kmene $\bar{h}_i$ v jednotlivých věkových stupních byla vypočtena opět po sekcích průměrná data středního hmotového kmene všech věkových stupňů $\bar{H}$.

Na podkladě průměrných tlouštěk bez kůry a tloušťkových přírůstů počínaje posledními 10 lety až do středu průměrného vzorníku všech věkových stupňů $\bar{H}$ byly pro všechny dvoumetrové sekce včetně zbytku vypočteny tloušťky před 10, 20, 30 ... atd. roky.

S použitím tabulek kruhových ploch s přesností na 4 desetinná místa byla vypočtena dnešní hmota hroubí a hmota po 10 letech postupně až do středu.

Z rozdílu dnešní hmoty průměrného vzorníku H a hmoty vzorníku před 10 lety byl získán periodický hmotový přírůst za posledních 10 let. Propočet byl uskutečněn až do středu kmene.

Byl též vypočten průměrný věkový přírůst a průběh růstové křivky.

Hodnoty průměrného vzorníku H byly použity ke grafickému znázornění jeho růstu (obr. 1).

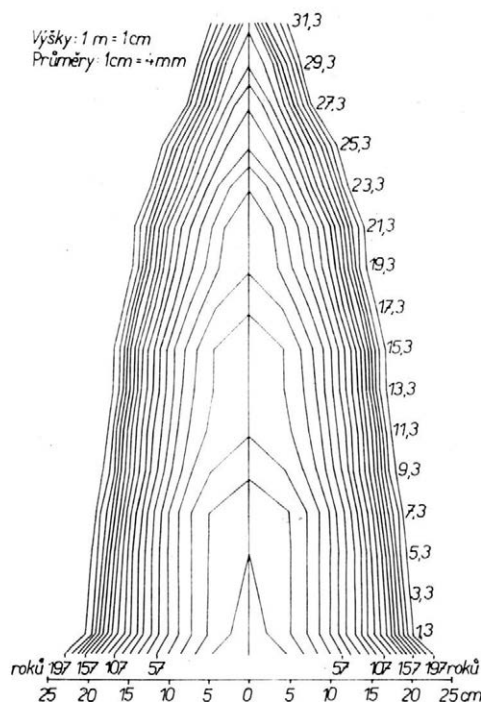
Byl vyšetřen průběh výšek ve věkových stupních (obr. 2) graficky vyrovnaný a z toho odvozena bonita podle Schwappachových tabulek, která byla porovnána s bonitou podle hmoty středního kmene.

Ze získaných výsledků byla vypočtena skutečná výtvarnice a porovnána s tabulkovou (obr. 3).

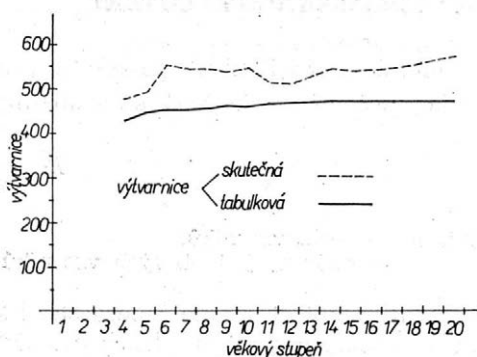
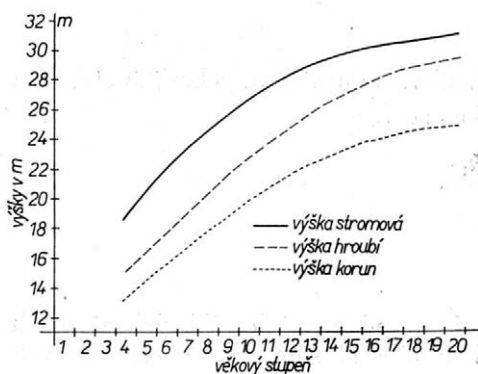
Průběh tloušťkového přírůstu v sekcích je znázorněn na obr. 4.

ZHODNOCENÍ ZJIŠTĚNÝCH VÝSLEDKŮ

Průběh výšek ve věkových stupních (obr. 2) vykazuje tři charakteristické úseky s rozdílnými hodnotami pro výškový přírůst za desetileté období. V nejmladší části, do 7. věkového stupně, činí průměrný výškový přírůst +1,5 m. Ve střední části od 8. do 11.



1. Grafické znázornění růstu průměrného vzorníku. — Graphical illustration of the growth of average sample tree



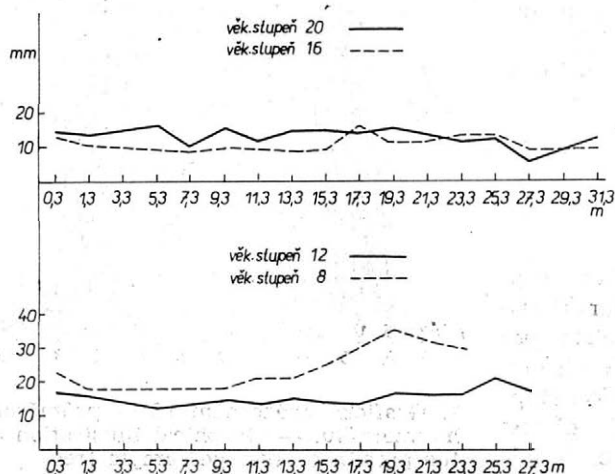
2. Průběh výšek, hroubí a počátků korun ve věkových stupních. — The course of heights, derbholz and lower ends of crowns by age degrees

3. Porovnání skutečné výtvárnice s tabulkovou. — Comparison of normal form factor with table data

věkového stupně činí 1 m a v nejstarší části dochází k podstatnému snížení průměrného výškového přírůstu na 0,5 m, který pak ve věkových stupních nad 150 let dosahuje minima 0,2 m. U všech vzorníků nad 150 let byly zjištěny při měření všechny vrcholky zelené.

Délka koruny byla u poloviny vzorníků ověřována měřením na skácených kmenech od prvních zelených větví. Tím byly upřesněny hodnoty zjišťované odhadem při klasifikaci korun. Délka koruny je závislá na věku a prakticky do 100 let není menší než $\frac{1}{4}$ délky kmene. V tomto úseku dosahuje průměrně 7 m. Nad 100 let se neprodlužují koruny ani u vzorníků dlouhodobě obhospodařovaných ve výstavkové formě. Naopak nejnižších hodnot dosahuje právě u těchto jedinců. Průměrná délka koruny je ve věkových stupních nad 100 let 6–7 m. Výsledek klasifikace korun je tedy do 100 let 1, nad 100 let 2 (podle stupnice uvedené v metodice šetření).

Průběh výšky hroubí byl zjištěn měřením. Do 100 let dosahuje hroubí 4 m pod vrchol kmene. Pak dochází k podstatnému zkrácení tohoto rozdílu a hroubí je již v 15. věkovém stupni 3 m pod vrcholem, v 17. věkovém stupni již jen 2 m a u nejstarších výstavek sotva 1,5 m od vrcholu.



4. Průběh tloušťkového přírůstu v sekci. — The course of diameter increment by the sections

Průběh bonit ve věkových stupních zjištěných podle výšky i hmoty středního kmene potvrzuje známou skutečnost, že se stoupajícím věkem dochází k jejímu poklesu. Větší rozpětí vykazuje bonita podle výšky, která až do 6. věkového stupně je vysoko nad prvním bonitním stupněm, ale již od 17. věkového stupně klesá na 4. bonitní stupeň. Průměrný bonitní stupeň do 120 let je při bonitaci oběma způsoby velmi blízký a činí s použitím výšky 1,33, podle hmoty 1,42. Průměrný bonitní stupeň všech věkových stupňů je 2,44. Bonitace podle hmoty středního kmene má menší rozpětí a dosahuje průměru 2,27.

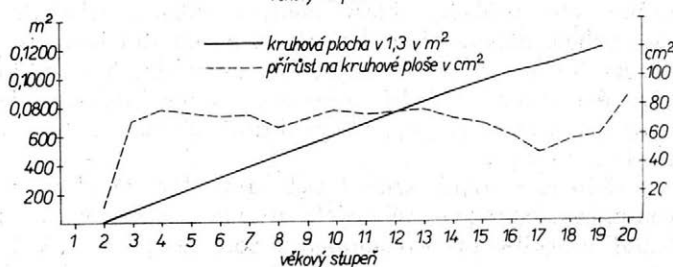
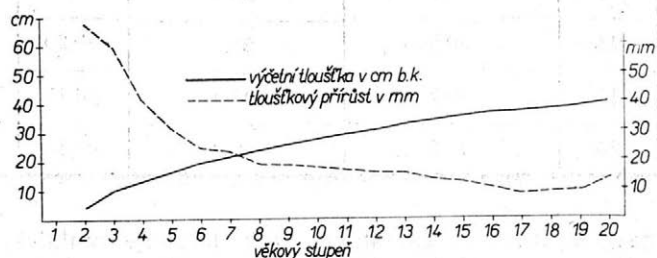
Výčetní tloušťka s přibýváním věkových stupňů rovnoměrně narůstá (obr. 5), a proto i tloušťkový přírůst po svém poklesu z maximálních hodnot vykazuje v 8.—14. věkovém stupni hodnoty vyrovnané, které teprve v 16. věkovém stupni klesnou pod 10 mm.

Rovněž kruhová plocha vykazuje vyrovnaný průběh věkovými stupni, avšak přírůst na kruhové ploše se projevuje poklesem v rozmezí 7.—9. věkového stupně a pak již trvalým poklesem od 13. věkového stupně. Minima dosahuje v 17. věkovém stupni. Pak dochází ke zvratu a znovu se zvyšuje až do maxima ve 20. věkovém stupni. Tyto změny jsou reakcí na intenzivní uvolnění měřených kmenů a tedy projevem světlostního přírůstu.

Ukládání tloušťkového přírůstu na kmeni je znázorněno grafem na obr. 4. Zde možno konstatovat, že prakticky do 120 let dochází skutečně k vyššímu tloušťkovému přírůstu v horní části kmene. Ve vyšších věkových stupních je pak již přírůst skoro rovnoměrně rozložen po celém kmeni a jeho hodnoty skoro neklesnou pod 10 mm.

Potvrzením těchto výsledků je i průběh skutečné výtvarnice (obr. 3), která také dosahuje vyšších hodnot než tabulková a její průběh zdůrazňuje plnodřevnost treboňské borovice a z toho vyplývající tvorbu mimořádně kvalitních sortimentů.

Růstová křivka průměrného vzorníku *H* vykazuje nápadné nepravidelnosti (obr. 7) projevující se třemi vrcholy. Prvního dosahuje v 6. věkovém stupni. Potom dochází k nápadnému poklesu přírůstu, který po dobu 30 let vykazuje jen nepatrně stoupající hodnoty. Další vrcholení hmotového přírůstu na-



5. Průběh výčetní tloušťky a kruhové plochy ve věkových stupních. — The course of d. b. h. and basal area by age degrees

Věk. stup.	Výška v m	Výška hroubí v m	$d_{1,3}$		Kruhová plocha v 1,3 m	
			s k.	b. k.	s k.	b. k.
2			4,70	4,30		0,0011
3			10,73	10,23	0,0089	0,0082
4	19,6	15,0	14,80	13,49	0,0172	0,0161
5	21,0	16,3	18,02	16,71	0,0254	0,0237
6	22,3	17,5	20,56	19,45	0,0332	0,0311
7	23,5	19,0	23,16	21,81	0,0420	0,0385
8	24,6	20,2	25,22	23,80	0,0500	0,0451
9	25,6	21,6	27,53	25,82	0,0594	0,0523
10	26,6	22,6	29,72	27,62	0,0692	0,0600
11	27,5	23,7	31,68	29,29	0,0788	0,0674
12	28,2	24,6	33,09	30,89	0,0860	0,0750
13	28,8	25,5	34,16	32,46	0,0915	0,0827
14	29,3	26,3	35,23	33,83	0,0974	0,0899
15	29,7	27,0	36,45	35,08	0,1045	0,0967
16	30,0	27,7	37,47	36,15	0,1102	0,1027
17	30,3	28,3	38,29	36,99	0,1152	0,1074
18	30,5	28,6	39,20	37,93	0,1207	0,1130
19	30,7	29,0	40,17	38,92	0,1267	0,1190
20	30,8	29,2	41,53	40,29	0,1354	0,1275

stává v 10. věkovém stupni, kdy dosahuje prakticky nejvyšší hodnoty v tom úseku jeho průběhu, který není ovlivněn světlostním přírůstem. Prudký pokles během dalšího desetiletí až na minimální hodnotu celého průběhu je znovu během 30 let vystřídán zvýšením, které dosahuje hodnot prvního vrcholu v 6. věkovém stupni. Od 14. věkového stupně přírůst stále klesá až do doby, kdy se v největší míře projeví světlostní přírůst. Obdobných výsledků dosahuje Pišta (1967).

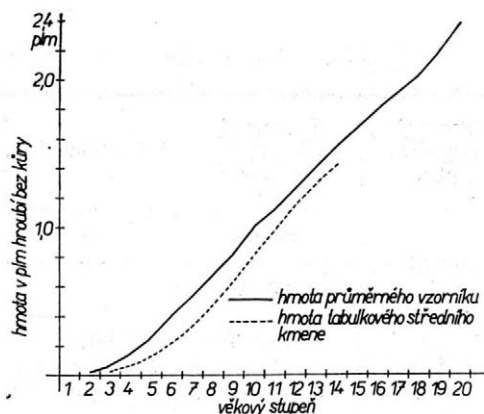
Jelikož v tomto šetření byly atmosférické vlivy prakticky vyloučeny sestavením výsledků ve věkových stupních a vzrůstové poměry jsou vyrovnané, neboť vzorníky byly odebrány z porostů na lesních typech s přibližně stejnou

Bonita podle		Hmot hroubí s k. v plm	Hmotový přírůst b. k. v plm	Průměrný věk. přírůst v plm	Výtvarnice skut.
výšky	hmoty				
+1	1	0,0150	0,0525	0,0010	—
+1	1	0,0675		0,0270	—
+1	1	0,1516	0,0841	0,0433	474
+1	1	0,2620	0,1104	0,0582	491
+1	1	0,4085	0,1465	0,0743	552
1	1	0,5359	0,1274	0,0824	543
1	1	0,6707	0,1348	0,0894	545
2	2	0,8151	0,1444	0,0959	536
2	2	0,9987	0,1836	0,1051	542
2	3	1,1119	0,1132	0,1059	513
3	3	1,2463	0,1344	0,1084	508
3	3	1,3845	0,1382	0,1108	525
3	3	1,5343	0,1498	0,1136	538
3	3	1,6554	0,1211	0,1142	535
3	3	1,7802	0,1248	0,1148	538
4	3	1,8960	0,1158	0,1149	543
4	3	2,0124	0,1164	0,1150	550
4	3	2,1760	0,1636	0,1167	560
4	3	2,3632	0,1872	0,1212	567

produkci, nutno hledat vysvětlení takovéto rozkolísanosti průběhu hmotového přírůstu především ve způsobu pěstování borových porostů.

Rozkolísanost přírůstu v jednotlivých letech a časových obdobích, kde se projevují vlivy atmosférické, pěstební atd., je zřejmá z graficky vyneseno přírůstu různě starých vzorníků (obr. 9).

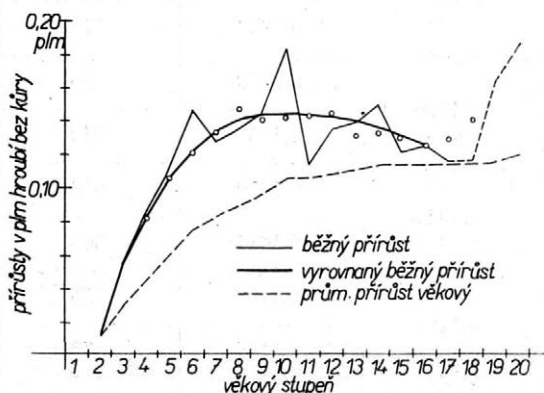
Nedostatky v pěstování porostů na obou provozních souborech jsou prokazatelné z bohatého průměrkovacího materiálu. Vynesením polygonů četností průměrkovaných porostů 9.—15. věkového stupně a porovnáním výsledků z porostů řádně pěstovaných (Ing. F. Košan) je zřejmé nežádoucí zastoupení nejslabších dimenzí (10 až 22 cm) ve všech průměrkovaných porostech (graf 8).



6. Hmota ve věkových stupních. — Volume by age degrees

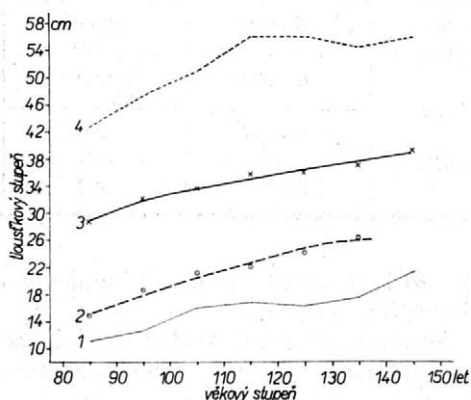
Rovněž zastoupení nejsilnějších dimenzí (tj. 42—58 cm) vykazuje nevhodný průběh, zejména ve vyšších věkových stupních, který by na sledovaných provozních souborech měl mít stále stoupající tendenci. V důsledku této situace střední průměr v průběhu šesti věkových stupňů vykazuje zvýšení z 30 cm jen na 38 cm.

Průběh zakmenění ve věkových stupních dokazuje, že zvyšování přírůstu na odebraných vzornících je podmíněno nižším zakmeněním porostů, jejich rozvolněním. Kulminace přírůstu



zakme- nění	průměrné	9,3	9,0	9,0	8,6	8,7	9,2			7,3	6,0	6,0	6,3	20	10
	vyrovnané	9,3	9,2	9,0	8,8	8,6	8,3	8,0	7,8	7,4	7,1	6,8	6,4	6,0	4,9

7. Průběh přírůstu ve věkových stupních. — The course of increment by age degrees



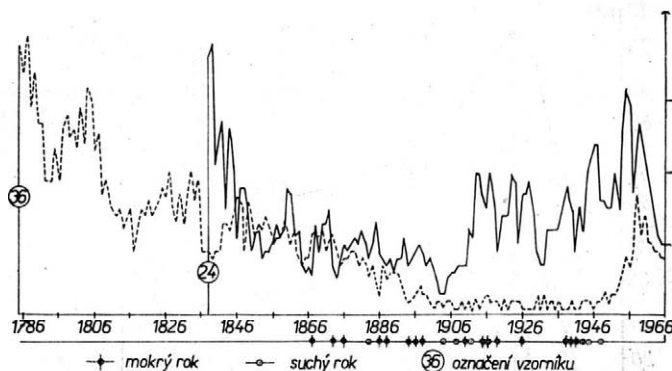
8. Rozpětí tloušťek v $d_{1,3}$ ve věkových stupních: 1 - tloušťky nejslabších kmenů průměrných porostů, 2 - tloušťky nejslabších porostů, 3 - průběh středních průměrů, 4 - tloušťky nejtlustších kmenů. — Distribution of d. b. h. by age degrees

je omezena do 100 let zakmeněním o něco vyšším než 9. S postupujícím věkem je kulminace přírůstu charakterizována klesajícími hodnotami zakmenění.

Z rozboru vyplývá, že i přestálé borovice nápadně reagují na uvolnění a ve stadiu výstavků nasazují přírůst často přesahující maximum.

Z vyrovnaného zakmenění v průběhu věkových stupňů možno do značné míry usuzovat na zápoj porostů, v nichž by nedocházelo ke střídavému poklesu a kulminaci průběhu běžného přírůstu. Při předpokládané podúrovňové výchově by měly porosty v období 90—110 let vykazovat zakmenění od 8,5 do 8,0. Části mýtných porostů ne-

9. Průběh běžného přírůstu některých vzorníků. — The course of current increment of some sample trees



zasažených obnovou zakmenění 7 a na obnovovaných plochách by bylo vhodné pracovat po určitou dobu s výstavkovou formou.

Z uvedeného rozboru vyplývá, že vybrané vzorníky jsou reprezentanty současného stavu porostů v jednotlivých věkových stupních, ale nedávají přehled o růstové problematice vztahené k ploše celého porostu. Proto z výsledků provedeného rozboru možno jen usuzovat na délku obmýtní doby charakterizované průběhem průběhu hmotového přírůstu (CBP) a průměrného věkového přírůstu (PCP).

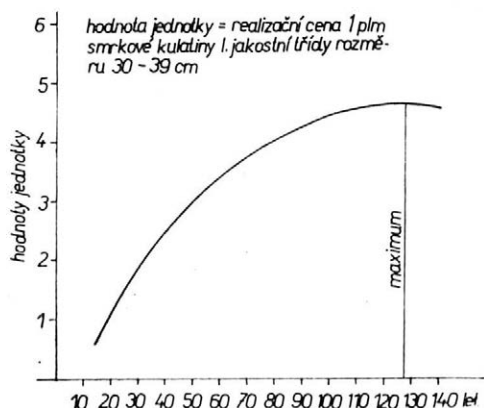
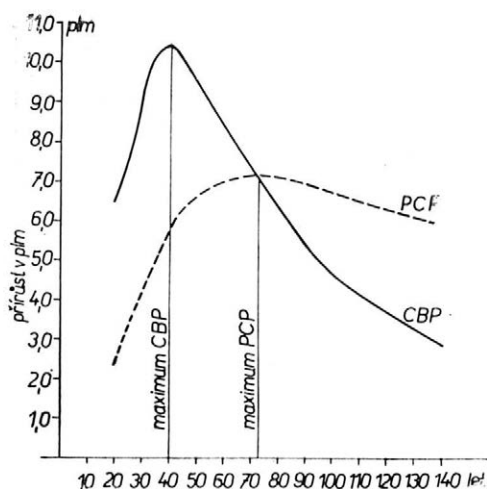
Na obr. 7 je znázorněn průběh běžného přírůstu a průměrného věkového přírůstu. Vyrovnaný průběh běžného přírůstu vrcholí mezi 9. a 10. věkovým stupněm, v 16. věkovém stupni se značně přibližuje průměrnému přírůstu věkovému a znovu nabývá vyšších hodnot. Průběh vyrovnaného běžného přírůstu se až k uvedenému minimu do značné míry podobá charakteristice CBP porostu.

Průměrný věkový přírůst rovnoměrně stoupá až do 10. věkového stupně, kdy se nápadně zmírňuje. Vcelku průběh průměrného věkového přírůstu vzorníků odpovídá přibližně průběhu průměrného celkového přírůstu (PCP) porostu. Pouze kulminace nastává zde zřejmě daleko později než u PCP vzorníků, odpovídá přibližně průběhu průměrného celkového přírůstu porostu na téže bonitě, kde je v 70 až 75 letech (obr. 10, 11). Další průběh obou vyhodnocených přírůstů charakterizuje v plné míře již jen růstový proces výstavků.

Předpokládáme-li určitou dobu zjištěného průběhu přírůstů s průběhem platným pro porosty, možno učinit, vezmeme-li v úvahu ekonomická hlediska, tyto závěry:

Má-li být střední mýtní věk přibližně totožný s věkem kulminace skutečného průměrného celkového přírůstu porostů provozního souboru a začátek obnovní doby má nastat po kulminaci celkového běžného přírůstu porostů, ukazuje se jako nejvhodnější střední mýtní věk asi 120 let a začátek obnovní doby asi ve 110 letech. Pak budou porosty až na případné nejvyšší jedince, kteří se ponechají stát do příštího obmýtní, domýceny cca ve 135 letech. To plně vyhovuje i snaze, aby se po uvolnění využil v porostech i světlostní přírůst, dosáhlo se nejvyšších a nejlépe hodnocených sortimentů, využilo se i přirozené obnovy, a tím bylo zajištěno zachování kvalitní třeboňské borovice.

Dalším důvodem k uplatnění navrženého středního mýtního věku 120 let je, že v době od 100—120 let činí běžný přírůst u vzorníku 0,2726 plm. Přitom



10. Průběh tabulkových přírůstů ve věkových stupních (borovice 3. bonitní stupeň). — The course of table increments by degrees (Scots pine of 3rd site quality)

11. Průměrný celkový přírůst hodnoty hmotové produkce (borovice 3. bonitní stupeň). — Total mean increment of the volume production value (Scots pine of 3rd site quality)

hmota ve 120 letech je 1,2463 plm, takže zvýšení na přírůstu činí 22 % a navíc dochází k tvorbě sortimentů lépe hodnocených.

Průběh hmot ve věkových stupních znázorněný na obr. 6 v horní části je vyrovnaný. Hmoty přirůstá s věkem téměř lineárně se značně strmě stoupající tendencí. Proti tabulkovým hodnotám středního kmene vykazují vzorníky vyšší hmotnatost a průběh obou křivek je téměř rovnoběžný.

Hmotová produkce ve 100 letech ve výši 0,9987 plm se během dalších 100 let zvýšila o 136 % na 2,3632 plm.

Kvalita dřevní produkce na obou souborech je mimořádně vysoká. Borovice se vyznačuje širokým jádrem, poměrně pravidelným růstem letokruhů a deskovitou borkou, která v porostech nad 100 let dosahuje do výše $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ kmene, odtud pak do vrcholku má formu lístkovou, žlutočervené barvy.

Tloušťka borky stoupá s věkem a ubývá jí směrem ke koruně. Ve věku nad 150 let tloušťka borky se nápadně snižuje a proto i procento kůry z celkové hmoty kmene je mimořádně nízké (tabulka II).

Borové porosty na obou hospodářských souborech jsou napadeny ohňovcem borovým. Hniloba postupuje od vrcholku a znehodnocuje kmeny mnohde až do $\frac{2}{3}$ výšky. Šetřením v rámci ochranného průzkumu (Ing. L. S o v a) bylo zjištěno zasažení porostů hnilobou způsobenou tímto škůdcem a výsledek je znázorněn na obr. 12. Vyhodnocením vzorníků v porostech jednotlivých věkových stupňů (plná čára) lze usuzovat na pravděpodobný počátek výskytu hniloby v 75 letech. Se stoupajícím věkem vzrůstá procento hniloby a činí ve 100 letech 5 %, ve 120 12 %, ve 140 23 %, ve 160 38 %, ve 180 55 %. Šetření o zdravotním stavu bylo doplněno zhodnocením výsledků získaných na základě vykonaných těžeb ve 13 porostech (v obou provozních souborech) ve výši cca 2500 plm. Na grafu jsou výsledky znázorněny čárkovaně. Nižší

II. Tloušťka borky v různé výšce kmene.
— Bark diameter at various stem heights

Výška v m	Věkový stupeň		
	19	14	8
	tloušťka borky v mm		
0,3	130	223	165
1,3	125	160	126
3,3	95	150	118
5,3	70	97	77
7,3	45	92	66
9,3	40	70	55
11,3	40	70	45
13,3	40	70	40
15,3	30	55	37
17,3	30	55	35
19,3	30	55	30
21,3	25	42	
23,3	25	40	
25,3	20	30	
27,3	20		
29,3	10		
% kůry	2,56	5,01	5,69

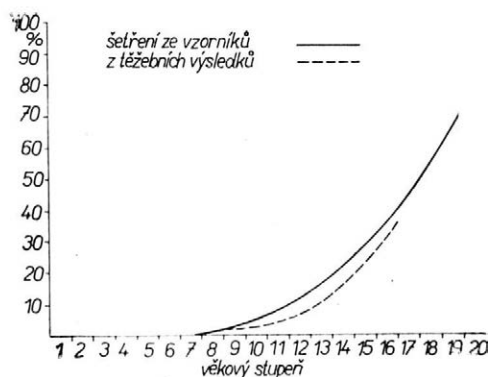
kové kulatiny I. jakostní třídy o průměru 30/39 cm, vykazuje následující hodnoty v příslušném věku: ve 100 letech 0,91, 120 letech 1,19, 140 letech 1,39, 200 letech 1,68.

ZÁVĚRY ŠETŘENÍ A JEJICH UPLATNĚNÍ V RÁMCOVÝCH SMĚRNICÍCH HOSPODAŘENÍ

V rámci hospodářských souborů lesních typů vylišených v oblasti lesního hospodářského celku Kardašova Řečice byly na základě porostních typů vytvořeny provozní typy (soubory). Pro další sledování poměrů týkajících se pěstování třeboňské borovice jsou zde dále uváděny jen provozní typy vytvořené v rámci hospodářských souborů č. V a IX. Provozní typ 5 odpovídá hospodářskému souboru lesních typů č. V — svěží (jedlo) dubové bory na svěžích třetihorních písčích a provozní typ 9 odpovídá hospodářskému souboru lesních typů č. IX — zamokřené bory — na třetihorních písčích se stagnující podzemní vodou.

Oba provozní typy, č. 5 i č. 9, jsou si velmi blízké a pro vypracování rámcových směrnic hospodaření je vhodné z nich vytvořit jeden provozní soubor.

Na základě posouzení růstového procesu borovice a s ohledem na možnost pěstování vysoce kvalitní dřevní hmoty s přihlédnutím k zdravotnímu stavu



12. Průběh poškození hnilobou. — The course of damage caused by decay

procento poškození je zdůvodněno vyříděním výřezů s tvrdou hnilobou do užitkových sortimentů (rovnané užitkové).

Zhodnocení dřevní produkce na základě cenových relací, vezme-li se v úvahu 3. bonitní stupeň borovice ve 120 letech, předpokládá pro vypěstování cílových sortimentů 125letou obmýtní dobu (graf 11).

Cenový index, tj. vztah ceny příslušného sortimentu k sortimentu smr-

byl pro provozní typy borových porostů na svěžích třetihorních pískách a borových porostů na třetihorních pískách se stagnující podzemní vodou stanoven střední mytní věk na 120 let.

Počátek obnovy byl určen s ohledem na předpokládanou intenzivní přípravu v předmytním věku na 110 let. Délka obnovní doby ovlivněná obnovními způsoby sledujícími vznik následného porostu s borovicí jako hlavní dřevinou těchto provozních typů byla stanovena tak, že během tří desetiletí, prakticky za 25 let se předpokládá její ukončení. Na obnovovaných plochách je účelné využít reakci uvolněných nejkvalitnějších výstavků na vystupňování světlostního přírůstu. Tyto výstavky současně ovlivňují vodní režim do doby zapojení kultury. Přítomnost výstavků na obnovovaných plochách je omezena nejen odrůstajícím následným porostem, ale i výsledky přísné přírůstové a hmotové kontroly. S ukončením obnovy budou vytěženy i výstavky a pro následující obmýtí bude ponecháno jen několik nejkvalitnějších jedinců, jejichž bezeškodné vyklizení nebude problémem.

Aby bylo v největší míře omezeno kolísání hmotového přírůstu a porosty byly pěstovány v podmínkách optimálních pro jeho rovnoměrné stoupání, předpokládá se včasná příprava předmytních porostů postupným uvolňováním zápoje. Intenzita podúrovňových výchovných zásahů se musí se stoupajícím věkem zvyšovat. S postupným rozvolňováním zápoje nutno započít od 70 let tak, aby porosty od 90 do 110 let byly již řádně připraveny k obnově.

Předpokládaný cílový sortiment při průměrném mytním věku 120 let je kvalitní silná pilařská kulatina a cenné sortimenty s nejčtetnějším průměrem středního hmotového kmene nad 30 cm.

Pro využití provozních typů k těžební regulaci byly stanoveny základní předpoklady a vykonány potřebné propočty (tabulka III).

