

LESNICKÝ ČASOPIS

12

ROČNÍK 11 (XXXVIII)
PRAHA,
PROSINEC 1965
CENA 12 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLH

Rídí redakční rada

Člen korespondent ČSAV prof. dr. inž. Miroslav Vyskot, DSc. (předseda), inž. Vladimír Bortel, František Drozen, dr. inž. Ján Halaj, DSc., inž. Ladislav Hruzík, inž. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV prof. dr. inž. Augustin Kalandra, DSc., prof. dr. inž. Václav Korf, DSc., doc. inž. Adolf Priesol, CSc., doc. inž. Dušan Zachar, CSc., prof. inž. Vítězslav Zásměta, Gérard Žarnovičan.

Vedoucí redaktorka inž. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 1965

■
LESNICKÝ ČASOPIS uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 274551-8. 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, лесного и водного хозяйства. Выходит в свет ежемесячно. Редакция: 224181-9. Celoroční předplatné Kčs 144,—

■
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, Forestry and Water 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-, Forst- und Wasserwirtschaft. 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, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

■ V dohledné době budeme vodu pokládat za jednu z nejdůležitějších surovin přesto, že její cena a způsob, jakým se s ní dnes hospodaří, tomu zatím neodpovídají. Předběžné výpočty ukazují, že za 35 let se na Zemi zdvojnásobí počet lidí a dosáhne tak 6–7 miliard. S přihlédnutím na růst spotřeby vody v zemědělství a v průmyslu, který je dosud největším odběratelem, spotřeba vody vzroste koncem století asi pětinašobně.

Výzkumu vodního režimu se v celém světě věnuje velká pozornost. Také u nás bylo povodí Malé Ráztoky v Moravskoslezských Beskydách určeno jako jedno ze čtyř experimentálních povodí v rámci Mezinárodní hydrologické dekády (UNESCO).

Pramenná oblast Ostravska — Moravskoslezské Beskydy — je zásobována pouze srážkovou vodou, a to během roku v nepravidelných intervalech a v různém množství podle reliéfu krajiny. Nadprůměrné srážky způsobují zvláště v porušené krajině povodně a s tím související škody způsobené nejen přímým působením velkých vod, ale také ztrátou vody, které jsme pro její rychlý odtok z území nemohli využít. Škodlivým jevem, zvláště pro průmysl, je i nízký stav vody. Zelený (1957b) uvádí, že v poválečných letech činily na Ostravsku škody z vod, které se svými průtokovými hodnotami blížili minimu, až 53 miliónů Kčs ročně.

V Moravskoslezských Beskydách, které jsou rozvodím Baltického a Černého moře, bylo území o rozloze 909 km² dne 8. ledna 1954 prohlášeno vládou za oblast vodohospodářsky státně důležitou a hospodaření v ní podřízeno vodohospodářským potřebám. Popis této oblasti a návrhy směrnic na hospodaření uvádí kolektiv (1953), Zelený (1954, 1957a, 1958), Tichý (1962b) aj. Hledají se způsoby, jak zmírnit povodňové škody z nadměrných srážek, jak dopadlé srážky udržet po potřebnou dobu v pramenné oblasti a jak způsobit jejich pravidelný odtok. Možnosti jsou v biologických opatřeních společně s technickými díly — s výstavbou přehrad. Technická díla bez cílevědomých biologických opatření by postupem času svou funkci ztrácela, neboť by například byla zanášena při nedostatečném nebo neúčinném vegetačním krytu v okolí přehrad (kolektiv 1964).

Poznávání biogeocenóz, tj. celků, které jsou tvořeny společenstvy živých rostlin a živočichů se svým prostředím, na něž jsou vázány a svými vztahy vzájemně poutány, vystupuje v poslední době do popředí. O přírodě jako dialektickém celku, o přírodních silách, jejich pohybu a účincích, tedy i o bilanci a účinnosti vody v objektu, si můžeme vytvořit co nejpřesnější obraz jen tehdy,

pochojíme-li funkce, jaké mají složky biogeocenózy (resp. biogeocenóz). Všimněme si proto současného stavu porostů dřevin a přízemní nedřevinné vegetace včetně půdního prostředí a vytkněme si představu o původním stavu cenóz + prostředí, který by se měl stát základem úvah při hodnocení vodního režimu nejen popisovaného povodí Malé Ráztoky, nýbrž ve všech vodohospodářsky důležitých oblastech. Obraz o přirozených poměrech (bez ohledu na současné porosty nebo kultury) nám totiž poskytuje srovnávací základnu, bez které se při vysvětlování určitých jevů neobejdeme. Odchytky způsobované odlišnými porosty dřevin, zemědělskými kulturami apod. se zjišťují samostatně na těchto srovnávacích základnách — typologických jednotkách, které jsou jednotkami rekonstrukčními.

METODIKA

S výzkumem vodních poměrů v experimentálním povodí Malé Ráztoky probíhá i výzkum vztahů mezi vegetací a jejím prostředím. Použil jsem typologické metodiky v biogeocenologickém pojetí A. Zlatníka (1944, 1954, 1955, 1957a, b, 1962, 1963). Výzkum půdy jsem provedl podle J. Pelíška (1957). Navázal jsem tak na výzkumy, které již byly v Moravskoslezských Beskydech vykonány (Pelíšek 1953, Tichý 1959, 1960, 1961, 1964a, b, Zlatník 1953a, b, 1957b, Zlatník a kol. 1954, kolektiv 1953, 1954b).

V povodí Malé Ráztoky jsem v roce 1959 založil čtyři trvalé plochy (dále TP). Jsou ohraničeny a na středovém stromě označeny číslem. Trvalé plochy jsou umístěny v těchto hospodářských porostech (oddělení a porost jsou uvedeny podle porostní mapy z roku 1952 za číslem TP v závorce): 601 (13b), 602 (13b), 603 (28c), 604 (12a). Kromě analýz těchto trvalých ploch jsem pořídil 18 typologických zápisů (tzv. typologických poznámek — bližší vysvětlení viz Tichý 1958a, 1962a, str. 917). Povodí jsem typologicky zmapoval v roce 1959. Jako podkladu jsem použil hospodářské mapy v měřítku 1 : 5000.

Umístění trvalých ploch a míst, kde byly provedeny typologické poznámky (Tp), jakož i rekonstruované lesy jsou patrné na mapě na obr. 1. Reliéf terénu povodí zachycuje mapa na obr. 2. Geologické, petrografické a geochemické poměry popsal Beneš (1962).

Výzkum archiválií jsem nekonal, neboť o zastoupení dřevin v minulosti nás dobře informují práce uveřejněné Jančíkem (1954, 1956, 1957a, b, c).

Povrchový odtok v lese a bezlesí a vodní erozi v Moravskoslezských Beskydech studovali Mařan, Lhota (1954, 1957), Zelený (1961, 1963). O sněhu a jeho jarním tání přináší obsáhlý materiál Zelený (1954, 1963, 1965). Hodnotné studie o klimatu Moravskoslezských Beskyd a o vodní bilanci napsal Zelený (1957a, 1958, 1964). Přesvědčivě dokazuje, že skutečný dopad srážek v území ve vztahu k nadmořské výšce se nápadně liší od údajů uváděných na základě srážkových výškových gradientů (kolektiv 1958).

Mechanické a chemické rozbory odebraných půdních vzorků byly provedeny obvyklými způsoby, které jsou uvedeny v Praktiku (kolektiv 1954a). Fyzikální jíl byl určen podle metody upravené V. Novákem (B-metoda) s usazovací výškou 20 cm a s usazovací dobou 16 hodin (kolektiv 1954a, str. 413).

Pro lesní typy, subtypy a varianty lesních typů užívám názvu nižší typologická jednotka (*ntj*); jsou-li předmětem mapování, pak ji označuji jako typologická mapovací jednotka (*tmj*). Pro skupiny, podskupiny, meziskupiny lesních typů a jejich varianty užívám názvu vyšší typologická jednotka (*vtj*), neboť na základě současných znalostí není přesně známo rozpětí typologických jednotek (vyšších i nižších), ani jejich přesné geografické rozšíření. Odborný název nižší typologické jednotky tvořím takto (Tichý 1962c, str. 125): Na prvním místě uvádím dominantní nejstálejší rostliny. Po pomlčce následují rostliny, které mají vysokou stálost s proměnlivou dominancí a některé z nich mají těžiště v příslušném vegetačním stupni. Rostliny uvedené v závorce dokresluje ekologickou amplitudu lesního typu. Jsou to rostliny zpravidla s malou dominancí i stálostí, ale důležité z hlediska např. ekologické nebo geografické podobnosti. Naznačují návaznost na jiné typologické jednotky. Všechny rostliny uvedené v názvu svou kombinací vzájemně dife-

rencují lesní typy (nižší typologické jednotky) v každé vyšší typologické jednotce. Název vyšší typologické jednotky (podle Zlatníka 1957a) pokládám za součást úplného odborného názvu lesního typu (Tichý 1958b). Pro vyjádření názvu používám zkratkou latinských jmen rostlin zavedených Zlatníkem a běžně užívaných v odborné praxi. Název typologické mapovací jednotky takto vytvořený lze pokládat za stručně vyjádřenou charakteristiku této jednotky z hlediska fytoocenologického, fytogeografického i ekologického. Názvy rostlin uvádím podle Dostála (1954). Také i zde je na trvalých a dočasných plochách pod mým vedením zkoumána živočišná složka biogeocenóz.

PŘÍRODNÍ POMĚRY POVODÍ MALÉ RÁZTOKY

Umístění výzkumného povodí ve vodohospodářské oblasti je patrné z přehledné mapy uveřejněné Zeleným (1957a, 1964). Situace měrného žlabu je dána východní zeměpisnou délkou od Greenwiche 18°15'10" a severní zeměpisnou šířkou 49°30'23". Povodí náleží do obvodu Lesního závodu Frenštát pod Radhoštěm, polesí Trojanovice. Je lasturovitého tvaru o rozloze 207,61 ha. Úbočí prudce spadají do údolí stejnojmenné bystřiny, jak je to patrné z mapy na obr. 2. Výškový rozdíl od nejvyššího vrcholu (Tanečnice 1083,8 m) po měrný žlab (594 m) je téměř 490 m.

Povodí geologicky náleží k nejvyšším souvrstvím spodní křídly godulského vývoje (Beneš 1962). Rozlišují se spodní, střední a svrchní godulské vrstvy. Povšimněme si těchto vrstev podle schopnosti zvětrání, způsobu rozpadu a živnosti. Jako půdotvorné horniny jsou tvořeny pískovci s křemitým tmelem, jejichž různě mocné lavice se oddělují různě mocnými vrstvy pestrých lupků nebo břidlic.

Spodní godulské vrstvy se vyskytují v nejnižší položené části povodí. Jsou to masívní lavice pískovců oddělené tenkými vrstvy pestrých lupků nebo slídnatopísčitymi břidlicemi. Rozpad pískovců je nepravidelný, zpomalovaný tím, že lavice jsou mocné 30–350 m. Beneš (1962, str. 25) uvádí, že chemické poměry zvětraliny bazálního pískovcového souvrství jsou velmi špatné. Obsahují nedostatek vápníku (0,29 % CaO), průměrné množství draslíku (2,78 % K₂O), průměrné množství hořčíku (0,96 % MgO) a mírný nedostatek kyseliny fosforečné (0,16 % P₂O₅).

Střední godulské vrstvy nasedají na předchozí a vystupují na Noříčích téměř do 1000 m. Vyznačují se slídnatými pískovci a balvanitým rozpadem bez pravidelných rovných odlučných ploch. Vložky bývají jílovité povahy, ale nepatrně mocné, takže při vzniku půdy jen málo ovlivňují její zrnitostní složení.

Svrchní godulské vrstvy zaujímají nejvyšší polohy a celý závěr povodí. Vyznačují se plochými, 5–15 cm mocnými lavicemi oddělenými od sebe vrstvy slídnatých písčitých břidlic. Pískovce jsou velmi jemnozrnné, jejich zvětrání je rovněž pomalé. Rozpadají se na hranolovité nebo roubíkovité tvary s ostrými hranami.

Vlastnosti půd jsou mimo jiné odvislé ne tak od geologického podloží, jako od půdotvorné horniny, kterou tvoří pokryvný útvar. Tvorba půd je ovlivňována i množstvím dopadajících srážek a fytoocenózou, která na lokalitách po staletí rosla. Vsakovací i retardační schopnosti půd jsou výsledkem dlouhodobého půdotvorného procesu a závislé od uložení spodních geologických vrstev.

Sledované půdní profily se vyznačují různým obsahem šterku (od šterkovitých půd až po kamenité sutě). Z variet půdních typů je nejvíce zastoupena okrová lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici), humózní okrová lesní půda na godulské břidlici a pískovci, na menších plochách byla popsána rezivá lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici) a nevyvinuté půdy na sutích.

I. Mechanické složení půd

Trvalá plocha	Horizont	Hloubka v cm	Obsah fyzikálního jílu v %	Kategorie zrn v %			
				I.	II.	III.	IV.
601	A	8—10	9,685	16,24	15,14	18,58	50,04
	(B)	20—30	11,960	31,92	23,48	16,30	28,30
602	A	8—10	9,555	10,74	8,70	12,16	68,40
	(B)	20—30	13,975	17,66	15,20	18,94	48,20
603	A	8—12	9,670	11,24	10,08	20,08	58,60
	(B)	30—40	13,650	21,02	19,62	23,00	36,36
604	A	6—10	7,150	13,46	12,68	18,30	55,56
	(B)	30—40	12,080	13,08	10,36	12,38	64,18

Vzorky odebrané v červenci 1959 byly zpracovány v říjnu roku 1959 Výzkumnou stanicí VÚM v Hnojníku.

V údolní stanici při povodí (680 m n. m.) podle Zeleného (1964, str. 162) za období 1953—1962 byly průměrné měsíční srážky uvedené v tabulce III.

Přehled o teplotních poměrech nám podává tabulka IV, kde je uveden počet dnů na základě měření extrémních teplot (Zelený 1961).

V letech 1953—1962 byl nejnižší průměrný specifický odtok vody z povodí

III. Průměrné měsíční srážky za období 1953—1962

Měsíce	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Σ
Úhrn srážek v mm	71,3	59,9	69,8	94,9	117,0	156,5	175,3	126,9	63,6	67,7	61,6	75,7	1140,2

IV. Přehled teplotních poměrů za období 1953—1959

Průměrný počet dnů za 7 let (1953—1959)	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Σ
Ledových	14,0	12,6	4,9	0,7	—	—	—	—	—	0,1	2,6	8,1	43,0
Mrazivých	27,6	24,3	19,3	14,7	1,6	—	—	—	0,1	5,0	14,0	21,0	127,6
Letních	—	—	—	0,6	3,3	7,8	11,6	8,9	4,4	—	—	—	36,6
Horkých	—	—	—	—	0,6	0,9	2,9	1,1	0,1	—	—	—	5,6

Pozn.: Uvedené průměrné hodnoty charakterizují typologickou jednotku *Fagetum abietino-piceosum normale*: *Calamagrostis arundinacea* - *Oxalis acetosella*, *Luzula nemorosa* (*Luzula silvatica*, *Festuca altissima*) — viz ntj č. 3 na mapě 1.

II. Některé chemické vlastnosti půd povodí Malé Ráztoky

Hori- zont	Hloubka v cm	Kyselost pH		Sorpční komplex			Ztráta žháním v %	N celkový v %	C v %	K ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	R ₂ O ₃	SO ₄ ^{''}	K ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	R ₂ O ₃	CaCO ₃	Součet „živin“ v %
		akti- vní H ₂ O	vý- měn- ná nKCl	S	T	V																				
				miliekv./100 g %																						
Trvalá plocha č. 601, Fap – h <i>tmj</i> 1, okrová lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici)										Citrátový výluh; údaje v mg/l kg								Výluh horkou 20% HCl; údaje v %								
A	8–10	3,2	2,7	0,8	109,22	0,73	17,07	0,334	7,18	102,5	271,15	75,58	210,55	2478,88	2139,76	4718,75	48,70	0,285	0,098	0,171	0,148	1,70	2,70	4,55	0	9,652
(B)	20–30	3,6	3,2	0,8	59,04	1,35	—	0,111	3,15	40	122,45	6,29	255,67	1843,26	5632,42	7731,25	136,25	0,388	0,070	0,091	0,172	3,05	3,63	6,85	0	14,251
																										23,903
Trvalá plocha č. 602, Fap – n <i>tmj</i> 3, okrová lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici)																										
A	8–10	5,3	4,8	1,8	85,24	2,11	15,28	0,614	6,56	125	664,77	195,25	120,31	1737,33	2204,88	4062,50	—	0,350	0,112	0,141	0,132	1,90	2,97	5,00	0	10,605
(B)	20–30	3,4	2,7	2,0	57,64	3,46	16,32	0,279	3,93	47	332,38	31,49	85,22	1800,89	4932,66	6818,75	—	0,310	0,084	0,226	0,108	2,92	3,97	7,00	0	14,654
																										25,259
Trvalá plocha č. 603, AFac – <i>tmj</i> 9, humózní okrová lesní půda na godulské břidlici (+ pískovci)																										
A	8–12	3,1	2,5				24,14	0,651	8,30	140	507,32	50,38	250,65	1525,46	3077,01	4853,12	21,25	0,330	0,112	0,141	0,241	2,10	2,11	4,45	0	9,474
(B)	30–40	3,9	3,6	0,8	50,72	1,57	8,32	0,279	2,01	48	209,92	37,79	95,24	1398,34	5365,79	6859,37	68,05	0,345	0,056	0,061	0,132	3,66	4,41	8,20	0	16,864
																										26,538
Trvalá plocha č. 604, Fap – n <i>tmj</i> 3, rezivá lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici)																										
A	6–10	4,1	3,9				21,03	0,725	8,90	180	516,07	62,19	150,30	1504,27	2167,20	3821,82	83,70	0,290	0,112	0,121	0,124	1,56	2,42	4,10	0	8,727
(B)	30–40	4,5	3,9	0,2	58,10	0,34	9,71	0,288	3,25	61	262,24	88,17	95,26	699,17	8033,70	8828,13	—	0,285	0,112	0,343	0,084	3,19	5,03	8,30	0	17,344
																										26,071

Vzorky odebrané v září 1960 byly zpracovány v březnu roku 1961 Výzkumným ústavem meliorací v Praze.

16,30 l/s/km² (1953–1954) a činil 48 % nejvyššího průměrného ročního specifického odtoku; nejvyšší byl pozorován 34,13 l/s/km² (1957–1958). Rozkolísanost průměrných měsíčních odtoků je v poměru 1 : 92.

Podle zjištění pobočky Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů ve Frýdku Místku bylo zastoupení dřevin podle plochy k 1. 1. 1960 uvedené v tabulce V.

Zastoupení věkových tříd (normální plocha věkové třídy je 41,08 ha, tj. 20 %) je uvedeno v tabulce VI.

V. Zastoupení dřevin podle plochy k 1. 1. 1960

Dřevina	Smrk	Jedle	Celkem jehličnany	Buk	Klen	Jasan	Jeřáb	Celkem listnáče
ha	60,49	2,58	63,07	132,74	77,7	1,67	0,15	142,33
%	29,4	1,3	30,7	64,6	3,8	0,8	0,1	69,3

VI. Zastoupení věkových tříd

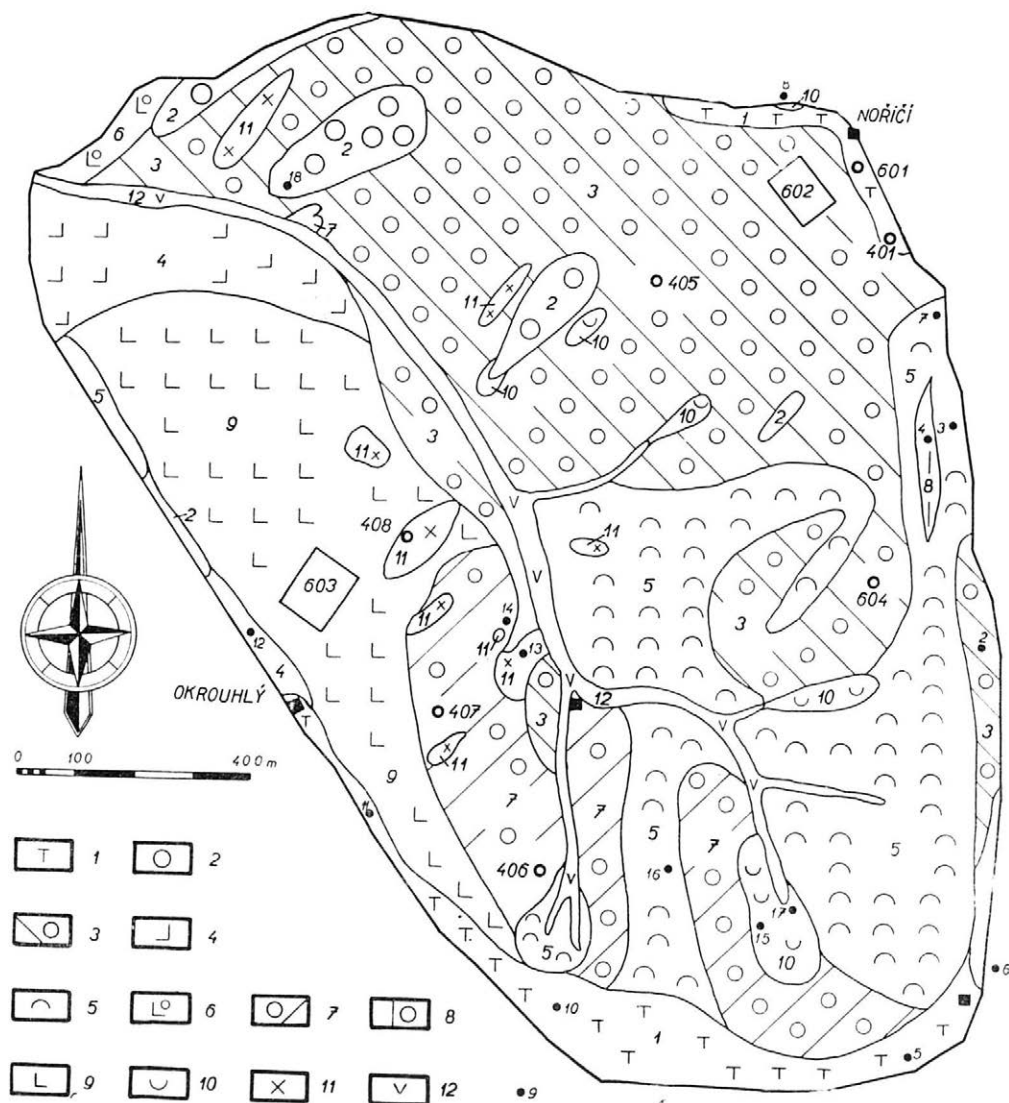
Třída	I.	II.	III.	IV.	V.	Celkem
Věk	1–20	21–40	41–60	61–80	81+	
ha	2,27	12,93	39,35	15,34	133,51	205,40
%	1	7	19	8	65	100

Vypočtená celková zásoba dřevní hmoty byla k 1. 1. 1960: jehličnany 16 661 plm hr. s k., listnáče 44 831 plm hr. s k., na pni celkem 61 492 plm hr. s k.

Je tedy zřejmé, že v povodí jsou více než dvojnásobně zastoupeny listnáče proti jehličnanům. Více než polovinu plochy povodí (64,6 %) zaujímá buk. U zastoupení jedle (1,3 %) je nutno poznamenat, že se týká především výstavků a jedlových skupin starších zpravidla 100 let. Ze zastoupení věkových tříd je zřejmé, že těžby byly nerovnoměrné. Nadměrná zásoba mýtních porostů a nyní plánované vysoké těžby za účelem ověření vlivu změněných porostních poměrů (záměna starých bučin za mladé porosty, převážně smrkové) tento poměr pozmění ve prospěch první věkové třídy, čímž se nepravidelnost v zastoupení věkových tříd ještě zvýší. Ve výzkumu vývojových cyklů fytocenóz a proměn, zvláště půdního prostředí, které vznikají vlivem těžebních zásahů, se pokračuje a bude jim věnována samostatná studie.

PŘEHLED TYPOLOGICKÝCH JEDNOTEK

Nyní uvedu informaci o zařazení nižších typologických jednotek (*ntj*) do vyšších typologických jednotek (*vtj*) mapovaných v experimentálním povodí Malé Ráztoky. Mechanické složení půd je zřejmé z tabulky I, o některých chemických vlastnostech půd nás informuje tabulka II, podrobná fytocenologická charakteristika typologických jednotek vyplývá z tabulky VII a VIII. Roz-



místění typologických jednotek v povodí je patrné z mapy na obr. 1, svažité terénu lze posoudit z mapy na obr. 2. Na profilu povodí Malé Ráztoky je znázorněno původní a současné složení lesů a jejich sounáležitost k typologickým jednotkám. Podrobné charakteristice typologických jednotek bude věnována samostatná práce.

ŘADA A (Kyselá)

Vegetační stupeň: jedlovo-bukový.

Vtj: *Fagetum abietino-piceosum normale*.

Ntj: (4) *Luzula nemorosa* — *Deschampsia flexuosa*, *Filices* (*Calamagrostis arundinacea* — *nudum*).

