

76
VĚDECKÝ ČASOPIS ÚVTI

LESNICKÝ ČASOPIS

11

ROČNÍK 12 (XXXIX)
PRAHA,
LISTOPAD 1966

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MŽLU

Vědecký časopis ÚVTI

LESNICKÝ ČASOPIS

Řídí redakční rada

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Vladimír Bortel, František Drožen, Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., Ing. Ladislav Hruzík, Ing. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Augustin Kalandra, DrSc., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., Ing. Augustín Mistrik, doc. Ing. Adolf Priesol, CSc., doc. Ing. Dušan Zachar, CSc., prof. Ing. Vítězslav Zásměta

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1966

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

LESNICKÝ ČASOPIS публикует научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского и лесного хозяйства. Выходит в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

LESNICKÝ ČASOPIS 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 of the Ministry of Agriculture and Forestry Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

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

LESNICKÝ ČASOPIS publie les traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de science silvicole, études et analyses. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

■ Ve svých dříve publikovaných pracích (Vyskot M. [1–9]) jsme si několikrát všimli závažné problematiky výchovy kvalitních porostů dubu letního (*Quercus robur* L.).

Výzkumné plochy, na nichž sledujeme tuto závažnou fyto technickou problematiku, jsou založeny na Lesním závodě Břeclav, polesí Horní les, odd. 29b (podle nového lesního hospodářského plánu z roku 1964 odd. 629a₂). Lokalita leží v nadmořské výšce 170 m. Půda má ráz jílovitých zemin se 45–60% obsahem jílu. Její kyselost je vyrovnaná, pH se pohybuje od 6,6–7,1. Průměrné roční teploty jsou 8,4° C a průměrné roční srážky 508 mm. Fytocenologicky jde o skupinu lesních typů *Querceto-Fraxinetum*, typ *Rubus caesius*, *Deschampsia caespitosa*. Porost byl založen před rokem 1913 řádkovou sítí žaludů s polařením. Ve fázi kultury byl pěstován pyramidálním řezem, později však byl výchovně zanedbán, takže při započetí pokusu byl značně přehoustlý.

Z celkové rozlohy 7,52 ha jsme zvolili pro výzkumné účely 6 čtvrt hektarových čtverců o celkové rozloze 1,50 ha. Z toho 3 dílce à 0,25 ha jsou od roku 1953 vedeny jako výzkumné plochy pro komparaci úrovněvé a podúrovněvé probírky ve srovnání s dílcem kontrolním, tj. bez zásahu.

Výzkum je veden komplexní metodou v kontextu s mezinárodní konvencí Mezinárodního svazu lesnických výzkumných organizací (IUFRO). Současně byl konán výzkum historický, pedologický, fytocenologický, bioklimatický, fenologický, ochrannářský i ornitologický a porost je každých 5 roků pravidelně letecky fotografován a fotogrammetricky vyhodnocován.

V porostu jsou konána každých 5 roků zevrubná biometrická šetření, takže každý strom je měřen ve všech veličinách, včetně situace stromů a jejich korun. Příslušné metodiky jsou popsány v práci Vyskot M.: Vliv stínění korun na zavlnění u dubu [6] a Vyskot M.: Rozbor úrovněvé a podúrovněvé probírky v lužní doubravě na jižní Moravě [4].

Základní měření na výzkumných plochách bylo vykonáno v roce 1953 a první probírky v roce 1954. Přitom se srovnávala probírka úrovněvá pozitivním výběrem s probírkou podúrovněvou konanou negativním výběrem (stupeň B). Další měření a zásahy se konaly v roce 1959 a v roce 1963 s těžbou v roce 1964. Vzhledem k rozsáhlosti a dlouhodobosti problematiky i komplexnosti tohoto výzkumu je citovaná výzkumná plocha vedena v badatelském plánu výzkumu v rámci Čs. akademie věd jako součást úkolu Výzkum růstových procesů a záměrného ovlivňování populací lesních dřevin. V této studii si všimneme především biometrických údajů a jejich vyhodnocení.

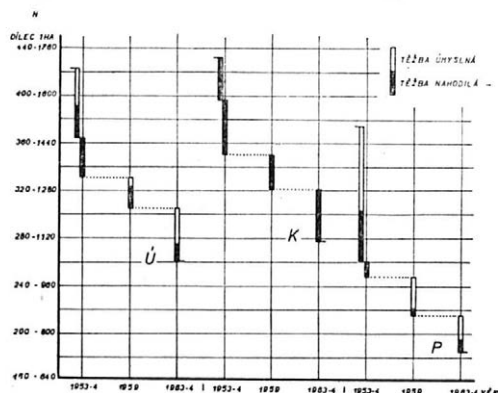
RŮST A VÝVOJ JEDNOTLIVÝCH STROMOVÝCH SOUBORŮ ZA OBDOBÍ 1953–1964

Jak jsme se již zmínili, bylo v období 1953–1964 vykonáno trojí biometrické šetření a třikrát realizovány příslušné probírkové zásahy. Exaktní údaje o stavu srovnávaných dílců a vlivu jednotlivých typů pěstebního zásahu na růstový proces a kvalitu porostu uvádějí tabulky I–IX. Tento proces je také vyjádřen v grafech na obr. 1–11.

Úrovňová probírka (tabulka I) je reprezentována v roce 1964 zásahem o intenzitě 10 % počtu a 14 % zásoby, což je podle Tk a č e n k a (1939) probírka slabé intenzity. Přirozené cdumírání (souše) reprezentuje na této ploše 5 % počtu a 1,5 % zásoby. Podúrovňová probírka (tabulka II) byla realizována v roce 1964 v rozsahu 9 % počtu a 3 % zásoby, což je probírka velmi slabé intenzity. Souše na podúrovňové ploše činily 5 % počtu a 1,5 % zásoby, tedy stejně jako na ploše úrovňové. Kontrolní plocha (tabulka III) vykazuje přirozené prořezávání v rozsahu 14 % počtu a 4 % zásoby. Z uvedené skutečnosti plyne, že proces přirozeného prořezávání za sledované období, tj. za druhou polovinu prvního decennia III. věkové třídy, dubového porostu *Quercus robur* je velmi intenzivní a na kontrolní ploše dosahuje trojnásobku hodnoty zásahových ploch (obr. 1).

Z hospodářského hlediska nás zajímá především hmotová produkce, těžba a přírůst na 1 ha ve vztahu k roku 1953, tj. začátku výzkumu. Na úrovňové dílci byla zásoba v roce 1953 200,252 plm a v roce 1963 249,180 plm. Za uvedené období bylo vytěženo 49,032 plm. Periodní přírůst činí 97,660 plm a průměrný periodní přírůst za 11 let 8,878 plm. Při podúrovňové probírce byla zásoba v roce 1953 197,036 plm a v roce 1963 činila 281,176 plm. Těžba za uvedené období činila 34,460 plm. Periodní přírůst představuje 118,600 plm, průměrný periodní přírůst 10,782 plm. Kontrolní dílec měl v roce 1953 213,786 plm, v roce 1963 315,440 plm. Nahodilá těžba činí 18,356 plm. Periodní přírůst byl 120,028 plm, průměrný periodní přírůst 10,912 plm (tabulky I–III, obr. 9–10).

Přírůstové procento za období 1953–1963 činí na úrovňové ploše 4,4 %, na podúrovňové ploše 5,8 % a na kontrolní ploše 5,1 %. Intenzita růstu je tedy v této etapě největší u podúrovňové probírky, kdežto za období 1953–1959 byla na prvním místě úrovňová plocha s 4,2 % a plochy podúrovňová i kontrolní měly 3,5 %. Ověření kauzality a zákonitosti tohoto jevu si vyžádá dalšího šetření.



1. Graf vývoje celkového počtu stromů za období 1953–1963

Dub letní v lužní oblasti je pěstován s hospodářským cílem dosáhnout velké kvalitní dimenze v relativně delší obmýtní době. Z toho důvodu má mimořádný význam podíl jakostních stromů, které vytvoří integrální součást kvality hlavního porostu. Tuto okolnost jsme sledovali posuzováním nadějných stromů, které byly vyhledány na úrovňové ploše již v roce 1953, na ostatních plochách pro srovnání v letech 1955, 1959 a 1963. Podotýkám, že nejde o žádnou predestinaci této kategorie stromů, protože jejich způsobilost je determinována a revidována při kaž-

I. Přehled hlavních údajů na úrovňové ploše za období 1953–1964

Úrovňová probírka (dílce IV)	Dub		Jilm		Ořešák		Celkem						$d_{1,50}$ Ø	Kruhová základna			V Ø	Hmo- ta střed. kmene	Délka kor. Ø	Šířka kor. Ø	Zavlčení			Klasifikace		Výtvar- nice
							na dílci				na 1 ha			cm	cm ²	m ³					m	plm	m	m	m	
							ks	Ø	plm	%	ks	plm														
	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	Ø	plm	%	ks	plm														
Výchozí stav 1953	411	47,472	6	2,002	6	0,664	423	100,0	50,138	100,0	1692	200,552	13,29	151,2	6,397	25,588	15,23	0,118	3,48	1,89	—	2,63	6,2	—	—	0,629
Těžba úmyslná 1954	30	6,177	3	1,618	—	—	33	7,8	7,795	15,5	132	31,180	17,6	263,3	0,869	3,476	17,40	0,236	5,06	2,78	—	—	5,6	—	—	—
Těžba nahodilá 1954–58	57	2,052	—	—	3	0,262	60	14,2	2,314	4,6	240	9,256	9,34	71,7	0,430	1,720	12,50	0,038	2,19	1,23	—	—	5,8	—	—	—
Těžba celková 1954–58	87	8,229	3	1,618	3	0,262	93	22,0	10,109	20,1	372	40,436	12,27	139,7	1,299	5,196	15,31	0,108	3,36	1,93	—	—	—	—	—	0,596
Výchozí stav 1959	324	51,446	3	0,674	3	0,494	330	100,0	52,614	100,0	1320	210,456	14,98	189,4	6,252	25,008	16,06	0,159	4,06	1,70	0,79	2,79	7,6	5,87	II	0,5618
Těžba úmyslná 1959	8	1,417	—	—	—	—	8	2,4	1,417	2,7	32	5,668	15,60	201,2	0,161	0,644	17,00	0,177	4,20	1,00	0,97	—	8,5	5,82	II	—
Těžba nahodilá 1959	18	0,732	—	—	—	—	18	5,5	0,732	1,4	72	2,928	9,80	79,4	0,143	0,572	12,4	0,041	2,3	0,98	—	—	6,3	22,00	V	—
Těžba celková 1959	26	2,149	—	—	—	—	26	7,9	2,149	4,1	104	8,596	11,60	116,9	0,304	1,216	13,8	0,083	2,60	0,99	0,97	—	7,4	15,19	IV	—
Stav po těžbě 1959	298	49,297	3	0,674	3	0,494	304	92,1	50,465	95,9	1216	201,860	15,25	195,7	5,948	23,792	16,24	0,166	3,85	1,36	0,79	—	7,6	5,88	II	0,5592
Výchozí stav 1963	298	60,624	3	1,012	3	0,659	304	100,0	62,295	100,0	1216	249,180	15,98	217,9	6,624	26,496	17,85	0,205	4,93	1,61	—	2,55	7,92	8,2	II	0,527
Těžba úmyslná 1964	30	8,791	—	—	—	—	30	9,9	8,791	14,1	120	35,164	18,80	291,7	0,875	3,500	20,37	0,293	6,06	1,92	—	—	8,1	8,8	III	—
Těžba nahodilá 1964	15	0,904	—	—	—	—	15	4,9	0,904	1,5	60	3,615	11,33	106,0	0,159	0,636	13,87	0,060	2,07	2,00	—	—	—	10,5	III	—
Těžba celková 1964	45	9,695	—	—	—	—	45	14,8	9,695	15,6	180	38,780	16,31	229,8	1,034	4,136	18,20	0,215	4,97	1,80	—	—	8,1	9,3	III	—
Konečný stav 1964	253	50,929	3	1,012	3	0,659	259	85,2	52,600	84,4	1036	210,400	15,92	215,8	5,590	22,360	17,83	0,203	4,92	1,59	—	2,55	7,90	7,9	II	0,528

	Dub plm	Jilm plm	Ořešák plm	Celkem plm	Na 1 ha plm
Hmota r. 1963	60,624	1,012	0,659	62,295	249,180
Hmota r. 1958	51,446	0,674	0,494	52,614	210,456
Hmota r. 1953	47,472	2,002	0,664	50,138	200,552
Těžba 1954–1958	8,229	1,618	0,262	10,109	40,436
Těžba 1959	2,149	—	—	2,149	8,596
Těžba celková	10,378	1,618	0,262	12,258	49,032
Per. přír. 1953–58	12,203	0,290	0,092	12,585	50,340
Průměrný přír. 1953–58	2,034	0,048	0,015	2,097	8,390
Per. přír. 1953–63	23,530	0,628	0,257	24,415	97,660
Průměrný přír. 1953–63	2,139	0,057	0,023	2,219	8,878

II. Přehled hlavních údajů na podúrovňové ploše za období 1953–1964

Podúrovňová probírka (dílce VI)	Dub		Jilm		Ořešák		Jasan		Vrba		Celkem						$d_{1,3}$ Ø	Kruhová základna			V Ø		Hmo- ta stř. kmene	Délka kor. Ø	Šířka kor. Ø	Zavěšení			Klasifikace		Výtvar- nice
											na dílci				na 1 ha			střed. kme- ne	na dílci	na 1 ha						délka vlků	inten- zita	délka na pni			
	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	%	plm	%	ks	plm	cm	cm	m ²	m ²	m	plm	m	m	m	m	čís.	tř.			
Výchozí stav 1953	336	38,715	25	4,977	9	4,052	3	0,677	1	0,838	374	100,0	49,259	100,0	1496	197,036	13,56	155,1	5,801	23,204	15,48	0,132	5,47	1,89	—	2,86	6,40	—	—	0,629	
Těžba úmyslná 1954	69	3,446	3	0,112	—	—	—	—	—	—	72	19,3	3,558	7,2	288	14,232	10,07	79,0	0,569	2,276	13,55	0,049	3,80	1,28	—	—	7,00	—	—	—	
Těžba nahodilá 1954–58	54	2,356	—	—	—	—	1	—	—	—	55	14,7	2,356	4,8	220	9,424	9,77	74,0	0,407	1,628	12,67	0,044	4,12	1,12	—	—	6,42	—	—	—	
Těžba celková 1954–58	123	5,802	3	0,112	—	—	1	—	—	—	127	34,0	5,914	12,0	508	23,656	9,89	76,8	0,976	3,904	13,17	0,047	3,94	1,21	—	—	—	—	—	0,543	
Výchozí stav 1959	213	40,107	22	6,120	9	5,616	2	0,921	1	0,920	247	100,0	53,684	100,0	988	214,736	16,96	242,1	5,981	23,924	17,10	0,217	5,07	1,81	0,48	2,85	6,93	5,49	II	0,526	
Těžba úmyslná 1959	24	2,145	3	0,328	—	—	—	—	—	—	27	10,1	2,473	4,6	108	9,892	12,62	128,5	0,347	1,388	15,20	0,091	4,2	0,85	0,77	—	7,8	9,55	III	—	
Těžba nahodilá 1959	6	0,228	—	—	—	—	—	—	—	—	6	2,4	0,228	0,4	24	0,912	9,5	73,3	0,044	0,176	11,25	0,038	3,6	—	—	—	—	22,00	V	—	
Těžba celková 1959	30	2,373	3	0,328	—	—	—	—	—	—	33	13,4	2,701	5,0	132	10,804	12,62	118,5	0,391	1,564	14,48	0,082	4,09	0,85	0,77	—	7,8	10,87	III	—	
Stav po těžbě 1959	183	37,734	19	5,792	9	5,616	2	0,921	1	0,920	214	86,6	50,983	95,0	856	203,932	17,67	261,2	5,590	22,360	17,57	0,238	5,2	1,56	0,63	—	6,91	5,05	II	0,520	
Výchozí stav 1963	183	50,328	19	7,950	9	8,775	2	1,445	1	1,796	214	100,0	70,294	100,0	856	281,176	18,50	291,5	6,238	24,952	21,27	0,328	7,30	1,74	2,37	8,66	7,2	II	0,530		
Těžba úmyslná 1964	19	1,783	1	0,178	—	—	—	—	—	—	20	9,3	1,961	2,8	80	7,844	12,50	125,5	0,251	1,004	16,40	0,098	4,61	1,08	—	—	8,32	11,59	III	—	
Těžba nahodilá 1964	9	1,041	1	0,044	—	—	—	—	—	—	10	4,7	1,085	1,5	40	4,340	13,30	142,0	0,142	0,568	16,70	0,108	4,76	1,08	—	—	7,75	11,02	III	—	
Těžba celková 1964	28	2,824	2	0,222	—	—	—	—	—	—	30	14,0	3,046	4,3	120	12,184	12,77	131,0	0,393	1,572	16,50	0,101	4,65	1,08	—	—	8,22	11,4	III	—	
Konečný stav 1964	155	47,504	17	7,728	9	8,775	2	1,445	1	1,796	184	86,0	67,248	95,7	736	268,992	19,43	317,7	5,845	23,380	22,05	0,365	7,94	1,82	2,39	8,72	6,5	II	0,522		

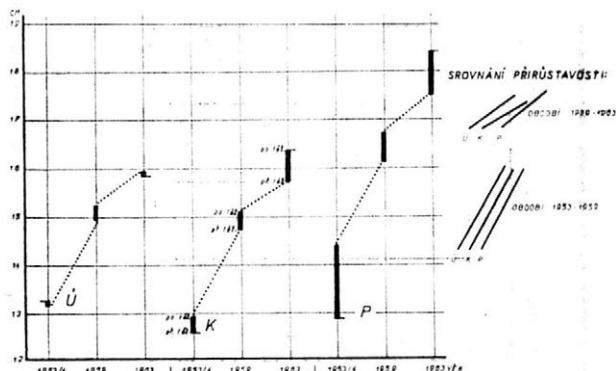
	Dub plm	Jilm plm	Ořešák plm	Jasan plm	Vrba plm	Celkem plm	Na 1 ha plm
Hmota r. 1963	50,328	7,950	8,775	1,445	1,796	70,294	281,176
Hmota r. 1958	40,107	6,120	5,616	0,921	0,920	53,684	214,736
Hmota r. 1953	38,715	4,977	4,052	0,677	0,838	49,259	197,036
Těžba 1954–1958	5,802	0,112	—	—	—	5,914	23,656
Těžba 1959	2,373	0,328	—	—	—	2,701	10,804
Těžba celková	8,175	0,440	—	—	—	8,615	34,460
Period. přír. 1953–1958	7,194	1,255	1,564	0,244	0,082	10,339	41,356
Průměrný přír. 1953–1958	1,199	0,209	0,260	0,041	0,014	1,723	6,893
Period. přír. 1953–1963	19,788	3,143	4,723	0,768	0,958	29,650	118,600
Průměrný přír. 1953–1963	1,799	0,310	0,429	0,070	0,087	2,695	10,782

III. Přehled hlavních údajů na kontrolní ploše za období 1953–1964

Kontrolní plocha (dílce V)	Dub		Jilm		Ořešák		Jasan		Osika		Celkem						$d_{1,3}$ Ø	Kruhová základna			V Ø	Hmo- ta stř. kmene	Délka kor. Ø	Šířka kor. Ø	Zavilčení			Klasifikace		Výtvar- nice					
	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	plm	na dílci				na 1 ha			cm	cm ²	m ²					m ²	m	plm	m	m		délka vlků	intenzita	délka na pni	čís.	tř.
											%	plm	%	ks	plm																				
Výchozí stav 1953	412	45,072	10	3,875	4	1,015	2	2,012	3	1,468	431	100,0	53,442	100,0	1724	213,768	13,13	145,2	6,260	25,040	15,15	0,124	4,86	1,94	—	2,79	6,97	—	—	0,603					
Těžba nahodilá 1954—58 (souše)	82	2,995	—	—	—	—	—	—	—	—	82	19,0	2,995	5,6	328	11,980	9,25	68,2	0,539	2,236	11,89	0,036	2,77	1,03	—	—	—	—	—	0,467					
Výchozí stav 1959	330	51,059	10	4,942	4	1,387	2	2,710	3	1,630	349	100,0	61,728	100,0	1396	246,912	15,26	202,3	7,060	28,240	16,45	0,177	5,6	1,75	0,94	2,85	7,20	6,43	II	0,410					
Těžba nahodilá 1959	28	1,321	1	0,273	—	—	—	—	—	—	29	8,3	1,594	2,6	116	6,376	10,5	89,3	0,259	1,036	13,1	0,055	3,38	0,53	—	—	7,8	22	V	—					
Stav po těžbě 1959	302	49,738	9	4,669	4	1,387	2	2,710	3	1,630	320	91,7	60,134	97,4	1280	240,536	15,70	212,5	6,801	27,204	16,75	0,188	5,24	1,81	0,71	—	7,20	6,44	II	0,580					
Výchozí stav 1963	302	63,779	9	6,510	4	2,123	2	3,708	3	2,740	320	100,0	78,860	100,0	1280	315,440	16,33	233,8	7,481	29,924	19,07	0,246	6,13	1,63	—	2,64	8,50	9,5	III	0,553					
Těžba nahodilá 1964	44	2,943	—	—	—	—	—	—	—	—	44	13,7	2,943	3,7	176	11,772	11,77	112,9	0,497	1,988	14,45	0,067	3,26	1,83	—	—	12,8	III	—						
Konečný stav 1964	258	60,836	9	6,510	4	2,123	2	3,708	3	2,740	276	86,3	75,917	96,3	1104	303,668	17,06	253,0	6,984	27,936	19,81	0,275	6,53	1,63	—	2,64	8,50	8,9	III	0,549					

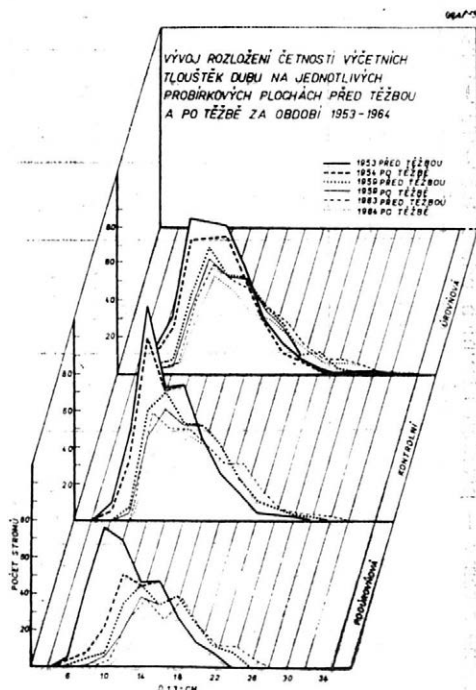
	Dub plm	Jilm plm	Ořešák plm	Jasan plm	Osika plm	Celkem plm	Na 1 ha plm
Hmota r. 1963	63,779	6,510	2,123	3,708	2,740	78,860	315,440
Hmota r. 1958	51,059	4,912	1,387	2,710	1,630	61,728	246,912
Hmota r. 1953	45,072	3,875	1,015	2,012	1,468	53,442	213,768
Těžba 1954 – 1958	2,995	—	—	—	—	2,995	11,980
Těžba 1959	1,321	0,273	—	—	—	1,594	6,376
Těžba celková	4,316	0,273	—	—	—	4,589	18,356
Period. přírůst 1953 – 1958	8,982	1,067	0,372	0,698	0,162	11,281	45,124
Průměrný přír. 1953 – 1958	1,497	0,178	0,062	0,116	0,027	1,800	7,520
Period. přírůst 1953 – 1963	23,023	2,908	1,108	1,696	1,272	30,007	120,028
Prům. přírůst 1953 – 1963	2,093	0,264	0,100	0,154	0,116	2,728	10,912

2. Graf vývoje průměrné porostní tloušťky dubu za období 1953–1963



dém pětiletém intervalu. Příslušné výsledky uvádí tabulka IV a graf na obr. 11. Konečný počet nadějných stromů na 1 ha činil v roce 1963 180 stromů o hmotě 77,136 plm, což představuje 31 % hmoty před těžbou a 37 % hmoty po těžbě v roce 1964. Na podúrovňové ploše odpovídá nárokům na nadějně stromy jen 136 kmenů o hmotě 62,080 plm, což představuje 22 % hmoty před těžbou a 23 % po těžbě. Na kontrolní ploše je počet nadějných stromů relativně nejmenší – 132 na 1 ha o hmotě 55,240 plm – což představuje 18 % celkové zásoby před těžbou i po těžbě. Vyjádříme-li počet i hmotu nadějných stromů v procentu celkového počtu a hmoty v roce 1963, je pořadí dílců: úrovnový 15 %, podúrovňový 10 % a kontrolní 16 % pro počet, pro hmotu 31: 18: 22. Tento výsledek odpovídá cílevědomosti pozitivního výběru na úrovnové ploše.

Řadu zajímavých skutečností nám poskytuje analýza dalších biometrických veličin. Tak rozložení výčetních tloušťek, které je patrné také z grafů na obr. 2 a 3, ukazuje, že největší četnost před těžbou vykazuje na úrovnové a kontrolní ploše stupeň 11–12 cm, zatímco na podúrovňové ploše stupeň 15 cm. Největší přesun směrem nahoru nastává po těžbě u podúrovňové probírky: Vytěžené stromy na úrovnovém dílci představují amplitudu 10 až 26 cm s největším zastoupením v 11-centimetrovém stupni, na podúrovňovém dílci 7–16 cm s maximem ve 12 cm a na kontrolním dílci od 8 do 16 cm s maximem v 11 cm. Střední porostní tloušťka dubu vykazuje nejvyšší hodnoty u podúrovňového dílce 17,53 cm před těžbou a 18,38 cm po těžbě. Na úrovnovém dílci činí 15,95 cm před těžbou a po ní 15,89 cm. Na kontrolní ploše je tato hodnota 15,66 cm před odstraněním souší a po něm činí 16,37 cm. Nadějně stromy jsou na všech dílcích zastoupeny ve středních a nejvyšších tloušťkách.



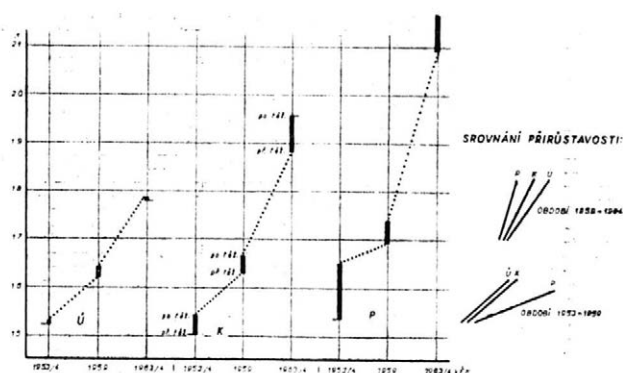
3. Vývoj rozložení četností výčetních tloušťek dubu

IV. Naděžné stromy – přehled hlavních údajů 1953–1959–1963

	Dub		Ostatní		Celkem		Na 1 ha		$\bar{d}$ cm	$\bar{v}$ m	% počtu dílce		% hmoty dílce		Ø hodn. číslo
	ks	plm	ks	plm	ks	plm	ks	plm			př. t.	po t.	př. t.	p. t.	
IV. Ů 1953	27	5,227	2	0,326	29	5,553	116	22,212	16,41	17,96	6,8	8,0	11,1	13,4	—
IV. Ů 1959	29	9,402	2	0,705	31	10,107	124	40,428	20,32	19,20	9,4	10,2	19,2	20,0	1,61
V. K 1959	20	5,990	3	1,364	23	7,354	92	29,416	19,95	20,10	6,6	7,2	11,9	12,2	1,14
VI. P 1959	16	5,009	2	0,936	18	5,945	72	23,780	20,25	18,60	7,3	8,4	11,1	11,7	1,50
IV. Ů 1963	43	18,311	2	0,973	45	19,284	180	77,136	22,24	21,80	14,8	17,4	30,9	36,7	2,38
V. K 1963	30	11,759	3	2,051	33	13,810	132	55,240	21,03	23,12	10,3	12,0	17,5	18,2	2,55
VI. P 1963	32	14,073	2	1,447	34	15,520	136	62,080	21,73	23,56	15,9	18,5	22,1	23,1	2,25

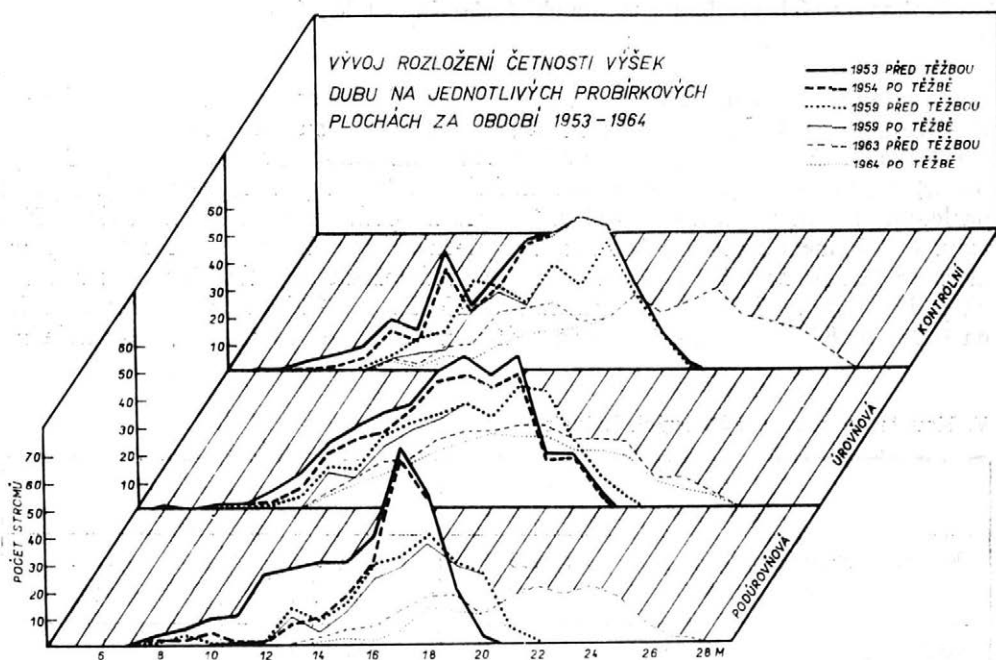
Rozložení četností výčetních tloušťek a výšek naděžných stromů

$d_{1,3}$ cm	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	Sa	
IV. Ů 1953	1	—	5	6	7	2	1	3	3	—	—	1	1												29
IV. Ů 1959					2	7	4	3	1	4	4	1	2	1	—	1	—	—	—	—	—	1			31
V. K 1959					2	4	6	1	2	2	1	1	2	—	—	1	—	1							23
VI. P 1959					1	—	5	3	2	2	2	—	—	2	—	—	1								18
IV. Ů 1963		1	—	—	1	1	7	5	5	4	3	3	4	1	2	3	2	2	—	—	—	—	1		45
V. K 1963					2	1	4	5	6	3	4	3	—	1	2	—	—	—	1	1					33
VI. P 1963					2	—	3	7	4	1	4	2	3	3	2	1	1	—	—	1					34

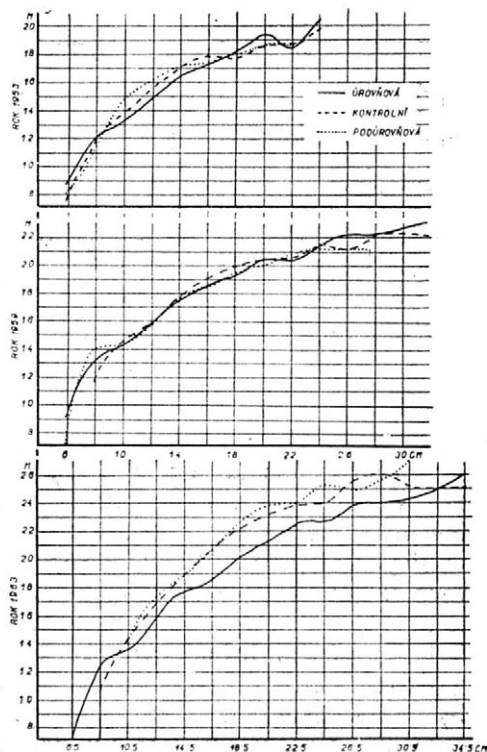
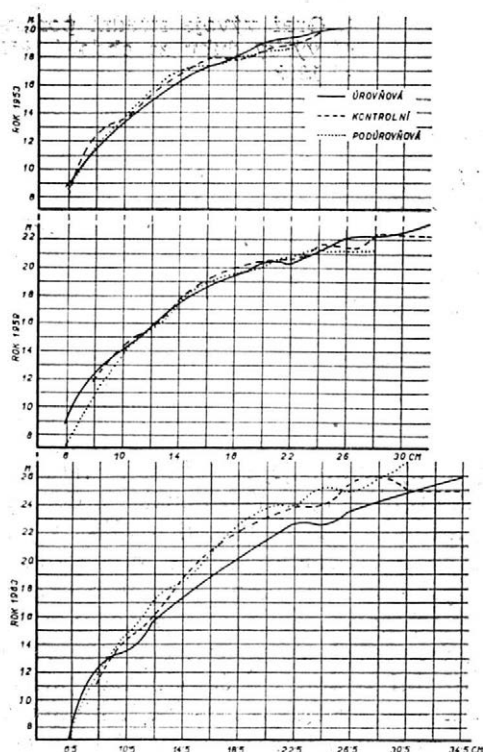


4. Graf vývoje střední porostní výšky dubu za období 1953 až 1963

Velmi důležitá je také analýza výšky a dynamika jejího přírůstu (tabulky I—IV, obr. 4—7). Výšky jsou vyneseny jako funkce výčetních tlouštěk a odstupňovány v lmetrovém intervalu. Pro vyrovnání bylo použito středních výšek v jednotlivých stupních. Matematické vyrovnání bylo vykonáno pomocí Michailovovy rovnice (1943) — tabulka V. Ze srovnání výškových grafikonů před těžbou a po těžbě vyplývá, že probírka neovlivňuje výškový grafikon. Střední porostní výška byla vypočtena jednak aritmetickým průměrem, jednak odečtena z výškového grafikonu podle průměru, který odpovídá střední kruhové ploše. Oběma způsoby byla také zjištěna horní porostní výška z 20 % nejvyšších a nejsilnějších stromů. Střední i horní výška dosahuje nejvyšších hodnot u podúrovňové probírky a nejmenších u úrovňové probírky. Na úrovňovém dílci jsou vytěženy stromy včetně



5. Vývoj rozložení četnosti výšek dubu



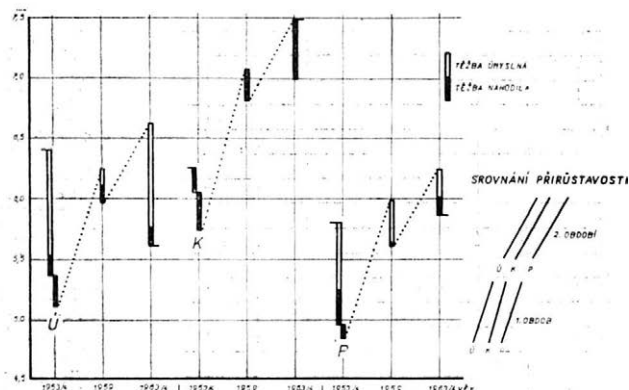
6. Vývoj výškových grafikonů dubu za období 1963–1963 před těžbami
7 Vývoj výškových grafikonů za období 1953–1963 po těžbách

souší zastoupeny rovnoměrně v rozmezí od 11–24 m, na podúrovňovém dílci od 7–19 m, na kontrole od 10–18 m. Nadějně strmé jsou zastoupeny ve středních a nejvyšších dimenzích výšek. Vývoj výčetní základny za období 1953–1964 je patrný z grafu na obr. 8. Nejvyšších hodnot zde dosahuje kontrolní plocha, po ní následuje úrovnňová plocha a poslední je plocha podúrovňová. Bonita byla zjišťována z Wimmenauerových tabulek. Na všech dílcích dosahuje porost I. bonity, která se těžbou nezměnila. Zakmenění je před těžbou na dílci úrovnňovém 1,14, na podúrovňovém 1,07 a na kontrolním 1,29. Po těžbě klesá na úrovnňovém dílci na 0,96, tj. 84 %, na podúrovňovém dílci na 1,01, tj. 94 %, a na kontrole na

V. Konstanty rovnic výškových křivek

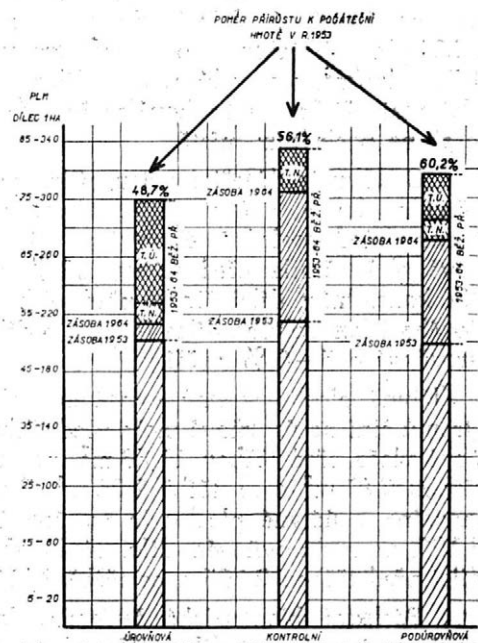
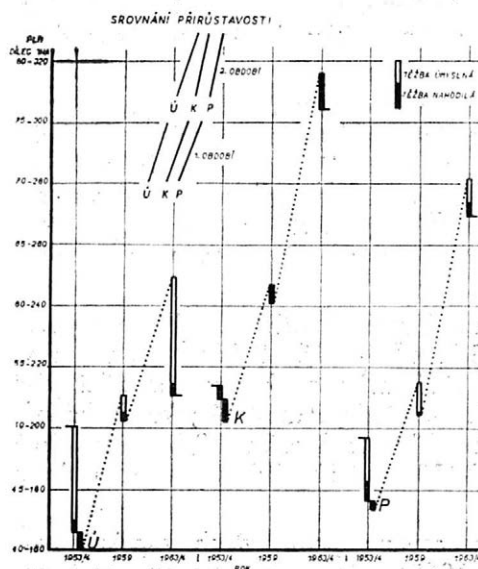
	Ú	K	P
Konst. <i>a</i> před těžbou	1,5439	1,5975	1,6152
po těžbě	1,5486	1,5871	1,6139
Konst. <i>b</i> před těžbou	−4,9091	−5,3083	−5,4570
po těžbě	−4,9703	−5,0978	−5,4339

8. Graf vývoje celkové výčetní základny dubu za období 1953 až 1964



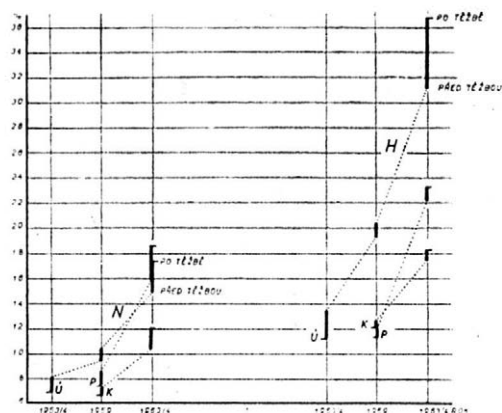
1,20, tj. 93 %. Největší pokles zakmenění je tedy na úrovňové ploše. Vztáhneme-li zakmenění zásahových ploch k ploše kontrolní, obdržíme v procentech tzv. přirozený stupeň zakmenění (Assmann 1961) před těžbou na ploše úrovňové 88 %, na podúrovňové 83 % a po těžbě 80 % na úrovňové ploše a 84 % na podúrovňové. Intenzita probírky je tedy na podúrovňové ploše o 4 % nižší než na ploše úrovňové.

