

9/15
✓
VĚDECKÝ ČASOPIS

LESNICTVÍ

3

ROČNÍK 18 (XLV)
PRAHA,
BŘEZEN 1972
CENA 12 Kčs



ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

LESNICTVÍ

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

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1972

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

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

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

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

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

Voda je v půdách důležitým činitelem půdotvorným a přebytky vody podmiňují speciální hydrogenní půdotvorné procesy, které pak vytvářejí i výrazné půdní typy s výraznými hydromorfními znaky. Tyto půdy v oblasti Československa možno pak rozdělit na: 1. skupinu pseudoglejů, 2. skupinu glejů, 3. skupinu semiglejů.

SKUPINA PSEUDOGLEJŮ

Do této skupiny půd patří půdní jednotky vytvořené periodicky stagnující srážkovou infiltrující vodou na těžkých jílových půdotvorných substrátech. V lesních oblastech ČSSR tvoří menší nebo větší ostrovy v oblastech nížinných (výškové půdní pásmo černozemí a výškové půdní pásmo nížinných hnědých lesních půd), pahorkatinných (výškové půdní pásmo pahorkatinných ilimerických podzolů) a vysočinných (výškové půdní pásmo okrových lesních půd).

V nížinných oblastech ČSSR jsou rozšířeny pseudogleje hlavně ve středních a východních Čechách na svrchnokřídových slínech. V pahorkatinách se nalézají pseudogleje zejména v podhorských oblastech západní Moravy a flyšových Karpat východní Moravy a severního Slovenska. Pseudogleje v oblastech vysočin se nalézají v ostrůvcích ve flyšových Karpatech (východní Morava, severní a severovýchodní Slovensko).

V dalších kapitolách jsou podány morfologické a stratigrafické popisy výrazných pseudoglejů z oblasti severovýchodních Čech, z podhoří východní části Českomoravské vrchoviny, z podhoří Karpat a východní Moravy a z podhoří Karpat východního Slovenska.

Morfologie a stratigrafie pseudogleje na svrchnokřídových slínech v nížinné oblasti středních Čech, porost dub (0,9) + habr (0,1), nadm. výška 270 m, skupina lesních typů *Fageto-Quercetum*:

- 0—2 cm, surový listnatý humus s hnědou drtí naspodu, A₀ — horizont;
- 2—22 cm, šedá jílovitá zemina s hrubě krupnatou strukturou, mírně až čerstvě vlhká, mírný barevný přechod dospodu, A — horizont;
- 22—55 cm, okrově, oranžově a zeleně mramorovaná jílovitá zemina, slehlá, čerstvě vlhká, mírný barevný přechod, B_g — horizont;
- 55—90 cm, naředlý jíl s ojedinělými lupenitými úlomky podložních slínů, slehlý, čerstvě vlhký, C_d — horizont;
- > 90 cm, šedavé lupenité svrchnokřídové slíny, C — horizont.

Morfologie a stratigrafie pseudogleje na sprašové hlíně v podhoří Českomoravské vrchoviny, porost je dub s menší příměsí habru a pomístně křovinné patro lípy, *Fageto-Quercetum*, nadmořská výška 295 m:

Horizont Hloubka v cm		A ₀	A	B _g	B _g	C
		1—2	5—15	25—35	55—65	90—100
Zrnitost	Frakce I. $\varnothing < 0,01$ mm	—	68	75	76	78
	II. 0,01 — 0,05 mm	—	17	12	10	10
	III. 0,05 — 0,10 mm	—	6	5	9	9
	IV. 0,10 — 2,00 mm	—	9	8	5	3
	Obsah skeletu %	—	0	0	0	0
	Fyzikální jíl %	—	33,6	35,6	32,1	28,5
	Pórovitost %	—	46	43	42	38
	Maximální kapil. vod. kapacita %	—	40	38	39	37
	Minimální vzdušná kapacita %	—	6	5	3	1
	CaCO ₃ %	—	0	0	0	20
	Humus %	68,9	11,7	1,6	0,5	0
	pH — H ₂ O	6,2	5,8	5,6	6,8	8,2
	pH — nKCl	5,8	5,2	5,0	5,8	7,6
Přístupné živiny mg/100 g	CaO	—	355	245	445	795
	MgO	—	—	—	—	—
	K ₂ O	—	12	7	7	4
	Na ₂ O	—	—	—	—	—
	P ₂ O ₅	—	8	12	7	1
Dusík mg/100 g	celkový N _t	1266	462	69	18	stopy
	přístupný N _p	—	2,9	2,1	1,5	0
	amoniakální N — NH ₄	—	1,5	0,7	0,3	0
	nitratový N — NO ₃	—	1,2	0,2	0,1	0
Sorpční komplex	S mgekv.	—	15	20	30	26
	T mgekv.	—	40	41	33	26
	V %	—	37	48	90	100

II. Pseudoglej na sprašové hlíně v oblasti podhoří Českomoravské vrchoviny. —
Pseudoglej on loess loam in the submontane area of the Bohemo-Moravian
Upland

Horizont Hloubka v cm		A ₀	A	B _g	B _g	C
		1–2	5–15	25–35	50–60	90–100
Zrnitost	Frakce I. $\varnothing < 0,01$ mm	—	56	62	58	48
	II. 0,01 – 0,05 mm	—	37	32	36	46
	III. 0,05 – 0,10 mm	—	5	4	4	5
	IV. 0,10 – 2,00 mm	—	2	2	2	1
	Obsah skeletu %	—	0	0	0	0
	Fyzikální jíl %	—	22,5	23,8	21,3	14,7
	Pórovitost %	—	48	45	43	42
	Maximální kapil. vod. kapacita %	—	36	35	36	37
	Minimální vzdušná kapacita %	—	12	10	7	5
	CaCO ₃ %	—	0	0	0	0
	Humus %	65,4	8,2	1,0	0,6	0
	pH – H ₂ O	4,8	5,0	5,5	5,8	6,5
	pH – nKCl	4,2	4,6	5,1	5,4	6,0
Přístupné živiny mg/100 g	CaO	—	145	128	115	110
	MgO	—	—	—	—	—
	K ₂ O	—	4	4	5	6
	Na ₂ O	—	—	—	—	—
	P ₂ O ₅	—	8	6	6	10
Dusík mg/100 g	celkový N _t	852	256	77	42	0
	přístupný N _p	—	3,2	1,6	0,8	0
	amoniakální N – NH ₄	—	1,8	1,1	0,3	0
	nitratový N – NO ₃	—	0,6	0,2	0	0
Sorpční komplex	S mgkv.		8,6	13,5	11,8	14
	T mgkv.		28	30	24	18
	V %		30	45	50	77

- 0— 2 cm, listnatý opad s hnědou drtí, A₀ - horizont;
- 2—18 cm, šedá až tmavě šedá jílovitohlinitá zemina s drobně drobtovitou strukturou, mírně vlhká s mírným barevným přechodem dospodu, A - horizont;
- 18—40 cm, okrově, šedavě až nazelenale skvrnitá (mramorovaná) jílovitá zemina s tmavohnědými manganželezitými bročky, slehlá, mírně až čerstvě vlhká, B_{1g} - horizont;
- 40—75 cm, okrově šedavě až nazelenale skvrnitá jílovitohlinitá zemina (bez broček), značně slehlá, čerstvě vlhká, B_{2g} - horizont;
- > 75 cm, hnědookrová sprašová hlína výrazně slehlá, čerstvě vlhká, C - horizont.

Výrazné pseudogleje s postupnou řadou přechodů vytvořených podzolizačním procesem až k výraznému oglejenému podzolu se nalézají ve flyšové oblasti Karpat na území východní Moravy.

Morfologie a stratigrafie pseudogleje na flyšových jílovitých břidlicích v podhoří Hostýnských vrchů, porost je dub s příměsí habru a lípy, *Fageto-Quercetum*, nadmořská výška 305 m:

- 0— 3 cm, surový listnatý humus, A₀ - horizont;
- 3— 20 cm, tmavošedá jílovitá zemina s drobně hrudkovitou strukturou, dosti kyprá a neslehlá s mírným barevným přechodem dospodu, mírně vlhká, A - horizont;
- 20— 42 cm, okrovorezivě, šedavě a šedozelenavě skvrnitá jílovitá zemina s drobnými manganželezitými bročky, čerstvě vlhká, slehlá a skoro bezstrukturální, B_{1g} - horizont;
- 42— 72 cm, okrovorezivě, šedavě a šedozelenavě skvrnitá jílovitá zemina, čerstvě vlhká až vlhká, značně slehlá, B_{2g} - horizont;
- 72—100 cm, zelenošedavá zvětralina jílovitých břidlic, jako zemina jílovitá s břidličnatými úlomky flyšových jílovitých břidlic, čerstvě vlhká až vlhká, slehlá, Cd - horizont;
- > 100 cm, zelenošedá a tence lupenitá jílovité břidlice mírně šikmo ukloněné, C - horizont.

Podobnou stratigrafii a morfologii mají také pseudogleje na flyšových sedimentech v podhorských oblastech Karpat východního Slovenska, zejména Ondavské vrchoviny. Jsou to pseudogleje vytvořené na zvětralinách jílovitých břidlic a lesní ekosystémy na nich vyvinuté patří hlavně do skupiny lesních typů *Fageto-Quercetum* (buková dubina) až *Querceto-Fagetum* (dubová bučina). Povrchový humus se objevuje ve slabé vrstvě jen pomístně a pod ním se nalézají humózní A-horizont o mocnosti 10–20 cm. Podložní mramorovaný Bg-horizont je jílovitohlinitý až jílovitý o mocnosti 50–80 cm. Hlubší spodiny jsou zvětralinou jílovitých břidlic (Cd).

Pseudogleje v lesních oblastech ČSSR jsou podle zrnitostního složení půdy jílovitohlinité, jílovité až čisté jíly s obsahem celkového jílu ($\phi < 0,01$ mm) v rozmezí 56–78 %. Obsah fyzikálního jílu ($\phi < 0,002$ mm) je v průměru 20–35 %. Typickým znakem pseudoglejů je celkem stejnoměrné rozmístění fyzikálního jílu i ostatních složek v půdním profilu. Nedochází k přemísťování nebo translokaci fyzikálního jílu, a tím i půdních koloidů a jiných půdních složek ze svrchních vrstev do spodin.

Fyzikální vlastnosti, zejména pórovitost a provzdušenost, jsou zde dosti nepříznivé. Ve svrchních vrstvách je pórovitost v průměrném rozmezí 45–48 %, ale do spodin klesá na 36–38 %. Minimální vzdušná kapacita je ve svrchních vrstvách 6–12 %, ve spodinách jen 3–5 %.

Půdní reakce je ve svrchních vrstvách mírně až středně kyslá (pH-H₂O je v průměru 5–6,1), ve spodinách je pH 6,4–8,6, tedy reakce neutrální až mírně alkalická.