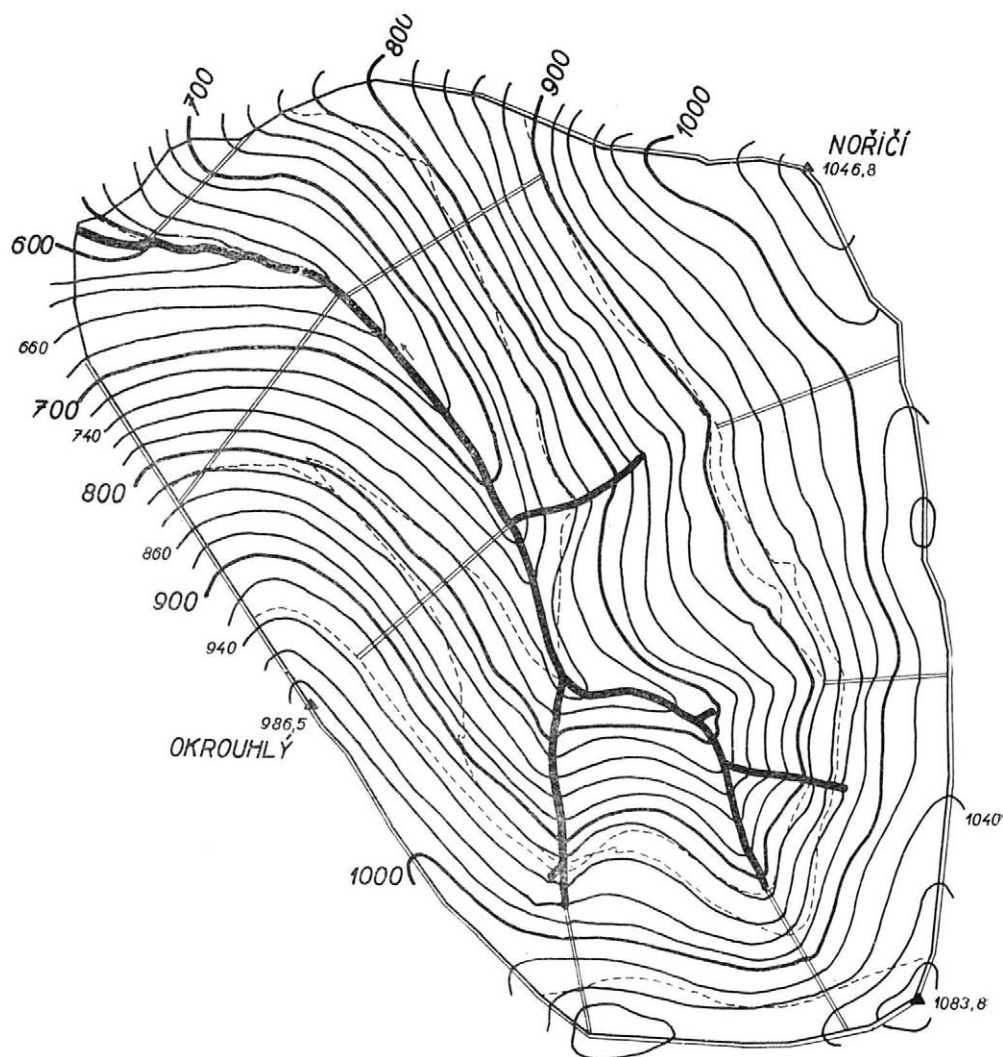
Vegetační stupeň: smrkovo-bukovo-jedlový.

Vtj: *Fagetum abietino-piceosum normale*.

1. Rekonstrukční mapa lesů v povodí Malé Ráztoky v Moravskoslezských Beskydech
Legenda:

<i>Tmj</i> č.	<i>Vtj</i>	Vegetační stupeň	Český název typologické mapovací jednotky	Převládající varieta půd- ního typu, (půdní druh, půdotvorná hornina)	Jednotné číselné označení
1	Fap-h	6	Zakrslá jedlo-smrková bučina s bikou lesní a štavelem	Okrová lesní půda, (píščito) hlinitá, kamenitá na godulském pískovci (+ břidlici)	5401
2	Fap-n	5/6	Normální jedlo-smrková bučina s metlicí křivolakou, borůvkou a bikou hajní	Hnědá lesní půda, hlinitá, kamenitá na godulském pískovci a břidlici	0403
3	Fap-n	6	Normální jedlo-smrková bučina s třtinou rákositou, štavelem a bikou hajní	Okrová lesní půda, hlinítopíščitá, kamenitá na godulském pískovci (+ břidlici)	0411
4	Fap-n	5/6	Normální jedlo-smrková bučina s bikou hajní a metlicí křivolakou	Okrová lesní půda, píščitohlinitá, kamenitá na godulském pískovci (+ břidlici)	0412
5	AF	6	Jedlová bučina s kostřavou nejvyšší a štavelem	Hnědá lesní půda, hlinitá, kamenitá na godulském pískovci a břidlici	1602
6	AF	5	Jedlová bučina s kapradinami, štavelem a starčkem	Humózní hnědá lesní půda, hlinitá, šterkovitá na godulském pískovci a břidlici	1604
7	AFac	5/6	Javoro-jedlová bučina s mařinkou a netýkavkou	Humózní okrová lesní půda, hlinitá, kamenitá na godulské břidlici a pískovci	6602
8	AFac	6	Javoro-jedlová bučina se štavelem, hluchavkou žlutou a kapradinou laločnatou	Hnědookrová lesní půda, píščitohlinitá, kamenitá na godulském pískovci (+ břidlici)	6603
9	AFac	5/6	Javoro-jedlová bučina se štavelem, bukovincem kapradovitým a kapradinou laločnatou	Humózní okrova lesní půda, píščitohlinitá, kamenitá na godulské břidlici a pískovci	6604
10	FAC-n	6	Normální buková javorina s mokřýšem a omějem	Humózní hnědá lesní půda, hlinitá, kamenitá na godulském pískovci a břidlici	2204
11	FAC-n	5	Normální buková javorina s kapradinami a bažankou	Zpravidla nevyvinutý půdní typ — kamenité sutě	2205
12	FAC-n	5—6	Normální buková javorina s netýkavkou a de- většilem bílým	Zpravidla nevyvinutý půdní typ — kamenité aluvium	2203

Poznámka: *Tmj* — typologická mapovací jednotka tj. lesní typ, subtyp.
Vtj — vyšší typologická jednotka tj. skupina, podskupina a meziskupina
lesních typů.
Vegetační stupeň: 5 — jedlovo-bukový, 6 — smrkovo-bukovo-jedlový.
Černé čtverce — umístění totalizátorů (srážkoměrů).



2 Vrstevnicová mapa povodí Malé Ráztoky v Moravskoslezských Beskydech

Ntj: (2) *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus* — *Luzula nemorosa* (*Luzula silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*).

Ntj: (3) *Calamagrostis arundinacea* — *Oxalis acetosella*, *Luzula nemorosa* (*Luzula silvatica*, *Festuca altissima*).

Vtj: *Fagetum abietino-piceosum humile*.

Ntj: (1) *Luzula silvatica* — *Oxalis acetosella*, *Vaccinium myrtillus*, *Deschampsia flexuosa* (*Poa chaixii*, *Athyrium alpestre*, *Luzula nemorosa*).

ŘADA B (ŽIVNÁ)

Vegetační stupeň: jedlovo-bukový (a přechod k smrkovo-bukovo-jedlovému stupni).

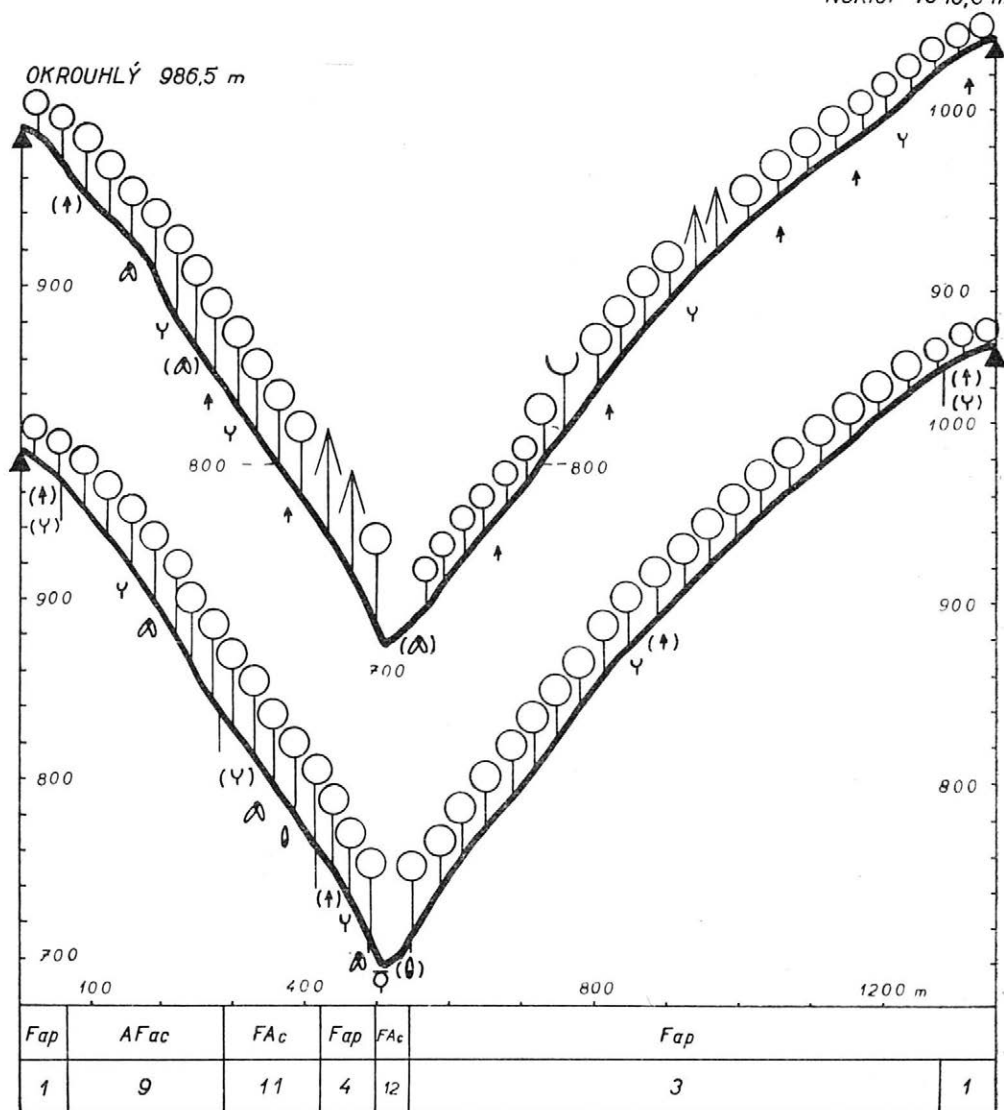
Vtj: *Abieto-Fagetum a Abieto-Fagetum acerosum*.

Ntj: (6) *Filices*, *Oxalis acetosella*, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii* - *Rubus hirtus* (*Impatiens noli tangere*, *Asperula odorata*, *Petasites albus*).

Ntj: (9) *Oxalis acetosella* — *Phegopteris dryopteris*, *Polystichum lobatum* (*Festuca altissima*, *Calamagrostis arundinacea*, *Mercurialis perennis*).

NORIČÍ 1046,8 m

OKROUHLÝ 986,5 m



↑ smrč Y jedle ○ buk ▲ klen ○ jilm h. ○ jasan

3. Profil povodí Malé Ráztoky je veden mezi vrcholy Okrouhlý (986,5 m) a Noričí (1046,8 m). Profil nahoře znázorňuje současný stav složení porostů dřevin, dole pak původní složení lesa. Velké značky dřevin představují zastoupení dřevin na ploše $\pm 50 \%$, malé značky pod terénem do 20% , malé značky v závorce do 10% . Jednotlivě se vyskytující dřeviny nejsou uvedeny.

Pod profily v horním řádku jsou uvedeny zkratky odborných názvů vyšších typologických jednotek z řady A: Fap — *Fagetum abietino-piceosum* (jedlo-smrková bučina), z řady B/C: AFac — *Abieto-Fagetum acerosum* (javoro-jedlová bučina), z řady C: FAc — *Fageto-Aceretum*. Ve spodním řádku jsou uvedena čísla nižších typologických jednotek.

Ntj: (7) *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii* — *Impatiens noli tangere*, *Polystichum lobatum* (*Luzula nemorosa*).

Vegetační stupeň: smrkovo-bukovo-jedlový.

Vtj: *Abieto-Fagetum*.

Ntj: (5) *Festuca altissima*, *Oxalis acetosella* — *Calamagrostis arundinacea* (*Luzula silvatica*, *Vaccinium myrtillus*).

Vtj: *Abieto-Fagetum acerosum*.

Ntj: (8) *Oxalis acetosella* — *Lamium galeobdolon*, *Polystichum lobatum*, *Gentiana asclepiadea* (*Asperula odorata*, *Luzula silvatica*).

ŘADA C (JAVOROVÁ)

Vegetační stupeň: jedlovo-bukový.

Vtj: *Fageto-Aceretum normale*.

Ntj: (11) *Filices*, *Mercurialis perennis* — *Asperula odorata* — *Oxalis acetosella* (*Luzula nemorosa*, *Impatiens noli tangere*).

Ntj: (12) *Impatiens noli tangere* — *Filices*, *Petasites albus* (*Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Mercurialis perennis*).

Vegetační stupeň: smrkovo-bukovo-jedlový.

Vtj: *Fageto-Aceretum normale*.

Ntj: (10) *Asperula odorata*, *Senecio nemorensis* ssp. *fuchsii* — *Chrysosplenium alternifolium*, *Aconitum variegatum* ssp. *euvariegatum* (*Luzula silvatica*).

VYSVĚTLIVKY K FYTOCENOLOGICKÝM TABULKÁM VII A VIII

Vtj — vyšší typologická jednotka (skupina, podskupina a meziskupina lesních typů).

Ntj — nižší typologická jednotka (lesní typ, subtyp):

1. Fap-h ls — my deschl (poach ata ln),
2. Fap-n deschl my — ln (ls calar),
3. Fap-n calar — o ln (ls fs),
4. Fap-n ln — deschl fi (calar — nud),
5. AF fs o — calar (ls my),
6. AF fi o senfuch — rub (i a petalb),
7. AFac a o senfuch — i polyst (ln),
8. AFac o — 11 polyst genasclep (a ls),
9. AFac o — dp polyst (fs calar me),
10. FAc-n a senfuch — chrysosplenium aconitum (ls),
11. FAc-n fi me — a o (ln i),
12. FAc-n i — fi petalb (a o me).

○ — zápis na trvalé ploše (TP — slouží k opakovaným pozorováním);

● — zápis na dočasné ploše (DP — slouží k jednorázovému zápisu nebo k dočasnému pozorování; zpravidla se pořizuje tzv. typologická poznámka — Tp).

Variety půdních typů:

1. Okrová lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici).
2. Humózní okrová lesní půda na godulské břidlici a pískovci.
3. Hnědookrová lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici).
4. Hnědá lesní půda na godulském pískovci a břidlici.
5. Humózní hnědá lesní půda na godulském pískovci a břidlici.
6. Rezivá lesní půda na godulském pískovci (+ břidlici).

Nevyvinutý půdní typ:

7. Kamenité sutě.
8. Kamenitá aluvia.

V tabulce uvedené hodnoty v závorce se týkají rostlin, které rostou v sousedství vymezené plochy zápisu téhož segmentu fytoceózy, ale nikoli na ploše.

Zápisy č. 401, 405, 406, 407, 408 jsou z kolekce zápisů prof. A. Zlatníka, DrSc. Děkuji tímto za jejich půjčení.

Typologické poznámky č. 1, 6, 8, 9 byly pořizeny v sousedství povodí, neboť svou neporušenou cenózou lépe reprezentovaly nižší typologické jednotky v povodí.

Typy biogeocenóz		Vtj	Ntj	Abieto – Fagetum			Abieto – Fagetum acerorum				Fageto – Aceretum						
				normale			normale				normale						
				5			7		8	9	10		11		12		
Vstava	Číslo zápisu			3	7	16	406	407	14	4	603	8	15	17	13	408	1
	Druh zápisu			●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●
	Odd., porost (1952)			12 a	13 c	30 a	29 a ₁	29 a ₂	29 a ₃	12 a	28 c	16 c	30 a	29 b ₁	29 a ₂	29 a	36 b
	Expozice/sklon			Z/15	JZ/3	SV/20	SSV/25	SV/25	JZ/20	Z/60	SSV/40	Z/15	S/20	SZ/30	SV/30	SV/30	—
	Nadm. výška v m			1025	1010	940	920	900	780	1010	920	1020	925	920	780	800	700
	Varieta půdního typu			4	4	4	2	2	2	1	2	5	5	5	7	7	8
	Datum zápisu (T. 1959)			11.	12.	14. 8.	6. 5. 57	6. 7. 57	15. 8.	11.	13.	12.	14. 8.	14. 8.	15. 8.	6. 5. 57	11.
	Věk dřeviny (vrstvy A)			● 70	88	● 30	● 100	● 100	● 80	● 70	● 100	● 100	● 40	● 50	● 80	● 80	● 80
A	1 – 2 kryt v %			100	90	100	95	95	95	100	100	80	100	20	95	95	95
	<i>Fagus sylvatica</i>				30	—						20	10				
	<i>Picea excelsa</i>				10							—					
	2 <i>Acer pseudoplatanus</i>				—		5	35	45		—	20	20	10	—	20	—
	<i>Fagus sylvatica</i>			100	50	100	90	60	40	100	100	40	70	10	25	75	25
	<i>Praxinus excelsior</i>								10					—	70		70
	<i>Picea excelsa</i>				20							—					
	3 <i>Acer pseudoplatanus</i>				—		—	—	—								
	<i>Fagus sylvatica</i>			5	—	—	—	5	10	5	5	10			—	5	
	B 5 ₁ <i>Acer pseudoplatanus</i>			1	1		—	1		—	—	—			—	—	
B 5 ₂	<i>Fagus sylvatica</i>			—	—		—	—	—	—	—	—			—	—	
	<i>Praxinus excelsior</i>						—	—	—						—	1	
	<i>Picea excelsa</i>						—	—	—						—		
	<i>Sorbus aucuparia</i>			—	—		—	—	—	—	—	—		—	—		
	5 ₂ <i>Acer pseudoplatanus</i>						1	1			—						
	<i>Fagus sylvatica</i>			—	—						—						
	<i>Praxinus excelsior</i>							1									
	<i>Picea excelsa</i>																
	<i>Sorbus aucuparia</i>			—	—		—	—	—	—	—	—		—	—		
	C <i>Kryt v % C – D</i>			60	70	80	90	80	80	40–50	60–80	80	80	40–60 ^{ab}	60–80	75–100	100
C	<i>Aconitum variegatum</i> ssp. <i>cutariegatum</i>											—	1 ²	1	—	—	—
	<i>Actaea spicata</i>												—	—	—	—	—
	<i>Anemone nemorosa</i>			—		—	—	—	—		(—)			—	—	—	—
	<i>Asperula odorata</i>						—3	—2	—2–3	—1 ²	—	1–2	1–2	—1 ²	1–2	—2	1–2
	<i>Athyrium filix femina</i>						1	—	1	—	—	—			1	1	1
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>			—	—2	—1 ²		1			—	—		—	—	—	—
	<i>Chrysosplenium alternifolium</i>											—	1–2	1	—		
	<i>Dentaria bulbifera</i>						—2	—2			—					1	
	<i>Deschampsia flexuosa</i>			1–2	—	—					(—)						
	<i>Dryopteris filix mas</i>			—					1	—	—				—2–3		
	<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>dilatata</i>			—	—		1			—	—1	—	1		—	—	—
	<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>europaea</i>			—	—					—	—		1		—	—	—
	<i>Epilobium montanum</i>							—		—					—	—	—
	<i>Festuca altissima</i>			—2–3	—1 ²	—2–3	—1	—	—	—1	—1 ²						
	<i>Festuca gigantea</i>						—1										—
	<i>Galeopsis tetrahit</i>						—	—1									
	<i>Geranium robertianum</i>							—	—						—	1	—
	<i>Impatiens noli tangere</i>						—3	—2+3	1–2		—	—	—	1–2 ²	—	—2–5	—5
	<i>Limonium galeobdolon</i>					1	—	1–2	1	1	—		1	—1 ²	1–2	—2	1
	<i>Lilium martagon</i>							—									
	<i>Lucula nemorosa</i>											—1					
	<i>Lucula silvatica</i>				1–2	—						1	—				
	<i>Majanthemum bifolium</i>			1	—1						—1						
	<i>Mercurialis perennis</i>						—	—1	—1						—2	—2–5	
	<i>Milium effusum</i>			—													
	<i>Mycelis muralis</i>							—	—			—1					
	<i>Myosotis silvatica</i>							—			(—)						
	<i>Oxalis acetosella</i>			—2–3	—3–4	—2–3	—3	—3	1	—2	—2–3			1–2	1	—2	
	<i>Paris quadrifolia</i>			—				—									
	<i>Phlegopteris dryopteris</i>						—4 ²	—1			—3–4		1–2				
	<i>Poa chaigii</i>			—	—1							1					
	<i>Poa nemoralis</i>																
	<i>Polystichum lobatum</i>					1	—2	1	1	1–2	1–2	—	1			1	
	<i>Prenanthes purpurea</i>					—1		—1									—
	<i>Rubus hirtus</i>						—	—									
	<i>Rubus idaeus</i>			—	—			—			—				—	—	
	<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i>			—	—	1–2	—1	1	—2–3	—	—	—2–3	—	—1	1	1	1
	<i>Solidago virgaurea</i>																
	<i>Stellaria nemorum</i>												1	—1 ²			—
	<i>Urtica dioica</i>								—			—	1		—	—	1
	<i>Vaccinium myrtillus</i>														—		
	<i>Veronica montana</i>						1	1			—						
	<i>Viola silvatica</i>																—
D	<i>Polystichum formosum</i>				—1			—								—	
	Počet nedřevinných rostlin			19	16	10	21	26	16	20	30	16	16	10	18	19	18

Rostliny, které se vyskytují ojediněle:

- 406 : C — *Dentaria enneaphylos* +, *Isopyrum thalictroides* +, *Scrophularia nodosa* +;
 407 : C — *Aprosis stolonifera* ssp. *prorepens* +, *Lucula flavescens* +, *Senecio nemorensis* ssp. *jacquinianus* +;
 408 : C — *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* +;
 603 : A, 1 — *Abies alba* +; B — *Abies alba* 1; — C *Hieracium silenticum* (—), *Phlegopteris polypodioides* +;
 1 : C — *Aruncus silvestris* +, *Geum urbanum* +, *Lamium maculatum* +, *Pentstemon albus* +;
 3 : A, 2 — *Abies alba* +; C — *Luzula pilosa* +, *Veratrum album* ssp. *lobelianum* —;
 4 : C — *Gentiana asclepiadea* 1, *Polygonatum verticillatum* +, *Asarum europaeum* 1; D — *Atrichum undulatum* +, *Pohlia nutans* (+);
 7 : C — *Carex pilulifera* +; *Galeopsis speciosa* +;
 8 : C — *Ajuga reptans* +, *Circnea alpina* +;
 13 : C — *Carex silvatica* +;
 15 : C — *Cardamine amara* +.

Poznámka: Sociabilita, vitalita a fenologické hodnoty budou uvedeny v souborných tabulkách.