Zajímavý obraz nám také podává průběh přírůstů jednotlivých veličin. Střední tloušťkový přírůst jako průměr všech hodnot přírůstu činí na úrovňové ploše pro dub za období 1959 po těžbě až 1963 před těžbou 0,72 cm, na pod-



9. Graf vývoje hmoty hroubí celkové za období 1953-1964

10. Diagram celkové produkce dřevní hmoty v období 1953-1964 (včetně těžby 1964)



11. Graf vývoje počtu a hmoty nadějných stromů v % za celý dílec v období 1953 až 1964

138,8 m/m² a na kontrolní 102,6 m/m². Z těchto údajů plyne, že nejlepší výsledky výškového přírůstu má na 1 m² kruhové základny podúrovňová plocha.

Přírůst na kruhové ploše u dubu za období 1959 po těžbě až 1963 před těžbou činil na úrovně ploše 0,645 m², na podúrovňové 0,393 m² a na kontrolní 0,544 m². Intenzita tohoto přírůstu vztažená na 1 m² výčetní základny činí pro dub na úrovněm dílci 0,999, na podúrovňovém 0,848 a na kontrolním 0,858. Z toho plyne, že největší intenzita přírůstu na kruhové ploše je u úrovně probírky.

Průměrný periodní přírůst hmoty za posledních 5 let 1959–1963 činí pro dub na úrovně ploše 2,265 plm, na podúrovňové 2,519 plm a na kontrolní 2,808 plm. Vztaženo na 1 m² kruhové plochy je to pro úrovně dílec 1,755 plm/m², pro podúrovňový dílec 2,718 plm/m² a pro kontrolní 2,216 plm/m². Nejvyšší přírůst na kruhové ploše má podúrovňový dílec, kdežto úrovně dílec je až na posledním místě.

U dubu je důležitá nejen šířka, nýbrž i délka koruny, z níž vyplývá počet větví na kmeni a často i jeho kvalita. Na úrovně ploše participovala délka koruny před poslední těžbou i po ní 27 % celkové výšky stromů. Na podúrovňové ploše činila před těžbou 32 % a po těžbě 33 % celkové výšky stromů. Na kontrolním dílci činila před těžbou 31 % a po těžbě 32 %. U podúrovňového i kontrolního dílce je tedy podíl délky koruny k výšce stromu proti ploše úrovně o 5–6 % vyšší.

Úživná plocha stromů vypočtená jako podíl rozlohy dílce a celkového počtu stromů činí na úrovně ploše před těžbou 8,22 m², po těžbě 9,65 m², na podúrovňové ploše před těžbou 11,68 m², po těžbě 13,59 m² a na kontrolním dílci před těžbou 7,81 m² a po těžbě 9,06 m². Rozestupové číslo stanovené jako druhá odmocnina z živné plochy je na úrovněm dílci před těžbou 2,867, po těžbě 3,106, na podúrovňovém dílci před těžbou 3,418, po těžbě 3,687 a na kontrolním dílci před těžbou 2,795 a po těžbě 3,010.

Poslední biometrické šetření bylo zpracováno podle všech aspektů naší nově upravené metodiky (Vyskot M. 1965). Zejména jsme věnovali pozornost jakostní klasifikaci, která je významná z hlediska maximální kvalitní produkce. Stromy první hodnotní třídy jsou na ploše úrovně zastoupeny 34 %, úrovně ploše rovněž 0,72 cm a na kontrolní ploše 0,59 cm. Vztáhneme-li tento přírůst na 1 m² výčetní kruhové základny, dostaneme u plochy úrovně 33,2 cm/m², u podúrovňové 28,3 cm/m² a u kontrolní 28,2 cm/m². Nejlepší výsledek tedy přináší 1 m² výčetní plochy na úrovněm dílci.

Střední výškový přírůst zjištěný jednak jako funkce výšek stromů po 1metrovém intervalu, jednak jako funkce výčetních tloušťek za období 1959–1963 činí pro dub na úrovně ploše 1,49 m, na podúrovňové 3,51 m a na kontrolě 2,15 m. Srovnání výškového přírůstu dubu na 1 m² kruhové základny vykazuje na úrovně ploše 69,0 m/m², na podúrovňové

na ploše podúrovňové 39 % a na kontrolní 23 % z celkového počtu stromů. Vyjádřeno v podílu hmoty má největší zastoupení první hodnotní třída na úrovně ploše. Tato první třída představuje většinou stromy tloušťkově i výškově značně dimenzované.

Pro bližší rozbor stromového inventáře bylo použito testování aritmetických průměrů tlouštěk a výšek před těžbou a po těžbě v roce 1963–1964. Výsledky uvedených výpočtů podává tabulka VI. Plyne z ní, že podle hodnot Studentova t-testu je v tloušťkách statisticky vysoce průkazná úrovně plocha vzhledem k podúrovňové a podúrovňová ke kontrolní. Průkazné jsou také podúrovně plocha před těžbou a po těžbě, úrovně s kontrolní po těžbě a kontrolní před těžbou a po těžbě. U výšek byla ve všech případech zjištěna statistická významnost s výjimkou úrovně dílce před těžbou a po těžbě, kde je zcela neprůkazná. Ke srovnání úrovně probírky s podúrovňovou byly vypočteny u výčetní základny a běžného přírůstu hmotové indexy vzhledem ke kontrolní ploše. U výčetní základny klesá index na úrovně ploše z 0,88 na 0,80, kdežto na podúrovňové ploše se prakticky nemění. Hmotový přírůst měl v letech 1953–1958 u úrovně plochy index 1,115 a u podúrovňové 0,916. V posledním období 1959–1963 klesá index na úrovněm dílci na 0,632, kdežto na podúrovňovém stoupl na 1,031. Za celé sledované období 1953–1963 činí index hmotového přírůstu vztažený ke kontrolnímu dílci na úrovně ploše 0,814 a na podúrovňové 0,988. Z těchto údajů plyne, že úrovně probírka zpočátku stimulovala intenzitu hmotového přírůstu, ale v další fázi je poměr opačný. Příslušné údaje uvádí tabulka VII.

Při zmíněné analýze jsme také posuzovali vývoj střední porostní tloušťky za období 1953–1964. Tato hodnota byla na počátku výzkumu v roce 1953 na všech plochách prakticky stejná. Ve fázi dvou probírkových zásahů však došlo k podstatné diferenciaci, jak je patrné z tabulky VIII. Průměrná tloušťka se podstatně zvětšila po prvním zásahu jen na ploše podúrovňové. Na ploše úrovně a kontrolní zůstává před druhým a třetím zásahem prakticky stejná. Z dosavadního šetření tedy vyplývá, že úrovně probírkou se střední tloušťka prakticky neovlivňuje. Přirozené přeřezávání na kontrolní ploše se projevuje větší změnou střední tloušťky než u probírky úrovně, ale menší než u podúrovňové probírky. Rozdělení četností střední porostní tloušťky je u úrovně probírky značně levostranně nesouměrné ($A = 1,009$) s převahou podprůměrných tloušťkových stupňů. Probírkou se asymetrie snižuje na 0,776, ale levostrannost zůstává stále značná. Po podúrovňové probírce nastává nejmenší nesouměrnost rozložení četností ($A = 0,421$ před těžbou a 0,477 po těžbě). Na kontrolní ploše je také značně levostranně rozložení ($A = 0,850$ před těžbou), které se po těžbě značně snižuje ($A = 0,742$).

Hodnota excesu je na úrovněm dílci 0,456 a těžbou se zvyšuje ($E = 0,834$). Na podúrovňovém dílci je hodnota excesu záporná ($E = -0,115$ před těžbou a $-0,124$ po těžbě), takže rozložení je plošší než normální. Na kontrolním dílci hodnota excesu po odstranění souší nepatrně poklesla ($E = 0,658$ před těžbou a 0,477 po těžbě).

Tloušťkový přírůst průměrného stromu nad dimenzi 17 cm je nejvyšší na úrovněm dílci, zatímco na podúrovňovém dílci je nejnižší. Slabší stromy pod 17 cm mají tuto hodnotu prakticky stejnou. Z toho je možno vyvodit, že úrovně probírka výrazně podporuje tloušťkový přírůst nejsilnějších stromů.

Předmětem rozboru byl také vývoj střední porostní výšky za období 1953 až 1964. Střední porostní výška dubu byla na počátku výzkumu v roce 1953

VI. Přehled výsledných hodnot testování aritmetických průměrů výčetních tlouštěk a výšek před zásahem 1963 a po zásahu 1964

$$t = d \cdot \frac{n_1 \cdot n_2 \cdot N}{(n_1 + n_2) \cdot \left(a_x - \frac{S_x^2}{n_1} + a_y - \frac{S_y^2}{n_2} \right)}$$

Dílec	Stav	$t_{d1,3}$	t_V	$d_{1,3}$ v cm			V v m		
				I	II	d	I	II	V
Úrovňový a podúrovňový	1963 před těžbou	7,500	9,142	15,95	17,53	1,58	17,86	20,90	3,04
Úrovňový a podúrovňový	1964 po těžbě	10,848	11,232	15,89	18,38	2,49	17,83	21,68	3,85
Úrovňový a kontrolní	1963 před těžbou	1,512	2,988	15,95	15,66	0,29	17,86	18,80	0,94
Úrovňový a kontrolní	1964 po těžbě	2,036	5,193	15,89	16,32	0,43	17,83	19,54	1,71
Podúrovňový a kontrolní	1963 před těžbou	8,979	5,818	17,53	15,66	1,87	20,90	18,80	2,10
Podúrovňový a kontrolní	1964 po těžbě	9,371	5,925	18,38	16,32	2,06	21,68	19,54	2,14
Úrovňový	před a po těžbě	0,292	0,098	15,95	15,89	0,06	17,86	17,83	0,03
Podúrovňový	před a po těžbě	3,974	2,210	17,53	18,38	0,85	20,90	21,68	0,78
Kontrolní	před a po těžbě	3,346	2,192	15,66	16,32	0,66	18,80	19,54	0,74

VII. Tabulka indexů úrovně a podúrovně plochy vzhledem k ploše kontrolní (= 1)

1. Výčetní základna	Ú		P	
	před těžbou	po těžbě	před těžbou	po těžbě
Db celková	1,019	0,928	0,731	0,731
Db průměrná	1,032	0,946	1,207	1,217
Celková za všechny dřeviny	0,885	0,800	0,834	0,837
2. Běžný přírůst	Ú		P	
za období 1953—1958	1,115		0,916	
za období 1959—1963	0,632		1,031	
za období 1953—1963	0,814		0,988	

VIII. Střední porostní tloušťky dubu za období 1953—1964

Rok	Před těžbou	Po těžbě	Δd
1953	Ú 13,19 cm = 105,0 %	13,15 cm = 101,9 %	−0,04 cm
	K 12,56 cm = 100,0 %	12,90 cm = 100,0 %	0,34 cm
	P 12,85 cm = 102,3 %	14,38 cm = 111,5 %	1,53 cm
1959	Ú 14,90 cm = 101,5 %	15,17 cm = 100,7 %	0,27 cm
	K 14,68 cm = 100,0 %	15,06 cm = 100,0 %	0,38 cm
	P 16,07 cm = 109,5 %	16,70 cm = 110,9 %	0,63 cm
1963	Ú 15,95 cm = 101,8 %	15,89 cm = 97,1 %	−0,06 cm
	K 15,66 cm = 100,0 %	16,37 cm = 100,0 %	0,71 cm
	P 17,53 cm = 111,9 %	18,38 cm = 112,2 %	0,85 cm

na všech dílcích takřka stejná (tabulka IX). Na úrovněm dílci klesá ve vztahu ke kontrole průměrná výška po každém zásahu. Z 99 % po prvním zásahu klesá na 91 % po třetím zásahu. Na podúrovněm dílci naopak průměrná výška po zásazích vzrůstá, takže před třetí probírkou je o 11 % větší než na kontrole a po třetí probírce o 20 % větší než na úrovněm dílci. Pokud se týče odchylek v těžbě, jsou podle výsledků testování (Studentův t-test) na úrovněm dílci všechny zásahy nevýznamné, na podúrovněm dílci je významný první a třetí zásah a na kontrole je významný jen třetí zásah. Přírůstově nejvýznamnější jsou stromy předrůstavé, u nichž nejlepší výsledky ukazuje podúrovněm dílec a nejhorší úrovněm.

Celkově lze tedy konstatovat, že úrovněm probírka výrazně stimuluje přírůst nejjakostnějších nadějných stromů, kdežto podúrovněm probírka působí více na stromový inventář průměrných dimenzí.

IX. Střední porostní výška $\bar{v}$ dubu za období 1953–1964

Plocha	Před těžbou	Po těžbě	Δv
1953			
Ú	15,23 m = 101,5 %	15,29 m = 99,3 %	0,06 m
K	15,01 m = 100,0 %	15,39 m = 100,0 %	0,38 m
P	15,35 m = 102,3 %	16,49 m = 107,1 %	1,14 m
1959			
Ú	16,18 m = 99,4 %	16,41 m = 98,5 %	0,23 m
K	16,28 m = 100,0 %	16,65 m = 100,0 %	0,37 m
P	16,90 m = 103,8 %	17,36 m = 104,3 %	0,46 m
1963			
Ú	17,86 m = 95,9 %	17,83 m = 91,2 %	0,03 m
K	18,80 m = 100,0 %	19,54 m = 100,0 %	0,74 m
P	20,90 m = 111,2 %	21,68 m = 110,9 %	0,78 m

Z A V Ě R

V předložené práci jsou analytickou metodou hodnoceny výsledky komplexního biometrického výzkumu úrovně a podúrovně probírky ve vztahu ke kontrolní ploše u dubu letního (*Quercus robur* L.) za období 1953–1964. Výzkumná plocha byla založena v roce 1953 na Lesním závodě Břeclav na jižní Moravě v polesí Horní les, odd. 29b. Lokalita je aluviem řeky Dyje o nadmořské výšce 170 m. Půdu tvoří jílovitohlinité zeminy (pH 6,6–7,1). Průměrné roční teploty činí 8,4° C a roční srážky 508 mm. Skupina typů je *Querceto-Fraxinetum*, typ *Rubus caesius*, *Deschampsia caespitosa*. Porost byl založen po holoseči řádkovou s jímáním s polážením před rčkem 1913. Tři srovnávací dílce jsou čtvercového tvaru, každý o rozloze 0,25 ha. Zkoumaný stromový inventář byl hodnocen podle vlastní metodiky (V y s k o t M. [4]).

Při celkovém hodnocení byly získány tyto hlavní údaje: Zásoba po úrovně probírce činí v roce 1963 249,180 plm, po podúrovně probírce 281,176 plm. Těžba za 10leté období reprezentuje na úrovně ploše 49,032 plm, na podúrovně 34,460 plm a na kontrole (souše) 18,356 plm. Průměrný periodní přírůst za období 11 let činí na úrovně ploše 8,878 plm, na podúrovně 10,782 plm a na kontrole 10,912 plm. Přírůstové procento za leta 1953–1963 je na úrovně ploše 4,4, na podúrovně 5,8 a na kontrole 5,1. Přitom za etapu 1953 až 1959 je tento poměr 4,2 : 3,5 : 3,5. Jiná situace je u nadějných stromů, které jsou hlavním předmětem pozitivního výběru při úrovně probírce. V počtu je pořadí nadějných stromů na jednotlivých dílcích toto: úrovně dílec 15 %, podúrovně 10 % a kontrolní 16 %, ve hmotě je poměr 30 : 18 : 22.

Střední porostní tloušťka dubu dosahuje nejvyšších hodnot na podúrovně ploše. Z rozboru stromových výšek před těžbou a po těžbě je zřejmé, že zkou-

mané probírky neovlivňují výškový grafikon. Střední i horní výška dosahuje nejvyšších hodnot u podúrovňové plochy a nejmenších u úrovňové plochy. Na všech dílcích byla zjištěna I. bonita (Wimmenaauer), která se po jednotlivých probírkách nemění. Přirozený stupeň zakmenění po úrovňové probírce klesá (z 88 na 80 %) a po podúrovňové probírce mírně stoupá (z 83 na 84 %). Tloušťkový přírůst vztažený na 1 m² výčetní základny vykazuje nejlepší výsledek po úrovňové probírce, kdežto výškový přírůst vztažený k výčetní základně vykazuje nejlepší výsledek po podúrovňové probírce. Největší intenzita přírůstu na kruhové ploše je při úrovňové probírce. Hmotový přírůst vztažený na jednotku výčetní základny je nejlepší zase na podúrovňovém dílci. Délka korun zůstává po úrovňové probírce stejná, kdežto na podúrovňovém dílci a na kontrole se zvětšuje zhruba o 1 %. Úživná plocha stromu je největší na podúrovňové ploše a nejmenší na kontrole, čemuž také odpovídá rozestupové číslo.

Analýza jakostní klasifikace za poslední období vyjádřená v podílu hmoty je nejpriznivější po úrovňové probírce, kde je procento nejjakostnějších stromů v I. hodnotní třídě nejvyšší. Testování aritmetických průměrů tlouštěk přináší statisticky vysokou průkaznost mezi plochou úrovňovou a podúrovňovou. Také u výšek byla zjištěna statistická významnost ve všech případech, s výjimkou úrovňové plochy. Indexy výčetní základny a běžného hmotového přírůstu ukazují, že úrovňová probírka v první fázi podporuje intenzitu přírůstu velmi podstatně, později však je poměr opačný ve prospěch podúrovňové probírky. Z vývoje střední porostní tloušťky za období 1953–1964 plyne, že úrovňová probírka prakticky tuto hodnotu po zásahu neovlivňuje, kdežto po podúrovňové probírce se střední tloušťka výrazně zvětšuje. Hodnota excesu se úrovňovou probírkou zvyšuje. Totéž je patrné i po podúrovňové probírce, kde je ovšem tato hodnota záporná. Z uvedeného šetření je zřejmé, že úrovňová probírka podporuje výrazně tloušťkový přírůst nejsilnějších stromů. Vývoj střední porostní výšky za období 1953–1964 ukazuje, že odchylky po zásahu jsou na úrovňové ploše nevýznamné, kdežto na podúrovňové ploše významné.

Došlo dne 15. 6. 1966

Literatura

1. Vyskot M.: Metodika zakládání a vyhodnocování výzkumných probírkových ploch. The Methods of Foundation and Evaluation of Thinning Sample Plots. 1966, Sborník VŠZ, Brno 1, řada C. — 2. Vyskot M.: Nové poznatky z komparace úrovňové a podúrovňové probírky v porostu dubu letního (*Quercus robur* L.). Some New Knowledge Obtained from the Comparison of Crown and Low Thinnings Made in a Stand of Pedunculate Oak (*Quercus robur* L.). 1964, Lesnický časopis, r. 10, č. 6, str. 525–558. — 3. Vyskot M.: Pěstění dubu. Cultivation of Oak. 1958, Praha ČSAZV, 284 str. — 4. Vyskot M.: Rozbor úrovňové a podúrovňové probírky v lužní doubravě na jižní Moravě. An Analysis of Crown and Low Thinning in an Irrigated Oak Stand in South Moravia. 1956, Sborník VŠZ, Brno, 1, řada C, 54 str., 14 př. — 5. Vyskot M.: Studie o vlivu různé metody a intenzity probírky na mikroklima porostu dubu letního (*Quercus robur* L.). A Study on the Effects of Different Methods and Intensities of Thinning on the Microclimate in an Oak Stand (*Quercus robur* L.). 1964, Sborník VŠZ Brno, 3, řada C, str. 193–213. — 6. Vyskot M.: Vliv stínění korun na zavlčení u dubu. The Effect of a Narrow Crown on the Formation of Epicormic Branches with Oak. 1954, Práce výzkumných ústavů lesnických ČSR, 4. — 7. Vyskot M., Hustý Zd.: Problematika zavlčování dubů ve světle exaktního pokusu. Some Problems on the Formation of Epicormic Branches with Oaks from the Point of View of an Exact Experiment. 1956, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 2, č. 12, str. 875–898. — 8. Vyskot M., Hustý Zd.: Příspěvek k otázce vlivu umělé redukce na tloušťkový přírůst dubu. About the Effect of an Artificial Reduction on the Dia-

meter Increment of Oak. 1956, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 2, č. 10, str. 745-770. — 9. Vyskot M., Kuchtík J.: Struktura o objemová váha dubového dřeva získaného probírkou. The Structure and the Volume Weight of Oak Wood Obtained in Thinnings. 1957, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 3, č. 6, str. 463-478.

Результаты сравнительного исследования верхового и низового прореживания
у дуба летнего (*Quercus robur* L.) в течение 1953—1964 гг.

В настоящей работе аналитическим методом оцениваются результаты комплексного биометрического исследования верхового и низового прореживания в сравнении с контрольной площадью у дуба летнего (*Quercus robur* L.) в течение 1953—1964 гг. Опытная площадь была заложена в 1953 г. в Лесхозе Бржедлав в Южной Моравии, в лесничестве Горни Лес, отделение 296. Рельеф образован аллювием реки Дыйе на высоте 170 м н. у. м. Почва илисто-глинистая (рН 6,6—7,1). Среднегодовая температура 8,4°С, атмосферные осадки 508 мм. Группа типов *Querceto-Fraxinetum*, тип *Rubus caesius*, *Deschampsia caespitosa*. Древостой был заложен после сплошной рубки рядовым посевом желудей в лесопольном хозяйством перед 1913 г. Три сравнительных участка имеют квадратную форму, каждый занимает площадь по 0,25 гектара. Инвентарь деревьев был оценен по собственной методике (Выскот 1956: Анализ верхового и низового прореживания в пойменных дубравах Южной Моравии).

При общей оценке были получены следующие данные: Запас после верхового прореживания в 1963 г. составлял 249,180 м³, после низового прореживания 281,176 м³, а на контрольном участке 315,440 м³. В течение 10 лет на участке с верховым прореживанием было срублено 48,760 м³, с низовым прореживанием — 34,460 м³, а на контроле (сухостой) 18,356 м³. Средний периодический прирост в течение 11 лет на участке с верховым прореживанием составляет 8,853 м³, с низовым прореживанием 10,78 м³, а на контроле — 10,912 м³. Процент прироста в 1953—1963 гг. составляет на участке с верховым прореживанием 4,4 %, с низовым прореживанием 5,8 % и на контрольном участке 5,1 %. Притом за предыдущий период 1953—1959 гг. это отношение было 4,2 : 3,5 : 3,5. Совсем другая ситуация у перспективных деревьев, которые составляют главный объект положительного отбора при верховом прореживании. Что касается количества, порядок перспективных деревьев на отдельных участках следующий: участок с верховым прореживанием 15 %, с низовым прореживанием 10 %, а контрольный 16 %. По массе это составляет 30 : 18 : 22.

Средний диаметр дубового древостоя достигает самых высоких значений на участке с низовым прореживанием. Из анализа высот деревьев ясно, что исследуемые способы прореживания не влияют на график высоты. Средняя и верхняя высота достигают самых высоких значений на участке с верховым прореживанием, а самых низких — на участке с низовым прореживанием. На всех участках был установлен I. бонитет (Вимменауэр), который после отдельных прореживаний не меняется. Естественная степень полноты насаждения понижается после верхового прореживания (с 88 % до 80 %), а после низового прореживания немного поднимается (с 83 % до 84 %). Прирост по толщине в отношении к 1 м² суммы круговых сечений показывает самые лучшие результаты после верхового прореживания, тогда как прирост по высоте в отношении к сумме круговых сечений самые лучшие результаты дает после низового прореживания. Интенсивность прироста суммы круговых сечений самая большая при верховом прореживании. Прирост по массе в отношении к единице суммы круговых сечений самый большой на участке с низовым прореживанием. Ширина крон не меняется после верхового прореживания, тогда как на участке с низовым прореживанием и на контрольной площади она увеличивается приблизительно на 1 %. Используемая площадь одного дерева самая большая на участке с низовым прореживанием, а самая малая на контроле, чему соответствует тоже среднее расстояние между деревьями.

Анализ качественной классификации в течение последнего периода, выраженный долей массы, дает наилучшие результаты после верхового прореживания, когда процент высококачественных деревьев в I. качественном классе самый высокий. Тестирование арифметических средних диаметров показало статистически высокую достоверность между участками с верховым и низовым прореживанием. Также у высот была найдена статистическая значимость во всех случаях, за исключением участка с верховым прореживанием. Индексы суммы круговых сечений и текущего прироста по массе показывают, что верховое прореживание в первой фазе, существенным образом, содействует интенсивности прироста всего древостоя, но позже наблюдается обратное отношение в пользу низового прореживания. Из развития среднего диаметра древостоя в течение 1953—1964 гг. следует, что верховое прореживание, по существу, после вмешательства не оказывает влияния на диаметр, тогда как после низового прореживания средний диаметр отчетливо увеличивается. Значение эксцесса увеличивается после верхового

прореживания. То же самое наблюдается после низового прореживания, но тогда это значение является отрицательным. Из приведенного исследования следует, что верховое прореживание существенным образом содействует приросту в толщину у самых толстых деревьев. Развитие средней высоты в период 1953—1964 гг. показывает, что различия на участке с верховым прореживанием после прорубки незначительны, в то время как на участке с низовым прореживанием они значительны.

В общем можно констатировать, что верховое прореживание значительно стимулирует прирост самых высококачественных деревьев, тогда как низовое прореживание больше влияет на деревья средних размеров и качеств.

Some Results Obtained from the Comparative Research Activities with the Crown and Low Thinning made in a Stand of Pedunculate Oak (*Quercus robur* L.) over the Period 1953—1964

In this study, results of general biometrical research activities performed with crown and low thinnings, related to the control plot, are treated by means of an analytic method in a pedunculate oak (*Quercus robur* L.) stand in the course of the years 1953—1964. The sample plot was laid out in the Forest Enterprise of Břeclav in South Moravia in the forest district of Horní les, compartment 29b, in 1953. It is situated on the alluvium of the river Dyje at the height of 170 m a. s. l. The soil is formed of clay-loam earths (pH 6.6—7.1). The average annual temperature is 8.4°C and the rain fall 508 mm. Typologically, the stand belongs among *Querceto* — *Fraxinetum*, type *Rubus caesius*, *Deschampsia caespitosa*. It was established by drill-sowing of acorns combined with field crops, after clear cutting realized before 1913. Three comparative sample plots are of square shape, covering 0.25 ha each. The investigated trees were evaluated according to the own method (Vyskot 1956: "An Analysis of Crown and Low Thinning in an Irrigated Oak Stand in South Moravia").

The following principal data were obtained from the general treatment:

The growing stock after crown thinning amounted in 1963 to 249.180 cu. m, after low thinning to 281.176 cu. m, and on the control plot it made 315.440 cu. m. The removal over the period of 10 years presents 48.760 cu. m on the crown thinning plot, 34.460 cu. m on the low thinning plot, and 18.356 cu. m on the control plot (the dead trees). The mean period increment over a period of 11 years is 8.853 cu. m on the crown thinning plot, 10.78 cu. m on the low thinning plot, and 10.912 cu. m on the control plot. The increment percentage in the years 1953—1963 reached 4.4 % on the crown thinning plot, 5.8 % on the low thinning plot, and 5.1 % on the control plot. During the former period 1953—1959, this proportion was 4.2 : 3.5 : 3.5. A different situation appears with the promising trees which are the principal objects of the positive selection in crown thinning. As to the tree number, the succession of the promising trees on the individual sample plots runs as follows: 15 % for the crown thinning plot, 10 % for the low thinning plot; and 16 % for the control plot; the proportion in the tree volume is thus 30 : 18 : 22.

The mean stand diameter of the oak reaches a maximum value on the low thinning plot. The analysis of the tree heights before and after cutting shows that the investigated thinnings do not influence the height diagram. The mean and the upper height reach maximum values on the low thinnings plot and minimum values on that with crown thinning. The 1st quality class (Wimmenauer) was ascertained on all plots and does not change after individual thinnings. The natural stocking degree diminishes after crown thinning (from 88 % to 80 %) and rises moderately after low thinning (from 83 % to 84 %). The diameter increment related to 1 sq. m of the basal area shows optimum results after crown thinning, while the height increment related to the basal area exhibits optimum results after low thinning. The maximum intensity of the basal area increment can be found after crown thinning. The volume increment related to the unit of the basal area is maximum again on the low thinning plot. The lengths of the crowns remain the same after crown thinning, while they increase roughly by 1 % after low thinning. The nutritive area of the tree is maximum on the low thinning plot and minimum one on the control plot, which corresponds to the spacing number.

The analysis of the quality classification over the last period, expressed by

the quotient of volume, appears most favourable after crown thinning, where the percentage of the best trees of the 1st value class reaches a maximum. The testing of the arithmetic means of diameters exhibits a statistically high significance between crown and low thinning plots. In the heights, the statistical significance was stated in all cases, too, with the exception of the crown thinning plot. Indices of the basal area and of the current volume increment show that crown thinning enhances the intensity of the whole stand increment to a great extent in its initial phase, later, however, the relation is inverse in favour of low thinning. It follows from the development of the mean stand diameter over the period 1953–1964 that crown thinning does not influence practically this value after the intervention, while after low thinning, the mean diameter increases markedly. The value of excess increases after crown thinning. The same phenomenon can be seen after low thinning, where, of course, this value is negative. The investigations mentioned show that crown thinnings markedly enhance the diameter increment of the thickest trees. The development of the mean stand height over the years 1953–1964 displays that the deviations are not significant on the crown thinning plot after cutting, while they are significant on the low thinning plot.

In general, we can say that crown thinning markedly stimulates the increment of the best trees, while low thinning influences more the trees of average dimensions and quality.

Adresa autora:

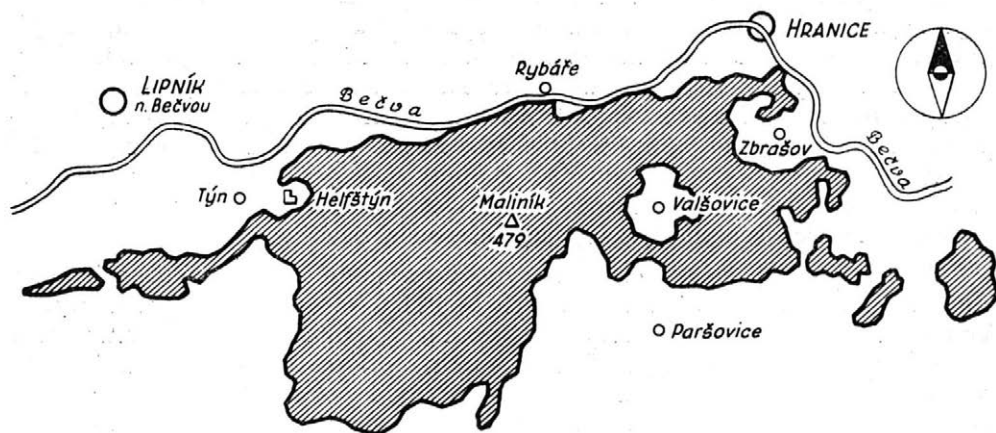
Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t, DrSc.,
Vysoká škola zemědělská, Brno

■ Pěstební význam studia vývoje a skladby mlazin je stále závažnou otázkou. Výchova mlazin vytváří základní předpoklady pro celkovou kvalitní produkci a je úspěšná, jestliže vychází i z poznání vzájemných vztahů v mlazinách. Ještě donedávna se hovořilo o „ladem ležící oblasti lesnického výzkumu“ (Jurča 1951). V současné době se věnuje mlazinám značně větší pozornost.

V tomto sdělení jsou uvedeny poznatky ze studia historického aspektu vývoje mlazin, který při komplexním řešení studijních otázek mlazin není bez významu a může přinést zajímavé poznatky.

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Hranická pahorkatina je na severovýchodní Moravě mezi $49^{\circ} 29'$ a $49^{\circ} 39'$ severní šířky a mezi $35^{\circ} 11'$ a $35^{\circ} 28'$ západní délky v okrese Přerov. Nejvyšším bodem je vrchol Maliníku, a to 479 m n. m. Nejnížší polohy nalézáme podél Bečvy v 258 m n. m. Oblast pahorkatiny s význačnou krou Maliníku tvořila původně souvislou klenbu s Oderskými vrchy. Poklesem této klenby vznikla čelní hlubina, Moravská brána, která odděluje Maliník od Oderských vrchů. Do Moravské brány spadá zejména severní a severozápadní část oblasti s význačnou dominantou hradu Helfštýna.



1. Územní situace hranické pahorkatiny

Lesní komplex této oblasti má podle posledních platných lesních hospodářských plánů (Paršovice 1961, Týn 1953, Opatovice — polesí Hranice 1959) rozlohu 2800 ha.

Lesy v severní části jsou většinou na dosti příkrých stráních, vrcholcích a hřebenech. Patří k povodí Bečvy, která protéká v těsné blízkosti severní hranice této oblasti. Hluboké, krátké vodoteče zde často vysychají.

Jižní část patří k povodí Moštěnky. Jde o plošinu mírně nakloněnou k jihu. Lesní komplex přechází v jednotlivé rozptýlené malolesy a je souvislou plochou bezlesí oddělen od Hostýnských vrchů. Hranická pahorkatina je evidována v přehledu zeměpisných oblastí Lesnického a mysliveckého atlasu pod číslem 58.

Klima oblasti je charakterizováno pahorkatinným, mírně teplým klimatem s mírnou zimou. Průměrná roční teplota této oblasti je 7°C . Průměrná teplota Hranic je $7,8^{\circ}\text{C}$ s tímto měsíčním rozložením:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-3,1	-1,8	2,1	7,7	12,7	16,6	18,4	17,7	13,8	9,2	2,5	-2,0

Průměrná teplota ve vegetačním období je 14°C . Průměrný počet letních dnů je 40 až 50, průměrný počet ledových dnů 45,7.