III. Základní předpoklady a propočty pro využití provozních typů k těžební regulaci.
— Basic conditions and calculations for the use of operational types to the regulation of logging

Věkový stupeň	11	12	13	14
Obnovní číslo		40	45	15
Průměrné obnovní číslo		20	42,5	30 7,5
Plán intenz. zás. v %	20	53	80	100
Normální plocha věkového stupně v ha	100	80	37,5	7,5
Střední mytní věk 122 roků				

Všechna tato opatření směřují k vystupňování stejné produkce kvalitní dřevní hmoty ekotypu treboňské borovice v kratším časovém úseku než v současné době. Z poznání podmínek prostředí a růstového procesu této borovice bylo možno učinit závěry při vypracování nového lesního hospodářského plánu a tak naplnit základní myšlenku řešenou v úvodu: Zajistit lesnímu hospodáři nejen podrobný pohled do současného stavu LHC, ale uplatnit i nejefektivnější způsob hospodaření (tabulka IV).

Hospodářský soubor	Borové porosty		
	V. Svěží (jedlo) dubové bory na svěžích třetihorních písčích	IX. Zamokřené bory — na třetihorních písčích se stagnující podzemní vodou	
Provozní typ	5	9	
Hospodářské určení, tvar způsob	les hospodářský,	vysokokmenný,	násečný (podrostní)
Doba obmýtní obnovní		120 25 (30)	
Počátek obnovy		110	
Obnovní číslo		40, 45, 15	
Střední mýtní věk		122	
Produkční cíl	silná pilařská kulatina — cenné sortimenty		
Ohrožení	sypavka, větrem slabé, hnilobou ve vyšším věku značné		
Vnitřní prostorová výstavba	jednoduchá, se smrkem v meziúrovni		
Volba dřevin	hlavní ekonomická dřevina borovice, smrkové porosty nevhodné příměs ostatních dřevin podle úživnosti stanoviště — ▼ minimální míře pracovat s jd a bk		
Zalesňování	obtížné, zajistit rychlé odrůstání kultur úrovňová, místy vyvýšená sadba s přidáním zeminy, příměs jd a bk ve skupinách		
Výchova porostů	prořezávky zaměřit na předrosty bo a bř, sm v jednotlivém smíšení zůstane v podúrovni probírký v zásadě podúrovňové, intenzitu zásahů zvýšit v období 60—80 let		
Obnova	plošná, s cílem vytvořit stejnověký, dostatečně hustý následný porost, okrajové seče v šíři 1 ½ výšky, s ponecháním tvárných výstavek. skupinovitá obnova jen pro zavedené jd, bk na příhod. lokalitách do předpusnutých prvků		
Meliorace	přirozená obnova obtížná předpokládá se odstranění buřně — zranění půdy předpoklad chemického přihnojování		
		případné zahuštění výsadby na minerální půdě údržba příkopů, odvádět jen povrchovou vodu	

Při hospodářské úpravě v oblasti Třeboňské pánve bylo řešeno zachování ekotypu původní třeboňské borovice. Bylo zjištěno, že nejkvalitnější porosty třeboňské borovice rostou na dvou hospodářských souborech lesních typů. Aby mohlo být prohloubeno rámcové plánování a vypracovány řádné směrnice hospodaření pro provozní typ vytvořený pro tyto hospodářské soubory lesních typů, bylo na nich ve vhodných porostech provedeno denrometrické šetření. Poznání růstového procesu dřevin podílejících se na skladbě dnešních porostů, umožňuje tato zásadní rozhodnutí podložit změřenými výsledky.

Výsledky šetření ovlivnily stanovení délky doby obmýtní a způsob pěstování borových porostů na těchto stanovištích.

Došlo dne 27. 6. 1968

Literatura

- DOLEŽAL B., 1964, Časová úprava lesa. SVPL Bratislava
- DOLEŽAL B., 1966, Výnosová úprava podrostního lesa. Závěrečná zpráva LF Brno
- JUST F., 1967, Některé poznatky z hospodářské úpravy lesů v lesích s podrostním způsobem hospodaření. Lesn. práce č. 9
- KORF V., 1953, Dendrometrie. SZN Praha
- KORF V., 1960, O přírůstkové porostní kontrole. Lesnictví 6 : 75-86
- NYMBURSKÝ B., 1966, Těžební úprava a provozní plánování v podrostním způsobu hospodaření. Texty přednášek pro postgraduální studium VLÚ Kostelec n/Černými lesy
- NYMBURSKÝ B., ZÁRUBA C., 1959, Ekonomické hodnocení produkčních ztrát, vzniklých působením škodlivých činitelů. Sborník prací VÚLHM 1
- PITKO J., PLÍVA K., 1967, Hospodářské soubory lesních typů a jejich využití. Lesnický časopis 13 : 905-924
- PRŮŠA E., 1964, Zásady hospodaření podle skupin lesních typů, Lesnický časopis 10, č. 5, 7, 10
- PIŠTA F., 1967, Odvození pěstebně technických směrnic pro dubové bory (Querceto-Pinetum) Třeboňské pánve. Lesnický časopis 13 : 215-228

Изучение процесса роста тřeбоньской сосны в хозяйственных группах свежих (пихтово) дубовых боров и заболоченных боров

Při lesouстроительных работах в области Тřeбоньского бассейна решался вопрос о сохранении оригинальной тřeбоньской сосны. Было установлено, что насаждения тřeбоньской сосны самого высокого качества растут в двух хозяйственных группах типов леса. Для углубления планирования в общих чертах и выработки надлежащих указаний по ведению хозяйства в производственном типе, созданном для этих хозяйственных групп типов леса, в подходящих насаждениях этих типов было произведено таксационное обследование. Познавание процесса роста древесных пород, участвующих в составе теперешних насаждений, дает возможность обосновать эти принципиальные решения результатами измерений.

Результаты обследования повлияли на установление оборота рубки и на способ выращивания сосновых насаждений на этих местопроизрастаниях.

A Study on the Growth Process of Třeboň Pine on the Management Complexes of Fresh (Fir) Oak-Pine and Water-Logged Pine Stands

In forest management operations carried out in the area of Třeboň basin, the preservation of the ecotype of autochthonous Třeboň pine was being solved. It was found that the Třeboň pine stands of best quality grow on two management com-

plexes of forest types. In order that the general planning may be improved and that the appropriate instructions for the operational type created for the mentioned complexes of forest types may be worked out, the dendrometric measurements were performed in the suitable stands of these complexes. The knowledge of growth process of tree species participating in the structure of contemporary stands makes it possible to base the principal decisions by the results obtained from the measurements.

The investigation results influenced the determination of rotation time and the method of pine stand growing on the mentioned sites.

Studie des Wachstumsprozesses der Třeboň-Kiefer auf den wirtschaftlichen Komplexen frische (Tannen-) Kiefernwälder und nasse Kiefernwälder

Bei der Forsteinrichtung im Gebiet des Beckens von Třeboň wurde die Erhaltung des Ökotyps der ursprünglichen Třeboň-Kiefer gelöst. Es wurde festgestellt, daß die besten Bestände der Třeboň-Kiefer auf zwei wirtschaftlichen Komplexen der Forsttypen wachsen. Damit die Rahmenplanung vertieft und ordnungsgemäße Richtlinien der Wirtschaftung für den Betriebstyp, der für diese wirtschaftlichen Forsttypenkomplexe gebildet wurde, ausgearbeitet werden können, wurde an ihnen in den geeigneten Beständen eine dendrometrische Prüfung durchgeführt. Die Erkenntnis des Wachstumsprozesses der Holzarten, die sich an der Zusammensetzung des heutigen Bestandes beteiligen, ermöglichen diese grundlegenden Entschließungen durch gemessene Ergebnisse zu unterlegen.

Die Prüfungsergebnisse beeinflussen die Bestimmung der Dauer der Umtriebszeit und die Art des Anbaus von Kiefernbeständen an diesen Standorten.

Etude du processus de croissance du pin de Třeboň dans les séries économiques d'une pineraie à chêne (à sapin) fraîche et d'une pineraie saturée d'eau

Au cours de l'aménagement forestier, effectué dans la région du bassin de Třeboň, on examinait la possibilité de pouvoir conserver l'écotype initial du pin de Třeboň. Il a été mis en évidence que les meilleurs peuplements du pin de Třeboň se trouvent dans deux séries économiques de types forestiers. Pour pouvoir approfondir la planification générale et élaborer les directives rationnelles d'exploitation, convenables au type productif créé pour ces séries économiques de types forestiers, on y a effectué, dans des peuplements convenables, une enquête dendrométrique. La connaissance du processus de croissance des essences participant à la structure des peuplements actuels permet, en effet, de justifier ces décisions de principe par les résultats mesurés.

Les résultats de l'enquête ont influencé la fixation de la durée de la révolution et le mode culture des peuplements de pin aux stations mentionnées.

Adresa autorů:

Ing. František Just, Ing. Miloš Lindenthal, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs n. L.

1. The first of these is the fact that the
2. second is the fact that the
3. third is the fact that the
4. fourth is the fact that the
5. fifth is the fact that the

6. sixth is the fact that the
7. seventh is the fact that the
8. eighth is the fact that the
9. ninth is the fact that the
10. tenth is the fact that the

11. eleventh is the fact that the
12. twelfth is the fact that the
13. thirteenth is the fact that the
14. fourteenth is the fact that the
15. fifteenth is the fact that the

16. sixteenth is the fact that the
17. seventeenth is the fact that the
18. eighteenth is the fact that the
19. nineteenth is the fact that the
20. twentieth is the fact that the

21. twenty-first is the fact that the
22. twenty-second is the fact that the
23. twenty-third is the fact that the
24. twenty-fourth is the fact that the
25. twenty-fifth is the fact that the

26. twenty-sixth is the fact that the
27. twenty-seventh is the fact that the
28. twenty-eighth is the fact that the
29. twenty-ninth is the fact that the
30. thirtieth is the fact that the

31. thirty-first is the fact that the
32. thirty-second is the fact that the
33. thirty-third is the fact that the
34. thirty-fourth is the fact that the
35. thirty-fifth is the fact that the

36. thirty-sixth is the fact that the
37. thirty-seventh is the fact that the
38. thirty-eighth is the fact that the
39. thirty-ninth is the fact that the
40. fortieth is the fact that the

41. forty-first is the fact that the
42. forty-second is the fact that the
43. forty-third is the fact that the
44. forty-fourth is the fact that the
45. forty-fifth is the fact that the

46. forty-sixth is the fact that the
47. forty-seventh is the fact that the
48. forty-eighth is the fact that the
49. forty-ninth is the fact that the
50. fiftieth is the fact that the

51. fifty-first is the fact that the
52. fifty-second is the fact that the
53. fifty-third is the fact that the
54. fifty-fourth is the fact that the
55. fifty-fifth is the fact that the

56. fifty-sixth is the fact that the
57. fifty-seventh is the fact that the
58. fifty-eighth is the fact that the
59. fifty-ninth is the fact that the
60. sixtieth is the fact that the

61. sixty-first is the fact that the
62. sixty-second is the fact that the
63. sixty-third is the fact that the
64. sixty-fourth is the fact that the
65. sixty-fifth is the fact that the

66. sixty-sixth is the fact that the
67. sixty-seventh is the fact that the
68. sixty-eighth is the fact that the
69. sixty-ninth is the fact that the
70. seventieth is the fact that the

71. seventy-first is the fact that the
72. seventy-second is the fact that the
73. seventy-third is the fact that the
74. seventy-fourth is the fact that the
75. seventy-fifth is the fact that the

76. seventy-sixth is the fact that the
77. seventy-seventh is the fact that the
78. seventy-eighth is the fact that the
79. seventy-ninth is the fact that the
80. eightyeth is the fact that the

81. eighty-first is the fact that the
82. eighty-second is the fact that the
83. eighty-third is the fact that the
84. eighty-fourth is the fact that the
85. eighty-fifth is the fact that the

86. eighty-sixth is the fact that the
87. eighty-seventh is the fact that the
88. eighty-eighth is the fact that the
89. eighty-ninth is the fact that the
90. ninetieth is the fact that the

91. ninety-first is the fact that the
92. ninety-second is the fact that the
93. ninety-third is the fact that the
94. ninety-fourth is the fact that the
95. ninety-fifth is the fact that the

96. ninety-sixth is the fact that the
97. ninety-seventh is the fact that the
98. ninety-eighth is the fact that the
99. ninety-ninth is the fact that the
100. one hundredth is the fact that the

■ Půdní hmota obsahuje i v přirozeně suchém stavu určité množství vody, která se nazývá hygroskopická. Její množství se mění podle tlaku vodních par ve vzduchu. Poutání hygroskopické vody v půdě je podmíněno v největší míře hydratačními silami. O mechanismu sorpce a její velikosti byly a jsou v literatuře často protichůdné názory. Proto budou nejprve stručně rozebrány poslední výzkumy poutané vody s uvedením některých našich výsledků.

Hygroskopicky vázaná půdní voda je nepohyblivá a má odlišné vlastnosti než volná voda. Na rozdíl od volné vody vykazuje malou nebo žádnou schopnost rozpouštět elektrolyty a ostatní ve vodě rozpustné látky. Je též charakteristická nízkou hodnotou dielektrické konstanty, nízkým bodem mrazu a jinou tepelnou kapacitou. Z dalších vlastností je nutno uvést rovněž zvýšenou hustotu, i když někteří badatelé jsou zcela opačného názoru (A. A. R o d e 1952).

Sací síla, při které je držena voda půdou hydratačním nebo kapilárním napětím, je značná. Mezi vodou nasyceným a při 105 °C vysušeným půdním vzorkem klesá tlak vody od 0 atmosférického přetlaku na -4000 až -6000 atm (R i c h a r d F. 1963). Podle L a a t s c h e (1954) může z počátku úplně suchý povrch půdních koloidů vázat prvou vrstvičku vody dokonce pod napětím až -10 000 atm. Čím jsou vodní obaly na půdních částech tlustší, tím menší je jejich povrchové napětí. Při relativním tlaku vodních par ve vzduchu 100 % činí přetlak vody v půdě -50 atm. Tato hodnota se nazývá číslo hygroskopičnosti. Vzhledem ke stále se měnícímu tlaku vzduchu a relativní vlhkosti vzduchu kolísá zároveň hodnota vazeb vody v půdě. Při poklesu relativní vlhkosti vzduchu na nižší hodnotu než 100 % je hygroskopická voda půdě odnímána. Např. sací síla vzduchu při relativní vlhkosti 77 % činí 350 atm. Z těchto údajů je tedy zřejmé, že v suchých půdách ve volné přírodě neexistuje žádná pevná hranice, při které by půda udržela určitou vlhkost. I nízké hodnoty půdní vody se mění v čase, především vlivem neustálého vyrovnávání sil hydratačního a kapilárního napětí mezi povrchem půdních částic, vodními menisky a půdní atmosférou.

Hlavní zdroje poutání jsou hydratační síly koloidních částic a výměnných kationtů. Přitom platí pravidlo, že čím větší je energie, tím více molekul je poutáno. Při hydrataci se uvolňuje adsorpční (skropné) teplo. Hydratace nevzniká osmotickým tlakem a není omezena jen na reakci mezi vodou a výměnnými kationty, jak se domníval P. V a g e l e r, S. M a t t s o n a další. Hydratační napětí se tvoří na styčné ploše mezi pevnou a tekutou fází půdy a nevzniká jenom vlivem aktivity výměnných kationtů, ale také ze sil mřížky jílových mi-

nerálů a povrchu částic. Poznání podstaty adsorpce vodní páry půdou je proto velmi důležité hlavně pro dynamiku půdní vláhy.

Při pokusech konaných např. R. H o u w i n k e m (cit. podle L a a t s c h e 1954) dosáhl obal vody jednotlivých jílových minerálů v jílu při nasycení hydratačního napětí tloušťky 25–40 Å. Při stavu úplného nasycení vodou, při němž je dosaženo úplného nasycení kapilárního napětí, činila vrstva vodního filmu u kaolinitu 2000 Å a u montmorillonitu 3000 Å. Při obložení jílu různými kationty byly opět zjištěny rozdíly po vyrovnání hydratačního napětí ve stejném jílu vlivem různé aktivity výměnných kationtů.

Studiem adsorpčních izoterm hygroskopické vody na homoionizovaných jílových minerálech a humusu se u nás zabýval M. K u t í l e k (1962). Ve své práci vychází z L a n g m u i r o v y rovnice, která je založena na principu dynamické rovnováhy pro předpokládanou možnost vzniku monomolekulární vrstvy:

$$A = a_m \frac{b_p}{1 + b_p}, \quad (1)$$

kde a_m — množství plynu v monomolekulární vrstvě,
 b — konstanta.

Pro zeminy je výhodnější použít rovnice pro multimolekulární adsorpci, vypracovanou B r u n a u e r e m, E m m e t t e m a T e l l e r e m. Rovnice je založena na předpokladu, že při vzniku dalších vrstev se na monomolekulární vrstvě zúčastňují van der W a l s o v y síly (K u t í l e k M. 1962):

$$a = \frac{a_m C p/p_o}{1 - p/p_o} \cdot \frac{1 - (n+1) (p/p_o)^n + n (p/p_o)^{n+1}}{1 + (C-1) p/p_o - C (p/p_o)^{n+1}}, \quad (2)$$

kde a_m — množství plynu (v našem případě vody) v monomolekulární vrstvě,
 n — počet adsorbovaných molekulárních vrstev,
 C — konstanta,
 p/p_o — relativní tlak vodních par ve vzduchu.

Tuto rovnici (Brunauer, Emmett a Teller — dále jen zkráceně uváděnou jako rovnice BET) jsme použili v upraveném tvaru pro neomezený počet vrstev ($n = \infty$):

$$\frac{P}{a(p_o - p)} = \frac{1}{a_m C} = \frac{C-1}{a_m C} \cdot p/p_o. \quad (2a)$$

Hodnoty a_m a C jsme zjišťovali grafickým způsobem. Nejprve byly vypočteny hodnoty $\frac{P}{a(p_o - p)}$ a vyneseny do grafu na jednu osu a na druhou osu byly vymezeny hodnoty p/p_o . Ze získané přímky byla vyčtena hodnota $\frac{1}{a_m C}$ a vypočtena hodnota $\frac{C-1}{a_m C}$. Z těchto hodnot byly vypočteny hodnota a_m (množství vodních par v monomolekulární vrstvě) a konstanta C (nezávislá na adsorpčním teplu). O možnostech úspěšného použití této rovnice pro adsorpci vodních par v zeminách podali zprávy četní autoři (M. K u t í l e k 1962).

Abychom mohli zjistit počet monomolekulárních vrstev adsorbované vody v půdách, bylo použito rovnice BET upravené J o y n e r e m, W e i n b e r g e r e m a M o n t g o m e r y m, v tomto tvaru (M. K u t í l e k 1962):

$$\frac{\varphi(n p/p_o)}{a} = \frac{1}{a_m C} + \frac{\theta(n p/p_o)}{a_m}. \quad (2b)$$

Tato rovnice je v textu i v tabulce označena jako rovnice BET — JWM. Hodnoty φ (n p/o) a θ (n p/o) potřebné k řešení rovnice mi ochotně poskytl ve formě tabulek M. Kuřílek. Podle těchto tabulek se pro určité odhadnuté n (počet adsorbovaných vrstev) vypočítá hodnota φ/a . Hodnoty vyneseme do pomocných grafů. Spojením bodů musíme obdržet přímku (při konkávní křivce směrem k ose θ je zvolená hodnota n příliš nízká, při konvexní křivce k ose θ je naopak vysoká). Z přímky vyčteme hodnotu $\frac{1}{a_m C}$ a vypočteme hodnotu a_m (množství vodních par v monomolekulární vrstvě) a konstantu C (závislá na adsorpčním teple).

Z hodnoty a_m lze dále vypočítat specifický povrch. Při výpočtu je uvažován předpoklad, že molekuly vody mají nejtěsnější hexagonální uložení. V tomto případě zaujímá 1 molekula plochu (A_m) min. = $10,8 \text{ \AA}^2$. Za tohoto předpokladu bylo použito vzorce

$$S = 36,1 a_m. \quad (3)$$

Takto vypočtený specifický povrch v m^2/g půdy je uveden v tabulce.

Z konstanty C je možno vypočítat adsorpční teplo, poněvadž pro tuto hodnotu platí rovnice:

$$C = e^{-(q_1 - q_L) RT}, \quad (4)$$

kde q_1 — adsorpční teplo v monomolekulární vrstvě,

q_L — adsorpční teplo v dalších vrstvách (rovná se kondenzačnímu teple),

R — plynová konstanta,

T — absolutní teplota.

Vzhledem k tomu, že známe hodnotu C , lze adsorpční teplo v půdách vypočítat takto:

$$q_1 - q_L = -1334 \log C. \quad (4a)$$

Takto vypočtené hodnoty adsorpčního tepla, uvedené v cal/mol , jsou také uvedeny v tabulce.

Z množství vodních par v monomolekulární vrstvě a z křivky adsorpční izotermy lze rovněž zjistit relativní tenzi par, při které je v půdách dosaženo monomolekulární vrstvy vody. Tento údaj je uveden v tabulce jako p/p_o .

Kromě těchto výpočtů je v tabulce rovněž uveden podíl $\frac{a_{01} 986}{a_m}$ a $\frac{a V H}{a_m}$.

První zlomek, vyjadřující maximální množství hygroskopické vody v půdách dělené množstvím hygroskopické vody v monomolekulární vrstvě, nám dává představu o velikosti adsorpce a kapilární kondenzace v rámci hygroskopické vody. Jestliže od této hodnoty odečteme n (rovná se počtu adsorbovaných vrstev), obdržíme hodnotu n_k , která je přibližným výrazem pro průměrný počet molekulárních vrstev vzniklých kapilární kondenzací.

Pomocí rovnice BET i BET — JWM vyhodnocoval adsorpční izotermy na jílových minerálech a zčásti také u humusu M. Kuřílek (1962). Zkoumal jak vliv jílových minerálů, tak vliv výměnných kationtů na hygroskopickou vodu. Pokusy zjistil, že adsorpce vodních par je závislá na specifickém povrchu a uvádí toto pořadí: montmorillonit > illit > kaolinit. Zjistil rovněž vliv výměnných kationtů, kterými postupně nasycoval jílové minerály. Při studiu humusu konstatuje, že humus ovlivňuje adsorpci ve větší míře než neaktivnější jílový mine-

rál — montmorillonit. Přitom se domnívá, že humus v sorpčně nasycených půdách má větší specifický povrch a větší adsorpci vodních par. Podle jeho údajů probíhá adsorpce vody maximálně do 0,4 p/p_0 .

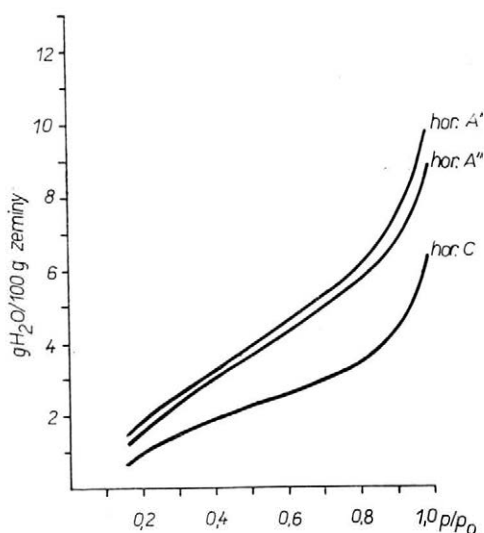
VLASTNÍ VÝSLEDKY

Naše výsledky, patrné z tabulky a křivek adsorpčních izoterm, byly zjišťovány klasickým způsobem ve vakuovém exikátoru při úplném vakuu. Pro různou tenzi vodních par byla použita řada nasycených roztoků solí (nebo různé koncentrovaná kyselina sírová). Půdní vzorky byly nejdříve vysušeny do konstantní váhy při 105 °C a pak vždy ponechány 72 hodiny ve vakuu při určité tenzi vodních par.

Pro rozboru byla použita jemnozem (půdní částice menší než 2 mm) nebo fyzikální jíl (částice menší než 0,002 mm). V této práci jsou uvedeny pouze výsledky analýz jemnozeme ze čtyř půdních typů. Jako první je v tabulce uvedena černozem na spraši z oblasti Hustopečské pahorkatiny. Jako druhý půdní typ byl vybrán mírný podzol na spraši, rovněž z Hustopečské pahorkatiny. Z této oblasti byl analyzován také střední podzol na spraši. Humusový podzol (sonda č.11) byl analyzován z oblasti Jihlavských vrchů, nadmořská výška 810 m.

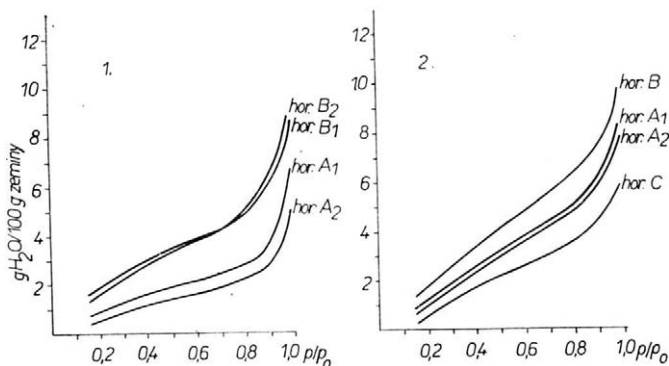
Nejprve vyhodnotíme výsledky získané pomocí rovnice Brunauera, Emmetta, Tellera v úpravě Joynera, Weinbergera a Montgomeryho (BET — JWM). Z výsledků získaných analýzou horizontu A černozemě bylo zjištěno, že množství vody poutané v monomolekulární vrstvě činí 1,64 g/100g zeminy. Nasycení vodou na tuto vrstvu je dosaženo již při

relativní tenzi (p/p_0) 0,165. Při maximálním nasycení hygroskopickou vodou ($p/p_0 = 0,986$) bylo zjištěno 9,90 g vody (100 g zeminy). V tomto horizontu je 6 adsorbovaných molekulárních vrstev (hodnota n). Průměrný počet molekulárních vrstev, vzniklých kapilární kondenzací (hodnota n_k), byl zjištěn jako rozdíl počtu adsorbovaných vrstev při relativní tenzi 0,986 ($0,986/a_m$) a počtu adsorpčních molekulárních vrstev (hodnota n). Pro horizont A černozemě z těchto výpočtů vyplývá, že při maximálním obsahu hygroskopické vody ($p/p_0 = 0,986$) nedochází prakticky k žádné kapilární kondenzaci (hodnota činí pouze 0,03). Příčinou nízké nebo žádné kapilární kondenzace v horizontu A černozemě je patrně kvalita aktivního povrchu, větší valence iontů a větší poloměr výměnných kationtů. V tomto sorpčně nasyceném horizontu budou mít na tento stav vliv hlavně výměnné kationty Ca, zčásti



1. Adsorpční izotermy vodních par na jemnozemi v jednotlivých horizontech půdních typů: černozem na spraši. — Adsorption isotherms of water vapours on fine earth in individual horizons of soil types; chernozem on loess

2. Adsorpční izotermy vodních par na jemnozemi v jednotlivých horizontech půdních typů: 1 - střední podzol na spraši, 2 - mírný podzol na spraši. — Adsorption isotherms of water vapours on fine earth in individual horizons of soil types: 1 - medium podzol on loess, 2 - moderate podzol on loess



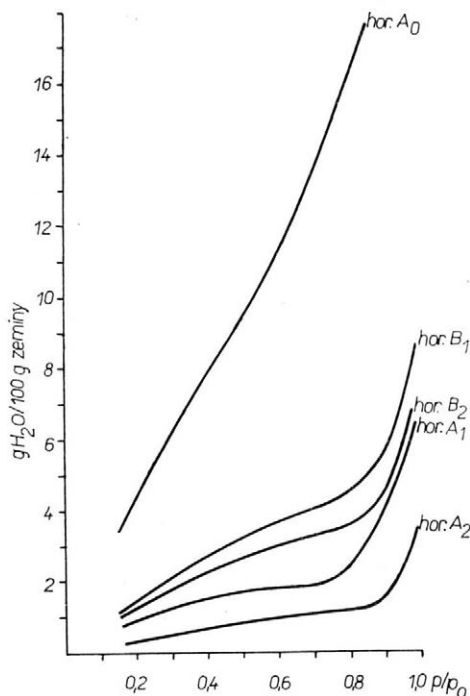
Mg a dobrá kvalita humusu (faktor stability humusu, zjišťovaný metodou podle Hocka, dosahuje v tomto horizontu hodnoty 50,0).

Specifický povrch, vypočítaný z monomolekulární vrstvy vody činí 59,3 m²/g.

Při srovnání těchto výsledků s rovnicí BET (4a) byly zjištěny shodné poměry. Hodnota a_m činí 1,62 a konstanta C 10,97.

V mírném podzolu na spraši byly výsledky analyzovány pouze podle zkrácené rovnice BET pro neomezený počet adsorpčních vrstev. Množství vody vázané v půdě adsorpčně (hodnota a_m) činí v hlinitém vyluhovaném horizontu A₂ 1,43 a v jílovito-hlinitém obohaceném horizontu B 1,76 g/100g. Zvýšené množství vody vázané v monomolekulární vrstvě je vyšší v jílovito-hlinitém horizontu B. Rovněž vyšší hodnota konstanty C (8,10) v horizontu B svědčí o vyšší sorpční energii než můžeme pozorovat u horizontu A₂ (4,9).

Ve středním podzolu na spraši byl rovnicí BET — JWM analyzován horizont A₂ a B. Množství vody poutané v monomolekulární vrstvě činí v horizontu A₂ 0,68 a v horizontu B 1,50 g/100g. Vlivem rozdílného obsahu půdního jílu (hlinitý horizont A₂ a jílovitohlinitý horizont B), rozdílu ve stavu sorpční nasycenosti mezi těmito horizonty (sorpčně nenasyčený horizont A₂ a sorpčně mírně nasycený horizont B) jsou rozdíly dosti značné (podrobně



3. Adsorpční izotermy vodních par na jemnozemi v jednotlivých horizontech půdních typů: humusový podzol na žule. — Adsorption isotherms of water vapours on fine earth in individual horizons of soil types: humus podzol on granite

výsledky zrnitostního složení a nasycenosti sorpčního komplexu jsou uvedeny v tabulce I). Monomolekulární vrstva vody vznikla v horizontu A₂ při relativní tenzi par 0,180 a v horizontu B již při relativní tenzi 0,165.

Bylo též zjištěno, že adsorpční molekulární voda má v horizontu A₂ pouze 2 vrstvy, zatímco v horizontu B tvoří 4 vrstvy. To znamená, že v horizontu A₂ převažuje při maximálním nasycení půdy hygroskopickou vodou kapilární kondenzace, která činí 5,1 vrstvy, zatímco v horizontu B pouze 2,1 vrstvy. Konstanta C je vyšší v horizontu B a svědčí o větších možnostech sorpce v této vrstvě.

Z ní vypočtené adsorpční teplo činí v horizontu A₂ 1150 a v horizontu B 1500 cal/mol. Specifický povrch vypočtený z hodnoty a_m činí v horizontu A₂ 24,7 m²/g a v horizontu B 54,2 m²/g.