Typy biogeocenóz		Vtj	Fagetum abietino — piceosum									
			humile					normale				
			1			*)		2	3			4
Vrstva	Číslo zápisu	601	5	10	401	6	18	405	602	604	2	12
	Druh zápisu	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●
	Odd., porost (1952)	13 b	10 a	31 b	13 b	9 b ₂	15 b	13 b	13 b	12 a	12 a	31 a
	Expozice/sklon ^o	J/5	JZ/5	SSV/30	JJZ/10	—	JZ/30	JZ/20	JZ/20	JZ/20	Z/10	S/15
	Nadm. výška v m	1040	1070	1020	1030	1060	650	900	1010	960	1030	950
	Varieta půdního typu	1	4	1	1	4	1	1	1	6	3	1
	Datum zápisu (7. 1959)	12.	12.	13.	7. 7. 57	12.	15. 8.	6. 5. 57	12.	14. 8.	11.	13.
	Věk dřevin (vrstvy A)	100–150	● 120	90–124	● 120	● 70	● 50	● 100	102	● 70	● 40	● 100
A	1–2 kryt v %	90	80	75	80	80	100	80	95	90	100	100
	1 <i>Fagus sylvatica</i>				5				30	10		
	<i>Picea excelsa</i>	+	20	10	+	20			+			
2	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+							+	+		
	<i>Fagus sylvatica</i>	90	10	10	55		100	65	55	80	100	100
	<i>Picea excelsa</i>	+	50	55	20	60			10		+	
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+				10				+		
	<i>Fagus sylvatica</i>	+	10		5		+	5	10	30		+
B ₅	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+		+					+	+	+	+
	<i>Fagus sylvatica</i>	+	+	1		+			1	+		+
	<i>Picea excelsa</i>	—							+			
C	<i>Sorbus aucuparia</i>	+		+	1	+	+	+	+	+	+	+
	Kryt v % C + D	80–90	90	80–90	60–100	50–70	60–80	50–75	60–80	40–60	40–50	10
	<i>Asperula odorata</i>				(+)				+			
	<i>Athyrium alpestre</i>	(+)	1	(+)								
	<i>Athyrium filix femina</i>	+	(+)	+	+				—			
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	1	1	+	–2	–1 ²	–1	+	+	+	+	+
	<i>Carex pilulifera</i>					1					+	+
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	–2	–2–3	±3	–2+4	–2+3	–2–3	1	+	–1	+	+
	<i>Dryopteris filix mas</i>								—	—		
	<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>dilatata</i>	+	+	–2	+	1–2	(+)		+	+	+	+
	<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>eupinulosa</i>	+	+			1			+		+	1
	<i>Festuca altissima</i>							(+)	–1 ²	–1	+	+
	<i>Galeopsis tetrahit</i>		+									—
	<i>Hieracium silvaticum</i>						+	+	—			
	<i>Lamium galeobdolon</i>							+	+	+	+	
	<i>Luzula nemorosa</i>	1–2	(+)	+	–2	1–2	1–2	–2	–2	–1	+	–1
	<i>Luzula silvatica</i>	–4+5	1–2	±3	–3–5	–1	+	–1	1–2	—	+	+
	<i>Mojanthemum bifolium</i>	–2			–2		+	–1	–1	–1	1	
	<i>Mycelis muralis</i>								—	+		
	<i>Oxalis acetosella</i>	–2+3	–2–3	1–2	–2			–2	–2–3	1–2	±2	+
	<i>Phegopteris dryopteris</i>			–1 ²					+			+
	<i>Poa chaixii</i>	–1			–1				–1			+
	<i>Polygonatum verticillatum</i>						+	+	—	+		
	<i>Prenanthes purpurea</i>				+			–2	+	+		
	<i>Rubus idaeus</i>	+	±2	+	+	–1				—	+	
	<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i>	+			+				—			
	<i>Solidago virgaurea</i>	+							—			—
	<i>Trientalis europaea</i>		–1	–1								
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	±2	±3	1–2	1	1–2 ³	1 ²		+			
D	<i>Polytrichum formosum</i>	+		+	–1	+		+	+	+		
Počet nedřevinných rostlin:		19	13	17	19	11	9	14	24	16	12	14

Rostliny, které se vyskytují ojediněle:

- 401 : C — *Agrostis stolonifera* ssp. *prorepens* +, *Ajuga reptans* +, *Anemone nemorosa* (+), *Galeopsis pubescens* (+);
 405 : A, 2 — *Abies alba* 10; C — *Hieracium sabaudum* +, *Ranunculus acronitifolius* +, *Viola silvatica* +;
 601 : C — *Milium effusum* +¹, *Paris quadrifolia* —, *Rubus hirtus* +;
 602 : C — *Urtica dioica* —;
 604 : A, 1 — *Acer pseudoplatanus*; B, 5₂ — *Picea excelsa* +, D — *Atrichum undulatum* +¹;
 6 : B, 4 — *Fagus sylvatica* +; D — *Plagiothecium curvifolium* 1–2;
 10 : A, 3 — *Picea excelsa* +; C — *Agrostis tenuis* +, *Luzula pilosa* +, *Phegopteris polypodioides* +¹; D — *Dicranella heteromalla* +;
 12 : B, 5₂ — *Fagus sylvatica* 1; C — *Lycopodium selago* 1.

*) Zápis charakterizuje lesní typ Fap-h, nea-o ls calar (poach atafs), který do povodí jen nepatrně zasahuje.

Zápisy byly pořízeny na plochách o přibližných rozměrech v metrech: TP č. 401 — 20×20, 405 — 25×25, 406 — 20×20, 407 — 25×25, 408 — 20×20, 601 — 20×50, 602 — 70×100, 603 — 90×120, 604 — 30×40; DP č. 1 — 5×20, 2 — 20×5 (z důvodu malé nepravidelné plochy není uvedena v tabulce), 3 — 20×30, 4 — 10×15, 5 — 10×10, 6 — 20×20, 7 — 20×20, 8 — 10×10, 9 — 20×20, 10 — 25×25, 11 — 15×20, 12 — 15×25, 13 — 20×20, 14 — 15×15, 15 — 15×20, 16 — 20×20, 17 — 10×15, 18 — 25×25.

Poznámka: Za kapraď osténkatou pravou (*Dryopteris spinulosa* ssp. *euspinulosa*) jsem pokládal takové typy, u nichž řapík světle hnědě plevitý byl nápadně dlouhý ± zděli čepele a u kterých spodní jařmo na čepeli bylo užší nebo ± stejně široké jako jařmo výše položené, se vzpřímenými listy v trsu. Jako kapraď osténkatou rozloženou (*Dryopteris spinulosa* ssp. *dilatata*) jsem považoval ty typy rostlin, které tvořily trsy s poléhavými listy, u nichž listová čepel byla zřetelně delší než tmavohnědě plevitý řapík s ± nejširším spodním jařmem na čepeli. Rozlišení těchto dvou subspecií se místy stává obtížné, neboť pravděpodobně vlivem prostředí nebo bastardací se jednotlivé znaky nejeví jednoznačně zřetelně u každého jedince. Při zařazování přechodných typů rostlin k jedné či druhé subspecii jsem za rozhodné znaky pokládal délku řapíku a tvar trsu.

DISKUSE

Zrnitostní složení analyzovaných půd na vymezených trvalých plochách, které náleží k různým segmentům vyšších typologických jednotek Fap-h (TP-601), Fap-n (TP-602, 604), AFac (TP-603), podává přehled o obsahu půdních zrn, včetně fyzikálního jílu, jen v okruhu sondy. Příměs jílovitých břidlic mezi pískovcovými lavicemi se mění místo od místa, jak bylo ověřeno při popisech mnohých sond, a tím se mění i poměr zastoupení jednotlivých zrnatostních frakcí. První zrnatostní frakce (zrna o průměru menším než 0,01 mm) je u A-horizontů zpravidla nižší než u (B)-horizontů. Pohybuje se mezi 10,74–31,92 %. V povodí jsou půdy hlinitopísčité až hlinité, s vysokým obsahem šterku. Poměrně vysoký obsah fyzikálního jílu 9,555 až 13,975 % svědčí o přítomnosti jílovitých břidlic.

Některé chemické vlastnosti půdních vzorků odebraných ze stejných sond a horizontů jako půdní vzorky pro zrnatostní rozbor doplňují charakteristiku půdního profilu. U chemických rozborů je také třeba upozornit na variabilitu výsledků, neboť zastoupení jednotlivých složek ve vzorcích nejenže silně kolísá místo od místa, pravděpodobně z důvodů uvedených v souvislosti se zrnatostí půdy, ale jejich poměr se mění i s intenzitou zvětrávání horniny (c. f. např. Beneš 1962). Nejvíce živin je v půdě *Abieto-Fagetum acerosum* na TP 603 (26,5 %), nejméně ve *Fagetum abietino-piceosum humile* na TP 601 (23,9 %), tabulka II.

Všimneme-li si aktivní kyselosti pH (tabulka II), vidíme, že u *Abieto-Fagetum acerosum* (náleží k živné řadě B jako přechod k javorové řadě C) byly naměřeny v horizontech A a (B) hodnoty 3,1 a 3,9 pH, zatímco u půd *Fagetum abietino-piceosum* (náleží ke kyselé řadě A) se hodnoty pohybovaly od 3,2 do 5,3 pH. Tuto „příznivější“ kyselost půdy u typologických jednotek náležejících ke kyselé řadě A proti kyselosti půdy u typologické jednotky přiřazené k živné řadě B lze v tomto případě spatřovat v nestejněměrné proměně kyselosti půdních vzorků s nižším a vyšším obsahem humusových látek za dobu, která uplynula mezi odběrem a vlastním měřením, a také na datu odběru půdních vzorků, resp. na aktivitě půdních mikroorganismů (c. f. Tichý 1962c). Ztráta žháním byla největší u půdního vzorku odebraného v *Abieto-Fagetum acerosum* (24,14 % v hor. A na TP 603), nižší ve

Vegetační stupeň	V _{tj}	T _{mj}	Plocha v ha	Zastoupení v %	Vsakovací schopnost	Retardace
6	Fap-h	1	11,02	5	— ∅	∅
5/6	Fap-n	2	4,50	2	∅ +	— ∅
6	Fap-n	3	80,15	41	! ∅	∅
5/6	Fap-n	4	8,64	4	! ∅	∅
6	AF-FA	5	41,45	21	! ∅ +	∅
5	AF	6	1,21	0	∅	∅
5/6	AFac	7	11,03	5	+	— ∅
6	AFac	8	0,65	0	∅	∅
5/6	AFac	9	31,12	15	! +	— ∅
6	FAc-n	10	3,50	2	=	∅
5	FAc-n	11	3,28	2	++	=
5-6	FAc-n	12	5,60	3	=	=

Vysvětlivky:

V_{tj} — vyšší typologické jednotky: Fap-h — *Fagetum abietino-piceosum humile*; Fap-n — *Fagetum abietino-piceosum normale*; AF — *Abieto-Fagetum*; FA — *Fageto-Abietum*; AFac — *Abieto-Fagetum acerosum*; FAc-n — *Fageto-Aceretum normale*; T_{mj} = typologická mapovací jednotka (= ntj — nižší typologická jednotka). Vegetační stupeň: 5 — jedlovo-bukový, 6 — smrkovo-bukovo-jedlový.

Značky:

= vysoko podprůměrný,
 — podprůměrný,
 ∅ průměrný,

+ nadprůměrný,
 ++ vysoko nadprůměrný,
 ! podléhá snadno změnám.

Vsakovací schopností půdy rozumím soubor podmínek a půdních vlastností, které umožňují vnikat a vést srážkovou vodu půdními prostory do okamžiku, kdy je půda nasycena vodou.

Retardací se rozumí taková schopnost složek biocenóz (kultur) a jejich prostředí, která zdržuje odtok vody z povodí.

Vsakovací schopnost půdy a retardace, které svým stavem a vzájemným poměrem mohou poskytovat představu o retenci, byly zde posuzovány podle přirozených vlastností půd a funkce přirozené vegetace.

Fagetum abietino-piceosum (15,28 % v hor. A na TP 602). Ve *Fagetum abietino-piceosum humile* na TP 601 v hor. (B) nebyla v odebraném vzorku zjištěna žádná ztráta žíháním, u ostatních vzorků se v hor. (B) pohybovala mezi 8,32—16,32 %. Pokládám proto za nezbytné, aby půdní vzorky, jejichž vlastnosti mohou být pozmeněny „stárnutím“, byly zpracovány ihned po odebrání (c. f. Zlatník, Zvorykin 1932). Z těchto důvodů by mělo být při zveřejňování chemických i mechanických rozborů uváděno datum odběru vzorků zemin a datum jejich zpracování. Bylo by tak možno si vytvářet představy o změnách, které ve vzorcích nastaly v době mezi odběrem a zpracováním. Jinak takto neoznačené výsledky rozborů nemohou být pokládány za porovnatelné, a tudíž z hlediska dynamického pojetí biogeocenologické metodiky mohou být jen informativními daty.

Při posuzování vsakovací a retardační schopnosti půd pokládám za důle-

žité, aby vlastnosti půdy byly ověřovány s ohledem na fytocenózy. Jak je známo, jsou fytocenózy v přímém vztahu ke vzdušnému i půdnímu prostředí. Tedy i půdní vlastnosti jsou modelovány vzájemným působením složek biogeocenózy. V přírodních podmínkách, kde se neprojevil vliv člověka na změnu fytocenóz, jsou tyto fytocenózy také ukazatelem (projevem) svého prostředí a vzájemných vztahů. V tomto ohledu je oprávněné, zvláště pokud nejsou propracovány přesné a jednoduché metody na přímé zjišťování např. některých půdních vlastností, na ně (nebo na schopnosti půdy) usuzovat pomocí fytocenóz. Jelikož fytocenózy, počínaje od původních až po fytocenózy (lesní kultury), které jsou v hospodářském lese výsledkem různého stupně lidských zásahů, různě ovlivňují některé půdní vlastnosti, je nutno také tyto vlastnosti uvažovat s ohledem na stupeň ovlivnění fytocenóz. Zvláště si všímáme druhového zastoupení a věku vrstvy dřevin (vrstvy edifikátorů) v rámci lesního typu nebo jejich ekologickém sdružení. Abychom však mohli usuzovat na proměny například vsakovacích a retardačních schopností půd, měli bychom je porovnávat se schopnostmi, jaké měly půdy v původních biogeocenózách a jejich stadiích. Jak je zřejmo z tabulky IX, pokusil jsem se o rozlišení vsakovací a retardační schopnosti půd ve vyspělých přirozených fytocenózách na typologickém podkladě. Při rozlišování jsem se opíral o ekologii rostlin, terénní výzkum půd a laboratorní zjištění některých vlastností odebraných půdních vzorků. Současně se ověřuje vsakovací a retardační schopnost půd v povodí v různých typologických jednotkách ve fytocenózách člověkem ovlivněných.

ZÁVĚR

1. V experimentálním povodí Malé Ráztky bylo zjištěno, že kyselá řada A zaujímá 52 % plochy, živná řada B 21 % plochy a javorová řada C 7 % plochy. Na 20 % plochy povodí jsou vytvořeny cenózy přechodného charakteru mezi řadami B a C.

2. Jedlovo-bukový vegetační stupeň zaujímá v povodí 3 % plochy, smrko-vo-bukovo-jedlový stupeň 71 % plochy a přechodná zóna mezi oběma vegetačními stupni se rozprostírá na 26 % plochy povodí.

3. Vsakovací schopnost půd vyspělých přirozených biogeocenóz se jeví jako podprůměrná asi na 10 % plochy povodí, jako průměrná je uvažována na 45 % plochy a rovněž na 45 % plochy ji lze uvažovat jako nadprůměrnou. Podprůměrná retardace je uvažována na 27 % plochy povodí, za průměrnou je pokládána na ploše 73 %. Nadprůměrnou retardační schopnost půdy nemá žádná část povodí.

4. Místa odběrů půdních vzorků a prováděných pozorování v přírodě by měla být označena tak, aby v budoucnu bylo možno opakovat jejich odběry nebo pozorování na stejných lokalitách. Vědecké metody by měly být také více zaměřeny na registraci a rozlišování proměn vyvolávaných přírodními, popř. umělými vlivy.

Došlo dne 4. 6. 1965

Literatura

1. Beneš S.: Geologické, petrografické a geochemické poměry povodí potoka Malé Ráztky v Beskydech. 1962, Sb. lesnické fak. VŠZ v Praze, sv. 5, str. 3-74. —
2. Dostál J.: Klíč k úplné květeně ČSR. 1954, Praha, NČSAV. — 3. Jančík A.:

Porostní vývoj beskydských lesů. 1954, Zemědělsko-lesnický archiv, Bučovice. — 4. Jančík A.: Porostní vývoj lesů panství hukvaldského. I. (Do poloviny 19. století). 1956, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 2, str. 193-232. — 5. Jančík A.: Porostní vývoj lesů panství hukvaldského. II. 1957a, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 3, str. 521-536. — 6. Jančík A.: Porostní vývoj lesů panství hukvaldského. III. 1957b, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 3, str. 597-620. — 7. Jančík A.: Vznik a rozbor taxačního elaborátu pro hukvaldské lesy z roku 1840. 1957c, Sb. ČSAZV - Historie a musejnictví, r. 2, str. 23-42. — 8. Mařan B., Lhota A.: Povrchový odtok v lese a bezlesí. 1954, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 4 B. — 9. Mařan B., Lhota O.: Povrchový odtok a vodní eroze ve stržích. 1957, Sb. ČSAZV - Lesnictví, r. 3, č. 11. — 10. Pelíšek J.: Stanovištní poměry Beskyd. 1953, v knize: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd, Praha SZN, str. 41-68. — 11. Pelíšek J.: Lesnické půdoznalství. 1957, Praha SZN. — 12. Tichý J.: Význam trvalých ploch a jejich využití zejména při komplexním zařízení lesů. 1958a, rukopis. Předneseno na ÚHÚL ve Frýdku Místku dne 13. 3. 1958. — 13. Tichý J.: Zkvalitnění a urychlení mapování se zřetelem na zvyšování odborného růstu pracovníků. 1958b, rozmnoženo pro potřebu zaměstnanců Lesprojektu v Brandýse n. L., str. 1-5. — 14. Tichý J.: Přírodní poměry „Ráztoky“ v Moravskoslezských Beskydech z hlediska typologie lesů. 1959, strojopis, str. 1-5. — 15. Tichý J.: Zřizování rezervací v hospodářských lesích s úmyslem rekonstrukce přirozených biogeocenóz lesa. 1960, předneseno na pracovní poradě ČSAZV „O využití lesních rezervací ve vědě, lesnické praxi a lidové osvětě“, konané 6.-8. září 1960 ve St. Hamrech v Beskydech. Uveřejněno: Čas. Slezského muzea, série C, III., str. 76-78, Opava 1964. — 16. Tichý J.: Porovnání výzkumných objektů „Ráztoky“ a „Červíku“ vyplývající z typologického výzkumu. 1961, strojopis pro potřebu VÚM, pracoviště v Hnojníku, str. 1-3. — 17. Tichý J.: Jednotný kolorit a grafická úprava map lesních typů. 1962a, Lesnictví, r. 8, str. 901-925. — 18. Tichý J.: Některé zásady provádění pěstebních opatření ve státní vodohospodářské oblasti Beskyd. 1962b, strojopis, str. 1-2, psána pro ÚHÚL ve Frýdku Místku. — 19. Tichý J.: Příspěvek k poznání roční proměny půdy a vegetace Slezska. 1962c, kandidátská disertační práce, lesnická fakulta VŠZ, Brno. — 20. Tichý J.: Poznámky o přírodních poměrech, o typologickém třídění lesů a jeho praktickému využití na LHC Frenštát p. Radh. 1964a, rozmnoženo pro potřebu ÚHÚL ve Frýdku Místku. — 21. Tichý J.: Přehled typologických mapovacích jednotek na západní části Moravskoslezských Beskyd a na Ondřejníku. 1964b, rozmnoženo pro potřebu ÚHÚL ve Frýdku-Místku. — 22. Úlehla V.: Napojme prameny. 1947, Život a práce, Praha. — 23. Zelený V.: Výzkum sněhové pokrývky v lese. 1954, Sb. ČSAZV - Lesnictví, č. 4 B, str. 475-484. — 24. Zelený V.: Výzkum vodní bilance v Beskydech. 1957a, Věd. práce VÚZLM Praha, str. 135-191. — 25. Zelený V.: Dílčí závěrečná zpráva k úkolu 71,06 a. 1957b, VÚZLM Praha. — 26. Zelený V.: Příspěvek ke studiu klimatu Moravskoslezských Beskyd (Výsledky z pozorování v letech 1952-1957). 1958, Přír. sb. Ostravského kraje, r. 19, str. 449-483. — 27. Zelený V.: Výzkum vlivu pěstebních a těžebních zásahů v lese na odtok vody. Dílčí závěrečná zpráva dílč. problému R 6-6.1. 1961, VÚZLM Praha. — 28. Zelený V.: Vliv lesů na odtok vod a erozi v Moravskoslezských Beskydech. 1963, kandidátská disertační práce, VÚM Praha, str. 329. — 29. Zelený V.: Příspěvek ke studiu klimatu Moravskoslezských Beskyd (Výsledky z pozorování v letech 1953-1962). 1964, Vědecké práce VÚM Praha, str. 157-184. — 30. Zelený V.: Odtokové poměry při tání sněhu v Moravskoslezských Beskydech. 1965, Lesnický časopis, č. 4, str. 339-358. — 31. Zlatník A.: Vegetační a stanovištní výzkum pro vodohospodářské plánování. 1944, Sb. Čes. akad. technické, r. 18, str. 495-507. — 32. Zlatník A.: Instruktážní pomůcka fytoecologické složky stanovištního průzkumu Beskyd. 1953a, rozmnoženo jako rukopis pro účastníky výzkumu a průzkumu. — 33. Zlatník A.: Komplexní stanovištní výzkum a průzkum Beskyd. Předběžné sdělení o metodice a organizaci práce v knize: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. 1953b, Praha SZN, str. 69-80. — 34. Zlatník A.: Methodik der typologischen Erforschung der tschechoslowakischen Wälder. 1954, Angew. Pflanzensoziologie. Veröff. d. Kärntner Landesinstitutes f. angew. Pflanzensoz. in Klagenfurt, Festschrift Aichinger II, str. 916-955. Wien, Springer. — 35. Zlatník A.: Podstata a studium vzájemných vztahů v biocenose a jejím prostředí a vnějších vlivů na biocenosu a prostředí působících, se zvláštním zřetelem k lesu. 1955, Sb. VŠZ, les. fak. v Brně, řada C, str. 5-18. — 36. Zlatník A.: Waldtypengruppen der tschechoslowakischen Wälder. 1957a, Za socialističeskou selskochozajstvennou nauku, r. 6, str. 155-210. — 37. Zlatník A.: Využití generálních typo-

logických map k tvoření územních celků a jejich význam pro lesnickou praxi. 1957b, Sb. VŠZ, les. fak. v Brně, řada C, str. 75-89. — 38. Zlatník A.: Lesnická botanika, část 1. 1962, Učební texty vysokých škol. Praha St. pedagog. nakl. — 39. Zlatník A.: Die Vegetationsstufen und deren Indikation durch Pflanzenarten am Beispiel der Wälder der ČSSR. 1963, Preslia, č. 35, str. 31-51. — 40. Zlatník A., Zvorykin I.: Pokus o prozkum periodické proměny lesního a lučního stánoviště. 1932, Sb. Vys. šk. zem. v Brně, řada D 19. — 41. Zlatník A. a kol.: Mapy lesních typů vodohospodářské oblasti v Moravskoslezských Beskydech. 1950, na ÚHÚL ve Frýdku Místku. — 42. Kolektiv: Vodohospodářský význam našich lesů na příkladu Beskyd. 1953, Praha SZN. — 43. Kolektiv: Praktikum fytoecologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství. 1954, Praha NČSAV. — 44. Kolektiv: Atlas podnebí Československé republiky. 1958, Ústí. správa geod. a kartogr., Praha. — 45. Kolektiv: Vegetační problémy při budování vodních děl, 1964, Praha NČSAV. — 46. Kolektiv: Státní vodohospodářský plán povodí Odry. 1954.

Типологические единицы в качестве основы гидрологического исследования в экспериментальном бассейне Мале Разтоки

В данной работе автор обсуждает значение низших типологических единиц (лесных типов, подтипов, вариантов) и высших типологических единиц (групп, подгрупп, промежуточных групп лесных типов, географических вариантов, рядов и состав, вегетационных ступеней), с учетом требований гидрологического исследования бассейна Мале Разтоки в Моравскосилезских Beskydax (ЧССР), установленного в качестве экспериментально в рамках Международной гидрологической декады (ЮНЕСКО).

Приводится характеристика бассейна с точки зрения геологических, почвенных, климатических, растительных и гидрологических условий. В целях объяснения первоначальных лесных сообществ и их среды мы пользовались типологической методикой в биогеоэкологическом понимании проф. А. Златника, доктора наук, при помощи которой были реконструированы леса.

В бассейне Мале Разтоки было выделено и занесено на приложенной Карте реконструкции лесов 12 низших типологических единиц, включенных в 5 высших типологических единиц.

Способность почвы впитывать воду бывает ниже среднего уровня на 10 % площади бассейна, она считается средней у 45 % площади, на остальных 45 % площади ее можно считать выше среднего уровня. Замедление ниже среднего уровня предполагается на 27 % площади бассейна, оно считается средним на 73 % площади. Исключительно высокая замедлительная способность не предполагается ни на одной части бассейна.

При определении поглотительной и замедлительной способности почв автор считает важным проверять свойства почвы с учетом фитоценозов. Как известно, фитоценозы прямо пропорциональны атмосферной и почвенной среде. Следовательно, почвенные свойства также даны взаимодействием компонентов биогеоценоза. В природных условиях, где человек не повлиял на фитоценозы, последние являются показателем (проявлением) своей среды и взаимоотношений. Ввиду этого, особенно если не разработаны точные и простые методы непосредственного определения например некоторых почвенных свойств, нужно судить о них через проявления фитоценозов. Ввиду того, что фитоценозы, начиная с первобытных и кончая такими лесными культурами, которые в хозяйственном лесу представляют результат разной степени вмешательства человека, по-разному влияют на некоторые свойства почвы, последние следует оценивать с учетом степени вмешательства в фитоценозы.

Работа обосновывает также требование приводить при публикации химических и механических анализов дату взятия образца почв и дату их обработки. Это позволило бы создать представление об изменениях, которые наступили в почвенных образцах в период между взятием и обработкой.

В заключение приводится требование обозначать места взятия образцов почв и места, на которых велись природные наблюдения, таким образом, чтобы в будущем эти взятия или наблюдения можно было бы повторить на тех же самых территориях. Научные методы должны быть также больше направлены на учет и на отличие изменений, вызванных под влиянием естественных или искусственных вмешательств.

Typological Units as a Basis for Hydrological Research in the Experimental River Basin Malá Ráztoka

The present work describes the importance of lower typological units (forest types, subtypes, variants) and those higher ones (groups, subgroups, intergroups of forest types, geographical variants, series and collections, vegetation grades) with reference to the necessities of the hydrological research investigations into the basin Malá Ráztoka in the Moravian Silesian Beskydy Mountains (Czechoslovakia) which is included as an experimental basin within the framework of the International Hydrological Decade (UNESCO).