Roční průměrný úhrn srážek činí 676 mm a je podle měsíců rozložen takto:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	26	32	53	62	83	82	82	64	61	48	46

Ve vegetačním období je průměrná výše srážek 426 mm, v zimním 250 mm. Dnů se sněhovou pokrývkou je průměrně 50, poměrné maximum sněhové pokrývky činí 30 cm.

V létě převládá západní vítr o síle 1,2–4⁰ podle Beauforta. V menší míře se uplatňují větry stejné síly od JV a JZ. Počet dní bez větru je 15,9, v zimě 17,8. V zimě téměř absolutně převládá západní vítr. Větry téže síly přicházejí též od Moravské brány, tj. od SV.

Z geologického hlediska se uplatňují zvrásněné horniny kulmského stáří, droby, slepence a jílovité břidlice. V nižších polohách jsou na nich třetihorní vápnité jíly, v malé míře též třetihorní slepence. Kulmské horniny i vápnité jíly jsou často překryty kvarténními sedimenty. Kulmské droby se vyskytují hlavně v SZ části, v pásu, který se táhne středem oblasti ve směru JZ–SV, a pak v jižní části oblasti. Na svazích spadajících do údolí Bečvy jsou vytvořeny dlouhé pruhy sutí s malým zastoupením hlinitého podílu. Jako půdní typy na drobách a slepencích jsou vytvořeny hlavně skupiny hnědých lesních půd a mírné podzoly. Podél středního drobového pruhu tvoří dva výrazné pásy jílovité břidlice. Půdy na nich vzniklé vykazují střední zásobu živin.

Reliéf terénu je velmi pestrý a vytváří rozmanité mezoklimatické i mikroklimatické situace. Na severních svazích Maliníku se uplatňuje tepelná inverze. Velmi chladné jsou hlubší zářezy na severních stráních. Plošiny a mírné jižní svahy jsou podstatně teplejší. S tím souvisí rozložení původních směsí. Pro centrální část této oblasti, polesí Paršovice (nyní polesí SLTŠ Hranice-Valšovice), řeší tuto otázku jako elaborát typologického průzkumu práce J. H o r á k a a K. K r o n t o r á d a (1960).

K získání základního přehledu o vývoji mlazin hranické pahorkatiny a ke studiu porostů I. věkové třídy bylo především nutno prostudovat archivní materiály a prošlo i platnou hospodářskou evidenci. Přehled použitého materiálu je uveden v tabulce I. Podle potřeby, pokud nebyl k dispozici novější elaborát hospodářské úpravy lesů (u polesí Týn), byly záznamy doplněny při venkovních pochůzkách.

Pro snazší manipulaci s porostními kartami bylo použito i barevného odlišení. Základní údaje byly uváděny modře, zastoupení dřevin červeně a hospodářská opatření zeleně. Evidovány byly tyto údaje: porost, plocha porostu a etáží, věk, zakmenění, popř. typ lesa, podíl dřevin (poměrem i plošně), zalesňování, ošetřování, prořezávky aj. Celkem byly vyplněny a zpracovány 573 porostní karty (Paršovice 279, Týn 134, Opatovice 142).

HISTORIE OBJEKTU

Nejdůkladnějším elaborátem zabývajícím se však jen polesím Paršovice je práce E. Hoška: Majetkoprávní vývoj polesí Paršovice, která je rovněž součástí nyní platného hospodářského plánu (1960). Na základě tohoto a dalších materiálů (tabulka I) uvádím některé skutečnosti mající význam pro posouzení vývoje mlazin.

Lesy pahorkatiny byly součástí velkostatku Lipník a částečně velkostatku Hranice. Na obou panstvích se vystřídalo mnoho majitelů. Poslední majitelkou obou velkostatků byla od roku 1909 Antoinetta, hraběnka z Althanu. Ze zalesněné plochy odpadlo pozemkovou reformou po první světové válce 1863 ha. Oba velkostatky je možno zařadit mezi ta panství, kde se s hospodářskou úpravou lesů začalo poměrně záhy.

Prvé zaměření, doplněné povšečným popisem, provedl pro panství Lipník Maxmilián Tadeáš Wohlfrom v roce 1775. Nejstarší hospodářská úprava lesů pro toto panství pochází z roku 1838; jejím autorem byl Ignác Elster. Pro panství Hranice vypracoval rovněž v roce 1838 lesní hospodářský plán polesný Maurer.

Lesní fase josefovského katastru z roku 1786 potvrzuje, že v 18. století silně převládala pařezina. Lze však prokázat existenci 350 jiter kmenoviny v oblasti Valšovic (dnešní oddělení 11 a 12). Cennou částí prvních elaborátů je to, že obsahují také popis porostů, i když jen ve formě výčtu dřevin, věku a poměru tvrdého a měkkého dřeva. V té době již probíhají přeměny pařezin, někdy s nezdarem. Pravděpodobně proto vychází dekret krajského úřadu z roku 1833, podle něhož se mělo s převody přestat a naopak listnaté porosty obhospodařované v 80leté obmýtní době převádět znovu na pařezinu! Na to doplatilo zejména polesí Týn. Postupné změny ve vzájemném poměru pařeziny a kmenoviny udává tabulka II, z které je úbytek pařezin dobře patrný.

Další hospodářské elaboráty (1862, 1863, 1867, 1870) obsahují i názory o vhodnosti pěstování směsi jehličnanů s listnáči a o škodlivosti předčasného odstraňování keřů a břízy (lesmistr Nathan 1862). V plánu nadlesního Procházky z roku 1867 není již pařezina a kmenovina rozlišena. Protože není možné, aby byla v tak krátké době zcela převedena, je jisté, že zbytek byl převáděn přes nepravou kmenovinu. Speciálně pro Paršovice Procházka žádal, aby vzniklé mlaziny měly značnou příměs modřínu. Pro Týn na lokalitě ochuzené hrabáním steliva doporučuje borovici. Z dalších elaborátů z let 1890, 1900, 1910, 1920 aj. uvádíme zařazení porostů do dvou hospodářských skupin, a to skupiny smíšeného lesa s 80letým obmýtím a bukového lesa se 40letým

I. Přehled archívního i platného materiálu použitého ke studii

Období	Autor	Uložení	Popis materiálu	Použití k detailnímu rozboru
1775	Maxmilián Tadeáš Wohlfrom	St. archív Janovice f. Lipník	Mapa s krátkou legendou	
1838	Ignác Elstner	St. archív Janovice f. Lipník	Lesní hospodářský plán s textovou částí, popisy porostů a těžebním plánem	+
1838	Mauer	St. archív Janovice f. Hranice	Lesní hospodářský plán s popisy porostů a těžebním plánem	+
1840	Ignác Elstner*)	St. archív Janovice f. Lipník	Těžební mapa, náčrt, záznamy z let 1840—1850	+
1861	K. J. Ferdinandi	St. archív Janovice	Lesní hospodářský plán. Všeobecný popis. Plochová tabulka. Popisy porostů. Těžební plán	
1863	J. Procházka	St. archív Janovice f. Lipník	Lesní hospodářský plán. Nedokon- čeno. Popisy porostů	
1870	J. Procházka	St. archív Janovice f. Lipník	Lesní hospodářský plán. Plochové tabulky. Popisy porostů. Technická zpráva	+
1870	?	St. archív Janovice f. Hranice	Lesní hospodářský plán. Plochové tabulky. Popisy porostů. Technická zpráva	+
1920	F. Jíra	SLTŠ Hranice	Porostní mapa	+
1926	F. Jíra	St. archív Janovice f. Hranice	Lesní hospodářský plán. Všeobecný popis. Plochové tabulky. Popisy porostů	+
1931	Aubert Singer	St. archív Janovice f. Lipník	Lesní hospodářský plán. Plochové tabulky a všeobecná část	
1937	O. Pacák	St. archív Janovice f. les. škola	Lesní hospodářský plán. Všeobecný popis. Popisy porostů. Těžební plán.	

Pokračování tabulky I.

Pokračování tabulky I.

Období	Autor	Uložení	Popis materiálu	Uložení k detailnímu rozboru
1949	Kolektiv učitelů	SLTŠ Hranice. Kabinet pěstování lesů	Lesní hospodářský plán. Popisy porostů	
1949	Lesprojekt	Polesí Hranice	Hospodářská kniha	+
1953	Lesprojekt	Polesí Týn	Hospodářská kniha	+
1959	Lesprojekt	Polesí Hranice	Hospodářská kniha	+
1961	Lesprojekt Ing. O. Pilc	SLTŠ Hranice	Lesní hospodářský plán včetně hist. a typol. průzkumu	+

Poznámka: *) autor mapy Ignác Elstner určen podle rukopisu
+ označuje materiál, z něhož byly pořízeny opisy na jednotlivé porostní
karty

obmýtim (Jíra 1926). Zastoupení dřevin v první skupině: sm X jd 59 %, bk X hb X lp 29 %, md X bo 8 %, db X jv X js 4 %. Ve skupině bučin (227 ha) uvádí zastoupení: bk X lp X ol X hb 90 %, sm X jd 8 %, md X bo 2 %. Smrk byl masově zastoupen v porostech mladších než 40 let následkem holosečí. Buk neuspokojoval tvarem a kvalitou. Malá péče byla věnována dubu, který nebyl včas uvolňován.

Rozdělení lesa na dvě hospodářské skupiny zrušil O. Pacák (1937). Kladně hodnotí odklon od holoseče. O jednotlivých dřevinách se vyjadřuje obdobně, přeje si jen větší zastoupení borovice, avšak jiné provenience.

II. Změny v plošném zastoupení pařeziny a kmenoviny v období 1786–1931

Období	Hospodářský objekt	Plocha přepočtena na ha		Celkem
		pařezina	kmenovina	
1786	Pařovice	506	191	697
1838	Týn	775	—	775
	Pařovice	468	244	712
1860	Týn	16	831	847
	Pařovice	318	821	1139
1931	Týn	1	1001	1002
	Pařovice	—	996	996
	Opatovice		337	337

Stejně i pro polesí Týn a Opatovice byla vypracována řada elaborátů. A. S i n g e r v roce 1931 hodnotí dosavadní hospodaření v těchto částech jako konzervativní, neboť dochází k nahromadění porostů v posledních věkových třídách a škodám hnilobou i větrem.

Obecně je patrné, že v 30. letech na polesí Paršovice a v ostatních částech oblasti poněkud později dochází k ráznějšímu názorovému i praktickému obratu v souvislosti s hospodářskou produkcí i uplatněním jednotlivých dřevin.

VÝSLEDKY

ZMĚNY V PLOŠNÉM ZASTOUPENÍ MLAZIN

Obecné změny v plošném zastoupení pařeziny a vysokého lesa jsou uvedeny v tabulce II. V souvislosti s intenzivními převody v letech 1840—1870 převládala plocha I. věkové třídy výrazně nad normálem. Tabulka III dokumentuje, že později se naopak projevil nepoměr mezi normální a skutečnou plochou připadající na první věkovou třídu v tom smyslu, že mlazin bylo méně. Zmenšení ploch mlazin je důsledkem předržení mýtných porostů, často v souvislosti s přirozenou obnovou, jak dokazuje růst ploch V. a VII. věkové třídy na polesí Paršovice, uvedený v tabulce III. Část rozdílu jde na úkor těžby v malých kotlicích, což nebylo v evidenci dostatečně vyjádřeno.

III. Plocha porostů v ha I. věkové třídy v oblasti hranické pahorkatiny s přihlédnutím k zastoupení všech věkových tříd polesí Paršovice

Období a objekt	Norm. plocha	Plochy věkových tříd v ha							Celkem
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	
1870									
Paršovice	278	302	432	178	215	116			1243
Týn	208	211							
Opatovice	?	29							
1880									
Paršovice	278	297	308	334	104	174			1243
1926—1930									
Paršovice	232	165	145	267	205	137	67		986
Týn	249	138							
Opatovice	69	50							
1961									
Paršovice	192	125	213	165	179	175	81	22	960
Týn	250	136							+ 60*
Opatovice	76	54							

* — rezervace

ZMĚNY V DRUHOVÉ SKLADBĚ MLAZIN

Sledování druhové skladby mlazin, jakož i její srovnání vzhledem k ploše, je možné až od roku 1870, neboť teprve J. Procházka vyjádřil v hospodářském elaborátu zastoupení dřevin číselně. V tomto období náležely již mlaziny k vysokému lesu. Před tímto rokem, zejména v roce 1838, je možno zhodnotit pouze pořadí dřevin podle výskytu a odhadnout jejich podíl na ploše. Údaje vztahující se k roku 1838 jsou uvedeny v tabulce IV.

IV. Výskyt, pořadí a pravděpodobné zastoupení dřevin ve vysokém i nízkém lese v oblasti hranické pahorkatiny v roce 1838

Polesí	Paršovice			Týn	Opatovice
Tvar lesa	vysoký les	vysoký les	nízký les	nízký les	vysoký les
Poznámka	mimo I. věk. třídu	I. věk. třída	—	—	I. věk. třída
Plocha	190 ha		468 ha	?	?
	pořadí dřevin (prvá, druhá atd.) v jednotlivých porostech				
Dřeviny	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
sm	3x	1x6x			5x1x
md	1x	2x1x2x		2x3x1x4x	1x 3x
jd	5x1x	7x1x			6x 1x
bo		3x2x		1x	2x2x
bk	1x3x1x	1x	1x	6x5x2x	1x
db	3x	2x2x	1x1x	6x9x4x1x	1x1x3x2x
lp	1x2x	2x2x	1x2x3x	2x4x4x6x	1x1x
bř	1x	1x4x1x	4x3x	9x4x8x1x	1x 2x3x
hb	1x	1x	1x1x	2x 1x	
jv				1x 2x1x	
js				2x	
ol				2x1x	2x
os	1x				
stanovení pořadí v % odhadem					
procenta	dřeviny				
30—50	jd	jd	bř	bř	jd
20—40	bk	sm	lp	db	sm
10—30	sm	bo	db	bk	db
5—20	db	md	bk	lp	md
1—10	md	bř	hb	md	bř
1—10	lp	lp		ol	lp
1—5	bř	db		jv	ol
1—5	hb	bk		hb	bk
1—5	os	hb		bo	
1—5				js	

Z údajů uspořádaných podle pořadí dřevin v jednotlivých porostech lesa vysokého i nízkého zaslouží pozornost nejčastější výskyt jedle ve vysokém lese, a to stále ještě i v I. věkové třídě. Projevuje se nástup smrku, zatímco lípa, habr a v mlazínách buk, dnes významné dřeviny co do zastoupení, nehrály vzhledem k převodům a holosečím nijak významnou úlohu. Tak je tomu v Paršovicích a podobně i v I. věkové třídě vysokého lesa v Opatovicích.

V dosud existujících pařezinách jak v paršovické, tak týnské části nutno uvést na prvním místě kromě břízy lípu i dub. Buk byl v těchto pařezinách zastoupen pravděpodobně ve formě méně tvárných semenáčů. Lesním hospodářským plánem z roku 1838 je konečně v pařezině potvrzena i existence dubových a modřínových výstavků (Kaménka, Nad loučkami aj.). Tato skutečnost umožnila mimo jiné i nasazení modřínu.

Druhou skladbu mlazin hranické pahorkatiny a její vývoj v letech 1870–1960 dokumentuje tabulka V. Z tabulky je především zřejmo, že zejména v jihozápadní části zkoumané oblasti, na polesí Týn, se v období 1870–1955 podstatně zvýšilo zastoupení smrku v mlazínách, a to z 20 ha na téměř 70 ha. Přitom celková výměra mlazin poklesla na tomto polesí z 211 ha na 136 ha. Jde tedy o zvýšení více než pětinasobné. Jedle se v této části vyskytovala a vyskytuje v poměrně malém množství. Také podíl borovice zůstal na přibližně stejné úrovni. K značnému úbytku došlo u buku a dubu, což zejména u dubu není žádoucí. Úmyslná intenzivní redukce postihla břízu, která se stále nacházela v převedených porostech ve velké míře, naopak se však neúměrně zvýšil podíl habru, a to v týnské části v poměru k ploše I. věkové třídy až šestinásobně. Pak již

V. Změny druhové skladby v I. věkové třídě v letech 1870–1961 v ha

Období	1870–80				1926	1945–50				1961	
Objekt	P	T	O	C	P	P	T	O	C	P	O
sm	83,2	20,2	7,0	110,4	114,8	97,2	69,3	30,91	197,4	37,0	39,3
md	15,5	12,0	0,5	28,0	23,0	19,6	4,0	1,5	25,1	9,8	1,4
jd	34,2	—	12,8	47,0	0,3	0,5	0,1	4,9	5,5	3,7	3,3
bo	10,6	2,6	—	13,2	3,8	1,2	2,5	0,8	4,5	9,2	1,9
bk	15,0	28,2	0,5	43,7	15,0	32,0	7,6	2,9	42,5	22,4	2,0
db	5,6	38,3	2,0	45,9	2,1	5,8	6,8	0,9	13,5	9,1	5,4
lp	1,6	35,0	2,6	39,2	0,2	5,3	12,6	5,8	23,7	15,6	12,1
bř	5,3	67,8	0,5	73,6	—	0,2	6,2	0,6	7,0	2,1	2,0
hb	1,4	6,0	—	7,4	0,4	0,6	23,8	0,1	24,5	4,6	1,7
jv	1,0	0,5	0,6	2,1	—	0,9	0,5	1,9	3,3	0,1	0,9
js	—	0,5	0,6	1,1	4,7	0,7	1,4	2,4	4,5	2,8	1,3
ol	—	—	2,1	2,1	0,2	1,5	1,6	0,8	3,9	5,9	1,0
ost.	—	—	—	—	—	0,9	—	—	0,9	2,8	—
						dgl			dgl	tp/os	
Celkem ha	173,4	211,1	29,2	413,7	164,5	166,4	136,4	53,5	356,3	125,1	72,3

Poznámka: P — Paršovice, T — Týn, O — Opatovice, C — součet celkem

tolik nepřekvapuje úbytek velmi kvalitního modřínu. Zde se lesní hospodáři i příslušné osnovy dopouštěli chyb, když se téměř výhradně zaměřovali na redukci břízy a jednostranně usilovali o vysoké zastoupení smrku.

V severozápadní, podstatně menší opatovické části dochází rovněž, i když jen k dvojnásobnému zvýšení podílu smrku. Zde byl modřín pravděpodobně trvale slaběji zastoupen. Mimořádně silné pozice však měla v této části pahorkatiny jedle. Její podíl (z 44% zastoupení na ploše mlazin v roce 1870) poklesl do roku 1961 devítinásobně. Tato skutečnost rovněž dokumentuje celkovou tendenci v úbytku jedle zastoupené dnes výrazně pouze ve 100–120letých porostech.

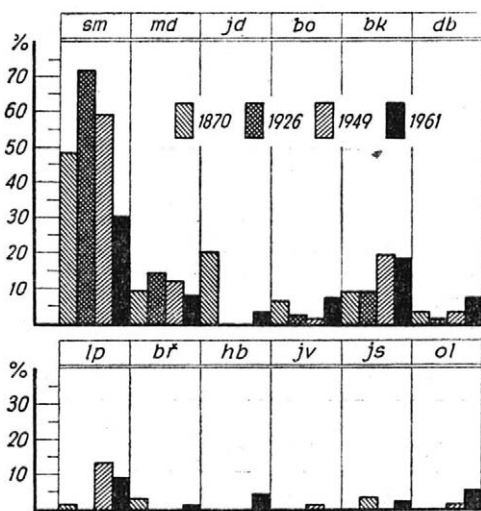
Vývoj druhové skladby v letech 1870 až 1961 na paršovickém polesí, které je nyní školním objektem, je zhodnocen též jako procentuální vyjádření relativního plošného podílu v grafu na obr. 2. Podobné grafické hodnocení za celou oblast pahorkatiny je uvedeno v grafu na obr. 3, i když zde bylo možno srovnat pouze roky 1870 a 1950.

Z tabulky V i grafu na obr. 2 pro polesí Paršovice plyne, že zejména v roce 1926, kdy kulminuje podíl smrku v mlazinách, klesá maximálně zastoupení všech ostatních dřevin s výjimkou modřínu i jasanu. Později, nesporně vlivem uplatňování nových poznatků, je smrk aktivně omezován, nikoli však likvidován. Projevuje se obecný úbytek jedle, naopak jsou zřejmé určité výsledky snahy zvýšit podíl dubu a borovice. Zvyšování podílu buku, lípy a habru, zejména po roce 1926, je v přímé souvislosti s větším podílem přirozené obnovy a někdy ne zcela zvládnutých změn v druhové skladbě lesa.

Srovnání uvedené v grafu na obr. 3 je pochopitelně důsledkem předchozích skutečností. Ze srovnání zastoupení smrku v roce 1870 a 1950 vyjádřeným 26 % a 55 % plyne, že žádoucí stav bude v budoucnu mezi těmito hodnotami. Upozornění zasluží celková stoupající tendence zastoupení habru, což je dřevina ve srovnání s jinými značně neekonomická.

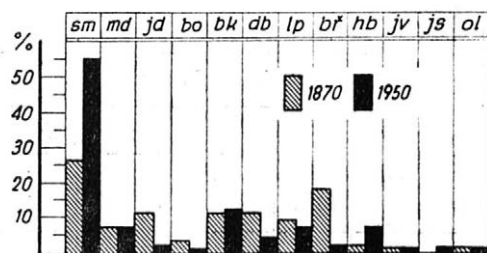
Pro praktické závěry o regulaci druhové skladby je uvedeno porovnání mezi zastoupením dřevin ve všech věkových třídách a v I. věkové třídě podle posledních spolehlivě zjistitelných údajů. Porovnání je uvedeno stejným způsobem pro Paršovice, Týn a Opatovice v tabulce VI.

Také z tohoto porovnání je patrné, že podíl smrku v porostech I. věkové



2. Procentuální vyjádření relativního plošného podílu hlavních dřevin polesí Paršovice od roku 1870

←



3. Procentuální vyjádření relativního plošného podílu hlavních dřevin v oblasti hranické pahorkatiny v roce 1870 a 1950

třídy (kromě Opatovic) je nyní nižší než v celkovém zastoupení. Podobně je tomu s podílem modřínu. Naopak zvýšené zastoupení v I. věkové třídě je zaznamenáno u lípy, habru, jasanu, olše a javoru. Zvýšení podílu borovice (zejména u Paršovic) není ještě zdaleka dostatečné.

Úbytek jedle je výrazný a obzvláště vyniká při srovnání mlazin a všech porostů v Opatovicích. Tam je z celkové plochy 333 ha zastoupena tato dřevina na 104 ha, v mlazinách však z plochy 54 ha pouze na 5 ha.

VÝZNAM A PODÍL ZÁKLADNÍCH, PŘIMÍŠENÝCH A VTROUŠENÝCH DŘEVIN

O významu jednotlivých dřevin v sledovaném období — jako základních, přimíšených a vtroušených dřevin — nás nejlépe informuje jejich pořadí podílu na ploše s přihlédnutím k alespoň 10% zastoupení u základních a přimíšených

VI. Srovnání zastoupení dřevin ve všech porostech a porostech I. věkové třídy

Paršovice													
Dřevina	sm	md	jd	bo	bk	db	lp	bř	hb	jv	js	ol	jiné
Celkem v ha	337	140	12	22	309	66	37	12	14	2	10	13	5
I. třída v ha	37	10	4	9	22	9	16	2	5	—	3	6	2
Celková výměra 1019 ha							Plocha I. věkové třídy 125 ha						
Týn													
Celkem v ha	574	146	—	13	174	22	24	10	30	1	1	3	—
I. třída v ha	69	4	—	2	8	7	13	6	24	1	1	2	—
Celková výměra 998 ha							Plocha I. věkové třídy 137 ha						
Opatovice													
Celkem v ha	176	5	104	11	4	23	2	—	5	—	2	1	—
I. třída v ha	31	1	5	1	3	1	6	1	—	2	2	1	—
Celková výměra 333 ha							Plocha I. věkové třídy 54 ha						
Hranická pahorkatina													
Celkem v ha	1127	291	116	46	487	111	63	22	49	3	13	17	5
I. třída v ha	137	15	9	12	33	17	35	9	29	3	6	9	2
Součet: celková výměra 2350 ha							Plocha I. věkové třídy 316 ha						

dřevin. Proto byl materiál použitý pro celkové posouzení skladby mlazin vytríděn jiným způsobem. Výsledky, počínaje rokem 1870, jsou uvedeny v tabulkách VII a VIII, z nichž vyplývají mimo jiné tyto závěry:

Na polesí Paršovice se podílí smrk jako základní a přimíšená dřevina ve směsích na 1/3 výměry. Jedle ustoupila v tomto smyslu buku, který je na 1/5 výměry. (Smrk participuje jako základní a přimíšená dřevina v 75 % porostů,

VII. Základní a přimíšené dřeviny — jejich pořadí podle výskytu v I. věkové třídě (v ha)

Objekt	Paršovice							
Rok	1870		1926		1949		1961	
Pořadí	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha
1	sm	83	sm	115	sm	98	sm	37
2	jd	34	md	23	bk	32	bk	22
3	md	16	bk	15	md	20	lp	16
4	bk	15	js	5	db	6	md	10
5	bo	11	bo	4	lp	5	bo	9
6	db	6	db	2	ol	2	db	9
7	bř	5	hb	05	bo	1	ol	6
8	lp	2	jd	03	jv	1	hb	5
9	hb	1	lp	02	dgl	1	jd	4
10	jv	1	ol	02	js	1	js	3
11					hb	1	tp	2
12					jd	05	bř	2
13					bř	02	os	03
14							jlm	02

Objekt	Týn				Opatovice			
Rok	1870		1953		1870		1959	
Pořadí	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha
1	bř	68	sm	69	jd	13	sm	39
2	db	38	hb	24	sm	7	lp	12
3	lp	35	lp	13	lp	3	db	5
4	bk	28	bk	8	ol	2	jd	3
5	sm	20	db	7	db	2	bř	2
6	md	12	bř	6	js	1	bk	2
7	hb	6	md	4	jv	1	bo	2
8	bo	3	bo	3	bř	1	hb	2
9	jv	05	ol	2	bk	05	md	1
10	js	05	js	1	md	05	js	1
11			jv	05			ol	1
12			jd	01			jv	1

VIII. Vtroušené dřeviny — jejich pořadí podle výskytu v I. věkové třídě

Objekt	Paršovice							
Rok	1870		1926		1949		1961	
Pořadí	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha
1	bř	106	db	26	lp	57	bř	64
2	db	77	ol	25	db	47	jd	48
3	bk	63	md	23	bř	35	ol	47
4	jv	51	bk	19	ol	29	js	47
5	sm	46	bo	16	bo	28	db	35
6	lp	44	bř	14	bk	25	md	33
7	md	39	hb	11	hb	16	bo	29
8	hb	3	js	10	md	16	hb	26
9			lp	8	jv	13	lp	24
10			banks	6	js	12	jv	23
11			jv	5	jd	11	tp	18
12			dgl	5	dgl	10	ji	17
13			ilm	1	tp	7	os	16
14					ak	5	ilm	12
15					jř	1	ak	9
16							bk	8
17							jř	7
18							sm	6
19							dgl	5

Objekt	Týn				Opatovice			
Rok	1870		1953		1870		1959	
Pořadí	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha	dřevina	plocha
1	md	68	md	47	ol	7	bř	17
2	jv	62	lp	42	lp	6	md	10
3	bř	36	db	31	jd	6	db	9
4	lp	25	bk	28	js	1	js	8
5	sm	16	bř	27			bo	6
6	bk	13	bo	20			sm	6
7	js	9	js	19			hb	6
8	ji	3	ol	18			ak	4
9			os	18			ol	4
10			jv	11			bk	3
11			sm	5			jř	3
12			vjm	5			jv	3
13			jř	3			ilm	3
14							jd	2
15							lp	2

buk v 60 % porostů.) Pozornost zasluží vývoj zastoupení lípy, která v roce 1926 byla v mlazinách přimíšenou dřevinou v nepatrné míře, nyní však je takto zastoupena na 1/7 plochy mlazin, někde i jako základní dřevina (jako základní a přimíšená dřevina je zastoupena v 65 % všech porostů mlazin). Modřín si své postavení od roku 1870 v tomto smyslu udržuje, jedli se podařilo v posledních desetiletích jako přimíšenou dřevinu zčásti vnést, není však dosud záruka trvalosti tohoto stavu.

Významná je skutečnost, že mnoho dřevin, jejichž zastoupení neodpovídá našim požadavkům, participuje alespoň na převážné části ploch jako vtroušená dřevina (tabulka VIII). Mimo břízu, která je přítomna na více než 1/2 ploch, je to zejména výskyt jedle, olše, jasanu na 1/3 ploch. Téměř ve stejné míře, a to na 1/4 ploch, se vyskytují jako vtroušené dřeviny dub, jedle a borovice, na poněkud menší výměře nalézáme vtroušen habr, lípu a javor.

Na polesí Týn se soustavně od roku 1870 jako dřeviny základní a vtroušené podílejí na skladbě mlazin smrk a habr a postupně předstihují břízu, dub, lípu a buk. Buk a lípa nyní participují asi na 1/10 ploch. Podíl ostatních dřevin jako dřevin základních a přimíšených je už velmi nízký. Téměř na 1/2 plochy je vtroušen modřín a lípa, na 1/4 dub, buk a bříza.

V Opatovicích přestala být jedle základní dřevinou. Smrk je v tomto smyslu zastoupen téměř na 2/3 ploch, nejčastěji s přimíšenou lípou. Dub participuje na 1/10 ploch. Z vtroušených dřevin je na prvním místě bříza, potom modřín, dub, jasan. Ostatní dřeviny jsou vtroušeny rovněž na méně než 1/10 ploch.

Při hodnocení celé oblasti lze říci, že téměř na 2/3 ploch je základní, popř. přimíšenou dřevinou smrk, a to nejčastěji s bukem a lípou, v týnské části s habrem. U jedle a borovice se dosud v malé míře projevuje úsilí o jejich vnášení do porostních směrů. Závažnou skutečností je, že dub nedosahuje zastoupení základní a přimíšené dřeviny ani na 1/10 plochy. V 1/4 porostů je však jako vtroušená dřevina. Téměř všude je zastoupena bříza a modřín, i když převážně jako vtroušené dřeviny. V tomto smyslu není bez významu ani výskyt olše, jasanu a javoru.

ZMĚNY V PESTROSTI POROSTNÍCH SMĚSÍ

Hodnocení druhové skladby mlazin zvolené oblasti nutně vyvolává otázku, jak se měnila pestrost porostních směrů. Hodnocení této skutečnosti v časově spolehlivě sledovatelném období může poskytnout určitá poučení o biologicky a ekonomicky významných kladech i nedostatecích v práci lesního hospodáře za delší období. Změny v pestrosti druhové skladby jsou uvedeny na příkladu změn na polesí Paršovice formou rozložení četnosti počtu základních a přimíšených dřevin na ploše i co do počtu porostů (tabulka IX). I když z hlediska pěstební techniky je jistě významná skutečnost, zda jde o jednotlivé nebo skupinové smíšení, přesto i použitá forma hodnocení má základní orientační platnost.

I když bereme v úvahu, že údaje z roku 1870 jsou poměrně kusé, přesto lze v podstatě potvrdit stále se zvyšující rozmanitost druhové skladby mlazin na tomto polesí. Nyní největší plochu — 74 ha — z celkové plochy mlazin i největší počet porostů zaujímají porosty s 5–6 druhy základních a přimíšených dřevin. Srovnáme-li tuto skutečnost zejména s rokem 1926, kdy největší plochu — 88 ha — zaujímaly porosty pouze s 1–2 základními a přimíšenými dřevinami v druhové skladbě, je jasné, jak výrazně se v tomto smyslu projevila odklon od smrkových monokultur v dané oblasti. Podobný vývoj u vtroušených dřevin tuto skutečnost plně potvrzuje.

IX. Pestrost porostních směsí vyjádřena plochou a počtem porostů na příkladu polesí Paršovice (I. věková třída)

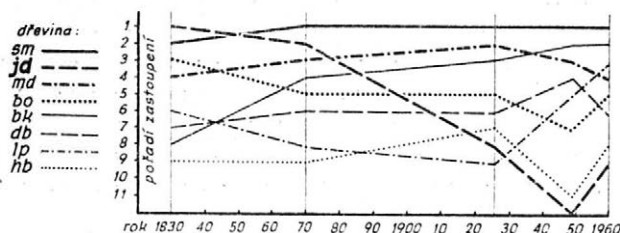
Objekt	Paršovice							
Rok	1870*)		1926		1949		1961	
Počet dřevin	plocha v ha	počet porostů	plocha v ha	počet porostů	plocha v ha	počet porostů	plocha v ha	počet porostů
Základní a přimíšené dřeviny								
1—2	156	22	88	41	63	36	6	8
3—4	17	4	75	32	85	54	38	24
5—6			1	3	14	3	74	45
6+					4	1	7	3
Celkem	173	26	164	76	166	94	125	80
Vtroušené dřeviny								
1—2			35	29	39	28	17	19
3—4			7	14	30	21	32	23
5—6			4	1	23	9	34	16
6+					8	3	15	5
Celkem			46	44	100	61	98	63

*) Popisy porostů z roku 1870 jsou poměrně kusé, postrádají záznam vtroušených dřevin

ZAVERY

Hlavní výsledky našeho šetření o vývoji mlazin hranické pahorkatiny lze vyjádřit především diagramem změn pořadí zvláště významných dřevin na polesí Paršovice počínaje rokem 1830 až do současné doby (obr. 4). Výsledky lze shrnout do několika bodů:

1. Plošné zastoupení mlazin dané oblasti prodělalo v letech 1830—1960 změny od přebytku ploch I. věkové třídy (ve srovnání s plochou normální třídy) k současnému nedostatku ploch I. věkové třídy. Tyto změny přímo souvisí s intenzívními převody pařezin na počátku sledovaného období a s větším uplatňováním dlouhodobých přirozených obnov v posledním období. Při zajištění všech biologických hledisek opravňuje tato skutečnost lesního hospodáře k intenzívnějšímu postupu obnov.



4. Změny v pořadí zastoupení některých dřevin v I. věkové třídě polesí Paršovice od roku 1830 do roku 1960

2. Druhá skladba se v téže době vyvíjela od listnáčů s výraznou schopností vegetativní obnovy k smrkovým mlazinám, při současném masovém ústupu jedle a částečném ústupu dubu. Silné snížení zastoupení břízy je vzhledem k její funkci úměrné. Naopak se projevuje, zejména v posledním období, vzestup habru. Příčinou změn byly především vědomé zásahy lesního hospodáře poplatného názorům své doby. Pěstební technika monokultur výrazně napomohla úbytku jedle.

3. Změny v pořadí hlavních dřevin na příkladu polesí Paršovice uvádí instruktivně diagram na obr. 4. Zatímco smrk si od 50. let minulého století stále udržuje vedoucí postavení a jedle ustoupila z prvního na deváté místo, nejsou u ostatních dřevin oblasti — modřínu, dubu, buku a lípy — změny tak výrazné. Lípa a buk však nesporně od 30. let nalézají v pro ně příznivějších podmínkách přirozených obnov větší uplatnění, což nemusí být (podobně jako u habru) při jejich masovém výskytu vždy ekonomicky výhodné.

4. S tím úzce souvisí význam a podíl základních, přimíšených i vtroušených dřevin a pestrost porostních směrů. Často méně kvalitní směsi se na počátku sledovaného období měnily především v stejnorodé smrkové mlaziny; nyní je však těchto mlazin již opět méně než smíšených mlazin. Zejména v centrální části, na polesí Paršovice, převládají mlaziny s 5–6 základními a vtroušenými dřevinami v druhé skladbě. To přímo určuje nutnost využití jemnější pěstební techniky při regulaci a výchově mlazin.

5. V podstatě je nutno zdůraznit, že dochází k zlepšení druhové skladby mlazin. Při zachování ekonomicky nejvýhodnějšího a biologicky přípustného podílu smrku je třeba zvyšovat podíl jedle, borovice a dubu. Pro meliorační příměsi má pěstitel v oblasti hranické pahorkatiny dřevin dostatek; někdy, zejména u lípy, má jejich rozšíření až plevelný charakter.

Výsledky šetření dokumentují, že mlaziny hranické pahorkatiny jsou složitým a pěstebně náročným objektem.