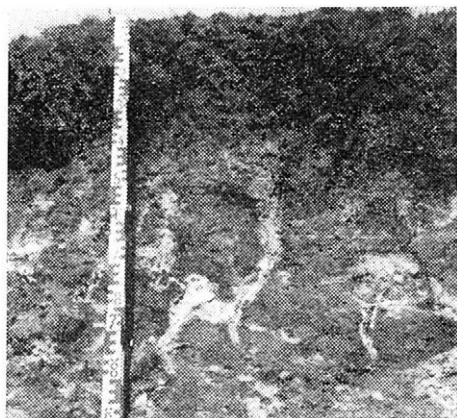
Obsah pravého humusu je ve svrchním humózním horizontu v rozmezí 7 až 11 % a v podložních Bg-horizontech v rozmezí 0,6–1,8 %. Celkově jsou to půdy chudé humusem.

III. Pseudoglej na flyšových jílovitých břidlicích v oblasti východomoravských Karpat. — Pseudoglej on flysh clayey slates in the area of the East Moravian Carpathians

Horizont Hloubka v cm		A ₀	A	B _g	B _g	C _d
		1—2	5—15	25—35	55—65	100—110
Zrnitost	Frakce I. $\varnothing < 0,01$ mm	—	62	65	67	72
	II. 0,01 — 0,05 mm	—	12	12	15	10
	III. 0,05 — 0,10 mm	—	18	15	12	12
	IV. 0,10 — 2,00 mm	—	8	8	6	6
	Obsah skeletu %	—	0	0	10	20
	Fyzikální jíl %	—	19,4	22,8	20,2	18,5
	Pórovitost %	—	48	43	40	38
	Maximální kapil. vod. kapacita %	—	38	37	36	36
	Minimální vzdušná kapacita %	—	10	6	4	2
	CaCO ₃ %	0	0	0	0	0
	Humus %	72,4	8,6	1,4	0,6	0
	pH — H ₂ O	4,6	5,2	5,5	5,8	6,3
	pH — nKCl	4,0	4,5	5,0	5,2	5,8
Přístupné živiny mg/100 g	CaO	345	236	182	170	165
	MgO	—	—	—	—	—
	K ₂ O	22	16	14	11	10
	Na ₂ O	—	—	—	—	—
	P ₂ O ₅	28	24	18	12	7
Dusík mg/100 g	celkový N _t	—	286	88	56	—
	přístupný N _p	—	4,1	1,4	0,5	0
	amoniakální N — NH ₄	—	2,6	0,8	0,3	0
	nitratový N — NO ₃	—	0,8	0,2	0	0
Sorpční komplex	S mgkv.	—	12	14	18	15
	T mgkv.	—	34	36	28	22
	V %	—	35	40	64	70

IV. Pseudoglej na flyši a spraši v oblasti Ondavské vrchoviny (západní Karpaty).
 – Pseudoglej on flysh and loess in the area of the Ondavská vrchovina highland (western Carpathians)

Horizont Hloubka v cm		A ₁	A	B _g	B _g	C _d
		1–2	5–15	25–35	55–65	90–100
Zrnitost	Frakce I. $\varnothing < 0,01$ mm	—	60	66	65	75
	II. 0,01–0,05 mm	—	30	25	23	14
	III. 0,05–0,10 mm	—	7	7	10	10
	IV. 0,10–2,00 mm	—	3	2	2	1
	Obsah skeletu %	—	0	0	10	15
	Fyzikální jíl %	—	24,2	25,8	23,3	22,6
	Pórovitost %	—	45	42	40	37
	Maximální kapil. vod. kapacita %	—	33	35	35	34
	Minimální vzdušná kapacita %	—	12	7	5	3
	CaCO ₃ %	0	0	0	0	0
	Humus %	70,1	7,2	1,8	0,7	0
	pH – H ₂ O	4,9	5,3	5,8	6,1	6,6
	pH – nKCl	4,1	4,7	5,3	5,7	6,3
Přístupné živiny mg/100 g	CaO	—	265	242	225	194
	MgO	—	—	—	—	—
	K ₂ O	—	15	12	10	9
	Na ₂ O	—	—	—	—	—
	P ₂ O ₅	—	18	15	12	10
Dusík mg/100 g	celkový Nl	—	292	90	62	0
	přístupný Ní	—	4,8	2,0	0,8	0
	amoniakální N – NH ₄	—	2,5	0,9	0,4	0
	nitrátový N – NO ₃	—	0,7	0,3	0	0
Sorpční komplex	S mgkv.	—	11	14	15	21
	T mgkv.	—	31	32	30	28
	V %	—	35	43	50	70



1. Výrazný pseudoglej na jílech v oblasti Moravského Krasu. — A distinct pseudogley on clays in the area of the Moravian Karst

2. Výrazné mramorování (skvrnitost) Bg-horizontu pseudogleje na jílech v oblasti Moravského krasu. — A distinct marbling (speckling) in the Bg-horizon of pseudogley on clays in the area of the Moravian Karst



3. Podzolovaný výrazně mramorovaný pseudoglej na svrchnokřídových slínkách v oblasti severovýchodních Čech. — Podzolized, distinctly marbled pseudogley on upper-chalk marls in the area of north-eastern Bohemia

Zásoby lehce přístupných živin (výluh 1% kyselinou citrónovou) závisí od chemismu půdotvorných hornin. Nejbohatší jsou pseudogleje na svrchnokřídových slínkách, relativně méně bohatší jsou pseudogleje na flyšových horninách Karpat a nejméně lehce přístupných živin mají pseudogleje na sprašových hlínách.

Zajímavý je tu režim dusíku. Jsou tu střední hodnoty přístupného dusíku a obsah čpavkové formy dusíku vysoko převládá nad nitrátovou formou dusíku, zejména ve svrchních půdních vrstvách těchto pseudoglejových půd.

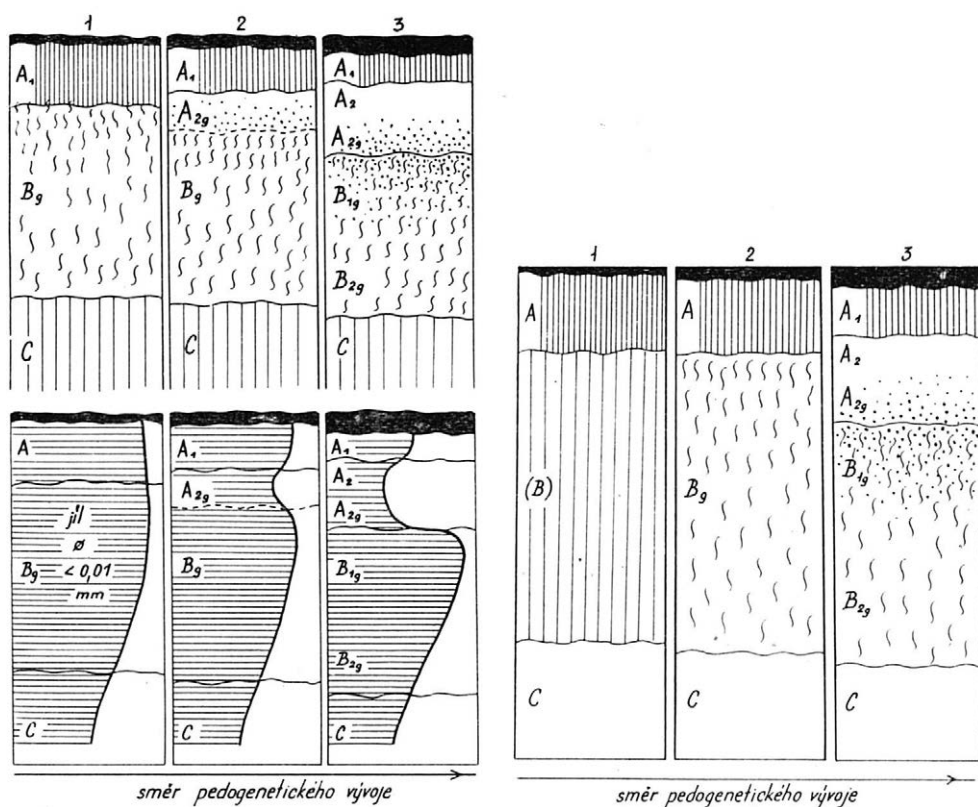
Biologicky jsou pseudogleje činné jen ve svrchních půdních vrstvách ($A_0 + A$ -horizont).

Pseudogleje podléhají místy podzolizačnímu procesu a vznikají pak podzolované pseudogleje až výrazně oglejené podzoly. S nástupem podzolizačního procesu dochází k mírnému až výraznému posunu jílů a dalších půdních složek ze svrchních vrstev do spodin. Začíná se vytvářet vybělený a ochuzený A_2 -

-horizont a obohacený neboli akumulární B-horizont, který je ovlivňován ještě druhotným oglejením zpravidla s druhotnou tvorbou manganoželezitých broček. Tím dochází k zrnitostní, fyzikální a chemické diferenciaci půdních pseudoglejů. Podzolované pseudogleje až oglejené podzoly z nich vzniklé možno tedy považovat za degradační stadia původních pseudoglejů.

V. Obsah fyzikálního jíl v pseudoglejích, podzolovaných pseudoglejích a oglejovaných podzolech na sprašových hlínách v podhoří Českomoravské vrchoviny. — Physical clay content in pseudogleys, podzolized pseudogleys and pseudogley podzols on loess loams in the submontane area of the Bohemo-Moravian Upland

Hori- zonty	Pseudoglej	Podzolovaný pseudoglej		Oglejený ilim. podzol	
A	22,5	A ₁	20,8	A ₁	18,4
B _g	23,8	A ₂	18,6	A ₂	15,1
		B _g	25,5	B _g	34,2
	21,3		22,2	B	27,6
C	14,7	C	14,4	C	15,1

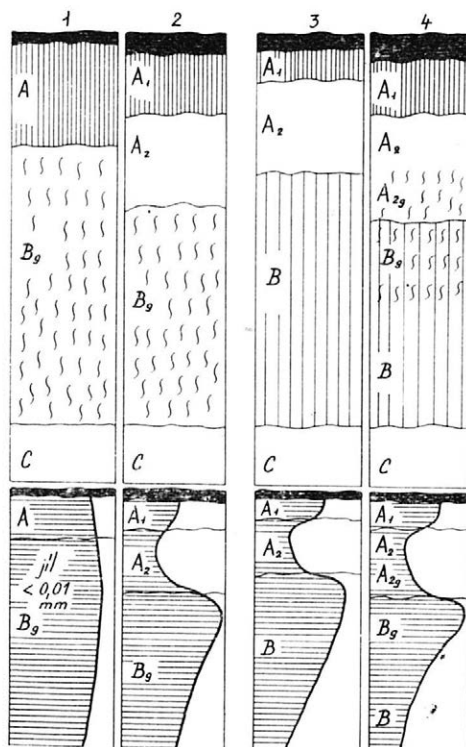


4. Vývoj pedogenetické řady: pseudoglej (1) → podzolovaný pseudoglej (2) → oglejený podzol (3) ilimerického typu až ortopodzol. — Development of pedogenetic series: pseudogley (1) → podzolized pseudogley (2) → gleyed podzol (3) of illimeric type up to orthopodzol