Při výpočtech pomocí rovnice BET pro neomezený počet adsorbovaných vrstev bylo v horizontu A₁ zjištěno 0,82 g vody na 100 g zeminy, v horizontu A₂ 0,59 g/100 g a v horizontu B 1,43 g/100 g (hodnota a_m). Konstanta C byla nejvyšší v horizontu A₁ (31,30) a nejnižší v horizontu A₂ (11,13). V obohaceném horizontu B činila hodnota 14,00.

Z těchto výsledků můžeme usuzovat, že ve vyluhovaném horizontu A₂ převažuje při sorbování hygroskopické vody kapilární kondenzace nad fyzikální adsorpcí. Rovněž množství adsorpčního tepla je nižší než v obohaceném horizontu. V obohaceném horizontu B naopak převažuje fyzikální adsorpce a v menší míře se projevuje kapilární kondenzace. Rovněž specifický povrch v jílovitohlinitém obohaceném horizontu dosahuje vyšší hodnoty.

V písčitohlinitém výrazném humusovém podzolu na žule byl studován z hlediska adsorpční hygroskopické vody svrchní surový humus, písčitohlinitý horizont A₂ a hlinitý, silně humózní horizont B₁. Humus je v celém profilu sorpčně nedosycený, s převahou fulvokyselin (K. K r o n t o r á d, J. M á l e k 1961).

V surovém humusu bylo zjištěno 3,57 g vody na 100 g zeminy, poutané v monomolekulární vrstvě. Pomocí rovnice BET-JWM bylo v tomto horizontu vypočteno celkem 5 vrstev adsorbované vody. Zbytek, 2,1 vrstvy z hygroskopické vody, připadá na kapilárně kondenzovanou vláhu. Monomolekulární vrstvy vody bylo dosaženo při p/p_0 0,180. Relativně vysoký je specifický povrch surového humusu (129,0 m²/g). Konstanta C činí 5,60 a z ní vypočtené adsorpční teplo 995 cal/mol.

Vyluhovaný horizont A₂ vykazuje značně odlišné výsledky. Množství monomolekulárně adsorbované vody je značně nízké (0,25 g/100 g). Fyzikální sorpce monomolekulární vrstvy je ukončena při relativní tenzi vodních par (p/p_0) 0,180. Velmi nízký je rovněž specifický povrch půdních částí ve vyluhovaném horizontu. Na základě výpočtů z monomolekulární vrstvy činí specifický povrch 8,3 m²/g. Konstanta C činí 5,98 a z ní vypočtené adsorpční teplo 1033 cal/mol. V tomto horizontu převažuje v rámci hygroskopicity kapilární kondenzace nad fyzikální adsorpcí. Adsorpční poutaná voda činí 2,2 vrstvy, zatímco kapilární kondenzací jsou vytvořeny 4,4 vrstvy.

Silně humózní, hlinitý horizont B (ve formě měkkého, humusového ortšejnu) vykazuje vysoký obsah vody v monomolekulární vrstvě (1,30 g vody na 100 g zeminy). Adsorpce monomolekulární vrstvy je prakticky ukončena při relativní tenzi vodních par (p/p_0) 0,150. Adsorbovaná voda vytváří v tomto horizontu podle výpočtů 4,5 vrstev (hodnota n). Na kapilárně kondenzovanou vodu připadají pouze 0,3 vrstvy. Mohutnost sorpce je také vyjádřena vyšší hodnotou konstanty C (8,53). Z ní vypočtené adsorpční teplo činí 1245 cal/mol.

I. Základní charakteristika půdních typů. — The basic characteristic of soil types

Půdní typ	Černozem			Střední podzol			Mírný podzol			Humusový podzol		
Horizont	A'	A''	C	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B	A ₁	A ₂	B
Hloubka v cm	5—15	25—35	70—80	2—6	15—25	50—60	2—4	10—20	30—40	2—5	8—12	20—25
Jílkaté částice (<0,01 mm) v %	48,7	48,4	41,9	40,4	43,6	51,6	44,1	45,7	56,4	—	25,6	34,9
Prach (0,01—0,05 mm) v %	31,8	32,8	43,6	44,8	41,3	34,7	34,7	32,0	25,7	—	17,6	22,4
Práškový písek (0,05—0,1 mm) v %	15,1	13,2	12,1	12,0	12,0	10,9	17,1	17,8	12,9	—	10,5	12,0
Písek (0,1—2,0 mm) v %	4,4	4,6	2,4	2,8	3,1	2,8	3,8	4,5	5,0	—	46,3	30,7
Fyzikální jíl (<0,002 mm) v %	11,0	10,2	6,8	6,3	14,6	20,7	10,0	12,5	18,6	—	2,6	10,7
Reakce pH — H ₂ O	7,2	7,6	7,7	5,8	5,1	5,6	5,0	4,5	5,2	3,3	3,8	4,4
CaCO ₃ v %	3,4	3,6	26,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Humus v %	6,79	5,66	1,35	6,38	1,48	0,62	8,45	2,25	1,48	81,3	2,06	14,47
Stupeň nasycenosti sorpčního komplexu v %	93,9	94,5	100	23,0	6,1	38,0	17,1	8,1	41,5		1,8	2,0

II. Vyhodnocení adsorpčních izoterm vodních par v různých půdních typech. — Evaluation of adsorption isotherms of water vapours in different soil types

Půda	Hori- zont	BET — JWM								BET, $n = \infty$	
		n	a_m v g/100 g	(p/p_0) v m	s v m ² /g	C	$\frac{a_{0,986}}{a_m}$	$q_1 - q_L$ v cal/mol	n_k	a_m	C
Černozem na spraši	A'	6	1,64	0,165	59,3	10,90	6,03	1385	0,03	1,62	10,97
	A''	6	1,45	0,185	52,3	13,00	5,00	1816	-1,0	1,52	9,67
	C	4	1,22	0,315	44,0	17,37	4,00	1157	0,0	1,00	14,05
Střední podzol na spraši	A ₁	3	1,97	0,221	71,1	22,0	6,10	1790	3,0	0,82	31,30
	A ₂	2	0,68	0,180	24,7	7,35	7,10	1150	5,1	0,59	11,13
	B	4	1,50	0,165	54,2	13,30	6,10	1500	2,1	1,44	14,00
Mírný podzol na spraši	A ₁										
	A ₂									1,43	4,93
	B									1,78	8,10
Humusový podzol na žule	A ₁	5	3,75	0,180	129,0	5,60	7,10	995	2,1	3,24	6,51
	A ₂	2,2	0,23	0,180	8,3	5,98	6,61	1033	4,4	0,24	6,53
	B ₁	4,5	1,30	0,150	47,0	8,53	4,78	1245	0,3	1,34	8,59
	B ₂	3,5	1,30	0,120	47,6	10,70	4,20	1650	0,7	1,19	10,40

Specifický povrch je proti vyluhovanému horizontu značně vyšší a dosahuje 47,0 m²/g.

Obdobné výsledky byly získány pomocí výpočtů ze zkrácené rovnice BET pro neomezený počet adsorbovaných vrstev. V surovém humusu (horizont A₀) bylo v monomolekulární vrstvě zjištěno 3,24 g vody (na 100 g zeminy), ve vyluhovaném horizontu A₂ pouze 0,24 g/100 g a v obohaceném horizontu B₁ 1,34/100 g. Konstanta C činí v horizontu A₀ 6,51, v horizontu A₂ 6,53 a v horizontu B₁ 8,59 g/100 g.

Z těchto výsledků je zřejmé, že nejnižší hodnoty adsorpční vody byly zjištěny ve vyluhovaném horizontu A₂. Zde můžeme předpokládat, že vzhledem k nedostatku půdního jílu a humusu jsou rovněž přítomny kationty s menším poloměrem a menší valencí, které umožňují vyšší kapilární kondenzaci. Naopak v obohaceném horizontu působí na zvýšení hodnoty adsorbované vody koloidní humus a rovněž zvýšený podíl trojmocného železa. V horizontu A₀ jsou výsledky podmíněny výhradně charakterem humusu.

SOUHRN

V této práci jsou uvedeny některé výsledky studia hygroskopické půdní vody. Pro studium byly vybrány 4 rozdílné půdní typy za účelem zjištění závislosti hygroskopické vody na půdním typu. Bylo zjištěno, že pro hodnocení hygroskopické půdní vody lze s úspěchem použít jak rovnici BET, tak rovnici BET—JWM. Z výpočtů byly zjištěny určité vlastnosti hygroskopické vody, důležité nejen pro jednotlivé půdní horizonty i půdní typy, ale i pro aplikace pro fyziologii a ekologii rostlin.

Křivky adsorpčních izoterm vykazují ve všech případech sigmoidální tvar. V rámci hygroskopické půdní vody probíhá jednak fyzikální sorpce, jednak kapilární kondenzace půdní vody. Proto je číslo hygroskopičnosti pouze konvenční veličina, která není přísně limitující hodnotou adsorpční vody, jak se dříve předpokládalo, i když kapilárně kondenzovaná voda v rámci čísla hygroskopičnosti není pro rostliny přístupná.

Množství adsorbované vody v půdě je závislé hlavně na aktivním povrchu koloidního podílu, na druhu výměnných kationtů a na charakteru humusu. V horských humusových podzolech bude mít pravděpodobně kromě humusu význam i množství železa.

V sorpčně nasycených půdách, nasycených převážně dvojmocnými kationty (např. černozem na spraši), převažuje fyzikální sorpce vody nad kapilární kondenzací. V sorpčně nenasyčených vyluhovaných vrstvách podzolu převažuje v rámci hygroskopické vody naopak kapilární kondenzace nad fyzikální sorpcí. Významnou úlohu v obsahu hygroskopické vody má organický podíl. Největší sorpce vody byla zjištěna v surovém humusu. I přes kyselý charakter humusu s převahou fulvokyselin bylo zjištěno vysoké poutání adsorpční vody, která vytvořila 5 vrstev. Surový humus vykazoval rovněž největší specifický povrch.

Vzhledem k půdním typům můžeme rovněž sledovat závislost hygroskopické vody na jednotlivých půdních horizontech. Profilový průběh jednotlivých hodnot je rovněž charakteristický pro určité půdní typy.

Došlo dne 19. 6. 1967

Literatura

1. KRONTORÁD K., MÁLEK J., 1961, Typy lesních půd a fytoocenóz Jihlavských vrchů. Sborník VŠZ Brno, řada C
2. KUTÍLEK M., 1962, Hygroskopická půdní vláha I. a II. Vodohospodářský časopis
3. KUTÍLEK M., 1962, Vliv humusu na hygroskopickou půdní vláhu. Vodohospodářský časopis
4. LAATSCH W., 1954, Dynamik der Mitteleuropäischen Mineralböden. München
5. RICHARD F., 1963, Wassergehalt und Wasserbewegung im Boden. Schweiz. landw. Forschung, č. 2
6. RODE A. A., 1952, Поверхностная влага. Изд. АН СССР, Москва

Гигроскопическая вода в лесных почвах

В настоящей работе приводятся некоторые результаты изучения гигроскопической почвенной воды. С этой целью были избраны 4 различных почвенных типа для определения зависимости гигроскопической воды от почвенного типа. Было установлено, что для оценки гигроскопичности почвенной воды с успехом можно применить как уравнение BET, так и уравнение BET — JWM. По исчислениям были установлены определенные свойства гигроскопической воды, которые важны не только для отдельных почвенных горизонтов, почвенных типов, но и для аппликации в физиологии и экологии растений.

Кривые адсорбционных изотерм во всех случаях показывают на сигмоидальную форму. В рамках гигроскопической почвенной воды протекает во-первых физическая сорбция, во-вторых капиллярная конденсация почвенной воды. Поэтому число гигроскопичности является только конвенционным числом, которое не является строго лимитирующей величиной адсорбционной воды, как предполагалось раньше, хотя капиллярно-конденсированная вода в рамках этого числа гигроскопичности для растений является недоступной.

Количество адсорбированной воды в почве зависит главным образом от активной поверхности коллоидной части, от вида обменного катиона и от характера гумуса. В гумусовых подзолах горных областей кроме гумуса, по всей вероятности, будет иметь значение и количество железа.

В сорбционно насыщенных почвах, насыщенных преимущественно двухвалентными катионами (напр. чернозем на лессе), превышает физическая сорбция воды капиллярную конденсацию. В сорбционно ненасыщенных выщелоченных слоях подзола в рамках гигроскопической воды, наоборот, превышает капиллярная конденсация физическую сорбцию. Большую роль в содержании гигроскопической воды играет органическая часть. Наивысшая мощность сорбции воды была установлена в сыром гумусе. Несмотря на кислый характер гумуса с перевесом фульвокислот было установлено фиксирование адсорбционной воды, образовавшей 3 слоев. Сырой гумус также показал наивысшую специфическую поверхность.

Имея ввиду почвенные типы мы можем также проследить зависимость гигроскопической воды от отдельных почвенных горизонтов. Ход отдельных величин по профилю также является характерным для определенных почвенных типов.

The Hygroscopic Water in Forest Soils

The present paper sums up some results of our studies on the hygroscopic soil water. In order to establish relationships between the soil type and the hygroscopic water four soil types were chosen for the studies. It was estimated that, in evaluating hygroscopic water, both the BET and BET-JWM equations can be used to good advantage. Our calculations revealed certain properties of the hygroscopic water that are of importance not only for individual soil horizons and soil types, but also for application in the plant physiology and ecology.

With any sample the adsorption isotherm exhibits the sigmoid shape. It is partly the process of physical sorption and partly that of capillary condensation that take place within the supply of hygroscopic soil water. This explains why the hygroscopic coefficient turns out but a conventional quantity, no strictly limiting value of the adsorption water as has been assumed before, even though the water condensed through capillary action within the hygroscopic coefficient be unavailable for plants.

The amount of water adsorbed in the soil depends mainly on the active surface of colloidal particles, on the type of exchangeable cations, and on the character of humus. In the mountain humus podzols also the amount of iron, besides that of humus, will presumably be of significance.

In the soils saturated predominantly by bivalent cations (e. g. chernozem soil overlying loess) the physical sorption of water prevails over the process of capillary condensation. In the unsaturated, leached podzolic layers on the other hand, the capillary condensation process maintains its superiority over the physical sorption, within the hygroscopic soil water. The portion of organic matter plays an important part in the content of hygroscopic water. The highest sorption power of water was found in raw humus. In spite of the acid character of humus, due to the prevalence of fulvic acids present, a high rate of adsorbing water, this forming five layers, was estimated. Raw humus likewise showed the largest specific surface.

Taking the soil types into account the hygroscopic water can also be observed in the dependence on individual horizons. The course of individual values within the soil profile is likewise characteristic of certain types of the soils.

Hygroskopisches Wasser in den Waldböden

In dieser Arbeit werden einige Ergebnisse des Studiums des hygroskopischen Bodenwassers angeführt. Für das Studium wurden 4 unterschiedliche Bodentypen zur Feststellung der Abhängigkeit des hygroskopischen Wassers am Bodentyp ausgewählt. Es wurde festgestellt, daß für die Bewertung des hygroskopischen Bodenwassers wie die Gleichung BET, so auch die Gleichung $BET - JWM$ mit Erfolg angewendet werden kann. Aus den Berechnungen wurden bestimmte Eigenschaften des hygroskopischen Wassers, das nicht nur für die einzelnen Bodenhorizonte und Bodentypen, sondern auch für die Applikation für die Pflanzenphysiologie- und -ökologie wichtig sind, festgestellt.

Die Kurven der Adsorptionsisothermen weisen in sämtlichen Fällen eine sigmoidale Form auf. Im Rahmen des hygroskopischen Bodenwassers verläuft einerseits die physikalische Sorption, andererseits die kapillare Kondensation des Bodenwassers. Deshalb ist die Zahl der Hygroskopität nur eine konventionelle Größe, die kein streng limitierender Wert des Adsorptionswassers ist, wie einst vorausgesetzt wurde, auch wenn das kapillär kondensierte Wasser im Rahmen der Hygroskopizitätszahl für die Pflanzen nicht zugänglich ist.

Die Menge des adsorbierten Wassers im Boden ist hauptsächlich von der aktiven Oberfläche des kolloidalen Anteils, von der Art der Austauschkatanten und vom Humuscharakter abhängig. In den Gebirgshumuspodsolen wird scheinbar außer des Humus auch die Eisenmenge von Bedeutung sein.

In den sorptionsgesättigten Böden, die überwiegend durch zweiwertige Kationen gesättigt werden (z. B. Tschernozem auf Löß), ist die physikalische Wassersorption über die kapilläre Kondensation überwiegend. In den sorptionsgemäß nicht gesättigten ausgelaugten Podzolschichten ist im Rahmen des hygroskopischen Wassers im Gegenteil die kapilläre Kondensation über die physikalische Sorption überwiegend. Eine bedeutende Rolle im Gehalt des hygroskopischen Wassers spielt der organische Anteil. Das größte Wassersorptionsvermögen wurde im rohen Humus festgestellt. Trotz des sauren Humuscharakters mit Übergewicht von Fulvosäuren wurde eine hohe Verbindung des Adsorptionswassers, das 5 Schichten bildete, festgestellt. Der rohe Humus wies ebenfalls die höchste spezifische Oberfläche auf.

Mit Rücksicht auf die Bodentypen können wir ebenfalls die Abhängigkeit des hygroskopischen Wassers von den einzelnen Bodenhorizonten verfolgen. Der Profilverlauf der einzelnen Werte ist ebenfalls für bestimmte Bodentypen charakteristisch.

Eau hygroscopique dans les sols forestiers

Dans le travail présent on signale quelques résultats concernant l'étude de l'eau hygroscopique de sol.

Pour l'étude on a choisi quatre différents de sol, afin d'identifier la dépendance entre l'eau hygroscopique et le type de sol. Il a été constaté que pour l'évaluation de l'eau de sol hygroscopique on peut utiliser avec avantage aussi bien l'équation BET que l'équation $BET - JWM$. S'appuyant sur les résultats des calculs, on a

identifié certaines propriétés de l'eau hygroscopique, importantes non seulement pour les horizons de sol particuliers et les types de sol, mais aussi pour l'application à la physiologie et l'écologie des plantes.

Les courbes des isothermes d'adsorption accusent dans tous les cas une forme sigmoïde. Dans le cadre de l'eau de sol hygroscopique il a lieu d'une part la sorption physique et d'autre part la condensation capillaire de l'eau de sol. C'est pour cette raison que l'indice d'hygroscopicité n'est qu'une valeur conventionnelle, n'étant pas par conséquent une valeur strictement limitative de l'eau d'adsorption, comme on le supposait auparavant, même quand l'eau capillairement condensée dans le cadre de l'indice d'hygroscopicité n'est pas accessible aux plantes.

Le volume de l'eau adsorbée dans le sol dépend notamment de la surface active de la part colloïdale, du genre des cations échangeables et du caractère de l'humus. Dans les podzols humiques de montagne, ce sera probablement, outre l'humus, également le volume de fer qui aura son importance.

Dans les sols saturés par sorption, où la saturation a lieu en majeure partie au moyen des cations bivalents (par exemple le chernozem sur le loess), c'est la sorption physique de l'eau qui prédomine sur la condensation capillaire. Dans les couches du podzol lessivées, non saturées par sorption, c'est au contraire la condensation capillaire qui prédomine dans le cadre de l'eau hygroscopique sur la sorption physique. La part organique joue dans la teneur de l'eau hygroscopique un rôle important. C'est dans l'humus brut qu'on a identifié la plus grande puissance de la sorption de l'eau. Malgré le caractère acide de l'humus, où prédominent les acides fulviques, on a constaté une liaison importante de l'eau d'adsorption qui a formé cinq couches. C'est aussi l'humus brut qui accusait la surface spécifique la plus grande.

C'est aussi par rapport aux types de sol que nous pouvons suivre la dépendance de l'eau hygroscopique des horizons de sols particuliers. L'évolution des valeurs particulières au profil est également caractéristique pour des types de sol déterminés.

Adresa autora:

Doc. Ing Karel Krontorád, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

K NĚKTERÝM OTÁZKÁM PŮVODNOSTI BOROVICE A DUBU A JEJICH HOSPODÁŘSKÉ OBNOVY NA ZÁHORSKÉ NÍŽINĚ

■ Území Záhorské nížiny už odedávna poutá pozornost mnoha botaniků, geobotaniků, fytocenologů i lesníků. Rovněž i v současné době se obrací k Záhoří pozornost našich mnoha vědeckých a odborných biologických a pedologických pracovníků (Korenek, Krippel, Pelíšek, Ružička, Šmarda, Zlatník, odborní pracovníci ÚHÚL Zvolen aj.), jejichž práce přinášejí zajímavé výsledky a názory, které se takřka vždy nějakým způsobem ať už přímo, nebo nepřímo dotýkají otázky původnosti lesních dřevin, zejména borovice a dubu. Tato otázka má stěžejní význam při rekonstrukčním typologickém výzkumu a průzkumu a s ním spojeným typologickým mapováním, kteréžto práce zajišťují Ústavy pro hospodářskou úpravu lesů. Jelikož se však názory a výsledky posledních publikovaných prací z území Záhorské nížiny (Krippel, Ružička 1959, Ružička 1960, 1964) týkají hlavně okrajových částí vlastního dunového území, chtěl bych upozornit na některé zajímavé skutečnosti z vlastní centrální části a uvést názory na otázku původnosti lesních biogeocenóz z území navátých písků neovlivněných v rhizosféře dřevin podzemní vodou ve spojení s jejich hospodářskou obnovou.

Úvahy o poměru borovice a dubu, vývoje opřené o pozorování současného stavu a otázku původnosti lesních biogeocenóz vztahují v tomto článku jen na poměrně klimaticky vyrovnané období od konce subatlantika do současné doby, tj. přibližně ve věkovém rozpětí našeho letopočtu. V případě borovice je třeba si uvědomit, že na Záhoří je jednou z nejstarších dřevin, jak nám dokazují pylové analýzy. Postupně v postglaciálním vývoji lesů přistupovaly další dřeviny. Postglaciálním vývojem lesů na Záhoří se však nezabýváme.

Porovnáme-li naše představy o původní dřevinné skladbě na Záhorské nížině, kde se plošně vyskytuje nejvíce *Pineto-Quercetum* (Zlatník 1959a, b) s jeho přechody do *Querceta* a *Carpineto-Quercetum* s dnešní dřevinnou skladbou, tvořenou převážně jednoetážovými borovými porosty, dospíváme k poznatku, že tato skladba je velmi změněna, a to jak druhově, tak i prostorově. K této změně docházelo hlavně činností člověka po dlouhou dobu osídlení Záhoří už od nejstarších dob. Záhoří má v našem státě zcela zvláštní postavení, zejména v otázkách geologicko-petrografických a pedologických (Ružička 1960). Klima má blíže k rázu klimatu kontinentálního navazujícího na charakter Malé a Velké Uherské nížiny (Kolektiv 1958, 1961). Na Slovensku je Záhoří oblastí se souvislým rozšířením borovice na navátých pískách, jejíž prostředí se značně liší od prostředí borových porostů na ostatních lokalitách ať už původních, nebo nepůvodních. Tak např. bychom měli odlišovat záhorskou borovici od „spišské borovice“ na karpatském flyši, borovici vápencových

a dolomitových skal např. v roklicích Slovenského ráje a borovici minerálně chudých hornin na skalnatých lokalitách krystalinika, např. krystalinika Slovenského Rudohorí. Lesní půdy na Záhoří jsou v převážné míře písčité a minerálně velmi chudé. Centrální část Záhorské nížiny (LHC Mikulášov) je podle Končeka, Reina a Petroviče na rozhraní oblasti teplé, mírně suché s mírnou zimou a oblasti teplé, mírně vlhké s mírnou zimou. Z hlavních lesních dřevin vyhovují životní podmínky uvedených půdních a klimatických poměrů v podstatě jenom dvěma, a to dubu a borovici (na půdách neovlivněných podzemní vodou). Domnívám se, že obě tyto dřeviny jsou na Záhoří původní. Jejich poměr zastoupení však byl v minulosti, tj. od konce subatlantika do doby současné, jiný než dnes. Pro původnost borovice svědčí pylové rozborý rašelin (Krippel 1965, Krippel, Ružička 1959), archivní doklady o dřevinné skladbě z minulých století a některé místopisné názvy. Dub byl na záhorských pískách určitě původní dřevinou. Jako důkazy slouží archivní doklady, některé místopisné názvy a častý výskyt mohutných dubových jedinců až skupin a dokonce i celých porostů na písčitých dunách. Naopak je dub málo zastoupen v údajích pylových analýz rašelin na Záhoří. V dalším se pokusím načrtnout vlastní stanovisko k otázce původnosti a rozšíření borovice a dubu na záhorských pískách.

V literatuře se často udává, že na záhorských pískách byla borovice původní dřevinou a že tvořila porosty s příměsí dubů. Jako důkaz se uvádějí pylové analýzy, archivní doklady a místopisné názvy. Pokud jde o původní skladbu záhorských lesů, považuji za nejpravděpodobnější představu, že původní porosty na záhorských pískách byly tvořeny převážně dubem, a to na písčitých půdách neovlivněných podzemní vodou dubem zimním a na půdách se stoupajícím ovlivněním podzemní vodou přistupoval dub letní, který postupně na nejvlhčích místech nahrazoval dub zimní nebo míšence mezi oběma druhy dubů. Domnívám se, že se borovice na Záhoří vyskytovala v menší míře jen v nejextrémnějších podmínkách, a to buď na hřebenech nejvyšších dun na volných místech, kde se nemohl uplatnit dub, nebo na rašelinných půdách Záhoří. Pro tyto případy výskytu záhorské borovice pak musíme však nutně předpokládat dva ekotypy, neboť rašelinné půdy a písčité půdy dun jsou tak extrémně rozdílné, že není možno předpokládat na těchto dvou naprosto různých ekotopech výskytu borovic jejich stejné ekotypy. Tím se nám vynořuje otázka dvou ekotypů záhorské borovice, a to ekotyp záhorské borovice rašelinných a zamokřených půd a ekotyp záhorské borovice suchých písčitých půd. Zároveň se však vnucuje otázka, zda se dnes na Záhoří tyto dva ekotypy záhorské borovice vyskytují a zda existují lokality těchto ekotypů záhorské borovice v původní skladbě. Bohužel však musíme konstatovat, že dnes už borovice dvou předpokládaných původních ekotypů na Záhoří nenajdeme, neboť v historickém vývoji osídlení Záhorské nížiny a skladby lesů došlo k takovým změnám, že původní ekotypy záhorských borovic můžeme předpokládat jen v nejrůznějších genetických míšencích — heterozygotech — borovic původních a cizích, nejrůznějších proveniencí a ekotypů. Tím by se případná snaha hledání původních záhorských borovic tak neobyčejně zkomplikovala, že by nebylo možno předpokládat brzký a kladný výsledek ani na základě výběru a šlechtění. Dnešní borovice na Záhoří jsou převážně poměrně málo kvalitní, což považuji za důsledek chaotického křížení nejrůznějších ekotypů borovic různých proveniencí s místními ekotypy, které se ještě mohly v malé míře vyskytnout v době začátků systematického zalesňování zpustlých písčitých ploch. Přesto se však můžeme domnívat, že původní borovice na Záhoří byly kvalitní, neboť ze zkušeností

z jiných lokalit v našem státě vyplývá, že všude tam, kde jsou původní borové porosty, bývají tyto kvalitní s výjimkou nejextrémnějších lokalit, kde netvárnost borovic není zpravidla podmíněna genotypicky, ale kde to jsou vlastně morfózy v důsledku některých nepříznivých činitelů (vítr, nedostatek minerálních živin). Proto také není důvodu, abychom nemohli považovat původní záhorské borovice za lepší a kvalitnější a lépe vyhovující poměrům Záhoří než dnešní převládající méně kvalitní borovice. Z toho pak pro nás vyplývá, že se musíme snažit hledat lepší borovici pro Záhoří z místních zdrojů a pro praxi tu ve větším měřítku zbývá vlastně jediná dostupná metoda, a to metoda výběru. Doporučujeme proto při výrobě sadebního materiálu používat semena z vybraných nejvyšších borovic, popř. borových porostů a pokud by to bylo možno na některých místech, tak tyto kvalitní porosty úmyslně izolovat od sousedních méně kvalitních jejich likvidací, abychom zamezili opylení nekvalitními jedinci. Rovněž by se pro Záhoří vyplatilo vybrat izolovaná místa, na kterých by se založily semenné sady z nejvyšších borovic na Záhoří. Bylo by však potřeba rozlišovat plochy neovlivněné podzemní vodou, kde se vyskytuje *Pine-to-Quercetum* a jeho přechody do *Querceta* a *Carpineto-Quercetum* sušších půd a plochy ovlivněné podzemní vodou v hloubce kolem 1 m, kam patří převážně *Carpineto-Quercetum* vlhčích půd a popř. i některé jiné méně se vyskytující typologické jednotky (R u ž i č k a 1960, 1964, Š m a r d a 1961). Toto rozlišení by se mělo dodržovat v každém případě při sběru semene, výrobě sazenic a při jejich výsadbě. Podrobnější a detailnější dělení podle typologických jednotek by však nebylo na závadu, pokud by se provádělo.

V dnešních lesích záhorských písků převládají borové porosty, ale to nemůžeme považovat za doklad, že původní porosty byly složeny převážně z borovic. Rovněž to, že v pylových analýzách převládá pyl borovice a že je málo zastoupen pyl dubu, neznámá, že v lesních porostech převládala borovice. Může se však připustit, že lokálně v určitém časovém údobí mohla převážovat. Za základní a převládající dřevinu však považují dub, převážně nekvalitní, nízký a košatý. Je však velmi pravděpodobné, že se mohla vyskytnout i borovice, zejména po narušení biogeocenózy lesa přírodní katastrofou jako např. požárem a na počátku osídlení pak hlavně člověkem, neboť biogeocenózy na vátných pís-kách byly velmi labilní a citlivé na každý méně příznivý zásah. Uvážíme-li, že člověk lesy mýtil, klučil, pátil, vypásal a různě narušoval, pak došlo velmi snadno k ústupu dubu a lesních biocenóz a některá místa se mohla dát do pohybu vlivem větru. Domnívám se, že k těmto změnám docházelo na Záhoří již v nejstarší době a že v tomto směru nám nemohou situaci vyjasnit a rozřešit archívni doklady, neboť jsou příliš mladé v porovnání s možnou změnou les-ních biocenóz již v dobách před vznikem písemných památek. V době vzniku archívni dokladů bylo Záhoří již příliš zpustlé, takže ze zpráv o stavu lesů z tohoto údobí si nemůžeme činit seriózní závěry o původním složení porostů a o původním stavu ploch Záhoří. Rovněž pylové analýzy je třeba brát v úva-hu velmi kriticky. Zachycují stav příslušného údobí v určité sondě. Vzhledem k tomu, že produkce pylu borovice je u našich dřevin jedna z největších a ší-ření pylu větrem je snadné na velké vzdálenosti, můžeme na základě výskytu pylu borovice v sondě v rašelinách, kde původnost borovice předpokládáme, tvrdit, že se borovice vyskytovala i na okolních písčitých dunách? Zachycuje nám pylový rozbor situaci určitého údobí jen z příslušné lokality nebo i ze širšího okolí a v jakém poměru? Pylové analýzy nám nesporně prokazují pů-vodnost borovice na Záhoří jakožto oblasti, ale neprokazují bezpečně její vý-hradní zastoupení v lesích pro všechny lokality Záhoří.