Došlo dne 4. 6. 1965

Literatura

1. Doležal B.: Hospodářská úprava lesa. 1959, skripta díl I.-III. — 2. Horák J., Krontorád K.: Ekologické poměry lesů Moravské brány se zvláštním zřetelem k jejich produkci. 1960, Lesní hospodářský plán polesí Paršovice, Lesprojekt, Olomouc. — 3. Hošek E.: Historický průzkum lesa v polesí Paršovice. 1960, Lesní hospodářský plán polesí Paršovice, Lesprojekt, Olomouc. — 4. Jurča J.: Pěstební význam studia skladby mlazin. 1951, Lesn. práce. — 5. Sukačev V. N.: O vnitrodruhových a mezidruhových vztazích u rostlin. 1953, Sov. věda-Biologie. — 6. Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty. Díl I.-III. 1957, Praha. — 7. Tichý J.: Pěstování modřínu. 1949, Praha. — 8. Vyskot M.: Pěstění dubu. 1958, Praha. — 9. Zlatník A.: Stanovištní průzkum s územním plánováním a ochranou přírody. 1961, skripta. — 10. Archivní materiály a hospodářské elaboráty uvedené v tabulce I.

Развитие молодняка в холмистой местности в районе города Границе
с 1830 до 1960 г.

Холмистая местность в районе города Границе на северо-востоке Моравии расположена между 49°29' и 49°39' северной широты и между 35°11' западной долготы.

Главные результаты всей исследовательской работы очевидны в диаграмме, где отражено чередование некоторых особенно значимых древесных пород с 1830 г. до настоящего времени (диаграмма № 4, очередность древесных пород: ель пихта, лиственница, сосна, бук, дуб, липа и граб).

Результаты исследования следующие:

1. Участие молодняка на единице площади с 1830 г. по 1960 г. проходит многими изменениями; от избытка площадей 1 возрастного класса, при сравнении с площадью нормального класса, к современному недостатку площадей 1 возрастного класса. Эти изменения связаны с интенсивным переходом пней поросли в самом начале исследуемого периода. Эта действительность дает лесоводу право перейти к интенсивному возобновлению.

2. В это время видовой состав развивается в направлении от лиственного леса к хвойному, причем в большом масштабе уступает ель и частично уступает и дуб. Наоборот, в последнее время наблюдается повышение граба.

3. С изменением очередности главных древесных пород (диаграмма № 3) тесно связано участие как основных древесных пород, так и примесей. Особенно в центральной части лесничества Паршовице доминирует молодняк с 5—6 древесными породами в видовом составе насаждения. Это предписывает использование более тонкой лесоводственной техники во время ухода за молодняком.

4. В основном необходимо подчеркнуть, что видовой состав молодняка улучшается. Сохраняя экономически выгодное и биологически допустимое участие ели, необходимо также увеличивать участие пихты, сосны и дуба. Лесовод в районе исследования имеет достаточное количество лесомелиоративных древесных пород, которые (липа) носят иногда даже характер сорняка.

Результаты исследований доказывают, что молодняк этой холмистой области является очень сложным и для рубок ухода очень трудоемким объектом.

The Development of Young Stands in the Hranice Hills in the Years 1830—1960

The Hranice hills are situated in the northeastern Moravia between 49° 29' and 49° 59' North Lat. and between 35° 11' and 35° 28' West Long. near the town Hranice.

The principal results of investigation are given in the diagram Fig. 4, where the changes in the most significant tree species sequence are presented for the period from 1830 up to the present time. (The sequence of tree species mentioned in the diagram is as follows: Norway spruce, silver fir, Scots pine, beech, oak, linden and hornbeam).

The investigation results may be summarized as follows:

1. The area distribution of young stands of the mentioned territory within the period 1830—1960 shows many changes ranging from the excess of 1st age class areas up to the present-day shortage of the 1st age class areas. These changes are connected with the intensive conversions of coppices at the beginning of the mentioned period. This fact allows the forest managers to apply the more intensive regeneration procedures.

2. The tree species composition shows a development from the broadleaved species having a great capability of vegetative regeneration to the coniferous forests accompanied with a mass retreat of silver fir and partial retreat of oak. On the other hand, the occurrence of hornbeam increased to some degree in the last decades.

3. The representation of principal and admixed tree species and the variety of stand mixtures is closely connected with the changes in the sequence of the main tree species. In the central part of this territory, especially in the forest district Paršovice, the young stands with 5—6 principal and admixed tree species are prevailing. From the results a necessity of applying the finer silvicultural techniques in regulation as well as in tending of young stands.

4. Generally, it must be emphasized that the tree species composition of the young stands is improving. With the preservation of economically suitable and biologically allowable representation of Norway spruce it is necessary to increase the representation of silver fir, Scots pine and oak. There is sufficient number of tree species for amelioration admixtures which are sometimes of weedy character (linden).

The investigation results show that the management of young stand of the Hranice hills is of complicated and from the silvicultural viewpoint of difficult character.

Entwicklung der Dickungen des Hügellandes von Hranice in den Jahren 1830 bis 1960

Dieses Hügelland liegt in Nordostmähren zwischen dem 49° 29' und 49° 39' nördlicher Breite und zwischen 35° 11' und 35° 28' westlicher Länge bei der Stadt Hranice.

Die Hauptergebnisse der Arbeit sind aus dem Diagramm auf Abbildung 3 ersichtlich, das die Veränderungen in der Reihenfolge der besonders wichtigen Holzarten, beginnend vom Jahre 1830 bis in die gegenwärtige Zeit, anführt. (Reihenfolge der in Diagramm angeführten Holzarten: Fichte, Tanne, Lärche, Föhre, Buche, Eiche, Linde und Hainbuche).

Die Ergebnisse können in einige Punkte zusammengefaßt werden:

1. Die flächenmäßige Vertretung der Kulturen in dem gegebenen Gebiet machte in den Jahren 1830 bis 1960 Veränderungen durch, und zwar von Überschuß der Flächen der I. Altersklasse im Vergleich mit der Fläche der Normalklasse bei zum heutigen Mangel an Flächen der I. Altersklasse. Diese Veränderungen hängen mit der intensiven Überführung des Ausschlagbetriebe am Anfang der verfolgten Periode zusammen. Die vorliegende Tatsache berechtigt den Fortswirt zu intensiveren Verfahren bei der Erneuerung.

2. Die artenmäßige Zusammensetzung entwickelte sich in der gleichen Zeit von Laubholzern mit ausgeprägter Fähigkeit zur vegetativen Erneuerung zu Nadelwäldern, wobei gleichzeitig die Tanne massenweise und die Eiche teilweise zurückging. Auf der anderen Seite zeigte sich in der letzten Periode ein Anstieg der Hainbuche.

3. Mit der Änderung der Reihenfolge der Holzarten hängt eng der Anteil der Grundholzarten und der beigemengten Holzarten sowie die Buntheit des Bestandgemisches zusammen. Besonders im zentralen Teil des Gebietes, in der Revierförsterei Paršovice, überwiegend Kulturen mit 5 bis 6 Hauptholzarten und Nebenholzarten in der artenmäßigen Zusammensetzung. Das bestimmt direkt die Notwendigkeit, bei der Regelung und Erziehung der Kulturen eine feinere Waldbautechnik anzuwenden.

4. Im wesentlichen ist zu betonen, daß es zu einer Verbesserung der artenmäßigen Zusammensetzung der Kulturen kommt. Unter Einhaltung des ökonomisch am vorteilhaftesten und biologisch zulässigen Anteils der Fichte ist es notwendig, den Anteil von Tannen, Föhren und Eichen zu erhöhen. Als Meliorationsgehölze hat der Züchter in dem angeführtem Gebiet genug Holzarten zur Verfügung, die manchmal sogar Unkrautcharakter tragen (Linde).

Die Ergebnisse der Untersuchungen dokumentieren, daß die Kulturen des Hügellandes von Hranice ein kompliziertes und an den Waldbau anspruchsvolles Objekt bilden.

Développement des jeunes peuplements du plateau de Hranice dans les années 1830–1960

Le plateau de Hranice est situé au nord-est de la Moravie entre 49° 29' et 49° 39' le latitude nord et entre 35° 11' et 35° 28' de longitude occidentale, près de la ville de Hranice. Les résultats principaux du travail découlent du diagramme représenté sur la figure 4 qui indique les changements dans l'ordre des essences particulièrement importantes, à partir de l'année 1830 jusqu'à l'époque actuelle. (Ordre des essences mentionnées dans le diagramme: épicéa, sapin, mélèze, pin, hêtre, chêne, tilleul, charme.)

Les résultats peuvent être résumés en quelques points:

1. La représentation des jeunes peuplements quant à la surface de la zone donnée a subi au cours des années 1830–1960 des changements, commençant par les excès des surfaces de la classe d'arbres I, comparativement à la surface de la classe d'arbre normale, jusqu'à manque actuel des surfaces de la classe d'arbre I. Ces changements sont en correspondance avec les conversions intenses des taillis, opérées au début de la période suivie. Ce fait donne droit à l'économe forestier de procéder d'une façon plus intensive aux régénérations.

2. La structure spécifique évoluait dans le même époque depuis les essences feuillues, ayant la faculté de régénération végétative considérable, jusqu'à la forêt des essences résineuses, la régression du sapin étant en même temps massive et celle du chêne partielle. Au contraire, on était témoin, dans la dernière période d'une progression du charme.

3. Avec les changements dans l'ordre des essences principales est en relation étroite la proportion des essences principales et associées et la variété des mélanges de peuplements. C'est surtout dans la partie centrale de la zone, dans le district forestier Paršovice que prédominent les jeunes peuplements avec 5 à 6 essences principales et associées dans la structure spécifique. Ce fait montre qu'il est nécessaire d'utiliser une technique plus nuancée au cours des éclaircies et de l'aménagement des jeunes peuplements. Tout en maintenant la proportion d'épicéa qui est le plus avantageux au point de vue économique et le plus admissible au point de vue biologique, il faut augmenter la part de sapin, de pin et de chêne. Pour les associations d'un caractère améliorant le cultivateur a à sa disposition dans la zone mentionnée assez d'essences qui peuvent cependant présenter quelquefois même un caractère de mauvais éléments (tilleul).

Les résultats de l'investigation montrent que les jeunes peuplements du plateau de Hranice cachent des problèmes compliqués, exigeants au point de vue des soins à donner à leur culture.

Adresa autora:

Ing. Jiří Sumara, Střední lesnická technická škola, Hranice

■ Jedným z výrazných prejavov produkčných podmienok je docieliteľná kvalita drevnej hmoty v zmysle jej technickej upotrebitelnosti. Kvalita dreva vyjadrená sortimentami je určujúcou pre hodnotu vyprodukovaného dreva, preto je i pri stavaní a ekonomickom overovaní prevádzkových cieľov nepostrádateľná. Kvalita dreva chápaná čo do jej technickej upotrebitelnosti je produkčným cieľom, ktorý má byť odvodený zo skutočne dosiahnutých výsledkov sledovaných produkčných podmienok.

Problematickou číselného vyjadrovania kvality stromov a porastov pre potreby hospodárskej úpravy lesov sa zaoberalo viac autorov a dodnes je táto otázka predmetom výskumu v rôznych krajinách.

Ako prvá je známa metóda Nimburského (1908), pri ktorej bola hodnota porastov vyjadrená kvalitnými číslami, ktoré udávajú hodnotu porastu pre 1 plm. Nimburského poňatie kvality vychádza zo sortimentačného zloženia porastu. Súčasné poňatie kvality v HÚL berie oproti tomu do úvahy akostné vlastnosti stromu, hodnotí teda kmeň i korunu.

Prvú metódu kvalitatívnej inventarizácie lesov vypracoval v Nemecku Arnswald (1935) a Krutzsch-Loetsch (1938). Z ďalších autorov sa uvedenou problematikou zaoberali Eidmann (1956), Loetsch (1950), Mikulka (1955), Olberg (1951), Speidel (1955) (ex Priesol 1960). Kvalitatívna inventarizácia bola zavedená v NDR inštrukciou z roku 1952. Spočíva v tom, že drevná zásoba sa zatrieďuje nielen podľa hrúbkových stupňov a tried, ale i podľa kvalitatívnych vlastností priemerkovaných stromov, t. j. podľa akostných tried.

Technickú upotrebitelnosť dreva možno odhadovať nepriamo na základe dimenzií, na čom sú založené sortimentačné tabuľky, ktoré nemôžu priberať mimo rozmerov ďalšie hľadiská hodnotenia. Pre sledovaný účel je však nutné priame zisťovanie kvality dreva na pni, ktoré vystihuje špecifický výsledok produkčných podmienok sledovanej typologickej jednotky a verne zachytí skutočne docieľenú technickú upotrebitelnosť dreva podľa všetkých zistiteľných kritérií pri hodnotení dreva na pni.

Nakolko ide o použitie údajov o kvalite drevnej hmoty ako podkladu pre vypracovávanie prevádzkových cieľov, je potrebné si všimnúť, do akej miery si kvalita dreva zachová svoj význam i v budúcnosti. Ide v podstate o to, či technologický vývoj drevárskeho priemyslu neznižuje význam kvality dreva, čo by znamenalo, že kvalita dreva by podstatne menej ovplyvňovala hodnotu vyprodukovaného dreva.

Podľa Janotu (1955) možno predpokladať, že sa s vývojom drevárskeho priemyslu upraví pomer medzi požiadavkami piliarskej a dyhárskej techniky na jednej strane a požiadavkami na mechanické spracovanie rozdrobením a chemické spracovanie na druhej strane, a to zo súčasnej spotreby úžitkového dreva z pomeru 69 % : 31 % na 61 % : 39 %, teda v prospech druhej skupiny spracovania.

Treba sa zmieniť o tom, aké sú požiadavky na kvalitu dreva pri hlavných spôsoboch jeho spracovania. Pri spracovaní dreva piliarskou a dyhárskou technikou zabezpečuje rovné a plnodrevné drevo lepšie využitie. Pri zvyšovaní podielu na mechanické spracovanie strúhaním a sekaním poklesnú síce požiadavky na hrúbku a tvar kmeňa, ovšem hrčavosť dreva ostane pri všetkých spôsoboch mechanického spracovania neželateľná. Aj pri chemickom spracovaní (výroba buničiny, hydrolýza dreva, suchá destilácia dreva) je kvôli mechanickému odkôrňovaniu vhodnejšie rovné drevo, požiadavky na hrúbku i tvar kmeňa sú pritom miernejšie. Hrčavosť dreva je však i pri chemickom spracovaní dreva neželateľná. Okrem toho sa nielen v súčasnosti, ale i v budúcnosti dá predpokladať snaha po úspornejšom využívaní dreva, čo prinesie so sebou zvýšenie záujmu o jeho kvalitu.

Z uvedeného je zrejmé, že čím je drevná surovina kvalitnejšia, tým väčšie je jej využitie. Dá sa preto opodstatnene predpokladať, že kvalita dreva si zachová i perspektívne svoj vplyv, ktorý bude stále určujúcim pre hodnotu vyprodukovaného dreva.

ZÁSADY PRACOVNÉHO POSTUPU

Vzhľadom na špecifické zameranie hodnotenia kvality pre náš účel — hodnotenie sortimentačného zloženia zásoby — musíme tomuto zameraniu primerane prispôbiť i metódu na určovanie kvality. Zásadné požiadavky pracovného postupu možno zhrnúť do týchto bodov:

1. Postup má zachytiť rozdiely v kvalite dreva na pni, a to ako na jednotlivom kmeni, tak i na súbore kmeňov.
2. Má umožňovať zistenie kvalitatívneho zloženia hmoty súboru kmeňov pre hlavné hospodárske dreviny nezávisle od hospodárskeho tvaru a veku.
3. Má umožňovať čo najobjektívnejšie, jednoduché a málo prácne zistenie kvality podľa vonkajších znakov kmeňov so získaním výsledku hneď v poraste.
4. Má vychádzať z hodnotenia čo najväčšieho podielu hmoty kmeňa, pričom má byť subjektívny odhad kvality zredukovaný na minimum, a umožňovať hodnotenie celej hmoty dlhého úžitkového dreva.

Podľa uvedených požiadaviek musí jednotka hodnotenia kvality spĺňať nasledovné podmienky: má byť technickou kategóriou, ktorá je zistiteľná podľa vonkajších znakov kmeňov, ktorá je merateľná, kontrolovateľná a predstavuje na základe svojej technickej použiteľnosti určitú hodnotu. Hodnotová relácia medzi jednotkami hodnotenia kvality má byť i perspektívne čo najviac ustálená.

Jednotkou hodnotenia kvality je akostná trieda. Rozumieme ňou súhrn všetkých znakov, ktoré podmieňujú určitú cieľovú upotrebitelnosť kmeňa alebo jeho časti (Priesol 1960).

V súčasnosti je platných 9 noriem sortimentov surového dreva. Uvedeným požiadavkám môže vyhovieť taká akostná trieda, ktorá je súčasne platným sortimentom nadradená. Do akostnej triedy sa preto javí účelným združiť súčasne platné sortimenty dreva na základe predpokladu stálosti ich technologického využívania, hodnoty a ľahkých rozlišovacích znakov.

Na základe preskúmania platných sortimentov dreva bol vypracovaný návrh na vytvorenie štyroch akostných tried, ktoré sa vzájomne zreteľne líšia hodnotou, ich rozlíšenie podľa vonkajších znakov dreva na pni je pomerne ľahké a dá sa predpokladať, že technologické spracovanie sa v ich rámci dlhodobe nebude podstatne meniť. Súčasne platné sortimenty surového dreva boli združené do týchto akostných tried:

Sortimenty surového dreva
Výrezy zvláštnej akosti
Výrezy výberové

Akostná trieda
A

Výrezy piliarske a pre stavebné účely
Stĺpovina a stĺpové výrezy
Banské drevo
Žrďovina a žrďové výrezy

B

Vlákninové drevo
Rovnané drevo priemyselné

C

Palivové drevo

D

Uvedené zlučenie sortimentov do akostných tried prináša pre pracovný postup viac výhod. Je to predovšetkým okolnosť, že pre zatriedenie hodnotenej časti kmeňa do akostnej triedy sú rozhodujúcimi minimálne požiadavky príslušnej akostnej triedy. Je teda možné robiť hodnotenie kvality podľa akostných tried pomocou troch limitných požiadaviek, čo sa dá ľahko zapamätať a zjednodušuje pracovný postup. To znamená, že pre zatriedenie do akostnej triedy A sú rozhodujúce minimálne požiadavky sortimentu Výrezy výberové, pre zatriedenie do akostnej triedy B minimálne požiadavky sortimentu Výrezy piliarske a pre stavebné účely, pre zatriedenie do akostnej triedy C minimálne požiadavky sortimentu Rovnané drevo priemyselné. Tomuto účelu prispôsobený a zjednodušený výťah platných ČSN je zostavený v tabuľke I. Pre akostnú triedu D (palivo) tabuľka neudáva kritériá.

Z uvedených znakov tabuľky I môžeme okulárne pomerne spoľahlivo odhadnúť na stojacom strome limitné rozmery, čoho predpokladom je znalosť prsnej hrúbky kmeňa. Krivosť možno okulárne tiež dosť spoľahlivo postrehnúť. Z hrče možno zistiť spoľahlivo len tie, ktoré sú zreteľne viditeľné, to znamená hrče po dvojaku, menej hrče nahnité. Údaje o zdravých zarastených hrčiach sú v tabuľke zahrnuté viac pre dokreslenie požiadaviek v jednotlivých akostných triedach než pre spoľahlivú možnosť ich zistenia podľa vonkajších znakov.

Vnútorne chyby dreva možno posúdiť podľa vonkajších znakov len minimálne. Jedine v prízemku kmeňa možno robiť zistenie pomocou Presslerovho nebožieca, čo sa robí v prsnej výške predovšetkým na určenie veku, pričom nám dokresľuje predstavu i o vnútorných chybách dreva aspoň pre časť kmeňa.

HODNOTENIE KVALITY JEDNOTLIVÉHO KMEŇA

Podľa požiadaviek na jednoduchosť zisťovania akostných tried, jednoduchosť výpočtu a pre dosiahnutie čo najväčšej spoľahlivosti ohodnotenia hmoty kmeňa sa javí účelným hodnotiť kmeň podľa jeho rovnakých hmotových častí. Na to možno využiť úzky vzťah, ktorý platí medzi relatívnou výškou stromu a relatívnym hmotovým podielom zodpovedajúcim tejto výške. Priesol (1960) uvádza percentuálne hmotové podiely ($H\%$) zodpovedajúce relatívnej výške stromu ($V\%$) nasledovne:

závislosť hmotového podielu $H\%$ od relatívnej výšky $V\%$

$V\%$ 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

$H\%$ 20 38 53 67 78 88 93 98 100

Tento vzťah odvodil z Mitscherlichových tvarových radov (1939) pre drevinu sm, bo, bk, bd. Je zaujímavé, že vzťah platí zo sledovaných drevín ako pre ihličnaté, tak i pre listnaté drevinu. Podľa toho ho môžeme predpokladať i pre jedľu. Platí teda pre všetky naše hlavné hospodárske drevinu.

I. Minimálne požiadavky na zaraďovanie častí kmeňov do akostných tried

Akostná trieda	A	B	C
Dreviny	sm, jd, smc, dg, bo, vj, db, bk, jv, js, hb, bt, ag, lp, jel, tp, čer, or, jar, os, vr. hruška	Všetky ihličnaté a listnaté dreviny	Všetky ihličnaté a listnaté dreviny
Hrúbka na hornom konci	Ihl. 28 cm b. k. List. 20 cm b. k.	10 cm b. k.	6 cm b. k.
Minimálna dĺžka	2 m	Ihl. 3 m List. 2 m	1 m
Hrče zrastené zdravé	Neuvažuje sa u ihlič. a listnatých tvrdých do 10 mm u listnatých mäkkých do 20 mm Dovoľujú sa do 30 mm v priemernom počte 1 ks na 1 bm	Ihl.: Dovoľujú sa bez obmedzenia List.: Väčšie než 50 mm sa dovoľujú max. 4 ks na 1 bm.	Dovoľujú sa bez obmedzenia počtu a veľkosti
Hrče nahnité	—	Dovoľujú sa v priemern. počte na 1 bm v ihlič. do 60 mm 5 ks v list. tvrd. do 80 mm 4 ks v list. mäkk. do 100 mm 2 ks	Dovoľujú sa do rozmeru 50 mm max. 3 ks na 1 bm
Hrče po dvojaku	—	Ihl.: Dovoľuje sa bez obmedzenia List.: Dovoľuje sa 1 ks na celý výrez	Dovoľuje sa
Krivosť jednosmerná	Dovoľuje sa do 2 %	Dovoľuje sa maximálne do 4 %	Dovoľuje sa v ihl. 5 % v list. 10 %
Sortimenty surového dreva	Výrezy z látkovej akosti 48 0069 Výrezy výberové 48 0070	Výrezy piliarske a pre stavebné účely 48 0061 Stĺpovina a stĺp. výrezy 48 0140	Žrdovina a žrdové výrezy 48 0082 Vlákninové drevo 48 0069 Rovnené drevo a priemyslové 48 0090

Na tom istom princípe delí Speidel (1955) kmeň na hmotové štvrtiny, z ktorých spodné tri hodnotí. O vzťahu medzi relatívnou výškou a relatívnou hmotou píše, že platí od veku 40 až 50 rokov. Na určovanie hmotových štvrtín kmeňa používa vizúrnu palicu, na ktorej sú hmotové štvrtiny vo vyjadrení celej výšky stromu určené úsečkami 0,125, 0,30, 0,515. Vzhľadom na výhody, ktoré poskytuje hodnotenie rovnakých hmotových častí kmeňa, preberáme toto Speidlovo delenie.

Ako výhody hodnotenia rovnakých hmotových častí kmeňa možno uviesť: Priliehavé vystihnutie akostných tried, lebo hmotové štvrtiny približne zodpovedajú prirodzenému výskytu akostných tried na kmeni. Zvýšený počet pozorovaní, ktorý zabezpečuje väčšiu záruku vystihnutia akostných tried. Konečne je to zjednodušenie výpočtu zastúpenia akostných tried.

Hodnotenie akostných tried je na kmeni možné bezprostredne v spodných troch hmotových štvrtinách, ktoré siahajú približne do polovice kmeňa, kde možno dosť jednoznačne rozhodnúť o príslušnosti hodnotenej hmotovej štvrtiny k určitej akostnej triede. Dlhé úžitkové drevo (akostná trieda B) však siaha nielen pri ihličnanoch, ale i pri listnáčoch podstatne vyššie než je polovica výšky kmeňa. Ak máme na zreteli akostné posúdenie zásoby na základe hodnotenia reprezentatívneho počtu kmeňov, je nevyhnutné hodnotiť i tú časť korunovej hmotovej štvrtiny, ktorú tvorí dlhé úžitkové drevo. Je teda potrebné z tohto dôvodu pojať do hodnotenia kvality kmeňa i korunovú hmotovú štvrtinu primeraným spôsobom. Pri tom si musíme byť vedomí, že tam pôjde o hrubší odhad hlavne pre zníženú viditeľnosť kmeňa v korune a ťažšiu možnosť postrehnutia kvality podľa vonkajších znakov. V korunovej hmotovej štvrtine je preto účelné sústrediť sa na približné určenie hmotového podielu dlhého úžitkového dreva a len zvyšok hmoty v tejto hmotovej štvrtine ponecháme voľnému odhadu (rovnané drevo). Takýmto spôsobom možno docieľiť zredukované odhadu rovnaného dreva na minimum a vernejšie vystihnúť skutočnej akostnej štruktúry hodnoteného súboru kmeňov.

Pre určenie podielu dlhého úžitkového dreva v korunovej hmotovej štvrtine je nutné odhadnúť predovšetkým bod, v ktorom sa akostná trieda B končí. Robí sa to pomocou kritérií uvedených v tab. I. Potom je potrebné odhadnúť, aké percento hmoty kmeňa predstavuje úsek, ktorý sme zatriedili do akostnej triedy B. Môžeme si i tu pomôcť vzťahom medzi relatívnou výškou a relatívnou hmotou kmeňa.

Z prehľadu na str. 1023 vieme, aký podiel hmoty kmeňa je v jednotlivých úsekoch jeho výšky. Ak rozdelíme výšku korunovej hmotovej štvrtiny na úseky, vieme, aký percentuálny podiel hmoty kmeňa predstavujú. Tieto údaje použijeme potom na odhad dlhého úžitkového dreva v percentách hmoty kmeňa.

Rozdelenie výšky kmeňa na hmotové štvrtiny sa robí pomocou vizúrneho pravítka, na ktorom sú tieto štvrtiny vyznačené silnými priečnymi čiarami (obr. 1). V korunovej hmotovej štvrtine sú ďalej vyznačené 3 výškové úseky, z ktorých každý má 1/10 výšky stromu. V týchto výškových úsekoch sú vyznačené príslušné percentá hmoty kmeňa podľa prehľadu na str. 1023.

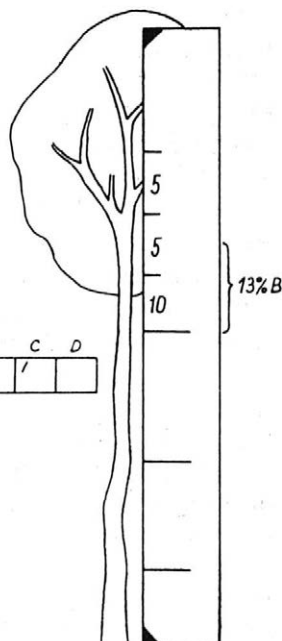
Konstruktia stupnice vizúrneho pravítka má tú závalu, že podľa Speidla je 75 % hmoty kmeňa vo výške 0,515. Priesol udáva 78 % hmoty kmeňa po výške 0,5. Vyplýva to z použitia rôznych dendrometrických podkladov spomínaných autorov, ktoré sa však blížila natoľko, že pre účely určovania výškových úsekov kmeňov na hodnotenie kvality ich môžeme použiť.

Drevina: bk

Hrub. st.	Spolu	Počet kmeňov	Spolu Priem.	Kvalitné triedy			
		Merané výšky		A	B	C	D
10							
14							
18					I	II	
22					III	II	
26					II	III	I
30					III	III	I
34					III	III II	II
38					III	III III	I
42					III	III III	I
46					III	III III	I
50					III	III III	I
54					III	III III	I
58					III	III III	I
62					III	III III	I
66					III	III III	I
70					III	III III	I
Počet hodnot. častí kmeňov				36	81	18	9
% k 75% hmoty kmeňov				19	42	9	5
kvalit. odhad 25% hmoty kmeňov				-	11	9	5
tried celkovej hmoty kmeňov				19	53	18	10

Spôsob záznamu:

d 1,3	A	B	C	D
38	I	I	I	



1.

Pri určovaní akostných tried má totiž väčší význam vystihnúť prevládajúcej akostnej triedy hodnoteného úseku než presné ohraničenie príslušného hmotového podielu. A preto je možné tolerovať uvedenú diferenciu medzi údajmi Speidla a Priesola na stupnici pravítka. Vizúrne pravítko je konečne určené na približné delenie relatívnej hmoty kmeňa podľa výšky pre všetky drevinu, takže by požiadavku presného určovania hmotových častí kmeňa ani nebolo možné tak jednoduchým postupom splniť pre všetky drevinu. Pri určovaní akostnej triedy B v korunovej hmotovej štvrtine odhadujeme síce pomocou výškových sekcií priamo relatívny podiel hmoty kmeňa v percentách, pri výpočte však uplatňujeme len priemer vypočítaný z odhadov akostnej triedy B v tejto hmotovej štvrtine (pozri výpočet).

Kmeň hodnotíme tak, že osobitne posudzujeme každú jeho hmotovú štvrtinu určenú pomocou vizúrneho pravítka. Akostné triedy zisťujeme na kmeni tak, že ho obzrieme najprv zblízka a potom si zvolíme od vybraného kmeňa stanovište vo vhodnej vzdialenosti (spravidla 10–25 m). Predpokladom správneho hodnotenia je jeho dobrá viditeľnosť.

Pre správne zatriedenie hodnotených častí kmeňa je potrebné vedieť prsnú hrúbku kmeňa, ktorú nám vopred zmeria a zahlási figurant. Vizúrne pravítko držíme v zvislej polohe v takej vzdialenosti od oka, aby sme mali zaradenú celú výšku stromu do stupnice pravítka. Pravítko prikladáme vedľa obrazu hodnoteného kmeňa.

K hodnoteniu jednotlivých hmotových štvrtín pristupujeme podľa kritérií tabuľky I. Najprv hodnotíme spodné tri hmotové štvrtiny počínajúc časťou prízemku. Každú zo spodných troch hmotových štvrtín zaraďujeme podľa príslušných kritérií do tej akostnej triedy, ktorá v hmotovej štvrtine prevláda. Do

zápisníka zaznamenávame pre každú hmotovú štvrtinu čiarku v kolonke príslušnej akostnej triedy a hrúbkového stupňa (obr. 1). Každý hodnotený kmeň dostane teda 3 čiarky zaradené do akostných tried tak, ako sme jednotlivé hmotové štvrtiny kmeňa ohodnotili. Týmto postupom sme ohodnotili 75 % hmoty kmeňa, čo zodpovedá približne polovici jeho výšky.

V korunovej hmotovej štvrtine odhadujeme len podiel dlhého úžitkového dreva. Postupujeme pritom tak, že najprv odhadneme bod, po ktorý siaha akostná trieda B. Potom určujeme percento hmoty kmeňa, ktoré zodpovedá takto určenému úseku pomocou percent hmoty kmeňa uvedených v jednotlivých výškových sekciách pravítka. Do zápisníka zaznamenávame v kolonke akostnej triedy B takto odhadnuté percento akostnej triedy B číslom. Ak sa akostná trieda B v korunovej hmotovej štvrtine nenachádza, zapisujeme i nulu. Počet zapísaných čísel slúži súčasne ako kontrola pre počet hodnotených kmeňov. Príklad záznamu hodnotenia jednotlivého kmeňa je na obr. 1.

Okrem uvedeného si na nehodnotenom zvyšku dĺžky kmeňa v korunovej štvrtine všimame, aký percentuálny podiel hmoty kmeňa predstavuje rovnané drevo a palivo (akostné triedy C a D). Tento odhad uplatňujeme však len globálne ako doplnok pri výpočte zastúpenia akostných tried korunovej hmotovej štvrtiny kmeňov, ktoré sme hodnotili.

Zisťovanie akostných tried pre základný súbor kmeňov (porast) robíme na základe reprezentatívneho výberu kmeňov. Počet kmeňov výberu závisí od variačného koeficientu.

VÝPOČET ZASTÚPENIA AKOSTNÝCH TRIED

Po ukončení hodnotenia potrebného počtu prikrúčujeme k výpočtu zastúpenia akostných tried zásoby podľa jednotlivých drevín.

Najprv počítame percentuálny podiel akostných tried spodných troch hmotových štvrtín z pomeru súčtu čiarok zaznamenaných v stĺpcoch jednotlivých akostných tried. Tento výsledok zodpovedá 75 % hmoty kmeňov.

Potom pristupujeme k výpočtu percenta akostných tried v korunovej hmotovej štvrtine. Akostnú triedu B počítame ako priemer z jednotlivito odhadnutých hmotových percent, ktoré sme zisťovali na každom hodnotenom kmeni a poznamenávali číslom v stĺpci akostnej triedy B. Percentá, ktoré predstavujú doplnok do 25 % hmoty korunovej štvrtiny, rozdelíme potom medzi akostné triedy C a D podľa okulárneho odhadu všetkých hodnotených kmeňov. Určenie zastúpenia akostných tried korunovej hmotovej štvrtiny je nutné urobiť hneď v poraste.

Spočítaním zastúpenia akostných tried spodných troch hmotových štvrtín a korunovej hmotovej štvrtiny dostaneme výsledok vzhľadom na celú hmotu kmeňov základného súboru.

Rozvedený pracovný postup zisťovania akostných tried má niekoľko zlepšení oproti súčasným metódam, spočívajúcim na technickej upotrebitelnosti dreva. Je to predovšetkým odhad celého dlhého úžitkového dreva, ktorého významný podiel sa nachádza i v korunovej hmotovej štvrtine a doterajšie postupy ho nehodnotia. Ďalšou výhodou je jednoduchosť a rýchlosť pracovného postupu, ktorý je spojený v typologických prieskumných prácach s meraním výšok. Okolnosť, že subjektívny odhad je obmedzený len na podiel rovnaného dreva v korunovej hmotovej štvrtine, robí metódu veľmi prispôsobivou na vystihnutie skutočnej akost-

nej štruktúry zásoby. Výpočet zisťovania akostných tried je konečne tak jednoduchý, že ho možno vykonať hneď v poraste. Odstraňuje sa tým vážna prekážka pre praktické využívanie navrhovanej metódy. Pracovný postup sa podľa autorovho návrhu od roku 1961 používa v typologických prieskumných prácach na Slovensku.

OVERENIE NAVRHOVANEJ METÓDY

Ak máme na zreteli stavanie výhľadových cieľov s možnosťou ich ekonomického posudzovania, neobídeme sa bez údajov o kvalite drevnej hmoty, akú možno na ploche určitej typologickej jednotky docieľiť. Kvalita dreva je a ostane i v budúcnosti určujúcou pre hodnotu drevnej produkcie.

Doterajšie údaje typologických reprezentatívnych plôch o kvalite zásoby boli predovšetkým použité na overenie variačného koeficienta akostných tried, od ktorého závisí potrebný rozsah výberu.

Pre sledované dreviny bolo zistené nasledovné rozpätie variačného koeficienta: buk 20—40 %, jedľa 15—30 %, smrek 13—30 %.

Na rozdiel od údajov Priesola (1961) bolo zistené, že variačný koeficient akostných tried zásoby nezávisí od veku. Len jedľa vykazovala badateľnú, veľmi slabú závislosť, ktorú však z praktických dôvodov môžeme zanedbať. Táto skutočnosť upozorňuje, že v otázke akostných tried zásoby máme do činenia s veličinou, ktorá je z ostatných taxačných veličín najviac ovplyvňovaná pestovnými zásahmi. Podklady použité na prieskum variačného koeficienta pochádzali z reprezentatívnych plôch založených v hospodárskych porastoch, v ktorých sa kvalitatívna výchova uplatňovala minimálne. Značne rozdielna kvalitatívna rozrôznenosť na jednotlivých reprezentatívnych plochách zotrela pravdepodobne závislosť variačného koeficienta od veku. Okrem toho nevynikla závislosť od veku i preto, že použité podklady pochádzali len zo starších porastov (70—130ročných).

Variačný koeficient bol skúmaný i v závislosti od hrúbky stredného kmeňa. Pri tomto sledovaní nebolo možné nájsť korelačný vzťah. Pokiaľ materiál dovoľoval, bola skúmaná i závislosť medzi variačným koeficientom akostných tried a skupinami lesných typov. Na toto sledovanie bol však k dispozícii rozsahom nedostačujúci materiál. Ukazuje sa však, že na menej produkčných typologických jednotkách majú hlavné dreviny nižší variačný koeficient akostných tried. Dá sa to vysvetliť tým, že na produkčnejších typologických jednotkách je daná širšia možnosť kvalitatívneho rozrôznenia zásoby než na menej produkčných jednotkách.