5. Vývoj pedogenetické řady: hnědá lesní půda (1) → pseudoglej (2) → oglejený podzol (3) ilimerického typu až ortopodzol. — Development of pedogenetic series: brown forest soil (1) → pseudogley (2) → gleyed podzol (3) of illimeric type up to orthopodzol

VI. Obsah momentní vlhkosti v pseudoglejových půdách střední (hlinité) až těžké (jílovité) zrnitosti. — Effective soil moisture content in the pseudogley soils of medium (loamy) to heavy (clayey) texture

Půdy	Označení v grafech	Obsah vody v % v půdách	
		středních s obsahem jílu 30–45 %	těžkých s obsahem jílu 45–75 %
suché	S	4–8	8–15
mírně vlhké	mv	8–15	15–25
čerstvě vlhké	čv	15–25	25–35
vlhké	v	25–35	35–45
mokrě	m	35–45	45–55
zbahnělé	zb	> 45	> 55



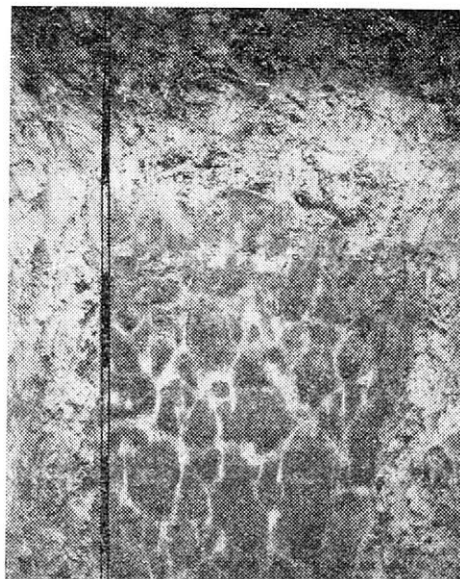
6. Vznik a tvorba oglejených podzolů z pseudogleje nebo z ilimerických podzolů (1. pseudoglej, 2. oglejený podzol, 3. ilimerický podzol, 4. oglejený ilimerický podzol). — Origin and formation of gleyed podzols from pseudogley or illimeric podzols (1. pseudogley, 2. gleyed podzol, 3. illimeric podzol, 4. gleyed illimeric podzol)

Pedogenetická řada půd je pseudoglej → podzolovaný pseudoglej → oglejený (pseudooglejený) podzol.

Podzoly vytvořené z pseudoglejů jsou zčásti parapodzoly (ilimerické podzoly s mechanickým posunem nerozloženého jílu) a zčásti ortopodzoly (železité podzoly s posunem více méně rozloženého jílu).

Zajímavý je vznik pseudoglejů z hnědých lesních půd, což se objevuje zejména v oblasti Karpat. Okrové lesní půdy na flyšových jílovitých břidlicích jsou jílovitohlinité až jílovité, málo propustné pro srážkovou vodu, jež se v těchto půdách přechodně hromadí a stagnuje (jarní a podzimní období), dochází k tvorbě pseudoglejů a s nastupující podzolizací až k tvorbě oglejených, resp. pseudooglejených podzolů s výraznou zrnitostí, fyzikální a chemickou diferenciací půdního profilu. Vývojová řada těchto půd je hnědá lesní půda → pseudoglej → podzolovaný pseudoglej → oglejený (pseudooglejený) podzol.

Mramorování B-horizontů u oglejených (pseudooglejených) podzolů vzniklých podzolovým procesem z pseudoglejů je dvojího stáří, resp. dvojí geneze. Primární mramorování (skvrnitost) je zbytek z původních pseudoglejů (Bg) a nalézá se ve spodní části Bg-podzolových horizontů. Druhotné



7. Oglejený podzol na sprašové hlíně (vzniklý z pseudogleje) v podhoří Českomoravské vrchoviny. — Gleyed podzol on loess loam (originated from pseudogley) in the submontane area of the Bohemo-Moravian Upland

8. Oglejený podzol na sprašové hlíně vytvořený podzolizací z pseudogleje s nepravidelně polygonálním mramorováním Bg-horizontu. Oblast Dvora Králové (SV Čechy). — Gleyed podzol on loess loam formed by podzolization from pseudogley, with irregularly polygonal marbling of the Bg-horizon. Area Dvůr Králové (N-E Bohemia)

mramorování (ve většině případů s tvorbou manganoželezitých bročků) je podmíněno následným podzolovým procesem, je tedy geneticky mladší a nalézá se ve svrchní části Bg-horizontů oglejených (pseudooglejených) podzolů pospolu se zbytky primárního oglejení.

Oglejení, resp. pseudooglejení (ilimerických) podzolů je morfologicky značně rozdílné.

Místy je dokonce i reliktního původu, zejména dlouhé vybělené jazykové formy jako zbytky mrazových klínů z období tundry nejmladšího glaciálu würmu.

Oglejení (mramorování) v podzolových Bg-horizontech možno zhruba rozdělit do těchto morfologických typů:

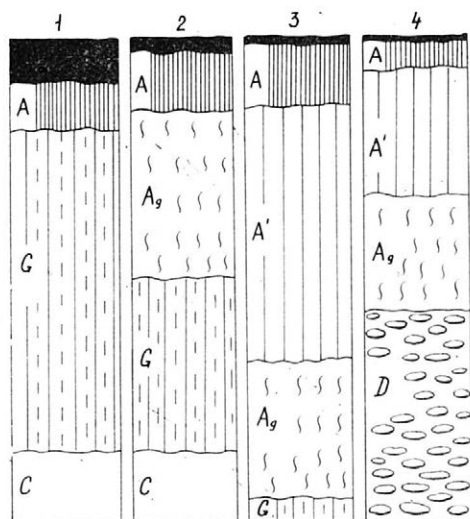
1. Bg-horizont je celý skvrnitý (bez Mn-Fe bročků) a dospodu skvrnitosti ubývá.
2. Svrchní část Bg-horizontu je výrazně mramorovaná ve velkých skvrnách a obsahuje Mn-Fe bročky, spodní část jemně mramorovaná.
3. Svrchní část Bg-horizontu je výrazně mramorovaná ve formě velkých skvrn a spodní část obsahuje vybělené jazyky, sahající místy až do podloží.
4. Svrchní část Bg-horizontu je výrazně mramorovaná s velkými skvrnami a vybělené jazyky (s Mn-Fe bročky), spodní část jemně mramorovaná s bělavými klíny z nadloží.
5. Bg-horizont je celý dosti pravidelně polygonálně mramorovaný.
6. Bg-horizont je mírně až výrazně mramorovaný jen ve svrchní části.

SKUPINA GLEJŮ

Půdy patřící do skupiny glejových půd se tvoří působením vysoko položené hladiny podzemní vody v půdních profilech, která dosahuje zpravidla až k půdnímu povrchu, je stálá a vykazuje během roku jen malé kolísání.

Půdním typem je zde glej (půda glejová) s genetickými horizonty A_0 , A, G, C. Půdní formy jsou: rašelinný glej, rašelino-humózní glej, humózní glej a zasolený glej (Podunají). Speciální genetické postavení mají gleje, které se nalézají pod stálou vodní hladinou na okrajích vodních nádrží s vodní vegetací (gleje subakvatilní).

Povrch glejů je kryt vlhkým surovým humusem o různé mocnosti (A_0). U glejů je mocnost surového povrchového humusu průměrně 1 až 5 cm, u rašelinných glejů dosahuje mocnosti 20 až 30 cm. Pod vrstvou surového humusu

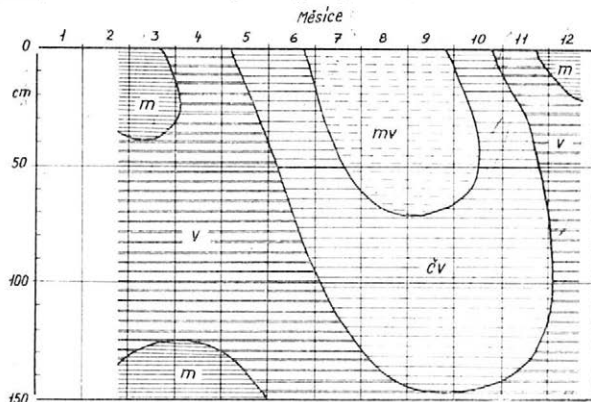


9. Stratigrafie hydromorfních půdních typů (1. glej, 2. semiglej, 3. oglejená půda aluviální, 4. oglejená půda aluviální na nivní terase). — Stratigraphy of hydromorphous soil types (1. gley, 2. semigley, 3. gleyed alluvial soil, 4. gleyed alluvial soil on a lowland meadow terrace)

je A-horizont barvy šedé nebo hnědošedavé. Jeho mocnost je u normálních glejových půd asi 5 cm a u humózních glejů 15–20 cm. V místech, kde dochází k menšímu kolísání podzemní vody, možno pozorovat v A-horizontu rezivé skvrnky a málo bročků. V podloží se nalézá glejový G-horizont zbarvený šedě, modravě nebo nazelenale. Má různou mocnost (50–200 cm) a nasedá na nepropustnou matečnou horninu. Různá barva glejových horizontů je podmíněna redukčními procesy chemickými nebo biochemickými. Šedé barvy glejových vrstev jsou způsobovány jemně rozptýleným humusem nebo humany, zelené zbarvení glejů je způsobováno převahou sloučenin dvojmocného železa ve formě karbonátů a modravé zbarvení glejů podmiňuje příměs trísilanů železnatých. Pod glejovými horizonty je nepropustné podloží jako matečná hornina nebo zvodnělé písky, ev. šterky.

Glejové půdy mají velmi rozma-

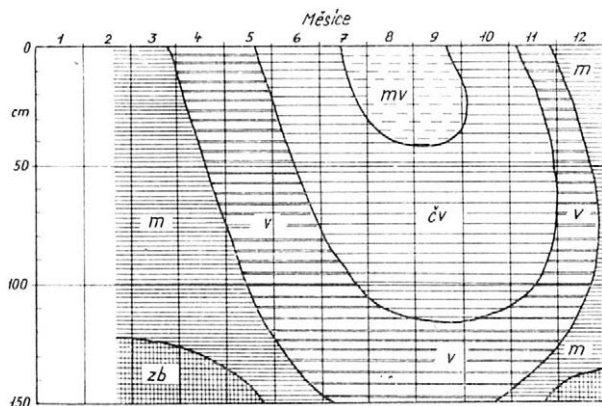
10. Schéma roční dynamiky vodního režimu v pseudoglejích na sprašových hlínách v podhoří Českomoravské vrchoviny. — Scheme of annual water regime dynamics in pseudogleys on loess loams in the submontane area of the Bohemo-Moravian Upland



nitě zrnitostní složení od půd písčitých, přes hlinité až po jílovité, přičemž v nížinných rovinách převládají půdy jílovitohlinité. Horské glejové půdy na silikátových horninách obsahují různou příměs krupnatého písku a šterku a jsou převážně hlinitopísčité až písčitohlinité. Jsou to půdy bezstrukturní se zbahnělým spodinami a jen některé humózní gleje mají A-horizonty s krupnatou až kostkovitou strukturou.