Podle archívních dokladů se dovídáme, že v polovině 17. století nastává na Záhoří systematické zalesňování borovicí, neboť Záhoří bylo značně zpustlé s borovo-dubovými pastevními lesy. Již ten fakt, že se vždy neutěšený stav záhorských lesů spojoval už v této době s pastvou nám napovídá, že v údobí před osídlením Záhoří člověkem a před zavedením pastevectví byl stav Záhorských lesů lepší, ale o tom už nemáme historické archívni doklady. A to, že pastva působila nepříznivě, je snad samozřejmé, neboť si myslím, že bychom jen těžko hledali případy opačné. Naopak i v současné době lze pozorovat, že záhorské lesy jsou velmi citlivé a labilní na narušení v důsledku pravidelného procházení dobyt看. To můžeme vidět např. u Lakšárské Nové Vsi, kde je původní povrch okrajů lesa procházením dobytka úplně rozdupán, zbaven travní vegetace a uvolněn pro erozní činnost větru. Na základě těchto skutečností se domnívám, že si nelze učinit správnou představu o původním složení nenarušených záhorských lesů ani na základě archívních dokladů a ani na základě pylových analýz. A místopisné názvosloví hovoří často jak o dubu, tak i o borovici.

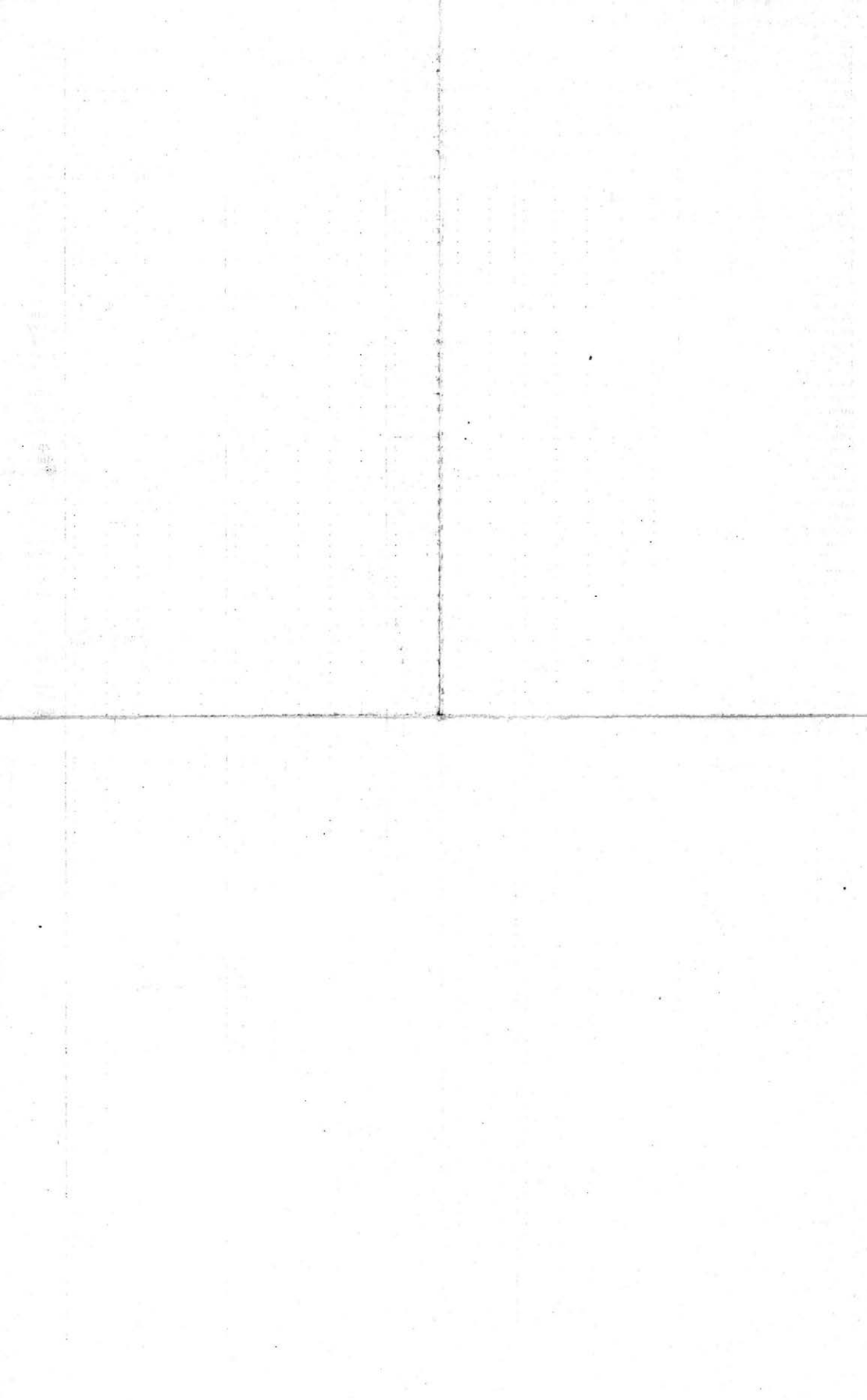
Naopak lze uvést některé současné skutečnosti, které hovoří pro původní větší zastoupení dubu v minulosti.

Jsou to především dubové výstavky, takřka všude se vyskytující na písčitých dunách. Jsou však postupně mýceny a stále jich ubývá na úkor borovice. Rovněž se na Záhoří ještě vyskytuje na některých nejvyšších dunách na lesním hospodářském celku Mikulášov v prostoru tzv. „Dubové seče“ rozsáhlý dubový porost, v jehož okolí je v borových porostech ještě velmi mnoho dubových výstavků. V této oblasti se všude velmi dobře zmlazuje dub a kdyby tu byly ponechány porosty bez zásahu člověka, ovládl by tu dub úplně plochu tak, že borovice by sama ustoupila. Ta se tu také nikde přirozeně nezmlazuje. Kromě toho se v sousedství na velké odlesněné ploše velmi dobře zmlazuje dub, i když většinou z výmladků, takže tu vznikají mladé dubové porosty opakovaně vysekávané. Nikde tu však nepozorujeme samovolné vznikání borových porostů. Dub je v této oblasti jako podrost starých borových porostů určených k obnově pravidelně vysekáván a definitivně je odstraňován používaným obnovním způsobem rigolační orbou s umělou výsadbou borovice. Dobré zmlazování dubu na Záhoří lze pozorovat i na jiných místech, ale nejmarkantnější je právě na popisované lokalitě.

Skutečnost, že v této širší oblasti „Dubové seče“ se vyskytují vedle rozsáhlého dubového porostu také porosty se značným zastoupením starých dubů ve skupinách a že se tu dub vehementně zmlazuje, zatímco borovice nikoli, považuji za nejdůležitější živý důkaz o původnosti hlavních dřevin na Záhoří. Když se tu totiž dnes dub tak intenzivně zmlazuje a tak úporně je proti němu třeba zasahovat ve prospěch borovice, lze předpokládat, že by se takto nechoval před intenzivnějším osídlením Záhoří? A jestli dnes by bez lidského zásahu zaujímal stále větší a větší plochu, proč bychom měli předpokládat, že v údobí před silnějším osídlením Záhoří byla expanzivní borovice.

Fytocenologické i půdní poměry ze širší oblasti „Dubové seče“ byly podchyceny typologickými plochami, které byly zakládány při typologickém průzkumu. Celkové fytocenologické poměry z uvedené centrální oblasti Záhoří jsou dokumentovány fytocenologickou tabulkou analogických ploch *Pineto-Querceta* na písčitých dunách na půdách typu hnědých lesních půd soubory ploch z nesmíšených porostů dubových, smíšených porostů dubu a borovice a z nesmíšených porostů borových. Z tabulky je velmi patrná závislost kvantitativního i kvalitativního složení synusie podrostu na dřevinném paťře za jinak analogic-

[illegible]



kých půdních, terénních i klimatických poměrů. Fytopcenologická tabulka nám dokumentuje, že i v centrální, jedné z nejvyšších částí Záhoří na mohutných dunách se mohou vyskytnout pod dubovými porosty i dosti náročné fytopcenózy velmi se lišící od sousedních paralelních borových ploch s průvodci uváděnými jako typické pro autochtonní borové porosty. Tu se však jasně ukazuje, že z výskytu „průvodců borovice“ nemůžeme usuzovat na autochtonnost nebo původnost borovice, ale je třeba si uvědomit, že problém je mnohem složitější a že je třeba jej řešit komplexně. Přitom však nelze pochybovat, že „průvodci borovice“ na Záhoří jsou původní, stejně tak jako borovice, ale je třeba uvažovat o dnešním rozšíření „průvodců i borovice“ pod vlivem člověka proti původnímu rozšíření „průvodců i borovice“.

Na Záhoří pod borovými, smíšenými dubovo-borovými, borovo-dubovými i dubovými porosty mimo půdy ovlivněné podzemní vodou se vyskytují nejčastěji půdy typu hnědých lesních půd, často dobře a hlouběji prohumózněné. Pokud jde o pedogenetický vývoj půd na Záhoří, předpokládá se vývoj půd od typologicky nevyvinutých přes okrové, hnědookrové k tmavým typům hnědých lesních půd (R u ž i č k a 1960). Proces prohumóznění půdních vrstev probíhá pozvolna a dlouhodobě. Vzhledem k tomu, že půdy typologicky nevyvinuté jsou na Záhoří málo zastoupeny a že převažují různé typy hnědých lesních půd, většinou humózní, lze předpokládat, že tyto půdy vznikaly na plochách, které byly dlouho stabilizovány lesním porostem. Při porovnávání půdních typů, na jedné straně pod dubovými porosty a na druhé straně pod borovými porosty, se ukazuje nápadná shodnost ve výskytu hnědých lesních půd jen s tím rozdílem, že pod borovými porosty je kyselost ve svrchních vrstvách větší než pod dubovými porosty, zatímco ve spodinách rozdíly nejsou tak velké nebo nejsou žádné. Vyšší kyselost ve svrchních horizontech lze přičítat vlivu opadu borovice, což je třeba počítat za počínající degradační proces, způsobený záměnou původní dubové nebo borovo-dubové dřevinné skladby za borovou. Ukazuje se totiž, že pod dubovými a borovými porosty na dunách podle konfigurace terénu jsou přibližně stejné půdní typy, o kterých nelze předpokládat, že by se mohly vytvořit stejně pod dubovými, tak i borovými porosty. Domnívám se však, že pravidelné hluboké prohumóznění je však spíše důsledkem příznivé humifikace a příznivějších vodních poměrů pod dubovými porosty než pod porosty borovice, kde bývá humifikace horší, s tvořícím se surovým humusem, na který se na Záhoří váže např. výhradně jednokvítka velekvětý (*Moneses uniflora*) aj., uváděné často s autochtonností borových porostů na Záhoří. Jasněji do této zajímavé otázky původu humusu, prohumóznění a jeho věku, by však mohly přinést příslušné speciální moderní pedologické výzkumy.

Na základě uvedených skutečností vyplývají pro největší část Záhoří na navátech pískách tyto dílčí závěry:

1. Na Záhoří je původní jak dub, tak i borovice.
2. Původní neporušené a málo narušené porosty byly dubové s vtroušenou borovicí.
3. Borovice se vyskytovala na nejextrémnějších lokalitách vlhkosti i půdně velmi odlišných, a to na rašelinách a na některých nejvyšších dunách.
4. Dnešní převažující nesmíšené borové porosty jsou výsledkem činnosti člověka po zalesnění rozrušených původních borovo-dubových lesů.
5. Dub se vyskytuje ve dvou krajních ekotypech na suchých nejvyšších dunách a na půdách ovlivněných podzemní vodou. Na nejvyšších dunách se vyskytuje dub s převahou znaků dubu zimního, na vlhkých místech je dub letní. Mezi oběma typy krajních ekotypů tvoří dub řadu plynulých přechodů.

Původní dřevinné skladbě v typologické klasifikaci lesů nejlépe odpovídá název *Pineto-Quercetum* (největší plocha navátých písků mimo vliv podzemní vody v rhizosféře vyspělých lesních porostů).

Pokud jde o otázku volby dřevin v hospodářských lesích, neznamená uvedení předchozích dílčích závěrů, že by se měl zavádět na Záhoří jako hlavní původní dřevina dub. Za hlavní ekonomickou dřevinu je třeba považovat borovici, která dá vždy lepší sortimenty než dub. Domnívám se však, že v určitém zastoupení by měl dub zůstat aspoň v některých typologických jednotkách hlavně z důvodů vytvoření příznivých půdních vlastností, které se pod nesmíšenými borovými porosty poněkud zhoršují.

Za nejsprávnější považujeme pěstovat co nejvíce borovice a v některých typologických jednotkách i její monokultury ve stadiích vyspělých kmenovin, ale se zajištěním takových opatření, aby nedocházelo v půdách k zakyselování, ztrátě humusu apod. Zvýšit a zlepšit produkci trvale lze však také přímými zásahy do prostředí tamních lesů. Tyto zásahy však nebudou a nemohou být všude stejné, ale budou se rozhodně lišit podle typologických jednotek a v daném území hlavně podle reliéfu terénu a charakteru půd. Na Záhoří půjde především o otázku živin, jílnatých částic, vody, humusu, humifikace a ochrany lesních porostů.

Na Záhoří se v praxi s úspěchem zakládají borové monokultury, ale s přímou úpravou prostředí v pozdějších vývojových stadiích porostů se nepočítá. Nesporným faktem je, že pod vlivem borových porostů dochází k zakyselování půdních svršků, k tvorbě méně kvalitního humusu, který má velký význam v celkové vodní bilanci. Pod nesmíšenými borovými monokulturami, zejména od středních věkových stadií, vzniká v suších a suchých typech slehlý, zplstnatělý surový humus, který se utváří v souvislé vrstvě na půdním povrchu. Tato vrstva velmi nepříznivě ovlivňuje celkový vodní půdní režim. Zadržuje velmi silně srážkovou vodu, kterou nepropouští dospodu a často i po vydatných deštích jsou půdní vrstvy po předchozím silném proschnutí v letním období suché. Voda se udržuje často ve velkých kapkách na nesmočitelném surovém humusu a ihned se vypařuje do ovzduší, takže se nezúčastní půdního koloběhu. Pod smíšenými porosty jsou poměry mnohem lepší, humifikace probíhá lépe, nevytváří se souvislá vrstva slehlého humusu a srážková voda dobře zasakuje. Rovněž i ve vlhčích typech probíhá humifikace lépe i pod borovými monokulturami, neboť tam v podrostu bývají hojně rostlinné druhy se širokými listy, které přispívají svým opadem rovněž k zlepšení humifikace. Tam také bývají na Záhoří jedny z nejlepších borových porostů. Dále je rovněž velmi důležitý obsah humusu v půdě, který často působí jako savá houba a udržuje v půdě příznivou půdní vlhkost svou příznivější jímací schopností. To je možno nápadně pozorovat u pohřbených humózních horizontů ve větších hloubkách, které bývají vždy vlhkostně příznivější a nápadně prokořeněné, což souvisí jistě s lepší možností příjmu minerálních živin spolu s vodou kořeny dřevin. Pokud je humus ve větších hloubkách, je tam i po delší dobu vegetačního období příznivější půdní vlhkost, takže může probíhat normální koloběh živin mezi půdním prostředím a lesním porostem. Tam, kde je příznivá humifikace, lze rovněž předpokládat příznivější koloběh živin. Surový humus na půdním povrchu váže značné množství dusíku a jiné živiny, které se nemohou zúčastnit přirozeného koloběhu, a tak vlastně dochází k ochuzení půd. Domnívám se, že rychlá mineralizace na holých plochách vede ke značným ztrátám živin, zejména dusíku, a proto nelze mít zásadních námitek proti rigolační orbě, kdy se humus dostává do spodin, kde je příznivější vodní režim. Tam dochází k uvolnění živin, které v příznivějším prostředí po vlhkostní stránce mohou být lépe využity následným porostem. Není rovněž

třeba se obávat na písčitých půdách slehnutí, a tím značného zhoršení fyzikálních vlastností. Tím se už dostáváme k otázkám hospodaření s vodou, obnov, ochrany následných porostů proti chroustům a václavce. Problém obnov lesních porostů je na Záhoří otázkou komplexní, ke které má co hovořit typolog, pěstitel, půdoznalec, ochranář, ekonom a taxátor. Není to tedy otázka jednoduchá a každé přehánění stanoviska jednotlivých specialistů může vést k nesprávným závěrům. Uvědomujeme si, že nelze prakticky volit způsob, který by mohl uspokojit všechny, neboť musíme vedle ohledů na les brát také v úvahu současný stav, naše možnosti i potřeby národního hospodářství a to vše sladit tak, abychom za co nejmenších nákladů a obětí dosáhli co nejefektivnějších výsledků. A tu si musíme uvědomit, že někde je třeba i v něčem ustoupit, abychom dosáhli ekonomicky dobrých výsledků. Tak v současné době je velmi nutné řešit problémy obnov a porostních skladeb v jednotném sejetí s ochranou lesních porostů a s nutností zlepšení celkové hmotové a kvalitní produkce.

Některých bodů jsme se již dotkli. Borovici budeme i nadále považovat za hlavní ekonomickou dřevinu Záhoří. A tu je třeba opět připomenout kvalitu produkce. Ta závisí jednak na pěstebních opatřeních, jednak na genetickém základě. Pěstební otázky je třeba řešit s příslušnými specialisty ve spolupráci s hospodářskou úpravou lesů. Specifickými problémy jsou obnovy, skladba porostních směsí a jejich ochrana. Jak je třeba se dívat na používaný způsob obnov pomocí rigolačních oreb, jsme se už zmínili z hlediska pedologického. Nepřináší obávané podstatné zhoršení půdních poměrů, a proto není potřeba se tohoto způsobu obávat. Ba naopak, přispívá ke zlepšení koloběhu živin a ke zlepšení vodních poměrů a v praxi se dosahuje tímto způsobem velmi dobrých výsledků, mnohem lepších, než při všech ostatních doporučovaných způsobech obnovy.

Jako nepříznivé vlastnosti písčitých půd se všeobecně uvádějí špatný vodní režim, hlavně nízká vodní jímavost, snadná propustnost a velká vysychavost. Dále mají nízkou zásobu živin a sorpční komplex s nízkou kapacitou. Vysoká provzdušenost má za následek náchylnost k rychlé mineralizaci organických látek, a tím dochází ke ztrátám humusu. Bezstrukturnost a nízká soudržnost písků často zaviňují i pohyb obnažené půdy — deflacii. Na Záhoří je též velmi nepříznivým faktorem pro obnovu porostů třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios*), která se mohutně vyvíjí na odlesněných a prosvětlených plochách. Vytváří hustý a vysoký porost, hustou a mocnou rhizosféru a má velkou potřebu vody a živin. Zvláště nápadná je její gradace výskytu v typologické jednotce přechodu *Pineto-Querceta* do *Querceta*. Směrem do nejsušších typologických jednotek její množství ubývá.

Na Záhoří se používá nyní k obnově lesních porostů určitých postupů, které řeší velmi komplexně s úspěchem všechny uvedené problémy a otázky. Základní přístup záleží v technickém postupu zpracování půd spojeném s poláčením, zeleným hnojením a pak následnou umělou obnovou výsadbou sazenic. Tento postup by bylo možné ještě spojit s minerálním hnojením a zapracováním melioračních hmot příznivě ovlivňujících vyšší sorpční kapacitu sorpčního komplexu. Těchto způsobů na zvýšení půdní úrodnosti se však ještě ve větším měřítku nepoužívá, hlavně pro jejich nákladnost a také proto, že ještě nejsou s těmito postupy provozní zkušenosti.

Nejosvědčenějším způsobem obnovy na záhorských pískách je obnova holosečí a rigolační orbou s výsadbou. Technologický postup je tříletý, může však být zkrácen na dvouletý nebo prodloužen na čtyřletý.

Třílený obnovní cyklus má tyto fáze:

1. rok: Vyklučení pařezů a rigolační orba, nejlépe na podzim. Půdní horizont A se dostane takto do spodin. Důležitá je hluboká orba při zabuření třtinou křovištní, jejíž vitalita se při zaorání do hloubky asi 60 cm rapidně sníží nejméně na 4 roky. Povrch se nechá neusmykovaný, aby se na nerovném půdním povrchu zadržel sníh a při tání aby se dostalo do půdy co nejvíce vody. Uvádí se, že rigolační orbou se zvyšuje zásoba vody v půdě a zlepšuje se vodní zasakování

2. rok: Na jaře se půdní povrch usmykuje a vysejí se zemědělské plodiny. Na nejsušších místech, tj. převážně v *Pineto-Quercetu*, pohanka na zelené hnojení. Musí být využito příznivé jarní půdní vlhkosti. Na rozsáhlých plošinách v přechodu *Pineto-Querceta* do *Querceta* a v sušších typech *Carpineto-Querceta* je možno vysévat také pohanku buď na zelené hnojení, nebo na semeno, ale hlavně se používá žito, které se však vysévá na podzim. Na nejlepších, vlhkostně příznivých půdách *Carpineto-Querceta* je možno vysévat rovněž žito, ale také proso. Po zaorání zeleného hnojiva, popř. po sklizni žita nebo prosa po podzimním přeorání, se může opakovat ještě jeden cyklus zemědělských plodin. To se doporučuje zejména u ploch zamořených ponravou chrousta. Proti dospělým chrousta a ponravám se také používá HCH.

3. rok: Na jaře se půdní povrch opět usmykuje a vysází se v řadách borovice ve sponu 1 X 0,8 m a asi každou desátou řadu bříza. S břízou se počítá jako s dřevinou meliorační, která nezůstane v porostu až do mytného věku, ale jen do stadia, kdy je možno ji vytěžit v prodejních sortimentech. Současně její vysazení v řadách umožní v pozdějších letech soustředit se na ni v boji proti dospělým chrousta pozemním poprašováním. Zároveň její opad velmi příznivě ovlivní humifikaci.

Tento technologický postup tím, že je možno polařit po několik roků, umožňuje likvidaci ponrav chrousta orbou a HCH a současně je ochranou proti václavce u budoucích porostů, neboť nevznikají pak později škody zářím ponrav na kořenech nově založených porostů, a tím také je menší pravděpodobnost nákazy václavkou na otevřených ranách kořenů. Celoplošná příprava půdy, paseční klid, použití HCH a polaření nám umožňují zdárnou umělou obnovu dřevinami cílovými i pomocnými a ochranu proti chrousta a václavce. Proti škodám vysokou je pak třeba ještě obnovované porosty ohradit. Polaření však není všude nutné a lze proto také od něho upustit, zejména na plochách neohrožených chroustem.

Uvedený technologický postup neumožňuje dobře obnovu dubu, neboť by se měl vysévat, ale pak by se vzhledem ke svému horšímu růstu oproti borovici nemohl dobře uplatnit. Kromě toho je tu otázka jeho dosažitelného sortimentu při 100leté obmýtní době. Proto se navrhuje v obnovním cíli asi 10 % břízy, která by měla aspoň po určitou část vyspívání porostu přispět k dobré humifikaci, a přitom poskytuje včas dobré využitelné sortimenty. Tím je z velké části nahrazen příznivý účinek dubu břízou a kromě toho tento způsob je ekonomicky efektivnější.

Ve vlhkostně příznivých typech však s dubem musíme počítat v určitém zastoupení. Námitka, že by příznivě působil na rozvoj chrousta, neobstojí, neboť na Záhoří je tolik listnatých dřevin na vlhkých místech, že s jejich likvidací ze strachu před chroustem nemůžeme vážně počítat.

Celý cyklus technologického postupu obnov na Záhoří by se dal ještě zlepšit zaoráváním místních organických slatinných hmot, jílů nebo bentonitu,

aby se zlepšila sorpční jímavost půd. Dále by se mohlo počítat s hnojením, ať již při poláření, nebo i později k vystupňování přírůstu nově vzniklých porostů v mladším a ve středním věku. Těchto postupů však není možno použít už nyní v plném rozsahu, ale bylo by dobré s tímto způsobem začít aspoň pokusně a poloprovizně.

POZNÁMKY K FYTOCENOLOGICKÉ TABULCE A METODIKA

Ve fytocenologické tabulce jsou zahrnuty tzv. analogické plochy, tj. plochy vzájemně srovnatelné ve vlastnostech ekotopu (prostřední biocenózy). Nejsou to však plochy paralelní, u kterých vedle srovnatelnosti ve vlastnostech ekotopu se požaduje i jejich bezprostřední sousedství, zpravidla při rozdílné dřevinné skladbě. Pod pojmem srovnatelnost vlastností ekotopu si představujeme srovnatelnost vlastností petrografických, půdních, klimatických a mezoklimatických. Všechny uvedené vlastnosti v rámci stejných kategorií vlastností jsou víceméně stejné, obdobné nebo podobné s určitou minimální proměnlivostí vlastní veškeré přírodě. Za tím účelem, aby byla možná srovnatelnost, byly zvoleny plochy na vátých dunách centrální části Záhoří zpevněných lesními porosty. Bylo dbáno toho, aby rhizosféra biocenózy nedostávala kromě srážkové vody žádnou „cizí vodu“, tj. vodu podzemní, vodu stékající po svazích apod. Rovněž jsou zvolené plochy vždy v rozsáhlém komplexu dunového území, kde není v blízkosti žádná plocha fytocenóz, kde by hladina podzemní vody vystupovala až k půdnímu povrchu nebo kde by ovlivňovala aspoň její rhizosféru. Tím se sledovalo i dosažení víceméně stejného mezoklimatu území vátých dun neovlivněných vyšší relativní vzdušnou vlhkostí z prostoru fytocenóz ovlivněných „cizí vodou“. Dále byly na všech plochách vykopány sondy a byla posouzena makroskopicky jejich morfologie a stratigrafie, jakož byly provedeny i některé základní pedologické rozborů (zrnitost, reakce, obsah humusu). Všim tím bylo sledováno zajištění možnosti srovnatelnosti ekotopů jednotlivých ploch, a to pro případy jak podobných, tak i rozdílných dřevinných skladeb, jakožto edifikátorů synusie podrostu. Ve fytocenologické tabulce jsou svislými plnými čarami odděleny skupiny fytocenologických zápisů lišící se jednak typem fytocenózy, jednak dřevinnou skladbou. Ve skupině zápisů poř. č. 1—9 je dřevinná skladba dubová s vtroušenou borovicí, v poř. č. 10—14 je skladba smíšená z dubu a borovice a v poř. č. 15—19 je nesmíšená skladba borová. Vyskytují se čtyři typy fytocenóz podrostu vyspělých lesních porostů (pátá a šestá věková třída), a to:

- I. Typ fytocenózy *Poa nemoralis*-*Poa pratensis* ssp. *angustifolia* (poř. č. 1—5).
- II. Typ fytocenózy *Poa nemoralis* - *Festuca ovina* - *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* (poř. č. 6—9).
- III. Typ fytocenózy *Festuca ovina* - *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* - *Thymus angustifolius* - *Pleurozium schreberi* (poř. č. 10—14).
- IV. Typ fytocenózy *Festuca ovina* - *Thymus angustifolius* - *Pleurozium schreberi* (poř. č. 15—19).

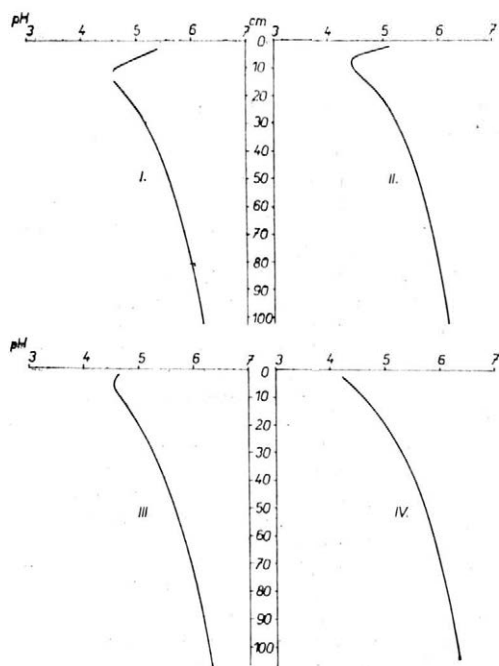
Z tabulky je jasné vidět, že synusie dřevin má velký význam pro synusii podrostu, kterou silně kvantitativně i kvalitativně ovlivňuje. U dubových dřevinných skladeb se vyskytuje I. a II. typ fytocenózy. I. typ fytocenózy s dominantní *Poa nemoralis* je vytvořen tam, kde je nahromaděno větší množství dubové opadanky a hrubších produktů jejího rozpadu-drtě. Dubová opadanka a drť jsou vždy kypřé, neslehlé mezi jednotlivými trsy *Poa nemoralis*. Tyto typy se vyskytují více v místech, kde se může dubová opadanka hromadit, jako v prohnutých terénních tvarech, ale vyskytuje se i na mírných svazích a dokonce i na klenutých svazích. Pro vznik této fytocenózy v dubových porostech je nezbytným předpokladem hromadění dubové opadanky a drtě, kde *Poa nemoralis* konkurenčně odolává náporu druhu *Festuca ovina* v okolí značně rozšířeného. II. typ fytocenózy s dominantní *Festuca ovina* je v dubových porostech hlavně na mírných svazích a klenutých hřbítech, kde se nehromadí dubová opadanka a kde probíhá rychlý mineralizační proces, takže půdní povrch je zpravidla holý. Ve smíšených skladbách dubu a borovice (III. typ fytocenózy) pak prudce narůstají mechorosty, zejména *Pleurozium schreberi* a druhy rodu *Dicranum*. Vyskytuje se však ještě ve vysoké prezenci *Poa pratensis* ssp. *angustifolia*. Proti dubové skladbě přistupuje *Thymus angustifolius*. V nesmíšené borové skladbě

(IV. typ fytocenózy) chybí *Poa nemoralis* a dominantní jsou *Festuca ovina*, *Pleurozium schreberi* a druhy rodu *Dicranum*. Vyskytuje se rovněž *Thymus angustifolius*.

Z uvedeného a z tabulky vyplývá, že při obdobných, víceméně stejných vlastnostech ekotopu má synusie dřevin kardinální vliv na synusii podrostu, a to jak po kvantitativní, tak i po kvalitativní stránce.

IV. typ fytocenózy s borovou skladbou na LHC Mikulášov a na celém Záhoří je jedním z nejvíce rozšířených typů vyspělých borových porostů. Na základě uvedené srovnávací tabulky, zpracované v oblasti, kde se vyskytují vedle borových i smíšené borovo-dubové a dubové porosty, pak odvozují, že dnešní borové porosty na Záhoří jsou umělé lesy, které jsou paralelní k původním dubovým lesům I., ale hlavně II. typu fytocenóz. Za původní typy fytocenóz považují na navátých dunách, neovlivněných v rhi-zosféře biocenózy podzemní vodou nejen I. a II. typ, ale i jiné typy fytocenóz, na které dnes však můžeme usuzovat jen z fragmentů.

Ve fytocenologické tabulce patří uvedené půdy k půdám označovaným podle Pelíška jako hnědé lesní půdy a v jejich rámci převažují humózní hnědookrové lesní půdy. Jsou to půdy písčité s vysokým obsahem písčité frakce přes 90 %. Z profilového průběhu půdní reakce v H₂O (obr. 1) u jednotlivých fytocenóz I. až IV. typu je patrné, že pod dubovo-borovými a borovými porosty oproti dubovým dochází v povrchové vrstvě půd k zakyselení a že povrchový humus je více kyselý než v dubových porostech. Na základě toho lze usuzovat na prudkou gradaci výskytu mechorostů, zejména druhů *Pleurozium schreberi* a *Dicranum polysetum* v III. a IV. typu fytocenóz. Jinak je níže v půdních horizontech profilový průběh reakce přibližně stejný.