Zo spracovania údajov variačného koeficienta akostných tried možno stanoviť potrebný rozsah výberu pre určenie akostnej štruktúry zásoby pri určitej spoľahlivosti a presnosti. Presnosť a spoľahlivosť boli zvolené tak, aby zodpovedali použitiu v typologických prieskumných prácach. Nasledovný prehľad udáva potrebný rozsah výberu na zistenie akostných tried zásoby s presnosťou $\pm 10\%$ pri spoľahlivosti $P = 90\%$.

Drevina	bk	jd	sm
Počet použitých repres. plôch	89	60	71
Priemerný variačný koeficient %	30,8	23,6	19,6
Potrebný rozsah výberu (počet kmeňov)	27	15	10

Rozsah výberu bol počítaný podľa vzorca

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot v_x^2}{\bar{x}^2 \cdot \%}$$

kde n – potrebný rozsah výberu,

v_x – variačný koeficient,

$\bar{x} \%$ – požadovaná presnosť,

$z_{\alpha/2}$ – koeficient spoľahlivosti, ktorý pre spoľahlivosť 90 % je 1,64.

Dôležitou otázkou je, akým spôsobom použiť údaje o akostných triedach z typologických podkladov. Ide o podklad pre určenie produkčného cieľa a pre odhad hodnoty celkovej drevnej produkcie.

Pre typologické jednotky treba stanoviť také produkčné ciele, ktoré možno najhospodárnejšie dosiahnuť využitím daných podmienok pre drevnú produkciu. Za súčasného stavu však nemáme také porasty (až na nepatrné výnimky), ktoré by sme mohli z hľadiska kvalitatívnej produkcie pokladať za optimálne alebo pre produkčné podmienky typologických jednotiek za reprezentatívne. Naše terajšie porasty poskytujú nanajvýš relatívny pomer súčasnej akostnej štruktúry, ktorá sa viac alebo menej blíži pomeru možnej akostnej štruktúry medzi jednotlivými typologickými jednotkami. Priliehavejšie vystihnúť optimálne možnej akostnej produkcie možno získať len takým rozborom kvalitatívnej štruktúry porastov, pri ktorom je pozornosť sústredená až na jednotlivé kmene, ktoré môžu reprezentovať maximálne možnú kvalitu. Dá sa totiž predpokladať, že sústavou a cieľavedomou výchovou možno dopestovať porast, ktorý sa bude skladať prevažne z takých jedincov.

Použitá metóda zisťovania akostných tried umožňuje hodnotenie jednotlivých kmeňov, doteraz sa však v typologických prieskumných prácach hodnotil reprezentatívny počet kmeňov pre charakterizovanie celého súboru kmeňov. Z tohto dôvodu bolo nutné použiť údaje o akostných triedach, ktoré sa vzťahovali na zásobu reprezentatívnych plôch.

Za relatívneho ukazovateľa možnej kvality sú použité v tomto prípade údaje o akostných triedach z približne rubných porastov. Ak pokladáme lesný typ v zmysle jeho definície za biogeocenologickú jednotku s rovnakými podmienkami pre drevnú produkciu, vyplýva z toho, že sú tu približne rovnaké podmienky i pre akostnú tvorbu dreva. Na základe rovnosti týchto podmienok môžeme potom súdiť, že za ukazovateľa akostnej štruktúry majú sa pokladať najlepšie výsledky docielené v dnešných porastoch.

Treba zdôrazniť, že najlepšie docielené výsledky vyjadrené akostnými triedami dnešných porastov sú podkladom pre riešenie produkčného cieľa, ktorý nutno upraviť reálnou predstavou výberových kmeňov a ďalšími hospodársko-technickými hľadiskami závislými najmä od predpokladanej intenzity hospodárenia.

Z ekonomického hľadiska je veľmi dôležité, ktoré údaje o akostných triedach použiť na odhad hodnoty celkovej hmotovej produkcie. Je zrejmé, že i na tento odhad je nutné použiť vhodný relatívny ukazovateľ.

Podľa Assmannových údajov (1961) činila hodnota zásoby buka v rubnom veku na trvalej pokusnej ploche (Rothenbuch C) 83 % hodnoty celkovej hmotovej produkcie. Na základe toho môžeme pokladať hodnotu akostného zloženia zásoby v rubnom veku za najpriliehavejšieho relatívneho ukazovateľa, ktorý predstavuje v danom prípade približne 4/5 hodnoty celkovej hmotovej produkcie. Možno predpokladať, že neklesne ani hodnota zásoby ostatných drevín v rubnom veku pod 2/3 hodnoty celkovej hmotovej produkcie. Relatívnym ukazo-

vateľom pre posúdenie hodnoty celkovej hmotovej produkcie na sledovanej typologickej jednotke môže byť preto hodnota akostnej štruktúry zásoby pochádzajúcej z rubných porastov.

Akostné triedy predstavujú podľa jednotlivých drevín zároveň určité hodnotové kategórie. P a p á n e k (ústne zdelenie) odporúča určovať hodnotové relácie pre jednotlivé akostné triedy pomocou konvenčného naturálneho ukazovateľa. Za jednotku konvenčného naturálneho ukazovateľa zvolil 1 plm piliarskej guľatiny smreka ako najrozšírenejší sortiment dreva u nás. Pre sledované dreviny je vo vyjadrení konvenčného naturálneho ukazovateľa hodnota akostných tried nasledovná:

akostná trieda	drevina	
	bk	jd, sm
A	2,0	1,6
B	1,2	1,0
C	1,0	0,8
D	0,5	0,4

Vidíme teda, že akostné triedy sa v ekonomickom hodnotení stávajú základným podkladovým údajom.

Na vyhodnocovanie akostných tried možno použiť len také údaje, ktoré nie sú skreslené a tvoria homogénny podkladový materiál. Údaje je nutné overiť z typologického hľadiska, ďalej čo do drevinového zloženia a postavenia sledovanej dreviny v porastnej stavbe.

Podľa týchto zásad boli na charakterizovanie kvality drevnej produkcie použité údaje akostných tried z reprezentatívnych plôch pochádzajúcich z rubných porastov typických bučín. Nakoľko sa zisťovanie kvality robí v typologických prieskumných prácach na Slovensku od roku 1961, boli z typických bučín k dispozícii len údaje z oblasti stredoslovenského krystalinika a stredoslovenských vyvrelín (LZ Kriváň, Zvolen, Predajná).

Pre buk boli použité údaje zo 6 reprezentatívnych plôch, pre jedľu z 5, pre smrek z 3. Priemerné zastúpenie akostných tried, ktoré možno pokladať za ukazovateľa pre vypracovanie produkčného cieľa, je uvedené v nasledujúcom prehľade:

drevina	akostné triedy %			
	A	B	C	D
bk	23	50	16	11
jd	15	62	16	7
sm	12	72	10	6

Uvedené údaje akostných tried sú cenné tým, že boli odvodené z priameho ohodnotenia akostnej štruktúry zásoby rubných porastov a cdzrkadľujú dnešný stav využívania produkčných podmienok po akostnej stránke.

Navrhnutým pracovným postupom na zisťovanie akostných tried je možné hodnotiť kvalitu drevnej produkcie hlavných drevín na typologických jednotkách, čo je nepostrádateľný údaj pre stavanie a ekonomické overovanie výhľadových cieľov. Dostávame tým ukazovatele o možnej akostnej produkcii.

Problematica kvality drevnej produkcie je veľmi aktuálna, pritom však obťažná a zložitá. Príspevok sa preto sústredil len na základné otázky, pričom podaný návrh treba pokladať za jednu z možných ciest pri jej riešení.

SÜHRN

Príspevok sa zameriava na vypracovanie praktickej metódy, ktorou by bolo možné zisťovať akostné zloženie zásoby. Poznanie akostnej štruktúry zásoby vyhovujúcich porastov sledovanej typologickej jednotky možno potom použiť ako podklad pre určenie a ekonomické overenie produkčného cieľa.

Stručne je rozvedený stav otázky u nás a v zahraničí. Konštatuje sa, že kvalita dreva si vzhľadom na vývoj drevárskeho priemyslu zachová i perspektívne svoj podstatný vplyv na hodnotu vyprodukovaného dreva.

Rozvedené sú zásady pracovného postupu. Podaný je návrh na vytvorenie 4 akostných tried, ktoré vznikli združením platných sortimentov surového dreva. Podľa navrhovanej metódy sa kmeň hodnotí po jeho hmotových štvrtinách, pričom postup umožňuje zisťovať dlhé úžitkové drevo i v korunovej hmotovej štvrtine. Výpočet akostných tried je tak zjednodušený, že ho možno vykonať hneď v poraste.

Na overenie navrhovanej metódy boli použité údaje z 220 typologických reprezentatívnych plôch Ústavu pre hospodársku úpravu lesov vo Zvolene. Na základe toho bol stanovený potrebný rozsah výberu reprezentatívneho počtu kmeňov pre drevinu buk, jedľa a smrek. Pre skupinu lesných typov typických bučín stredného Slovenska sú uvedené percentá akostných tried, ktoré môžu slúžiť za podklad pri stavaní produkčného cieľa. Navrhovaná metóda sa môže pre jej jednoduchosť uplatniť nielen pri hodnotení kvality zásoby pre účely hospodárskej úpravy lesov, ale i v lesnej prevádzke. Môže byť tak isto podkladom pre sledovanie kvalitatívneho vývoja starších porastov.

Došlo dne 5. 7. 1965

Literatúra

1. Cifra J.: Príspevok k určovaniu vzrastových charakteristík drevín v typologických jednotkách (KPD). 1964, VŠZ Brno. — 2. Janota J.: K otázke kvality pri produkcii dreva. 1955, Les., č. 5. — 3. Mikulka B.: Versuch zur zahlenmäßigen Erfassung der Qualität von Waldbeständen. 1955, Mitt. der Schw. Anstalt für das forstliche Versuchswesen. — 4. Priesol A.: Akostné triedy ako meradlo kvality v hospodárskej úprave lesov. 1960, Lesnícky časopis. — 5. Speidel C.: Die Wertklasse als Gütemaßstab in der Forsteinrichtung. 1955, Forstarchiv.

Проект метода определения качества древесной продукции

Статья рассматривает разработку практического метода, при помощи которого можно определить качественный состав запаса. Данные о структуре качества у требуемых насаждений изучаемой типологической единицы можно затем использовать в качестве материала для определения и экономической проверки производственной цели.

Приводится краткий обзор состояния данного вопроса в Чехословакии и за границей. Констатируется, что качество древесины, ввиду деревообрабатывающей промышленности, и в будущем будет оказывать существенное влияние на качество произведенной древесины.

Рассматриваются принципы рабочего процесса. Предлагаются 4 класса качества, возникшие в результате объединения полезных сортиментов сырой древесины. Согласно предлагаемому методу, ствол оценивается по четвертям его массы, причем такой прием позволяет установить деловое долготье и в четверти массы кроны. Вычисление классов качества настолько упрощено, что его можно произвести прямо в насаждении.

Для проверки предлагаемого метода использованы данные 220 типологических репрезентативных площадей Института лесоустройства в Зволене. На их основе устанавливается требуемый объем выбора репрезентативного числа стволов у бука, пихты и ели. Для группы лесных типов типических буковых лесов Центральной Словакии приводятся % классов каче-

ства, которые могут служить основой для определения продуктивной цели. Благодаря своей простоте предлагаемый метод может найти применение не только при оценке качества запаса для лесоустроительных целей, но и в лесозэксплуатации. Метод может явиться также основанием для изучения качественного развития старых насаждений.

A Proposal of the Method for Finding the Timber Production Quality

The present contribution deals with the carrying out a practical method enabling to find the quality structure of the growing stock. The data on the growing stock quality structure of convenient forest stands in the investigated typological unit can be used as basis for finding and testing the production target.

The work gives a brief description of the problem state in our country and abroad. This study shows that the timber quality is to preserve with respect to the development of the timber industry a considerable influence on the value of the produced timber also in future.

The paper discusses principles of the working process. A proposal is given to establish four quality classes formed by the association of valid assortments of raw timber. The proposed method assesses the stem in volume quarters. The process enables to find the timber also in the crown volume quarter. The calculation of quality classes is so simplified that it may be done directly in the forest stand.

The testing of the drafted method was based on the use of data from 220 typological representative areas of the Forest Management Institute at Zvolen. On this basis we stated the necessary scope of selection of representative number of stems for tree species, beech, Silver fir, and Norway spruce. A group of forest types of typical beech forests of the Central Slovakia include percentage of quality classes which may serve as basis for the stating of the production target. The drafted method can be used not only at the assessment of timber quality (due to simplicity) for forest management but also for the forestry practice. It may also be basis for the investigation of the qualitative development of older forest stands.

Vorschlag der Methode für die Qualitätsbestimmung der Holzproduktion

Zielsetzung des Beitrages ist die Ausarbeitung einer Methode, durch welche eine Bestimmung der Qualitätszusammensetzung des Vorrates möglich wäre. Die Kenntnis der Qualitätsstruktur des Vorrates von entsprechenden Beständen einer gewissen typologischen Einheit kann dann als Unterlage für die Bestimmung und ökonomische Beurteilung des Produktionszieles benützt werden.

Der Stand der Frage in der ČSSR und im Auslande ist kurz besprochen. Es wird festgesetzt, daß die Holzqualität in Hinsicht auf die Entwicklung der Holzindustrie auch in der Zukunft ihren Einfluß auf den Wert des Holzes ausüben wird.

Es werden die Grundlagen des Arbeitsverfahrens besprochen. Die Methode stützt sich auf 4 Qualitätsklassen, welche durch Gruppierung der jetzigen Holzsortimente vorgeschlagen wurden. Im Sinne der Arbeitsmethode wird die Qualität des einzelnen Stammes nach seinen Massenvierteln bestimmt, wobei die Möglichkeit besteht das lange Nutzholz auch im Krcnenviertel zu schätzen. Die Berechnung der Qualitätsklassen ist in solchem Maße vereinfacht, so daß diese schon im Bestande durchgeführt werden kann.

Das Arbeitsverfahren wurde an Hand von 220 typologischen Repräsentativflächen des Institutes für Forsteinrichtung in Zvolen geprüft. Am Grunde dieser Unterlagen wurde die nötige Zahl der Repräsentativstämme für die Holzarten Buche, Tanne und Fichte bestimmt. Für die Waldtypengruppe der typischen Buchenwälder (*Fagetum typicum* — *Zlatník*) der Mittelslowakei sind die Prozente der Qualitätsklassen berechnet, welche als Unterlage zur Bestimmung des Produktionszieles dienen.

Adresa autora:

Ing. Jozef Cifra, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen

■ V lesním hospodářství vznikají značné národohospodářské ztráty činností dřevokazných hub. Zvláště škodlivé jsou druhy působící vnitřní skrytou hnilobu kmenů. Hniloba postupuje z kořenů vnitřní částí kmenů často až do výšky několika metrů, aniž se navenek nápadně projeví. Neupozorní-li tato hniloba na sebe usýcháním stromů nebo vývraty, přijde se na ni často až při těžbě, kdy již způsobila značné ztráty na produkci dřeva znehodnocením nejcennější cddenkové části kmenů.

Zjištění hniloby v kmenech stojících stromů je proto velmi důležitá metodická otázka nejen pro samotný výzkum biologie dřevokazných hub a obrany proti nim, ale její úspěšné vyřešení by mělo praktický význam i pro lesní provoz. Bezpečné zjištění hniloby již v počátku jejího vývoje pomocí jednoduché metody by usnadnilo práci taxátorům a stalo by se důležitým činitelem pro určení správných pěstebních a těžebních zásahů. Proto při řešení výzkumného úkolu Červená hniloba smrku jsme se zabývali i touto otázkou.

PŘEHLED POUŽÍVANÝCH METOD

Problém zjištění hniloby v kmenech stojících stromů zajímá lesníky již od doby, kdy se začaly projevovat škody na produkci dřeva. Již několik desítek let je snaha o zdokonalení určovacích metod ke spolehlivému zjištění skryté hniloby. Rozvoj techniky i poznání se projevuje také ve vývoji metod ke zjištění hniloby a tak se přechází od způsobů nejjednodušších — jako např. poklep sekerkou — k metodám pokrokovým, využívajícím radioizotopů, ultrazvuku apod.

Při zjišťování skryté hniloby se využívá různých příznaků napadení stromů dřevokaznými houbami. Z vnějších příznaků je nejmarkantnějším důkazem výskytu hniloby přítomnost plodnice. Některé druhy dřevokazných hub však vytvářejí plodnice zřídka nebo v místech, kde jsou obtížně zjistitelné, např. troudnatec vrstevnatý (*Fomes annosus* /Fr./ Cooke) — nejčastější původce vnitřní hniloby u smrku. Při našich pozorováních jsme našli plodnici troudnatce vrstevnatého na nadzemních kořenových náběžích u stojícího stromu pouze jedenkrát. Většinou jsme nacházeli plodnice na kořenech vývrátů, v dutinách a na řezných plochách pařezů a jejich kořenových náběžích. Dokonce jsme našli plodnice vyrůstající ze zbytků dřevní hmoty na půdním povrchu. Nelze tedy považovat plodnice dřevokazných hub za spolehlivého ukazatele napadení stromů vnitřní hnilobou.

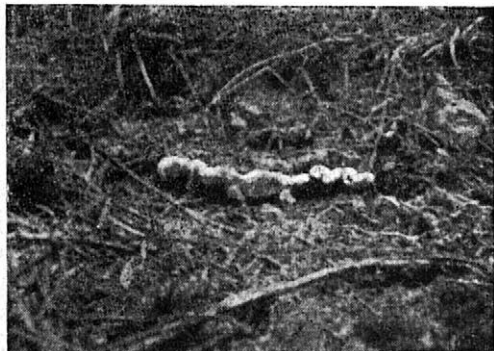


1, 2. Poškození spodních částí kmenů vnitřní hnilobou — smrk napadený troudnatcem vrstevnatým (*Fomes annosus* [Fr.] Cooke). Snímky Červinková

V některých případech se projeví napadení stromu houbami roněním pryskyřice, zvětšením lenticel v kůře nebo je nápadné zduření oddenkové části kmene (Peklo 1947, Příhoda 1953 aj.). Mezi nejjednodušší metody zjišťování hniloby je proto nutno zařadit optické posouzení tvaru a povrchu kmene. V literatuře se udává (Lange 1959), že člověk může dosáhnout při okulárním určení až 70% jistoty. Zkušební lesníci poznávají vnitřní hnilobu podle těchto vnějších příznaků, které jsou však dobře patrné až v pozdějším stadiu hniloby. Z toho důvodu byla hledána přesnější metoda k posouzení tloušťnutí spodní části kmene jako ukazatele výskytu vnitřní hniloby. Je to např. zjišťování hniloby pomocí koeficientu tloušťnutí spodní části kmene, o kterém bude pojednáno v další kapitole.

Další způsoby zjišťování vnitřní hniloby kmenů využívají především změn ve fyzikálních vlastnostech dřeva, které ovlivňují prostupnost dřeva nejen pro tuhé předměty, ale i pro zvuk, rentgenové paprsky i jiné záření.

Jedním z příznaků napadení vnitřní části kmene hnilobou je změna zvuku při poklepu na strom. Při silném napadení, kdy dřevo uvnitř kmene je již značně



3. Plodnice troudnatce vrstevnatého na kořenech smrku. Snímek Chlumský

4. Plodnice troudnatce vrstevnatého vyrůstající ze zbytků dřevní hmoty na půdním povrchu. Snímek Červinková

rozloženo nebo dokonce je strom již dutý, dají se postřehnout tyto změny sluchem. Proto také v lesnické praxi je optické posouzení doplňováno poklepem sekerkou nebo jiným předmětem na strom a podle síly a barvitosti zvuku se usuzuje na stupeň napadení hnilobou. Na možnost využití zvukové diagnózy hniloby upozorňuje H u b e r t již v roce 1931. Podrobněji se zabýval zvukovou diagnózou M a n k a (1938—1939), který podle třístupňové stupnice zvuku při poklepu sekerkou posuzuje stupeň napadení hnilobou. Uvádí, že velmi záleží na stupni hniloby a jejím umístění ve kmeni. V začátečním stadiu nebo při umístění ohniska na odvrácené straně stromu je metoda málo přesná, a proto upozorňuje na potřebu přístroje, který by zvukové změny lépe zachytil. Také R o h m e d e r (1937) doporučuje vyvinutí přístroje, který by objektivně zhodnotil zvukové změny. Přístroj začal vyvíjet L i e s e v roce 1938, ale výzkum pro úmrtí nedokončil. Myšlenku dále rozvinul R i n g (1951), který doporučuje konstrukci automatického klepacího zařízení se zesilovačem zvuku, aby byly měřitelné rozdíly v tónech. K o l l m a n n (1950) zlepšuje konstrukci elektrickým měřičem zvuku. Možnosti použití zvukové diagnózy a vhodných přístrojů zkoumal L a n g e (1959), jenž činí zásadní rozdíl mezi subjektivní zvukovou diagnózou, závislou na vnímavosti člověka a síle impulsů poklepu na strom, a mezi objektivní diagnózou, která má tyto nepřesnosti vyloučit. Pro objektivní zvukovou diagnózu navrhuje tři postupy: a) měření amplitud, b) měření útlumu, c) analýzu barvitosti zvuku. Při hodnocení jednotlivých způsobů zvukové diagnózy docházel L a n g e k závěru, že použití přístrojů pro klepání a zesílení zvuku, které mělo upřesnit subjektivní zvukovou diagnózu, nepřineslo očekávané zlepšení v jistotě určení hniloby. Metody objektivní zvukové diagnózy nedaly též uspokojivé výsledky.

V SSSR se vyjadřuje ke zvukové diagnóze negativně Ž u r a v l e v (1962) a jako argumenty uvádí, že touto metodou nelze hnilobu zjistit v počátečním stadiu, že zvukové rozdíly v slabém kmeni jsou velmi malé a že jsou ovlivňovány výškou koruny a tloušťkou kůry.

V zahraničí se zkoušely i možnosti využití ultrazvuku ke zjišťování hniloby (W a i d - W o o d m a n 1957).

Změn ve fyzikálních a mechanických vlastnostech napadeného dřeva využívají i další metody, je to např. rentgenové prosvětlování kmenů (F a b r i c i u s 1936). Bylo však zjištěno, že radioaktivní thulium¹⁷⁰ proniká kmenem mnohem snadněji než rentgenové paprsky, a proto bylo využito thulium-x paprsků na přenosný rentgen, kterým je možno zjistit rozšíření hniloby uvnitř stojících stromů, telegrafních sloupů apod. (E s l y n 1959). Bylo zjištěno, že tato metoda je velmi úspěšná pro stanovení hniloby v pokročilém stupni u kmenů do průměru 55 cm. Pro určení rozsahu hniloby stačí u každého stromu jeden záběr.

Na vývoji přístroje ke zjištění hniloby pomocí radioizotopů se pracuje i v ČSSR. Tímto problémem se zabývá Ústav experimentální botaniky, oddělení radiobiologie ve Vokovicích, pod vedením Dr. F. K y s e l y. Při vývoji úzce spolupracujeme s tímto oddělením prostřednictvím radiobiologické laboratoře VÚLHM. Vyvíjený přístroj bude pracovat na principu defektoskopie, za pomoci ionizujícího záření. V první etapě byly soustředěny práce na stanovení absorpčních koeficientů u různě napadeného dřeva. Práce probíhaly v laboratorních podmínkách na stacionárních aparaturách tuzemské výroby. Jako vhodného zářiče bylo používáno cesiového preparátu. Při zjištění vhodného detekčního elementu pro polní podmínky, komerčně vyráběného, byla uvažována možnost adaptovat zařízení, které

bylo vyvinuto v NSR pro měření půdní vlhkosti a zkoušení různého materiálu, nesoucí komerční označení Tragbares Gerät LFS/G mit Feuchte- und Dichtesonde. Toto zařízení bylo vyvinuto v laboratořích prof. Dr. Bertholda, Wildbad, dodavatelem je společnost EMKA ze západního Berlína. V současné době je zkoušen sovětský přenosný radiometr typu ŠBP-2, známý pod názvem Krystal. Toto zařízení detekuje gama-záření pomocí scintilační sondy s fotonásobičem typu PEU-25M. Pohotovostní váha měřiče nepřesahuje 3 kg. Podle posledních zkoušek a informací bezprostředně zainteresovaných pracovníků bude adaptováno toto sovětské zařízení. Na možnosti využití různých radioaktivních látek ke zjišťování hniloby není jednotného názoru. Např. Wechsler (1953) vidí zlepšení v diagnóze hniloby pomocí rentgenové techniky, Reiner pochybuje o této metodě a namítá, že rozdíly mezi zdravým a napadeným dřevem jsou příliš malé. Klemm (1959) vidí ve využití radioizotopů k zjišťování hnilob veliké možnosti. Naopak Findlay (1960) uvádí, že výsledky se zjišťováním hniloby pomocí gama-záření nebyly uspokojivé. K této otázce budeme však moci zaujmout stanovisko až po vlastních ověřovacích zkouškách.

Všechny tyto metody, které zde byly zatím uvedeny, jsou metody nedestruktivní, tzn. nepoškozují dřevo, a je možno jich používat u živých stromů. Mezi destruktivní metody se řadí ty, při nichž musíme do stromu nějakým způsobem zasáhnout, ať již různými typy vrtáků (např. Preslerův nebozez), jehel apod. Z těchto metod je jako pro stromy nejméně škodlivý označován přístroj, kdy se do dřeva vtlačuje jen slabá ocelová jehla, po jejímž vytažení se otvor elasticitou dřeva téměř úplně uzavře. Jehla se vtlačuje do dřeva pomocí silného pera a páky, s níž je spojena tužka zakreslující podle odporu dřeva křivku. Podle diagramů 4 vpichů v jedné rovině v libovolné výšce kmene může být zjištěn stupeň a rozsah hniloby. Přístroj pracuje přesně pokud napadené dřevo vykazuje rozdíly v tvrdosti. U stromů o průměru více než 25 cm nemůže být centrální hniloba již zjištěna. Prototyp tohoto přístroje byl vyvinut prof. Gillwaldem z Eberswalde a výrobu převzala v licenci firma Dr. Wolman GmbH., Sinzheim (Baden). Podle zpráv zahraničních autorů (Zimmermann 1962, Zycha-Dimitri 1962, Kubiak 1963) se přístroj osvědčil a domníváme se, že by bylo vhodné jej vyzkoušet i u nás.

Z dalších destruktivních metod je odebírání vzorků dřeva ve formě vývrtů, odštěpků apod., které jsou potom vyšetřovány mikroskopicky, kulturně nebo při pokročilejším stupni hniloby jen makroskopicky. Jsou to metody velmi pracné a ne vždy přesné. Druhou nevýhodou těchto metod je zranění kmene. Schöpfel (1961) vystupuje proti navrtávání kmenů a upozorňuje na porušování rovnoměrného růstu letokruhů v okolí vývrtů a deformaci průřezu kmene. Tento autor dále upozorňuje na nebezpečí infekce při neuzavření vyvrtaných otvorů. Zjistil, že 80 % kmenů před čtyřmi lety pokusně navrtaných vykazovalo kolem vývrtů znaky hniloby. K uzavření vrtu doporučuje vpravovat do rány stromový vosk pomocí vysokotlakého lisu. Metoda vývrtů je však doposud jedinou metodou ke zjištění původce hniloby (nevyskytují-li se plodnice), použije-li se vývrtu k vypěstování čisté kultury houby na živné půdě (např. sladinkový agar), podle které je pak možno druh dřevokazné houby determinovat. Tuto metodu doporučuje zejména Findlay (1960). Vývrtů je možno použít také k mikroskopickému zjištění otvorů ve stěnách tracheid, což navrhuje Zycha a Brand (1959) jako metodu ke zjišťování stupně rozkladu dřeva houbou *Fomes annosus* (Fr.) Cooke.

K destrukčním metodám zjišťování hnilob je možno zařadit i kácení vzorní-

kových kmenů, což se obvykle koná při detailnějším šetření o stavu celých porostů.

V lesním provozu se posuzuje napadení porostu až při probírkách a jiných předmyšlných těžbách většinou podle procenta napadených stromů a množství znehodnoceného dřeva, neprojeví-li se hniloba jako škodlivý činitel již dříve — usýcháním stromů, vývraty, zlomy apod. Výskytu hniloby věnují pozornost také pracovníci Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů při zpracovávání nových lesních hospodářských plánů. Na návrh ochránáře je v ohrožených oblastech sledován výskyt hniloby v jednotlivých porostech kombinací všech dostupných metod, tj. navrtávání kmenů, kácení vzorníků, zjišťování procenta napadených kmenů po těžbě, posouzení zdravotního stavu a habitu stromů i zvukových změn při poklepu na kmen. Jednoduchá a spolehlivá metoda nebo přístroj k provoznímu zjišťování skryté hniloby v lesních porostech není doposud u nás k dispozici.

ZJIŠŤOVÁNÍ HNILOBY POMOCÍ KOEFICIENTU TLOUSTNUTÍ SPODNÍ ČÁSTI KMENŮ

Goršin (1931) doporučuje zjišťování hniloby pomocí koeficientu tloušťky oddenkové části kmene, který se stanoví jako poměr průměru kmene ve výšce pařezu a ve výčetní výšce. Tato metoda byla pak různě modifikována, např. stanovením tohoto koeficientu pomocí rozdílu obvodů v udaných výškách (Hubáček 1959—1960). Oba autoři dokazují, že kmeny napadené hnilobou mají tento koeficient poněkud vyšší. Jiného názoru je Vanin (1934), který považuje rozdíl mezi koeficientem tloušťky u zdravých a napadených stromů za tak malý, že je v mezích nepřesnosti měření. Poukazuje též na práce Chrustaleva a Draverta, kteří vztah mezi koeficientem tloušťky a vnitřní hnilobou nezjistili. Zabývali jsme se prověřením této metody.

METODIKA

Prověřovali jsme zda koeficient tloušťky definovaný

$$K = \frac{O_{0,30}}{O_{1,30}},$$

kde $O_{0,30}$ — obvod stromu ve výšce 0,30 m,

$O_{1,30}$ — obvod stromu ve výšce 1,30 m.

lze považovat za charakteristický příznak vnitřní hniloby.

K zjištění koeficientu tloušťky jsme použili obvodů kmenů místo průměrů, které mohou být ovlivněny nerovnoměrností průřezu kmene. Obvody jsme měřili měkkým metrem po skácení, abychom mohli současně zaznamenat výskyt hniloby. Z jednotlivých charakteristických hnilob jsme odebírali vzorky dřeva k vypěstování kultur dřevokazných hub a určení původce hniloby. Šetření jsme provedli na čtyřech plochách o celkovém rozsahu 640 měřených stromů.

Zjištěné koeficienty jsme roztrídili podle velikosti do tříd a v každé třídě jsme stanovili podíl hnilobou napadených kmenů a určili potřebné statistické charakteristiky (průměrné koeficienty tloušťky stromů zdravých a napadených hnilobou, průměrné koeficienty tloušťky pro celé porosty, rozložení četností atd.). Pro rozhodnutí o významnosti vlivu vnitřní hniloby na koeficient tloušťky jsme stanovili tyto pracovní hypotézy (tzv. nulové hypotézy):

- a) hniloba není faktorem změny koeficientu tloušťnutí,
- b) rozložení četností koeficientu tloušťnutí u zdravých stromů se neliší od rozložení četností koeficientu tloušťnutí stromů napadených hnilobou,
- c) velikost koeficientu tloušťnutí není závislá na napadení hnilobou a jeho změna je způsobena souborem náhodných příčin.

K prokázání oprávněnosti těchto pracovních hypotéz jsme použili matematicko-statistických metod, zejména testů ověřování hypotéz (t-test, analýzy rozptylu, χ^2 -test a F-test) a grafické analýzy. Podklady pro matematicko-statistickou analýzu byly zpracovány pomocí strojů děroštitkového systému.

Práce byly uskutečněny ve třech etapách.

ZKOUŠKY A JEJICH VÝSLEDKY

V první etapě naší práce jsme se zaměřili na ověření vztahu mezi vnitřní hnilobou a koeficientem tloušťnutí spodní části kmene. Měření bylo konáno na dvou plochách:

Plocha I — Lesní závod Nejdek, polesí Hroznětín, porosty 7a, e, g, h, Na Mariánské, svah s jihozápadní expozicí v nadmořské výšce 800 m. Smrkové porosty, IV. věková třída, 2. bonitní stupeň, vtroušen modřín a borovice. Celkem měřeno 210 stromů, z toho 100 s hnilobou, tj. 47,6 % napadených stromů.

Plocha II — Lesní závod Vlašim, polesí Čechtice, porost 231b1 a 234c1, rovina v nadmořské výšce 500 m. Čisté smrkové porosty, IV. věková třída, 2. bonitní stupeň. Změřeny 154 stromy, z toho s hnilobou 77, tj. 50 %. U většiny napadených stromů (83 %) postupovala hniloba do výše 3 až 6 metrů, pouze u jediného do 1 m, jak bylo zjištěno postupným odřezáváním nahnilých částí kmenů.

Abychom mohli posoudit oprávněnost uvedené hypotézy stoupajícího procenta poškození hnilobou p v závislosti na změně koeficientu tloušťnutí K , posuzovali jsme především do jaké míry můžeme výsledky pozorování z obou našich ploch považovat za výsledky téže úrovně. Na první ploše bylo dosaženo koeficientu tloušťnutí $K_1 = 1,2970$ při procentu napadení hnilobou 100 $p_1 = 48$ % stromů, na druhé ploše pak průměrný koeficient tloušťnutí činil $K_2 = 1,3020$ při procentu napadení hnilobou 100 $p_2 = 50$ % stromů. Vzhledem k tomu, že oprávněnost nulových hypotéz $K_1 = K_2$; $p_1 = p_2$ byla výsledky statistických testů ověřena:

$$t_{0,05} = 1,960 > t = 0,390 < t_{0,01} = 2,576,$$

považujeme pozorování konaná na obou plochách za statisticky homogenní.

Na základě těchto testů jsme ověřovali oprávněnost hypotézy o závislosti stupně napadení p na koeficientu tloušťnutí K pro výsledky pozorování z obou ploch společně. Podle výsledku testu

$$\chi^2_{0,05} = 11,070 < \chi^2 = 50,051 > \chi^2_{0,01} = 15,086$$

lze považovat tuto hypotézu závislosti stupně napadení na velikosti koeficientu tloušťnutí za prokázanou. Jde o závislost přímou, tedy jinými slovy lze říci, že s rostoucím koeficientem tloušťnutí lze očekávat vzrůstající podíl hnilobou napadených stromů. Vztah mezi vnitřní hnilobou a koeficientem tloušťnutí byl v této prvé etapě statisticky prokázán.

V druhé etapě zkoušek jsme sledovali zejména vliv typu hniloby na koeficient tloušťnutí spodní části kmene. Vzhledem k tomu, že podle některých autorů (Černý 1962) dochází k tloušťnutí spodní části jen u stromů s dutinou, roz-

dělili jsme si kmeny napadené hnilobou do tří skupin — s hnilobou tvrdou, měkkou a s dutinou. Šetření bylo konáno na

ploše III — Lesní závod Vlašim, polesí Čechtice, porost 240d1 a 240d2, rovina v nadmořské výšce 500 m. Čisté smrkové porosty, IV. věková třída, 6. a 9. bonitní stupeň. Změřeno 114 kmenů, z toho s hnilobou 56 kmenů, tj. 49,1 %.

Výsledky šetření jsou sestaveny v tabulce II. Bylo zjištěno, že k tloušťnutí spodní části kmene dochází v celém souboru hnilobou napadených stromů v soulase se závěry 1. etapy. Rozdíly mezi průměrnými koeficienty tloušťnutí u kmenů s hnilobou měkkou, tvrdou a s dutinou se neprojeví v této etapě jako statisticky průkazné. Diference mezi nimi (tvrdá hniloba 1,2940, měkká 1,2920, dutina 1,3380) byly statisticky nevýznamné (tabulka IVd).

V třetí etapě jsme doplnili naše zkoušky o šetření v porostu poměrně zdravém (s nízkým procentem hniloby), shrnuli jsme výsledky pozorování všech tří etap a provedli matematicko-statistickou analýzu.