The author gives characteristics of the basin from the point of view of geological, soil, climate, stand and hydrological conditions. The elucidation of the original forest associations and their environment was based on the application of typological methods in biogeocenological approach of Prof. A. Zlatník DrSc. In this way reconstruction of forests was ensured.

In the basin of Malá Ráztoka 12 lower typological units arranged into five higher typological ones were demarcated and drawn on the annexed Reconstruction Map of Forests.

The permeability of soil appears to be under the average on about 10% of the basin area, the average is considered to be found on 45 % of the basin area, and the same value, i. e., 45 % can be considered above the average. The under-averaged retardation is considered to be on 27 % of the basin area, the average of retardation is on 73 % of the area. The retardation above the average does not seem to be in any part of the basin.

At the assessment of the permeability and retardation capacity of soil, the author considers it as important to verify soil properties with reference to the phytocenosis. As it is known, the phytocenoses are in direct contact with the air and soil environment. This means that also soil properties are modelled by mutual action of biogeocenosis components. In natural conditions where influences of man on the change of phytocenoses was not obvious, these phytocenoses are indices (manifestations) of environment and mutual relationship. In this reference it is justified, notably in view of the fact that precise and simple methods for direct investigations are not worked out, to assess, e. g. some soil properties (or soil abilities) by means of the manifestation of phytocenoses. As phytocenoses starting from the original ones up to those phytocenoses (forest plantations), results of various degrees of human treatments in a managed forest, influence variously some soil properties, it is also necessary to take into account these properties with reference to the influence degree of phytocenoses.

The work gives also reasons for the request that the publication of chemical and mechanical analyses may give the date of the taking of soil samples and the date of their assessment. In this way, it would be possible to conceive changes occurred in soil samples in the time between the taking them and their analyses.

The conclusion states the request that places of sample taking and observation localities in nature may be marked in such a way that it may be possible to repeat the sample taking or observations on the same localities in times to come. Scientific methods should be more directed on the registrations and discriminations of changes caused by natural and artificial influences.

Typologische Einheiten als Unterlage für hydrologische Forschung im experimentellen Flußgebiet von Malá Ráztoka

In der vorliegenden Arbeit behandelt der Verfasser die Bedeutung der niedrigeren typologischen Einheiten (Waldtypen, Subtypen, Varianten) und der höheren typologischen Einheiten (Waldtypengruppen, Untergruppen, Zwischengruppen und ihre geographischen Varianten, Reihen und komplexen Vegetationsstufen) mit Rücksicht auf den Bedarf der hydrologischen Forschung des Flußgebietes von Malá Ráztoka in den Mährisch-Schlesischen Beskiden (ČSSR); dies ist ein experimentelles Flußgebiet im Rahmen der Internationalen hydrologischen Dekade der UNESCO.

Die Charakteristik des Flußgebietes vom Gesichtspunkt der geologischen, pedologischen, klimatischen, Bestands- und hydrologischen Verhältnissen wird wieder-

gegeben. Zwecks Klärung der ursprünglichen Waldgesellschaften und ihrer Umwelt wurde die typologische Methodik in der biogeozönologischen Auffassung des Prof. A. Zlatník DrSc angewendet; die eRkonstruktion der Wälder wurde mittels dieser Methodik durchgeführt.

Im Flußgebiet der Malá Ráztoka wurden 12 niedrigere typologische Einheiten, die in 5 höhere typologische Einheiten eingegliedert worden waren, festgelegt und in der beiliegenden Rekonstruktionskarte der Wälder eingezeichnet.

Das Sickerungsvermögen des Bodens auf 10 % der Flußgebietsfläche steht unter dem Durchschnitt; auf 45 % der Fläche wird es für durchschnittlich und ebenfalls auf 45 % für überdurchschnittlich gehalten. Eine Retardation unter dem Durchschnitt wird auf 27 % der Flußgebietsfläche vorgesehen und dieselbe wird auf einer Fläche von 73 % für durchschnittlich gehalten. Kein Teil des Flußgebietes wird mit einem überdurchschnittlichen Retardationsvermögen vorgesehen.

Bei der Beurteilung des Sickerungs- und Retardationsvermögens hält der Verfasser für wichtig, daß die Bodeneigenschaften mit Rücksicht auf die Phytozönosen überprüft werden. Wie bekannt, stehen die Phytozönosen in direkter Beziehung zur Luft- und Bodenumwelt. Demnach werden auch die Bodeneigenschaften durch die gegenseitige Einwirkung der Biogeozönosen-Komponenten modelliert. Bei Naturbedingungen, wo der Einfluß des Menschen auf die Änderung der Phytozönosen nicht zum Vorschein kam, stellen diese Phytozönosen auch einen Index (eine Äußerung) ihres Milieus und der gegenseitigen Beziehungen dar. Sofern genaue und einfache Methoden der direkten Ermittlung z. B. von einigen Bodeneigenschaften nicht durchgearbeitet sind, ist es berechtigt, auf diese (oder auf die Beschaffenheit des Bodens) mittels der Äußerungen der Phytozönosen zu schließen. Da die Phytozönosen — beginnend mit den ursprünglichen bis zu den Phytozönosen der Forstkulturen, die im Wirtschaftswald ein Ergebnis verschiedenen Grades des Eingriffes des Menschen sind — einige Bodeneigenschaften beeinflussen, sind auch diese Eigenschaften mit Rücksicht auf den Grad der Beeinflussung der Phytozönosen zu erwägen.

In der Arbeit wird auch die Anforderung begründet, daß bei der Veröffentlichung von chemischen und mechanischen Analysen das Datum der Probeentnahme von Erden und das Datum ihrer Bearbeitung angeführt werden soll. Auf diese Weise würde die Möglichkeit bestehen, sich ein Bild über die Änderungen, die in den Bodenproben im Zeitraum von der Entnahme bis zur Bearbeitung entstanden sind, zu machen.

Abschließend wird die Anforderung angeführt, daß die Probeentnahmeorte sowie Orte, an denen die Beobachtung in der Natur vorgenommen wurde, derartig bezeichnet werden, damit Probeentnahmen bzw. Beobachtungen aus gleichen Lokalitäten künftighin durchgeführt werden können. Die wissenschaftlichen Methoden sollten auch mehr auf die Registrierung und die Unterscheidung von den durch Natur- oder künstliche Einflüsse hervorgerufenen Änderungen gerichtet werden.

Unités typologiques en tant que base de la recherche hydrologique dans le bassin expérimental de Malé Ráztoky

Dans le présent travail l'auteur traite l'importance des unités typologiques inférieures (types forestiers, sous-types, variantes) et des unités typologiques supérieures (groupes, sous-groupes, groupes intermédiaires des types forestiers, variantes géographiques, séries et groupements, degrés de végétation) en considération des besoins de la recherche hydrologique du bassin de Malé Ráztoky dans les Beskides moravo-silésiennes (Tchécoslovaquie) qui a été désigné comme expérimental dans le cadre de la décade hydrologique expérimentale internationale (UNESCO).

L'auteur donne la caractéristique du bassin du point de vue des conditions géologiques, de sol, climatiques, de peuplement et hydrologiques. Pour élucider la question des associations forestières primitives et de leur milieu, on a employé la méthode typologique suivant la conception biogécocénologique du professeur A. Zlatník, DrSc., au moyen de laquelle on a entrepris la reconstitution des forêts.

Dans le bassin de Malé Ráztoky on a délimité et désigné, sur la Carte de reconstruction des forêts annexée, 12 unités typologiques inférieures, classées dans 5 unités typologiques supérieures.

La faculté d'infiltration du sol apparaît comme médiocre sur environ 10 p. 100 de superficie du bassin, comme moyenne sur 45 p. 100 de superficie et comme au dessus de la moyenne sur également 45 p. 100 de superficie. La retardation n'atteignant pas la moyenne est envisagée sur 27 p. 100 de superficie du bassin, la retardation moyenne sur la surface englobant 73 p. 100. Aucune partie du bassin ne semble pouvoir être envisagée comme ayant une faculté de retardation s'élevant au dessus de la moyenne.

En évaluant la faculté d'infiltration et de retardation des sols, l'auteur considère comme important de vérifier les propriétés du sol par rapport aux phytocénoses. Comme il est bien connu, les phytocénoses sont en rapport direct avec le milieu atmosphérique et le milieu de sol et par conséquent les propriétés de sol sont modelées par l'action réciproque des éléments de la biogéocénose. Dans les conditions naturelles, où l'influence de l'homme sur la modification des phytocénoses ne s'est pas manifestée, les phytocénoses en question constituent en même temps l'indice (manifestation) de leur milieu et de leurs rapports réciproques. En ce sens il devient justifié, notamment tant qu'on n'a pas à la disposition des méthodes précises et simples, permettant, par exemple, la vérification de certaines propriétés de sol, de conclure à leur existence (ou à celle des facultés du sol) en s'aidant des manifestations des phytocénoses. Comme les phytocénoses, à commencer par les phytocénoses primitives, jusqu'aux phytocénoses (cultures forestières) qui, dans la forêt aménagée, sont le résultat des interventions humaines de différentes intensités, influencent différemment certaines propriétés de sol, il est nécessaire d'évaluer les propriétés mentionnées en prenant en considération la force de l'influence exercée sur les phytocénoses.

Dans le travail l'auteur justifie également l'exigence de signaler, en publiant les analyses chimiques et mécaniques, les data du prélèvement des échantillons des terres et la date de leur traitement. On pourrait ainsi avoir l'idée des modifications qui ont eu lieu dans les échantillons de sol dans l'intervalle entre leur prélèvement et leur traitement.

En conclusion l'auteur émet le vœux qu'on marque les endroits de prélèvement des échantillons de sol et les endroits, sur lesquels on effectuait les observations dans la nature, de manière à ce qu'on puisse dans l'avenir répéter les prélèvements et les observations sur les mêmes localités. Il serait également à souhaiter que les méthodes scientifiques soient orientées, dans une plus grande mesure, sur l'enregistrement des modifications provoquées par les influences naturelles ou artificielles.

Inž. Josef Tichý, CSc.

Geografický ústav CSAV, Brno

■ Výzkum odrůd lesních dřevin je základním úkolem lesnické genetiky a šlechtění. Zaměřuje se především na studium variability geneticky podmíněných vnějších a vnitřních vlastností populací i jedinců v populacích a zkoumá vztahy mezi vnějšími znaky a vnitřními, hospodářsky důležitými vlastnostmi. Na základě výsledků těchto prací je možno jednotlivé odrůdy a typy lesních dřevin rozlišovat a účelně jich využívat jednak přímo v lesnické praxi (lesní semenářství), jednak pro šlechtitelské účely.

Mimořádně velký význam má diagnostika fyziologických forem (Svoboda 1953), jakož i jedinců a jejich potomstev vhodnými fyziologickými a biochemickými testy. Fyziologické vlastnosti dřevin podmiňují do značné míry jejich hospodářskou hodnotu a upotřebitelnost v lesním hospodářství.

Biochemické studie velkého rozsahu na lesních dřevinách konal zejména Langlet (1936), který zjišťoval variabilitu obsahu sušiny, škrobu, cukrů, tuků, hemicelulóz, dusíkatých látek, enzymů, tríslovin, minerálních látek, pryskyřic a variabilitu osmotického tlaku, acidity a zimního zbarvení jehlic (u borovice lesní). Mimořádnou pozornost věnoval Langlet variabilitě obsahu sušiny. Zjistil, že variabilita odolnosti proti mrazu je u různých proveniencí borovice lesní v určitém vztahu k obsahu sušiny, cukrů a jiných látek.

Variabilitu obsahu sušiny u smrku zkoumal kromě Langleta (1931) Bornebusch (1935).

Wiegand (1906) (Langlet 1937) zjistil, že vyšší obsah sušiny v rostlinných pletivech souvisí s menší tvorbou ledu v pletivech a vyšší odolností proti mrazu. Variabilita obsahu sušiny je důsledkem variability obsahu vody v rostlinných pletivech. Voda tvoří převážnou část rostlinného organismu.

Otázkou vodního režimu specificky u modřínu se zabýval Schreiber (1921, 1923), který sledoval též rozdíly v obsahu sušiny v jehlicích alpského (tyrolského) a jesenického (sudetského) modřínu. Schreiber věnoval těmto otázkám pozornost i ve svých pozdějších pracích (1940, 1960, 1961).

Langletovy a Schreiberovy práce byly impulsem k tomu, že jsme při studiu variability proveniencí modřínu evropského (*Larix europaea* DC.) věnovali mimo jiné pozornost i variabilitě obsahu sušiny. Studium variability obsahu sušiny mělo přispět k osvětlení otázky, do jaké míry je obsah sušiny stálý pro jednotlivé provenience, zda je upotřebitelný jako diagnostický znak a jaké jsou vztahy obsahu sušiny k některým znakům charakterizujícím prostředí, z něhož provenience pochází.

K práci bylo využito materiálu, který sloužil k založení mezinárodních provenienčních ploch s modřínem v roce 1961. Část přebytečných 2—3letých sazenic byla zaškolkována ve sponu 0,5×0,5 m na PLO Zbraslav-Strnady, polesí Jíloviště, v lesní školce Baně.

Veškeré sazenice vyrůstaly ve stejných půdních a klimatických podmínkách. Věk sazenic v době odběru vzorků byl 3—4 roky.

Z každého výběrového souboru (za výběrový soubor bylo považováno buď potomstvo jediného stromu, nebo potomstvo porostu, pokud bylo pro provenienční pokus použito semene, jež nebylo v porostech sklizeno odděleně podle jednotlivých stromů) byly odebrány 4 vzorky. Celkem byly zpracovány 164 vzorky ze 42 výběrových souborů, hodnoceno však bylo pouze 160 vzorků ze 40 výběrových souborů. U každé sazenice, již bylo použito ke zpracování, byla pro evidenci změřena celková výška v cm a tloušťka kořenového krčku v mm.

Obsah sušiny byl zjišťován v souvislosti s výzkumem variability obsahu a některých vlastností silic v pletivech modřínu. Byl proto zpracován materiál, který byl vhodný především z hlediska výzkumu silic. Bylo použito jednoletých prýtů s jehlicemi z horních, plně osvětlených částí korun sazenic. Materiál byl po odběru ihned zvážen a zpracován. Sušina byla stanovena vysoušením materiálu při teplotě 85°C do konstantní váhy.

Byly zjišťovány a hodnoceny tyto charakteristiky: obsah sušiny, obsah silic v procentech sušiny, bod varu, hustota, index lomu a optická rotace silic. O variabilitě obsahu a některých vlastností silic je pojednáno na jiném místě (Šindelář, Skalská 1964 — rukopis).

Číselný materiál byl matematicky hodnocen analýzou variance. Vzhledem k tomu, že je potřebné posoudit významnost rozdílů mezi potomstvy jednotlivých stromů z jednoho a téhož porostu, významnost rozdílů mezi proveniencemi v rámci skupiny proveniencí, mezi skupinami proveniencí a okruhy, byl pro hodnocení zvolen model jednoduché analýzy variance se čtyřmi příčinami variace. Model lze znázornit schématem podle tabulky I.

I.

Příčina variace	Součet čtverců	Počet ° volnosti
Okruhy	S_1	$o-1$
Skupiny proveniencí	S_2-S_1	$e-o$
Provenience	S_3-S_2	$p-e$
Potomstva stromů	S_4-S_3	$s-p$
Výběrové soubory	S_4	$v-1$
Uvnitř výběrových souborů	$\Sigma S-S_4$	$N-v$
Celková	ΣS	$N-1$

V tabulce S_1 je součet čtverců pro okruhy, S_2 součet čtverců pro skupiny proveniencí, S_3 součet čtverců pro provenience, S_4 součet čtverců pro výběrové soubory, ΣS celkový součet čtverců, obdobně o , e , p , s , v , N jsou počty stupňů volnosti pro okruhy, skupiny proveniencí, provenience, výběrové soubory, celkem.

Závislosti jednotlivých charakteristik na nadmořské výšce a zeměpisné šířce, jakož i vztahy jednotlivých znaků mezi sebou byly zkoumány běžnými metodami korelačního počtu. K sledování závislosti obsahu sušiny na nadmořské výšce a zeměpisné šířce bylo použito pouze autochtonních proveniencí *Larix europaea* DC. (tabulka II).

II. Přehled zkoumaných proveniencí

Okruh	Skupina proveniencí modřinu	Provenience		Potomstva stromů	Zem. šířka	Nadm. výška	
		číslo	označení				
kar-patský	jesenický autochtonní	37/78	Krnov – Hošťálkovy	1, 2, 3, 4, 6	50°05'	440–500	Vysoký Jeseník Předhoří
		50/76	Krnov–Radim	6, 9, 10	50°05'	400–500	Vysoký Jeseník Předhoří
		39/62	Zábřeh – Dubicko	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11	49°50'	450–550	Vysoký Jeseník Předhoří
		49/77	Krnov – Loučky	1	50°05'	500–600	Vysoký Jeseník Předhoří
	pravděpodobně jesenický nepůvodní	40/61	Ruda nad Mor. Jaroměřice – Chroustov	4, 5, 9	49°59' 49°20'	500 440	Vysoký Jeseník Předhoří
		71	Jihlava – Rytířsko	1, 3, 4, 5	49°40'	500	Českomoravská vrchovina – předhoří Českomoravská vrchovina
	slovenský	59/94	Brezovička	52	49°08'	500–600	Levočské pohorí
		51/88 53/89	Černý Váh Smokovec	5, 7 1	49°01' 49°09'	800 1150–1250	Nízké Tatry Vysoké Tatry
	polský	43	Blizyn	—	51°02'	330	Polská nížina
	rumunský	71/87	Piatra Arsa	—	45°20'	1200	Jižní Karpaty
alpský	alpský 600–900	9a	Lamerau	1	48°03'	610	Severových. okraje Alp
		17	Pergine – Laressoti	—	46°	600–900	Jihovýchodní okraje Alp
		47	Blühnbachtal	—	47°28'	800–850	Severní alpská zóna
	alpský 1200–1500	16	Cavalese	—	46°19'	1200	Jihovýchodní okraje Alp
		8	Semmering	—	47°38'	1200	Severní alpská mezilehlá zóna
		23	Embrun – Aiguilles	—	44°47'	1450	Franc. a italské jihozáp. Alpy
	alpský 1500 +	38	Valdeblore	—	44°14'	1600–2000	Francouzské přímořské Alpy
	<i>Larix leptolepis</i>		36	Ina (Japonsko)	—	35°52'	1200

Při práci bylo využito obvyklých početních postupů (Myslivec 1957, Weber 1961, Hrubý, Konvička 1954, Hrubý 1950, Snedecor 1956).

V závěru kapitoly o metodice uvádíme několik terminologických poznámek.

Pro *Larix europaea sudetica* Ciesl.-Svoboda se v práci užívá českého označení modřín jesenický, jehož bylo použito dříve některými autory — např. Svoboda

(1953), Nožička (1962), Tichý (1963); ve světové literatuře je běžné označení modřín sudetský.

Pro modřiny ze Slovenska *L. e. slovacica* Šim. užíváme označení slovenský a pro jeho subkategorie (ve smyslu Šimanově *tatransis*, *subtatransis*, *šarišensis*) označení tatranský, subtatranský a šarišský.

Pokud jde o členění materiálu na kategorie vycházeli jsme při hodnocení z koncepce Schoberovy (1959) a koncepce Výzkumného ústavu lesnických věd Tharandt v Graupě. Materiál je členěn na okruhy alpský a karpatský, přičemž tyto okruhy jsou konformní s podskupinami *L. e. alpica* (Šim.) a *L. e. carpatica* (Dom.). Členění karpatského okruhu na skupiny proveniencí je konformní s členěním, kterého použil Svoboda (1953), přičemž skupina proveniencí odpovídá pojmu ekotypu (např. pro modřín jesenický, polský, rumunský) nebo skupině ekotypů (pro modřín slovenský).

Pro alpský okruh nebylo možno použít Šimanova členění, obvyklého v naší literatuře (např. Svoboda 1953), s ohledem na to, že bylo hodnoceno relativně málo alpských proveniencí a některé skupiny, např. modřín rhaetický by nebyly vůbec zastoupeny. Bylo proto použito členění podle Schobera (1959) a Výzkumného ústavu lesnických věd Tharandt v Graupě (1960) prakticky pouze podle výškových stupňů.

VÝSLEDKY

OBSAH SUŠINY

Vzhledem k relativně malé variační šířce v rámci výběrových souborů byla předpokládána homogenita rozptylu, aniž byla předem matematicky zkoumána (Myslivec 1957). (Bartlettovo testovací kritérium bylo na tomtéž materiálu počítáno při hodnocení variability silic a zjištěno, že homogenitu rozptylu lze předpokládat.) Výsledky analýzy variance byly kontrolovány výpočtem t-testu (Studentovo t-rozdělení) a zjištěna shoda výsledků.

Způsob matematického hodnocení byl volen s přihlédnutím k příručce E. Weberové (1961), a to jednoduchá analýza variance se třemi příčinami variace.

Vzhledem k tomu, že v našem případě jde o čtyři příčiny variace, musel být matematický model pro výpočet navržen (viz metodika). Postup záležel konkrétně v tom, že byl nejdříve vypočten součet čtverců pro výběrové soubory a tento součet dále obvyklým způsobem rozložen na příslušné podíly podle okruhů, souborů proveniencí, proveniencí a potomstev jednotlivých stromů. Obdobným způsobem byl proveden i rozklad příslušných stupňů volnosti.

Z analýzy variance v tabulce IV je zřejmé, že existují statisticky vysoce významné rozdíly mezi okruhy, skupinami proveniencí, mezi proveniencemi v rámci skupin a mezi potomstvy jednotlivých stromů z jednoho a téhož porostu.

Rozdíly názorně vyniknou tehdy, když průměrné hodnoty vyjádříme relativně v % průměru srovnávací skupiny, tj. způsobem, který byl při hodnocení výsledků provenienčních pokusů s modřínem použit Schoberem (1959), Výzkumným ústavem lesnických věd Tharandt v Graupě (1960) a Šindelářem (1963). Jako srovnávací hodnoty však nebylo v tomto případě použito průměru všech alpských proveniencí, nýbrž průměru všech autochtonních jesenických proveniencí. Tento postoj je odůvodněn tím, že pro autochtonní jesenické provenience je k dispozici nejvíce pozorování, takže srovnávací hodnota je zjištěna se spolehlivostí relativně větší než v případě, kdy by bylo použito průměru všech alpských proveniencí.

Obsahy sušiny v % průměru všech autochtonních jesenických proveniencí

III. Přehled výsledků — % sušiny

Provenience	Číslo	Strom	Opakování			
			1.	2.	3.	4.
Krnov – Hošťálkovy	37/78	1	34,20	35,20	36,00	35,60
		2	35,90	35,20	36,50	35,50
		3	35,90	35,80	35,00	35,30
		4	34,10	34,90	34,40	34,80
		6	34,30	36,20	34,20	36,70
Jihlava – Henčov	79	1	30,62	32,46	29,99	28,33
		3	31,00	31,60	29,90	31,10
		4	28,94	27,61	27,93	28,14
		5	29,48	29,68	29,93	30,50
Zábřeh – Dubicko	39/62	1	29,67	29,56	29,30	29,26
		2	33,30	34,80	33,10	33,40
		3	31,98	32,70	31,90	32,00
		4	30,00	27,90	29,20	29,40
		5	29,71	29,74	29,46	29,51
		6	31,10	31,50	32,40	31,70
		8	34,90	34,80	34,00	34,40
		10	34,49	34,64	34,10	34,44
Ruda nad Moravou	40/61	11	29,00	29,66	29,20	28,86
		4	29,60	29,90	29,90	29,84
		5	26,49	27,70	26,89	27,31
		9	36,00	34,00	37,00	36,20
Krnov – Radim	50/76	6	33,20	33,00	33,00	34,50
		9	35,90	36,00	34,70	35,00
		10	34,00	34,20	35,50	34,00
Černý Váh	51/88	5	34,10	33,90	33,60	33,30
		7	35,50	35,00	34,40	34,00
Blizyn	43		28,00	28,10	27,60	29,40
Blühnbachtal	47		32,10	31,50	32,60	34,00
Krnov – Loučky	49/77	1	32,50	32,00	30,00	31,50
Smokovec	53/89	1	30,20	33,80	33,70	33,50
Brezovička	59/94	52	34,00	33,30	34,10	35,10
Piatra Arsa	71/87		36,40	35,70	36,00	34,80
Lamerau	9a		33,70	33,00	34,20	33,50
Cavalese	16		33,20	33,60	32,30	33,00
Pergine Lar.	17		32,00	32,90	43,00	33,10
Embrun Aig.	23		39,40	37,60	38,40	38,50
Ina (<i>L. leptolep.</i>)	36		33,20	32,20	32,70	33,70
Valdeblore	38		36,60	37,00	35,80	37,05
Jaroměřice – Chroustov	71		35,60	37,70	36,60	36,50
Semmering	8		36,60	38,00	36,40	37,80

jsou sestaveny v tabulce V. Z tabulky je zřejmo, že skupina jesenických autochtonních a neautochtonních proveniencí se liší velmi málo. Horské provenience karpatského okruhu vykazují hodnoty dosti vysoké, zatímco provenience polská má nejnižší hodnotu sušiny.