1. Profilový průběh pH-H₂O v typech fytocenóz I, II, III a IV. — The profile course pH-H₂O in the types of phytocenoses I, II, III and IV

Charakteristika terénu jednotlivých zápisů:¹⁾

16. (1). Svahová úžlabina pod hřebenem duny s nahromaděnou dubovou opadankou
31. (2). Prohnutý mírný svah s dubovou opadankou v dunovém území
30. (3). Mírně prohnutý svah od vyvýšené dunové kupy
6. (4). Pravidelný, mírně prohnutý svah od hřebene duny
9. (5). Mírně klenutý svahový hřebítek od dunového vrcholu
7. (6). Klenutý vrchol na hřebenu duny s mírným svahem od hřebene duny
8. (7). Pravidelný svah od hřebene duny
32. (8). Mírný, pravidelný svah od hřebene duny
43. (9). Mírně prohnutý svah od vrcholu na hřebenu duny
33. (10). Klenutý svah od dunového hřebene
3. (11). Mírný svah od hřebene duny
4. (12). Mírně klenutý svah od hřebene duny
36. (13). Rozsáhlá plošina
37. (14). Mírně, nepatrně klenuté návrší

¹⁾ Na prvním místě uvedené číslo označuje číslo zápisu, číslo v závorce označuje pořadové číslo ve fytocenologické tabulce.

29. (15). Rozsáhlá plošina
28. (16). Plochá, mezidunová sníženina
2. (17). Svah hřebene vysoké duny
55. (18). Mírný svah od hřebene duny
41. (19). Mírně klenutý sbíhající hřbet

Razení do typologických a rostlinně sociologických klasifikačních systémů: Zlatník řadí uvedené typy fytoocenóz do vegetačního stupně dubového do acidofilní řady A do skupiny lesních typů *Quercetum* a *Pineto-Quercetum*, nověji označované jako *Querceta petraea* a *Querceta pinea inferiora*. Ružička, který zpracoval severozápadní část Záhorské nížiny na lesním závodě Saštín mimo vlastní centrální území Záhoří, řadí uvedený borový IV. typ fytoocenóz do asociace *Dicrano-Pinetum zahoricum* ze svazu *Dicrano-Pinion* Libbert 1933 z třídy *Piceeta* Sissingh et Vlieger 1939. Domnívá se však, že správnější by bylo zařazení do svazu *Pino-Quercion* Kornáš et Pawlowski 1959 z třídy *Quercetea robori-petraeae* Br.-Bl. et Tx. 1943.

ZÁVĚR

Současná dřevinná skladba lesů na Záhorské nížině v území navátých písků je oproti původní skladbě značně změněná vlivem rušivých zásahů člověka do biogeocenózy lesa. V dnešní skladbě převažují borové nesmíšené porosty. V původní skladbě předpokládá autor převahu dubu nad borovicí, což dokládá srovnávacím biogeocenologickým šetřením v centrální části dunového území u Mikulášova. Borovice se vyskytovala ve dvou předpokládaných ekotypech na nejextrémnějších lokalitách vlhkostně i půdně velmi odlišných, a to na rašelinových půdách a na některých nejvyšších dunách. Původní dřevinné skladbě v typologické klasifikaci lesů na převážné ploše navátých písků dunového území mimo vliv podzemní vody v rhizosféře vyspělých lesních porostů odpovídá nejlépe název *Pineto-Quercetum* v Zlatníkově pojetí.

Nejosvědčenějším způsobem obnovy na převažující ploše Záhorských písků s výjimkou fytoocenologicky bohatších typologických jednotek a jednotek ovlivněných silně podzemní vodou je obnova na holé seči celoplošným zpracováním půdy rigolační orbou a následující výsadbou i pomocných cílových dřevin. Dle hospodářské potřeby, hlavně z hlediska boje proti chroustu, může být tento způsob kombinován s jedno- i víceletým polařením. Uvedeného postupu není třeba se na písčitých půdách obávat, neboť nedochází k ulehnutí půd a celkový vodní režim se oproti plochám celoplošně nezpracovávaným rigolační orbou zlepšuje, což je v této oblasti, chudé na srážky, velmi důležité.

A konečně je třeba ještě připomenout, že již po dlouhou dobu věnovaná pozornost botaniků a geobotaniků Záhoří svědčí o skutečně zcela význačném postavení tohoto území v naší přírodě. Přesto však i když byla této oblasti věnována velká péče a bylo publikováno i v poslední době hojně zpráv, zůstává ještě mnoho zajímavostí, na které se přichází v nejposlednější době při typologickém výzkumu a průzkumu. Tak nebyly např. ještě komplexně popsány a publikovány některé vyskytující se biogeocenózy a rostlinná společenstva, jako např. uvedené typy dubových porostů s dominantní lipnicí hajní (*Poa nemoralis*) v podrostu, na Mikulášovsku, typy lužních lesů s bohatými synusii podrostu, jakož i typy velmi bohatých synusií podrostu na písčitých půdách mimo vliv hladiny podzemní vody. Význačné jsou také v některých částech typy borových lesů s dominantní ostřicí nízkou (*Carex humilis*). Rovněž není dostatečně známo rozšíření ostřice Fritschovy (*Carex fritschii*) a její indikační hodnota v typologických jednotkách, v nichž se vyskytuje. Z hlediska fytogeografického jsou zajímavé výskyty např. ostřice bílé (*Carex alba*), rýženky zelenavé (*Oryzopsis virescens*) a ojedinelé výskyty buku včetně jeho řídkého zmlazení na některých

místech. Domnívám se, že botanický, fytogeografický, fytocenologický a typologický výzkum zůstávají i nadále ještě plně otevřeny a biogeografický výzkum je vlastně v samých začátcích. A všechny uvedené otázky se opět nějakým způsobem dotýkají problémů borovice i dubu a původního složení lesů. Proto pro zcela zvláštní postavení Záhoří v našem státě s mnohými vynikajícími unikátními výskyty ať už jednotlivých rostlinných druhů, nebo celých biogeocenóz majících nenahraditelný vědecký význam, bychom si měli uvědomit, že by mělo být naší povinností a národní ctí uchovat tyto jedinečné výskyty biogeocenóz jako doklady původní velké pestrosti naší živé přírody, které mají velký význam pro další vědecké poznání, a tím i pro obohacení naší kultury.

Došlo dne 15. 3. 1968

Literatura

1. ČERNOHORSKÝ, SERVÍT, NÁDVORNÍK, 1956, Klíč k určování lišejníků ČSR. ČSAV Praha
2. ČÍZEK, KRATOCHVÍL, PEŘINA, 1959, Přeměny monokultur. SZN Praha
3. DOSTÁL J., 1958, Klíč k úplné květeně ČSR. NČSAV Praha
4. KOLEKTIV, 1952, Pěstování borových porostů. Brázda Praha
5. KREBES G., 1952, Pestovanie, najmä obnova borových porastov na Záhorí. Pěstování borových porostů: 129-158
6. KOLEKTIV, 1955, 1956, Pěstění lesů I., II., III. SZN Praha
7. KOLEKTIV, 1958, Atlas podnebí Československé republiky. Ústřední správa geodezie a kartografie Praha
8. KOLEKTIV, 1961, Podnebí ČSSR. Tabulky. Hydrometeorologický ústav Praha
9. KRIPPEL E., 1954, Die Pflanzengesellschaften auf Flugsandböden des slovakischen Teiles des Marchfeldes. Angewandte Pflanzensoziologie, Festschrift. Aichinger 1: 635-645
10. KRIPPEL E., 1965, Postglaciální vývoj lesov Záhořskej nížiny. Biologické práce XI/3, SAV Bratislava
11. KRIPPEL E., RUŽIČKA M., 1959, Pôvodnosť lesných stanovišť a spoločenstiev v oblasti pieskov na Záhořskej nížine. Biologické práce V/12, SAV Bratislava
12. KRIPPELOVÁ T., KRIPPEL E., 1956, Vegetačné pomery Záhoria I. Viate piesky. SAV Bratislava
13. PELÍŠEK J., 1957, Lesnické půdoznalství. SZN Praha
14. PELÍŠEK J., 1961, Atlas hlavních půdních typů ČSSR. SZN Praha
15. PILOUS Z., DUDA J., 1960, Klíč k určování mechorostů ČSR. NČSAV Praha
16. RUŽIČKA M., 1960, Pôdne ekologické pomery lesných spoločenstiev v oblasti pieskov na Záhořskej nížine. Biologické práce VI/11, SAV Bratislava
17. RUŽIČKA M., 1964, Geobotanische Verhältnisse der Wälder im Sandgebiete der Tiefebene Záhořská nížina (Südwestslowakei). Biologické práce X/1, CAV Bratislava
18. ŠMARDÁ F., 1961, Rostlinná společenstva území přesypových písků lesa Doubravy u Hodonína. Práce brněnské základny ČSAV 1/XXXIII, NČSAV
19. ÚHŮ VLS, 1957, Generální plán zalesnění holin PR VLS Malacky. ÚHŮ VLS ve Velké Bystřici u Olomouce, rukopis
20. VOREL J., 1961, Zpráva o typologickém průzkumu na lesním hospodářském celku Velké Leváre. ÚHŮ VLS ve Velké Bystřici u Olomouce, rukopis
21. VOREL J., 1962, Zpráva o typologickém průzkumu na lesním hospodářském celku Mikulášov. ÚHŮ VLS ve Velké Bystřici u Olomouce, rukopis
22. VOREL J., 1965, Zpráva o typologickém průzkumu na lesním hospodářském celku Riadok. ÚHŮ VLS ve Velké Bystřici u Olomouce, rukopis
23. VOREL J., 1965, Zpráva o typologickém průzkumu na lesním hospodářském celku Bažantnica. ÚHŮ VLS ve Velké Bystřici u Olomouce, rukopis
24. ZLATNÍK A., 1959, Waldtypengruppen der tschechoslowakischen Wälder. Za socialističeskiju sel'skochozjajstvennuju nauku, seria A, 6: 155-210.
25. ZLATNÍK A., 1959, Skupiny lesných typov Slovenska, pretk. Ex kolektiv autorů 1959, Prehľad stanovištných pomerov lesov Slovenska, str. 100-145, SVPL Bratislava

26. ZLATNÍK A., 1959b, Přehled slovenských lešů podle skupin lesních typů. Lesnická fakulta Vysoké školy zemědělské v Brně
27. ZLATNÍK A., 1963, Die Vegetationsstufen und deren Indikation durch Pflanzenarten am Beispiel der Wälder der ČSSR. Preslia 35 : 31-51

К некоторым вопросам оригинальности сосны и дуба и их лесохозяйственного возобновления

Современный породный состав лесов в Загорской низменности на территории сыпучих песков по сравнению с первоначальным составом значительно измененный под влиянием вмешательства человека в лесной биогеоценоз, причинившего его расстройство. В современном составе преобладают чистые сосновые насаждения. В первоначальном составе по предположению автора дуб преобладал над сосной, как это он доказывает сравнительным биогеоценологическим исследованием в центральной части дюнной территории около Микулова. Сосна встречалась в двух предполагаемых экотипах на самых худших местах, весьма различающихся влажностью и почвой, особенно на торфяных почвах и на некоторых наиболее высоких дюнах. Первоначальному составу в типологической классификации лесов на преобладающей части площади навейных песков дюнной территории вне влияния подземной воды в ризосфере спелых лесных насаждений по классификации Златника лучше всего соответствует название *Pineto-Quercetum*.

Самым подходящим способом лесовозобновления на большей части площади Загорских песков, за исключением более богатых в фитоценологическом отношении типологических единиц и единиц под сильным влиянием подземной воды, является возобновление на сплошной лесосеке сплошной обработкой площади глубокой разрыхляющей вспашкой и следующей за ней посадкой основных и вспомогательных древесных пород. По хозяйственным потребностям, главным образом с точки зрения борьбы с хрущами, этот способ может комбинироваться с однолетним и многолетним промежуточным сельскохозяйственным использованием. Приведенной последовательности работ на песчаных почвах не приходится опасаться, так как почвы здесь не слегаются, и общий водный режим в противоположность площадям без сплошной обработки глубокой разрыхляющей вспашкой улучшается, а это в этой области, бедной атмосферными осадками, очень важно.

On Some Problems of the Autochthony of Scots Pine and Oak and their Silvicultural Regeneration

The present tree species composition on the Záhorská lowland in the area of blown sands is, contrary to the original three species composition, changed to a great degree by disturbing activity of man in the biogeocoenosis of forest. The unmixed Scots pine stands prevail in the present stand structure. The author assumes that oak prevailed over Scots pine in the original stand composition and proves this assumption by the results of biogeocoenological investigation made in the central part of the dune territory near Mikulášov. Scots pine occurred in two presumed ecotypes on the extremest localities differing both in moisture and soil conditions, namely on peat soils and some highest dunes. *Pineto-Quercetum* by Zlatník's conception seems to be the best denomination for the original tree species composition in the typological forest classification of the blown sand area of the dune territory without any influence of groundwater in the rhizosphere of mature forest stands.

The best way of regeneration on the prevalent part of the Záhori sands, excepting the richer typological unite and the units intensively affected by groundwater activity, is the regeneration made on clear-cut area by means of whole-area soil preparation by ditch ploughing and subsequent planting out of final and auxiliary tree species. With respect to management needs and especially to May-bug control the mentioned method may be combined with one or several years lasting shifting cultivation. It is not necessary to fear the application of this procedure on sandy soils, because no soil compaction appears and, contrary to the areas not prepared by ditch ploughing, the total water-régime improves, this being a very important fact in the areas poor in precipitations.

Zu einigen Fragen der Herkunft der Kiefer und Eiche und ihre Wirtschaftserneuerungen

Die gegenwärtige Holzartenstruktur der Wälder im Ort Záhorská nížina im Gebiet des Flugsands ist gegenüber der ursprünglichen Struktur durch den Einfluß von störenden Eingriffen des Menschen in die Waldbiogeozönose beträchtlich verändert. In der heutigen Struktur sind die ungemischten Kiefernbestände überwiegend. In der ursprünglichen Struktur setzt der Autor ein Übergewicht der Eiche über der Kiefer voraus, was er durch die Vergleichs- biogeozönologische Prüfung im zentralen Teil des Eichengebietes bei Mikulášov bestätigt. Die Kiefer kam in zwei vorausgesetzten Ökotypen in den extremsten feuchtigkeits- und bodengemäß sehr unterschiedlichen Lokalitäten vor, und zwar auf Moorböden und auf einigen höchsten Dünen. Der ursprünglichen Holzartenstruktur in der typologischen Klassifikation der Wälder auf der überwiegenden Flugsandfläche im Dünengebiet außer Einfluß des Grundwassers in der Rhizosphäre der erwachsenen Forstbestände entspricht am besten die Benennung *Pineto-Quercetum* in der Auffassung von Zlatník.

Die bewährteste Art der Erneuerung auf der überwiegenden Fläche Záhorské písky mit Ausnahme der phytozänologisch reicher typologischen Einheiten und stark durch Grundwasser beeinflussten Einheiten ist die Erneuerung am Kahlschlag durch die Ganzflächenbearbeitung des Bodens mittels Rigolpflügen und folgender Aussaat von Ziel- und Hilfsholzarten. Laut wirtschaftlicher Notwendigkeit, besonders vom Gesichtspunkt des Kampfes gegen Maikäfer, kann diese Art durch ein- und auch mehrjährige Feldwirtschaft kombiniert werden. Es ist nicht notwendig den angeführten Vorgang auf den Sandböden zu befürchten, da es nicht zur Bodenverdichtung kommt und das Wasserregime verbessert sich gegenüber den durch das Rigolpflügen ganzflächenmäßig nicht bearbeiteten Flächen, was in diesem an Niederschlägen armen Gebiet sehr wichtig ist.

Certaines questions concernant l'originalité du pin et du chêne et leur régénération économique

La structure actuelle des essences dans les forêts de la plaine de Záhohří, sur le territoire des sables mouvant, est, comparativement à la structure initiale, considérablement modifiée, par suite de l'influence des interventions perturbatrices de l'homme dans la biogéocénose de la forêt. Dans la structure actuelle ce sont les peuplements non mélangés de pins qui prédominent. Dans la structure initiale l'auteur suppose la prédominance du chêne sur le pin, ce qu'il documente par l'enquête biogéocénologique comparative, effectuée dans la partie centrale du territoire de dunes près de Mikulášov. Le pin, on le rencontre en deux écotypes prévus, dans les localités à conditions extrêmes, différentes au point de vue d'humidité et de sol, et cela sur les sols tourbeux et sur certaines dunes les plus élevées. A la structure initiale des essences, dans la classification typologique des forêts, sur la majeure surface des sables mouvants du territoire de dunes, en dehors de l'influence de l'eau souterraine dans la rhizosphère des peuplements forestiers mûrs, c'est la désignation de *Pineto-Quercetum* dans la conception de Zlatník, qui répond le mieux.

Le mode qui a fait les meilleures preuves sur la majeure partie des sables de la plaine de Záhohří, à l'exception des unités typologiques phytoécénologiquement plus riches et des unités influencées fortement par l'eau souterraine, c'est la régénération sur la coupe rase, en travaillant toute la surface de sol avec la charrue rigoleuse et en accédant ensuite à la plantation des essences nobles et auxiliaires. Selon les besoins économiques, notamment du point de vue de la lutte contre le hanneton, le mode en question peut être combiné, pendant une ou plusieurs années, avec des cultures de plein champ. On n'a pas à craindre l'emploi de ce mode sur les sols sableux, car il ne se produit pas le tassement des sols et le régime hydrique général s'améliore, comparativement aux surfaces qui ne sont pas entièrement travaillées avec la charrue rigoleuse, ce qui est très important dans cette région qui est pauvre en précipitations.

Adresa autora:

Ing. Jaromír Vorel, lesnická fakulta VŠZ, Brno

■ Základní fondy v lesním hospodářství ČSSR představují (mimo půdu a les) v pořizovací reprodukční hodnotě částku asi 10 miliard Kčs. Z toho největší část představují základní fondy stavební (Bludovský 1966), z nichž na prvním místě jsou lesní silnice a cesty a na druhém lesnické provozní budovy.

S bezprostředním řízením prací v lese a jeho technickou úrovní úzce souvisí množství, rozmístění, kvalita a vybavenost základních stavebních fondů charakteru provozně bytového, tj. lesoven a hájenek. V důsledku vysoké životní úrovně a stálého technického pokroku se zvyšuje kultura bydlení ve městě i na vesnici, a tím pochopitelně vzrůstají nároky na kvalitu bydlení i u lesního provozního personálu.

Podle oficiálních pramenů (Bludovský 1966) je v lesním hospodářství ČSSR k 31. 12. 1965 asi 7100 hájenek a 2000 provozních budov poleší. Tyto provozní budovy mají a budou mít své opodstatnění i do budoucna, a to jak svým provozním charakterem (kanceláře, skladiště, úschovny nářadí a strojů), tak hlavně nutností ubytování provozních pracovníků, která souvisí s jejich pracovní pohotovostí, s ochranou lesa, strážní službou apod. Při tom se o lesovnách a hájenkách říká bez hlubšího rozboru, že jejich současný stav je neutěšený. Uvádí se (Hrál 1964), že jsou odepsány asi na 54 %, jejich průměrné stáří je vysoké a jejich počet nedostačující, značná část je bez základního vybavení, jako jsou vodovod a kanalizace, samostatný splachovací klozet a koupelna, a mnohde chybí i elektrické osvětlení.

Tato tvrzení jsou však příliš všeobecná a nevystihují přesně skutečný stav. A navíc k tomu přistupují další problémy, které jsou z hlediska lesního závodu neméně důležité. Tak např. značná část lesoven a zejména hájenek postavených před více jak padesáti lety jsou budovy umístěné přímo v lese nebo bezprostředně u lesa stranou jakýchkoli sídlišť, tedy samoty. Tato skutečnost souvisí s tehdejšími názory na službu a poslání lesního provozního personálu. Naproti tomu v současné době pod vlivem moderních požadavků na možnost kulturního života, pohodlného nákupu životních potřeb, snadné docházky dětí do školy a zaměstnání rodinných příslušníků atd., se snaží provozní zaměstnanci bydlet buď v obci, nebo alespoň v její bezprostřední blízkosti. Tak vznikají pro lesní závody těžkosti s obsazováním samot, které navíc jsou velmi často staré a bez základního vybavení. Při výstavbě lesoven a hájenek v minulosti bylo rozhodující pouze hledisko lesního provozu, takže většina těchto budov byla postavena v lese v centru příslušného úseku, u vývozní cesty apod. Naproti tomu v sou-

časné době je třeba přihlédnout k zájmům zaměstnance a jeho požadavek bydlení v obci nebo její blízkosti co možná nejvíc sladit s požadavky provozu.

V lesním hospodářství ČSSR je otázka bydlení lesního provozního personálu jedním z nejtěživějších problémů při zajišťování lesního provozu, zejména při nástupu nových pracovníků. Proto se odpovědní pracovníci snaží staré budovy opravit a modernizovat, přestárle budovy nahradit a jejich stav doplnit novými. Na opravy a výstavbu lesnických provozních budov jsou ročně vynakládány miliónové částky. Neexistuje však žádné objektivní kritérium vhodnosti a naléhavosti toho kterého druhu stavebních prací a tak se často uplatňují jen subjektivní názory podle okamžité potřeby a také podle finančních možností. Často se realizují rozsáhlé a nákladné adaptace a modernizace, které ne vždy bývají ekonomické. V posledních letech byly sice postaveny četné moderní lesovny a hájenky, které měly nahradit budovy přestárle a nevyhovující, ale tato skutečnost zdaleka neodpovídá potřebné reprodukci a také nijak výrazně nelepšila celkový průměrný stav těchto budov co do kvality i kvantity.

Proto se tato práce zabývá jednak podrobným průzkumem dnešních lesoven a hájenek v územně omezeném rozsahu, jednak širším průzkumem v rámci celého lesního hospodářství ČSSR. Cílem práce pak je navrhnout na základě rozboru a hodnocení výsledků průzkumu metodiku hodnocení lesoven a hájenek a stanovit objektivní kritéria vhodnosti a naléhavosti toho kterého druhu stavebních prací i nové výstavby.

METODIKA

ŘEŠENÍ ÚKOLU

Pro objektivní a kritické posouzení současného stavu lesoven a hájenek u nás bylo třeba vykonat podrobný průzkum alespoň ve vymezeném územním rozsahu s tím, že výsledky tohoto průzkumu bude možno aplikovat z valné části na lesní hospodářství v ČSSR.

Průzkum se zaměřil zejména na zjišťování fyzického a hospodářského opotřebení a stáří budov, technického stavu konstrukcí a materiálů, působení polohy a místa stavby na její stárnutí, vybavenosti a dispozičního řešení, velikosti zastavěné a obytné plochy aj. Byla šetřena poloha lesoven a hájenek obecně ve vztahu k sídlístím (obcím) a specificky ve vztahu k lesnímu provozu, hodnota budov podle účetní evidence a podle jakostních tříd pro oceňování budov.

Z účetních a statistických výkazů byly čerpány údaje o pořizovací reprodukční ceně, opravkách, nákladech na údržbu a opravy a na investiční výstavbu. Na základě hodnot získaných průzkumem v terénu byla vypočítána předpokládaná celková doba trvání budov s ohledem na vlivy, které na životnost budov působí.

Takto získané údaje se staly podkladem pro zhodnocení technického, hospodářského a početního stavu lesoven a hájenek i podkladem k dalším závěrům a návrhům.

POPIS OBLASTI VÝZKUMU

Pro podrobný průzkum byla zvolena pahorkatinná oblast Českomoravské vrchoviny s předpokladem, že údaje zde získané budou charakterizovat oblastí pahorkatin, které u nás v lesním hospodářství převládají. Reprezentativnost této oblasti, co do hodnocení lesoven a hájenek, je pro české kraje v dalším prokázána.

Podrobný průzkum byl konán v oblasti tří lesních závodů Jihomoravského kraje, a to v oblasti LZ Velké Meziříčí, LZ Nové Město na Mor. a LZ Lomnice. Přehled o počtu, stáří a vybavenosti lesoven a hájenek na těchto třech lesních závodech podává tabulka I.

V rámci podnikového ředitelství Státních lesů Brno jsou tyto závody považovány za jakýsi průměr, při tom ale do optimálního stavu podle počtu polesí a les-

I. Přehled o počtu a vybavenosti lesoven a hájenek. — Survey of the number and equipment rate of forester's and gamekeeper's houses

Lesní závod	Počet hájenek a lesoven celkem	Průměrné stáří budov v rocích	Počet bytových jednotek									
			celkem (mimo tzv. svobodárny)	a z toho								
				s kuchyní	s 1 pokojem	se 2 pokoji	se 3 pokoji	s více než 3 pokoji	bez vodovodu	bez elektr. proudu	s koupelnou	se splachovacím záchodem
Velké Meziříčí	43	86	49	49	5	23	15	6	12	2	29	29
Nové Město na Moravě	42	77	50	50	2	27	15	6	5	1	42	37
Lomnice u Tišnova	43	92	45	45	6	21	10	8	4	1	37	35
Celkem	128	85	144	144	13	71	40	20	23	4	108	101
%			100	100	9	49	28	14	16	3	75	70

nických úseků chybí uvedeným závodům celkem 16 hájenek (tabulka II). To je však jenom číselné srovnání, v němž není započtena např. skutečnost, že některé hájenky jsou obsazeny lesníky-důchodci, lesními dělníky apod., že některé fyzicky a hospodářsky přestárlé budovy nelze již opravovat a tak s nimi počítat do budoucna atd.

Lesovny a hájenky v oblasti podrobného průzkumu jsou postaveny v nejrozličnějších polohách v nadmořských výškách od 350 do 750 m, takže vlivy prostředí podnebí i terénu na celkovou dobu trvání těchto budov jsou velmi rozmanité. Stáří budov je různé, od novostaveb až po budovy přestárlé, přes 150 roků staré. Rovněž velmi rozdílné je vybavení budov, jejich dispoziční řešení i konstrukční materiály.

II. Srovnání počtu polesí a lesnických úseků s počtem lesoven a hájenek. — Comparison of the number of forest districts and forest compartments to the number of forester's and gamekeeper's houses

Lesní závod	Počet			Počet			Číselně chybí		
	polesí	lesnických úseků	celkem	lesoven	hájenek	celkem	lesoven	hájenek	celkem
Velké Meziříčí	10	34	44	10	33	43	0	1	1
Nové Město na Moravě	11	36	47	11	31	42	0	5	5
Lomnice u Tišnova	11	42	53	11	32	43	0	10	10
Celkem	32	112	144	32	96	128	0	16	16

Pro objektivní a co možná výstižné posouzení skutečného stavu lesnických provozních budov lze považovat za rozhodující ukazatele: 1. stavební materiál a technický stav budovy, 2. polohu budovy, 3. stáří budovy a 4. hodnotu budovy. Celý průzkum byl pak uskutečněn s ohledem na tyto ukazatele.

Vedle průběžného studia literatury a současného stavu plánování a realizace stavebních prací u Státních lesů byl úkol rozdělen do tří základních etap. V první byl konán podrobný průzkum v terénu, tj. měření, náčrty a popis současného stavu lesoven a hájenek v oblasti uvedených tří lesních závodů, s pořízením fotografických snímků charakterizujících vnější vzhled budov, se zjištěním polohy budov vzhledem k sídlištím atd. Ve druhé byly šetřeny údaje ze statistiky, účetní evidence a dotazníků a ve třetí byly provedeny potřebné výpočty a hodnocení.

Pro hodnocení současného stavu lesoven a hájenek podle uvedených ukazatelů byl zvolen jako nejvhodnější systém bodování, s ohodnocením počtem bodů podle váhy toho kterého ukazatele. Celkový dosažený počet bodů rozhoduje o zařazení budovy do jedné ze čtyř zvolených hodnotových tříd, s nejvyšším počtem bodů budovy nejlepší, tj. třída první, a s nejnižším počtem bodů budovy na dožití, tj. třída čtvrtá. Z tohoto zařazení plynou pak nároky jednotlivých budov na příslušné druhy a rozsah oprav, popř. novou výstavbu.

ROZBOR VÝSLEDKŮ PRŮZKUMU

STAVEBNÍ MATERIÁL A TECHNICKÝ STAV BUDOVY

Je nesporné, že životnost (doba trvání) budovy je odvislá především od použitého stavebního materiálu a že na technickém stavu celé budovy a velikosti obytné plochy je závislé plánování nebo nárokování příslušných oprav a výstavby. Proto je také tento ukazatel na předním místě s nejvyšším možným ohodnocením 25 body (tabulka III).

Použitým stavebním materiálem rozumíme hlavně materiál nosného zdiva. Dosud se nejlépe osvědčuje zdivo cihelné z cihel pálených, které vyhovuje požadavkům jak tepelné izolačním, tak trvanlivosti i vhodnosti pro další opravy a úpravy (hodnocení 10 bodů). Méně vhodné (5 bodů) je zdivo smíšené z cihel a kamene pro svou horší schopnost tepelné izolace a nesnadnou opracovatelnost nebo stavby dřevěné pro menší trvanlivost a nebezpečí hniloby a jiných nákaz dřeva. Nejméně vhodné až nevhodné je zdivo kamenné pro svou neprodyšnost a špatnou tepelnou izolaci i velkou pracnost při adaptacích, nebo zdivo z cihel nepálených (ohodnocení 0 bodů, tabulka III, bod 1a).

Podle tohoto hodnocení obdrží např. lesovna Křížanky (obr. 1) 10 bodů, neboť má masivní zdivo cihelné, naproti tomu hájenka Znětín (obr. 2) obdrží 0 bodů, neboť má zdivo kamenné. U zkoumaných tří lesních závodů převažují lesovny a hájenky se zdivem smíšeným (tabulka IV).