I. Vztah mezi vnitřní hnilobou a koeficientem tloušťnutí spodní části kmene

Třídní hranice koeficientu	Celk. kmenů	Napadeno hnilobou		Celk. kmenů	Napadeno hnilobou		Celk. kmenů	Napadeno hnilobou		Meze spolehlivosti očekávaného % napadení p s koef. spolehlivosti $(1-\alpha) = 0,95$
		počet	%		počet	%		počet	%	
	etapa 1									
	Nejdek			Vlašim			Vlašim + Nejdek			
1,14	7	1	14,3	3	3	100,0	10	4	40,0	12,2—73,8
1,24	69	18	26,0	35	16	45,7	104	34	32,6	23,6—41,6
1,34	83	38	45,7	84	32	38,0	167	70	41,9	34,4—49,3
1,44	34	26	76,4	24	19	79,1	58	45	77,5	66,7—88,3
1,54	10	10	100,0	5	5	100,0	15	15	100,0	
1,64	6	6	100,0	2	1	50,0	8	7	87,5	79,6—99,9
1,74	1	1	100,0	1	1	100,0	2	2	100,0	
Celkem	210	100	47,6	154	77	50,0	364	177	48,6	x
etapa 2				etapa 3			úhrnem etapy 1, 2, 3			
1,14	10	1	10,0	5	—	—	25	5	20,0	16,3—26,7
1,24	36	8	22,2	86	7	8,1	226	49	21,7	
1,34	51	32	62,7	56	9	16,1	274	111	40,5	34,5—46,5
1,44	16	14	87,5	11	1	9,1	85	60	70,6	61,2—80,0
1,54	1	1	100,0	2	2	100,0	18	18	100,0	
1,64	—	—	—	2	1	50,0	10	8	80,0	83,3—99,9
1,74	—	—	—	—	—	—	2	2	100,0	
Celkem	114	56	49,1	162	20	12,3	640	253	39,6	x

II. Koeficient tloušťnutí a jeho rozložení četností podle typu hniloby

Koeficient tloušťnutí třída do	Zdravé stromy	Stromy s hnilobou			
		tvrdou	měkkou	s dutinou	celkem
1,14	9	—	1	—	1
1,24	28	4	2	2	8
1,34	19	11	11	10	32
1,44	2	1	5	8	14
1,54	—	—	—	1	1
Celkem	58	16	19	21	56
Průměrný koeficient tloušťnutí	1,2230	1,2940	1,2920	1,3380	1,3088

Jako poměrně zdravý porost jsme vybrali

plochu IV — Lesní závod Lužná, polesí Tři stoly, porost 28cs, zvlněný terén v nadmořské výšce 440 m. Smrkový porost s vtroušeným modřínem, III. věková třída, 3. bonitní stupeň. Změřeny 162 kmeny, z toho s hnilobou 20, tj. 12,3 %.

Projevil se opět průkazný rozdíl mezi koeficienty tloušťnutí stromů zdravých a napadených hnilobou a nevýznamný rozdíl mezi typy hniloby (tabulka IVa, d).

Při souborném hodnocení jsme použili grafického vyjádření rozložení četností koeficientu tloušťnutí zdravých a napadených stromů i celých porostů. V grafu na obr. 5 je znázorněn průběh rozložení četností koeficientu tloušťnutí zdravých a napadených stromů souborně ze všech tří sledovaných porostů 1. a 2. etapy šetření, s 50% podílem napadení hnilobou. V grafu na obr. 6 je za-

III. Koeficient tloušťnutí — přehled výsledků jednotlivých etap

		Etapa			Celkem
		1	2	3	
Zdravé stromy	průměr	1,2647	1,2445	1,2445	1,2511
	meze od	1,2491	1,2062	1,2335	1,2421
	do	1,2803	1,2398	1,2555	1,2601
Hnilobou napadené stromy	průměr	1,3350	1,3088	1,3052	1,3268
	meze od	1,3162	1,2910	1,2896	1,3141
	do	1,3538	1,3266	1,3208	1,3397
Stromy celkem	průměr	1,2989	1,2652	1,2520	x
	meze od	1,2867	1,2506	1,2392	x
	do	1,3111	1,2798	1,2648	x
Podíl napadení %		48,6	49,1	12,3	x
Počet pozorování — stromů		364	114	162	640

IV. Výsledky testů ověřovaných hypotéz

a) Průměrný koeficient tloušťnutí

Etapa	Průměr zdravých kmenů	Průměr napa- dených kmenů	t-test	Testovací kritérium		Výsledek testu
				$t_{0,05}$	$t_{0,01}$	
1	1,2647	1,3350	6,018	1,980	2,617	vysoce statisticky významný
2	1,2230	1,3080	7,022	1,980	2,617	
3	1,2445	1,3052	3,474	1,980	2,617	
Celkem	1,2511	1,3268	9,778	1,980	2,617	

b) Rozložení koeficientu tloušťnutí

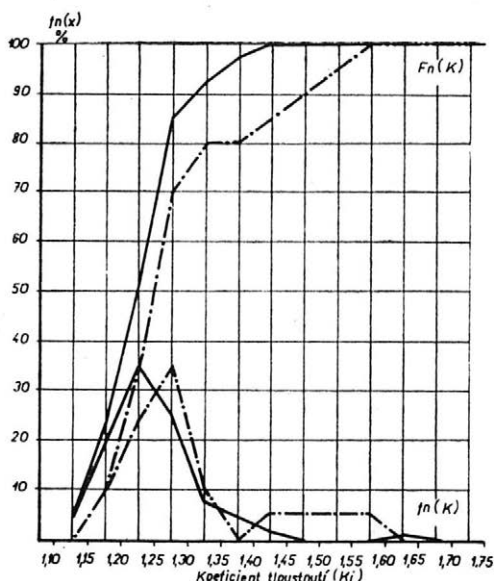
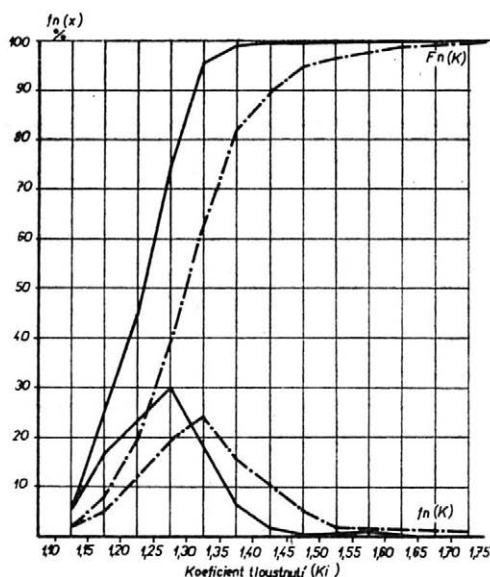
Etapa	χ^2 -test	Testovací kritérium		Výsledek testu
		$\chi^2_{0,05}$	$\chi^2_{0,01}$	
1	50,051	11,070	15,086	vysoce statisticky významný
2	30,801	9,488	12,277	
1+2	49,000	11,070	15,086	
3	9,750	9,488	12,277	statisticky významný
Celkem	105,690	11,070	15,086	vysoce statisticky významný

c) Významnost faktoru podílu hniloby v porostu

Etapa	t-test	Testovací kritérium		Výsledek testu
		$t_{0,05}$	$t_{0,01}$	
3 : (1+2)	3,733	1,980	2,617	vysoce statisticky významný
3 : 2	2,272	1,980	2,617	statisticky významný

d) Významnost faktoru typu hniloby

Etapa	F-test	Testovací kritérium		Výsledek testu
		$F_{0,05}$	$F_{0,01}$	
2	0,659	3,180	5,060	statisticky nevýznamný
3	2,330	3,490	5,850	
2+3	1,600	3,130	4,920	

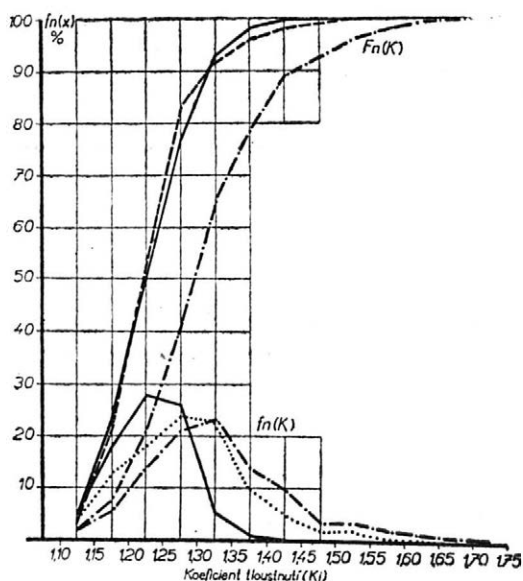


5. Distribuční funkce $F_n(K)$ zdravých a napadených stromů v porostu s 50% podílem vnitřní hniloby smrku: stromy — zdravé, - - - - - napadené.

Rozložení četností $f_n(K)$ koeficientu tloušťnutí K_i

6. Distribuční funkce $F_n(K)$ zdravých a napadených stromů v porostu s nevýrazným podílem (10%) vnitřní hniloby smrku: stromy — zdravé, - - - - - napadené.

Rozložení četností $f_n(K)$ koeficientu tloušťnutí K_i



7. Srovnání koeficientu tloušťnutí stromů zdravých a napadených s koeficientem tloušťnutí pro porosty zdravé a napadené; stromy zdravé —, napadené - - - - -; porosty zdravé — — —, napadené

chyceno rozložení koeficientu tloušťnutí u zdravých a napadených stromů v porostě poměrně zdravém (napadení hnilobou kolem 10 %). Jak je z obou grafů zřejmé, je rozdělení četností zdravých jedinců v obou typech porostů obdobné. Tentýž stav je zřejmý i pro hnilobou napadené jedince. Porovnání ukazuje, že průběh rozložení četností $f_n(x)$ koeficientu tloušťnutí K_i má v obou porostech stejný charakter bez ohledu na vysoce rozdílný podíl napadení hnilobou v porostu.

Graf na obr. 7 charakterizuje celkové rozdělení četností koeficientu tloušťnutí ze všech čtyř porostů stromů zdravých a napadených a jejich srovnání s rozložením četností koeficientu tloušťnutí pro porosty s nevýrazným podílem napadených stromů (10 %) a pro porosty silně napadené hnilobou (50 %). Přímýkavost křivky četností u zdravých porostů (čárkovaně) ke křivce zdravých stromů-jedinců (plně) je znázorněna v grafu na obr. 7 pomocí

distribuční funkce $F_n(K)$. Přímýkavost křivky četnosti napadených porostů (tečkovaně) ke křivce napadených stromů (čerchovaně) je znázorněna rovněž v grafu na obr. 7, ale v průběhu rozložení četností $f_n(K)$. Dvojiho způsobu srovnání bylo použito z důvodu názornějšího grafického vyjádření [$F_n(K) = \sum f_n(K_i)$]. Jak je z grafického srovnání zřejmé, lze tedy porosty s nepatrným podílem vnitřní hniloby napadených stromů považovat za porosty zdravé, neboť si podržují charakter rozložení četností zdravých jedinců. Naproti tomu porosty napadené vyšším podílem vnitřní hniloby si podržují charakter rozložení četností napadených jedinců. Je zřejmé, že přímýkavost křivek charakterizujících rozložení četností u různých typů je závislá na podílu hnilobou napadených stromů. Z toho plyne, že i průměrný koeficient tloušťnutí pro porost jako celek je prokazatelně výrazně ovlivněn vnitřní hnilobou stromů.

ZÁVĚR

Z komplexního rozboru vyplývá, že koeficienty tloušťnutí spodních částí kmenů jsou významně rozdílné u stromů zdravých a napadených hnilobou a že tedy lze považovat zvětšené tloušťnutí spodních částí hnilobou napadených stromů v našem materiálu za prokázané. Vzhledem k tomu, že prokázaný vliv hniloby na změnu koeficientu tloušťnutí nelze však považovat za jedinou příčinu proměnlivosti tohoto koeficientu, vyžaduje konstrukce metody, využívající koeficientu tloušťnutí jako kritéria zjišťování hniloby v lesních porostech, stanovení koeficientů tloušťnutí ještě pro různé stanovištní a vzrůstové podmínky porostů.

SOUHRN

K zjištění hniloby je využíváno vnějších příznaků (plodnice dřevokazných hub, ronění pryskyřice, ztloušťnutí spodní části kmene), změn ve fyzikálních vlastnostech napadeného dřeva (změna prostupnosti pro tuhé předměty, zvuk a různé druhy záření) nebo je zjišťován přímo výskyt hnilob nebo jejich původce (makroskopicky, mikroskopicky nebo kultivačně) na vzorcích dřeva z vývrtů nebo vzorníkových kmenů. Metody jsou děleny na destruktivní a nedestruktivní podle poškozování živých stromů. V ČSSR se pracuje na vývoji přístroje ke zjištění vnitřní hniloby pomocí radioizotopů. Závěrem je konstatováno, že není dosud u nás k dispozici vhodná metoda nebo přístroj, splňující naše požadavky.

Ve druhé části práce je popsána metoda zjišťování hniloby pomocí koeficientu tloušťnutí spodních částí kmenů a uvedeny výsledky vlastních zkoušek k ověření vztahu mezi koeficientem tloušťnutí $K = \frac{O_{0,30}}{O_{1,30}}$ (kde $O_{0,30}$ je obvod stromu ve výšce 0,30 m, $O_{1,30}$ je obvod stromu ve výšce 1,30 m) a vnitřní hnilobou stromů.

Šetření bylo konáno celkem na čtyřech plochách — 640 stromech. K vyhodnocení bylo použito matematicko-statistických metod. Byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl mezi průměrem koeficientu tloušťnutí spodních částí kmenů u stromů zdravých a stromů napadených hnilobou na všech sledovaných plochách; typ hniloby (tvrdá, měkká, dutina) se již neprojevil statisticky významně. Průměrný koeficient tloušťnutí v porostech se zvětšoval s podílem hniloby. Rozložení četností koeficientu tloušťnutí u zdravých a napadených stromů je

rozdílné. Obdobný vztah má rozložení četností koeficientu tloušťnutí zdravých a napadených porostů (v závislosti na podílu napadených kmenů přibližuje se rozložení četností stromů zdravých nebo napadených).

Využití těchto poznatků ke zjišťování hniloby v lesních porostech by vyžadovalo stanovení koeficientu tloušťnutí pro různé stanovištní a porostní podmínky.

Došlo dne 18. 1. 1966

Literatura

1. Černý A.: Lesnická fytopatologie. 1962, Praktická rukověť lesnická 1., str. 908-982. — 2. Červinková H., Temmllová B.: Zjišťování vlivu různých faktorů na rozšíření „červené hniloby“ smrku. 1965, Práce VÚL ČSSR, sv. 31, str. 217-242. — 3. Dravert V. P., Popov V. I.: Komlevyje gnili pichty v Gornoj Šorii. Rukopis - citováno Vanin 1934. — 4. Eslyn W. E.: Radiographical determination of decay in living trees by means of the thulium X-ray unit. 1959, For. Sci. (USA), r. 5, č. 1, str. 37-47. — 5. Fabricius: Die Wüschelrute in der Forstwirtschaft. 1936, Bericht über den IX. Kongreß des Internationalen Verbandes Forstlicher Forschungsanstalten. Ungarn 1936. Citováno Rohmeder 1937. — 6. Findlay W. P.: Heart rots of trees-recognition and significance. 1960, Quart. J. For. (V. B.), r. 54, č. 2, str. 146-150. — 7. Goršin S. N.: Zraženost, fautnost i kačestvonnaja proizvoditelnost jelovo-pichtovykh nasazhdenij semitskogo l-va Tatrepubliky. 1931, Izv. Kazansk. Lesotechn. in-ta, str. 2-3. Cit. Vanin 1934. — 8. Hartig R.: Die Zersetzungsercheinungen des Holzes der Nadelholzbäume und der Eiche in forstlicher botanischer und chemischer Richtung. 1878, Berlin. — 9. Hubáček J.: Houbové nákazy smrku a smrkového dřeva. 1960, Diplomová práce na LF VŠZ. — 10. Hubert E. E.: On outline of forest pathology. 1931, New York. Citováno Lange 1957/58. — 11. Chrustalev G. V.: K metodike učeta boleznej lesa. Rukopis citováno Vanin 1934. — 12. Klemm W.: Die Anwendung radioaktiver Isotope in der Forstwissenschaft. 1959, Arch. Forstw. (NDR), r. 8, č. 8, str. 726-742. — 13. Kollmann F.: Bericht über die Holztagung 1950 in Düsseldorf. 1950, Holzzentralbl. č. 149. — 14. Kubiak M.: Uwagi o przydatności nowej metody do oznaczania zgnilizny drzewna drzew stojących. 1963, Sylwan, r. 107, č. 4, str. 43-6. — 15. Lange S.: Das Erkennen von Stammfäulen mit Hilfe zerstörungsfreier Prüfverfahren. 1959, Forstw. Obl. (NSR), r. 78, č. 5/6, str. 174-180. — 16. Larson P. R.: Stem form development of forest trees. 1963, Forest Science Monograph 5. — 17. Manka K.: Badania nad zgnilizną drewna powodowaną przez hubę sosnową *Trametes pini*: Brot./Fries ze szczególnym uwzględnieniem jej wskaźników zewnetrznych. Cituje Lange 1959. — 18. Nobles M. K.: Studies in forest pathology VI. Identification of cultures of wood-rotting fungi. 1948, Canad. J. of Research, C, 26, str. 281-431. — 19. Peklo J.: Lesnická fytopathologie (skripta LF ČVUT). 1947, Praha, Spolek posluchačů zemědělského a les. inženýrství. — 20. Příhoda A.: Houby a bakterie poškozující dřevo. 1953, Praha. — 21. Ring K.: Fichten-Rotfäule. Probleme der Praxis und Aufgaben für die Forschung. 1951, Allgem. Forstz., r. 6, č. 3, str. 25-27. — 22. Rohmeder R.: Die Stammfäule der Fichtenbestockung. 1937, München. — 23. Schöpfer W.: Die Bohrspanentnahme von Waldbäumen. 1961, Allg. Forstzshr. (NSR), r. 16, č. 22, str. 345-347. — 24. Vanin S. J.: Metody issledovaniya gribnykh boleznej lesa i povrezhdenij drevesiny. 1934, Leningrad. — 25. Waid J. S., Woodman M. J.: A nondestructive method of detecting disease in wood. 1957, Nature, Lond., r. 180, č. 47, str. 575. — 26. Wechsler H.: Die Rot- u. Weißfäule an Eichen. 1953, Holzzentralblatt č. 6. — 27. Zimmermann G.: Gerät zur Untersuchung des Gesundheitszustandes lebender Bäume. 1962, Allg. Forstzshr. (NSR), r. 17, č. 42, str. 665. — 28. Zycha H., Dimitri L.: Erfahrungen mit einem Gerät zur Fäuleermittlung an stehenden Stämmen. 1962, Forstwiss. Cbl., r. 81, č. 7/8, str. 222-230. — 29. Zycha H., Brand W.: Eine Methode zur Bestimmung des Grades der Zerstörung von Fichtenholz durch *Fomes annosus* mit Hilfe des Mikroskopes. 1959, Phytopathologische Zeitschr., r. 35, č. 4, str. 411-419. — 30. Žuravlev I. I.: Diagnostika boleznej lesa, 1962, Moskva.

Определение внутренней гнили в стволах деревьев на корню

Для определения гнили используются внешние признаки (плодовое тело древесинников, вытекание живицы, утолщение нижней части ствола), изменения физических свойств пораженного дерева (изменение проницаемости для твердых предметов, звука и разных видов излучения), или же непосредственно определяются гниль или ее возбудитель (макроскопически, микроскопически, культивационно) на образцах древесины из шпуров или модельных стволов. Методы делятся на деструктивные и недеструктивные, в зависимости от повреждения живых деревьев. В ЧССР конструируется прибор для определения внутренней гнили при помощи радиоизотопов. В заключение констатируется, что в ЧССР пока нет пригодного метода или прибора, удовлетворяющих требованиям.

Во второй части работы описывается метод определения гнили при помощи коэффициента утолщения нижних частей стволов и приводятся результаты собственных испытаний по проверке отношений между коэффициентом от утолщения $K = \frac{O_{0,30}}{O_{1,30}}$ (где $O_{0,30}$ контур дерева на высоте 0,30 м; $O_{1,30}$ контур дерева на высоте 1,30 м) и внутренней гнилью деревьев.

Испытание проводилось на 4 участках и охватило 640 деревьев. Оценка проводилась математико-статистическими методами. Была установлена статистически высокостововерная разница между средней величиной коэффициента утолщения нижних частей стволов у здоровых и пораженных гнилью деревьев на всех изучаемых участках; тип гнили (твердая, мягкая, полость) уже не проявил себя в статистически значимой степени. Средний коэффициент утолщения в насаждениях увеличивался по мере возрастания процента гнили. Распределение частоты коэффициента утолщения здоровых и пораженных деревьев разное. Подобное отношение наблюдается у распределения частоты коэффициента утолщения здоровых и пораженных деревьев (в зависимости от процента пораженных деревьев распределение частоты приближается или к здоровым или к пораженным деревьям).

Использование этих данных для определения гнили в лесонасаждениях потребовало бы определения коэффициента утолщения для разных условий местопроизрастания и насаждения.

On the Finding of Inner Decay in Stems of Standing Trees

The finding of decay is based on the use of external symptoms (fruit bodies of wood-destroying fungi, resin flow, thickening of the lower part of stem), changes in physical properties of the attacked wood (change in the penetrability of tough objects, sound and various kinds of radiation) or investigations are made directly into the occurrence of decay or its pathogen (macroscopically, microscopically or by cultivation) on wood samples from borings or sample trees. Methods are divided into destructive and non destructive forms according to the damage to living trees. In Czechoslovakia work has been done on an apparatus for finding inner decay by means of radioisotopes. The conclusion shows that at present time no suitable method or machine fulfilling our requirements is used.

The second part of the paper describes the method of finding the decay by means of the coefficient of thickening of lower parts of stems and gives results of proper tests verifying relations between the coefficient of thickening $K = \frac{O_{0,30}}{O_{1,30}}$ ($O_{0,30}$ being the tree girth in the height of 0,30 m., $O_{1,30}$ being the tree girth in the height of 1,30 m.) and the inner decay of trees.

The investigations were carried out in total on four plots — 640 trees. The assessment was based on the use of mathematical-statistical methods. There was found a statistically significant difference between the average coefficient of lower parts thickening of stems of healthy trees and trees attacked by decay on all investigated plots; decay type (hard, soft, hollow forms) did not show any statistical significance.

The average coefficient of the thickening in forest stands increased with the share of decay. The frequency distribution of the coefficient of thickening of healthy and attacked trees is different. Similar relations are shown by the frequency distribution of thickening coefficient of healthy and not attacked forest stands (in dependence on the share of the attacked stems is near to the frequency distribution of healthy or not attacked trees).

Use of this knowledge for finding decay in forest stands requires the determination of thickening coefficient for various site and forest stand conditions.

Feststellung innerer Fäulnis in stehenden Baumstämmen

Zu diesem Zweck nützt man äußere Symptome (Sporenträger der holzerstörenden Pilze, Harzabscheiden, Verdickung des unteren Stammteils), Veränderungen der physikalischen Eigenschaften des befallenen Holzes (veränderte Permeabilität für feste Körper, Schall und verschiedene Strahlungsarten) aus oder es wird das Auftreten der Fäulnis oder ihres Erregers (makroskopisch, mikroskopisch und kultivierungstechnisch) auf Bohrholzproben oder Modellstämmen ermittelt. Die Methoden werden als destruktiv oder nichtdestruktiv bezeichnet, je nach dem, ob sie zu Beschädigungen lebender Bäume führen oder nicht. In der Tschechoslowakei wird an der Entwicklung eines Gerätes gearbeitet, das die innere Fäulnis mit Hilfe von Radioisotopen feststellen soll. Es wird schließlich konstatiert, daß es bei uns bisher keine geeignete Methode und kein Gerät gibt, die unseren Anforderungen entsprechen würden.

Der zweite Teil der Arbeit beschreibt die Methode der Fäulnisfeststellung anhand des Verdickungskoeffizienten der unteren Stammteile und führt die Ergebnisse der eigentlichen Prüfungen an, deren Zweck es ist, die Beziehung zwischen dem Koeffizienten $K = \frac{O_{0,30}}{O_{1,30}}$, wo $O_{0,30}$ den Baumumfang in einer Höhe von 0,30 m und $O_{1,30}$ einen solchen in einer Höhe von 1,30 m darstellt, und der inneren Fäulnis des Baumes zu überprüfen.

Die Untersuchung wurde auf vier Flächen (640 Bäume) vorgenommen und erfolgte unter Anwendung von mathematisch-statistischen Methoden. Man stellte einen statistisch hochsignifikanten Unterschied zwischen dem Durchschnittskoeffizienten der Verdickung der unteren Teile der gesunden und fäulnisbefallenen Baumteile auf sämtlichen verfolgten Flächen fest; der Fäulnistyp (harte, weiche Fäulnis, Hohlräume) hat sich nicht mehr als statistisch signifikant erwiesen. Der durchschnittliche Verdickungskoeffizient nahm in den Beständen mit dem Fäulnisanteil zu. Die Häufigkeitsverteilung des Verdickungskoeffizienten ist bei gesunden und befallenen Bäumen verschieden. Analog ist die Häufigkeitsverteilung des Verdickungskoeffizienten gesunder und befallener Bestände (dem Anteil der befallenen Stämme nähert sich die Häufigkeitsverteilung der gesunden oder befallenen Bäume).

Die Ausnützung dieser Erkenntnisse zur Fäulnisfeststellung in den Beständen würde die Ermittlung des Verdickungskoeffizienten für verschiedene Standort- und Bestandesbedingungen erfordern.

Adresa autorů:

Ing. Hana Červínková, Ing. Božena Temmllová, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady

35 ROKOV LESNÍCKEHO VÝSKUMNÍCTVA V POLSKU

Poľská ľudová republika má v lesníctve mnoho problémov, ktoré sú veľmi blízke našim, a preto je výmena skúseností obojstranne výhodná. Napriek tomu bola doterajšia spolupráca medzi lesníkmi zložkami oboch štátov pomerne málo intenzívna. V snahe odstrániť tento nedostatok rozhodli sme sa nadviazať v lesníckom výskume užšie kontakty a započal s pravidelným publikovaním dosiahnutých výsledkov, ktoré by zaujímali obidve strany.

Podnetom k tomuto kroku boli oslavy 25. výročia trvania profesionálneho lesníckeho výskumu v Poľsku, kedy sa zhodnotila doterajšia činnosť výskumu a vytýčili sa ďalšie smery jeho vývoja. Treba poznamenať, že lesnícky výskum a lesníctvo vôbec má v Poľsku vo vede a v národnom hospodárstve významné postavenie. Toto sa odzrkadlilo aj na jubilejnom zasadnutí, ktoré sa konalo za priamej účasti podpredsedu vlády Z. Nowaka, ministra lesného hospodárstva a drevárskeho priemyslu R. Gesinga, významných verejných činiteľov, ako aj hojne zastúpených zahraničných hostí a za širokej účasti lesníckej verejnosti.

V tejto zpráve sú zhrnuté najdôležitejšie výsledky Výskumného ústavu lesného hospodárstva (Instytut Badawczy Leśnictwa) vo Varšave, so zvláštnym zreteľom na posledné 20ročné obdobie. Hoci je tento ústav jedinou lesníckou výskumnou inštitúciou v Poľsku, lesnícky výskum zabezpečujú aj tri vysoké školy. Činnosťou týchto škôl sa v zpráve nezaoberáme.

VÝVOJ A ŠTRUKTÚRA ÚSTAVU

O organizovanom profesionálnom lesníckom výskume v Poľsku možno hovoriť až od 10. júla 1930, kedy sa pri Riaditeľstve štátnych lesov zriadilo Oddelenie výskumu štátnych lesov. Z tohto oddelenia vznikol 20. marca 1934 samostatný Výskumný ústav štátnych lesov, ktorý pod vedením prvého riaditeľa Ing. J. Hausbrandta sa už pred druhou

svetovou vojnou rýchlo vyvíjal a dosiahol pozoruhodné úspechy.

Ústav mal 8 oddelení (pestovanie, semenárstvo, ochrana, zariaďovanie, rezervácie, fytopatológia, ťažba a smoliarenie), v ktorých sa zabezpečoval lesnícky výskum takmer v celej šírke tejto problematiky. Počas 6ročného obdobia (1934 až 1939) vyriešil celý rad výskumných problémov, výsledky ktorých sa publikovali v 75 prácach (z nich na práce vedecké pripadalo 45). Práce sa vydávali v edíciách ústavu. Počet pracovníkov dosiahol v predvojnovom období 110.

Žiaľ, ústav bol v čase vojny uzavretý, mnohé zariadenia zničené a o život prišlo 18 vedeckých pracovníkov včítane riaditeľa ústavu.

Po prechode frontu sa započalo s rýchlym obnovovaním činnosti ústavu. Spočiatku bolo riaditeľstvo v Lodži, neskôr v Krakove a nakoniec v roku 1946 sa nasťahovalo do Varšavy, kde má ústav sídlo až doposiaľ a nesie názov Výskumný ústav lesného hospodárstva a drevárskeho priemyslu. Ústav podlieha priamo ministrovi lesného hospodárstva a jeho úlohou je riešiť všetky vedeckovýskumné problémy na úseku lesného hospodárstva a zavádzať výsledky výskumu do praxe.

Toho času sa ústav člení na 22 oddelení, ktoré majú až na dve sídlo v ústredí. Oddeleniam podlieha 12 výskumných staníc a vysunutých pracovísk. V roku 1952 sa od ústavu odčlenilo 5 oddelení, z ktorých vznikol samostatný Ústav technológie dreva v Poznani, ktorý sa stal druhou výskumnou inštitúciou rezortu. Výskumný ústav mal v čase výročia 269 pracovníkov, z čoho bolo: 12 profesorov, 8 docentov, 12 samostatných vedeckých pracovníkov, 61 adjunktov, 16 starších asistentov, 8 asistentov, 20 inžinierov.

Oproti našim výskumným ústavom (VÚLHM Zbraslav-Strnady, VÚLH Zvolen) má varšavský ústav veľmi dobre zastúpenú kategóriu vedeckých pracovníkov, najmä starších, ktorí vytvárajú solídnu základňu pre riešenie teoretických problémov v celej šírke a na potrebnej úrovni. Ústav má však značný nedostatok

technických a pomocných síl. Tiež sa nam zdá počet oddelení značne veľký, takže sa niektoré z nich zaoberajú až príliš úzkou problematikou.

ČINNOSŤ ÚSTAVU V POVOJNOVOM OBDOBÍ

Výskumná činnosť sa podobne ako na iných ústavoch organizovala v oddeleniach, v ktorých sa riešili zhruba tieto problémy:

1. V oddelení lesníckej ekonomiky sa riešili spočiatku základné teoretické otázky lesného hospodárstva, ktoré sa využili pri vypracovávaní koncepcie lesného hospodárstva Poľska v povojnovom období, ďalej ekonomické aspekty hospodárskej úpravy lesov, otázky oceňovania lesov a pôdy, resp. škôd, ďalej sa riešili niektoré otázky produktivity práce a otázky efektívnosti investícií v lesnom hospodárstve.

2. Oddelenie hospodárskej úpravy lesov sa zaoberalo riešením najdôležitejších úloh plánovania lesnej výroby. Konkrétne sa vypracovala prirodzená rajonizácia lesov Poľska, zdokonalili a zjednodušili sa spôsoby inventarizácie zásob a prírastku na veľkých plochách (včítane metód fotogrammetrických), zisťovali sa závislosti produkcie porastov od prírodných podmienok a hospodárskych zásahov a nakoniec sa riešili otázky zdokonaľovania metód hospodárskej úpravy lesov. Do oddelenia patrí aj pracovisko lesnej typológie v Gdaňsku, ktoré rozpracováva metódy mapovania lesných stanovísk pre potreby hospodárskej úpravy lesov.

3. Ďalšou významnou zložkou ústavu je oddelenie dendrometrie, ktoré vypracovalo tabuľky hmoty a zbíhavosti kmeňov, tabuľky hmoty hrubiny stojacich stromov pre najdôležitejšie dreviny, ako aj sortimentačné tabuľky pre dreviny ihličnaté. Ďalej sa posúdili doterajšie pomôcky na určovanie hmoty ležiacich kmeňov, tabuľky Grundner-Schwappachove pre borovicu, preskúmali sa redukčné hodnoty na prepočítanie priestorových jednotiek na pevné pre rôzne druhy úžitkového dreva a nakoniec sa zisťovali medzi zásobami a prírastkom jedlých porastov s optimálnou štruktúrou.

4. V oddelení lesnej ekológie sa v prvom rade skúmali národné parky: bialowiežský, swietokrzyský, pieninský a wielkopoľský. Ďalej sa na oddelení vypracovali ekologické základy lesnej typológie, preskúmali sa niektoré otázky ekoklímy a hydrológie, zoocenologické as-

pekty ochrany lesov a ekologické podmienky prirodzených spoločenstiev bialowiežskej rezervácie. Na pracovisku v Jeziorach sa skúma biológia a ekológia mykorhíz lesných drevín.

5. V oddelení pestovania lesov sa riešili spôsoby dopĺňovania a podsadby vojnou poškodených porastov, vypracovali sa kritériá akosti sadeníc a normy sadbového materiálu, ukončil sa výskum premien borovicových porastov a prirodzenej obnovy borovice. V tomto oddelení sa skúmali aj formy habitusu borovice z hospodárskeho hľadiska a aj spôsoby obhospodarovania lesov rôznych typov. Ďalej sa rieši otázka obnovy a pestovania duba, možnosť použitia selekčnej prebiecky v pestovaní lesov, spôsoby pestovania rýchlorastúcich drevín, sadby borovice, duba a smrek, skúma sa možnosť použitia celoplošnej orby v lesníctve a nakoniec použitie rôzneho sponu v kultúrach.

6. Na oddelenie pestovania úzko nadväzuje práca oddelenia zalesňovania, od ktorého sa v roku 1956 odčlenila problematika topoľov a v roku 1960 aj pôdoznanectva. Na rozdiel od pestovania sa oddelenie zalesňovania zaoberá predovšetkým problematikou zalesňovania ťažko zalesniteľných plôch. Doposiaľ sa vyriešila otázka mechanickej prípravy nelesnej pôdy, skúmali sa závislosti medzi vlhkosťou pôdy a spôsobom jej spracovania, vplyv odkyslenia pôdy na rast domáciach rýchlorastúcich drevín, ďalej sa skúmali spôsoby upevňovania a zalesňovania viatych pieskov, meliorácia degradovaných pôd, mechanické a chemické ničenie buriny na obnovovaných a zalesňovaných plochách a konečne sa úspešne riešili otázky prípravy pôdy novými mechanizmami, najmä kypričmi.

7. Medzi najaktívnejšie patrí oddelenie semenárstva a šľachtenia drevín. Za posledných 20 rokov sa tu riešila otázka prognózy úrody semien, vypracoval sa projekt tepelnej lúštiarne na semená borovice, smrek a mechanickej lúštiarne na semená smrekovca, ďalej sa preskúmala otázka teplotného a vlhkového režimu lúštenia semien, uskladňovania šušiek, stratifikácie semien a vypracovala sa vlastná metóda hodnotenia akosti semien. Kontrolná zložka spracováva ročne asi 10 000 vzoriek semien a riadi výber uznaných porastov 7 hlavných lesných drevín (ich rozloha je 4140 ha) pre šľachtiteľské účely. Za úspešné sa považujú šľachtiteľské práce s topoľmi, vrbami, ale aj s inými drevinami a aj zakladanie premyslených sérií provenienčných pokusných plôch smrekovca,

smreka, borovice, brezy, topoľov a vrbý. K oddeleniam patrí stanica vo Varšave a v Senkocine, kde je skleník, šľachtiteľské škôľky a arborétum.

8. V ďalšom oddelení topoľov a stromovej výsadby sa hlavná pozornosť zamerala na problematiku spracovania pôdy pri pestovaní topoľov na plantážach a v iných formách. Ďalej sa riešili otázky ošetrovania kultúr, pestovania porastov, ako aj otázky možnosti pestovania topoľov s inými drevinami (najmä krovitými), určenými pre priemyselné spracovanie. Topoliarsky výskum sa dostáva na širšiu základňu až v posledných rokoch, zhruba od roku 1956. K oddeleniu patrí stanica v Prawdnicach, kde sú založené pokusné topoľové plantáže a škôľky.

9. V novoutvorenom oddelení pôdoznanectva sa vykonáva pôdoznalecký výskum, zabezpečovaný v ústave od jeho vzniku. Medzi najpozoruhodnejšie problémy riešené v oddelení patria metódy zúrodňovania chudobných pôd, najmä viatych pieskov, metódy zvyšovania produktivity zdegradovaných lesných i nelesných pôd a typologické hodnotenie pôd určených na pestovanie topoľov. Okrem toho sa vyriešilo mnoho problémov týkajúcich sa ekonomicko-biologickej meliorácie rôznych druhov pôd, otázky klasifikácie pôd, rajonizácie a ich mapovania.