Fyzikální vlastnosti glejových půd jsou nepříznivé, protože přebytek vody v půdách podmiňuje nedostatek vzduchu. Intenzivní redukční procesy probíhají hlavně v glejových půdách se stagnující vodou (tzv. stagnogleje), kdežto glejové půdy s proudící vodou mají určitý obsah kyslíku. Vodní režim je nepříznivý a v údolních polohách na jaře a na podzim dochází k zaplavování těchto půd. Vysoko položená hladina podzemní vody velmi snižuje půdní prostor pro kořenový systém dřevin.

Reakce glejů v ČSSR je alkalická, neutrální až kyselá s pH 4 — 8,5. Glejové půdy vytvořené na holocenních náplavech podél větších vodních toků jsou zpravidla minerálně bohaté až velmi bohaté, kdežto gleje v území silikátových hornin v horských oblastech jsou zpravidla minerálně chudší.



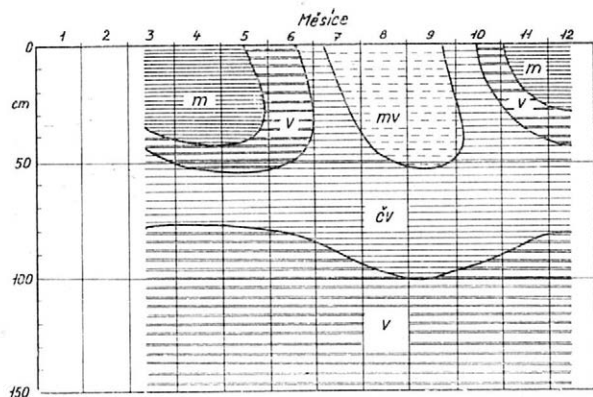
11. Schéma roční dynamiky vodního režimu v pseudoglejích na zvětralinách jílovitých břidlic flyšových Karpat (východní Morava). — Scheme of annual water regime dynamics in pseudogleys on weathered clayey slates of the flysch Carpathians (eastern Moravia)

SKUPINA SEMIGLEJŮ

Půdy patřící do skupiny semiglejových půd se tvoří v oblastech s kolísající hladinou podzemní vody a jsou rozšířeny především v údolních oblastech podél vodních toků v inundačních územích. Na jaře a na podzim je v těchto půdách vysoká hladina podzemní vody a zpravidla je celý půdní profil promočený a místy dochází k povrchovým záplavám. S poklesem vody ve vodních tocích v letním období se ustaluje hladina podzemní vody v půdních spodinách na určité výši, kde zůstává s menšími výkyvy také převážnou část roku. Svrchní hranice této ustálené hladiny podzemní vody je také svrchní hranicí glejového horizontu. Jako půdní typy jsou tu semigleje a oglejené půdy aluviální (nivní).

Semigleje mají genetické horizonty A₀, A, Ag, G, C. Půdní formy jsou: semiglej typický, semiglej humózní, semiglej zasolený a vzájemné kombinace, např. humózní semiglej zasolený aj.

Semigleje mají vytvořenu svrchní oglejenou vrstvu s rezivými železitými skvrnami a železitými nebo manganoželezitými bročky (Ag-horizont) a pod ní se nalézá teprve šedavý, zelenavý nebo namodralý glejový horizont (G). Ve svrchním oglejeném Ag-horizontu probíhají během roku procesy redukční i oxy-



12. Schéma roční dynamiky vodního režimu v pseudoglejích na svrchnokřídových slínkách severovýchodních Čech. — Scheme of annual water regime dynamics in pseudogleys on upper-cretaceous marls of north-eastern Bohemia



13. Oglejený podzol na sprašové hlíně s tvorbou Mn-Fe bročků a klínovými jazyky v Bg-horizontu. Oblast Dvůra Králové (SV Čechy). — Gleyed podzol on loess loam with the formation of Mn-Fe shots and wedge-shaped tongues in the Bg-horizon. Area of Dvůr Králové (N-E Bohemia)



14. Jemně mramorovaný pseudoglej na zvětralinách jílovitých břidlic flyšových Karpat východní Moravy. — Finely marbled pseudogley on weatherings of clayey slates of the flysch Carpathians of eastern Moravia

dační, a proto je také barevně mramorován sloučeninami dvojmocného a trojmocného železa. V podložním glejovém horizontu probíhají jen procesy redukční.

Jako variety se rozdělují podle hloubky glejového horizontu pod půdním povrchem takto:

1. Semigleje s glejovým horizontem mělko pod povrchem, G-horizont v hloubce 30—50 cm.

2. Semigleje s glejovým horizontem středně hluboko pod povrchem, G-horizont v hloubce 50 až 100 cm.



15. Podzolovaný pseudoglej na zvětralinách jílovitých břidlic flyšových Karpat východní Moravy. — Podzolized pseudogley on weatherings of clayey slates of the flysh Carpathians of eastern Moravia

16. Oglejený podzol na zvětralinách jílovitých břidlic a pískovců flyšových Karpat v oblasti východního Slovenska (Ondavská vrchovina). — Gleyed podzol on the weatherings of clayey slates and sandstones of the flysh Carpathians in the area of eastern Slovakia (Ondavská vrchovina highlands)

3. Semigleje s glejovým horizontem hluboko pod povrchem, G-horizont v hloubce 100 až 150 cm.

Semiglejové půdy jsou v nížinných oblastech převážně hlinité, jílovitohlinité až jílovité a jen v horských polohách jsou písčitohlinité až písčité a místy i s různou příměsí šterku.

Fyzikální a ekologické vlastnosti těchto půd závisejí zejména na zrnitosti a na výšce glejového horizontu. Těžké půdy jsou slehlé, vazké a neprovzdušené, hlinité semigleje jsou vzdušnější. Výška glejového zbahnělého a neprovzdušeného horizontu určuje také prostor pro kořenový systém dřevin, takže půdy s glejovým horizontem blízko pod půdním povrchem jsou fyziologicky mělké.

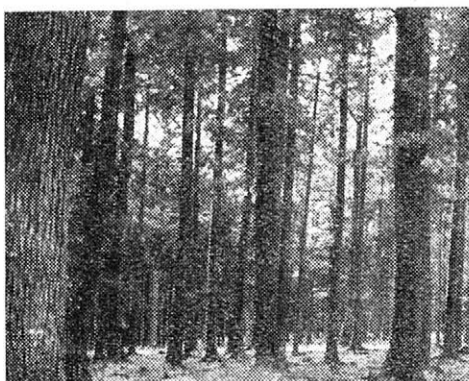
Tyto půdy jsou převážně dobře zásobeny vodou, zejména ve spodinách. V údolních polohách jsou rozšířeny obvykle v inundačních oblastech, takže jsou v jarním nebo i podzimním období několikrát zaplavovány. Zápavy mají zde hnojivý význam, neboť v jemném usazeném povodňovém kalu je hojně lehce rozpustných živin i humusu s dobrými zásobami dusíku.

Humifikace probíhá většinou příznivě a jen místy se objevuje mírné hromadění surového humusu. Humifikační procesy jsou v údolních polohách přerušovány záplavami, při nichž často značná část opadu je vodou odnášena. Reakce je kyselá až mírně alkalická. Kyselejší jsou semigleje horských poloh, mírně kyselé, neutrální až mírně alkalické (např. v Podunají) jsou v polohách nížin. Jsou to půdy minerálně většinou bohaté a jsou zásobeny všemi minerálními živinami a dusíkem. Jsou vytvořeny v ČSSR hlavně na aluviálních náplavech podél vodních toků v nížinných polohách.



17. Dubový porost s nízkým křovinným patrem na pseudogleji na svrchnokřídových slínech v podhorské oblasti severovýchodních Čech. — Oak stand with low shrub storey on pseudogley on upper-cretaceous marls in the submontane area of north-eastern Bohemia

18. Dubový porost s příměsí habru a lípy na mírně podzolovaných pseudoglejích na svrchnokřídových slínech v podhoří severovýchodních Čech. — Oak stand with hornbeam and lime admixtures on moderately podzolized pseudogleys on upper-cretaceous marls in the submontane area of north-eastern Bohemia



19. Dubový porost s příměsí smrku a borovice na oglejených podzolech na sprašových hlínách v podhorské oblasti Orlických hor. — Oak stand with spruce and pine admixture on gleyed podzols on loess loams in the submontane area of the Orlické hory Mts.

20. Smíšený porost borovice a dubu na oglejených podzolech na sprašových hlínách v podhorské oblasti východní části Českomoravské vrchoviny. — Mixed pine and oak stand on gleyed podzols on loess loams in the submontane area of eastern part of the Bohemo-Moravian Upland

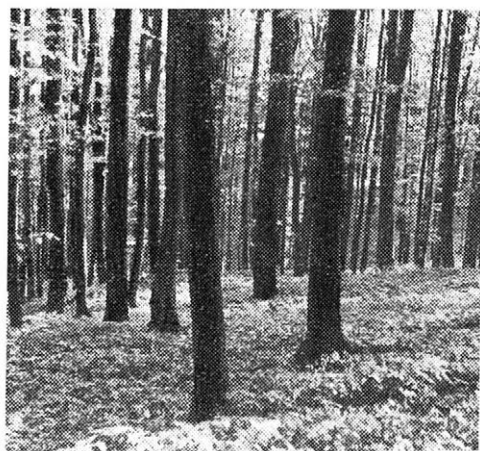
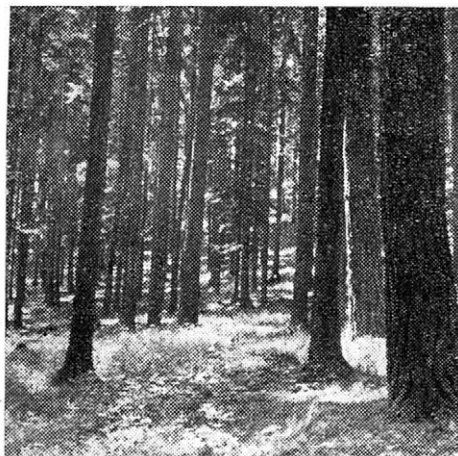
Oglejená půda aluviální (nivní) má genetické horizonty A_0 , A, Ag, G, C a jako půdní formy jsou oglejené půdy aluviální (nivní) typické, humózní a zasolené (Podunají).

Sem patří půdy nivních oblastí, kde se nalézají hladina podzemní vody, a tím i glejové horizonty, v hloubce větší než 2 m pod půdním povrchem. Většinou není zde vyvinut glejový horizont a místy již v hloubce 100–150 cm je uložena štěrková terasa nebo štěrkopíský, které jsou více nebo méně zvodnělé podzemní vodou. Oglejená půdní vrstva s železitými skvrnami a Fe-Mn bročky

je položena buď hlouběji, nebo je uložena na povrchu této šterkové nebo písčošterkové vrstvy. Oglejené půdy aluviální jsou rozšířeny převážně v okrajových oblastech údolních niv s poněkud vyvýšeným terénem.

V jarním období dochází místy v těchto oblastech i k povrchovým záplavám, takže jsou to půdy často s velkým kolísáním hladiny podzemní vody. Místy se objevuje ve svrchním horizontu počáteční tvorba černozemí a na vápnitých aluviálních náplavech podunajských i proces pseudorendzinový.