Technickým stavem budovy rozumíme hlavně stav tzv. pláště budovy, tj. obvodového zdiva, vnějších omítek, střechy, komínů, plechování a žlabů, venkovních náterů apod., nelze však opominout ani technický stav vnitřních konstrukcí a zařízení. Rozlišujeme:

a) Technický stav velmi dobrý až výborný (ohodnocení 10 bodů, tabulka III, bod 1b), jaký bude u budov, které nevykazují vně ani uvnitř viditelné vady nebo znaky zchátralosti, nejvýš nepatrné známky opotřebení používáním. Budou to zpravidla budovy nové a zánovní nebo budovy po nedávné generální, ev. celkové opravě, které vyžadují v současné době jen běžnou údržbu.

b) Technický stav dobrý (ohodnocení 7 bodů, tabulka III, bod 1b) je takový, při němž budova vykazuje známky většího opotřebení; např. mírně porušené omítky, zejména na rozích a kolem otvorů, starší avšak dosud vyhovující

III. Systém bodování ukazatelů pro hodnocení a zařazení lesoven a hájenek. —
Pointing scheme of indices for the evaluation and classification of forester's and
gamekeeper's houses

Ukazatel			Počet bodů
1	Stavební materiál a technický stav budovy		0—25
a)	hlavní stavební materiál	zdivo cihelné z cihel pálených smíšené zdivo, dřevěné stavby nepálené cihly, kámen	10 5 0
b)	technický stav budovy	velmi dobrý až výborný dobrý vyžadující větší opravu nevyhovující zcela nevyhovující	10 7 4 1 0
c)	stav podle plochy obytných místností	66 až 80 m ² nebo přes 121 m ² pro 2 bj. 56 až 65 m ² nebo 81 až 100 m ² 46 až 55 m ² nebo 101 až 120 m ² 45 m ² a méně nebo 121 m ² a více	5 3 2 0
2	Poloha budovy		0—20
a)	obecně	velmi dobrá dobrá méně dobrá neuspokojivá	15 10 5 0
b)	specificky	velmi výhodná dobrá nevyhovující zcela nevyhovující	5 3 1 0
3	Stáří budovy		0—20
a)	fyzické v letech	od 0 do 20 let od 21 do 50 let od 51 do 100 let od 101 do 150 let přes 150 let	4 3 2 1 0
b)	hospodářské podle dispozičního řešení a vybavení	moderní dosud vyhovující částečně zastaralé zcela zastaralé zcela nevyhovující	10 8 5 2 0
c)	podle výpočtu znehodnocení v %	od 0 do 10 % od 11 do 25 % od 26 do 60 % od 61 do 100 %	6 4 2 0
4	Hodnota budovy		0—10
a)	podle účetní evidence v % opravek z pořizovací ceny	od 0 do 15 % od 16 do 40 % od 41 do 70 % od 71 do 100 % přes 100 %	4 3 2 1 0
b)	podle jakostních tříd rozhodných pro ocenění	I. jakostní třída II. jakostní třída III. jakostní třída IV. jakostní třída	6 4 2 0



1. Lésovna Křižánky. — The forestier's house Křižánky

nátěry, mírná poškození krytiny a plechování, větší opotřebení vnitřních konstrukcí a zařizovacích předmětů apod. Při tom uvedené vady nebo poškození nevyžadují ještě velkou opravu, jen zvýšenou péči v běžné údržbě a běžných opravách.

c) Technický stav vyžadující větší opravu (hodnocení 4 body) je takový, kdy budova vykazuje již značné poruchy nebo opotřebení zdiva, vnějších, ev. vnitřních omítek, krovů a krytiny, podlah, dlažeb i zařizovacích předmětů a na jejichž odstranění zpravidla již nestačí běžná údržba a běžné opravy. Taková budova vyžaduje většinou celkovou nebo generální opravu s výměnou, ev. obnovou podstatných částí (konstrukcí) stavby jako např. u hájenky Telečkov (obr. 3).

d) Technický stav nevyhovující (ohodnocení 1 bodem) je u budov, které vykazují takový stupeň opotřebenosti, zejména stářím, že jejich opravy by byly velmi nákladné a zpravidla neekonomické. Tyto budovy budou označeny „na dožití“ a vzhledem k tomu jen v potřebné míře udržovány. Ve zcela výjimečných případech mohou být tyto budovy opravovány větším nákladem, o tom však budou rozhodovat jiní ukazatelé, jako poloha a potřeba budovy, její stavební materiál a velikost obytné plochy apod. Příkladem nevyhovujícího technického stavu je hájenka Lomnice na obr. 4 a 5 (zdivo do výše asi 2 m vlhké



2. Hájenka Znětín. — The gamekeeper's house Znětín

IV. Počet budov podle stavebního materiálu. — Number of buildings according to the building material

Lesní závod	Zdivo					
	cihelné z cihel pálených		smíšené, dřevěné stavby		kamenné, z nepálených cihel	
	počet	%	počet	%	počet	%
Velké Meziříčí	8	18,6	30	69,8	5	11,6
Nové Město na Moravě	13	31,0	24	57,2	5	11,8
Lomnice u Tišnova	9	20,9	31	72,1	3	7,0
Celkem	30	23,4	85	66,4	13	10,2

a plesnivé, krytinou zatéká, krovy a stropy nahnílé a silně pronešené, okna a dveře ve velmi špatném stavu, podlahy nahnílé apod.).

e) Technický stav zcela nevyhovující (ohodnocení 0 bodů) je takový, kdy některé konstrukce nebo jejich části hrozí sesutím, zřícením, propadnutím apod., přičemž takové budovy jsou označeny k demolici.

U zkoumaných tří lesních závodů je technický stav lesoven a hájenek velmi neuspokojivý, neboť téměř 40 % vykazuje stav jen dobrý a stejné množství dokonce stav nevyhovující (tabulka V).

Plocha obytných místností je důležitá pro posouzení nejen současného stavu, ale i ev. adaptace a modernizace budovy. Je to otázka požadavků na optimální prostor, ve kterém člověk působí, žije, pracuje, odpočívá atd. Při tom je na tento ukazatel kladena menší váha než na stavební materiál a technický stav budovy a tudíž je ohodnocen i nižším počtem bodů.

Jako základ velikosti obytné plochy jsou brány dnešní vžitě nároky na velikost bytu nebo rodinného domku pro nejčastěji čtyř- až pětičlenou rodinu (maximum 5 bodů) a od toho odstupňovány plochy buď menší, nebo obráceně nadměrné s menším počtem bodů podle tabulky III, bod 1c.

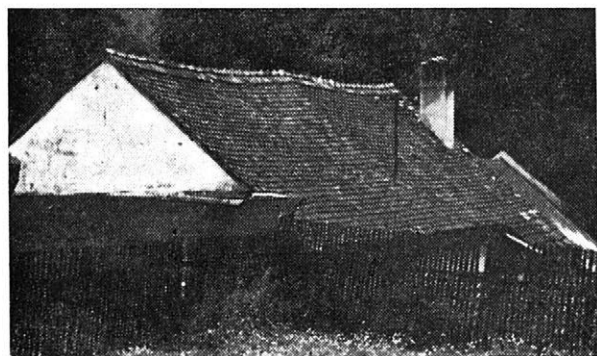
U zkoumaných tří lesních závodů převládají u lesoven a hájenek ve všech skupinách byty menší nad nadměrnými a nejvíce bytů je ve třetí skupině o obytné ploše 46 až 55 m² (tabulka VI).



3. Hájenka St. Telečkov. —
The gamekeeper's house St. Telečkov



4. Hájenka Lomnice. — The gamekeeper's house Lomnice



5. Hájenka Lomnice. — The gamekeeper's house Lomnice

V. Počet budov podle technického stavu. — Number of buildings according to the technical state

Lesní závod	Technický stav budov							
	velmi dobrý až výborný		dobrý		vyžadující SO či GO		nevyhovující až zcela nevyhovující	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Velké Meziříčí	1	2,3	16	37,2	8	18,6	18	41,9
Nové Město na Moravě	4	9,6	18	42,8	5	11,8	15	35,8
Lomnice u Tišnova	4	9,3	17	39,6	4	9,3	18	41,8
Celkem	9	7,2	51	39,8	17	13,2	51	39,8

POLOHA BUDOVY

Rozlišujeme polohu obecnou, tj. vzhledem k sídlitím (obcím), a specifickou, tj. vzhledem k obhospodařovanému úseku. Na obecnou polohu je kladena větší váha (ohodnocení až 15 bodů) vzhledem k současným problémům s obsa-

VI. Počet budov podle velikosti obytné plochy. — Number of buildings according to the size of the dwelling area

Lesní závod	Velikost obytné plochy v m ²							
	66—80		56—65		46—55		45 a méně	
	resp. přes 121 pro 2bj		resp. 81—100		resp. 101—120		resp. 121 a více	
	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
Velké Meziříčí	5	11,6	7	16,3	13	30,3	8	18,6
	—	—	6	14,0	2	4,6	2	4,6
Nové Město na Moravě	7	16,6	13	31,0	14	33,3	—	—
	—	—	2	4,8	5	11,9	1	2,4
Lomnice u Tišnova	9	20,9	10	23,3	10	23,3	9	20,9
	—	—	3	7,0	2	4,6	—	—
Celkem	21	16,4	30	23,4	37	28,9	17	13,3
	—	—	11	8,6	9	7,1	3	2,3

zováním většiny samot provozními zaměstnanci a k jejich požadavkům na dostupnost veřejných dopravních prostředků, obchodů, školy, zaměstnání rodinných příslušníků apod. Na specifickou polohu je kladena menší váha (ohodnocení nejvýš 5 body), neboť většina provozních zaměstnanců dává přednost bydlení v obci i za cenu větších vzdáleností pracovišť obhospodařovaného úseku, které při současné možnosti motorizace zaměstnanců nehrají takovou roli, jako např. docházka dětí do školy aj.

Obecná poloha budov byla posuzována vzhledem k tzv. střediskovým (spádovým) obcím. Jihomoravský kraj má vypracován vzorový plán střediskových obcí prvního až třetího stupně. Avšak vzhledem k počtu polesí a lesnických úseků je počet střediskových obcí velmi malý a hodnocení obecné polohy lesoven a hájenek vzhledem k těmto obcím takřka nemožné. Tak např. v oblasti zkoumaných tří lesních závodů je jen 13 střediskových obcí 1. stupně a 2 obce 2. stupně (tabulka VII). Proto byl zvolen následující způsob hodnocení obecné polohy lesoven a hájenek:

a) Poloha velmi dobrá (ohodnocení 15 bodů, tabulka III, bod 2a) je poloha budovy ve větší obci s velmi dobrým spojením veřejnými dopravními prostředky (zpravidla několikrát za den autobusovými nebo vlakovými spoji dosažitelné větší centrum, nejčastěji okresní město, vyšší středisková obec apod.) s rozsáhlou možností nákupu základních životních potřeb (poživatiny, domácí potřeby, obuv, textil). V obci bývá zpravidla základní devítiletá škola (ZDŠ), a to její 1. a 2. stupeň.

b) Poloha dobrá (ohodnocení 10 bodů) je poloha budovy v obci zpravidla menšího významu s nejnужnějším spojením veřejnými dopravními prostředky a možností nákupu alespoň požívatin. V obci bývá ZDŠ, a to alespoň její 1. stupeň.

VII. Střediskové obce v oblasti studovaných závodů. — Central communities within the zone of the enterprises under study

Lesní závod	Počet střediskových obcí				Ve střediskových obcích 1. nebo 2. stupně jsou umístěny		
	přímo v oblasti LZ		mimo oblast LZ, ale ve spádové sféře obcí ležících v oblasti LZ		závody	lesovny	hájenky
	2. stupně	1. stupně	2. stupně	1. stupně			
Velké Meziříčí	1	4	1	3	1	—	—
Nové Město na Moravě	—	2	1	1	1	1	1
Lomnice u Tišnova	1	7	2	1	1	3	3
Celkem	2	13	4	5	3	4	4

c) Poloha méně dobrá (ohodnocení 5 bodů) je poloha budovy v obci bez předchozích možností nebo ve vzdálenosti do 1 km od obce s předchozími možnostmi.

d) Poloha neuspokojivá (ohodnocení 0 bodů) je poloha budovy na samotě, ve vzdálenosti přes 2 km od nejbližší obce s možností nákupů a dosažení veřejného dopravního prostředku.

U zkoumaných tří lesních závodů převažují lesovny a hájenky s obecnou polohou méně dobrou až neuspokojivou (tabulka VIII).

Specifická poloha budov je poloha hájenek ve vztahu k obhospodařovanému lesnickému úseku a poloha lesoven ve vztahu k obhospodařova-

VIII. Poloha budov obecně. — Location of the buildings in general

Lesní závod	Počet budov s obecnou polohou							
	velmi dobrou		dobrou		méně dobrou		neuspokojivou	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velké Meziříčí	2	—	2	3	5	13	1	17
Nové Město na Moravě	1	1	1	6	9	15	—	9
Lomnice u Tišnova	3	2	3	8	3	8	2	14
Celkem počet	6	3	6	17	17	36	3	40
Celkem %	7,0		18,0		41,4		33,6	

němu polesí. Posuzujeme (hodnotíme) míru vhodnosti této polohy k řádnému a snadnému výkonu služby jako polohu:

a) velmi výhodnou (ohodnocení 5 body, tabulka III, bod 2b), tj. přibližně v centru obhospodařovaného úseku s poměrně dobrou přístupností všech porostů a zařízení;

b) dobrou (3 body), tj. mírně excentrickou, takže některé části úseku jsou vzdálenější a nesnadněji přístupné, což zčásti ztěžuje výkon služby;

c) nevyhovující (1 bod), tj. úplně excentrickou vzhledem k obhospodařovanému úseku, s velkými vzdálenostmi porostů a zařízení na opačném konci úseku, což značně ztěžuje výkon služby;

d) zcela nevyhovující (0 bodu), tj. zcela mimo obhospodařovaný úsek s velmi nesnadným přístupem do něho, což výkon služby velmi ztěžuje.

U zkoumaných tří lesních závodů je specifická poloha lesoven a hájenek velmi příznivá, neboť přes 90 % jich má polohu velmi výhodnou nebo dobrou (tabulka IX).

IX. Poloha budov specificky. — Location of the buildings, specified

Lesní závod	Počet budov se specifickou polohou							
	velmi výhodnou		dobrou		nevyhovující		zcela nevyhovující	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velké Meziříčí	7	19	2	11	1	1	—	2
Nové Město na Moravě	6	25	4	5	1	1	—	—
Lomnice u Tišnova	9	18	2	13	—	1	—	—
Celkem počet	22	62	8	29	2	3	—	2
Celkem %	65,6		28,9		3,9		1,6	

STÁŘÍ BUDOVY

Pro hodnocení skutečného stavu lesoven a hájenek je jejich stáří důležitým ukazatelem. Při tom rozlišujeme:

1. stáří fyzické v rocích, tedy skutečné stáří budovy,
2. stáří hospodářské podle vnitřního dispozičního řešení a vybavení,
3. stáří vypočítané podle vlivů působících znehodnocení budovy.

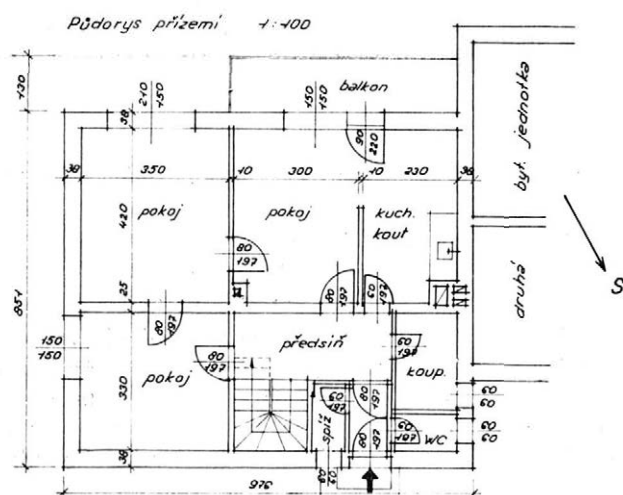
Fyzické stáří v rocích není ukazatelem naprosto spolehlivým, neboť jsou známy případy, že budova značně stará působí dojemem zánovnosti a naopak, takže je na tento ukazatel kladena menší váha než na ostatní dva ukazatele. Vzhledem k vysokému průměrnému stáří lesoven a hájenek u Státních lesů byly tyto budovy rozděleny podle stáří do pěti kategorií s ohodnocením od 0 do 4 bodů podle tabulky III, bod 3a.

Lesní závod	Počet budov ve stáří od — do (v rocích)										Průměrný věk
	0—20		21—50		51—100		101—150		151 a více		
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Velké Meziříčí	1	—	3	3	3	17	2	11	1	2	86
Nové Město na Moravě	2	3	1	3	5	18	2	3	1	4	77
Lomnice u Tišnova	2	2	1	3	1	11	6	14	1	2	92
počet	5	5	5	9	9	46	10	28	3	8	85
Celkem %	7,8		10,9		43,0		29,7		8,6		

U zkoumaných tří lesních závodů je průměrné stáří lesoven a hájenek 85 roků a největší počet těchto budov je ve stáří od 51 do 100 roků (tabulka X).

Hospodářské stáří budov přímo ovlivňuje kulturu a modernost bydlení a je také proto na ně kladena větší váha než na stáří fyzické. Uvažujeme pět kategorií hospodářského stáří (tabulka III, bod 3b):

a) Moderní lesovny a hájenky jsou takové, u nichž celkové vnitřní vybavení i dispoziční řešení odpovídá všem požadavkům na kulturní a moderní bydlení. Příkladem moderní budovy je lesovna Nové Město (viz půdorys přízemí na obr. 6) s moderní kuchyňskou linkou, s podkrovním pokojem a s ústředním vytápěním. Má dvě bytové jednotky ve formě dvojdomku, je podsklepená, sklep



6. Půdorys přízemí lesovny Nové Město na Mor. — Ground-plan of the gamekeeper's house Nové Město

7. Lesovna Nové Město na Mor. — The gamekeeper's house Nové Město

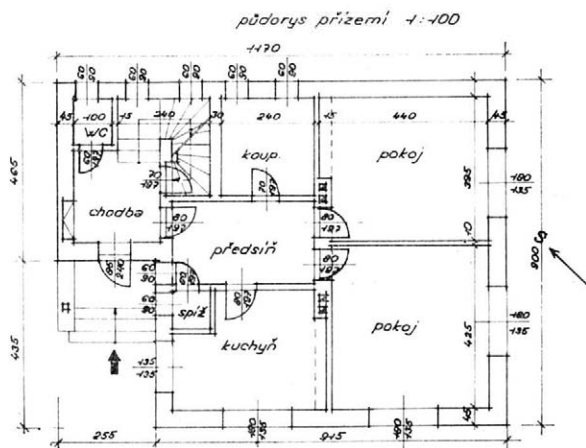


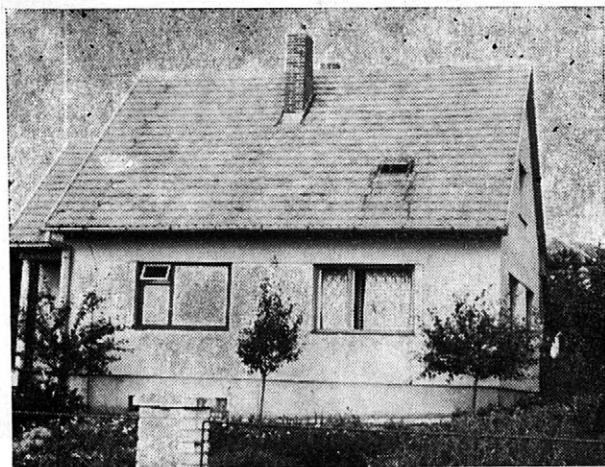
z uliční části tvoří suterén (obr. 7). Jiný příklad moderní budovy je hájenka Věchnov (viz půdorys na obr. 8) s vytápěním lokálním, s podkrovním pokojem, s dobrým prosvětlením místností velkými moderními okny (obr. 9).

b) Dosud vyhovující po stránce hospodářského stáří jsou takové lesovny a hájenky, jejichž vnitřní vybavenost a dispoziční řešení není již zcela moderní, ale nepostrádá alespoň nejdůležitější zařízení pro kulturní bydlení. Takovým případem je lesovna Křížánky (vpředu na obr. 1), která měla původně kromě obytných místností jen klozet a komoru, ale dodatečnou adaptací části velké obytné kuchyně byly zřízeny koupelna a spíž, takže je budova alespoň vyhovující, i když nikoli podle dnešních hledisek zcela moderní.

c) Částečně zastaralé po stránce hospodářského stáří jsou takové lesovny a hájenky, jejichž vnitřní vybavení a dispoziční řešení neodpovídá potřebám kulturního bydlení. Vnitřní dispozice je zpravidla nevhodná, prosvětlení místností malými okny nedostatečné, příslušenství neúplné apod. Jako příklad lze uvést hájenku Lísek (viz půdorys na obr. 10); koupelna je zřízena z bývalé černé kuchyně, záchod suchý vestavěný do koupelny, obytné místnosti v řadě za sebou oddělené od příslušenství průběžnou chodbou. Jistá modernizace je

8. Půdorys přízemí hájenky Věchnov. — Ground-plan of the gamekeeper's house Věchnov





9. Hájenka Věchnov. — The gamekeeper's house Věchnov

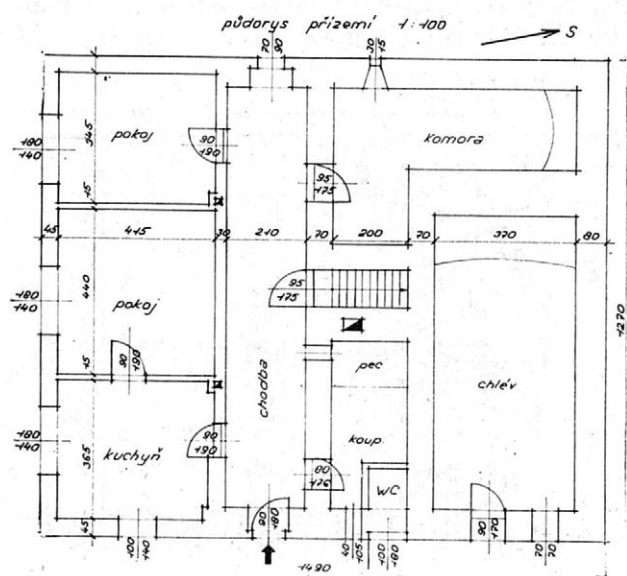
alespoň u obytných místností, u nichž po opravě byla zřízena velká třídičná okna (obr. 11).

d) Zcela zastaralé po stránce hospodářského stáří jsou takové lesovny a hájenky, které nemají většinou žádné příslušenství, jsou bez vodovodu a kanalizace, mají malá okna apod. Jako příklad slouží hájenka Znětín (vpředu na obr. 2), která nemá příslušenství, ani vodu a kanalizaci, menší pokoj nemá ani komín, takže jej lze vytápět pouze nepřímou z kuchyně atd. (obr. 12, půdorys přízemí).

e) Zcela nevyhovující po stránce hospodářského stáří jsou takové lesovny a hájenky, které mají všechny znaky zastaralých budov a navíc odporují i hygienickým zásadám např. tím, že ze společné síně je vchod do chléva i obytných místností, obytný prostor je velmi malý, tmavý, zastaralý apod.

U zkoumaných tří lesních závodů je nejvíce lesoven a hájenek zcela zastaralých (tabulka XI).

Stáří podle výpočtu znehodnocení budovy je spolehlivější



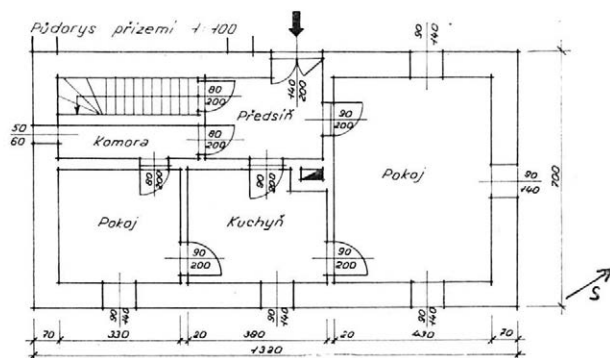
10. Půdorys hájenky Lísek. — Ground-plan of the gamekeeper's house Lísek



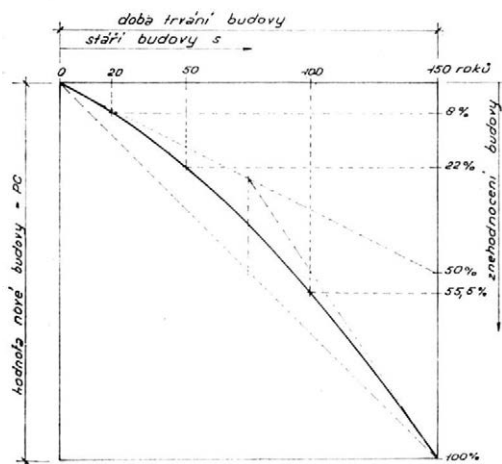
11. Hájenka Lísek. — The gamekeeper's house Lísek

XI. Hospodářské stáří budov. — Economic age of buildings

Lesní závod	Počet budov, které jsou hospodářsky									
	moderní		dosud vyhovující		částečně zastaralé		zcela zastaralé		zcela nevyhovující	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Velké Meziříčí	—	2	6	6	4	5	—	19	—	1
Nové Město na M.	3	4	5	8	2	5	1	12	—	2
Lomnice u Tišn.	2	2	2	7	6	11	1	12	—	—
počet	5	8	13	21	12	21	2	43	—	3
Celkem %	10,1		26,6		25,8		35,2		2,3	



12. Půdorys hájenky Znětín. — Ground-plan of the gamekeeper's house Znětín



13. Průběh znehodnocení budov podle Ungera. — Course of the depreciation of buildings according to Unger

ukazatel než stáří fyzické a má také větší váhu v hodnocení, ale menší než stáří hospodářské. Nejužívanější metodou pro výpočet znehodnocení budov je metoda lineárně kvadratická podle Ungera (Laciný, Nosek, Svoboda 1965). Průběh tohoto znehodnocení je znázorněn na obr. 13, kde vzhledem k vysokému průměrnému stáří lesoven a hájenek a k značnému jejich počtu ve stáří přes 100 roků je uvažována doba trvání budov $t = 150$ roků. Pak jednotlivým kategoriím budov podle fyzického stáří odpovídají z grafu určitá znehodnocení, podle něhož jsou pro hodnocení navrženy čtyři kategorie s příslušným počtem bodů (tabulka III, bod 3c).

U lesoven a hájenek tří zkoumaných lesních závodů se projevují ve velké míře nepříznivé vlivy na stárnutí budov, které jsou podrobně popsány spolu s výpočtem znehodnocení v jiném příspěvku (Bartoš 1968), takže největší počet budov (44,5 %) vykazuje maximální znehodnocení od 61 do 100 % (tabulka XII).

HODNOTA BUDOVY

Hodnota budovy jako ukazatel celkového jejího hodnocení je:

1. hodnota podle účelní evidence (reprodukční pořizovací hodnota),
2. hodnota v jakostních třídách pro oceňování budov.

XII. Budovy podle jejich znehodnocení v %. — Buildings according to their depreciation percentage

Lesní závod	Počet budov podle znehodnocení v % od — do							
	0—10		11—25		26—60		61—100	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velké Meziříčí	1	1	4	2	2	10	3	20
Nové Město na Moravě	1	2	4	4	4	13	2	12
Lomnice u Tišnova	2	1	—	2	5	13	4	16
Celkem počet	4	4	8	8	11	36	9	48
Celkem %	6,2		12,5		36,8		44,5	

Hodnota podle účetní evidence není spolehlivým ukazatelem. Jednak při stanovení pořizovací reprodukční ceny starších budov při generální inventarizaci docházelo často k nepřesnostem, jednak při generálních a celkových opravách, většinou charakteru investiční obnovy, často zůstala původní pořizovací hodnota budovy, kterou nová hodnota po opravě i vícenásobně převyšuje (Barťoš 1968). Proto je na tuto hodnotu kladena v bodovacím systému poměrně malá váha. Při hodnocení je vyjádřena celková výše oprav v procentech z reprodukční pořizovací ceny budovy a poněvadž podle starých předpisů bylo možné odepisovat budovy i přes 100 %, jsou uvažovány (a skutečně zjištěny) i takové případy a budovy rozděleny do pěti kategorií s příslušným počtem bodů (tabulka III, bod 4a).

U zkoumaných tří lesních závodů je nejvíc lesoven a hájenek s celkovými odpisy ve výši od 41 do 70 % (tabulka XIII).

XIII. Budovy podle výše celkových oprav. — Buildings according to total extent of repairs

Lesní závod	Počet budov podle výše celkových oprav v %									
	0—15		16—40		41—70		71—100		přes 100	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Velké Meziříčí	1	6	2	2	5	15	2	9	—	1
Nové Město na M.	2	9	1	3	6	12	2	6	—	1
Lomnice u Tišn.	4	8	2	7	2	7	3	9	—	1
počet	7	23	5	12	13	34	7	24	—	3
Celkem %	23,4		13,3		36,7		24,2		2,4	

Hodnota podle jakostních tříd lesoven a hájenek je brána podle oceňovacích předpisů pro rodinné domky a obytné části menších hospodářských usedlostí (Laciný, Nosek, Svoboda 1965, Vyhláška ad 13), k nimž lze svým charakterem lesovny a hájenky přirovnat. Rozlišují se čtyři jakostní třídy podle znaků a předmětů vybavení, které jsou přesně definovány. Znaků je celkem 21 a pro zařazení podle předpisů rozhodují dvě třetiny znaků. Pro naše účely byly převzaty uvedené čtyři jakostní třídy se všemi znaky s tím rozdílem, že o zařazení rozhoduje nadpoloviční většina znaků té které třídy; jednotlivé třídy jsou ohodnoceny body podle tabulky III, bod 4b.

U zkoumaných tří lesních závodů není z celkového počtu lesoven a hájenek ani jediná zařazena do I. jakostní třídy a nejvíce je zařazeno v II. tř. (tabulka XIV).

Lesní závod	Počet budov podle jakostní třídy							
	I.		II.		III.		IV.	
	lesovny	hájenky	lesovny	hájenky	hájenky	lesovny	hájenky	lesovny
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Velké Meziříčí	—	—	3	2	7	14	—	17
Nové Město na Moravě	—	—	2	4	9	19	—	18
Lomnice u Tišnova	—	—	2	4	8	18	1	10
počet	—	—	7	10	24	51	1	35
Celkem %	0,0		13,3		58,6		28,1	

CELKOVÉ HODNOCENÍ BUDOV

V celkovém hodnocení podle jednotlivých ukazatelů (tabulka III) mohou lesovny a hájenky dosáhnout:

1. podle stavebního materiálu a technického stavu maximálně 25 bodů,
2. podle polohy obecné a specifické maximálně 20 bodů,
3. podle stáří fyzického, hospodářského i vypočteného maximálně 20 bodů,
4. podle hodnoty účetní a podle jakostních tříd maximálně 10 bodů.

Celkově dosažený počet bodů rozhoduje o zařazení budov do jedné ze čtyř zvolených základních hodnotových tříd (tabulka XV), stanovených počtem z bodovacího systému a u zkoumaných tří lesních závodů ověřených:

I. třídu tvoří budovy velmi dobré, tj. lesovny a hájenky zpravidla nové a zánovní, v dobrém až výborném technickém stavu, moderní nebo alespoň dosud vyhovující, většinou dobře umístěné. Tyto budovy vyžadují v současné době jen běžnou údržbu a běžné opravy.

II. třídu tvoří budovy dobré, tj. lesovny a hájenky zpravidla zánovní a starší, s dobrou polohou, ale vyžadující větší opravu, nebo staré budovy, ale po střední, ev. generální opravě s modernizací, které vyžadují dobrou péči v údržbě a běžných opravách. Při řádném a včasném zajišťování všech potřebných oprav budou tyto budovy sloužit ještě řadu let.

III. třídu tvoří budovy zastaralé, tj. staré a opotřebované, u nichž však vzhledem ke stavebnímu materiálu, obytné ploše, poloze a potřebě budovy bude účelné provést třeba i nákladnější velkou opravu s renovací a modernizací. Po opravě budou zařazeny do II. třídy a dále sloužit účelu.

IV. třídu tvoří budovy na dožití, tj. staré a přestárle, u nichž použitý stavební materiál, technický stav, obytná plocha a poloha budovy vylučují další nákladné opravy a modernizaci jako nevhodné. Tyto budovy je třeba postupně nahrazovat výstavbou nových lesoven a hájenek.

U zkoumaných tří lesních závodů je nejvíce lesoven a hájenek ve IV. hodnotové třídě, tj. na dožití, které již většinou měly být nahrazeny novostavbami nebo by se tak mělo stát co nejdříve (tabulka XVI).