10. V oddelení vodného hospodárstva, založenom až v roku 1957, sa skúmal vplyv lesnatosti na odtok vody z povodia, význam lesa na vodnú bilanciю povodí v nížinách a vplyv vegetácie na prietok vody v korytách. Ďalej sa posúdil význam lesa v perspektívnom pláne vodného hospodárstva Poľska na roky 1961–1980 a nakoniec sa rozpracovali i niektoré otázky zavlažovania lesných kultúr a pestovanie na plantážach. K oddeleniu patrí aj výskumná stanica v Augustove, so šľachtárskym vodohospodárskym významom.

11. Medzi najstaršie oddelenia patrí oddelenie ochrany lesov, ktoré má v náplni len otázky škôd, ktoré zapríčínajú *Arthropoda*, najmä *Insecta*. V povojnovom období sa na oddelení doplnili poznatky z ekológie a bionómie škodcov: *Saperda carcharias*, *Acantholyda nemoralis*, *Cryptorrhynchus lapathi*, *Sesia apiformis*, *Aphrophora salicis*, *Choristoneura murinana* a iné. Vypracovala sa a pokusne sa overila profylaktická, tzv. komplexná metóda ochrany, ďalej boli skúmané rôzne chemické lesoobránné zásahy z hľadiska ich selektívneho pôsobenia, sledovali sa možnosti chemickej

ochrany neodkornenej rovnanej hmoty a nakoniec sa rozpracovali i biologické spôsoby boja proti škodcom. K oddeleniu patrí i novozriadené pracovisko ochrany lesov priemyselnej oblasti Katowic.

12. Na predchádzajúce úzko nadväzuje oddelenie lesníckej fytopatológie, ktoré má v náplni štúdium hubových, bakteriálnych a vírusových chorôb. Doposiaľ sa skúmala biológia, škodlivosť a boj proti *Lophodermium pinastri*, *Dothichiza populea*, *Cytospora chrysosperma*, *Armillaria mellea*, *Fomes annosus* a i. Súčasne sa preskúmali možnosti využitia húb proti lesným škodcom, ďalej sa riešili otázky umelého pestovania húb *Boletus edulis* a *Suillus luteus*, otázky zmäčkovania bukového ceruzkového dreva pomocou húb a nakoniec se preskúmala ekologická funkcia húb v Białowiežskom a Kampinskom národnom parku.

13. Medzi mladé oddelenia patrí oddelenie zoológie a poľovníctva, ktoré sa vo svojej práci zameralo najmä na ekológiu zvere, na rozbor príčin škôd zavinенých zverou, na zníženie týchto škôd a na obhospodarovanie revírov. Osobitne sa skúmal význam čiernej zveri v lesnej biocenóze, ďalej sa rozpracovali otázky chovu bažanta a nakoniec aj niektoré parazitologické otázky.

14. Ako samostatné bolo zriadené aj oddelenie ochrany lesa pred požiarom, ktoré má v Poľsku značný význam. Doposiaľ bola vypracovaná nová klasifikácia odolnosti lesa a drevin proti ohňu, rozpracovali sa niektoré spôsoby hasenia ohňa najmä chemickými prostriedkami a vyskúmali sa i signalizačné zariadenia oznamujúce výskyt požiaru. K oddeleniu patrí výskumná stanica v Krystkovicach.

15. Do skupiny technických oddelení patrí oddelenie ťažby, ktoré je jedným z najstarších. V povojnovom období sa tu skúmali najmä spôsoby výroby dreva v rôznych podmienkach, vypracovala sa typizácia drevorubačských pomôcok a náradia, zdokonalili sa spôsoby kľčovania pňov a stojatých stromov mechanizmami a výbušninami. rozpracovali sa otázky manipulácie dreva na rúbaniskách a na skladoch, vypracovalo sa typové zloženie ťažbových mechanizmov a posúdila sa ich rentabilitnosť; vypracovávajú sa technologické postupy výroby dreva a v rámci RVHP sa porovnávajú výkony jednomužných motorových píl.

16. Ďalším technickým oddelením je oddelenie dopravy dreva, ktoré doposiaľ riešilo otázky približovania dreva v celých dĺžkach koňmi, mechanizmami a lanovkami, ďalej skúmalo otázky zdokonalenia mechanizmov a zlepšovania pracovných podmienok v doprave, skúmali sa navigácie rôznych typov pri nakladaní a skladaní dreva pri rôznych druhoch vozidiel a aj metódy a organizácia práce pri odvoze dreva rôznych sortimentov a rôznymi prostriedkami. Pomerne podrobne sa riešili aj otázky plavenia dreva; v problematike ciest sa vypracovala klasifikácia lesných ciest, posúdila sa vhodnosť terénov na stavbu rôznych typov ciest, posúdili sa metódy a bezpečnosť práce v doprave, ako aj organizácia práce a technologické postupy na skladoch dreva.

17. Dobré výsledky sa získali aj v oddelení mechanizácie prác v lesnom hospodárstve. V poslednom období sa tu vyriešili mnohé podklady pre konštrukciu nových a zdokonalenie už existujúcich domácich i zahraničných mechanizmov, ďalej sa vypracovala typizácia strojov používaných v lesníctve a uskutočnili sa porovnávacie výskumy mechanizmov v rámci členských štátov RVHP a vypracovali sa návrhy ich ďalšieho vývoja. K oddeleniu patrí pracovisko vo Varšave, ktoré sa zaoberá výberom mechanizmov pre výrobné procesy, a výskumná stanica v Suchoj (Białobrzegi), ktorá sa zaoberá úpravou a zhotovením nových prvkov alebo celých mechanizmov.

18. Špeciálnou problematikou sa zaoberá oddelenie smoliarstva, ktoré zdokonalilo tradičný rebrovitý spôsob ťažby smoly, rozpracovalo otázky možnosti zvýšenia výroby smoly a predĺženia obdobia ťažby. Ďalej zisťovalo možnosti ťažby smoly zo smreka, smrekovca a jedle a spôsoby jej využitia na rôzne účely. Nakoniec bol vypracovaný veľmi účinný stimulátor na zvyšovanie produkcie smoly.

19. Pre nás nezvyklú náplň má aj oddelenie pridružennej výroby, ktoré sa zaoberá výskumom využitia ihličia, lesných plodov, húb a rôznych surovín na zvýšenie efektu lesného hospodárstva. Z najdôležitejších úloh vyriešených v tomto oddelení treba uviesť výskum využitia lesných plodov a iných produktov na ich priemyselné spracovanie a export. Výnimočnosť pozornosť sa v oddelení venuje pestovaniu a využitiu rôznych druhov šípok. Ďalej sa

tu skúmali otázky pestovania trieslových rastlín a i.

20. K špeciálnym útvarom lesa patrí oddelenie obhospodarovania lesov v horských oblastiach, ktoré je najmladším oddelením – vytvorené bolo až v roku 1965. Oddelenie je umiestnené v Krakove a jeho náplňou je problematika hospodárenia v horských lesoch Poľska.

21. Podobne aj oddelenie obhospodarovania lesov priemyslových oblastí Katovic, ktoré bolo založené roku 1963, má regionálny význam. Jeho úlohou je zabezpečiť výskum lesov poškodzovaných priemyselnými škodlivinami a vypracovať sústavu ochranných, pestebných a rekultivačných opatrení.

22. Samostatným výskumným útvarom je nakoniec laboratórium odpadových vôd, založené roku 1957. Jeho úlohou je využitie hemicelulózy dreva pri výrobe etylalkoholu a krmných kvasníc. Doposiaľ sa preskúmala možnosť využitia hemicelulózy smrekového dreva a sledoval sa výskyt mikroorganizmov v lesných pôdach.

Okrem týchto výskumných oddelení má ústav oddelenie študijné s 35 000 zväzkami odbornej literatúry; oddelenie vydáva Przegląd Dokumentacyjny Leśnictwa (15 ročníkov) a Nowości Piśmiennictwa Leśnego (7 ročníkov). Pôvodné práce sa vydávajú v ústavnom periodiku Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa, v ktorom sa doposiaľ publikovalo vyše 300 vedeckých prác. Normalizačné stredisko ústavu vypracovalo 61 poľských noriem, fotodokumentačné laboratórium vyrobilo okrem iného 23 odborných filmov, z ktorých si mnohé vydobyli aj medzinárodné uznanie. Ústav má právo udeľovať doktorské hodnosti.

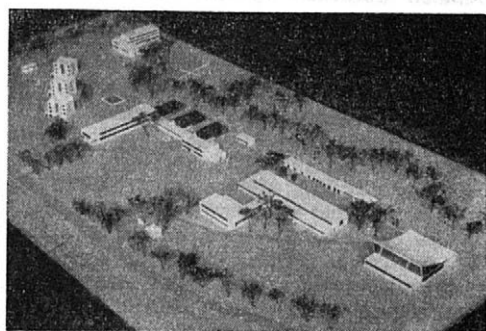
Z prác pre prevádzku najväčšiu pozornosť si zasluhujú: rozborov semien (za 20 rokov sa vykonalo okolo 650 000 rozborov), ďalej rozborov pôdy (za 7 rokov sa analyzovalo asi 30 000 vzoriek) a kontrolné, prognózne, resp. ochranné práce v boji proti lesným škodcom a chorobám. Vedľa 11 materiálov vypracovaných pre prevádzku, ako sú napr. sortimentačné tabuľky pre borovicové porasty atď., získal ústav 25 patentov. Za konkrétne výsledky udelili štátne orgány ústavu I cenu II. stupňa a 5 cien III. stupňa.

V styku so zahraničím je činnosť ústavu tiež intenzívna. Ústav spolupracuje s komisiami FAO, IUFRO a udr-

žuje styky so 130 zahraničnými inštitúciami 32 zemí celého sveta. Mnoho pracovníkov je v zahraničí, kde mnohí získavajú doktorské hodnosti. V poslednom čase sa intenzívne rozvíjajú aj ostatné formy spolupráce so zahraničnými inštitúciami.

DALŠIE PERSPEKTÍVY

Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Varšave má i do budúcnosti smelé plány. I naďalej počíta s rozširovaním stavu pracovníkov a so zvyšovaním ich kvalifikácie. Najväčšia váha sa kladie



1. Maketa výstavby výskumných objektov ústavu v Senkociene. Vľavo bytovky, v strede biologické objekty, vpravo mechanizačná stanica s výstavnou halou. Foto mgr. Ing. W. Prodzikowski

na metodické zdokonalovanie práce, zintenzívnenie stykov so zahraničím a budovanie nových moderných laboratórií. Nové zariadenia sa t. č. budujú na terajšej výskumnej stanici Senkociene v hodnote asi 40 mil. zlotých. Stanica leží neďaleko Varšavy a nové objekty majú byť dokončené v roku 1967. Počíta sa tu s výstavbou technických laboratórií a dielní, s izotopovými a biologickými laboratóriami, s miestnosťami pre trvalé výstavy, pre školenie pracovníkov z praxe a s bytmi pre zamestnancov.

ZÁVER

Záverom možno konštatovať, že lesnícky výskum v Poľsku vykonal za 35 rokov svojej existencie veľký kus práce. Kladne hodnotíme najmä organizačnú vyrovnanosť, podmieňujúcu nerušený a prudký vývoj ústavu, ktorý je zárukou solídnej vedeckovýskumnej práce. Na príklade poľského lesníckeho výskumu vidieť, že i vo vedeckej práci možno v pomerne krátkom čase dosiahnuť pri cieľavedomom organizovaní cenné výsledky, ktoré majú význam nielen pre obohatenie domáceho, ale aj svetového lesníctva. Preto aj veľké plány vzbudzujú nádej, že prostriedky vynakladané na lesnícky výskum sa aj v budúcnosti spoločnosti mnohonásobne vrátia. My im k tejto ušľachtilej činnosti prajeme pri ich jubileu mnoho úspechov.

Literatúra. 1. Kreutzinger M.: Instytut Badawczy Leśnictwa. 35 lat rozwoju i działalności 1930–1965. 1965, Warszawa. – 2. Pisarska M.: Instytut Badawczy Leśnictwa. Informator. 1965, Warszawa. – 3. Las polski, 1965, č. 15–16. Tematické dvojčíslo venované 35. výročiu činnosti „Instytutu Badawczego Leśnictwa“.

Doc. Ing. Dušan Zachar, CSc., Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen

RAST A PRÍRASTOK NAJSTARŠEJ EUKALYPTOVEJ PLANTÁŽE (*Eucalyptus globulus* Labill.) NA SVETE

V južnej Indii v pohorí Nilgiris je najstaršia eukalyptová plantáž na svete, ktorá je dnes označená ako „prírastková pokusná plocha č. 1“. Plantáž bola založená roku 1863 v spone 1,80 × 1,80 m. Základné číselné údaje o tejto prírast-

kovej ploche, ktoré som získal počas štyridniho pobytu v Indii, prepočítal som do metrickej sústavy a štatisticky spracoval.

Eucalyptus globulus vytvára valcovité kmene bez bočných konárov, ktoré do-

rastajú do výšky 50–65 m i viac. Mladé listy sú sivozelenej farby, dlhé 7 až 16 cm, široké 4–9 cm, husto nahromadené po dvoch proti sebe na mladých vetvičkách s krátkymi stopkami. Dospelé listy majú tmavosivú farbu, dĺžku 10 až 30 cm a šírku 3–4 cm. Listy sú aromatické. *Eucalyptus globulus* je stálezelený strom. Plody sú drobné, na veľmi krátkych stopkách, guľkového až elipsoidového tvaru, s jemnými vráskami – priemer 10–15 mm, dĺžka 15–30 mm – prikruté veľmi pevnými chlôpkami. Semená sú guľovité, čierne až svetlosivé o priemere 1,5 mm. Sterilné semená majú predĺžený tvar a majú oranžovo-hnedú farbu. Na 1 kg pripadne asi 350 000 semien. Semeno zraje v marci až máji. V južnej Indii sa zrelé semeno trhá zo stromov i s vetvičkami v máji. Prirodzenou cestou opadáva zo stromu až v júli a v auguste. Semená majú dobrú vitalitu a môžu byť uskladnené napr. v zatvorených nádobách rok.

Drevo je tvrdé, stredne ťažké, s ne-

zreteľnými letokruhmi. Má svetlú, žltouhnedú farbu. Objemová váha s normálnou vlhkosťou 12 % je 0,61–0,78 g/cm³. Drevo je dobre ohybné. Používa sa na stavby domov, železničných vozňov, slúži ako surovina na výrobu papiera a poskytuje dobré palivo. Borka je opadáva; opadáva každý rok v dlhých prúžkoch. Nová borka je hladká, tenká. Strieborná až oceľovo belasá farba sa neskôr mení na žltú až žltosivú.

Prirodzený areál stromu *Eucalyptus globulus* je v Austrálii. Nachádza sa hlavne v južnej a juhovýchodnej Tasmanii, v štáte Viktória, najmä v Otways, Gippsland a v relatívne chladnejších oblastiach južnej Viktórie. Na najlepších bonitách vytvára buď čisté porasty, alebo porasty zmiešané s *Eucalyptus regnans*, *E. obliqua* a *E. amygdalina*, *E. viminalis*, *E. linearis* a *E. risdoni*.

Eucalyptus globulus rastie v relatívne chladnejších oblastiach južnej Austrálie – na pobreží a v horách s priemernými ročnými zrážkami 500–1500 mm, s miernymi letnými teplotami (10–19 °C), s absolútnym minimom v zime –4 °C. Dobré rastie na úrodných hlinitých, dobre priepustných pôdach.

Eucalyptus globulus patrí medzi najrozšírenejšie eukalypty na svete. Pestuje sa v oblastiach Stredozemného mora, v Afrike, v Severnej a Južnej Amerike a v Ázii.

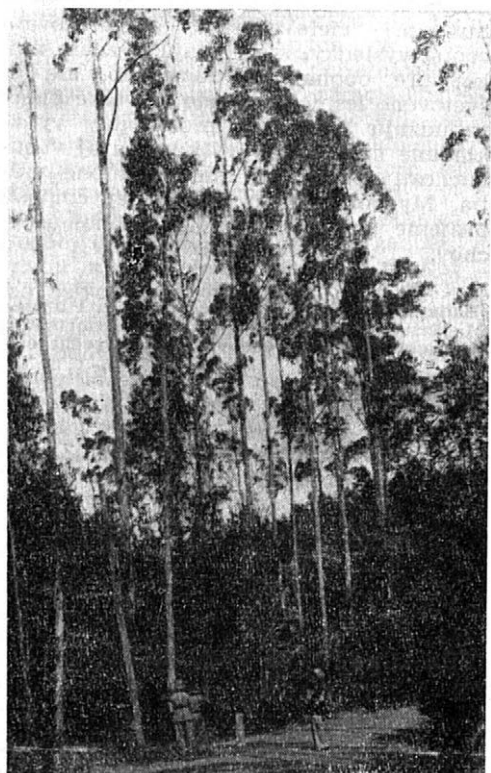
Vytvára krásne porasty na hlbokých hlinitých, pomerne bohatých pôdach; na plytkých a lateritových pôdach rastie veľmi pomaly. Materskou horninou v oblasti pohoria Nilgiris je rula. Priemerné ročné zrážky sú 1250–1800 mm. Priemerná ročná teplota je 14 °C.

V prvom roku výsadby je treba pôdu okolo sadeníc kypriť aspoň trikrát. Na úrodných pôdach dorastú mladé eukalypty za 6 mesiacov do výšky 2 až 3 m.

Výškový rast je veľmi rýchly až do 15. roku života; to je najdlhšia rubná doba pre vypestovanie dreva na palivo, na stĺpy elektrického vedenia, prípadne na iné využitie.

Eucalyptus globulus má veľmi dobrú výmladnosť. Niekoľko dní po zrúbaní stromu vyrastá z pňa 10–30 výmladkových výhonkov, ktoré dorastú za 6 mesiacov do výšky 3 m. Musí prísť prebierka, aby sa zredukoval počet výhonkov do veku 5 rokov na 3–5. Po vyrúbaní vysadenej plantáže sa porast prirodzene obnovuje z výmladkov, a to po 3–4 generácie. Potom sa plocha opäť zalesní sadenicami.

Trvalá pokusná plocha bola založená



1. Zbytok 12ročnej plantáže *Eucalyptus globulus*. Stredná výška 30 m, stredný priemer 30 cm. Pohorie Nilgiris, India.

roku 1913 na podnet R. S. Troupa v lese Arambýshola, lesná správa Nilgiris. Plocha leží v nadmorskej výške 2320 m; má nepatrný juhozápadný sklon. Podnebie je mierne. Priemerné ročné zrážky sú 1650 mm. Priemerná ročná teplota v oblasti lesnej správy Nilgiris sa pohybuje od 9° C do 19° C. Pôda je hlinitá, hlboká, vlhká, s bohatým humusom.

Pokusná plocha má výmeru 1,28 ha; je na nej 73 stromov, t. j. 57 stromov na 1 ha. V spodnej etáži sú stromy *Eucalyptus globulus*, ktoré vznikli z výmladkov po prebierkových ťažbách do roku 1913.

Všetky stromy na ploche, ktoré pochádzajú z výsadby roku 1863, sú očíslované. Od založenia pokusnej plochy roku 1913 sa na nich periodicky meral obvod v označenej výške 4,5 stopy nad zemou (= 1,37 m). Posledné meranie obvodu všetkých očíslovaných stromov a výšok niekoľkých stromov bolo roku 1954 a roku 1962, t. j. vo veku porastov 91 a 99 rokov. Z týchto meraní sú prepočítané príslušné výčetné priemery stromov. Rozdelenie stromových početností vzhľadom na veľké variačné rozpätie je usporiadané do hrúbkových tried o intervale 10 cm. Na bližšiu charakteristiku dynamiky rastu som použil bežný ročný hrúbkový prírastok, ktorý je vypočítaný z rozdielu inventarizácií všetkých stromov na ploche. Vypočítané sú i základné charakteristiky.

Aritmetický stredný výčetný priemer všetkých stromov pri inventarizácii v čase založenia prírastkovej plochy, t. j. vo veku plantáže 50 rokov, bol $\bar{d} = 72,0$ cm. Vzrástol na $\bar{d} = 105,6$ cm vo veku 91 rokov a na $\bar{d} = 111,4$ cm vo veku 99 rokov, pri inventarizácii roku 1962. Smerodajná odchýlka hrúbkového rozdelenia bola roku 1954 $s_d = 21,58$ cm a roku 1962 $s_d = 22,45$ cm. Variačný koeficient ako relatívna miera variability bol roku 1954 $v_d = 20,44, \%$ a roku 1962 $v_d = 20,15 \%$.

Pri oboch inventarizáciách bolo rozdelenie početností ľavostranne asymetrické. Koeficient asymetrie bol roku 1954 $A = 0,934$ a roku 1962 $A = 0,813$.

Koeficient excesu bol roku 1954 $E = 0,432$, roku 1962 $E = 0,337$. Oba ukazujú na miernu zahrotenosť rozdelenia početností okolo stredných hrúbkových tried.

Bežný ročný hrúbkový prírastok jednotlivých stromov bol uvažovaný ako priemer za 8 rokov (od roku 1954 do roku 1962). Bežný ročný hrúbkový prírastok stredného stromu príslušných



2. Trojročná plantáž *Eucalyptus globulus* obnovená z výmladkov. Pohorie Nilgiris, India. Foto Borota.

hrúbkových tried a celej pokusnej plochy predstavuje súčet ročných prírastkov a priemerne všetkých stromov v hrúbkovej triede, resp. na ploche, vypočítaný príslušným počtom stromov. Bežný ročný hrúbkový prírastok sa pohybuje v rozmedzí od 0,97 mm (stromy č. 30 a 50) do 18,20 mm (strom č. 60). Strom č. 60 má najväčšiu hrúbku na ploche $d = 180,4$ cm. Strom č. 50 patrí medzi najtenšie stromy ($d = 89,8$ cm), zatiaľ čo strom č. 30 patrí medzi stredne hrubé stromy ($d = 128,6$ cm).

Celkom 24 % všetkých stromov na prírastkovej ploche má bežný ročný hrúbkový prírastok v rozmedzí 1,0–4,0 mm, 42 % stromov v rozmedzí 4,1–6,0 mm, 23 % stromov v rozmedzí 6,1–10,0 mm a 11 % všetkých stromov na ploche prirastá ročne viac než 10 mm na výčetnom priemere.

Výsledky merania ukázali, že *Eucalyptus globulus* si udrzuje aj vo vysokom veku dobrú prírastavosť. Stredný prírastkový kmeň plantáže má bežný ročný hrúbkový prírastok 5,9 mm. Hrúbkový prírastok sa postupne zväčšuje od najslabších stromov k najhrubším.

Výška bola odmeraná na náhodne vybraných 10 stromoch Abneyovým výškomerom. Z odmeraných výšok stromov bola vypočítaná stredná výška stromov na ploche. Pri inventarizácii roku 1947, vo veku plantáže 84 rokov, bola stredná výška porastu $\bar{v} = 61,2$ m; roku 1954 $\bar{v} = 66,3$ m a vo veku 99 rokov (inventarizácia roku 1962) $\bar{v} = 72,1$ m. Stredná výška plantáže sa ročne zvyšovala o 0,73 m.

Pri použití približného vzorca pre vý-

počet hmoty porastu: $H = K \cdot V \cdot T$, kde
 H – hmota hrubého dreva na ploche,
 K – výčetná plocha stromov na ploche,
 V – stredná výška stromov na ploche,
 T – výtvarnica porastu, môžeme vypo-
čítať bežný hmotový prírastok tejto
100ročnej eukalyptovej plantáže. Vý-

četná plocha a stredná výška boli ziste-
né meraním jednotlivých stromov
(stredná výška porastu s použitím vý-
beru). Určiť výtvarnicu porastu je pro-
blém. Môžeme predpokladať, že po-
rastová výtvarnica je $T = 0,30$. Po do-
sadení do vzorca vypočítame hmoty:

r. 1954 $H = 1325 \text{ m}^3$, t. j. 1035 m^3 na 1 ha,

r. 1962 $H = 1567 \text{ m}^3$, t. j. 1224 m^3 na 1 ha.

Storočná plantáž *Eucalyptus globulus*
v pohorí Nilgiris má hmotu hrubého dre-
va 1224 m^3 na 1 ha. Hmota stromov,
ktoré vznikli z výmladkov pri prebier-
kach pred rokom 1913, nie je uvažovaná.

Za 8 rokov od roku 1954 do roku 1962

sa zvýšila hmota hrubého dreva (t. j.
úžitkového dreva o priemere 20 cm na
tenkom konci) na eukalyptovej prírast-
kovej ploche o 242 m^3 . Bežný ročný
hmotový prírastok na ploche je $30,25 \text{ m}^3$,
t. j. $23,6 \text{ m}^3$ na 1 ha.

Ing. Ján Borota, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

SLOVNÍK HLAVNÍCH ODBORNÝCH HESEL Z PĚSTOVÁNÍ LESŮ
PODLE NOMENKLATURY MEZINÁRODNÍHO SVAZU
LESNICKÝCH VÝZKUMNÝCH ORGANIZACÍ (IUFRO)

II. ČÁST

232.322.42

Stopové prvky
 Trace elements
 Микроэлементы
 Oligo-éléments
 Oligoelementos
 Spurenelemente

232.322.43

Organická hnojiva (vyjma kompostů)
 Organic manures (except composts)
 Органические удобрения (исключая компост)
 Engrais organiques (sauf composts)
 Abonos orgánicos (excepto "compost")
 Organische Düngemittel (ausschl. Kompost)

232.322.44

Komposty a kompostování, včetně používání hrabanky
 Composts and composting, including use of litter

Компосты и компостирование, включая использование лесной подстилки
 Composts et leur fabrication, y compris utilisation de litière et ordures ménagères

Compost y su preparación, incluyendo uso de despojos vegetales y residuos domésticos

Kompost und Kompostzubereitung einsch. Verwendung von Waldstreu

232.322.45

Očkování
 Inoculation
 Инокуляция
 Inoculation
 Inoculación
 Bodenimpfung

232.322.5

Obdělávání a zpracování půdy; podmínky orby
 Cultivation and soil working; tilth conditions

Обработка почвы; условия для пахоты
 Façons culturales, état d'ameublissement du sol
 Cultivo y laboreo del suelo; condiciones de tempero
 Bodenbearbeitung; Bodenzustand (Bodengare usw.)

232.322.6

Tvoření záhonů
 Formation of beds

Образование гряд
 Constitution des planches
 Formación de eras
 Beetausformung

232.323

Síje a zásypy
 Sowing and covering
 Посев и мульчирование
 Semis et recouvrement
 Siembra y su recubrimiento
 Saat einsch. Bedecken

232.323.1

Metody síje (řádková, naplno atd., včetně mechanizačních metod)
 Methods of sowing (drilling, broadcasting etc., including mechanical methods)
 Способы посева (рядами, вразброс и т. п., включая механические способы)
 Méthodes de semis (semis en lignes, à la volée etc., y compris procédés mécaniques)
 Métodos de siembra (por surcos, a voleo etc., incluyendo métodos mecánicos)
 Saatmethoden (Rillensaat, Vollsaa usw., einsch. maschineller Verfahren)

232.323.2

Hustota síje a množství semen
 Density of sowing and quantity of seed
 Густота посева и количество семян
 Densité du semis et quantité de graines
 Densidad de la siembra y cantidad de semilla
 Saatkichte und Samenmenge

232.323.3

Datum a roční období síje
 Date and season of sowing
 День и время года посева
 Époques du semis
 Días y épocas de siembra
 Saatzeit

232.323.4

Stav počasí a půdy v době síje
 Weather and soil conditions at time of sowing
 Состояние погоды и почвы во время посева
 Conditions atmosphériques et état du terrain à l'époque du semis
 Condiciones del tiempo y del suelo en la época de siembra
 Witterung und Bodenzustand zur Saatzeit

232.323.5

Prostředky pro zásypy a hloubka zásypů
Covering media and depth of covering
Средства для засыпки и глубина засыпки
Matériaux de recouvrement et leur épaisseur
Clase y espesor del recubrimiento
Bedeckungsmaterial und Bedeckungstiefe

232.323.6

Válcování a zpevňování záhonů
Rolling and compacting seedbeds
Укатывание и укрепление грядок
Roulage et tassement des planches de semis
Rulado y apisonado de las eras
Walzen und Verdichten der Saatbeete

232.323.7

Zvláštní intenzivní metody (použití skleněných tabulí, zahřívání půdy atd.)
Special intensive methods (e. g. use of glass, soil heating etc.)
Особые интенсивные способы (применение стеклянных окон, нагревание почвы и т. п.)
Méthodes intensives spéciales (par ex. utilisation de chassis, chauffage du sol etc.)
Métodos intensivos especiales (ejemplo: uso de invernaderos, calentamiento del suelo, etc.)
Besondere Intensivmethoden (z. B. Verwendung von Glasfenstern, Bodenheizung usw.)

232.324

Školkování a přepichování
Transplanting and lining out
Перешколизация и пикирование
Repiquages
Transplante y colocación
Verschulung

232.324.1

Vyzdvihování semenáčků, včetně metod a výzbroje
Lifting of seedlings, including methods and equipment
Выкопка сеянцев, включая способы и орудия
Arrachage des plants, y compris méthodes employées et outils utilisés
Arranque de plantitas, incluyendo métodos y utensilios
Ausheben der Pflanzen einschl. Methoden und Geräte

232.324.2

Třídění semenáčků pro přepichování.
Vliv velikosti a kvality semenáčků na další růst
Grading of seedlings for lining out. Effect of seedling size and quality on subsequent growth

Сортирование сеянцев для пикирования.
Влияние размера и качества сеянцев на дальнейший рост

Classement des semis avant repiquage.
Influence de la taille et de la qualité des semis sur la croissance ultérieure
Clasificación de plantitas para su trasplante. Efecto del tamaño de la plantita y su calidad en su ulterior desarrollo
Sortieren der Sämlinge. Einfluß von Größe und Qualität der Sämlinge auf das nachfolgende Wachstum

232.324.3

Hustota při přepichování
Lining-out density
Густота при пикировании
Densité du repiquage
Densidad de la plantación
Verschulverbände

232.324.4

Roční období a datum přepichování
Season and date of lining out
Время года и дата пикирования
Epoques du repiquage
Fecha y época del trasplante
Verschulzeit

232.325

Péče o školky (jak o semenáčkové, tak i sazenicové záhony)
Tending (in both seedbeds and transplant beds)
Уход за пиомниками (за грядками сеянцев и саженцев)
Travaux d'entretien (à la fois dans les planches de semis et dans celles de plants repiqués)
Cuidados (tanto en las almácigas como en los criaderos)
Pflege (in Saat- und Verschulbeeten)

232.325.1

Zalévání a zavlažování
Watering and irrigation
Заливка и орошение
Arrosage et irrigation
Riegos
Bewässern und Berieseln

232.325.2

Pletí, boj proti buření
Weeding, weed control
Прополка, борьба с сорняками
Désherbage, lutte contre les mauvaises herbes et sarclage
Escarda, extirpación de malas hierbas
Unkrautbekämpfung

232.325.21

Ruční pletí a pletí motykou
Hand weeding and hoeing
Ручная прополка и прополка мотыгой

Désherbage à la main et sarclage
Escarda a mano y con azadilla
Unkrautjäten mit der Hand oder Hacke

232.325.22

Mechanické metody
Mechanical methods
Механические способы
Procédés mécaniques
Métodos mecánicos
Maschinelle Methoden

232.325.23

Plamenomety, spalování
Flame gun, flame hoe, torches
Огнеметы, выжигание
Lance-flamme, roue à flamme, torches
Pistolas lanzallamas, azada quemante, antorchas
Unkrautbekämpfung durch Feuer

232.325.24

Herbicide
Weed killers
Гербициды
Désherbants
Herbicidas
Chemische Unkrautvernichtungsmittel

232.325.3

Mulčování
Mulching
Мульчирование
Paillage et utilisation de litière forestière
Protección de las plantas con estiércol o paja
Bodenbedeckung meist mit organischem Material gegen Feuchtigkeitsverlust usw.; Mulchen

232.325.4

Protrhávání semenáčků
Thinning out of seedlings
Прореживание сеянцев
Dépressage des semis
Aclareo de plantitas
Vereinzeln der Sämlinge (Verziehen, Verdünnen)

232.325.5

Aklimatizace a otužování sazenic ve školkách
Acclimatization and "hardening off" of nursery plants
Аклиматизация и закаливание саженцев в питомниках
Acclimatation et aoutage des plants
Aclimatación y "fortalecimiento" de las plantas de vivero
Akklimatisieren und Abhärten der Sämlinge und Pflänzlinge

232.326

Péče o přerostlé semenáčky a sazenice
Ořezávání kořenů a výhonů
Salvage of overgrown seedlings and transplants. Root or shoot pruning etc.
Уход за исключительно высокими сеянцами; обрезка корней и побегов
Utilisation des plants trop développés (repiqués ou non). Taille des racines et des pousses etc.
Utilización de las plantitas de almáciga y criadero excesivamente desarrolladas. Despunte de raíces y brotes etc.
Bescheiden der Sämlinge und Pflänzlinge u. ä.

232.326.1

Podřezávání kořenů
Root pruning
Подрезка корней
Habillage des racines
Despunte de raíces. (Repicado)
Wurzelschnitt

232.326.2

Protrhávání a prostřihování
Wrenching and undercutting
Прорывка и прорезка
Soulevage et cernage
Quebranto de raíces por tirón y corta subterránea
„Anheben“ und Wurzelschnitt im Boden

232.326.3

Ořezávání výhonů
Shoot pruning
Обрезка побегов
Taille des pousses
Despunte de brotes
Einstützen und Schnitt des Sprosses

232.327

Ochranná opatření ve školkách
Protection measures in nurseries
Охранные меры в питомниках
Mesures de protection dans les pépinières
Medidas de protección en viveros
Schutzmaßnahmen in Pflanzschulen

232.327.1

Proti anorganickým činitelům
Against inorganic agencies
Охрана перед неорганическими факторами
Contre les facteurs climatiques
Contra agentes no orgánicos
Gegen anorganische Einflüsse

232.327.11

Ochrana proti větru a dešti
Sheltering from wind and rain
Охрана перед ветром и дождем
Abris contre vent et pluie
Abrigos para el viento y la lluvia
Schutz gegen Wind und Regen

232.327.12

Stínění (proti slunečnímu záření)
Shading (against insolation)
Отенение (перед солнечным жаром)
Ombrage (contre l'insolation)
Sombrájos o umbráculos
Beschattung (gegen Sonnenstrahlung)

232.327.13

Ochrana proti mrazu
Protection from frost
Охрана перед морозом
Protection contre la gelée
Protección contra heladas
Schutz gegen Frost

232.327.2

Protí chorobám způsobovaným houbami
i virovým chorobám
Against fungus and virus diseases
Перед грибными и вирусными болезнями
Contre les maladies cryptogamiques et
à virus
Contra hongos y virus
Gegen Pilze und Viruskrankheiten

232.327.3

Protí savcům a ptákům
Against mammals and birds
Перед млекопитающими и птицами
Contre les mammifères et les oiseaux
Contra mamíferos y aves
Gegen Säugetiere und Vögel

232.327.4

Protí hmyzu a ostatním živočichům
Against insects and other animals
Перед насекомыми и остальными животными
Contre les insectes et autres animaux
Contra insectos y otros animales
Gegen Insekten und andere Tiere

232.328

Vegetativní množení
Vegetative propagation
Вегетативное размножение
Multiplication par voie végétative
Propagación vegetativa
Vegetative Vermehrung

232.328.1

Rízky osovými
By stem cuttings
Черенками осевыми
Par boutures de tiges ou de rameaux
Por estaquillas
Durch Zweigstecklinge

232.328.2

Rízky kořenovými
By root cuttings
Черенками корневыми
Par boutures de racines
Por división de raíces
Durch Wurzelstecklinge

232.328.3

Kořenovými výmladky
By root suckers
Корневыми отпрысками
Par drageons
Por brotes de raíz
Durch Wurzelbrut

232.328.4

Hříženci
By layering
Отводками
Par marcottes
Por acodos
Durch Absenker, Ableger

232.328.5

Očkováním a roubováním
By budding and grafting
Прививкой и окулировкой
Par greffes
Por injertos
Durch Pfropfen (Okulieren, Veredeln)

232.329.1

Skleníky
Greenhouses
Теплицы
Serres
Invernaderos
Gewächshäuser

232.329.2

Teplá pařeniště
Heated frames
Теплые парники
Couches chaudes
Camas calientes
Geheizte Kästen

232.329.3

Studená pařeniště
Cold frames
Холодные парники
Couches froides
Camas frías. Cajoneras
Kalte Kästen

232.329.6

Pěstování v hrnkách, zkumavkách atd.
Raising in pots, tubes, etc.
Выращивание в горшочках, пробирках и
т. п.
Elevage en pots, cylindres, etc.
Cultivo en macetas, tubos, etc.
Aufzucht in Töpfen und anderen Ge-
fäßen

232.33

Zakládání porostů sítí (pokud jde o spon,
viz 232.43)
Formation of stands by direct sowing
(for spacing see 232.43)
Образование древостоев посевом (что касается
размещения саженцев смотри 232.43)

Constitution de peuplements par semis direct (Pour espacement, voir 232.43)
Repoblación por siembra directa. (Para espaciamento, véase 232.43)
Bestandesgründung durch Freilandsaat (Saatverband siehe 232.43)

232.331

Typy síje (misková, řádková atd.)
Type of sowing (patch, line, etc.)
Типы посева (площадками, рядами и т. п.)
Méthodes de semis (poquets, lignes, etc.)
Tipo de siembra (por casillas, superficies, líneas, etc.)
Saatarten (Flächen, Rillen usw.)