V nivních oblastech Československa (nížiny, pahorkatiny, vysočiny) se objevuje zhruba tato pedogenetická řada hydromorfních půd: 1. gleje subakvatilní (pod vodou); 2. gleje (typické, humózní, rašelinné aj.); 3. semigleje (typické humózní, zasolené aj.); 4. oglejené půdy aluviální (typické, humózní, zasolené); 5. glejové podzoly (mírné, středně silné až výrazné) v oblasti vysočin.



21. Smíšený porost borovice a smrku s příměsí dubu na oglejených podzolech na sprašové hlíně v oblasti podhoří východní části Českomoravské vrchoviny. — Mixed pine and spruce stand with oak admixture on gleyed podzols on loess loam in the submontane area of the eastern Bohemo-Moravian Upland

22. Bukový porost na podzolovaném pseudogleji na zvětralinách jílovitých břidlic flyšových Karpat východní Moravy. — Beech stand on podzolized pseudogley on the weatherings of clayey slates in the flysh Carpathians of eastern Moravia

ZÁVĚR

Hydromorfní půdy v oblasti Československa možno rozdělit takto: 1. skupina pseudoglejů, 2. skupina glejů a 3. skupina semiglejů.

Pseudogleje zahrnují půdní jednotky vytvořené periodicky stagnující srážkovou infiltrující vodou na těžkých jílovitých půdotvorných substrátech. V lesních oblastech ČSSR tvoří větší nebo menší ostrovy v oblastech nížinných (výškové půdní pásmo černozemí a výškové půdní pásmo nížinných hnědých lesních půd, 200—350 m), pahorkatinných (výškové půdní pásmo pahorkatinných ilimerických podzolů, 300—550 m) a vysočinných (výškové půdní pásmo okrových lesních půd, 500—800 m). Vytvořeny jsou na jílovitohlinitých, jílovitých a jílových půdotvorných substrátech (slíny, jíly, sprašové hlíny, jílovité břidlice).

Mají horizonty A₀, A, Bg, Cd, (C). Svrchní vrstva je surový humus, podložní A-horizont je šedavý a humózní (10—20 cm), Bg-horizont je narezle, okro-

vě, šedozelenavě až bělavě mramorovaný (50—80 cm) a Cd (C)-horizont je šedavý nebo nahnědlý.

Pseudogleje jsou jílovitohlinité, jílovité až čisté jíly s obsahem celkového jílu ($< 0,01$ mm) v rozmezí 56—78 %. Obsah fyzikálního jílu ($< 0,002$ mm) je v průměru 20—35 %. Výrazným znakem pseudoglejů je stejnoměrné rozmístění fyzikálního jílu i ostatních složek v půdním profilu. Nedochází k přemísťování fyzikálního jílu a jiných půdních složek ze svrchních vrstev do spodin. Fyzikální vlastnosti, zejména pórovitost a provzdušenosť, jsou dosti nepříznivé. Pórovitost ve spodinách klesá až na 36—38 % a minimální vzdušná kapacita je 3—5 %.

Půdní reakce je ve svrchních vrstvách mírně až středně kyslá ($\text{pH-H}_2\text{O}$ 5—6,1), ve spodinách je reakce neutrální až mírně alkalická (pH 6,6—8,6). Obsah humusu je ve svrchním humózním horizontu 7—11 % a v podložních Bg-horizontech 0,6—1,8 %. Celkově jsou to půdy chudé humusem. Přístupnými živinami jsou nejbohatší pseudogleje na svrchnokřídových slínech, relativně méně bohatší jsou pseudogleje na horninách flyšových Karpat a nejméně lehce přístupných živin mají pseudogleje na sprašových hlínách.

Pseudogleje podléhají podzolizačnímu procesu a vznikají tak podzolované pseudogleje až výrazně oglejené podzoly. Podzolizačním procesem dochází k posunu jílu a dalších půdních složek do spodin. Vytváří se vybělený a ochuzený A_2 -horizont a obohacený B-horizont, který je ovlivňován ještě druhotným oglejením zpravidla s druhotnou tvorbou manganooželezitých broček. Tím dochází k zrnitostní, fyzikální a chemické diferenciaci původních pseudoglejů. Pedogenetická řada těchto půd je pseudoglej $\rightarrow$ podzolovaný pseudoglej $\rightarrow$ oglejený (pseudoglejený) podzol. V oblasti flyšových Karpat se místy tvoří pseudogleje z hnědých lesních půd na jílovitých břidlicích. Vývojová řada těchto půd je hnědá lesní půda $\rightarrow$ pseudoglej $\rightarrow$ podzolovaný pseudoglej $\rightarrow$ oglejený (pseudoglejený) podzol.

Na pseudoglejích se nalézají hlavně fytocenózy těchto skupin lesních typů: buková dubina (*Fageto-Quercetum*), dubová bučina (*Querceto-Fagetum*) a jedlová bučina (*Abieto-Fagetum*).

Půdy glejové se tvoří působením vysoko položené hladiny podzemní vody, která dosahuje až k půdnímu povrchu, je stálá a během roku má jen malé kolísání. Tyto půdy jsou rozšířeny hlavně v nivních rovinách podél vodních toků od nížin až do horských oblastí.

Semiglejové půdy se tvoří v oblastech s kolísající hladinou podzemní vody a jsou rovněž rozšířeny hlavně v údolních oblastech podél vodních toků v inundačních územích. Jako půdní typy patří semigleje a oglejené půdy aluviální (nivní). V nížinných oblastech jsou to výrazné půdy lužních lesů.

Došlo dne 1. 6. 1971

Псевдоглеевые почвы в лесных областях Чехословакии

Гидроморфные почвы в области Чехословакии можно разделить следующим образом: 1. группа псевдоглеев, 2. группа глеев и 3. группа семиглеев.

Псевдоглеи обобщают почвенные единицы, образованные периодически стагнирующей инфильтрационной водой осадков на тяжелых илстых почвообразовательных субстратах. В лесных областях ЧССР образуют большие или меньшие острова в областях низменных (высотная почвенная зона черноземов и высотная почвенная зона низменных бурых лесных почв, 200—350 м), в холмогорьях (высотная почвенная зона холмогористых илимерических подзолов, 300—550 м) и в областях возвышенностей (высотная почвенная зона охровых лесных почв, 500—800 м). Они образованы на илесто-глинистых, илстых и иловатых почвообразовательных субстратах (мергели, илы, лессовые глины, илстые мергели).

Эти почвы имеют горизонты A₀-A-Bg-Cd (C). Верхний слой это сырой гумус, грунтовой A горизонт сероватый и перегнойный (10—12 см), B-ржавый, охристый, серо-зеленый даже белевато-мраморный (50—80 см), и Cd (C)-сероватый или буроватый. Псевдоглеи илисто-глинистые, илистые и даже илы с содержанием грубого ила (< 0,01 мм) в пределах от 56—78 %. Содержание физического ила (< 0,002 мм) составляет в среднем 20—35 %. Равномерное распределение физического ила и остальных составных частей в почвенном профиле является выразительным признаком псевдоглеев. Здесь не доходит до перемещения или транслокации физического ила и других почвенных составных частей из верхних слоев в нижние. Физические свойства, особенно пористость и воздухопроницаемость очень неблагоприятны. Пористость в нижних слоях понижается на 36—38 % и минимальная поглощающая способность воздуха — 3—5 %.

Почвенная реакция в верхних слоях умеренная даже среднекислая (pH—H₂O 5—6,1), в нижних реакция нейтральная даже умеренноалкалическая (pH 6,6—8,6). Содержание гумуса в верхнем гумусном горизонте 7—11 % а в нижних Bg-горизонтах 0,6—1,8 %. В общем это почвы на гумус бедные. Доступными питательными веществами самыми богатыми являются псевдоглеи на верхнемеловых мергелях, относительно менее богаты являются псевдоглеи на флюшковых породах Карпат и самое малое количество легкодоступных питательных веществ содержат псевдоглеи на лессовых глинах.

Псевдоглеи подвергаются процессу подзолизации и таким образом возникают подзолистые псевдоглеи и даже выразительно оглеенные подзолы. Процесс подзолизации ведет к перемещению ила и других почвенных составных частей в нижние слои. Образуется белесый и обедненный A₂-горизонт, который находится еще под влиянием вторичного оглеения и как правило с вторичным образованием мanganо-железистых конкреций. Доходит к зернистости, физической и химической дифференциации первичных псевдоглеев. Педогенетический ряд данных почв это псевдоглей —> оподзоленный псевдоглей —> оглеенный (псевдооглеенный) подзол. В области флюшковых Карпат местами образуются псевдоглеи из бурых лесных почв на илистых сланцах. Эволюционный ряд этих почв это бурая лесная почва —> псевдоглей —> оподзоленный псевдоглей —> оглеенный (псевдооглеенный) подзол.

На псевдогелях находятся главным образом фитоценозы следующих групп лесных типов: буковый дубняк (*Fageto-Quercetum*) дубово-буковый лес (*Querceto-Fagetum*) и пихтово-буковый (*Abieto-Fagetum*).

Глеевые почвы образуются под действием высокого уровня грунтовой воды, которая достигает почвенной поверхности, уровень воды постоянный и в течение года не наблюдается больших колебаний. Эти почвы расширены главным образом в низменных равнинах вдоль водных бассейнов от низменностей до горных областей.

Семиглеевые почвы образуются в областях с колеблющимся уровнем грунтовой воды и они также расширены главным образом в долинных областях вдоль водных бассейнов и на затопляемых территориях. В качестве почвенных типов сюда принадлежат семиглеи и оглеенные почвы аллювиальные. В низменных областях это выразительные почвы пойменных лесов.

The Pseudogley Soils of Czechoslovak Areas under Forest

The hydromorphous soils in the territory of Czechoslovakia may be divided into (1) the group of pseudogley soils, (2) the group of gley soils, and (3) the group of semigley soils.

The pseudogley soils comprise such soil units that have developed under influence of the periodically stagnating, infiltrating rain water and are overlying heavy clayey soil-forming substrata. In Czechoslovak areas under forest the pseudogleys form islands of larger or smaller sizes in the lowlands (the altitudinal soil zones of chernozems and of the low-lying brown forest soils, elevations 200—350 m), in the rolling countries (the altitudinal soil zone of illimeric podzols in the rolling grounds, elevations 300—550 m), and in the uplands (the altitudinal soil zone of ochre forest soils, elevations 500—800 m). They are developed on clay-loamy, clayey, and clay soil-forming substrates (marls, clays, loessal loams, clay shales).

The pseudogley soils display horizons of the A₀-A-Bg-Cd (C) type; the top layer is raw humus, the underlying A layer is greyish and humic (10—20 cm thickness), while the Bg displays mottling in reddish, ochre, grey-greenish to whitish colours (50—80 cm thickness), and the Cd (C) one is either greyish or brownish.