XV. Hodnotové třídy lesoven a hájenek.
— Value classes of forester's and game-keeper's houses

Třída	Popis	Počet bodů od — do
I.	Budovy velmi dobré, zpravidla nové a zá- novní	61—75
II.	Budovy dobré, ale vyžadující opravy	44—60
III.	Budovy zastaralé, ale vhodné pro GO	26—43
IV.	Budovy na dožití, pro další opravy nevhodné	0—25

XVI. Zatřídění lesoven a hájenek. —
Classification of forester's and game-keeper's houses

Lesní závod		Počet lesoven a hájenek				
		celkem	z toho v hodnotové třídě			
			I.	II.	III.	IV.
Velké Meziříčí		43	2	10	12	19
Nové Město na Moravě		42	5	10	13	14
Lomnice u Tišnova		43	3	12	13	15
Celkem	počet	128	10	32	38	48
	%	100	7,8	25,0	29,7	37,5

SOUHRN

Výsledky podrobného průzkumu současného skutečného stavu lesoven a hájenek u tří lesních závodů ukazují, že jsou to budovy skutečně ve velké většině zastaralé technicky i hospodářsky, že většina z nich je na dožití a že tedy potřebná obnova a rozvoj těchto budov byly v minulosti značně zanedbány. Potvrzuje se tak všeobecně tradovaný názor o neutěšeném stavu provozních lesnických budov, jmenovitě lesoven a hájenek.

Z rozboru u tří lesních závodů vyplývá nutnost zavedení jednotného objektivního posouzení všech lesoven a hájenek v lesním hospodářství tak, aby výsledky tohoto hodnocení mohly být seriózním podkladem pro plánování a realizaci jejich obnovy a rozvoje, které jsou nezbytné pro zajištění bezporuchového a řádného plnění úkolů v celém lesním hospodářství.

Došlo dne 27. 6. 1968

Literatura

- BARTOŠ Z., 1968, Poznátky o vlivu místa a polohy na stárnutí provozních budov v lesním hospodářství. Sborník VŠZ Brno, řada C, č. 2
- BARTOŠ Z., KAKUŠKA S., 1965, K problému výstavby provozních budov a bytů v lesním hospodářství. Lesnická práce 44 : 471-473
- BLUĐOVSKÝ Z. a kol., 1966, Zásady zdokonalené soustavy plánovitého řízení lesního hospodářství. Listovka MZ, Praha
- CYHELSKÝ L., ZELINKA J., 1961, Statistické metody v příkladech. Praha
- HRALÁ M., 1964, Investiční výstavba v lesním hospodářství. Lesnická práce 43 : 481-483
- KOLEKTIV AUTORŮ, 1966, Politická ekonomie. Praha
- KOLLÁNYI A., 1956, Az erdőgazdasági épületek telepítési késdeseiről (O některých otázkách výstavby budov v lesním hospodářství). Az erdő 5 : 357-362
- LACINÝ J., NOSEK B., SVOBODA A., 1965, Oceňování obytných a menších hospodářských staveb odhadem. Praha SNTL
- NĚMEC M., 1943, Špatné lesnické bydlení. Les 24 : 185

10. Směrnice k provedení nového ocenění základních prostředků a zásob k 31. 12. 1966 a další opatření... Věstník MZ (Praha) XIII, 1966, č. 42
11. Statistická ročenka MZLVH Praha, 1960, 1961, 1962 a 1963
12. Statistická zpráva MZLVH Praha, výroční zpráva 1964 a 1965
13. Vyhláška ministerstva financí č. 73/1964 Sb. z 1. 4. 1964 o cenách staveb v osobním vlastnictví a o náhradách při vyvlastnění nemovitostí
14. Vyhláška ministerstva financí č. 76/1966 Sb. z 5. 10. 1966 o odpisování základních prostředků

Проект оценки современного состояния домов лесников и сторожек, их ремонта и постройки

Результаты подробного исследования современного действительного состояния домов лесников и сторожек в трех лесных предприятиях показывают, что это постройки в большинстве устаревшие технически и хозяйственно, что большинство из них доживает и следовательно необходимо обновление и развитие этих построек в прошлом было запущено. Таким образом подтверждается общее традиционное мнение о бедственном состоянии эксплуатируемых лесных построек, а именно домов лесников и сторожек.

Из проведенного анализа в трех предприятиях вытекает необходимость внедрения единой объективной оценки всех домов лесников и сторожек в лесном хозяйстве так, чтобы результаты этой оценки могли быть деловой основой для планирования и осуществления их обновления и развития, которые необходимы для обеспечения спокойного, без помех, и регулярного выполнения заданий во всем лесном хозяйстве.

Proposal of the Evaluation of the Present State of Forester's and Gamekeeper's Houses and their Repair and Construction

Results of detailed examination of the existing state of the forester's and gamekeeper's houses of three forest enterprises show that most of these buildings are out-of-date as to the technical and economical requirements and that the necessary restoration and development of them had been much neglected in the past. This confirms the generally accepted belief about the gloomy state of the operational forest buildings, in particular the forester's and gamekeeper's houses.

The analysis of three enterprises has pointed out the necessity of a complex objective estimation of all forester's and gamekeeper's houses in forestry so that the results of this estimation might become a serious basis for the planning and realization of their restoration and development, which are absolutely necessary to ensure an undisturbed and proper fulfilling of the tasks of the entire forestry.

Projet d'appréciation de l'état actuel des maisons de garde-chasse, de leur réparation et de leur édification

Les résultats de la recherche détaillée portant sur l'état actuel réel des maisons de garde-chasse, faite dans 3 entreprises forestières montrent qu'il s'agit là pour la plupart des bâtiments ayant fait leur temps et vieillis en matière aussi bien technique qu'économique et que la plupart de ces bâtiments sont condamnés à tomber en ruines et par conséquent que la rénovation ainsi que l'édification de ces bâtiments dans le passé ont été négligées. Cette recherche confirme alors l'opinion très répandue sur l'état triste des bâtiments d'exploitation forestiers, surtout des maisons de garde-chasse.

De l'analyse faite dans les trois entreprises forestières mentionnées résulte la nécessité d'introduire une méthode d'appréciation objective et unique de l'état de toutes les maisons de garde-chasse, de manière que les résultats de cette appréciation puissent servir de donnée sérieuse pour la planification et la réalisation de la rénovation et de l'édification des maisons de garde-chasse, ce qui est indispensable pour l'assurance de la réalisation continuelle et parfaite des tâches dans toute l'économie forestière.

Adresa autora:

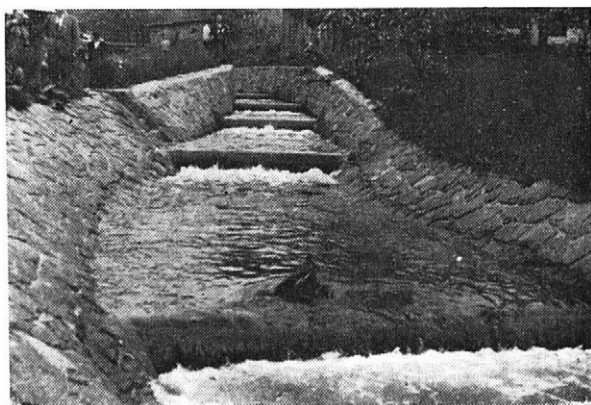
Ing. Zdeněk Bartoš, lesnická fakulta VŠZ, Brno

■ Na Slovensku sa hradenie bystrín intenzívnejšie rozvíja až po roku 1945 v súvislosti s výstavbou veľkých vodných diel a s úpravou prírodného prostredia zameraného na zvýšenie hospodárskeho a estetického efektu. Skúsenosti získané v tomto období a štúdium niektorých starších úprav významne prispeli k rozvoju teoretických a praktických poznatkov na tomto úseku.

Z veľkého množstva riešených problémov boli vypracované zásady postupu navrhovania účelných priečnych profilov bystrinného koryta. Cieľom tohoto príspevku je doplniť túto problematiku návrhom tvarove vhodného priečneho profilu v intravilánoch obcí.

POSÚDENIE SÚČASNÉHO STAVU

V zastavanom území sa požaduje, aby bystrina previedla neškodné veľké vody a aby sa koryto nezanášalo pri malých prietokoch. Pretože bystriny sa vyznačujú veľkým kolísaním prietokov, k splneniu týchto požiadaviek je treba navrhnúť priečny profil s dostatočne veľkou plochou, ktorý by zároveň koncentroval malé vody. Dvojité lichobežníkový profil, ktorý má tieto vlastnosti, sa v intravilánoch pre nedostatok miesta spravidla neuplatní a je vhodný skôr pre väčšie toky. Profily elipsovité alebo parabolické, ktorých tvar sa približuje prirodzenému korytu a ktoré by uvedenému účelu vyhovovali, sa pre stavebnú náročnosť nebudujú. Používajú sa preto predovšetkým tradičné lichobežníkové



1. Bystrina upravená tradičným profilom. — A torrent managed by traditional profile



2. Kombinovaný priečný profil na bystrine Ilanovka. — Combined transversal profile in the Ilanovka torrent

profily, ktoré nielen že nespĺňajú nároky na prietokový režim v obciach, ale sú i konštrukčne a ekonomicky nevýhodné. Prejavuje sa to najmä u úzkych korýt, v ktorých s rastúcim prietokom sa rýchlo zväčšuje prietoková rýchlosť a unášacia sila, v dôsledku čoho sú dno a svahy veľmi namáhané a ich stabilizácia vyžaduje silné opevnenie. Zmiernenie tohoto javu možno dosiahnuť vhodným tvarom priečného profilu koryta. Po prekonzultovaní uvedenej problematiky s pracovníkmi projekčných ústavov a prevádzky navrhujeme nahradiť v zastavaných tratiach tradičný lichobežníkový profil profilom kombinovaným, zloženým z časti priamkovej a oblúkovej.

TEORETICKÝ ROZBOR VLASTNOSTÍ KOMBINOVANÉHO PROFILU

Základnou tvarovou vlastnosťou kombinovaného priečného profilu je plynulý prechod sklonitého svahu do vodorovného dna. Takýto prechod možno uskutočniť rôznym spôsobom. Pre nenáročnosť na technológiu výstavby je najvýhodnejšie spojenie dna so svahom jednoduchým kruhovým oblúkom, čo sa konštrukčne prevedie vpísaním oblúka do lichobežníka. Vznikne tak profil so zaoblenou dolnou časťou svahu a prilahlého dna.

Účelnosť takého profilu najlepšie vynikne porovnaním jeho vlastností s lichobežníkom, z ktorého bol utvorený. Rozdiel vlastností oboch tvarov sa prejaví z rozboru unášacej sily, prietokovej rýchlosti a celkového prietokového množstva.

Na dne koryta pôsobí unášacia sila v závislosti od hĺbky koryta h , alebo u úzkych korýt od hydraulického polomeru R , mernej hmoty vody γ a pozdĺžneho sklonu toku I . Jej veľkosť vypočítame podľa vzorca D u B o y s a :

$$U = \gamma \cdot h \cdot I$$

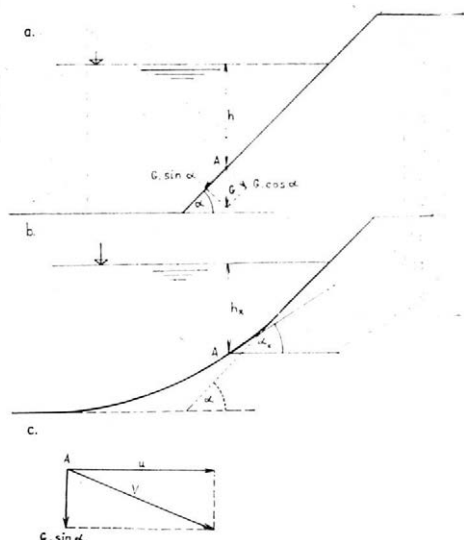
alebo S c h o k l i t s c h a pre koryto užšie ako $30 \cdot h$:

$$U = \gamma \cdot R \cdot I.$$

Svah je viac namáhaný ako dno, pretože sa na ňom uplatňuje okrem sily závislej od hĺbky vody sila vyvolaná pôsobením gravitačného zákona. Obe sily sa spájajú vo výslednú unášaciu silu smerujúcu šikmo k päte svahu.

Priebeh unášacej sily je znázornený na obr. 3. Veľkosť výslednej sily na svahu závisí od uhla sklonu svahu α . U kombinovaného priečného profilu v zaoblenej časti tento uhol α_x , vyjadrený ramenami tyčnice kružnice s vodorovnou

3. Působenie síl na svahu: a) v lichobežníkovom profile, b) v kombinovanom profile, c) skladanie síl. Na časticu v hĺbke h_x pôsobí unášacia sila v smere toku U a sila od vlastnej váhy častice pôsobiaca rovnobežne so svahom, $G \sin \alpha$. Tieto sily sa spájajú vo výslednú silu $V = (G \sin \alpha)^2 + U^2$. — Action of forces on the slope: a) in trapezoidal profile, b) in combined profile, c) composition of forces

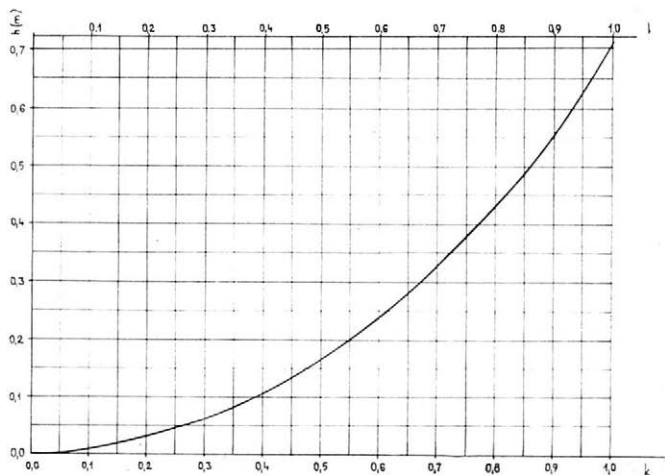


rovinou s hĺbkou klesá. Zložka výslednej sily $G \sin \alpha$ nadobudne hodnotu v konkrétnom bode $G \sin \alpha \cdot k$, kde $k = \frac{\sin \alpha x}{\sin \alpha}$.

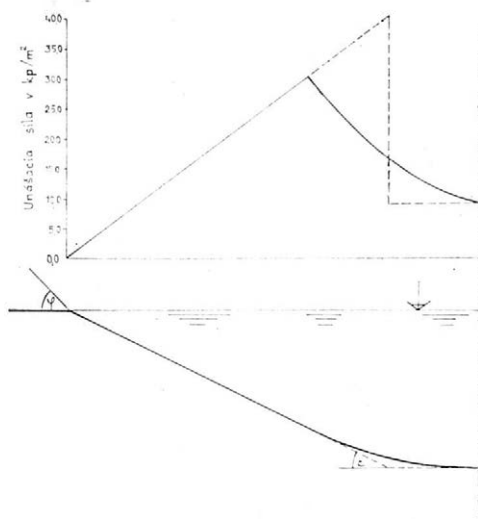
Veľkosť koeficienta zaoblenia k pre ľubovoľnú hĺbku v profiloch so sklonom svahov 1 : 1 a s dĺžkou tyčnice 1 m sa určí na grafe na obr. 4.

I druhá zložka výslednej sily V vyvolaná unášacou silou U bude v zaoblenej časti menšia, pretože hĺbka vody, od ktorej táto závisí, plynule klesá od stredu koryta; resp. od začiatku oblúka smerom k svahu.

Plynulým spojením dna so svahom sa teda zmenší unášacia sila na svahu v jeho zaoblenej časti, čo možno názorne demonštrovať na neopevnených svahoch za predpokladu, že sa uhol prirodzenej sklonitosti zeminy φ zmenší na uhol ε , v ktorom sa upraví sklon svahu po celej dĺžke pod vodou. Priebeh uná-



4. Graf na určenie koeficienta zaoblenia. — The graph for determination of radius index



5. Pokles unášacej sily v dôsledku zaoblenia dolnej časti svahu. — The decrease of carrying power due to the radius of the lower part of the slope

so šírkou dna 2 m pri spáde $I = 5 ‰$ a $I = 25 ‰$.

Z porovnania oboch tvarov ďalej vyplýva, že v kombinovanom profile sa zmenší prietokná plocha. I keď rozdiely nie sú veľké, predsa v dôsledku mierneho poklesu rýchlosti sa zmenší prietokné množstvo. Pre porovnanie uvediem iba hodnoty prietoku a rýchlosti pre spády $I = 5 ‰$ a $15 ‰$ (tabuľka I).

NÁVRH A VÝPOČET KOMBINOVANÝCH PROFILOV

Na základe výhod, plynúcich z teoretického rozboru a i praktických skúseností získaných pri úprave bystriny Iľanovka pri Liptovskom Mikuláši, navrhujeme ako stavebne účelné kombinované profily nasledovných konštrukcií:

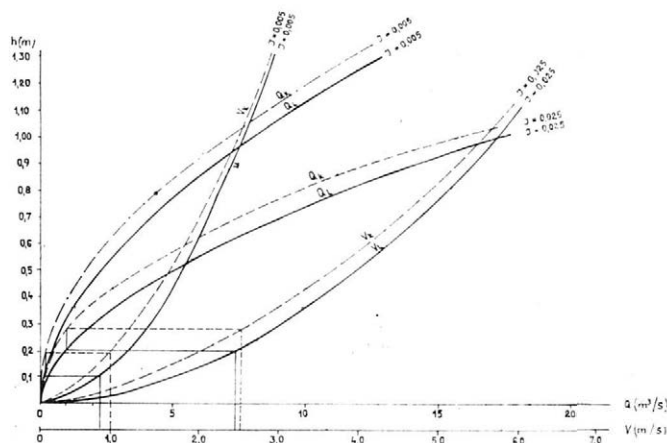


6. Kamenná úprava rozrušená pri prietoku veľkej vody. — A stone construction injured by high water discharge

šacej sily ukazuje graf na obr. 5, zostrojený pre $\varphi = 45^\circ$, $\varepsilon = 26^\circ 34'$, $h = 1,80$ m, $I = 0,005$, $b = 2$ m.

I keď sa pri voľbe iných predpokladov vyskytnú odlišné hodnoty unášacích síl, vo všetkých prípadoch sa unášacia sila sformuje podľa tohoto schématu. Prínosom zaoblenia je teda zmenšenie unášacej sily v dolnej časti svahu, ktorá je v lichobežníkových korytách silne namáhaná a v ktorej sa opevnenie najskôr poruší.

Úprava lichobežníkového profilu na kombinovaný tvar ovplyvní tiež rýchlostné pomery v koryte. V plnom koryte budú prietokné rýchlosti v oboch tvaroch takmer vyrovnané. S klesajúcim prietokom sa rozdiely v rýchlostiach budú zväčšovať v prospech kombinovaného tvaru vzhľadom k funkcii, ktorú má v intraviláne úprava plníť. Porovnanie týchto hodnôt je znázornené na obr. č. 7, zostrojenom pre koryto

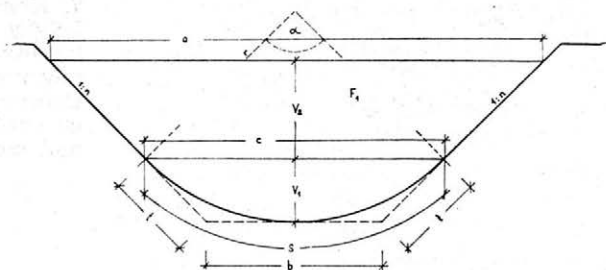


7. Konzumné krivky a krivky rýchlosti v lichobežníkovom a v kombinovanom profile. — Consumption and speed curves in the trapezoidal and combined profiles

I. Rozdiely v celkovom prietochnom množstve. — Differences in the total discharge

$\gamma = 5 \text{ ‰}$									
a	h	0,20	0,40	0,70	1,00	1,30	1,60	1,90	2,20
	v	0,90	1,42	2,04	2,56	2,88	3,22	3,50	3,82
	Q	0,23	1,02	3,38	7,05	11,60	17,74	25,02	34,42
b	v	1,11	1,61	2,13	2,58	2,94	3,26	3,59	3,90
	Q	0,49	1,54	4,04	7,75	12,61	18,85	26,60	36,78
c	v	1,01	1,55	2,21	2,69	3,11	3,47	3,78	4,10
	Q	0,46	1,73	5,21	10,08	16,57	24,67	34,20	45,87
d	v	1,13	1,69	2,29	2,76	3,15	3,49	3,83	4,12
	Q	0,72	2,29	5,93	11,04	17,60	25,69	35,60	47,00
$\gamma = 15 \text{ ‰}$									
a	v	1,57	2,46	3,53	4,34	4,99	5,59	6,06	6,61
	Q	0,40	1,77	5,86	12,02	20,11	30,60	43,33	59,56
b	v	1,90	2,72	3,68	4,46	5,07	5,63	6,43	6,73
	Q	0,84	2,61	6,93	13,38	21,75	32,43	47,60	63,40
c	v	1,76	2,60	3,83	4,66	5,39	6,01	6,55	7,10
	Q	0,81	3,01	9,03	17,47	28,72	42,73	59,27	79,44
d	v	1,96	2,92	3,95	4,76	5,43	6,03	6,61	7,11
	Q	1,25	3,97	10,23	19,04	30,35	44,38	61,60	81,50

h — hĺbka vody v m, v — prietochná rýchlosť vody v m/s, Q — prietochné množstvo vody v m³/s



8. Kombinovaný profil č. 1:

délka tyčnice $t = 1/2b$

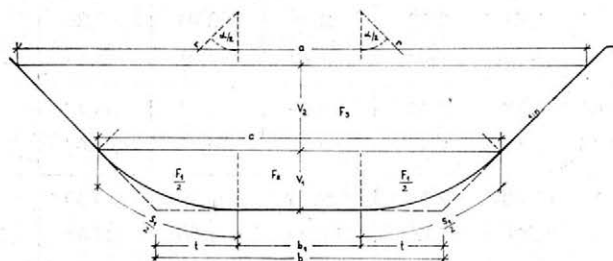
prietočná plocha

$$F = F_1 + F_2 \quad F_2 = \frac{r \cdot (s - c) + c \cdot v_1}{2} \quad F_1 = \frac{a + c}{2} \cdot V_2$$

omnožený obvod

$$O = s + 2v_2 \sqrt{1 + n^2} \quad s = \frac{\pi r \alpha}{180} \quad r = \frac{t}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}}$$

Combined profile nr. 1



9. Kombinovaný profil č. 2a:

délka tyčnice $t = 1 \text{ m}$

prietočná plocha

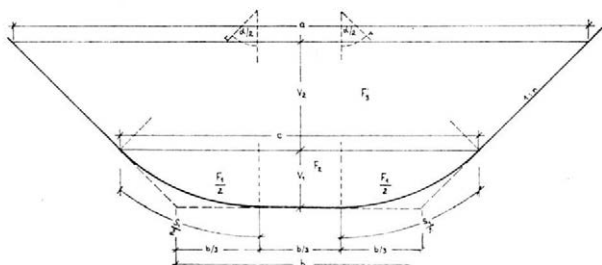
$$F = F_1 + F_2 + F_3 \quad F_1 = \frac{r [s_1 - (c - b_1)] + (c - b_1) v_1}{2}$$

$$F_1 = b_1 \cdot v_1 \quad F_3 = \frac{a + c}{2} \cdot v_2$$

omnožený obvod

$$O = s_1 + b_1 + 2v_2 \sqrt{1 + n^2} \quad s_1 = \frac{\pi r \alpha}{180} \quad r = \frac{t}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}}$$

Combined profile nr. 2a



10. Kombinovaný profil č. 2b:

dĺžka tyčnice $t = b/3$

prietočná plocha

$$F = F_1 + F_2 + F_3$$

$$F_1 = \frac{r[s_1 - (c - b/3)] + (c - b/3) \cdot v_1}{2}$$

$$F_2 = b/3 \cdot V_1$$

$$F_3 = \frac{a + c}{2} \cdot v_2$$

omnožený obvod

$$O = s_1 + b/3 + 2v_2 \sqrt{1+n^2}$$

$$s_1 = \frac{\pi r \alpha}{180} \quad r = \frac{t}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{4}}$$

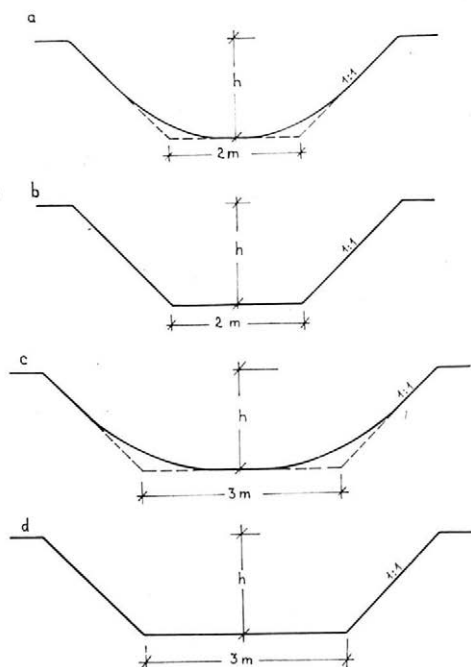
Combined profile nr. 2b

1. Pre korytá široké v dne 2 m a menej vykonštruovať profil vpísaním kružnice, ktorej tyčnica sa rovná polovine šírky dna.

2. U koryt s dnom širším ako 2 m upraviť lichobežník dvomi vpísanými oblúkovými časťami, s možnosťou použitia dvoch alternatív: a) so zachovaním konštatnej tyčnice o dĺžke 1 m so zmenou šírky vodorovného dna, b) s dĺžkou tyčnice rovnvej tretine základne lichobežníka.

SÚHRN

Úprava bystriny v zastavanom území musí zabezpečiť neškodné odvedenie veľkých vôd a zamedziť zanášanie koryta pri malých prietokoch. Vychádzajúc z týchto požiadaviek, navrhol som niekoľko alternatív stavebne nenáročného a účelného priečného profilu. Takýto profil sa zostrojí vpísaním kružnice do lichobežníka so sklonom svahov 1 : n s tým, že sa dodrží konštantná dĺžka tyčnice $t = 1$ m, alebo



11. Priečne profile k tabuľke I. — Transversal profiles to table I

sa táto volí v dĺžke $\frac{1}{3}$ šírky dna lichobežníkového profilu. Z rozboru vlastností tohoto profilu vyplýva, že je konštručne výhodnejší ako pôvodný lichobežníkový profil, čo sa prejaví v znížení unášacej sily v dolnej časti svahu, kde je tento najviac namáhaný. Pribeh unášacej sily je znázornený na obr. 3. V dôsledku tvarovej odlišnosti sa menia tiež prietokové pomery. Stredná prietokná rýchlosť sa pri vyšších vodných stavoch takmer vyrovná. S poklesom hĺbky sa rozdiely zväčšia. Pri rovnakom prietoku malých vôd sa rýchlosť v kombinovanom profile zvýši, ako je to vidieť na obr. 7. Celkové prietokné množstvo v dôsledku zmenšenia plochy a rýchlosti v porovnaní s lichobežníkovým profilom klesne. Rozdiely však nie sú veľké (tabuľka I).

Došlo dne 5. 7. 1967

Literatúra

1. SKATULA L., 1960, Hrazení bystrin a strží. SZN Praha
2. BOOR B., KLOPČEK A., 1962, Základy hydrauliky v příkladech I—II. SVTL Bratislava
3. MACURA L., 1966, Úpravy tokov. SVTL Bratislava
4. PROCHAL P., 1961, Analiza zabudovania potokov karpackich. Krakow
5. —, 1964, Materiály ku konferencii o lesotechnických melioráciách. Zvolen

К вопросу проектирования поперечных профилей корыт горных потоков внутри селений

Регулирование горного потока на застроенной территории должно обеспечить отвод сильных паводков и предотвратить занос русла при слабых течениях. Исходя из этих требований, я предложил несколько альтернатив целесообразного поперечного профиля, не требующего особенных построек. Геометрически такой профиль строится вписанием окружности в трапецию с наклоном склонов $1:n$, при чем соблюдается константная длина $t = 1$ м, или же берется t длиной равной $\frac{1}{3}$ ширины dna трапецевидного профиля. Из анализа свойств этого профиля выходит, что он в конструктивном отношении является более выгодным, чем первоначальный трапецевидный профиль, как это проявится уменьшением движущей силы воды в нижней части склона, где он подвергается самому большому напряжению. Изменение величины движущей силы изображено на рис. 3. Вследствие разницы в форме также изменяются и соотношения токов. Средняя скорость протекания при более высоких уровнях воды так сказать выравнивается. С уменьшением глубины разница увеличивается. При одинаковой силе слабых водных токов скорость в комбинированном профиле возрастает, как это видно на рис. 7. Общее количество протекающей воды вследствие уменьшения площади и скорости в сравнении с трапецевидным профилем уменьшится. Однако различия небольшие (таблица I).

A Contribution to Projecting Transversal Profiles of Torrent Beds in the Area of Villages and Town

The torrent management in the area of a built-up territory must secure a harmless taking away of flood waters and prevent channel silting in small discharge. Starting from this principle, I projected some alternative solutions of constructionally simple and purposeful transversal profile. Such a profile may be constructed by inscription of circle into a trapezoid with slope gradient $1:n$, whereby a constant length $t = 1$ m is observed, or it may be chosen at the length of $\frac{1}{3}$ of the bottom breadth of trapezoidal profile. The analysis of this profile properties shows that it is constructionally more favourable than the original trapezoidal profile, because the carrying power in the lower part of the slope with maximum stress is decreased. The course of carrying power is illustrated in fig. 3. Due to the form difference, the discharge conditions vary, too. The medium discharge velocity at the higher water levels becomes nearly balanced. The differences are increasing with depth decrease. In equal discharge of low waters the velocity on combined profile increases (see fig. 7). If compared with trapezoidal profile, the total discharge decreases because of surface and speed decrease. However, the differences are not too great (see table I.).

Adresa autora:

Ing. Peter Karľubík, katedra meliorácií VŠP Nitra

PRÍSPĚVEK K VÝVOJI MYSLIVOSTI NA ZBIROŽSKU

Hrad Zbiroh se svým okolím byl původně čistě loveckým objektem. Když Karel IV. — tenkrát ještě králevic — vyplácel zastavené lovecké hrady, vyplácel též Zbiroh. Také Králův Dvůr a Točnick — později spravované ze Zbiroha — byly již za Václava IV. využívány k loveckým účelům. Když v roce 1594 byly statky Ladislava Lobkovice, především panství Zbiroh, Králův Dvůr a Točnick zabaveny, staly se komorním majetkem a tamní myslivost výsadou císaře. V roce 1726 koupila komora k tomuto cca 42 000 ha rozsáhlému majetku panství Mirošov o výměře asi 5500 ha a v roce 1774 panství Osek o celkové výměře asi 2800 ha. Jelikož do roku 1848 měl majitel panství právo myslivosti též na rustikální půdě, lze veškeré ze Zbiroha spravované asi 50 000 ha území (z toho 28 000 ha lesů) po odečtení asi 1 % nehonebních pozemků považovat za honební plochu. V roce 1858 bylo odprodáno panství Králův Dvůr a v roce 1868 byl prodán zbytek, tj. velkostatky Zbiroh, Točnick, Osek a Mirošov.