232.332

Používání kompostu a hnojiva (včetně mulčování, půdního očkování atd.)
Use of compost and fertilizer (including mulching, soil inoculation etc.)
Применение компоста и удобрений (включая мульчирование, почвенную инокуляцию и т. п.)
Utilisation de composts et engrais (y compris paillage, inoculation, etc.)
Empleo de estiércoles y fertilizantes (incluyendo abrigo de plantas con estiércol o paja, inoculación del suelo, etc.)
Verwendung von Kompost und Düngemitteln (einschließlich Mulchen, Bodenimpfung usw.)

232.333

Hustota síje a jakost semene
Density of sowing and quality of seed
Густота посева и качество семян
Densité du semis et quantité de graines
Densidad de siembra y cantidad de semilla
Saatdichte und Samenmenge

232.334

Metoda zásypu
Method of covering
Способ засыпки
Méthodes de recouvrement des graines
Método de cubrir la semilla
Bedeckungsmethoden

232.335

Doba a roční období síje
Date and season of sowing
День и время года посева
Epoques du semis
Días y época de siembra
Saatzeit

232.336

Ochranná opatření
Protective measures
Защитные меры

Mesures de protection
Medidas de protección
Schutzmaßnahmen

232.337

Nářadí a výzbroj, včetně mechanických metod
Tools and equipment, including mechanical methods
Орудия и оборудования, включая механические способы
Outils et matériels (y compris procédés mécaniques)
Herramientas y utensilios, incluyendo métodos mecánicos
Werkzeuge und Geräte einschließlich maschineller Methoden

232.4

Zakládání porostů sadbou
Formation of stands by planting
Образование древостоев посадкой
Constitution de peuplements par plantation
Repoblación por plantación
Bestandesgründung durch Pflanzung

232.41

Sadební materiál
Planting stock
Посадочный материал
Sujets à planter
Plantas destinadas a la plantación
Pflanzgut

232.411

Druh materiálu
Kind of stock
Сорт материала
Catégorie de plants
Clase de plantas
Beschaffenheit des Pflanzgutes

232.411.1

Certifikace a původ materiálu (včetně zákonodárství)
Certification and origin of stock (including legislation)
Сертификация и происхождение материала (включая соответствующее законодательство)
Origine et certificat d'origine ou de qualité des plants (y compris législation)
Certificación y origen de las plantas (incluyendo legislación)
Pflanzgutanerkennung und -herkunft (einschließlich gesetzlicher Bestimmungen)

232.411.2

Věk a typ
Age and type
Возраст и тип
Age et catégorie
Edad y tipo
Alter und Typ

232.411.3

Trídění a velikost
Grading and size
Сортировка и размер
Qualification et calibre
Clasificación y tamaños
Sortierung nach Größe

232.411.4

Vegetativně namnožený materiál
Vegetatively propagated stock
Материал, вегетативно размноженный
Sujets multipliés par voie végétative
Plantas reproducidas vegetativamente
Vegetativ vermehrtes Pflanzgut

232.411.5

Materiál vytvořený různými postupy ve školkách
Stock produced by different nursery treatments
Материал, полученный различными процессами в питомниках
Plants provenant de différents traitements en pépinière
Plantas reproducidas por diferentes tratamientos de vivero
Auswirkung verschiedener Anzuchtverfahren auf das Pflanzgut

232.411.6

Použití náletových sazenic
Use of natural forest (wildling) stock
Использование саженцев из самосева
Utilisation de semis naturels de forêt (sauvageons)
Utilización de plantas procedentes de bosques naturales
Verwendung von Wildling

232.412

Zacházení se sadebním materiálem a jeho ošetřování
Handling and treatment of stock
Манипуляция с посадочным материалом
Manipulation et traitement des plants
Manipulación y tratamiento de las plantas
Behandlung des Pflanzgutes

232.412.1

Vyzvedávání
Lifting
Выкопка
Arrachage
Arranque
Ausheben

232.412.2

Ořezávání kořenů, výhonů, podřezávání
Root pruning, shoot pruning, stumping
Обрезка корней, побегов, подрезка
Habillage des racines, recépage des tiges, barbatelles
Repicado, poda de brotes, recepado
Beschneiden von Wurzel und Sproß

232.412.3

Zakládání (včetně raného vyzvedávání, zakopání apod.)
Heeling in (including early lifting, burying etc.)
Прикопка (включая раннюю выкопку, зарывание и т. п.)
Mise en jauge (y compris extraction pré-maturée, mise à l'abri sous terre etc.)
Conservación de plantas (incluyendo las de transplantos tempranos, enterramiento provisional etc.)
Einschlagen (einschließlich Bedecken usw.)

232.412.4

Úschova sazenic před sadbou (včetně do-pravy, způsobů balení atd.)
Exposure of plants before planting (including transport, methods of packing etc.)
Уложение саженцев перед посадкой (включая транспорт, способ упаковки и т. п.)
Séjour hors terre des plants avant plantation (y compris transport, emballage etc.)
Peligros a que están expuestas las plantas antes de su plantación (incluyendo transporte, empacado etc.)
Gefährdung des Pflanzgutes durch Bloßlegung usw. vor dem Pflanzen (einschließlich Methoden der Verpackung und des Transportes)

232.412.5

Máčení
Puddling
Намачивание
Pralinage
Recubrimiento de raíces con barro
Einchlämmen

232.412.6

Úprava kořenů a sazenic (ochranná)
Root and plant dressings (protective)
Оформление корней и саженцев (охранное)
Revêtements (de protection) des racines et des parties aériennes
Revestimientos (protectores) de plantas y raíces
Behandlung mit Schutzmitteln

232.42

Sadební metody, hnojiva atd.
Methods of planting, fertilizers etc.
Способы посадки; удобрения и т. п.
Méthodes de plantation. Engrais, etc.
Métodos de plantación. Fertilizantes, etc.
Pflanzmethoden, Düngung usw.

232.421

Sadba šterbinová, jamková, kopečková atd.
Notching, pitting, mounding etc.
Посадка в щель, в ямку, в бугорок и т. п.

Plantation en fente, par potets, sur buttes etc.

Plantación a golpe, hoyos, caballones etc. Spalt-, Loch-, Hügelpflanzung usw.

232.422

Poloha sazenice na drnu, v brázdě atd. (včetně sadby na svazích)

Position of plant on turf, furrow etc. (including slant planting)

Положение саженцев на дерне, в борозде и т. п. (включая посадку на склонах)

Position des plantes sur buttes, en sillon etc. (y compris position inclinée)

Plantaciones en tepe. Colocación de plantas en tepes invertidos, surcos, etc., incluyendo laderas

Stellung der Pflanze auf der Plagge, in der Furche usw. (einschließlich Schrägpflanzung)

232.423

Hloubka sadby

Depth of planting

Глубина посадки

Profondeur de plantation

Profundidad de la plantación

Pflanztiefe

232.424

Péče při sadbě (včetně event. účinků nebalé sadby)

Care in planting (including effect, if any, of careless planting methods)

Внимательность при посадке (включая возможное последствие небрежной посадки)

Soins à apporter à la mise en place des plants (y compris effets, s'il y en a, de méthodes défectueuses)

Cuidados en la plantación (incluyendo los efectos, si los hay, de métodos de plantación poco cuidadosos)

Sorgfalt beim Pflanzen (einschließlich nachteiliger Wirkungen mangelnder Sorgfalt beim Pflanzen)

232.425

Hnojení, mulčování a půdní očkování v době sadby

Manuring, mulching and soil inoculation at time of planting

Удобрение, мульчирование и почвенная инокуляция во время посадки

Fumure, paillage et inoculation du sol au moment de la plantation

Abonado. Recubrimiento con paja, hojarasca etc. e inoculación del suelo en el momento de la plantación

Düngung, Bodenbedeckung (Mulchen) und Bodenimpfung bei der Pflanzung

232.425.1

Anorganická hnojiva (včetně stopových prvků)

Inorganic fertilizers (including trace elements)

Неорганические удобрения (включая микроэлементы)

Engrais minéraux (y compris oligo-éléments)

Abonos inorgánicos (incluyendo oligo-elementos)

Anorganische Düngemittel (einschließlich der Spurenelemente)

232.425.2

Organická hnojiva, komposty, zelené hnojení atd.

Organic manures, composts, green manuring etc.

Органические удобрения, компосты, зеленое удобрение

Engrais organiques, composts, engrais verts etc.

Estiércol, pajuzo, abonos verdes etc.

Organische Düngemittel (einschließlich Kompost usw.); Gründüngung

232.425.3

Mulčování

Mulching

Мульчирование

Paillage et recouvrement à litières forestières

Recubrimiento con paja, hojarasca etc.

Bodenbedeckung meist mit organischem

Material, gegen Feuchtigkeitsverlust usw., Mulchen

232.425.4

Očkování půdy

Soil inoculation

Инокуляция почвы

Inoculation du sol

Inoculación del suelo

Bodenimpfung

232.427

Sadební náčiní a mechanické způsoby sadby

Planting tools and mechanical methods of planting

Орудия и механические способы посадки

Matériel de plantation et procédés mécaniques

Herramientas para plantación y métodos mecánicos

Pflanzgeräte, Werkzeuge, Pflanzmaschinen

232.429

Různé metody sadby včetně sadby hrudové, chomáčkové atd.

Miscellaneous methods of planting, including ball planting, bunch planting etc.

Разные способы посадки, включая посадку с комом земли, пучками и т. п.

Méthodes diverses de plantation (y compris plantation en mottes, en touffes etc.)

Diferentes métodos de plantación, in-

cluyendo plantación con cepellón, en manojos etc.
Besondere Pflanzmethoden (Ballenpflanzung, Büschelpflanzung usw.)

232.43

Rozmístění a uspořádání v kulturách
Spacing and arrangement in plantations
Размещение и распределение в культурах
Espacement et disposition des plants
Espaciamento y disposición de las plantaciones
Pflanzverbände

232.44

Roční období a doba sadby
Season and time of planting
День и время года посадки
Epoques de plantation
Epoca y estación de plantación
Pflanzzeit

232.5

Umělé zakládání porostů řízků nebo řízkovými sazenicemi (např. přímá výsadba nezakořeněných řízků)
Artificial formation of stands by vegetative propagation (e. g. direct planting of unrooted cuttings)
Искусственное образование древостоев черенками или черенковыми саженцами (на пример прямая посадка не укоренившихся черенков)
Création de peuplements artificiels par voie végétative (par ex. mise en terre directe de boutures)
Formación artificial de masas por multiplicación vegetativa. (Ejemplo: plantación directa de estacas)
Künstliche Bestandesgründung durch vegetative Vermehrung (z. B. Pflanzung wurzelloser Stecklinge)

233

Zalesňování zvláštních typů půdy
Afforestation of particular types of land
Облесение особых почвенных типов
Boisement de types particuliers de terrains
Re población de tipos particulares de terrenos
(Neu-) Aufforstung besonderer Standorte; z. B. Dünen

234

Zakládání lesů přirozenou sukcesí
Formation of forests by natural succession
Образование лесов естественной сукцессией
Création de forêts par évolution naturelle
Formación del bosque por evolución natural
Natürliche Waldausbreitung

235

Podsadba, přípravná sadba atd. Přípravné dřeviny a tvorba smíšených porostů
Underplanting, advance planting etc.
Nurses and formation of mixtures
Подсадка, подготовительная посадка и т. п.
Пионерские древесные породы и создание смешанных древостоев
Plantation en sous-étage, plantation d'abri etc. Espèces protectrices et création de peuplements mélangés
Plantaciones bajo cubierta previa etc.
Especies protectoras y mezclas
Unterbau, Vorbau usw. Vorwald. Pionierholzarten, Treibholzarten und Hilfsholzarten. Anlage von Mischbeständen

235.1

Podsadba
Underplanting
Подсадка
Plantation en sous-étage
Plantación bajo cubierta
Unterbau

235.2

Přípravná sadba, porostní pláště a přípravné porosty
Planting in advance, shelterwoods and pioneer crops
Подготовительная посадка, опушки древостоев и подготовительные древостои
Création de peuplement d'abri, utilisation d'espèces transitoires
Plantaciones previas, fajas de protección y especies colonizadoras
Vorbau, Vorwald, Schaffung eines Schirmes. Pionierholzarten

235.4

Přípravné a pomocné dřeviny
Nurses and auxiliary species
Пионерские и вспомогательные древесные породы
Espèces protectrices et auxiliaires
Especies protectoras y auxiliares
Treib- und Hilfsholzarten, Bodenschutzpflanzen

235.41

Stromy
Trees
Деревья
Arbres
Arboles
Bäume

235.42

Keře a jiné porosty
Shrubs and cover crops
Кустарники и другие растения
Arbustes et plantes de couverture
Matorrales y plantas herbáceas
Sträucher und Bodenschutzpflanzen

235.5

Zakládání („dlouhodobých“) smíšených porostů

Formation of („long-term“) mixtures

Образование («долгосрочных») смешанных древостоев

Création de peuplements mélangés (durables)

Formación de masas mezcladas (permanentes)

Anlage von Mischbeständen (Dauer- und Zeitmischung)

235.6

Vylepšování horších dřevin dřevinami kvalitnějšími

Interplanting („enrichment“) of inferior growth with more valuable species

Дополнение худших древесных пород породами высококачественными

Enrichissement en essences précieuses

Introducción de subpisos de especies más valiosas

Anreicherung geringwertiger Bestände mit wertvolleren Holzarten

236

Péče o obnovu nebo kultury v počátečním stadiu založení

Care of regeneration or plantations in the initial stages of establishment

Уход за возобновлением или культурами в начальной стадии образования

Soins à donner à la régénération ou aux plantations dans les débuts

Cuidados de las repoblaciones naturales o artificiales en las primeras fases de su desarrollo

Jungwuchspflege

236.1

Pletí

Weeding

Пологьба

Désherbage

Desbroce y escarda

Unkraut- und Unholzbekämpfung

236.2

Výchova mlaziny (čistky a prořezávky jedinců pro zlepšení vzrůstu nebo tvaru, popř. pro úpravu směsí atd.)

Tending of the young crop itself (removal of plants or cutting back to improve growth and form, or for the regulation of mixtures etc.)

Уход за молодым (прочистки с целью улучшения роста или регулирования смешения)

Soins à donner au jeune peuplement lui-même (dégagements ou recépages pour hâter la croissance et améliorer la forme, ou pour régulariser le mélange des essences etc.)

Cuidados culturales del repoblado (su-

presión de pies para mejorar el crecimiento, favorecer la forma o regular las mezclas etc.)

Pflege der Jungwüchse selbst (Vereinzelung, Mischwuchsregelung, Vorwuchsbekämpfung, Pflegeschnitt usw.)

236.3

Přikrývání a zastínování

Sheltering and shading

Прикрывание и затенение

Couverture et ombrage

Protección lateral y sombreros

Beschirmung und Beschattung

236.4

Dozor (včetně ohozů). Kontrola obnovy Supervision (including inspection paths).

Regeneration surveys

Наблюдение (включая дорожки). Контроль возобновления

Surveillance (y compris sentiers de ronde). Inventaire de la régénération

Inspección (incluyendo senderos). Posibilidad de regeneración

Überwachung (einschl. Begangspfade). Kontrolle des Verjüngungserfolg

236.5

Vylepšování kultur

Filling blanks (beating up)

Дополнение культур

Remplacement des manquants (regarnis)

Reposición de marras o pérdidas

Nachbesserungen

236.6

Ošetření vadných nebo částečně vadných kultur

Treatment of failed or partially failed plantations

Уход за неудачными или частично неудачными культурами

Opérations à effectuer dans les plantations mal réussies ou partiellement manquées

Tratamiento de las plantaciones total o parcialmente malogradas

Behandlung ganz oder teilweise mißlungener oder lückiger Kulturen

237

Meliorace lesních stanovišť

Amelioration of forest sites

Мелиорация лесных мест произрастания

Amélioration de la station

Trabajos de mejoras en los montes

Verbesserung forstlicher Standorte

237.1

Orba nebo zpracování půdy

Ploughing or soil working

Пахота или обработка почвы

Labour ou travail du sol

Laboreo del suelo

Bodenbearbeitung

237.2

Odvodňování
Draining
Осушение
Assainissement, drainage
Avenamiento
Entwässern

237.3

Mulčování, kopečkování
Mulching and mounding
Мульчирование, всхолмление
Formation de billons, paillage et apport de litière forestière
Acaballonado y recubrimiento con broza, paja
Aufhöhen (Rabattieren u. ä.) und Bodenbedeckung mit organischem Material, gegen Feuchtigkeitsverlust usw., Mulchen

237.4

Používání hnojiv, mrvy, kompostů a půd-
ního očkování
Use of fertilizers, manures, composts or
soil inoculations
Применение удобрений, навоза, компостов
и почвенной инокуляции
Utilisation d'engrais, fumiers, composts
ou inoculation du sol
Usos de fertilizantes, estiércol, pajuzo,
"compost" o inoculación del suelo
Verwendung von Düngemitteln; Boden-
impfung

237.5

Vylepšování
Interplanting
Дополнение
Plantations intercalaires
Intercalación de plantas
Zwischenpflanzungen

237.51

Náhradními dřevinami
With substitute species
Заменяющими древесными породами
Avec essences de substitution
Para cambio de especies
Mit Ersatzholzarten

237.52

Přípravnými dřevinami
With nurses
Пионерскими древесными породами
Avec essence de protection
Para protección
Mit Hilfsholzarten

237.6

Zavlažování
Irrigation
Орошение
Irrigation
Riegos
Bewässerung

238

Kultury dřevin, vyžadujících zvláštní
ošetření (např. topolové plantáže, koře-
nové dřevo *Erica arborea* atd.)
Timber plantation crops requiring special
treatment (e. g. Poplar plantations, root-
wood of *Erica arborea* etc.)
Культуры древесных пород, требующих осо-
бый уход (на пример тополивые плантации,
дрезовинный вереск *Erica arborea* и т. п.)
Plantations de peuplements industriels
nécessitant des traitements spéciaux (par
ex. Peupliers, racines de bruyères etc.)
Plantaciones maderables o leñosas que
requieren un tratamiento especial (Por
ejemplo plantaciones de chopo, cepas de
Erica arborea etc.)
Baumanlagen, die eine besondere Be-
handlung erfordern (z. B. Pappelpflan-
zungen, Wurzelholz von *Erica arborea*
usw.)

24**241**

Čistky
Cleanings
Прочистки
Nettoielements
Limpas
Säuberungen, Läuterungen

242

Probírky
Thinnings
Проходные рубки
Eclaircies
Claras
Durchforstungen

243

Prosvětlování zápoje (přírůstové seče,
prosvětlovací seč a výchovné seče)
Opening of the canopy (increment fel-
lings, overhead release and improvement
fellings)
Прореживание сомкнутости (приростовые
рубки, осветлительная рубка, рубки входа)
Interruption du couvert (éclaircies in-
tensives avec interruption permanente du
couvert et coupes d'amélioration)
Aclareo del vuelo (por cortas preparato-
rias, de aislamiento y de mejora)
Unterbrechung des Kronenschlusses
(Lichtwuchs, femelartige Eingriffe u. a.)

243.8

Kroužkování a intoxikace
Girdling and poisoning
Кольцевание и интоксикация
Annélation circulaire et empoisonnement
Descortezamiento en anillo y envenena-
miento
Ringeln, Anwendung von Giftstoffen

244

Vysekávání popínavých rostlin
Climber cutting etc.
Вырубка вьющихся растений
Recépage, etc. de lianes et de plantes
grimpantes
Corta de trepadoras, etc.
Befreiung von Schling- und Kletterpflanzen

245

Výchova stromů
Tending of trees
Уход за деревьями
Soins culturaux aux arbres
Cuidados de árboles
Baumpflege

245.1

Oklest. Léčení stromů
Pruning and brashing. Tree surgery
Обрезка ветвей. Лечение деревьев
Elagage et émondage. Taille des arbres
Podas y desrames bajos. Cirugía del árbol
Ästung. Heilung vom Baumwunden. Konservierung von Bäumen

245.11

Nízký oklest
Brashing
Обрезка низовая
Emondage
Desrames bajos
Grobe Aufastung zur Erleichterung der
Begehung des Bestandes

245.12

Oklest za sucha
Dry pruning
Обрезка сухих сучьев
Elagage des branches mortes
Podas de ramas secas
Trockenästung

245.13

Oklest za zelena
Green pruning
Обрезка живых ветвей
Elagage des branches vertes
Podas de ramas verdes
Grünästung

245.14

Oklest pupenů
Bud pruning
Обрезка почек
Ebourgeonnage
Supresión de brotes y yemas
Knospenästung

245.17

Nářadí a výzbroj pro oklest
Pruning tools and equipment
Оружия и обмундирование для обрезки
Outils et matériel d'élagage
Herramientas y equipo para podar
Ästungsgeräte

245.18

Léčení stromů
Tree surgery
Лечение деревьев
Soins spéciaux
Cirugía del árbol
Heilung von Baumwunden; Konservierung von Bäumen

25

26

261

Střídavé lesní a zemědělské používání
půdy, periodické nebo dočasné zemědělské
používání lesní půdy
Alternate forestry and agriculture, periodic
or temporary agricultural use of
forest land

Попеременное лесное и сельскохозяйственное
использование почвы, периодическое или
временное сельскохозяйственное использова-
ние лесной почвы

Assolement forêt et agriculture, utilisation
agricole périodique ou temporaire
des terrains forestiers

Alternancia forestal y agrícola, uso agrícola,
periódico o temporal, de tierras
forestales

Landwirtschaftlicher Zwischenanbau

261.1

Polaření v kmenovinách (tradiční evropské
způsoby)
High forest with field crops (traditional
European forms)

Лесопольное хозяйство в высокоствольниках
(традиционные европейские способы)

Futaie et culture agricole (formes européennes
traditionnelles)

Dehesas arboladas con cultivo agrícola
(formas tradicionales europeas)

Waldfeldbau im Hochwald (überlieferte
europäische Formen)

261.2

Polaření ve výmladkovém lese (tradiční
evropské způsoby)

Coppice with field crops (traditional
European forms)

Лесопольное хозяйство в порослевом лесу
(традиционные европейские способы)

Taillis et culture agricole (formes européennes
traditionnelles)

Dehesas con monte bajo y cultivo agrícola
(formas tradicionales europeas)

Waldfeldbau im Niederwald (Reutberg-
betrieb u. ä.; überlieferte europäische
Formen)

261.3

Stěhovávé polaření (pro zakládání plan-
tází metodou taungya viz 232.22)

Shifting cultivation. (For taungya method
of plantation establishment alone, see
232.22)

Кочующее лесопольное хозяйство (для обра-

зования плантаций по способу «таунгия» смотри 232.22)

Cultures itinérantes. (Pour les cultures temporaires type taungya seulement, voir 232.22)

Agricultura nómada. (Para el método de plantación Taungya exclusivamente, véase 232.22)

Primitive wandernde Waldfeldwirtschaft (Taungya-Methode der Bestandesgründung u. ä. siehe 232.22)

262

Lesy palivové a pící

Fuel and fodder forests

Леса деревянные и кормовые

Forêts productrices de combustible et de fourrage

Montes productores de leñas y ramón

Waldungen zur Gewinnung von Heizmaterial und von Laub als Viehfutter

263

Zavlažované lesy, lesy vystavené záplavám a prosakování (lužní les)

Irrigated forests

Орошаемые леса, леса, подвергающиеся наводнениям и просачиванию (пойменные леса)

Forêts irriguées. Forêts inondables

Montes regados: montes exquestos a inundaciones o filtraciones (Auewald)

Bewässerte Waldungen. Auewald

264

Selské lesy

Farm forests

Леса крестьянские

Forêts paysannes

Bosques en granjas y masías

Guts- und Bauernwaldungen

265

Aleje podél silnic, železnic a kanálů; živé ploty

Strips or lines at road, rail and canal sides, etc; hedgerow trees

Аллеи вдоль шоссе и железных дорог и каналов; живые изгороди

Plantations d'alignement le long des routes, voies ferrées et canaux, etc.; arbres de haies

Plantaciones lineales o en fajas en los bordes de carreteras, ferrocarriles, canales, etc.; árboles para setos

Waldstreifen längs Straßen, Bahnen, Kanälen usw.; Bäume in Hecken

266

Ochranné lesní pásy, větrolamy

Shelterbelts, windbreaks

Лесозащитные полосы, ветрозащитные полосы

Rideaux, abris, brise-vent

Cortinas de protección, rompevientos

Windschutzstreifen usw.

268

Pastevní lesy. Pastva v lese a ve volnu
Pastured forests. Grazing on forest and open ranges

Пастбищные леса; выпас в лесу и в открытой местности

Forêts pâturées. Parcours en forêt et hors forêt

Pastizales arbolados; pastoreo en montes y rasos

Weidewaldungen. Weide im Wald und auf offenen Weideflächen

268.1

Pastva v lese; lesní pastviny

Forest grazing; forest pastures

Выпас в лесу; лесные пастбища

Pâturage et pacage en forêt

Pastoreo en montes; aprovechamientos de pastos.

Waldweide

268.2

Pastva na volných plochách; otevřené pastviny

Grazing on open ranges; open pastures

Выпас на открытых площадях; открытые пастбища

Pâturages hors forêt; prés-bois

Pastoreo en rasos; pastizales

Weiden auf offenen Weideflächen

268.3

Pící rostliny

Forage plants

Кормовые растения

Plantes fourragères

Plantas forrajeras

Futterpflanzen

268.4

Udržování a zlepšování pastvin

Maintenance and improvement of pastures

Содержание и улучшение пастбищ

Entretien et amélioration des pâturages

Conservación y mejora de pastizales

Erhaltung und Verbesserung der Weiden

268.41

Obnova vegetace

Revegetation

Возобновление вегетации

Restauration du tapis herbacé

Restauración de pastizales

Erneuerung des Pflanzenwuchses

268.43

Boj proti živočišným škůdcům

Control of animal pests

Борьба с животными вредителями

Lutte contre les animaux nuisibles (y compris les insectes)

Defensa contra los animales dañinos

Bekämpfung tierischer Schädlinge

268.44

Nežádoucí rostliny a jejich vymýcení
Undesirable plants and their eradication
Нежелательные растения и их уничтожение
Plantes nuisibles et leur extraction
Plantas dañinas y su extirpación
Bekämpfung und Ausrottung unerwünschter Pflanzen

268.5

Typy píce a výnosy
Forage types and yields
Типы кормовых растений и урожай
Types de végétation fourragère et leurs rendements
Tipos de forraje y su producción
Typen und Ertrag von Weiden

268.6

Organizace pastvy a její kontrola
Organization and control of grazing
Организация выпаса и контроль над ним
Organisation et surveillance du pâturage
Ordenación y defensa del pastoreo
Einrichtung und Regelung der Weidewirtschaft

27

271
Arboreta
Arboreta
Арбореты
Arboretums
Arboretos
Arboreta

272

Parky
Parks
Парки
Parcs
Parques
Parks

273

Ozdobné stromy podél ulic a silnic
Ornamental street and roadside trees
Деревья, высаживаемые вдоль морского побережья
Arbres d'ornement et d'alignement
Arboles ornamentales para calles y caminos
Zierbäume an Strassen, Wegen und an der Küste

273.1

Stromy vysazované podél mořského pobřeží
Trees for seaside planting
Деревья высаживаемые вдоль морского побережья
Arbres pour plantations en bordure de mer
Arboles para plantaciones litorales
Bäume für Küstenpflanzungen

274

Živé ploty a rostliny živých plotů
Hedges and hedge plants
Живые изгороди и их растения
Haies et espèces pour haies
Setos y plantas para setos
Hecken (Lebhäge) und Heckenpflanzen

28**281**

Vánoční stromky
Christmas trees
Новогодние елки
Arbres de Noël
Arboles de Navidad
Weihnachtsbäume

282

Zužitkování kůry
Bark crops
Использование коры
Peuplements producteurs d'écorces
Aprovechamiento de cortezas
Bäume zur Rinden- und Borkengewinnung

282.1

Tříslová kůra
Tanbark
Дубильная кора
Ecorces à tan
Cortezas tánicas
Gerbrinde

282.2

Korek
Cork
Пробка
Liège
Corcho
Kork

282.3

Léčivé kůry
Medicinal barks
Лекарственные коры
Ecorces médicinales
Cortezas medicinales
Offizinelle Rinden

282.4

Kůra pro vlákninové výrobky
Bark for fibre products
Кора для производства волокон
Ecorces à fibres
Cortezas para la obtención de fibras
Rinde zur Fasergewinnung

283

Plody a semena
Fruit and seed crops
Плоды и семена
Peuplements producteurs de fruits et de graines
Aprovechamiento de frutos y semillas
Früchte und Samen

283.1

Plody

Fruit crops

Плоды

Fruits

Aprovechamiento de frutos

Früchte

283.2

Ořechy

Nut crops

Орехи

Noix

Aprovechamiento de nueces, castañas, avellanas etc.

Nüsse

283.3

Semena

Seed crops

Семена

Graines

Aprovechamiento de semillas

Samen

283.4

Semenná vlákna

Seed fibres

Семенные волокна

Graines à fibres

Semillas para fibras

Samenfasern

284

Produkty získané naříznutím pro výron

Crops tapped for exudations

Продукты, получаемые под сожкой

Peuplements producteurs de sécrétion

Aprovechamiento de jugos mediante incisiones

Harz- und Saftgewinnung

284.1

Prýskyřice

Resin crops

Смола

Résines

Resinas

Harz

284.2

Kaučuk

Gum crops

Каучук

Gommes

Gomas

Gummi (Gummi arabicum)

284.3

Latex

Latex crops

Латекс

Latex

Látex

Milchsaft (Latex)

284.4

Mízní cukr

Sap-sugar crops

Древесный сахар

Sucres

Jugos azucarados

Zuckersaft

285

Listí

Leaf crops

Листья

Peuplements producteurs de feuilles

Aprovechamiento de hojas

Gewinnung von Blättern

286

Pěstování košíkářské vrby

Osier-growing

Выращивание корзиночной ивы

Oseraies

Cultivo de mimbres

Korbweiden

287

Pěstování bambusu a cukrové třtiny

Bamboo- and cane-growing

Выращивание бамбука и сахарного тростника

Culture de bambous et rotins

Cultivo del bambú y la caña

Bambus und Rohr

288

Porosty pěstované pro živočišné produkty (např. lak, bourec morušový)

Crops grown for animal products (e. g. lac, silkworm)

Древостон, выращиваемые для разведения некоторых животных (на пример лак, тутовый шелкопряд)

Espèces cultivées en vue de la récolte de produits animaux (par ex. laque, vers à soie)

Cultivos para la obtención de productos animales (lacas, gusanos de seda)

Pflanzen, die zur Gewinnung tierischer Produkte dienen (z. B. Rohlack, Seide)

289.4

Zástitné stromy

Shade trees for crops

Защитные деревья

Arbres abris (pour cultures agricoles)

Arboles para dar sombra a cultivos especiales

Bäume, die zur Beschattung von Plantagen und landwirtschaftlichen Kulturen dienen

Glen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc., a kol., Vysoká škola zemědělská, Brno

OBSAH

Vyskot M.: Výsledky komparativního výzkumu úrovně a podúrovně probírky u dubu letního (<i>Quercus robur</i> L.) za období 1953–1964	987
Sumara J.: Vývoj mlazín hranické pahorkatiny v letech 1830–1960	1003
Cifra J.: Návrh metody na stanovenie kvality drevnej produkcie	1021
Červinková H., Temmllová B.: Zjišťování vnitřní hniloby v kmenech stojících stromů	1033
Zachar D.: 35 rokov lesníckeho výskumníctva v Poľsku	1047
Borota J.: Rast a prírastok najstaršej eukalyptovej plantáže (<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.) na svete	1051
Vyskot M. a kol.: Slovník hlavních odborných hesel z pěstování lesů podle nomenklatury Mezinárodního svazu lesnických výzkumných organizací (IUFRO)	1055

СОДЕРЖАНИЕ

Выскот М.: Результаты сравнительного исследования верхового и низового прореживания у дуба летнего (*Quercus robur* L.) в течение 1953–1964 гг. (1000). — Сумара Й.: Развитие молодняка в холмистой местности в районе города Границе с 1830 до 1960 г. (1017). — Цифра Й.: Проект метода определения качества древесной продукции (1031). — Червинкова Г., Теммлова Б.: Определение внутренней гнили в стволах деревьев на корню (1045). — Новости (1047). — Вискот М. и колл.: Словарь важнейших терминов в области общего лесоводства согласно номенклатуре Международного союза лесных научно-исследовательских организаций (IUFRO) — II часть (1055).

CONTENT

Vyskot M.: Some Results Obtained from the Comparative Research Activities with the Crown and Low Thinning made in a Stand of Pedunculate Oak (*Quercus robur* L.) over the Period 1953–1964 (1001). — Sumara J.: The Development of Young Stand in the Hranice Hills in the Years 1830–1960 (1018). — Cifra J.: A Proposal of the Method for Finding the Timber Production Quality (1032). — Červinková H., Temmllová B.: On the Finding of Inner Decay in Stems of Standing Trees (1045). — Topical News (1047). — Vyskot M. a kol.: Vocabulary of the most significant special terms in the field of silviculture according to the nomenclature of the International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO). Part II. (1055).

INHALT

Vyskot M.: Ergebnisse der Komparativ-Forschung des Milieus und Unter-milieus der Durchforstung bei der Sommereiniche (*Quercus robur* L.) im Zeit-raum 1953–1964 (Res. E/1001). — Sumara J.: Entwicklung der Dicken des Hügellandes von Hranice in den Jahren 1830 bis 1950 (1019). — Cifra J.: Vor-schlag der Methode für die Qualitätsbestimmung der Holzproduktion (1032). — Červinková H., Temmllová B.: Feststellung innerer Fäulnis in stehen-den Baumstämmen (1046). — Aktualitäten (1047). — Vyskot M. a kol.: Wörterbuch der wichtigsten Fach-Stichwörter aus dem Waldbau laut Nomen-klatur des Internationalen Verbandes der forstlichen Forschungsorganisation (IUFRO) — II. Teil (1055)

TABLE DES MATIÈRES

Vyskot M.: Résultats de la recherche, concernant les éclaircies de l'étage dominant et dominé du chêne pédonculé (*Quercus robur* L.) dans la période 1953–1964 (res. An/1001, Al/1001). — Sumara J.: Développement des jeunes peuplements du plateau de Hranice dans les années 1830–1960 (1019). — Cifra J.: Projet de méthode fixant la qualité de la production de bois (res. An/1032, Al/1032). — Červinková H., Temmllová B.: Vérification de la pourri-ture intérieure dans les troncs des arbres sur pied (res. An/1045, Al/1046). — Actualités (1047). — Vyskot M. a kol.: Dictionnaire des articles spéciaux principaux de la silviculture, suivant la classification de l'Union internatio-nale des organisations forestières de recherche (IUFRO) — Partie II. (1055).

otiskuje tyto práce:

Mráz K., Štika A.: Pedologické a rhizologické základy pěstování topolových lignikultur na hnědozemích a hnědých aluviálních půdách

Dimitrovský K., Vesecký J.: Výzkum morfologie kořenových systémů lesních dřevin a keřů na výsypkách v oblasti Sokolovského hnědouhelného revíru

Holubčík M.: O premenlivosti smreka obyčejného (*Picea abies* Karst.) na Slovensku podľa šušiek

Fišer Z., Bouchner M.: Rozptyl koroptví po vypuštění do honiteb

AKTUALITY

Kubašák E.: II. vědecká konference Výskumného ústavu lesného hospodárstva

Žák J.: recenze Tomsa K.: Praktická geometrie lesnická

Fanta J.: recenze Dějiny lesů, lesnictví a dřevařství v Polsku

Lesnický časopis č. 12/1966 stojí 12,- Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 2, Slezská 7
Poštovní novinový úřad, Praha 1, Jindřišská 14