IV. Analýza variance pro ‰ sušiny

Proměnlivost	Součet čtverců	N	Variance	Test. kritér.	F		Statistická významnost
					0,05	0,01	
Okruhy	121,82	2	60,91	105,00	3,07	4,78	+ +
Skupiny proveniencí	317,62	6	52,94	91,26	2,17	2,95	+ +
Provenience	419,05	11	38,10	65,68	1,86	2,40	+ +
Stromy	354,15	20	17,71	30,53	1,65	2,03	+ +
Výběrové soubory	1212,64	39	31,09	53,50	1,49	1,75	+ +
Reziduální	69,61	120	0,58				
Celková	1282,25	159					

Z alpských proveniencí vykazují nejnižší hodnoty proveniencí z nízkých poloh, vyšší hodnoty byly zjištěny u proveniencí z větších nadmořských výšek.

Pokud jde o *Larix leptolepis*, vykazuje přibližně stejný obsah sušiny jako jesenické modřiny.

OBSAH SUŠINY A NADMOŘSKÁ VÝŠKA

Běžným způsobem byl vypočten korelační koeficient $r = 0,65$. Testovací kritérium pro počet stupňů volnosti $N = n - 2 = 14$ a pravděpodobnost p 0,05, p 0,01 = 0,50, 0,62. Vzhledem k tomu, že $r = 0,65 > r$ 0,05 i r 0,01 = 0,50, 0,62, je třeba korelační koeficient považovat za statisticky vysoce významný. Graficky je vztah vyjádřen na obr. 1.

Aby bylo možno zkoumat linearitu vztahu, bylo nutno materiál roztrdit do skupin:

	%	počet pozorování
x (obsah sušiny) —	29—30	1
	31—33	6
	34—36	6
	37—39	3
y (nadm. výška) —	1— 500	4
	501—1000	6
	1001—1500	5
	1500—2000	1

Byly vypočteny příslušné korelační poměry a zjištěny tyto hodnoty: $Q_{xy} = 0,51$, $Q_{yx} = 0,72$. S lineární korelací lze počítat tehdy, když se alespoň jeden z korelačních poměrů neliší příliš od korelačního koeficientu (H r u b ý

V. Obsah sušiny v ‰ průměru autochtonních jesenických proveniencí

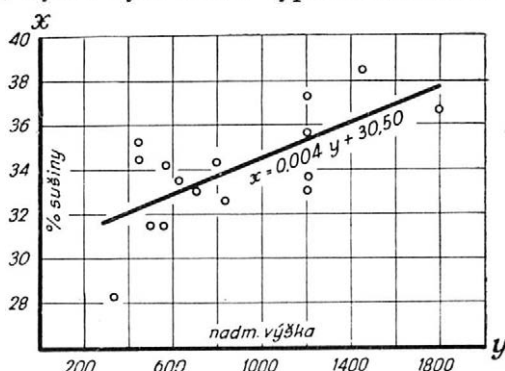
Okruh	Skupina proveniencí	Provenience		Nadmořská výška	Obsah sušiny	Průměrné %	Prům. % okruhu
		číslo	označení				
Karpatský	jesenický autochtonní	37/78	Krnov – Hošťálkovy	400 – 500	106	106	104
		50/76	Krnov – Radim	400 – 500	104	100	
		39/62	Zábřeh – Dubicko	450 – 550	95		
		49/77	Krnov – Loučky	500 – 600	95		
	pravděpodobně jesenický (nepůvodní)	40/61	Ruda nad Mor.	500	93	98	
		71	Jaroměřice – Chroustov	440	110		
		79	Jihlava – Rytířsko	500	90		
	slovenský	59/94	Brezovička	500 – 600	103	102	
		51/88	Černý Váh	800	103		
		53/89	Smokovec	1150 – 1250	99		
polský	43	Blizyn	330	85	85		
rumunský	71/87	Piatra Arsa	1200	108	108		
Alpský	Alpy 600 – 900	9a	Lamerau	610	101	99	110
		17	Pergine – Laressotti	600 – 800	99		
		47	Blühnbachtel	800 – 850	98		
	Alpy 1200 – 1500 m	16	Cavalese	1200	100	109	
		8	Semmering	1200	112		
		23	Embrun – Aiguilles	1450	116		
Alpy 1500 +	38	Valdeblore	1600 – 2000	110	110		
Larix leptolepis		36	Ina (Japonsko)	1200	99	99	99

1950). Pro porovnání s korelačními poměry nebylo ovšem možno použít korelačního koeficientu vypočteného původně, nýbrž bylo nutno vypočíst korelační koeficient z rozříděného materiálu, tj. z téhož, z něhož byly vypočítány korelační poměry. Vypočtený korelační koeficient $r' = 0,50$, se tedy shoduje téměř s korelačním poměrem $Q_{xy} = 0,51$.

Pro kontrolu byla ještě linearita zkoumána vzorcem

$$F = \frac{n - p}{p - 2} \cdot \frac{Q^2 - r^2}{1 - Q^2},$$

kde n – počet pozorování, p – počet skupin při rozřídění materiálu. Po dosažení příslušných hodnot bylo zjištěno, že



1. Vztah ‰ sušiny a nadmořské výšky

$$F = \frac{16 - 4}{4 - 2} \cdot \frac{0,2601 - 0,2500}{1 - 0,2601} = 0,08.$$

Jako testovacího kritéria se použije F-testu pro počty stupňů volnosti: $p - 2 = 2$, $n - p = 12$.

Příslušné testovací kritérium $F_{0,05} = 3,88$, $F_{0,01} = 0,93$ je větší než vypočtená hodnota $F = 0,08$. Tím lze předpoklad o linearitě vztahu považovat za prokázaný. Linearitu vztahu naznačuje i grafické znázornění (obr. 1).

Vzhledem k tomu, že lze předpokládat linearitu vztahu, je nyní možno vyjádřit vztahy i kvantitativně, tj. vypočítat rovnici příslušné regresní přímky.

Rovnice má po úpravě tvar $x = 0,004y + 30,50$, kde x je obsah sušiny a y nadmořská výška.

Celkem je tedy vztah charakterizován tak, že se stoupající nadmořskou výškou stoupá i obsah sušiny (jde o závislost kladnou) a kvantitativně jej lze formulovat tak, že stoupne-li nadmořská výška o 1 m, zvýší se obsah sušiny o 0,004 %, resp. stoupne-li nadmořská výška o 1000 m, zvýší se obsah sušiny o 4 %.

OBSAH SUŠINY A ZEMĚPISNÁ ŠÍŘKA

Obdobně jako při zkoumání vztahu sušiny a nadmořské výšky byl vypočten korelační koeficient běžným způsobem $r = -0,59$. S ohledem na kritické hodnoty pro konvenční pravděpodobnosti ($p = 0,05, 0,01$) je v tomto případě možno korelační koeficient považovat pouze za statisticky významný:

$$r = -0,59 > r_{0,05} = 0,50 \\ < r_{0,01} = 0,62$$

Aby bylo možno zkoumat linearitu vztahu, bylo nutno obdobně jako v předchozím případě (sušina — nadmořská výška) materiál roztřídit. Pokud jde o zeměpisnou šířku, byl materiál roztříděn takto:

zeměpisná šířka	počet hodnot ve skupině
44—45°	3
46—47°	3
48—49°	5
50—51°	5

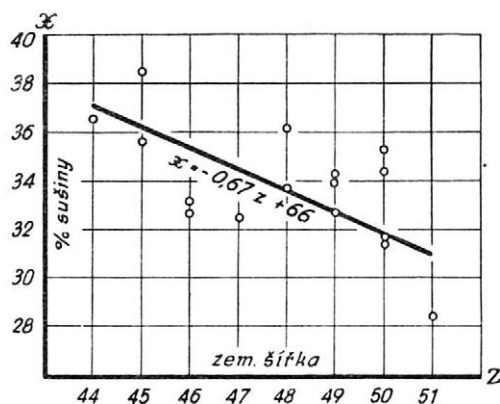
Ověření linearitu vztahu bylo konáno obdobně jako při vyšetřování závislosti obsahu sušiny na nadmořské výšce. Byly vypočteny oba příslušné korelační poměry a zjištěny tyto hodnoty: $Q_{xz} = 0,71$, $Q_{zx} = 0,52$. Linearita vztahu byla zkoumána vzorcem: $F = \frac{n - p}{p - 2} \cdot \frac{Q^2 - r^2}{1 - Q^2}$, kde n — počet pozorování a p — počet skupin při roztřídění materiálu. Pro výpočet podle tohoto vzorce bylo nutno nově vypočítat korelační koeficient na základě roztříděného materiálu, který má v tomto případě hodnotu $r = -0,42$. Po dosazení příslušných hodnot bylo zjištěno, že $F = 0,82$.

Příslušné testovací kritérium pro počty stupňů volnosti $p - 2 = 2$, $n - p = 12$, $F_{0,05} = 3,88$, $F_{0,01} = 6,93$ je větší než vypočtená hodnota $F = 0,82$. Na základě těchto výsledků je možno linearitu vztahu předpokládat.

Regresní koeficient byl vypočten obvyklým způsobem $bx = -0,67$ a regresní rovnice má po úpravě tvar

$$x = -0,67z + 66,00.$$

Jde o vztah záporný, tedy se stoupaním zeměpisné šířky ubývá obsahu sušiny, resp. zvětšuje se obsah vody v pletivech. Kvantitativně vyjádřeno lze vztah formulovat tak, že zvětší-li se zeměpisná šířka o 1 stupeň, klesne obsah sušiny o 0,67 %. Graficky je vztah znázorněn na obr. 2.



2. Vztah ‰ sušiny a zeměpisné šířky

DISKUSE

Kontinuálnost variability pro určité znaky byla pro některé lesní dřeviny zřetelně prokázána (Callahan 1963). Cieslar a Engler (1908) první dokázali existenci kontinuální variability uvnitř druhu (dřeviny). Wibeck, Schotte a Langlet spojili tuto plynulou variabilitu některých vlastností u některých lesních dřevin s kontinuální variabilitou podmínek prostředí (teplota, délka dne atd.).

Jako nástroje k prokázání tohoto typu variability bylo obdobně jako v našem případě již dříve použito regrese (např. Langlet 1937). Callahan (1963) poukazuje na skutečnost, že použití regresního počtu k tomuto účelu může skrývat určité nebezpečí, jako je přeskočení existujících diskontinuit, nemožnost odlišit zvláštní populace, které se významně liší od regrese. Je proto třeba určité opatrnosti při používání tohoto jinak přesného nástroje analýzy a při interpretaci výsledků, jež z analýzy vyplývají (Callahan 1963).

Langlet (1931) zjistil pro smrk a borovici kromě značné variability v obsahu cukrů, tuků, tříslovin i variabilitu v obsahu sušiny. Na základě výsledků vyvozuje závěr, že pro smrk a borovici neexistuje pravděpodobně vlastnost, která by opravňovala rozdělovat ze systematického hlediska borovici a smrk na subspecie nebo variety. K tomu by snad mohlo dojít spíše při silné geografické izolaci jako např. u borovice z jihofrancouzsko-španělské oblasti (var. *aquitania* Schott) nebo z oblasti Kavkazu, Malé Asie nebo ze Skotska. Uvedené případy geografické izolace jsou diskontinuitami, pokud jde o nezávisle proměnné, tj. klimatické faktory. Zdá se, že ve všech ostatních případech je variabilita plynulá, totiž od jihu na sever a z nížin do hor, a to poznamená podle měnících se podmínek (Langlet 1960). Langlet (1960) rovněž zjistil u borovice vysoce významnou korelaci mezi obsahem sušiny v jehlicích a délkou prvního dne, kdy průměrná denní teplota v místě původu provenience dosahuje $+6^{\circ}\text{C}$, a zdůrazňuje, že pouze jedna třetina původního rozptylu obsahu sušiny je nezávislá na klimatických faktorech místa původu provenience. Z toho vyplývá, že obsah sušiny je specifická vlastnost proveniencí borovice, jež při výsadbě materiálu do jiných podmínek jen v malé míře podléhá změnám vlivem prostředí.

Langlet (1960) porovnával také obsah sušiny ve smrkových a borových jehlicích a zjistil u proveniencí stejného původu, že smrky mají vyšší

obsah sušiny v jehlicích než borovice. Zdá se, že tento rozdíl se zvětšuje s přibývajícím zeměpisnou šířkou místa původu.

Některá biochemická šetření na mladých modřinech konal Schreiber (1960, 1961), který pro svou práci použil z části materiálu stejného původu, jako je materiál u nás zkoumaný. Jde totiž o materiál ze semene, jež bylo distribuováno účastníkům mezinárodního provenienčního pokusu s modřínem, který byl organizován Schobereem.

Schreiber (1960, 1961) sledoval na tomto materiálu výškový vzrůst, obsah vody, obsah surového popele (Rohasche), alkalitu popele a obsah minerálních látek v jehlicích. Obsah sušiny Schreiber přímo nezkoumal, avšak hodnotil obsah vody, což je prakticky doplňková hodnota obsahu popele na 100 %. Schreiber publikoval zjištěné údaje obsahu vody v % čerstvé váhy pro jednotlivé provenience, takže na základě údajů bylo možno přepočtem zjistit % sušiny a těchto údajů využít k ověření výsledků zjištěných na našem materiálu. Schreiber vyšetřoval celkem 15 různých proveniencí, z toho je pět shodných s proveniencemi, které byly zkoumány ve zdejším ústavu (43 Blizyn, 8 Semmering, 16 Cavalese, 17 Pergine, 23 Embrun). Zkoumání obsahu vody konal Schreiber v různých částech modřinů jednoletých, dvouletých a tříletých. Naše šetření se vztahuje na materiál tříletý a čtyřletý. V tomto případě však nejde o ověření absolutních hodnot sušiny, nýbrž o celkový trend posloupnosti obsahů sušiny v jednotlivých pozorovaných sériích.

Hodnocení obsahu vody v jednotlivých proveniencích konal Schreiber pouze graficky a logickou úvahou, přičemž vztahy k nadmořské výšce a zeměpisné šířce nesledoval matematicky. V grafických přehledech jsou jednotlivé provenience uspořádány podle geografických oblastí, přibližně ve směru od severu k jihu. Schreiber (1961) dochází u obsahu vody k těmto hlavním závěrům:

1. Relativně vysoký obsah vody vykazují ve srovnání s proveniencemi jižními provenience z oblastí severních, především provenience polské.

2. Odstupňování obsahu vody uvnitř jednotlivých vzrůstových oblastí je v různých letech u jednotlivých proveniencí rozdílné. Tyto změny vysvětluje Schreiber rozdílnou genetickou skladbou zkoumaného materiálu a tím, že není porovnáván materiál přesně z týchž rostlinných částí. Tento Schreiberův závěr neplatí pro pořadí v souhrnu celého materiálu, jak je v dalších odstavcích matematicky prokázáno.

3. Změny v obsahu vody u různých proveniencí modřinu vykazují ve všech sledovaných rostlinných částech stejný trend.

Abychom ověřili výsledky našich šetření o variabilitě obsahu sušiny na Schreiberově materiálu, bylo nejdříve nutno podle údajů o obsahu vody odvodit pro jednotlivé provenience a rostlinné části obsahy sušiny (tabulka VI). Vzhledem k tomu, že na našem materiálu jsme zjistili statisticky významné korelační vztahy mezi obsahem sušiny a nadmořskou výškou a obsahem sušiny a zeměpisnou šířkou, ověřili jsme tento vztah i na Schreiberově materiálu. Vypočtené korelační koeficienty s uvedením jejich statistické významnosti jsou sestaveny v tabulce VII.

Z výpočtu vyplývá, že statisticky významné, resp. vysoce významné korelační vztahy mezi obsahem sušiny a nadmořskou výškou, resp. zeměpisnou šířkou, byly zjištěny v kořenech jednoletých semenáčků. Pro sušinu a nadmořskou výšku platí ve všech případech kladný korelační vztah, pro sušinu a zeměpisnou šířku ve všech případech záporný korelační vztah.

Toto zjištění plně potvrzuje naše výsledky, takže je možno po tomto ově-

VI. Procento sušiny (ve vztahu k čerstvé váze) v různých částech jednoletých až tříletých modřínů různých proveniencí (přepočteno na základě materiálu publikovaného Schreiberem 1961)

Provenience		Nad- mořská výška	Země- pisná šířka	Sušina %						
číslo	označení			jednoleté		dvouleté				tříleté jehlice
				nadz. č.	kořeny	nadz. č.	jehlice	kmínky	kořeny	
I	Blizyn	320	51	31,8	31,0	31,0	29,4	32,3	28,7	32,0
II	Gora Chelmova	330	51	30,5	28,3	31,5	31,0	33,3	29,7	32,0
III	Wienerwald	400	48	31,1	29,8	33,2	32,8	36,0	29,3	32,3
IV	Semmering	800	47	31,5	30,7	33,8	33,5	35,0	30,5	31,5
2	Schönwies	1100	47	32,5	27,8	35,4	34,5	36,1	33,7	31,7
12	Sterzing	1000	46	31,8	30,6	34,8	34,0	35,5	32,1	32,8
15	Bruneck	1200	47	31,9	28,7	33,9	32,3	35,1	30,8	33,3
16	Cavalese	1200	46	30,5	28,8	32,8	31,7	34,5	29,2	32,2
17	Pergine	700	46	31,7	31,3	33,0	31,6	34,2	29,2	32,7
18	Tenna	600	46	32,8	30,4	34,7	33,3	35,7	29,6	32,4
19	Pergine	1350	46	31,8	29,8	35,7	33,8	36,8	30,3	31,9
20	Cavedine	650	45	31,6	32,4	34,7	33,6	35,3	31,0	32,8
21	Pragelato	1900	45	32,8	32,2	35,0	33,7	35,6	32,1	34,3
22	Embrun	1600	44	32,9	30,6	35,9	33,8	37,4	32,5	34,4
23	Embrun	1560	44	32,6	30,8	36,1	33,5	36,9	33,0	34,1

VII. Hodnoty korelačních koeficientů vztahu sušiny k nadmořské výšce a sušiny k zeměpisné šířce (na základě materiálu publikovaného Schreiberem 1961)

	Jednoleté		Dvouleté				Tříleté jehlice
	nadzemní části	kořeny	nadzemní části	jehlice	kmínky	kořeny	
Nadmořská výška	0,55+	0,12-	0,73++	0,56+	0,72++	0,67++	0,68++
Zeměpisná šířka	-0,55+	-0,40-	-0,84++	-0,73++	-0,82++	-0,55+	-0,62+

ření vyslovit závěr, že obsah sušiny v nadzemních orgánech mladých modřinů je dědičně fixovanou vlastností jednotlivých populací modřinu evropského, je cdrazem klimatických podmínek prostředí, z něhož populace pochází a je odstupňován od jihu k severu (záporně) a z nížin do hor (kladně).

Vzhledem k tomu, že na našem materiálu jsme zjistili, že tento vztah je povahy lineární a rovněž z grafického znázornění Schreiberových údajů lze usuzovat okulárně na linearitu, znázornili jsme i pro Schreiberův materiál tyto vztahy graficky na obr. 3—8. Podkladem pro grafické znázornění byly tyto vypočtené regresní rovnice:

I. Vztah sušiny k nadmořské výšce

1letý md — nadzemní část

$$x = 0,00086y + 31,06$$

2letý md — nadzemní část

$$x = 0,00229y + 31,85$$

2letý md — jehlice

$$x = 0,00156y + 31,27$$

2letý md — kmínky

$$x = 0,00196y + 32,28$$

2letý md — kořeny

$$x = 0,00214y + 28,70$$

3letý md — jehlice

$$x = 0,00130y + 31,43$$

II. Vztah sušiny k zeměpisné šířce

1letý md — nadzemní část

$$x = -0,2012z + 41,28$$

2letý md — nadzemní část

$$x = -0,6226z + 63,11$$

2letý md — jehlice

$$x = -0,4758z + 54,97$$

2letý md — kmínky

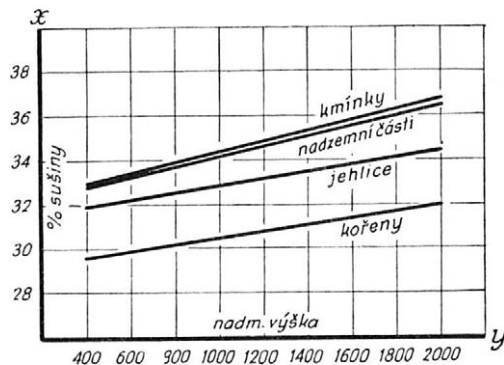
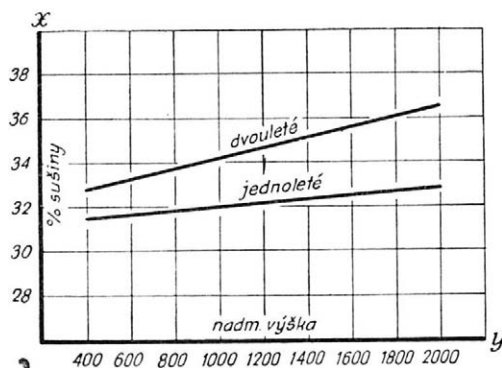
$$x = -0,5242z + 59,63$$

2letý md — kořeny

$$x = -0,4113z + 49,97$$

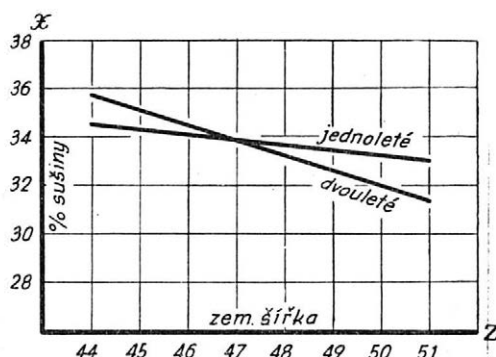
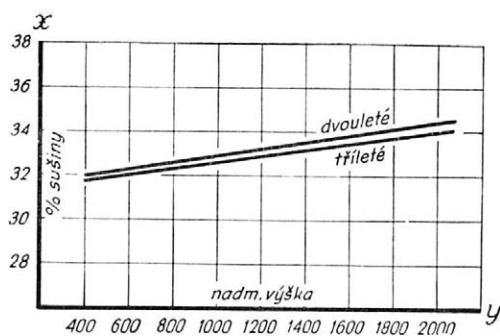
3letý md — jehlice

$$x = -0,2774z + 45,63$$



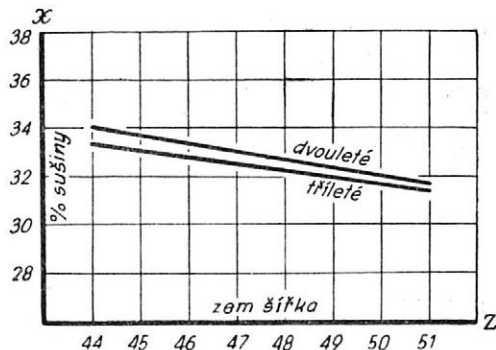
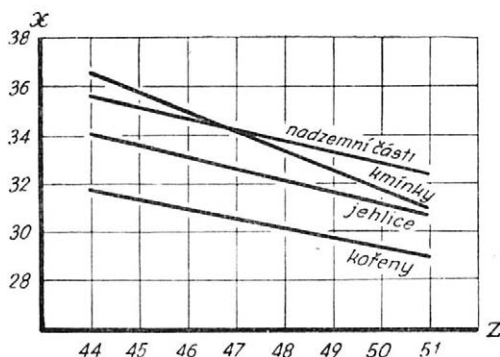
3. Regrese $\%$ sušiny k nadmořské výšce v nadzemních částech jednoletých a dvouletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961)

4. Regrese $\%$ sušiny k nadmořské výšce v různých částech dvouletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961)



5. Regrese $\%$ sušiny k nadmořské výšce v jehlicích dvouletých a tříletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961).

6. Regrese $\%$ sušiny k zeměpisné šířce v nadzemních částech jednoletých a dvouletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961)



7. Regrese $\%$ sušiny k zeměpisné šířce v různých částech dvouletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961)

8. Regrese $\%$ sušiny k zeměpisné šířce v jehlicích dvouletých a tříletých modřinů (základní materiál publikovaný Schreiberem 1961)

Schreiber (1961) vyslovil při hodnocení variability obsahu vody závěr, že rozdíly v obsahu vody mezi jednotlivými proveniencemi se přibližně udržují ve všech odpovídajících rostlinných částech, tj. průběh změn je přibližně paralelní. Z toho vyplývá, že tentýž závěr by měl platit i pro obsah sušiny. Že tomu tak skutečně je, je patrné z tabulky VIII. Průběh změn obsahu sušiny v různých částech dvouletých modřinů byl zkoumán korelačními koeficienty podle pořadí a ve všech porovnávaných případech byl paralelní průběh potvrzen (korelační koeficienty jsou ve všech případech statisticky vysoce významné, kritické hodnoty jsou: $r_{0,05} = 0,51$; $r_{0,01} = 0,64$, pro $n - 2 = 13$ stupňů volnosti).