The pseudogley soils are clay-loamy, clayey to pure clays, their contents of total clay (< 0.01 mm) ranging from 56 to 78 per cent. The content of physical clay

(< 0.002 mm) is established as 20–35 per cent on the average. Uniform distribution of the physical clay over the soil horizon, and of the other components as well, is a distinct characteristic of these pseudogleys. No displacement or translocation of the physical clay and of other soil components from the upper to the underlying layers takes place. Physical properties of the pseudogleys are rather unfavourable, which in particular holds true for the void ratio and aeration; the former, in underlying strata, diminishes to 36–38 per cent and the minimum air capacity attains values of 3–5 per cent.

The surface layers of the pseudogleys are moderately to medium acid in reaction (pH — H₂O 5–6.1), while reaction of the underlying strata is neutral to moderately alkaline (pH 6.6–8.6). The content of humus in the surface humic horizon attains 7–11 per cent and in the subsoil Bg-horizons 0.6–1.8 per cent. In general, the soils are poor in humus. As for the content of available nutrients, the pseudogleys that overlie the upper cretaceous marls rank first, while those on rocks of the Flysch Carpathians contain relatively lesser amounts of such nutrients, and the pseudogleys developed on loessal loams feature least amounts of readily available nutrients.

The pseudogley soils undergo the process of podzolization, and podzolized pseudogleys to distinct gleyed podzols thus result. The process of podzolization brings about displacement of the soil clay and of other soil components downwards. As a result, a leached and impoverished A₂-horizon and an enriched or accumulating B-horizon develop; this, in addition, is influenced by secondary gleying, as a rule accompanied by secondary formation of manganoferric concretions. In this way the grain-size, physical, and chemical differentiations of original pseudogleys take place. These soils indicate the following pedogenic series: pseudogley → podzolized pseudogley → gleyed (pseudogleyed) podzol. In the region of the Flysch Carpathians pseudogleys occasionally form from brown forest soils on clay shales; the development series in these soils is as follows: brown forest soil → pseudogley → podzolized pseudogley → gleyed (pseudogleyed) podzol.

Mostly phytocoenoses of the following groups of forest types are found on the pseudogley soils: beech-oak crop (*Fageto-Quercetum*), oak-beech crop (*Querceto-Fagetum*), and fir-beech crop (*Abieto-Fagetum*).

Formation of the gley soils is due to action of the high groundwater table reaching up to the soil surface; level of the water is constant, showing but slight fluctuations in the course of the year. These soils are found mainly in river flats along the water courses, from lowlands up to mountain regions.

The semigley soils develop in regions where the groundwater table displays fluctuations; they are likewise found largely in regions along the water courses — in valley flats. As soil types there are the semigleys and the alluvial gleyed soils. In lowlands they form distinct soils of inundated forests.

Pseudogleyböden in den Waldgebieten der Tschechoslowakei

Die hydromorphen Böden im Gebiet der Tschechoslowakei kann man wie folgt einteilen: 1. Gruppe der Pseudogleye, 2. Gruppe der Gleye und 3. Gruppe der Semigleye.

Die Pseudogleye umfassen die Bodeneinheiten, die durch das periodisch stagnierende infiltrierende Niederschlagswasser auf schweren tonhaltigen bodenbildenden Substraten gebildet werden. In den Waldgebieten der ČSSR bilden sie größere oder kleinere Inseln in den Niederungsgebieten (vertikale Bodenzone der Schwarzerden und die vertikale Bodenzone der braunen Niederungswaldböden, von 200–350 m), in den Hügellandsgebieten (die vertikale Bodenzone illimerischer Hügellandspodsole von 300–550 m) und in Gebirgsgebieten (vertikale Bodenzone Ockerfarbiger Waldböden von 500–800 ü. NN). Ausgebildet sind sie auf tonlehmigen, tonhaltigen und tonigen bodenbildenden Substraten (Mergel, Tone, Lößlehme, Tonschiefer).

Sie haben A₀-A-B_g-C_d (C)-Horizonte. Die obere Schicht bildet der Rohhumus, der unterliegende A ist gräulich und humos (10–20 cm), der B_g ist rostig, ockerfarbig, graugrünlich bis weißlich marmoriert (50–80 cm) und der C_d (C)-Horizont ist gräulich oder bräunlich.

Die Pseudogleye sind tonlehmige, tonhaltige bis reine Tone mit Gehalt an Gesamtton (> 0,01 mm) im Bereich von 56–78 %. Der Gehalt am physikalischen Ton (> 0,002 mm) beträgt im Durchschnitt 20–35 %. Ein ausgeprägtes Merkmal der

Pseudogleye stellt die gleichmäßige Verteilung des physikalischen Tons sowie anderer Komponenten im Bodenprofil dar. Es kommt nicht zur Verlagerung oder Translokation des physikalischen Tons und anderer Bodenkomponenten von oberen Schichten in den Unterboden. Die physikalischen Eigenschaften, namentlich Porenvolumen und Durchlüftung, sind ziemlich ungünstig. Das Porenvolumen in den unteren Schichten sinkt bis auf 36–38 % und die minimale Luftkapazität beträgt 3–5 %.

Die Bodenreaktion ist in den oberen Schichten mäßig bis mittelsauer (pH —H₂O 5–6,1), in den Untergrundschichten ist die Reaktion neutral bis mäßig alkalisch (pH 6,6–8,6). Der Humusgehalt beträgt in dem oberen humosen Horizont 7–11 % und in den unterliegenden B-Horizonten 0,6–1,8 %. Insgesamt sind es humusarme Böden. An aufnehmbaren Nährstoffen sind am reichsten die Pseudogleye auf den Oberkreidemergeln, relativ weniger reich sind Pseudogleye an Gesteinen der Flyschkarpaten und am wenigsten von pflanzenverfügbaren Nährstoffen weisen Pseudogleye auf den Lößlehmen auf.

Die Pseudogleye unterliegen einem Podsolierungsprozeß und es entstehen derart die podsolierten Pseudogleye bis ausgeprägte vergleyte Podsole. Durch den Podsolierungsprozeß kommt zur Verschiebung von Ton und anderen Bodenbestandteile in Unterboden. Es wird ein gebleichter und verarmter A₂-Horizont und angereicherter oder Akkumulations-B-Horizont gebildet, der noch durch die sekundäre Vergleyung mit sekundärer Bildung von Manganeisenkonkretionen beeinflusst wird. Somit kommt es zur granulometrischen, physikalischen und chemischen Differentiation der ursprünglicher Pseudogleye. Die pedogenetische Reihe dieser Böden ist Pseudogley → podsolierter Pseudogley → vergleyter (pseudovergleyter) Podsol. Im Gebiet der Flyschkarpaten bilden sich stellenweise die Pseudogleye aus den Braunen Waldböden auf tonhaltigen Schiefern. Die Entwicklungsreihe dieser Böden ist der Braune Waldboden → Pseudogley → podsolierter Pseudogley → vergleyter (pseudovergleyter) Podsol.

Auf den Pseudogleyen kommen hauptsächlich Phytozönosen dieser Gruppen von Waldtypen vor: — Buchen-Eichenwald (*Fageto-Quercetum*), Eichen-Buchenwald (*Querceto-Fagetum*) und Tannen-Buchenwald (*Abieto-Fagetum*).

Die Gleyböden werden durch die Wirkung des hochliegenden Untergrundwasserspiegels gebildet, der bis zur Bodenoberfläche reicht, beständig ist, und während des Jahres nur eine kleine Schwankung aufweist. Diese Böden sind verbreitet hauptsächlich in den Auenebenen längs der Wasserläufe von den Niederungen ab bis zu den Gebirgsgebieten.

Die Semigleyböden werden in Gebieten mit schwankendem Untergrundwasserspiegel gebildet und sind ebenfalls hauptsächlich in den Talgebieten längs der Wasserläufe in den Inundationsgebieten verbreitet. Als Bodentypen gehören hierher die Semigleye und vergleyte Alluvial- (Auen-) böden. In den Niederungsgebieten sind es ausgeprägte Böden der Auenwälder.

Adresa autora:

Prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

V současné době se v ČSSR projevuje stále větší tlak na odstranění nahromaděných problémů na úseku hospodářství cestou socialistické racionalizace. Ta v podstatě znamená uplatnění dokonalejších organizačních opatření a optimální umístění a využití investic.

Materiálový tok dřeva, zvláště ve své počáteční fázi, skrývá značné rezervy, protože tato oblast je oproti průmyslu značně zaostalá. Vzhledem k povaze prací a značné spotřebě lidské práce se na tomto úseku výrazně projevuje také nedostatek pracovních sil. Proto bylo řešení materiálového toku dřeva zařazeno do programů státní technické politiky. Řešení bylo zaměřeno na konkrétní surovinové a zpracovatelské oblasti a bylo konáno Institutem manipulačních a dopravních systémů (IMADOS), Praha.

Problematika řešení je značně rozsáhlá. V uvedené oblasti zahrnuje tři výrobní odvětví: lesní hospodářství, chemické zpracování dřeva a pilařské zpracování dřeva. Na řešení problému spolupracovaly proto s IMADOS týmy pracovníků z různých ústavů a institucí.

Lesnickou část toku zpracovával VÚLHM Zbraslav-Strnady, dřevařskou VVÚD Praha. Na zpracování informací o charakteristikách a přírodních podmínkách surovinové základny se podíleli pracovníci PRSL České Budějovice, PRVLS Horní Planá a pobočky ÚHÚL v Českých Budějovicích. Výsledky řešení lesnické části byly publikovány v práci Systémový přístup při organizaci a řízení výrobních procesů v lesním hospodářství, Lesnictví č. 9/1971.

PROBLEMATIKA

Pro řešení toku dřeva z hlediska manipulace s materiálem má největší význam tok dřeva v úseku „stojící strom – první zpracovatelná technologie“. V tomto úseku se přepravuje největší množství dřeva a manipuluje se zde s objemnými a těžkými břemeny. Také mechanizace prací v tomto úseku je mnohdy na velmi nízké úrovni. V celém úseku má dřevo charakter suroviny. Za hranici tohoto úseku, tj. po první zpracovatelské technologii, nabývá dřevo již charakteru výrobku.

Dosavadní racionalizační snahy byly značně znehodnoceny ve svých možnostech a účinnosti resortními možnostmi jejich řešitelů a realizátorů. Proto byl úkol řešen se záměrem eliminovat tyto faktory, navrhnout a vyšetřit racionalizační opatření v celém úseku toku dřeva komplexně a zjistit jejich celospolečenský efekt.

Již při prvních rozbořech bylo zřejmé, že nebude možno řešit racionalizaci toku dřeva, zvláště v úseku lesního hospodářství, pouze jako racionalizaci manipulace s materiálem a dopravy. Jednotlivé operace těžebního procesu na sebe pevně navazují a lze říci, že jakákoliv změna v některé fázi těžebního procesu ovlivní fáze následující. Výkonné, těžké dopravní a manipulační mechanismy pro práce v lese jsou již předem konstruovány do podmínek a předpokladů ucelených těžebně dopravních systémů. Při použití současných těžebních technologií by jejich nasazení bylo neefektivní, protože by soustavně nebyla využívána jejich kapacita. Ukázalo se proto nezbytné řešit v tomto úseku materiálový tok dřeva komplexně, včetně výrobních technologií.