Jak se dovídáme ze zbirožského urbáře z roku 1652, byly založeny pro potěšení císaře na Zbirožsku dvě obory, o jejichž osudu zmíněný urbář uvádí: „Byly na téměř panství takové obory, totiž daněliková, v níž samý zámek Zbiroh ohražený stál, a jelení proti zámku, kdež nyní v oboře slove, před mnoha lety spuštěné, danělikové vychytání a do Hvězdy blíž měst Pražských daně jsou. Jelení zvěř všechna vysoká do lesův rozpuštěná. Nyní se v též jelení oboře luka díl pro zvěř ještě se tu združující a díl pro dobytek dvorský sekají“.

Ze zbirožské lesy byly počátkem 17. stol. převážně loveckým voluptuarem, je patrné z jejich popisu z roku 1614¹⁾, ve kterém se mimo jiné uvádí, že zatímco roční příjem za dřevo činí za období 1608—1612 průměrně 166 kop 24 grošů, vydává se za rok na hájení zvěře, za obory, za obilí, zástřelné a za sůl 900 kop. Význam myslivosti nad vlastním lesním hospodářstvím převažoval až do počátku 18. stol. Také instrukce, v té době pro komorní panství vydané, zabývají se více zvěří než lesy. Lesní zaměst-

nanci zbirožští byli proto především myslivci, tvořící nadřazené společenství nazývané „jágrpartaj“, v čele s lesmistrem a později též dvorním myslivcem, kterým byli podřízeni fořtknechti a hajní. Podléhali sice v té době formálně hejtmanovi panství, ale prakticky byl jejich vedoucím nejvyšší lovčí, který měl přirozeně větší zájem o myslivost než o lesy. Při malých těžbách (otevřeny byly jen menší části lesů hraničící s obcemi) a nízké ceně dřeva byl zisk z lesního hospodářství nepatrný a lze proto pochopit zbirožského hejtmana Kolence z Kolna, když dopisem z 6. ledna 1642 omlouvá nedostatek příjmů z panství: „... neboť v tom čase, co já za nehodného hejtmana zůstávám, do důchodu J. M. C. ani krejčárku za dříví nepřišlo“.²⁾

Mezi lesmistrem a hejtmanem bývaly časté kompetenční spory, někdy hospodářského, většinou však osobního rázu, končící stížnostmi, které nám osvětlují nadřazenost zbirožské myslivosti v druhé polovině 17. stol. i bídu tehdejšího zemědělce, který musel mečinně přihlížet ničení své úrody přemnoženou zvěří. Tak 31. května 1673 stěžuje si zbirožský hejtman De Bois české komoře na tehdejšího lesmistra Jana Jetřicha z Mangoltu. V úvodu se zmiňuje, že lesmistr zasílá neustále vrchnímu lovcímu Janu Adamovi Hrzanovi z Harasu stížnosti a „mezi jiným i v tom si stěžovati ráčí, že by tu na J. M. C. panství ploty a hrady okolo polí na zkrácení a ubíjení zvěří na předešlý způsob příliš vysoko dělali...“ V dalším uvádí, že oplocení při dvoře švabinském, maloujezdském a točnickém v celkové délce 835 provazců bylo provedeno již za jeho předchůdců a jinde žádného ohražení není, takže „zvěř volnosti dosti má semo tam přecházeti a se živiti, čehož ubohý robotný sedláček s svou nenabytou škodou nejlépe, jako i ostatní panští dvorové zakušují, když celé dny a noci opáčená zvěř v zeleném i dozrávajícím obilíčku se pase, takové vyšlapuje, vyleží a v niveč ztratí, že mnohý svého semena neužije“. V dalším píše, že zatímco dřívější lesmistři dovolili některá pole poddaným

hraditi, „za nynějšího martialisty, který vše zkaziti, hospodářství utlačiti a větší poušť k zdejšímu množství lesů způsobiti usiluje, nechťce, aby sedlák kde co nejmenšího hradil, psy nočního času sebou do pole bral, ohně dělal a ten poslední kousek chleba sobě hájil“³⁾

Jak zacházeno bylo v té době s lidmi podezřelými z pytláctví je patrné z dopisu hejtmána Kolence z 15. 11. 1647 komoře, ve kterém si stěžuje na krávkoláského lesmistra Václava Konráda z Elsnic, který pro pouhé podezření z pytláctví dal do vězení zbirožského poddáného Jakuba Nováka, kde byl po 20 týdnech utýrán, „kterýžto po sobě manželku samotjedinou s sirotky malými nezletilými pozůstavil. Táž ubohá žena jsouc s dítkami svými hladem, nahotou a bídou obklíčena, grunty více držeti nemůže, nýbrž ten prázdny opustiti a žebrotou sobě a dítkám svým chléb hledati musí“.

Že lesy zbirožské oplývaly velkým bohatstvím zvěře, je patrné ze zmíněného urbáře z roku 1652, kde se dočítáme, že „v těch lesích namnoze zvěře srstnaté, černé i červené, též pernaté se vynachází a pro kratochvíli J. M. C. k střelení a myslivství pozůstává a se opatřuje“. Dále se tu dovídáme, že vysoké zvěře je nejvíce v zámeckém, černé v líšenském a zaječí v dobrývském polesí a že tu byla zřízena 44 slaniště. Hodně bylo tetřevů a tetřívků, dodávaných císařské tabuli. Jelení zvěř, díky značnému množství dubových porostů v té době, byla dobré jakosti. V Balbínově spise z roku 1679 (*Miscelanea historica regni Bohemiae*, kapit. 57) se praví, že nejučtější jeleni z celých Čech jsou u Podbrok a u Zbiroha. Jak patrné z častých připisů komory, byla zvěřina ze zbirožského panství pány v Praze často, zejména v období svátků, žádána. S dodávkami byly v třicetileté válce značné těžkosti, zejména když kraj byl zamořen vojskem, které myslivce pronásledovalo a bralo jim ručnice.⁴⁾

V té době také značně poklesla před tím dosti dobrá disciplína mezi jágparťáky. Je to dobře patrné z Kolencova dopisu z 6. ledna 1642 nejvyššímu lovcímu Vilémovi z Lobkovic, kterým omlouvá nedodání zajíců: „... Kdyby toliko sami hajní, kterýchžto na panstvích mně svěřených skoro 43 se vynachází, k tomu polovice fořtů pro lepší správu, a kdyby co se navrhlo k zastřelení k tomu nařízení přidržení byli, pěkná práce by se vykonala. A tuto jeden fořt, Šebek Vilém, syn a některý hajný, ostatek pacholata a některý nedomrlý obnažený sedláček přítomni byli ... Není bázně,

není kázně. Jeden každý běží kde chce, nic se nevyšustí, takže z 22 tenat jednáte s nouzí vazač splískal. Ostatní pohnilý“. Z nedatované zprávy asi z poloviny 17. stol. je patrné, že u bytu lesmistra (bydlel tehdy v Dlouhé Lhotě na dvoře) byla vystavena jakási šatlava z tesaných trámů, ve které byli fořtknechti vězněni, „aby byla odstraněna velká neposlušnost mezi nimi“⁵⁾

Po třicetileté válce se jelení zvěř na Zbirožsku natolik rozmnožila, že dvorská i zámecká chasa byla povinna bráti jelení maso jako deputát. Z dopisu zbirožského hejtmána Rafaela Gallidesa z Rosendorfu z 19. srpna 1665 je patrné, že „sprostý lid raději hovězí maso, protože mimo sůl žádného koření jako zvěřina nepotřebuje“ a dotazuje se, zda má jelení maso prodávat laciněji nežli se prodává hovězí, tj. 2 krejcarů za libru. Přestože se za zvěř málo utržilo, jakákoliv opatření v lese v té době, zejména těžby, prováděny byly s ohledem na pěstování zvěře. V roce 1690 doporučuje zbirožský lesmistr těžbu 1000 provazců lesa v těškovském polesí, že se tak stane „beze škody na J. M. C. vildbahnu“, neboť „když by k vysekání přišlo, zvěř mezi vejvraty se zdrží a na cizí grunty ne tak zhusta vexlovati bude, také i toky ptákům velkým se otevrou“.

Zvěři značně škodili vlci. Walderode Jan Evančický ve své zprávě české komoře v roce 1690 sděluje, že v hůreckém polesí „namnoze škodlivé zvěře, obzvláště vlkův se zdržuje, kterýž na zvěři velkou škodu činí“. Způsobenou škodu odhaduje 120 kusy zvěře černé a červené. V lesích byly za tím účelem zřizovány vlčí jámy a tzv. obory. V popise zbirožského panství z roku 1670 se dočítáme, že nad vsí Přisednicí „obora vlčí se všelijakými přináležejícími nástroji nachází se“⁶⁾ Ještě 13. dubna 1742 hlásí dvorní myslivec Kalivoda zbirožskému hejtmánovi Kirpalovi, že pro nedostatek honců a množství polomů vlci unikli a 9. prosince téhož roku oznamuje, že myslivci obeznali 9 vlků a že třeba většího počtu honců z 8 obcí. Vlci se tu patrně udrželi do 80. let 18. stol., neboť Jirásek ve svém pojednání z roku 1786 uvádí, že vlci přicházejí každou zimu přes zbirožské lesy od Rožmitálu k Plasům a Křivoklátku.⁶⁾ Kdy byl složen na Zbirožsku poslední medvěd, nevíme. Ze supliky fořtknechta Jana Svobody z Těně se dovídáme, že byl jednou „velmi těžce raněn medvědem za Strašicema, že ho polomrtvého donesli do Strašic“⁷⁾ Jelikož suplika je z roku 1758 a žadatel měl tehdy přes 60 let, lze tuto sražku položit do období kolem roku 1720—1740. Jirá-

sek v již zmíněném pojednání z roku 1786 uvádí, že „škodliví dravci se od několika let v lesích zmenšili, když byla ochrana zvěře zvýšena. Medvěd, vlk, rys zdají se skoro býti vyhubeni; ještě v minulém roce byl na Plassku složen jeden a před dvěma lety na Rožmitálsku dva rysí“. Z výkazu složené zvěře z roku 1745 je patrné, že tu žila divoká kočka a vydra.

Značné škody působené zvěří na polích i lesích vedly v 30. letech 18. stol. k omezení velkých stavů černé a jelení zvěře. V reskriptu z 19. září 1732 uvádí císař František I. Lotrinský nejvyššímu lovčímu hr. Leopoldu Kinskému, že je mu dobře známo, jak zbirožští poddaní trpí nemalými škodami od zvěře červené a černé na svých lukách a polích a ukládá, aby ze zvěře černé odstřeleno bylo tolik, kolik jen bude možno, a lani pořádný počet.⁸⁾ Přípisem ze 14. srpna 1741 nařizuje nejvyšší lovcí Hrzan z Harasu na příkaz císařovny hejtmanovi Kirpalovi snížit na panství stav jelení zvěře na polovinu. V nařízení se hrozilo jágrpartaji při zanedbání tohoto příkazu zastavením platu. To byl počátek konce zbirožské myslivosti i vylučného postavení jágrpartaje. Tato se zprvu brání všelijak snížení stavů zvěře, kterému po čase následuje nařízení úplné likvidace černé zvěře. Hejtmáné a později vrchní, nežijící s lesmistrem a jágrpartají skoro nikdy v dobrém poměru, nařízení vítají a na jeho provedení, jak patrné z rozsáhlé korespondence, důrazně trvají. Do konce září 1741, tj. za půldruhého měsíce, bylo podle zmíněného nařízení Hrzána z Harasu ve zbirožských honitbách složeno 61 jelenů o celkové váze 101 centnů 112 liber (6238 kg) a to 2 čtrnáctěráci, 15 dvanáctěráků, 28 desateráků, 15 osmeráků a 1 kus bez výsad.⁹⁾

Zachované archiválie nám bohužel poskytnou jen skromné doklady o odstřelech na Zbirožsku, a to většinou až od poloviny 18. stol., ale i z těch možno si učinit obraz o množství jelení a černé zvěře. Tak v roce 1751 stěžuje si lesmistr Raimann, zvykající si nerad na nové poměry ve zbirožské myslivosti, že jeho „principál Kirpal pořádal ve vánoční svátky v roce 1750 s mnoha kavalíry hon, při kterém složili kol 100 kusů černé a přes 200 kusů jelení a srnčí zvěře“.¹⁰⁾ Ve dnech 16., 17., 22., 23. prosince 1752 složil nejvyšší lovcí s několika kavalíry v těškovském a lišeňském polesí 55 laní, 34 kolouchy, 37 srnců, 27 kanců, 35 bachyň a 26 lončáků a selat. Mimo tyto výřady složila jágrpartaj v letech 1751 a 1752 197 kusů jelení zvěře, 405 černé a 111 srnčí zvěře, 84 zajíce, 12 bažantů a 124

koroptve. Při císařském honu za účasti Františka I. Lotrinského a dalších 7 kavalírů 29. a 30. srpna 1754 bylo složeno 181 jelen, 132 laně, 59 kolouchů, 12 srnců, 24 srny, 5 smčat, 7 kanců, 6 bachyň, 6 lončáků, 2 selata a 2 zajíce. Honu se zúčastnilo 1500 honců. Myslivcům se dostalo 344 zl. 24. kr. zástřelného.¹¹⁾

Ke zvýšenému odstřelu mimo vzpomnutých nařízení značně přispělo ustanovení, podle kterého bylo nutno hradit škody na poddanských pozemcích, a ty byly nemalé. Tak např. podle seznamu vyhotoveného koncem srpna 1752, činily na pozemcích spojeného zbirožského panství ve zmíněném roce: 257 strychů pšenice à 2 zl., 497 str. žita à 1 zl. 30 kr., 196 str. ječmene à 1 zl. 10 kr., 207 str. hráchu à 2 zl. 733 str. ovsa à 45 kr., 35 str. spasených luk à 2 zl., celkem škod v hodnotě 2524 zl. 10. kr.; krajská komise, která škodu vyšetřovala, přiznala však jen částečnou náhradu.

Liknavé plnění příkazu o snížení stavu vysoké a nařízení vrchního lovčího Leopolda Kinského z roku 1755 o vystřelení veškeré černé zvěře vedlo k častým stížnostem na zodpovědného lesmistra. Přípisem z 2. července 1760 stěžuje si zbirožský vrchní Kayser na lesmistra Stambacha, že přes velké škody zvěří působené „se dohromady nic nestřílí, přestože chudí fořknecchi by si ku svému ubohému platu rádi přivydělali zástřelným“. Ze výtky liknavého odstřelu nebyla bez podstaty je patrné z toho, že ještě v roce 1765 bylo podle zprávy krajského komisaře z 8. srpna téhož roku poškozeno zvěří občanům Zbiroha, Mýta a Cerhovic 1825 strychů obilovin, 42 str. hrachu a 58 str. čočky. Aby odstřel byl urychlen, byl povolen lov důstojníkům okolních posádek; v přípisu Kaysera komoře z 2. července 1768 se však uvádí, že důstojníkům se málokdy podaří něco ulovit a myslivci se odstřelu nevěnují.

Tabulka složené zvěře z let 1793 až 1801¹²⁾ prokazuje nám však již značně zmenšený stav jelení, černé, tetřeví i tetřívčí zvěře. Za zmíněných 10 let bylo totiž složeno jen 46 kusů černé, 60 jelení a 227 srnčí zvěře, 9 tetřevů, 14 tetřívků, 228 zajíců a 117 koroptví. Montanní správa, pod jejíž vedení se zbirožské panství dostává, nemá zájem o zvěř, ale o dřevo, které se vydatně kácí. Od roku 1802 jsou jednotlivá polesí pronajímána příslušným polesným za pachtovné, které činilo na panstvích Zbiroha, Mirošov, Točnick a Králův Dvůr celkem 310 zl.; nájemci museli však nadále trpět v honbištích bezplatný lov určitému počtu důstojníků. Stav zvěře vysoké a černé dále upadaly a na jaře roku 1804 je tu vy-

kázáno jen 8 kusů černé, 19 jelení a 220 srnčí zvěře, dále 309 zajíců a 129 koroptví, kromě neuvedeného množství tetřevů, tetřívků a jeřábků. V letech 1810-1845 se pohyboval roční odstřel průměrně kol 4 kusů vysoké, 60 srnčí, 180 zajíců, 3 tetřevů, 4 tetřívků, 20 jeřábků 100 koroptví a 8 sluk.¹³⁾

Koncem prvního desetiletí min. století mizí ze zbirožských honiteb zcela černá zvěř a koncem čtyřicátých let se tu jelen stává vzácností. Od roku 1847 do roku 1852 se v záznamech odstřelu vyskytují jen 2 jelení a v roce 1853 na celém ze Zbiroha spravovaném území množství užitkové zvěře se udává 58 srnců, 139 srnami, 46 srnčaty, 436 zajíců, 20 tetřevů, 15 tetřívky a 512 koroptvemi, o jeleni zvěři tu již není zmínky.¹⁴⁾ Také doklad z roku 1864 neuvádí na zbirožských skoro 46 000 ha rozlehlých vlastních i pachtovaných honitbách jelení zvěř.¹⁵⁾

Málo utěšený stav myslivosti se patrně nezměnil ani v období držby velkostatků Zbiroha, Točnicka, Oseka a Mirošova (Králov Dvůr byl prodán v roce 1858) „králem železnic“ Henry Bethem Stroussbergem v letech 1868-1878, z kteréhož období se nám o myslivosti nezachovaly žádné zprávy. Rychlý vzestup

začíná tu po koupi zmíněných čtyř velkostatků Josefem Colloredo Mansfeldem v r. 1879. Zatímco v r. 1880 je tu složen jen 1 jelen, 9 srnců, 336 zajíců, 7 tetřevů, 65 tetřívků a 1249 koroptví, je uváděn jarní stav užitkové zvěře na 23 680 ha vlastních a kol 18 000 ha pachtovaných honitbách v roce 1897 130 jeleny, 208 laněmi, 139 šmolkami a kolouchy, 250 srnců, 535 srnami, 1000 zajíců, 150 tetřevů a 300 tetřívky (obou pohlaví), 50 jeřábky a 1200 koroptvemi.¹⁶⁾ Po první světové válce množství zvěře, zejména jelení, pokleslo, ale již v roce 1933 na režijní zbirožské 4300 ha rozlehlé honitbě (zbytek vlastních honiteb byl za ročních 100 000 Kč pronajat) s několika pronajatými společenstevními honitbami je jarní stav zvěře uváděn 89 jeleny, 127 laněmi, 39 kolouchy, 150 srnců, 296 srnami, 89 srnčaty, 570 zajíců, 105 bažanty, 89 tetřevů a 78 tetřívky (obou pohlaví).¹⁷⁾

Krátce před druhou světovou válkou bylo sem vysazeno několik kusů daňčí a muflonů zvěře. Za války bylo množství zvěře částečně omezeno a v roce 1951 uvádí lesní hospodářský plán na rozloze 14 162 ha režijních honiteb RLZ Zbiroh jarní stav 141 kusů jelení, 23 daňčí, 44 muflonů, 613 srnčí zvěře a 605 zajíců.

P o z n á m k y

1. SÚA, ČDKM, IVč 18/1.
2. SAK, č. inv. 793, kopiář Kolence z Kolna z let 1639/42
3. SAK, č. inv. 802, kopiář hejtmána Ignatia de Bois, 1673
4. SAK, kart. 156
5. SAK, kart. 41/XV-1, Spezifikation, was bei der K. Herrschaft Zwiirhoff in Ihrer May. Wildbahn zu endern und zu erschaffen nötig
6. Johann Jirasek: Versuch über die Naturgeschichte einiger, in Berauner Kreise gelegenen Kammeral-Herrschaften, etc, Abhandlungen der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften: Praha-Drážďany, 1736, str. 67
7. SÚA, ČDKM, V/2 - 2, Myslivost, 1758
8. Jan Cabart: Vývoj české myslivosti; Praha, 1958, str. 175
9. SAK, kart. 156
10. SÚA, ČDKM, V/L-2, Myslivost 1751-1754
11. SÚA, ČDKM, V/30/1, 1754, kart. 126
12. SÚA, ČDKM, VI/4 kart. 243, Historische Beschreibung der K. K. Kammeral- Herrschaft Zbirow
13. SAK, inv. č. 2336-2337, Wildpretrechnung
14. SAK, krat. 458
15. Ant. Drachovský: Obrazy zbirovské, 1885, str. 128
16. Politický a školní okres Rokycanský, Rokycany, 1698
17. Sborník statí k 70. narozeninám Josefa Colloredo Mansfelda, 1936

SÚA - Státní ústřední archiv v Praze

SAK - Státní archiv na Královské, fond Vs Zbiroh

Ing. Josef Ministr, Karlovy Vary

Pod týmto názvom vydalo vydavateľstvo Paul Parey v Hamburgu roku 1967 dielo známeho lesníckeho vedeckého pracovníka a publicistu Dr. Dr.h.c. Josefa Nikolausa Köstlera, profesora mníchovskej univerzity. Publikácia má 346 strán a zahrňuje 26 prednášok a článkov autora napísaných pri rôznych príležitostiach. Tematicky sa dielo člení do 5 kapitol: I. Pestovanie lesa ako kultúrna úloha, II. Historické aspekty lesnatosti, III. Akademická veda a výskum, IV. Plánovanie a kontrola v lesníctve, V. Voľný štýl v pestovaní lesa.

Celé dielo má pečať vedeckého pracovníka s veľmi širokou a hlbokou erudiťou, ktorý zasvätil svoj život pestovaniu lesa podľa prírodných zásad. Len tak sa môže dosiahnuť trvalá produkcia dreva, dokonalá ochrana pôdy, správna regulácia vodného režimu, pričom sú mimoriadne dôležité i ostatné funkcie lesa pri ochrane krajiny, ako i miesta rekreácie a odдыхu hlavne pre obyvateľov miest, predovšetkým v priemyslových oblastiach. Svoje názory podporia aj citátmi z literatúry, a to pokiaľ ide o lesnícke otázky z diel vynikajúcich lesníkov, v prípade metód vedeckej práce z diel vedcov rôznych odborov, no nechýbajú tu ani vzťahy medzi lesom a umením a na rôznych miestach uvádza či už básnikov, výtvarných umelcov alebo hudobných skladateľov, ktorých inšpiroval les pri umeleckej tvorbe. Jadrom prác sú však aktuálne problémy rôznych odborov lesného hospodárstva a lesníckych vied i cenné podnety na ich riešenie. V jednotlivých kapitolách sú zaradené state, ktoré sú teoreticky príbuzné a viažu sa k téme príslušnej kapitoly.

Prvá kapitola zdôrazňuje, že pestovanie lesa nie je iba technická disciplína, ktorej úlohou je produkcia dreva, pretože les plní ešte mnoho iných funkcií, ktorých dosah nachádzame i v duchovnom svete človeka — vo všetkých oblastiach slovesného i výtvarného umenia a v hudbe. Zaoberá sa tu aj metódami vedeckých disciplín v lesníctve a názory na pestovanie lesa podporia i prírodnými vedami.

Druhá kapitola obsahuje prednášky s historickou tematikou venované jednotlivým lesným oblastiam v Bavorsku.

V nich sa opisuje vývoj lesnatosti napr. v Berchtesgadensku, Spessarte, ba aj v iných oblastiach Nemecka, ďalej potreba a spracovanie dreva v minulosti, ako podnety pre pestovanie lesa a príčiny výberu drevín pre druhové zloženie porastov, a venuje tu miesto aj oceneniu vedeckej činnosti vynikajúceho nemeckého lesníka K. Gayera, ďalej M. Schilchera, ktorý v minulosti povzniesol lesné hospodárstvo v Bavorsku.

Nasledujúca kapitola o akademickej náuke a o akademickom výskume hodnotí pôsobenia na univerzite vychoval vynikajúceho historika umenia na univerzite v Mníchove, ktorý tam žil 40 rokov a za svojho pôsobenia na univerzite vychoval vynikajúcich odborníkov. Ďalšia prednáška tejto kapitoly Začlenenie lesníckej vedy do mníchovskej univerzity opisuje vznik Lesníckej fakulty univerzity v Mníchove roku 1878 a jej prvých profesorov K. Gayera, E. Ebermayera, R. Hartiga a iných. Ďalšie dve state sú venované vysokoškolskému vzdelaniu v lesníctve a harmónii lesníctva podľa prírodných zásad (Harmonie des naturgerechten Forstwesens), kde autor vyslovuje svoje základné názory na pestovanie lesa a lesné hospodárstvo vôbec. Stručne sa tu pozastavuje i nad niektorými terminologickými otázkami, no hlavný dôraz kladie na základné zásady pestovania, ktoré vyvodzuje z pralesa, resp. z prirodzeného vývoja lesa.

Štvrtá kapitola je venovaná aktuálnym otázkam plánovania a kontroly v lesníctve, tak napr. bilancii dreva, kontrole prevádzky, úlohám kontroly i hospodárskej úprave lesa, pričom sa berie do úvahy technický pokrok v mechanizácii a situácia na trhu ako činitele, ktoré ovplyvňujú hospodárenie v lese.

Posledná kapitola Voľný štýl v pestovaní lesa propaguje prirodzenú obnovu, prípadne umelú obnovu uskutočňovanú na jej zásadách ako jedine správnu, pričom sa má dbať na udržanie správneho stavu drevných zásob v porastoch. Pri vykonávaní výchovných zásahov sa má hodnotiť strom ako individuum a zároveň jeho postavenie a funkcia v kolektíve.

Posledné stránky knihy prinášajú zoznam publikácií autora.

Podepsáno k tisku 14. 8. 1969.

Pařez J.: Využití procentuálních sortimentačních tabulek pro smrk ke studiu vnitřního složení hmotové produkce trvalých pokusných ploch	579
Just F., Lindenthal M.: Studie růstového procesu třeboňské borovice na hospodářských souborech svěžích (jedlo) dubových borů a zamokřených borů	597
Krontorád K.: Hygroskopická voda v lesních půdách	615
Vorel J.: K některým otázkám původnosti borovice a dubu a jejich hospodářské obnovy na Záhorské nížině	627
Bartoš Z.: Návrh hodnocení současného stavu lesoven a hájenek a jejich oprav a výstavby	641
Karlubík P.: Príspevok k navrhovaniu priečných profilov bystrinných korýt v intravilánoch obcí	661

Aktuality

Ministr J.: Příspěvek k vývoji myslivosti na Zbirožsku	669
Paška J.: Köstler J. N.: Les, člověk, kultura. 1967, Hamburg	673

СОДЕРЖАНИЕ

Паржез Й.: Использование процентных сортиментных таблиц ели для изучения общего состава лесоматериалов всей выращенной древесины (593). — Юст Ф., Линдентгал М.: Изучение процесса роста трешобоньской сосны в хозяйственных группах свежих (пихтово) дубовых боров и заболоченных боров (612). — Кронторад К.: Гигроскопическая вода в лесных почвах (624). — Воре́л Й.: К некоторым вопросам оригинальности сосны и дуба и их лесохозяйственного возобновления (639). — Бартош З.: Проект оценки современного состояния домов лесников и сторожек, их ремонта и постройки (660). — Карлублик П.: К вопросу проектирования поперечных профилей корыт горных потоков внутри селений (667). — Новости: Министр Й.: К вопросу развития охотоведения в Збирожском районе (669). — Пашка Й.: Кестлер Й. Н.: Лес, человек, культура. 1967, Гамбург (673).
--

CONTENT

Pařez J.: The Use of Percentage Spruce Assortment Tables for the Study of Internal Composition of Volume Production (593). — Just F., Lindenthal M.: A Study on the Growth Process of Třeboň Pine on the Management Complexes of Fresh (Fir) Oak-Pine and Water-Logged Pine Stands (612). — Krontorád K.: The Hygroscopic Water in Forest Soils (624). — Vorel J.: On Some Problems of the Autochthony of Scots Pine and Oak and their Silvicultural Regeneration (639). — Bartoš Z.: Proposal of the Evaluation of the Present State of Forester's and Gamekeeper's Houses and their Repair and Construction (660). — Karlubík P.: A Contribution to Projecting Transversal Profiles of Torrent Beds in the Area of Villages and Town (668). — Topical News: Ministr J.: On the Development of Game-Keeping in the Zbiroh Region (669). — Paška J.: Köstler J. N.: Forest, Man and Culture. 1967, Hamburg (673).

INHALT

Pařez J.: Ausnützung der prozentuellen Sortimenttafeln für die Fichte zum Studium der inneren Zusammensetzung der Massenproduktion (594). — Just F., Lindenthal M.: Studie des Wachstumsprozesses der Třeboň-Kiefer auf den wirtschaftlichen Komplexen frische (Tannen-) Kiefernwälder und nasse Kiefernwälder (613). — Krontorád K.: Hygroskopisches Wasser in den Waldböden (625). — Vorel J.: Zu einigen Fragen der Herkunft der Kiefer und Eiche und ihre Wirtschaftserneuerungen (640). — Bartoš Z.: Der Vorschlag der Bewertung des gegenwärtigen Zustandes der Forst- und Hegerhäuser, ihrer Ausbesserungen und Aufbau (Res. En/660, F/660). — Karlubík P.: Beitrag zum Vorschlag der Querprofile der Wildbäche in den Intravillanen

der Gemeinden (Res. En/668, F/668). — Aktualitäten: Ministr J.: Ein Beitrag zur Entwicklung des Jagdwesens in der Region von Zbiroh (669). — Paška J.: Kötler J. N.: Wald, Mensch, Kultur. 1967, Hamburg (673).

TABLE DES MATIÈRES

Pařez J.: Utilisation des tables d'assortiment en pour-cent pour l'épicéa à l'étude de la composition interne de la production du volume sur pied (595). — Just F., Lindenthal M.: Etude du processus de croissance du pin de Třeboň dans les séries économiques d'une pineraie à chêne (à sapin) fraîche et d'une pineraie saturée d'eau (613). — Krontorád K.: Eau hygroscopique dans les sols forestiers (625). — Vorel J.: Certaines questions concernant l'originalité du pin et du chêne et leur régénération économique (640). — Bartoš Z.: Projet d'appréciation de l'état actuel des maisons de garde-chasse, de leur réparation et de leur édification (660). — Karlubík P.: Une contribution aux projets de profils transversaux de lits de torrents à l'intérieur des communes (668). — Aktualités: Ministr J.: Une contribution au développement de la vénerie dans la région de Zbiroh (669). — Paška J.: Kötler J. N.: Forêt, homme, culture. 1967, Hamburg (673).

LESNICKÝ ČASOPIS č. 8/1969

otiskuje tyto zajímavé práce:

- Hůzl F. a kol.: Choroby z povolání vzniklé při práci s motorovými pilami v lesní těžbě
Bartoš Z.: Návrh hodnocení současného stavu lesoven a hájenek, jejich oprav a výstavby
Chroust L.: Škody sněhem ve smrkových porostech opožděně vychovávaných
Prudič Z.: Lesní společenstva Doubravy mezi Hodonínem a Bzencem a některé otázky pěstění lesa v této oblasti
Pfeffer A.: Vliv rekreace na les
Valtýni J.: Erozivna deformácia a určenie rovnovážného sklonu bystrinného koryta
Aktuality
Pelíšek J.: Půdy lesních oblastí Polska
Skoupý J.: Organizace federálního lesnického výzkumu v Kanadě
Vincent G.: Studie smrkových populací v Polsku (Population Studies of Norway Spruce in Poland). 1968, Varšava

Lesnický časopis č. 8/1969 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá
Ústav vědecko-technických informací, Praha 2, Slezská 7

Poštovní novinový úřad, Praha 1, Jindřišská 14

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, Lege-rova 22, Praha 2.