Skutečnost, že Schreiber vyšetřoval pět proveniencí, jež jsou zastoupeny v našem materiálu, umožňuje srovnání, zda u těchto pěti proveniencí jsou jak v našich československých podmínkách (PLO Zbraslav — polesí Jíloviště, lesní školka Baně), tak i v podmínkách rakouských (pokusná a demonstrační lesní školka vysoké školy zemědělské ve Vídni) zachovány přibližně stejné relace v obsahu sušiny. Porovnávat je ovšem třeba materiál ze stejných rostlinných částí. Tuto podmínku ovšem nebylo možno splnit přesně, protože

VIII. Porovnání variability obsahu sušiny v různých částech dvouletých modřínů pomocí korelačního koeficientu podle pořadí (na základě materiálu publikovaného Schreiberem 1961)

Porovnávané části	Hodnota korelačního koeficientu	Statistická významnost
Nadzemní části — jehlice	0,84	+ +
Nadzemní části — kmínky	0,98	+ +
Nadzemní části — kořeny	0,84	+ +
Jehlice — kmínky	0,81	+ +
Jehlice — kořeny	0,84	+ +
Kmínky — kořeny	0,78	+ +

na obou pracovištích nebyly vyšetřovány přesně stejné rostlinné části. Naše údaje (obsah sušiny v jednoletých větévkách s jehlicemi) byly porovnány s obsahem sušiny v nadzemních částech dvouletých modřínů (v našem případě šlo o 4leté modříny). Porovnání bylo provedeno korelačním koeficientem podle pořadí. Vypočtený korelační koeficient

$$r = 0,90 > r_{0,05} = 0,88$$

$$< r_{0,01} = 0,96$$

pro počet stupňů volnosti $n-2 = 3$ nutno považovat za statisticky významný.

Porovnání našich výsledků se Schreiberovým materiálem lze tedy shrnout takto: Analýza Schreiberova materiálu plně potvrzuje naše zjištění o variabilitě obsahu sušiny v pletivech mladých modřínů v tom smyslu, že v rámci areálu obsah sušiny klesá směrem od jihu k severu a stoupá souhlasně se zvětšující se nadmořskou výškou. Hladina sušiny se mění v různých částech modřínů přibližně paralelně. Obsah sušiny je specifickou provenienčně podmíněnou vlastností různých proveniencí modřínu, která se sice vlivem různých podmínek prostředí modifikuje, avšak relace mezi jednotlivými proveniencemi zůstávají přibližně zachovány. Tyto relace zůstávají zachovány i u mladých modřínů různého věku (jednoleté až tříleté). Zeměpisná šířka a nadmořská výška jsou kumulativní faktory, které jsou výrazem několika charakteristik klimatu (např. teplota, sluneční záření, délka dne atd.). Podrobnější analýza vztahů k těmto jednotlivým faktorům, studium jejich interakce na rozsáhlejších experimentálních materiálech může vést k hlubšímu poznání příčin variability.

Langlet (1937) při studiu variability obsahu sušiny sledovat matematicky vztahy k počtu dní s průměrnou teplotou $= +6^{\circ}\text{C}$, k střední teplotě nejteplejšího měsíce, k diferenci mezi průměrnou teplotou nejteplejšího a nejchladnějšího měsíce v roce, dále k zeměpisné šířce a nadmořské výšce. Zjistil, že z těchto faktorů, které hodnotil lineární regresí s větším počtem nezávisle proměnných, největšími zdroji variability jsou: délka vegetačního období a zeměpisná šířka. Kladné korelace obsahu sušiny k zeměpisné šířce vysvětluje tím, že obsah sušiny je indikátorem osmotického tlaku na buněčné šťávy. Pletiva s vyšší koncentrací osmotického tlaku na buněčné šťávy jsou méně citlivá k mrazu. Proto populace borovice jsou v postupu od jihu k severu stále lépe přizpůsobeny nízkým zimním teplotám (Bouvarrel 1959).

Je možné, že u modřínu evropského budou hrát roli i některé jiné faktory klimatu, než činitelé, které Langlet hodnotil ve vztahu k borovici ve skandinávských poměrech.

Závislost růstu, zejména výškového a tloušťkového na zeměpisné šířce sledovalo na materiálu z provenienčních výzkumných ploch více autorů, u nás zejména Vincent, Polnar (1953) pro borovici, Vincent, Flek (1953) pro smrk, Šťastný (1958, 1960) pro borovici, Vincent (1960) pro smrk a borovici. Byla zjištěna závislost nelineární povahy, již bylo možno vyjádřit parabolou druhého stupně (Vincent, Flek 1953, Vincent, Polnar 1953, Šťastný 1958, 1960). Závislost výškového a tloušťkového vzrůstu a hmotové produkce na nadmořské výšce lokality, z níž provenience pochází, sledoval Vincent (1960), Vincent, Polák (1962) pro modřín a zjistil existenci záporného korelačního vztahu. Vincent (1960) poukazuje na existenci obdobného vztahu i pro smrk a borovici.

Vliv nadmořské výšky na kvalitu semene a vývoj sazenic smrku a borovice lesní sledoval Lehotský (1960) na materiálu z oblasti Vysokých Tater a Nízkých Tater. U borovice zjistil, že průměrná váha šišek není závislá na nadmořské výšce. Sypavosti šišek a váhy 1000 semen s nadmořskou výškou ubývá, prázdných semen se stoupající nadmořskou výškou přibývá.

Pro smrk zjistil, že délka šišek se stoupající nadmořskou výškou klesá. Obdobně je tomu i u sypavosti šišek, podílu plných semen i u váhy 1000 semen.

Obdobné závislosti jako u sušiny jsme zjistili pro modřín i při studiu variability jiných znaků (dosud nepublikováno). Pro závislost váhy 1000 semen na nadmořské výšce byl na materiálu použitém pro II. mezinárodní provenienční pokus zjištěn vysoce významný korelační vztah ($r = 0,70^{++}$), pro závislost na zeměpisné šířce rovněž vysoce významný korelační vztah, ovšem záporný ($r = -0,74^{++}$). Zcela analogické výsledky jsme zjistili při sledování závislosti délek semen na nadmořské výšce a zeměpisné šířce (korelační koeficienty $0,69^{++}$, $-0,78^{++}$).

Pokud jde o délky šišek zjistili jsme na jiném materiálu (z provenienčních výzkumných ploch založených Rubnerem v Krušných horách v roce 1932) obdobné výsledky v tom smyslu, že délka šišek s nadmořskou výškou stoupá ($r = 0,53^{+}$), se vzrůstem zeměpisné šířky klesá ($r = -0,74^{++}$). Toto zjištění se plně potvrdilo, když jsme je ověřovali na materiálu publikovaném Rubnerem, Svobodou (1944), kde jsou vztahy charakterizovány těmito korelačními koeficienty: $0,42^{++}$ (vztah délky šišek k nadmořské výšce), $-0,71^{++}$ (vztah délky šišek k zeměpisné šířce).

Další studium variability modřínu evropského (*Larix europaea* DC.) může nejen poskytnout základ pro šlechtitelské práce, nýbrž může i přispět k objasnění otázky odrůd v rámci tohoto druhu, k objasnění problému, zda existuje obecně jeden typ variability v rámci celého areálu, nebo zda existují pro určité znaky jiné typy variability.

SOUHRN

Byly zjištěny statisticky vysoce významné rozdíly mezi okruhy, skupinami proveniencí, proveniencemi i mezi potomstvy stromů z jednoho a téhož porostu. Modřiny karpatského okruhu se vyznačují menším podílem sušiny než provenience alpského okruhu. Nejmenší množství sušiny bylo zjištěno u modřínu

polského. Byl zjištěn statisticky vysoce významný korelační vztah mezi obsahem sušiny a nadmořskou výškou. Tento vztah je lineární povahy a je kladný. Byl zjištěn statisticky významný záporný korelační vztah mezi obsahem sušiny a zeměpisnou šířkou. Uvedené závislosti byly ověřeny na materiálu publikovaném Schreiberem (1960, 1961). Analýza Schreiberova materiálu výsledky plně potvrzuje.

Došlo dne 13. 4. 1964

Literatura

1. Blagověščenskij A.: Biochemické základy vývoje rostlin. 1953, Praha NČSAV. — 2. Bouvarel P.: Race ou variation clinale. 1959, Revue forest. Franc., str. 463-464. — 3. Callahan R. Z.: La recherche sur les provenances étude de la diversité génétique et des relations avec la géographie. 1963, FAO/Foreign 6 E, 3, 0, Stockholm. — 4. Deutsche Akademie d. Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut f. Forstwissenschaften Tharandt, Abteilung f. Forstpflanzenzüchtung Graupa, Teilabschlußbericht zur Forschungsarbeit: Forstliche Provenienzforschung als Grundlage der Züchtung unter spezieller Berücksichtigung der Belange der Mittelgebirgsforstwirtschaft. Baumart, Lärche. 1960 (rukopis). — 5. Gathy P.: Contribution à l'Étude des Races du Mélèze d'Europe (*Larix decidua* Mill.). 1959, Groenendal. — 6. Kantor J.: Problematika hospodářsky významných odrůd lesních dřevin. 1960, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 6, č. 8-9, str. 773-788. — 7. Kaňák K.: Statická diagnosa odrůd borovice (*Pinus silvestris* L.). 1960, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 6, č. 8-9, str. 763-772. — 8. Kramer P. J., Kozłowski T. T.: Physiology of Forest trees. 1960, New York - Toronto, London. — 9. Langlet O.: Studien über die physiologische Variabilität der Kiefer und ihre Zusammenhang mit dem Klima. 1936, Medd. Statens Skogsförsöksanstalt, r. 37. — 10. Langlet O.: A cline or not a Cline - a Questions of Scots Pine. 1959, *Silvae Genetica*, r. 8, č. 1, str. 1-36. — 11. Langlet O.: Těžiště výzkumu proveniencí u borovice a smrku. 1960, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 6, č. 8-9, str. 635-643. — 12. Lehotský L.: Vplyv nadmorskej výšky na kvalitu semene smreka obyčajného (*Picea excelsa* Link) a borovice sosny (*Pinus silvestris* L.) a vývoj sadeníc borovice sosny v horských polohách. 1961, *Lesnícky časopis*, r. 7, č. 1, str. 28-46. — 13. Mergen F.: Variation and heritability of physiological and morphological traits in Norway Spruce. 1960, V. svět. les. kongres. Seattle. — 14. Myslivec V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. 1957, Praha. — 15. Schmidt W.: Das Ostwestgefälle der Kiefernrasen. 1943, *Inter-sylva*, r. 3, č. 4, str. 473-494. — 16. Schober R.: Ergebnisse von Lärchen Art- und Provenienzversuchen. 1958, *Silvae Genetica*, r. 7, č. 5, str. 137-168. — 17. Schreiber M.: Beiträge zur Biologie und zum Waldbau der Lärche unter besonderer Berücksichtigung des Physiologischen Prozesses der Transpiration. 1921, *Cbl. ges. FW*, r. 47, č. 1-2, str. 1-30, 76-99. — 18. Schreiber M.: Beiträge zur Biologie und zum Waldbau der Lärche unter besonderer Berücksichtigung des Physiologischen Prozesses der Transpiration. II. díl. 1923, *Cbl. ges. FW*, r. 49, č. 1-3, str. 11-45. — 19. Schreiber M.: Waldbauliche Folgerungen aus Studien über die Variation des Blattcharakters unserer Holzarten. 1924, *Cbl. ges. RW*, str. 116-153. — 20. Schreiber M.: Beitrag zur Kenntnis der forstlichen und biologischen Eigenschaften einiger Klimarassen der europäischen Lärche (*Larix decidua* Mill.). 1940, *Cbl. ges. Fw.*, r. 66, str. 149-166, 189-190, 206-219, 221-252. — 21. Schreiber M.: Zur physiologischen Reaktionsweise von Provenienzen der europäischen Lärche (*Larix decidua* Mill.) der Japanlärche (*L. leptolepis* Gord.) und der Sibirischen Lärche (*L. sibirica* Ledeb.) auf gleiche Umweltbedingungen. 1960-1961, *Cbl. f. d. g. Forstwesen*, r. 77-78, str. 18-26, 1-27, 93-105. — 22. Stern K.: Populationsgenetische Probleme in der Baumrassenforschung und Forstpflanzenzüchtung. 1958, *Schw. Zeitschr. f. Forstwesen*, r. 109, č. 8-9, str. 458-477. — 23. Stern K.: Population Genetics as a Basis for Selection, Heritability, combined ability and progeny testing. 1963, FAO/Forgen 63, 2a/0-Stockholm. — 24. Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty. 1953, Praha SZN. — 25. Sindelář J.: Mezinárodní provenienční pokusy s modřínem. 1963, dílčí závěrečná zpráva VÚLHM Zbraslav-Strnady (rukopis). — 26. Sindelář J., Skalská A.: Variabilita obsahu silic v orgánech modřínu evropského (*Larix decidua* Mill.). 1962 (rukopis). — 27. Sindelář J., Skalská A.: Variabilita obsahu a některých vlastností silic v rámci druhu *Larix decidua* Mill. 1964 (rukopis). —

28. Šťastný T.: Výsledky päťdesiatročných provenienčných pokusov s borovicou sosnou (*Pinus silvestris* L.) a smrekovcom (*Larix* sp.). 1960, Sb. ČSAZV-Lesnictví, ř. 6, č. 8-9, str. 713-726. — 29. Vincent G.: Pokusné provenienční plochy s modřínem. 1954, Práce VÚLHM ČSR, str. 91-136. — 30. Vincent G., Flek J.: Pokusné plochy provenienční se smrkem. 1953, Práce VÚLH, ČSR, 3, str. 205-236. — 31. Vincent G., Polák O.: Pokusné provenienční plochy s modřínem po jedenadvaceti letech. 1962, Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně, řada V, č. 3-4, str. 95-118. — 32. Vincent G., Polnar M.: Pokusné provenienční plochy s borovicí. 1953, Práce VÚLH, ČSR, 3, str. 237-278. — 33. Wareing P. F.: La physiologie de l'arbre dans ses relations avec la génétique et l'amélioration. 1963, FAO/Foreign 63-5/0, Stockholm. — 34. Weber E.: Grundriß der biologischen Statistik. 1961, Jena. — 35. Wright J. W., Baldwin H. I.: The 1938 international Union Scotch Pine Provenances Test in New Hampshire. 1957, *Silvae Genetica*, r. 6, str. 2-14. — 36. Wright J. W.: Genetics of Forest Tree improvement. 1962, Řím. — 37. Schreiber M.: Über neuere Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Lärchenrassenbiologie. 1964, Schw. Zeitschrift f. Forstw., r. 115, č. 1-2, str. 44-74. — 38. Kral F.: Vergleichende Transpirationsstudien an Herkünften der europäischen Lärche. 1962, Cbl. f. d. ges. Forstw. — 39. Kral F.: Über Reaktionsweisen von Fichten- und Lärchenherkünften auf Änderung des Lichtfaktors. 1963, Cbl. f. d. ges. Forstw.

К вопросу биохимической характеристики лиственницы европейской (*Larix europaea* DC.)

Изучение изменчивости содержания сухого вещества должно было помочь объяснить вопрос, в какой степени этот признак постоянен для отдельных происхождений, можно ли его применить при диагностике и каковы отношения содержания сухого вещества к некоторым признакам, характеризующим среду, из которой берется происхождение.

При работе использовался материал, который служил для закладки в 1961 году международных площадей географических посадок с лиственницей. Часть излишних 2—3-летних саженцев выращивалась на такой же площади в лесном питомнике со схемой посадки 0,5 X 0,5 м и год спустя частично использовалась для этой работы.

Из каждой выборочной совокупности (выборочной совокупностью считалось или потомство одного дерева, или потомство насаждений субпопуляции — поскольку для опыта по установлению происхождения брались семена, которые не убирались в насаждениях раздельно по отдельным деревьям) отбирались 4 образца. В общем оценивалось 160 образцов из 40 выборочных совокупностей.

Сухое вещество определялось путем высушивания материала при температуре 85° С до постоянного веса.

Были установлены статистически высокодостоверные различия между зонами, группами происхождения, происхождениями и между потомствами деревьев одной и той же субпопуляции. Лиственница карпатской зоны отличается от происхождения лиственницы альпийской зоны малой долей сухого вещества. Самое малое количество сухого вещества было установлено у польской лиственницы. Было установлено статистически высокодостоверное отношение между содержанием сухого вещества и высотой над уровнем моря. Отношение носит линейный характер, оно положительное. Было установлено статистически значимое отрицательное корреляционное отношение между содержанием сухого вещества и географической широтой.

Приведенные зависимости проверялись на материале, опубликованном Шрейбером (1960, 1961). Анализ Шрейберова материала полностью подтверждает результаты.

Contribution to the Biochemical Characteristics of European Larch (*Larix europaea* DC.)

The aim of this study was to find to what extent the dry matter content is a stable character for separate provenances, whether it is applicable as a diagnostic aid and what are the relations of dry matter content to some characters determining the site from which the provenances originate.

Investigations were based on the planting stock applied in establishing the international larch provenance plots in 1961. A part of 2—3 year-old surplus plants

was transplanted on the same nursery plot with 0,5×0,5 m spacing and, the next year after planting, it was partially utilized for this work.

From each selection complex (i. e. the progeny of one tree or the progeny of a subpopulation stand, as far as for provenance trials seed was used, which had not been cropped separately by individual trees) four samples were taken. On the whole, 160 samples from 40 selection complexes were evaluated.

Dry matter was obtained by drying planting stock at the temperature of 85° C up to the constant weight.

Statistically very significant differences were found between ranges, provenance groups, provenances, as well as tree progenies of one and the same subpopulation. Larches of the Carpathian range are characteristic by a lower portion of dry matter content than the provenances of the Alpine range. The smallest dry matter content was found for the Polish larch. It was found a statistically significant correlation between dry matter content and altitude above sea level. This correlation is of linear character and it is positive. It was also found a statistically significant negative correlation between dry matter content and latitude.

The mentioned dependences were proved on the materials published by Schreiber (1960, 1961). The results were fully confirmed by the analysis of Schreiber's materials.

Beitrag zur biochemischen Charakteristik der Europäischen Lärche (*Larix europaea* DC.)

Das Studium der Variabilität des Trockensubstanzgehaltes sollte zur Klärung der Frage beitragen, inwiefern dieses Merkmal für die einzelnen Provenienzen beständig ist, ob es bei der Diagnostik anwendbar ist und welche Beziehungen zwischen dem Trockensubstanzgehalt und einigen Merkmalen, die die Umwelt charakterisieren, bestehen.

Zu dieser Arbeit wurde das Material, das zum Anlegen von internationalen Lärchen-Provenienzflächen im Jahre 1961 diente, angewendet. Ein Teil der überschüssigen 2—3jährigen Pflanzen wurde auf einer gleichen Fläche in einer Forstbaumschule im Pflanzenabstand von 0,5×0,5 m verschult und nach einem Jahr nach dem Auspflanzen teilweise für diese Arbeit ausgenützt.

Von einem jeden Auswahlatz (für einen Auswahlatz hielt man entweder die Nachkommenschaft eines Baumes oder die Nachkommenschaft des Subpopulations-Bestandes), sofern man für den Provenienzversuch den in den Beständen nicht gesondert nach den einzelnen Bäumen geernteten Samen angewendet hatte, entnahm man vier Proben. Insgesamt wurden 160 Proben von 40 Auswahlätzen bewertet.

Die Bestimmung der Trockensubstanz erfolgte durch das Trocknen von Material bei einer Temperatur von 85° C bis zum konstanten Gewicht.

Man konnte statistisch hoch signifikante Unterschiede zwischen den Bereichen, Provenienzgruppen, Provenienzen und auch zwischen den Nachkommenschaften der Bäume einer und derselben Subpopulation feststellen. Die Lärchenbäume des Karpatenbereiches zeichnen sich durch einen geringeren Trockensubstanzanteil als die Provenienzen des alpinen Bereiches aus. Die geringste Trockensubstanzmenge wurde bei der polnischen Lärche ermittelt. Es wurde eine statistisch hoch signifikante Beziehung zwischen dem Trockensubstanzgehalt und der Meereshöhe festgestellt. Die Beziehung besitzt linearen Charakter und ist positiv. Man stellte eine statistisch signifikante negative Korrelationsbeziehung zwischen dem Trockensubstanzgehalt und der geographischen Breite fest.

Die angeführten Abhängigkeit wurden nach den von Schreiber (1960, 1961) veröffentlichten Materialien überprüft. Die Analyse der Materialien von Schreiber bestätigt die Ergebnisse in vollem Maße.

Inž. Jiří Šindelář

Výzkumný ústav lesního hospodářství,
Zbraslav - Strnadý

■ Zásady nové zdokonalené soustavy plánovitého řízení národního hospodářství přijaté plenárním usnesením ústředního výboru KSČ v lednu roku 1965 jsou důležitým mezníkem ve vývoji československé socialistické ekonomiky. Zásady nové soustavy obsahují vědecky zdůvodněný souhrn principů, jejichž realizace se má v praxi stát základem progresivních metod řízení a organizace hospodářského života v naší vyspělé socialistické společnosti v současné etapě vývoje.

Uplatnění nové soustavy řízení v lesním hospodářství bude úkol velmi náročný, zejména pokud jde o její spojení s řešením konkrétních problémů lesních závodů.

Řídící činnost na lesním závodě je totiž ztížena tím, že práce v lese probíhá ve zcela odchylných podmínkách než např. práce v průmyslu.

Nejde zde pouze o důsledky ekonomických zvláštností organické lesní výroby, ale také o značnou závislost celé výrobní činnosti na činitelích výrobních podmínek — především přírodních podmínkách. Jejich změny a sezónní výkyvy vyvolávají i změny v potřebě času nutného k vykonávání jednotlivých operací. Z toho pramení časté obtíže při řízení lesního provozu, které někdy zavinují, že nejsou včas beze zbytku splněny všechny plánované úkoly, i když pro to (z hlediska státního řízení) v plné míře existují základní politické, technické a ekonomické předpoklady. Bez podrobného rozboru časového průběhu jednotlivých plánovaných výkonů a celého výrobního procesu nelze v žádném výrobním odvětví, tedy ani v lesním hospodářství, stanovit tak účinná opatření, aby veškeré plánované úkoly mohly být splněny ve stanovených termínech a hospodárně.

Úspěšné zavedení zdokonalené soustavy plánovitého řízení v lesním hospodářství především vyžaduje, aby na lesních závodech bylo používáno takového systému řízení lesního provozu, který by výrazně napomáhal vylučovat nesprávná rozhodnutí a napomáhal k rozhodnutím správným.

Obsah této práce je zaměřen na řízení těžební činnosti, neboť úroveň řízení tohoto výrobního úseku se velmi brzy a silně projevuje ve výsledku hospodaření lesního závodu a ovlivňuje též další odvětví, která výrobně na lesní hospodářství navazují.

Složitost těžebního výrobního procesu, která vyplývá i z neznámené zvláštní povahy práce v lese, naléhavě nutí pracovníky lesních závodů k hledání cest k zajištění optimalizace časového průběhu jednotlivých plánovaných výkonů, protože nesoulad může zavinit nejen zvýšené čerpání nákladů, ale též ohrozit

splnění některého výkonu. Snažíme se, aby mohly být splněny všechny výkony v plánovaném rozsahu, v případě zvláštních obtíží alespoň poslední fáze těžební činnosti, tj. dodávky dřeva.

Mají-li být plynule splněny všechny výkony těžební činnosti a zvláště pak dodávky dřeva v plánem stanovené výši a lhůtě, je nutno, aby celý výrobní cyklus (těžba, přibližování, odvoz, manipulace a popř. vagonování, jsou-li dodávky plněny po železnici) byl sladěn a probíhal rytmicky. Při tom je třeba uvažovat pořadí jednotlivých pracovních výkonů, neboť nelze konat další, nejsou-li provedeny v dostatečné míře výkony předchozí (např. práce dřevorubecké, po nich přibližovací, pak odvozní a ev. expediční a mezi tyto výkony musí být účelně zařazena manipulace), což omezuje rozpětí času vymezeného určitému druhu práce. Synchronizace všech uvedených výkonů je poměrně obtížná a předpokládá provedení podrobné analýzy těžebního výrobního procesu z hlediska časového průběhu. Ovšem výsledky této analýzy a sledování průběhu plnění jednotlivých výkonů pak povětšinou umožňují určit taková opatření, aby plánované úkoly mohly být splněny včas a hospodárně. Možný způsob uvádíme na příkladě:

I. Kalkulace zásob

Zásoba	U pařezu			Na odvozním místě			Na manipulačním skladě			Celkem
	su-rové kme-ny	ho-tové sorti-menty	cel-kem	su-rové kme-ny	ho-tové sorti-menty	cel-kem	su-rové kme-ny	ho-tové sorti-menty	cel-kem	
	plm									
Počáteční zásoba k 1. lednu	0	0	0	150	50	200	200	600	800	1000
Potřebná zásoba k 31. březnu	2500	300	2800	550	250	800	200	200	400	4000
Změna zásob zvýšení + snížení -	+ 2500	+ 300		+ 400	+ 200		0	- 400		+ 3400 - 400
Výsledné zvýšení										+ 3000

Lesní závod, který má k 1. lednu nepříznivý stav počátečních zásob dřeva, což bývá jednou z hlavních příčin ohrožení splnění některých výkonů těžební činnosti (tabulka I), musí vykalkulovat úkoly 1. čtvrtletí tak (tabulka II), aby koncem čtvrtletí vykázal zásoby v ekonomicky zdůvodněné výši, rozložení podle lokalit a v žádoucí skladbě.