Aby závěry řešení mohly být zobecněny, byl zvolen modelový způsob řešení v konkrétní surovinové oblasti s nutnou dávkou abstrakce. Při řešení byla sledována pouze nákladová hlediska a kritéria a pro značnou komplikovanost a nestabilitu cen a tržních vztahů nebyla řešení vyhodnocena z hlediska výnosových kritérií.

Pro modelové řešení materiálového toku dřeva v úseku „stojící strom — první zpracovatelská technologie“ byla zvolena oblast zahrnující některé lesní závody a zpracovatelské podniky v Jihočeském kraji. Hlavní důvody této volby byly:

Je to nejbližší gravitační oblast dvou velkých zpracovatelských kapacit. V oboru chemického zpracování dřeva jsou to Jihočeské papírny, závod Rudého Práva ve Větrní, a v oboru mechanického zpracování dřeva kombinát Volary.

Jde o jehličnatou oblast s minimálním zastoupením listnatých dřevin.

V oblasti jsou zastoupeny lesy s pahorkatinným a horským charakterem.

Oblast zahrnuje území šesti lesních závodů podnikového ředitelství Státních lesů v Českých Budějovicích. Jsou to lesní závody Boubín, Český Krumlov, Kaplice, Prachatice, Prameny Vltavy a Vyšší Brod. Dále zahrnuje území podnikového ředitelství Vojenských lesů a statků v Horní Plané na Šumavě. Ze zpracovatelských podniků byly do modelového řešení zahrnuty JIP Větrní, pila Loučovice, JDZ Volary a projektovaná pila Vojenských lesů v Horní Plané.

METODIKA

Při řešení bylo postupováno podle těchto zásad a kritérií:

a) Do výpočtu byly zahrnuty z oboru mechanického zpracování dřeva: pila Loučovice, pila VLS Nová Pec, Dřevokombinát Volary; z oboru chemického zpracování dřeva: JIP Větrní, závod Rudého práva.

b) Pro mechanické zpracování bylo uvažováno s dodávkou krácených surových kmenů, sdružených pilařských výřezů a výřezů.

c) Pro JIP Větrní bylo počítáno s dodávkou slabých surových kmenů, 4–6 m vlákninových výřezů, 1–2 m vlákniny a štěpek.

d) Pro dřevařský průmysl šlo o dodávky po ose, pro oblast JIP Větrní byla brána v úvahu doprava po ose do 50 km, nad 50 km po železnici.

e) Při racionalizačních úvahách v podnicích dřevařského průmyslu byly uvažovány tyto systémy skladů: sklad se samohybnými vozíky a dopravníky, sklad s jeřáby a dopravníky, sklad s kolejovými vozíky a dopravníky.

f) Pro ekonomické výpočty byla použita cenová hladina platná k 30. 6. 1969.

g) Pro řešení byla stanovena tato kritéria optimalizace: minimalizace mezd, minimalizace nákladů, minimalizace investic.

h) Odběratelské podniky z oboru mechanického zpracování dřeva byly voleny tak, aby reprezentovaly tři kapacitní kategorie dřevařských podniků z hlediska spotřeby surovin takto: Pila Loučovice 20 000 plm pil. výřezů/rok. Pila Nová Pec 40 000 plm pil. výřezů/rok. Pila Volary 80 000 plm pil. výřezů/rok.

i) Pro srovnatelnost ekonomického vyhodnocení jednotlivých variant a z hlediska potřeby modelového řešení nebyly do nákladů variant zahrnuty náklady na likvidaci původního zařízení na skladech.

j) Ekonomické efekty jednotlivých variant byly v lesnickém úseku toku vztaženy na 1 plm celkové dodávky. V zpracovatelské části toku byly přepočteny na 1 plm dřevní hmoty dodané na sklad.

Způsob řešení jednotlivých částí toku dřeva podle výše uvedených zásad a kritérií byl v jednotlivých úsecích toku tento:

V úseku toku dřeva „stojící strom — skládka na skladu spotřebitele“, tj. v lesnické části toku, bylo použito matematické simulace a optimalizační výpočty byly konány pomocí počítače Minsk 22. Podrobný popis způsobu řešení, metodiky a výsledky optimalizačních výpočtů jsou uvedeny v článku Systémový přístup při organizaci a řízení výrobních procesů v lesním hospodářství autorů doc. Dr. Ing. Jaroslava Hýbly, CSc., a Ing. Václava Novotného, CSc. (Lesnictví 1971).

Řešení jednotlivých variant toku dřeva na skladech vybraných dřevařských závodů podle daných zásad a kritérií vycházelo z několika předpokladů.

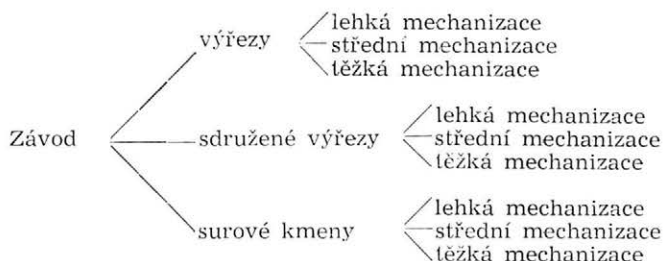
Roční spotřeba suroviny vybraných pilařských závodů byla stanovená takto: pila Loučovice 20 000 plm výřezů nebo 25 000 plm surových kmenů, pila VLS v Nové Peci 40 000 plm výřezů nebo 50 000 plm surových kmenů, pila Volary 30 000 plm výřezů nebo 100 000 plm surových kmenů.

Alternativně byly uvažovány stoprocentní dodávky těchto sortimentů: surové kmeny s výtěží 80 % pilařských výřezů, 15 % vlákniny, 5 % paliva, sdružené výřezy s výtěží 100 % pilařských výřezů; výřezy v délce 3 m (10 %), 4 m (60 %), 6 m (30 %), mezidélky nebudou dodávány.

Dodávky výhradně jehličnaté dřevní hmoty.

Byly uvažovány tři stupně mechanizace skladů: lehká mechanizace (sklad s kolejevoými vozíky a dopravníky), střední mechanizace (sklad se samohybnými vozíky a dopravníky), těžká mechanizace (sklad s jeřáby a dopravníky).

Na základě uvedených předpokladů vzniklo potom pro každý pilařský závod 9 variant alternativních řešení:



Každá varianta byla zpracována formou projektové studie.

Pro úsek toku dřeva probíhajícího na skladu Jihočeských papíren ve Větřní bylo v rámci uvedených zásad a kritérií zpracováno 9 variant řešení skladu opět formou projektových studií.

Varianty řešení v jednotlivých úsecích toku byly dále propojeny do ucelených těžebně dopravních a skladových systémů. Tyto systémy byly ekonomicky vyhodnoceny podle určených kritérií optimalizace, a tím byly získány podklady pro určení optimálních variant toku dřeva v gravitačních oblastech šetřených zpracovatelských podniků z hlediska maximálního celospolečenského efektu.

VÝSLEDKY ŘEŠENÍ

VÝSLEDKY ŘEŠENÍ V JEDNOTLIVÝCH ÚSECÍCH TOKU DŘEVA

Úsek toku dřeva „stojící strom — skládka na skladu spotřebitele“

Pro potřebu matematické simulace toku byly předběžnou eliminací z hlediska podmínek oblasti a předpokladů řešení vybrány technologie a systémy, které současně vyhovují předem stanoveným zásadám a kritériím. Každá varianta toku dřeva v tomto úseku je potom charakterizována výsledným sortimentem,

Označení varianty	Výsledný sortiment		Technologický postup
	druh	místo výroby	
1	2	3	4
I.	surové kmeny	porost	kácení JMP, odvětvení JMP nebo sekerou, přibližování koněm nebo traktorem, odvoz ke spotřebiteli po ose nebo přes ES
II.	sdužené pilařské výřezy a 4–6m vlákninový výřez, v kůře	porost	kácení JMP, odvětvení JMP nebo sekerou, výroba sortimentů, přibližování koněm nebo traktorem, odvoz ke spotřebiteli po ose nebo přes ES
IIIa	pilařské výřezy, 4–6m vlákninový výřez odkorněný	porost	dtto II a odkornění v porostu
IIIb	dtto IIIa	centrální manipulační sklad	kácení JMP, odvětvení JMP nebo sekerou, přiblížení na OM, odvoz na centrální manipulační sklad, výroba sortimentů, strojní odkornění, expedice
IIIc	dtto IIIa neodkorněné	porost	dtto II
IV.	1–2m vláknina odkorněná do hněda, ostatní hmota jako IIIa	porost	dtto IIIa
Volvo	jednotný 4m vlákninový výřez, ostatní sortiment dtto IIIa	porost	kácení JMP, odvětvení sekerou nebo pilou, výroba sortimentů, přiblížení sortimentu traktorem Volvo, odvoz spotřebiteli nebo na centrální sklad, zbytek jako IIIa
Štěpky	štěpky, ostatní sortiment dtto IIIb	část štěpek v porostu, část na centrální sklad, ostatní sortiment dtto IIIb	kácení JMP, odvětvení sekerou nebo pilou, přiblížení traktorem, odkornění a štěpkování na OM, odvoz štěpek speciální soupravou ke spotřebiteli, zbytek hmoty zpracován na centrálním skladě, štěpkováno jen na skladech od 20 000 plm roční kapacity
SUND	SUNDem pilařské a vlákninové výřezy, ostatní dtto IIIa	odvozní místo porost	celé stromy přiblížené traktorem na OM jsou na lince SUND odvětvěny a rozřezány. Odvoz nákladními auty, ostatní hmota jako IIIa

místem výroby výsledného sortimentu a technologií výroby výsledného sortimentu. Přehled variant je uveden v tabulce I. V tabulce je použito těchto zkratk: JMP — jednomužná motorová pila, OM — odvozní místo a ES — expediční sklad. Centrálním manipulačním skladem se rozumí manipulační sklad vybavený těžkou mechanizací, kde se provádí většina základních operací.

U variant, v nichž bylo počítáno s nasazením netradiční technologie, je její uplatnění omezeno pouze na část hmoty. Omezení je dáno technickými možnostmi rozhodujících mechanismů technologie, ekonomickou koncentrací těžeb a těžebním způsobem (holoseč, probírka).

Ekonomické vyhodnocení variant

V přehledu je též uvedeno ekonomické vyhodnocení řešených variant toku dřevní suroviny v oblasti z hlediska jednotlivých kritérií optimalizace. Údaje jsou vztaženy na 1 plm celkové výroby dřeva v oblasti. Varianty jsou v přehledech sestaveny v pořadí ekonomické efektivity:

- minimalizace mezd (tabulka II),
- minimalizace investic (tabulka III),
- minimalizace přímých nákladů (tabulka IV).

To jsou údaje platné pro oblast jako celek. Na obr. č. 1, 2, 3 jsou znázorněny graficky.

Pro potřeby zjištění souhrnných nákladů v celém úseku toku dřeva „stojící strom — první zpracovatelská technologie“ jsou dále uvedeny náklady vypočtené pro gravitační oblasti vybraných zpracovatelských kapacit a v případě JIP Větní i pro dodávaný sortiment. V tomto případě nejsou uvedeny údaje podle minimalizace investic, protože pro gravitační oblasti, které se územně neshodují s vyššími správními celky, nebyly věrohodně vypočitatelné:

- gravitační oblast pily Loučovice (tabulka V),
- gravitační oblast pily Nová Pec (tabulka VI),
- gravitační oblast dřevokombinátu Volary (tabulka VII)
- gravitační oblast JIP Větní (tabulka VIII).