Protože v každé dobře organizované práci mají jednotlivé pracovní úkony na sebe účelně navazovat, je třeba určit pro každý výkon těžební činnosti:

- lhůtu nejdříve možného začátku,
- dobu trvání potřebnou pro splnění příslušného výkonu v plánované výši,

II. Kalkulace úkolů

Úkol	Dodávky (viz tab. I.)	Těžba			Přibližování			Odvoz hotových sortimentů z lesa spotřebiteli (dodávka po ose)	Odvoz surových kmenů na manipul. sklad	Manipu- lace na skladě	Dodávky z mani- pul. skladu
		celkem	z toho		celkem	z toho					
			hotových sorti- mentů	surových kmenů		hotových sorti- mentů	sur. kmenů				
plm											
Celkový úkol dodávky Výsledné zvýšení zásob	<u>4000</u> + 3000										
Úkol těžby a rozvržení Změny zásob u pařezu zvýšení — snížení +		7000 — 2800	1000 — 300	6000 — 2500							
Úkol přibližování Změny zásob na odvozním místě zvýšení — snížení +					4200 — 600	700 — 200	3500 — 400				
Úkol odvozu Změny zásob surových kmenů na manipulač- ním skladě zvýšení — snížení +								<u>500</u>	3100 — + 0		
Úkol manipulace Změny zásob hotových sortimentů na mani- pulačním skladě zvýšení — snížení +										3100 + 400	
Úkol dodávek z mani- pulačního skladu (dodávka vagónem)											<u>3500</u>

- c) lhůtu možného konce při splnění příslušného výkonu v plánované výši,
- d) dobu trvání každého výkonu potřebnou alespoň pro splnění dodávek dřeva.

Pomocí těchto hodnot pak můžeme zjistit jednak míru ohrožení jednotlivých výkonů těžební činnosti, jednak časové rezervy, které vznikají u některých výkonů.

Dobu trvání každého výkonu je nutno vykalkulovat s ohledem na počet pracovních sil, mechanizačních prostředků apod., přičemž je třeba počítat s jejich optimálním využitím v daných provozních podmínkách. Při stanovení doby trvání uvažujeme v našem příkladě jednak zajištění každého výkonu těžební činnosti v plánované výši (tabulka III), jednak pouze zajištění poslední fáze těžební činnosti — dodávek dřeva (tabulka IV) a plynulosti celého výrobního procesu, aby nebyly ohroženy lhůty začátků následujících výkonů. Pokud by některý výkon byl splněn v rozsahu zajišťujícím jen splnění dodávek dřeva (tabulka IV), nebyly by odstraněny příčiny ohrožení plnění pro příští období, neboť nesplněním všech výkonů v plánované výši by nebyly vytvořeny potřebné zásoby (tabulka I a II).

Správné stanovení doby trvání každého výkonu je nejdůležitějším a také nejobtížnějším úkonem. Doba trvání těžby dřeva je u mnoha lesních závodů odvislá nejen od vlivů povětrnostních, terénních apod., ale též od možnosti získání pracovních sil. Obtížnost stanovení doby trvání je tedy v tom, že lesní závod obvykle nemá dostatek stálých lesních dělníků a každoročně zajišťuje plnění plánu těžby pomocí brigádníků, jejichž počet závisí na úspěšnosti nábory, který musí být proveden ve vhodném období. Dosavadní zkušenosti z minulých let však potvrzují, že i tímto způsobem lze (při dobře organizované a správně zaměřené socialistické soutěži) řádně zajistit splnění těžby. Proto je možno u tohoto výkonu i u ostatních výkonů těžební činnosti předpokládanou dobu trvání (která by se co nejvíce blížila pravdě) vypočítat pomocí skutečností dosahovaných v minulých letech. Tyto výpočty pro zvolený příklad jsou provedeny v tabulce III.

Uvažujeme-li zajištění plánovaných úkolů prvního čtvrtletí tak, že dodávky dřeva, jako konečná fáze těžební výrobního procesu, musí být splněny nejpozději do posledního dne měsíce března, je naší samozřejmou snahou začít s plněním všech výkonů v první pracovní den v lednu. Pokud jde o vlastní těžbu, je to ve většině případech možné, neboť každý lesní závod má určitý počet dřevorubců, které může ihned do této práce nasadit. Lhůta nejdříve možného začátku u přibližování nebývá někdy od prvního pracovního lednového dne možná, neboť je odvislá jednak od množství zásob dřeva u pařezu, jednak od okamžité pojízdnosti přibližovacích mechanizačních prostředků (které bývají, např. v důsledku úsilovného vyrovnávání mank v plnění plánu v uplynulém období, často nepojízdné — v opravě). Lhůta nejdříve možného začátku u přibližování koňmi může být ovlivněna i termínem dohodnutého nákupu (popř. přesunu) koní apod. Obdobně může být ovlivněna lhůta nejdříve možného začátku odvozu dřeva. Jiné další příčiny mohou ovlivnit lhůtu nejdříve možného začátku provádění manipulace a plnění dodávek dřeva. Všeobecně je lhůta nejdříve možného začátku hodnota, která udává v kolikáté časové jednotce (v našem příkladě pracovní den) mohou jednotlivé výkony nejpozději začít vzhledem ke lhůtě začátku celého procesu.

Z rozdílu délky plánovacího období a potřebné doby k zajištění úkolu, zvětšené o odsunutí doby začátku, vyplyne skutečná časová rezerva u jednotlivých výkonů (tabulka III).

III. Časová kalkulace k zajištění plánovaného úkolu

Výkon	Plánova- ný úkol (viz tab. II)	Denní výrobní kapacita		Doba po- třebná k zajištění úkolů	Odsunutí začátku	Doba k dispo- zici (viz obr. 1)	Skutečná časová rezerva	
	plm	prostředky	plm	prac. dny	důvod	pracovní dny		
Těžba surových kmenů	6000	předkacovací četa s jed- nou motorovou pilou (druhá v rezervě), od- větv. a odkor. brigádní- ky	79	76	—	0	76	0
Těžba s výrobou hotových sortimentů	1000	pracovní četa s jednou motorovou pilou	15	67	—	0	76	9
Přibližování surových kmenů	3500	tři kolové traktory s po- sádkami	50	70	nedostatek hmoty u pařezu	6	70	0
Přibližování sortimentů	700	přibližování včetně od- vozu zajištěno cizími povozníky	13	54	nedostatek hmoty u pa- řezu a sjednaný termín nástupu cizích povoz- níků	8	68	14
Odvoz (dodávka) spotřebiteli	500		8	63		8	68	5
Odvoz sur. kmenů na manip. sklad	3100	dvě nákladní auta s po- sádkami	49	64	nedostatek zásob u pa- řezu; oprava aut	8	68	4
Manipulace na skladě	3100	průměrná kapacita ma- nipulační linky	50	62	úprava manip. linky	12	64	2
Dodávky ze skladu	3500	denně dva vagóny	48	73	—	0	76	3

IV. Časová kalkulace k zajištění dodávek

Výkon	Úkol postačující k zajištění dodávek dřeva (odvozeno z tab. I a II)	Denní výrobní kapacita	Doba potřebná k zajištění úkolu
	plm		prac. dny
Těžba surových kmenů	2550	79	33
Těžba s výrobou hotových sortimentů	450	15	30
Přibližování surových kmenů	2550	50	51
Přibližování sortimentů	450	13	35
Odvoz (dodávka) spotřebiteli	500	8	63
Odvoz surových kmenů na manipulační sklad	2700	49	56
Manipulace na skladě	2900	50	58
Dodávka ze skladu	3500	48	73

Pro mimořádné případy, kdy kalamita nebo jiná vážná příčina podstatně naruší harmonogram výroby, je třeba prokalkulovat extrémní případ, kdy lesní závod splní jen dodávky dřeva i za cenu vyčerpání všech zásob (tabulka IV).

Aby lesní závod mohl splnit alespoň plánované dodávky dřeva, tj. v našem příkladě 3500 plm z manipulačního skladu a 500 plm z odvozního místa (a tím nepřipustit ohrožení provozu dřevozpracujících závodů a vyloučit placení penále za nesplnění smluvních závazků), je nutno na skladě vymanipulovat minimálně 2900 plm potřebných sortimentů (600 plm hotových sortimentů je na skladě v zásobě). Pro splnění tohoto úkolu bude třeba na sklad dovézt nejméně 2700 plm surových kmenů (na skladě je zásoba celkem 800 plm dřevní hmoty, z toho 200 plm surových kmenů). Z předchozího vyplývá úkol v přibližování surových kmenů ve výši 2550 plm, neboť na odvozním místě je zásoba 150 plm surových kmenů; zásoba 50 plm, která je na této lokalitě v hotových sortimentech, bude sloužit pro přímou dodávku po ose z odvozního místa spotřebiteli. Protože u pařezu není v našem případě žádná zásoba surových kmenů (ani hotových sortimentů), je nutno v surových kmenech vytěžit 2550 plm (pro zajištění dodávek z manipulačního skladu) a dále ještě vytěžit a přiblížit 450 plm hotových sortimentů (50 plm je na odvozním místě v zásobě), aby bylo možno splnit plánovanou dodávku 500 plm z odvozního místa.

Takto vyčíslené úkoly umožňují jen splnění dodávek dřeva v předepsaném množství. Z velikosti úkolů a denní výrobní kapacity je v tabulce IV vypočtena doba potřebná k zajištění těchto minimálních úkolů.

Při splnění všech úkolů těžební činnosti v plánem stanovené výši je zajištěno (je-li správně vypracován a plněn celý plán) nejen splnění dodávek

V. Rozvržení sortimentů pro zajištění dodávek dřeva

Výkon	Minimální úkol (viz tab. IV)			Z toho								Počáteční zásoba hotových sortimentů (viz tab. I)		
				kulatina pil.		dolovina		vláknina		ostatní sort.				
	jehl.	list.	celk.	jehl.	list.	jehl.	list.	jehl.	list.	jehl.	list.	jehl.	list.	celkem
	plm													
Dodávka z odvozního místa*)	500	—	500	500	—	—	—	—	—	—	—	50 kul. pil.	—	50
Přibližování sortimentů	450	—	450	450	—	—	—	—	—	—	—		—	
Těžba s výrobou sortimentů	450	—	450	450	—	—	—	—	—	—	—		—	—
Dodávky z manipul. skladu	3000	500	3500	1110	80	590	15	600	10	700	395	150 kul. pil., 200 doloviny, 50 ost. sort.	20 kul. pil., 180 ostat. sort.	600
Manipulace na skladě	2600	300	2900	960	60	390	15	600	10	650	215			

*) Rovnané sortimenty, které vzniknou při výrobě pilařské kulatiny, budou odvezeny na manipulační sklad jako netříděné rovnané dříví.

v sortimentech, na které byly uzavřeny hospodářské smlouvy, ale také je současně zajištěna i potřebná skladba sortimentů (na všech lokalitách) v konečné zásobě. Může-li však závod zajistit pouze splnění dodávek dřeva, je třeba některé vykalkulované minimální úkoly z tabulky IV rozpracovat podle jednotlivých sortimentů. Pro náš příklad jsou tyto údaje (pro rozhodující sortimenty) obsaženy v tabulce V.

Nastane-li tento kritický případ poruchy v plnění časového harmonogramu, kdy mají být splněny alespoň smluvní dodávky (tabulka IV a V), je nutno vykalkulovat nejpozději nutné konce všech minimálních výkonů příslušného cyklu uvedených v tabulce IV. Tento výpočet vychází od výkonu dodávek, kde se ponechá jen nejnižší rezerva pro případ nepřistavení vagónů (obdobně u dodávky z lesa přímo spotřebiteli). Nejpozději nutné konce všech předcházejících návazných výkonů jsou dány časem potřebným k vytvoření nejméně jednodenní rezervy pro následný výkon. Z nejpozději nutného konce každého výkonu a stavu v den kalkulace pak vychází nutný denní výkon, tedy i ev. míra nasazení mimořádných prostředků.

U celé těžební činnosti lze ohrožení plnění i časové rezervy zjišťovat pomocí diagramu výkonů (obr. 1) sestrojeného na způsob Ganttova diagramu.

V našem příkladě pro vyplnění sloupce „výkon“ a „doba trvání“ bylo použito údajů tabulek III a IV. Lhůty nejdříve možných začátků (tabulka III) a konce jednotlivých výkonů byly vyneseny v hodnotách vypočítaných podle dříve zmíněných zásad. Za ohrožený považujeme ten výkon, který v diagramu nevykazuje žádnou skutečnou časovou rezervu a u něhož proto prodloužení doby trvání znamená nesplnění dotyčného výkonu v plánované výši. Výkon není ohrožen, když se u něj vyskytuje skutečná časová rezerva.

Z uvedeného je patrné (obr. 1), že celkovou časovou rezervu je nutno rozdělit na rezervu zdánlivou a rezervu skutečnou.

Zdánlivá časová rezerva vzniká, jak již bylo dříve uvedeno, tím, že určitý výkon nemůže být započat od prvního pracovního dne příslušného plánovacího období, protože např. potřebné mechanizační prostředky jsou v opravě nebo pro nedostatečnou zásobu hmoty na příslušné lokalitě apod.

Skutečná časová rezerva pak představuje pro daný výkon nadkapacitu závodu, která by mohla být dána k dispozici i pro výpomoc jinému lesnímu závodu, pokud tato rezerva nebude již nutná pro vyrovnání případných poruch v průběhu plnění jednotlivých výkonů. Tato rezerva je někdy použitelná pro vlastní závod (např. k snazšímu překonání ohrožení jiných výkonů nebo k nadplánovanému plnění určitého výkonu), jindy pro vlastní závod použitelná není (např. proto, že některé plánované úkoly, jako dodávky dřeva a ztrátové činnosti, nemají být překračovány, nebo též s ohledem na omezenou kapacitu manipulačního skladu apod.).

Doplníme-li sestavený diagram sloupcem „zajišťuje“, v němž uvedeme provádějící střediska nebo jména odpovědných pracovníků, pak má závod k dispozici potřebné číselné údaje i jejich grafické znázornění, aby průběh těžební činnosti mohl běžně sledovat a účelně řídit. Pro snazší zhodnocení okamžité situace je možno diagram výkonů upravit i tak, že průběh každého výkonu doplníme procentuální stupnicí. Není-li (v našem příkladě) např. v 57. pracovním dni (tj. 7. března) plněno přibližování surových kmenů na 73 %, je ohroženo nejen splnění čtvrtletního úkolu tohoto výkonu v plánované výši, ale není ještě ani zajištěno minimální množství přiblíženého dřeva, nutné ke splnění dodávek, není tedy zajištěno plynulé splnění dodávek dřeva a možnost bez-

poruchové práce v běžném čtvrtletí u výkonů navazujících na přibližování surových kmenů.

Z uvedeného je patrné, že takto rozpracované schéma těžební činnosti umožňuje zjistit, jak je třeba rozdělit síly a prostředky, aby práce mohla postupovat rychle, rytmicky a nejvýhodněji.

Z našeho příkladu diagramu výkonů (obr. 1) vyplývá, že těžba surových kmenů je v plnění ohrožena; těžba s výrobou sortimentů není ohrožena a vykazuje celkovou (skutečnou) časovou rezervu 9 pracovních dnů; přibližování surových kmenů vykazuje ohrožení v plnění přes to, že obsahuje celkovou (zdánlivou) rezervu 6 dní atd.

Sestavení našeho příkladu i provedené závěry respektují nutnost řádného využívání dané výrobní kapacity a sladění celého výrobního procesu, což je základním předpokladem hospodárnosti při plnění plánovaných úkolů. Nastane-li při plnění některých výkonů, proti údajům našeho diagramu, menší časové prodloužení, bývá ještě možnost toto prodloužení vyrovnat, vždy ovšem na úkor plynulosti a často i hospodárnosti konaných prací. Pro posouzení této možnosti by bylo nutno vycházet z nejpозději nutného konce posledního výkonu, na který by zpětně navazovaly vykázkované nejpозději nutné konce výkonů předcházejících, jak je uvedeno vpředu.

Technický pokrok a zdokonalení organizace výroby předpokládá, že metody a nástroje řízení lesního hospodářství musí být zaměřeny i k mobilizaci rezerv. Zvyšování úrovně řídicí práce na úseku těžební činnosti znamená řešení poměrně složité časové návaznosti jednotlivých výkonů této činnosti, hledání jejího nejkratšího průběhu a určení časových rezerv. Účelné využití těchto rezerv přispěje k zvýšení technické úrovně výrobního procesu, což se jistě projeví i v ekonomických výsledcích závodu.

Z uvedených hledisek lze užitečnost v příkladě naznačené analýzy stručně shrnout takto:

1. Z diagramu výkonů lze snadno a včas zjistit výkony, jejichž plnění je ohroženo, a časové rezervy.

2. Zjištěným ohroženým výkonům je třeba věnovat zvýšenou pozornost, jelikož u nich neexistuje žádná skutečná časová rezerva, a proto každé zpoždění (překročení stanovené doby trvání, nebo posunutí doby začátku) nutně zavinuje buď nesplnění dotyčného výkonu v plánu stanoveném rozsahu, nebo (je-li možno prodloužení v běžném období vyrovnat) alespoň porušení rytmičnosti, a tím i zásad hospodárnosti ve výrobním procesu.

3. Skutečné časové rezervy u neohrožených výkonů ukazují, kde lze hledat možnosti využití volné kapacity pro jiné práce, popř. kde lze snížit stav zařízení nebo pracovníků a takto uvolněné síly a prostředky nasadit jinde, např. pro posílení ohrožených výkonů.

4. Je-li naznačená analýza konána současně se sestavováním plánu, má lesní závod možnost posoudit, zda vypracovaný plán těžební činnosti

a) je splnitelný ve všech výkonech,

b) je splnitelný jen částečně v rozsahu zajišťujícím pouze splnění dodávek dřeva,

c) pro uvažované období je zcela nereálný.

5. Nelze-li z nepřekonatelných příčin zajistit splnění všech výkonů v plánované výši, sledování průběhu plnění v diagramu výkonů upozorňuje včas, kam je nutno zaměřit úsilí k nápravě nebo aspoň ke splnění rozhodující fáze

těžební činnosti — dodávek dřeva — a tím neohrozit provoz odběratelských závodů.

Plynulý rytmus prací v těžební činnosti je nejen předpokladem hospodárnosti tohoto výrobního procesu, ale napomáhá též vytvářet dobré vztahy mezi lidmi, neboť po lepší organizaci práce volá i většina našich lesních dělníků.

Tato práce nevyčerpává všechny podrobnosti. Uvedený příklad je pouze příspěvkem k hledání cest ke zvyšování úrovně řídicí práce na lesních závodech. Jsou zde jistě i jiné možnosti schematických řešení a naznačený postup by mohl být podnětem k sestavení dokonalejších metod řízení těžební činnosti. Uvolňují k tomu cestu i nové zásady zdokonalené soustavy plánovitého řízení, neboť ani tyto nepředstavují nějaký konečný uzavřený systém hotových návodů.

SOUHRN

Uvedený příklad je pokus o analýzu časového průběhu těžební činnosti a využití výsledků této analýzy při řízení těžební výrobního procesu. Jde o jednoduchou metodu, pomocí které lze zjistit výkony, jejichž plnění je ohroženo, a časové rezervy u jednotlivých plánovaných výkonů a kontrolovat postup celé činnosti. Výsledky analýzy a sledování pak umožňují určit taková opatření, aby plánované úkoly mohly být splněny včas a hospodárně.

Došlo dne 19. 11. 1964

Пример руководства лесозаготовительной деятельностью в лесхозе при помощи анализа временного хода лесозаготовительного производственного процесса

Приведенный пример — попытка проанализировать временной ход заготовительной деятельности и использовать результаты этого анализа при руководстве заготовительным производственным процессом. Речь идет о простом методе, при помощи которого можно получить выработку, выполнение которой находится под угрозой и временной запас у отдельных плановых работ, а также контролировать ход всей деятельности. Результаты анализа и наблюдения дают затем возможность определить такие мероприятия, чтобы планируемые задачи могли быть выполнены вовремя и экономично.

An Example of Logging Management and Control in a Forest Enterprise by means of the Analysis of Logging Process Time Course

Example mentioned in this paper is a trial of making an analysis of time course of logging activity and of using the results of analysis in management and control of logging process. By means of this simple method the jeopardized operations and the time reserves of individual planned operations may be ascertained and the procedure of the whole activity controlled. The analysis and control results make it possible to determine and take such measures that the planned tasks may be fulfilled in due time and economically.

Ein Beispiel der Leitung der Nutzungstätigkeit in einem Forstbetrieb mittels der Analyse des Zeitverlaufes des Nutzungs-Produktionsprozesses

Das angeführte Beispiel stellt einen Versuch der Analyse des Zeitverlaufes der Nutzungstätigkeit und Ausnützung der Ergebnisse dieser Analyse bei der Leitung des Nutzungs-Produktionsprozesses dar. Es handelt sich um eine einfache Methode, durch welche Leistungen, deren Erfüllung bedroht ist, und Zeitreserven bei den einzelnen geplanten Leistungen festgestellt werden können und der Vorgang dieser gesamten Tätigkeit kontrolliert werden kann. Die Ergebnisse der Analyse und der Verfolgung ermöglichen sodann die Festlegung solcher Maßnahmen, damit die geplanten Aufgaben rechtzeitig und wirtschaftlich erfüllt werden können.

Inž. Arnošt Flossmann

Státní lesy, Praha

Mezinárodní spolupráce v lesnickém výzkumu

V prosinci roku 1964 se konala v Budapešti VI. koordinační konference vědeckovýzkumných prací v odvětví zemědělství a lesnictví. Hodnotila dosavadní výsledky mezinárodní spolupráce mezi socialistickými státy na tomto úseku v rámci tzv. „Berlínské dohody“, kterou podepsaly před deseti lety příslušné vedoucí oborové instituce.

Na spolupráci v lesnickém výzkumu, jejíž začátky dostaly konkrétnější podobu v letech 1958—1959, se podílejí tyto vědeckovýzkumné instituce:

1. Bulharsko — Ústav lesa, Sofia
2. ČSSR — Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady
— Výzkumný ústav lesního hospodářství, Zvolen
3. ČLR — Vědeckovýzkumný lesnický ústav, Pekin
4. Maďarsko — Lesnický výzkumný ústav, Budapešť
— Fakulta lesního hospodářství a dřevozpracujícího průmyslu, Šoproň
5. NDR — Lesnický výzkumný ústav, Eberswalde
— Lesnický výzkumný ústav, Tharandt
— Entomologický ústav, Berlín
6. Polsko — Lesnický výzkumný ústav, Varšava
— Lesnická komise polské akademie věd, Varšava
7. Rumunsko — Vědeckovýzkumný ústav lesního hospodářství, Bukurešť
8. SSSR — Všesvazový vědeckovýzkumný ústav lesního hospodářství, Puškin
9. VDR — Lesnická fakulta zemědělského institutu, Za-lam, Ko-bi
— Lesnický výzkumný ústav, Hanoj

Jaké jsou dosavadní výsledky této spolupráce a které problémy mají být v příštích letech řešeny?

Mezinárodní spolupráce podle zásad „Berlínské dohody“ probíhá v různých formách, a to od výměny informací o postupu a výsledků výzkumných prací až po společné řešení některých úkolů specialisty z několika států, popř. řešení některého problému jednou institucí pro potřeby několika zahraničních partnerů.

Kromě koordinace a spolupráce při řešení jednotlivých výzkumných problémů se počítá s pravidelnou výměnou publikací, s výměnou expertů a stážistů a s pořádáním vědeckometodických porad a konferencí.

Na úseku lesnického výzkumu probíhá zatím spolupráce na pěti výzkumných problémech.

Problém I — Výzkum metod zvyšování přírůstu lesa — se člení na dvě dílčí témata (téma 1 — Zvyšování přírůstu novou pěstební technikou a téma 2 — Zvyšování přírůstu intenzívními způsoby hospodaření) a je koordinován Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, ČSSR. Na problému spolupracuje dále devět institucí ze sedmi států. Řešení problému, které začalo v roce 1963, se zaměřuje především na otázky hnojení lesních kultur a porostů, použití herbicidů při zalesňování a ošetřování kultur, zalesňování pomocí rašelinovo-celulózoých pohárků, na problematiku převodu výmladkových lesů, efektivních metod výchovných zásahů a na studium zákonitostí vývoje porostů. Dosavadní postup řešení jednotlivých dílčích úkolů nepřesáhl zatím úroveň výměny dílčích informací k některým problémům, což je vzhledem k obtížnosti a rozsáhlosti dané problematiky vcelku pochopitelné. Protože se ukázala nutnost omezení původně plánovaného rozsahu prací pouze na hlavní úkoly, byla uspořádána v září roku 1965 v ČSSR vědeckometodická porada, na níž se zpřesnily zásady spolupráce pro další období.

Problém II — Vypracování metod určení běžného přírůstu, produkce a kvality lesních porostů — je koordinován Výzkumným ústavem lesního hospodářství ve Zvolenu; spolupracuje na něm 12 institucí z osmi států. Dílčí téma 1 tohoto problému — Výzkum metod určení běžného přírůstu — bylo v první fázi uzavřeno výměnou zkušeností na mezinárodním symposiu v Tatranské Lomnici v roce 1962 (pozn. Sborník referátů z této akce vydal koncem minulého roku VÚLH Zvolen). Na dalších dvou tématech — Vypracování metod zjištění zásob lesních porostů a Vypracování metod měření kvality porostů — pokračuje práce za vedení Vědeckovýzkumného ústavu lesního hospodářství v Puškinu

(SSSR) a Vědeckovýzkumného ústavu lesního hospodářství v Bukurešti (Rumunsko). Zatím byly založeny srovnávací pokusné plochy v různých oblastech a sestaveny sortimentační tabulky pro některé dřeviny. Studuje se i problematika stanovení cen jednotlivých sortimentů.

Problém III — Vypracování metod šlechtění, pěstování a využití topolů a jiných rychlerostoucích dřevin — vede jako hlavní pracoviště Lesnický výzkumný ústav v Tharandtu (NDR), přičemž na něm spolupracuje jedenáct institucí z devíti států. Problematika se řeší ve třech hlavních směrech — šlechtění, technika pěstování a ochrana topolů. Spolupráce na tomto úseku se zaměřuje především na výměnu šlechtitelského materiálu, na koordinaci zakládání a vyhodnocování populací a na výměnu zkušeností s metodami pěstování a ochrany topolů. Proběhlo již několik konferencí a vědeckometodických porad, z nichž poslední se konala v minulém roce v NDR. V dalším období se počítá s prohloubením spolupráce ve všech těchto úsecích, přičemž se má zvýšená pozornost věnovat problematice topolových lignikultur.

Problém IV — Vypracování základů lesnické ekonomiky — řeší devět institucí ze sedmi států za vedení Lesnického výzkumného ústavu v Eberswalde (NDR). Problém se člení do čtyř tematických skupin, a to:

1. hrubá produkce, produktivita práce a mzdy,
2. evidence a rozbor hospodaření lesního závodu,
3. použití matematických metod při řízení lesního hospodářství,
4. metody rajonizace v lesním hospodářství.

Zásady dalšího postupu řešení jednotlivých témat byly dohodnuty na V. mezinárodní konferenci lesnických ekonomů, která se konala v říjnu minulého roku v Praze. Počítá se s postupným rozpracováním dalších úkolů, a to především na úseku metod měření produktivity práce, aplikace matematických metod při řešení problémů řízení lesního hospodářství a z oblasti rajonizace lesního hospodářství. (Pozn.: Podrobnější popis problematiky jednotlivých témat je uveden v článku inž. J. Mervarta v Lesnické práci č. 11/1964.) V roce 1965 bude organizována polskými institucemi konference k problematice „makroekonomiky“ lesního hospodářství a v roce 1966 se má konat další, tj. VI. meziná-

rodní konference lesnických ekonomů, která by měla zhodnotit dosavadní postup a výsledky spolupráce.

Na problému V — Ochrana lesa před škůdci a chorobami — spolupracuje dvanáct institucí z osmi států pod vedením Lesnického výboru Polské akademie věd. Spolupráce se teprve rozbíhá, a to na úseku vypracování nových metod prognózy, použití chemických metod boje proti škůdcům a chorobám a konečně i na úseku biologických metod boje proti lesním škůdcům. Uspořádáno bylo několik vědeckometodických porad, z nichž poslední k problematice chemických metod ochrany se konala v roce 1964 v NDR.

Konečně se podílí lesnický výzkum i na jednom úkolu koordinovaném Vědeckovýzkumným ústavem agrofyziky v Leningradě, a to v oblasti využití izotopů v zemědělství a lesnictví. Pokud jde o lesnickou část problematiky, je zde spolupráce zatím v začátcích; v roce 1965 byla uspořádána první vědeckometodická porada o zkušenostech s použitím izotopů v zemědělství a lesnictví v Leningradě.

Vcelku je možno hodnotit dosavadní úroveň spolupráce na lesnickém úseku v rámci „Berlínské dohody“ jako uspokojivou, i když bylo možno u některých problémů očekávat účinnější postup, a to především využitím vyšších forem spolupráce.

V příštím období bude třeba vytvořit předpoklady pro řešení některých hlavních úkolů na daleko vyšší úrovni s přihlédnutím k možnosti aplikace výsledků v různých výrobních podmínkách. Bude také účelné využívat v širším měřítku možnosti výměny a použití různých laboratorních zařízení specifického charakteru, která se již v současné době v některých ústavech s vysokými náklady zřizují a která nejsou zpravidla v rámci jednoho státu dostatečně využita. Ukazuje se rovněž, že bude třeba uplatňovat v širším rozsahu než dosud zásadu spolupráce na základě dvoustranných dohod mezi partnery, řešícími úkoly užšího významu.

V nejbližší době bude rovněž třeba uvažovat o možnosti určité specializace v činnosti jednotlivých ústavů, protože se již dnes ukazuje, že se na některých problémech stejného charakteru pracuje na několika místech. Ve výhledu bude jistě třeba řešit i otázku vybudování ústavů mezinárodního charakteru k řešení náročných a nákladných úkolů, jejichž závěry jsou všeobecně použitelné. V předběžných úvahách se uvažuje s vy-

budovaním ústavu, ktorý by sa zabýval problematikou fyziologie a výživy lesných drevín.

Kromě koordinace řešení výzkumných problémů rozvíjí se výměna různých odborných publikací, závěrečných zpráv a ostatních informací vědeckého charak-

teru. Poměrně málo se však zatím využívá výměny expertů a stážistů, ať již v souvislosti s řešením jednotlivých úkolů nebo za účelem přípravy a školení specialistů na pracovištích s vysokou odbornou úrovní. V tomto směru bude třeba situaci podstatně zlepšit.

Inž. Jan Jindra, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav-Strnádý

I. vedecká konferencia Výskumného ústavu lesného hospodárstva

V snahe čo najviac pomôcť lesnému hospodárstvu pri rozvíjaní pokrokových metód práce usporadúval v minulosti Výskumný ústav lesného hospodárstva v Banskej Štiavnici (od 1. jan. 1965 vo Zvolene) každoročne niekoľko konferencií, z ktorých každá mala dosť úzky ráz. Nevýhodou tohoto spôsobu prejednávania problematiky je, že jednotlivé otázky nemohli byť posúdené dosť podrobne. Preto sa vedenie ústavu rozhodlo usporiadať v každom roku len jednu vedeckú konferenciu, na ktorej by sa prebrala jedna ústredná téma z čoho najširšieho hľadiska, pričom by sa v maximálnej miere využili skúsenosti pracovníkov aj iných inštitúcií a prevádzky.

I. vedecká konferencia VÚLH, ktorá sa konala od 21. do 23. októbra 1964 na Sliacích, bola zameraná na otázky zvyšovania prírastku lesov. Táto problematika je aktualizovaná stále sa zvyšujúcimi požiadavkami národného hospodárstva na drevnú surovinu a dominuje takmer vo všetkých vyspelých štátoch. Pravda, pri organizovaní tejto akcie išlo nám predovšetkým o poukázanie na najdôležitejšie momenty a posúdenie hlavných ciest zvyšovania prírastku lesov. Predpokladáme, že takto zhrnuté poznatky budú dobrou základňou pre ďalší rozvoj lesného hospodárstva na tomto úseku.

Prvá skupina referátov a diskusných príspevkov sa zamerala na posúdenie kvality drevnej produkcie, ceny surového dreva (inž. V. Václav, CSc.), na vývoj požiadaviek na kvalitu dreva (prof. inž. I. Janota) a riešenie súčasných disproporcií medzi prírastkom a potrebou u nás (prof. dr. inž. F. Papánek). Konštatovalo sa, že nároky na kvalitu dreva aj naďalej budú stúpať, bude sa však meniť naplň tohto pojmu (prof. inž. J. Palovič, DrSC.).

Bolo konštatované, že v súčasnej dobe narastajú v drevárskom priemysle požiadavky v oblasti konštrukčnej, dekoratívnej a najmä chemickej a naopak, klesajú požiadavky na palivové drevo. Preto sa bude i naďalej klásť dôraz na vypestovanie dreva s čo najlepšimi fyzikálno-mechanickými i chemickými vlastnosťami. Aby sa drevná surovina čo najlepšie využila, odporúča sa špecializácia výroby (pestovania) sortimentov. Veľké rezervy sú aj vo využívaní prebierkového materiálu. Najzávažnejším činiteľom, ktorý znižuje kvalitu dreva, je jeho zdravotný stav. Veľké straty spôsobujú najmä hniloby, proti ktorým by malo lesné hospodárstvo intenzívnejšie bojovať.

Prof. Papánek prikladá veľký dôraz na zlepšenie spolupráce medzi lesným hospodárstvom a drevárskym priemyslom, ktorá značne podmieňuje rovnomerné užívanie lesov a trvalé zvyšovanie ich prírastku. Napriek všetkým pokrokom v lesnom hospodárstve, v jeho plánovacej technike, trvajú v ťažbe dreva viaceré disproporcie, ktoré spôsobujú lesnému i celému národnému hospodárstvu citeľné škody. Konštatovalo sa, že zatiaľ čo ťažobný etát je hlboko pod priemerným celkovým prírastkom, skutočná ročná ťažba za posledných 10 rokov vysoko prekračovala etát a dokonca mierne presahuje i prírastok. Tento nepriaznivý stav je o to horší, že na tomto prekračovaní etátu sa podieľajú prírastavejšie ihličnaté dreviny, a to nižších vekových tried. Preto prvým predpokladom zvýšenia prírastku lesov je zabezpečenie širokého odbytu pre menej požadované dreviny a menej hodnotné sortimenty. Druhým predpokladom je zníženie disproporcie medzi etátom a ťažbou (v rokoch 1919—1962 sa ťažilo 126 % z roč-

ného etátu). Len pri splnení týchto predpokladov možno seriózne hovoriť o zvyšovaní prírastku lesov a zavádzaní intenzívnych foriem lesného hospodárstva.

Druhá skupina referátov sa zamerala na posúdenie produkčnej schopnosti lesných drevín našich lesov ako na základnú otázku zvyšovania prírastku. Optimálne využitie jednotlivých drevín v rôznych prírodných podmienkach a rôznych vývojových štádiách porastov poskytuje najväčšie možnosti zvýšenia produkcie dreva. Zásadný referát k tejto otázke predniesol dr. inž. J. Halaj, DrSc. Konštatoval, že na Slovensku sa podľa inventarizácie lesov vyskytuje dovedna 52 drevín, z ktorých sm, jd, bor, bk a db majú zastúpenie 83 % a považuje ich za hlavné. Z nich je najproduktívnejšou jedľa, ktorá pri plnom zakmenení vo veku 100 rokov dosahuje na 1. bonite produkciu 1475 m³/ha, na 9. bonite 290 m³/ha, na strednej 907 m³/ha. Hmotová produkcia smreka pri strednej bonite je 640, borovice 370, buka 455 a duba 393 m³/ha. Relatívny pomer medzi jednotlivými drevinami je tento: jd : sm : bk : bo : dub = 100 : 81 : 52 : 43 : 42.

O vzrastových charakteristikách drevín v jednotlivých typologických jednotkách referoval inž. J. Čifra, o produkcii drevín Záhoria dr. inž. J. Korenek. Obidvaja referujúci poukázali na bohatosť problematiky pri skúmaní produkčnej schopnosti našich drevín a na potrebu rozvíjania tohto výskumu.

V ďalšej skupine referátov bolo poukázané na odchylky v produkčnej schopnosti v rámci jednotlivých druhov. Doc. inž. M. Holubčík, CSc., túto otázku podrobne rozobral pri smreku. Voľbou proveniencie možno podľa vykonaných meraní na Slovensku ovplyvniť produkciu základného porastu smreka asi o 25 %. Tak napr. v Lesníckom arborete v Kysihýbli prevýšil východokarpatský smrek zo Zakarpatskej Ukrajiny smrek domáci v hrúbkovom prírastku o 23 %, vo výškovom o 15 %. Smrek v Západných Beskydách, ktoré majú z našich proveniencií najlepšiu rast, majú oproti smrekom vo Vysokých Tatrách väčší hrúbkový prírastok o 30 %. Podobné rozdiely boli zistené aj v ostatných orografických celkoch Slovenska. Zaujímavé sú rozdiely v produkcii aj podľa foriem vetvenia. Celkove má vo všetkých vekových triedach najvyššie hodnoty prírastku smrek hrebeňovitý. Rozdiely dosahujú hodnotu až 30 %. Je pochopiteľné, že výskum týchto závislostí nerieši len otázku zvyšovania prírastku, ale aj odolnosti porastov.

O problematike hmotovej produkcie borovice sosny a smrekovca v závislosti od ich pôvodu referoval inž. T. Šťastný, CSc. Pri hodnotení výsledkov provenienčných plôch týchto dvoch drevín prišiel k záveru, že púhym výberom vhodných proveniencií pre dané stanovište možno hmotovú produkciu vo veku 20 rokov na I. bonite zvýšiť o 20–25 %. S pribúdajúcim vekom a so zhoršujúcou sa bonitou zväčšujú sa rozdiely v raste jednotlivých proveniencií. Tak napr. na medzinárodnej pokusnej ploche borovice sosny v Likavke, založenej r. 1909, rastove najslabšia proveniencia vykazovala hmotovú produkciu priemerne 27 %, najsilnejšia 132 % štandardu. Na provenienčnej pokusnej ploche smrekovca z roku 1908, založenej tiež v poľesí Likavka, vykazovala oproti hodnote Wiedemannových tabuliek 206 m³/ha (III. bonita, 55 rokov) produkciu: jeseňická proveniencia 158 %, karpatská 138 %, japonská 132 %, ale alpská len 58 %. Veľké rozdiely boli zistené aj v odolnosti jednotlivých proveniencií.

Z ostatných drevín boli posúdené produkčné možnosti buka a jedle (prof. inž. H. Bezačinský), brezy a jelše (inž. E. Václav, CSc.), gaššana (inž. F. Benčaf, CSc.), introdukovaných drevín (doc. inž. M. Holubčík, CSc.) a topoľov (inž. G. Krébes). Všeobecne vzťah medzi šľachtením lesných drevín a zvyšovaním prírastku drevnej hmoty posúdil prof. dr. inž. J. Kantor, o porastoch uznaných pre zber semien referoval inž. B. Piskun.

Kým pri smreku, borovici a smrekovci sú už známe aspoň prvé výsledky, oprávňujúce k optimizmu a vytvárajúce podklady pre ďalšie geneticko-šľachtiteľské práce, pri jedli a buku neboli v tomto smere vykonané ani základné prieskumy. Prof. Bezačinský poukázal na to, že hlavné možnosti v spoločenstvách, vytváraných týmito drevinami, treba vidieť najmä v uplatňovaní intenzívnych fyto-technických opatrení, čo je podmienené ich zvláštnymi ekologickými vlastnosťami.

Zaujímavé údaje uvádzal inž. Václav a prof. Kantor z výskumu vnútrodrohových a medzidrohových krížení brezy a iných drevín, pri ktorých bol zvýšený rast o 30 i viac percent. Tak napr. vnútrodrohovým krížením brezy z variety kosteleckej s variantou belgickou dosiahla sa priemerná výška potomstva 222,1 cm, pri voľnom opelení 183,3 cm. Pri krížení inej variety kosteleckej s kunovickou sa dosiahla výška 249,9 cm, kým pri voľnom opelení len 195,7 cm

(kríženie sa vykonalo v r. 1955). Pri medzidruhovom krížení možno dosiahnuť ešte väčší účinok (až o 60 %), čo bolo dokázané najmä pri jelši, osike a i. Pozornosť si zasluhujú zvláštne formy drevín s vysokým dekoračným účinkom, ku ktorým patrí aj forma svalcovitej, očkovej, plamennej brezy ap.

Z cudzokrajných drevín možno pre zvyšovanie prírastku využiť viacero druhov, žiaľ, skúseností v tomto smere máme taktiež málo, i keď ich introdukcia prebieha už storočia. Nádejnou a pomerne dobre preskúmanou drevinou je duglaska, ktorá v rovnakých podmienkach produkciou predčí aj jedľu. Tak napr. duglaska pri Halčianskom rybníku v skupine lesných typov *Fagetum pauper* vykazovala v 55. roku zásobu 740 m³/ha a bežný ročný prírastok 18,24 m³/ha, kým jedľa len 395 m³, resp. 8,74 m³/ha. Podobne v Lesníckom arborete v Kysihýbľi duglaska zelená má najvyššie a najsilnejšie kmene a v raste predstihuje ostatné dreviny. Domácu jedľu prevyšuje v hrúbkovom prírastku o 42 %, vo výškovom o 69 % a v prírastku na výpočetnej základni dosahuje skoro 7 násobnú hodnotu jedle. Veľmi dobrú prírastavosť má aj vejmutovka, ktorú možno vhodne kombinovať so smrekom, ale viac trpí snehom a má haluznatejšie kmene. Z ostatných drevín si zasluhuje pozornosť najmä dub červený, na extrémnych stanovištiach borovica čierna a iné. Pre drevo zvláštnej kvality a pre vedľajšie účelky treba podporovať aj výsadbu gaštanu, ktorému hrozí vyhubenie.

Dalšie možnosti zvyšovania prírastku možno očakávať od šľachtenia a pestovania topoľov ako klasickej rýchlorastúcej dreviny. Nové možnosti sa rysujú najmä pri plantážnom spôsobe ich pestovania, pri ktorom možno pôdu využiť čiastočne aj pre poľnohospodárske kultúry. Inž. G. Krébes uviedol, že v Seliciach - Bábě sa dosahuje u domácich lesných drevín ročná produkcia 5 až 10 m³ menejkvalitnej drevnej hmoty, kým v topoľových plantážach za tých istých podmienok sa získava ročný prírastok 20—25 m³ kvalitného dreva na ha, pričom sa navyše za 4—6 rokov na ploche pestujú i poľnohospodárske kultúry. Podľa prieskumu Lesného závodu v Palárikove docieľuje sa na lesných pôdach bez hnojenia v prvom roku po založení plantáže 20—50 q kukurice, resp. 100 až 300 q zemiakov na ha. Pri hnojení môžu byť tieto výnosy i vyššie, čím sa zvýši rast topoľov.

Aby bolo možné dodržať najzákladnejšie podmienky správneho zberu semena

a distribúcie zalesňovacieho materiálu známych proveniencií, sleduje Výskumný ústav lesného hospodárstva stav porastov, stromových skupín a stromov uznaných pre zber semien. V zaujímavom referáte inž. B. Piskuna sa konštatovalo, že po doplnení týchto porastov v r. 1961 (akciu organizoval ústav), vzrástla rozloha uznaných porastov na 40 691,3 ha a počet stromov na 6452. Tým stúpla ich rozloha na Slovensku z pôvodných 0,5 % na 2,3 %. Previerkou kvality uznaných porastov v r. 1963 sa zistilo, že len 4 % z celkovej rozlohy nevyhovuje kritériám a požiadavkám, kladeným na tieto porasty.

Ďalšiu skupinu tvorili referáty s pestovateľskou problematikou. Zo základných tém pojednávajúcich o ekologických činiteľoch bola posúdená len otázka vplyvu poveternostných činiteľov na priebeh hrúbkového rastu (inž. V. Chalupa, CSc.). Autor prichádza k záveru, že hrúbkový prírastok je v rôznych obdobiach rastu najviac ovplyvňovaný prírastkom dennou teplotou. Ďalej boli účastníci konferencie zoznámení s možnosťami využitia rastových látok v lesnom hospodárstve, pričom bola hlavná pozornosť zameraná na využitie stimulátorov pri zvyšovaní kvality zalesňovacieho materiálu, pri zvyšovaní ujímavosti a rastu novozakladaných kultúr (inž. A. Lafèrs, CSc., inž. J. Pleva). V ďalšom referáte bola posúdená možnosť zvýšenia prírastavosti lesných porastov prirodzenou obnovou (inž. V. Peřina, CSc., inž. Z. Kadlus) a výchovnými zásahmi (inž. L. Štefančík). I v tomto smere sú možnosti zvýšenia prírastku, a to najmä cestou využitia domácich proveniencií pri prirodzenej obnove, zvyšovaním odolnosti porastov, časovou úpravou obnovy a využitia menejcenných sortimentov prebierkového materiálu. V oblasti pestovateľskej techniky sú značné rezervy v prevodoch výmladkových lesov (inž. Š. Záhchej), ktoré najmä na Slovensku majú ešte stále veľkú rozlohu a nízku produktivnosť. Ich rozloha v našom štáte je 266 329 ha a priemerný prírastok len 0,9 plm/ha.

Nakoniec boli do programu konferencie zaradené i referáty z ochrany lesov. Zaujímavý bol spoločný referát doc. dr. J. Patočky, CSc., inž. R. Leontovčá, CSc. a J. F. Turčeka, v ktorom boli zhrnuté poznatky o znižovaní prírastku lesných drevín škodcami, chorobami a abiotickými činiteľmi. Ide nielen o zníženie kvantity, ale i kvality dreva, ktoré sa môže končiť úplným znehodnotením dreva a zničením porastu. Tak napr. v stredoslovenských jedlinách zapríčiňuje

chronický škodca obaľovač jedľový ročnú stratu na prírastku 0,56 až 1,67 m³/ha. Pravda, pri jeho premnožení porasty hydnú, čím vznikajú straty podstatne vyššie. Stále škodlivo sa na Slovensku prejavuje pastva dobytká, ktorá zapríčiňuje ročnú stratu na prírastku asi 275 000 m³. Škody zapríčinené zverou sú ešte vyššie. Veľké škody zapríčiňujú tiež kalamitne pôsobiace činitele.

Doc. inž. V. Bojňanský, CSc., referoval o hospodárskych škodách, spôsobených virózami na jeseň a inž. A. Ladzianský o možnosti zníženia škôd raticovou zverou zlepšovaním jej výživy.

Nakoniec bola podaná stručná správa o stave výskumu riešeného v rámci ľudovodemokratických štátov v hlavnej té-

me Výskum metód zisťovania bežného prírastku lesných zásob a kvality lesných porastov.

V diskusii a uzneseniach boli tieto otázky spresnené a navrhnuté konkrétne úlohy, ktoré sa majú vykonať v budúcom období vo výskume i prevádzke. Najväčší dôraz sa pritom kládol na potrebu zníženia rozlohy holín, na zalesnenie málo hodnotných nelesných pôd, na zlepšenie druhovej skladby, genetickej hodnoty našich porastov, rozvíjania šľachtenia lesných drevín, na zintenzívnenie výchovných zásahov a ochranu lesov. Samostatnú problematiku tvoria otázky hospodársko-úpravníckej a ekonomicko-organizačnej, ktoré podmieňujú úspech ostatných opatrení.

Doc. inž. Dušan Zachar, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen

Podpísáno k tisku 27. 11. 1965.

ОБСАН

Tichý J.: Typologické jednotky jako podklad hydrologického výzkumu v experimentálním povodí Malé Ráztoky	1115
Šindelář J.: Příspěvek k biochemické charakteristice modřínu evropského (<i>Larix europaea</i> DC.)	1133
Flossmann A.: Příklad řízení těžební činnosti na lesním závodě pomocí analýzy časového průběhu těžebního procesu	1151
Jindra J.: Mezinárodní spolupráce v lesnickém výzkumu	1161
Zachar D.: I. vědecká konference Výzkumného ústavu lesního hospodářstva	1163
Rejstřík	

СОДЕРЖАНИЕ

Тихы Й.: Типологические единицы в качестве основы гидрологического исследования в экспериментальном бассейне Мале Разтоки (1129). — Шинделарж Й.: К вопросу биохимической характеристики лиственницы европейской (*Larix europaea* DC.) (1149). — Флоссманн А.: Пример руководства лесозаготовительной деятельностью в лесхозе при помощи анализа временного хода лесозаготовительного производственного процесса (1160). — Новости (1161). — Индекс.

CONTENT

Tichý J.: Typological Units as a Basis for Hydrological Research in the Experimental River Basin Malá Ráztoka (1130). — Šindelář J.: Contribution to the Biochemical Characteristics of European Larch (*Larix europaea* DC.) (1149). — Flossmann A.: An Example of Logging Management and Control in a Forest Enterprise by means of the Analysis of Logging Process Time Course (1160) — Topical News (1161). — Index.

INHALT

Tichý J.: Typologische Einheiten als Unterlage für hydrologische Forschung im experimentellen Flußgebiet von Malá Ráztoka (1130). — Šindelář J.: Beitrag zur biochemischen Charakteristik der Europäischen Lärche (*Larix europaea* DC.) (1150). — Flossmann A.: Ein Beispiel der Leitung der Nutzungstätigkeit in einem Forstbetrieb mittels der Analyse des Zeitverlaufes des Nutzungs-Produktionsprozesses (1160). — Aktualitäten (1161). — Index.

TABLE DES MATIÈRES

Tichý J.: Unités typologiques en tant que base de la recherche hydrologique dans le bassin expérimental de Malé Ráztoky (1131). — Šindelář J.: Contribution à la caractéristique biochimique du mélèze d'Europe (*Larix europaea* DC.) (res. An/1149, Al/1150). — Flossmann A.: Un exemple de gestion de l'exploitation dans un établissement forestier au moyen de l'analyse de la marche temporelle du processus d'exploitation (res. An/1160, Al/1160). — Actualités (1161). — Index.

uvádí na zahájení nového ročníku:

Vyskot M.: Do nového roku Lesnického časopisu

Skatula L.: Návrh řešení stability bystřinných přepážek

Halaj J.: Prieskum presnosti metódy tarifových diferencií na určovanie bežného prírastku porastov

Novotný M.: Orientační rozbor informační soustavy v lesním hospodářství

Ruprich J.: Využití dopravních oblastí při řešení dopravního problému v lesním hospodářství

Záruba C., Šnajdr J.: Vliv loupání jelení zvěře na produkci dřevní hmoty

Vyskot M.: Některé poznatky z francouzských a švýcarských vysokých škol a výzkumných ústavů

a další zajímavé aktuality a recenze

Lesnický časopis č. 1 stojí 12 Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací MZLH, Praha 2, Slezská 7.

Poštovní novinový úřad, Praha 1, Jindřišská 14.

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

A-10*51862