II. Pořadí ekonomické efektivity variant s ohledem na minimalizaci mezd. — Sequence of economic effectiveness of variants with regard to minimization of wages

Pořadí	Varianta	Mzdové náklady v Kčs/plm
1.	štěpky	20,60
2.	I	21,42
3.	Volvo	21,50
4.	II	22,53
5.	IIIc	25,79
6.	IIIb	27,60
7.	IIIa	32,56
8.	SUND	32,92
9.	IV	93,49

III. Pořadí ekonomické efektivity variant s ohledem na minimalizaci investic. — Sequence of economic effectiveness of variants with regard to minimization of specific costs

Pořadí	Varianta	Odpisy v Kčs/plm
1.	I a II	6,15
2.	štěpky	6,26
3.	Volvo	6,27
4.	IIIa, IIIc	6,50
5.	IV	6,54
6.	IIIb	9,93
7.	SUND	16,84

IV. Pořadí ekonomické efektivity variant s ohledem na minimalizaci přímých nákladů. — Sequence of economic effectiveness of variants with regard to minimization of specific costs

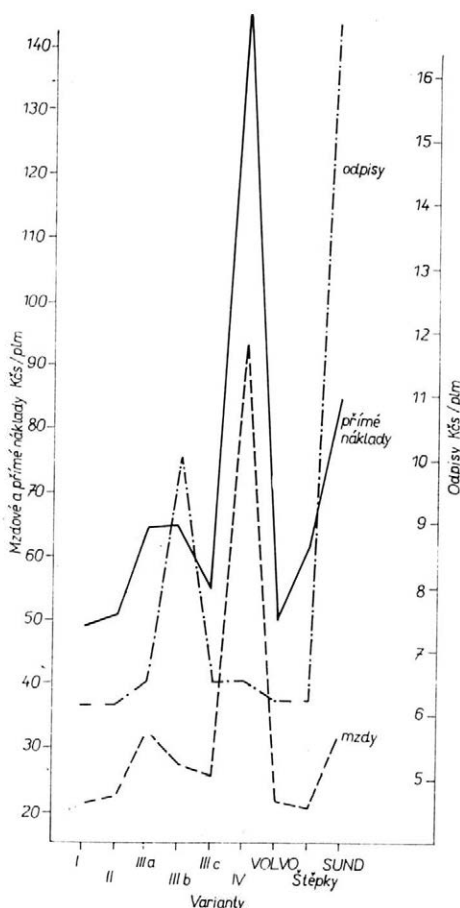
Pořadí	Varianta	Přímé náklady v Kčs/plm
1.	I	48,90
2.	Volvo	49,19
3.	II	50,37
4.	IIIc	54,79
5.	štěpky	61,49
6.	IIIb	64,72
7.	IIIa	64,83
8.	SUND	85,39
9.	IV	146,23

V. Náklady vypočítané pro gravitační oblast pily v Loučovicích. — Costs calculated for the gravitational area of sawmill in Loučovice

Varianta	Náklady			
	mzdové		celkové přímé	
	Kčs/plm	pořadí varianty	Kčs/plm	pořadí varianty
I	27,19	1.	56,91	1.
II	28,31	2.	58,38	2.
IIIa	38,33	5.	72,84	4.
IIIb	36,19	4.	78,72	5.
IIIc	31,56	3.	62,80	3.
SUND	38,70	6.	93,40	6.

VI. Náklady vypočítané pro gravitační oblast pily v Nové Peci. — Costs calculated for the gravitational area of sawmill in Nová Pec

Varianta	Náklady			
	mzdové		celkové přímé	
	Kčs/plm	pořadí varianty	Kčs/plm	pořadí varianty
I	21,43	1.	41,38	1.
II	22,55	2.	42,85	2.
IIIa	32,57	4.	57,31	5.
IIIb	35,03	6.	55,34	4.
IIIc	25,80	3.	47,27	3.
SUND	32,94	5.	77,87	6.



1. Mzdové a přímé náklady variant toku v lesnickém úseku. — Labour and specific costs of flow variants in forestry section

Úsek toku dřeva „Skládka na skládě spotřebitele — první zpracovatelská technologie“

Variety skladů dřevařských závodů byly řešeny, jak již bylo uvedeno ve třech alternativách podle stupňů mechanizace. Řešený úsek toku začíná skládáním z dopravních prostředků na skládě spotřebitele a končí dopravou výřezu do pilnice.

Jednotlivé varianty byly s ohledem na určená kritéria optimalizace opět posuzovány z hlediska jednicových mezd, investic a celkových přímých nákladů. Tyto ukazatele mimo investic byly vztaženy na 1 plm dřevní suroviny dodané na sklad. Do nákladů byly zahrnuty jen náklady ovlivněné technickým řešením. Byly např. vynechány režijní mzdy mistrů, brusičů, režijní materiál, správní režie apod.

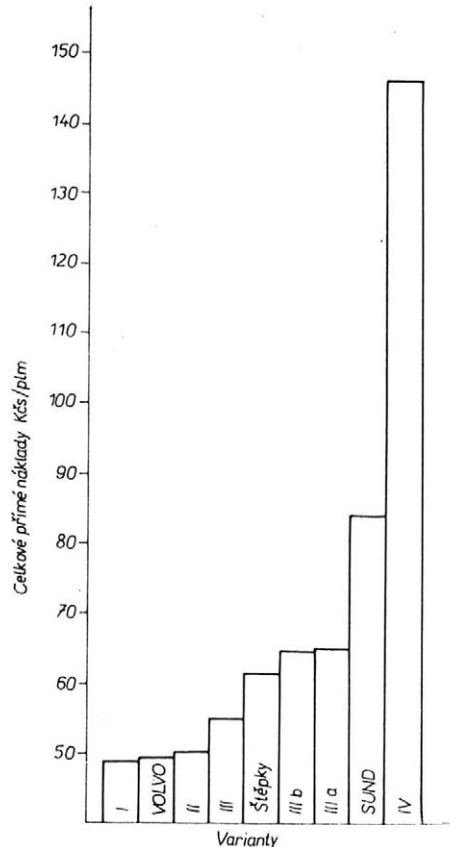
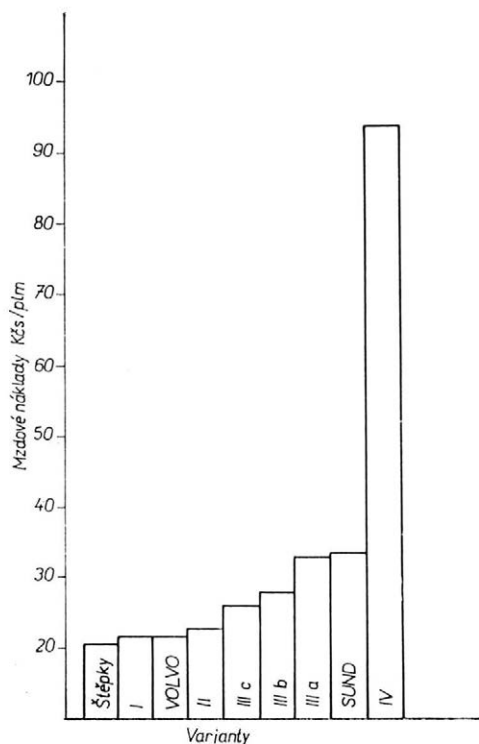
V tabulkách jsou uvedeny základní ekonomické charakteristiky variant skladů podle dřevařských závodů:

- pila Loučovice (tabulka IX),
- pila Nová Pec (tabulka X),
- dřevokombinát Volary (tabulka XI).

Variety řešení skladu JIP Větrní byly zpracovány pro úsek toku dřevní suroviny od skládky z dopravních prostředků po zásobníky štěpek nad vařáky nebo po mezisklad před brusu. Pro za-

VII. Náklady vypočítané pro gravitační oblast dřevokombinátu ve Volarech. — Costs calculated for the gravitational area of timber combine Volary

Varianta	Náklady			
	mzdové		celkové přímé	
	Kčs/plm	pořadí varianty	Kčs/plm	pořadí varianty
I	22,45	1.	53,76	1.
II	23,57	2.	55,23	2.
IIIa	33,59	5.	69,69	5.
IIIb	28,12	4.	67,72	4.
IIIc	26,81	3.	59,65	3.
SUND	33,96	6.	90,25	6.



2. Mzdové náklady variant toku v lesnickém úseku. — Labour costs of flow variants in forestry section

3. Celkové přímé náklady variant toku v lesnickém úseku. — Total specific costs of flow variants in forestry section

VIII. Náklady vypočítané pro gravitační oblast JIP Větrní. — Costs calculated for the gravitational area of JIP Větrní

Varianta	Náklady			
	mzdové		celkové přímé	
	Kčs/plm	pořadí varianty	Kčs/plm	pořadí varianty
I	20,19	2.	71,12	3.
II	21,29	4.	73,57	4.
IIIa	31,02	6.	97,50	6.
IIIb	24,26	5.	88,60	5.
VI	81,45	8.	159,45	8.
Volvo	20,53	3.	57,53	1.
Štěpky	18,50	1.	67,04	2.
SUND	55,46	7.	117,34	7.

IX. Základní ekonomické charakteristiky variant skladu pily v Loučovicích. — Basic economic characteristics of sawmill storage yard variants in Loučovice

Varianta		Ukazatel		
sortiment	druh mechanizace	jednicové mzdy	investice	celkové náklady
		Kčs/plm	tis. Kčs	Kčs/plm
Výřezy	lehká	2,58	2334	28,30
	střední	1,71	3278	32,33
	těžká	3,01	2127	27,92
Sdružené výřezy	lehká	3,64	2383	30,01
	střední	3,05	3328	34,18
	těžká	4,37	2232	29,99
Surové kmeny	lehká	4,94	2741	29,65
	střední	4,52	3574	32,44
	těžká	5,67	2494	29,32

X. Základní ekonomické charakteristiky variant skladu pily v Nové Peci. — Basic economic characteristics of sawmill storage yard variants in Nová Pec

Varianta		Ukazatel		
sortiment	druh mechanizace	jednicové mzdy	investice	celkové náklady
		Kčs/plm	tis. Kčs	Kčs/plm
Výřezy	lehká	3,22	3551	22,43
	střední	1,56	3769	21,98
	těžká	2,22	3726	22,36
Sdružené výřezy	lehká	4,20	3697	24,13
	střední	3,40	3399	22,05
	těžká	2,45	4055	24,83
Surové kmeny	lehká	5,48	4350	24,46
	střední	4,91	4245	23,54
	těžká	4,16	4924	25,82

chování vzájemné srovnatelnosti jednotlivých variant nebyly uvažovány náklady na případné změny současné technologie. Tím byla také částečně zachována možnost typového řešení.

Technologický proces u hlavních typů variant řešení skladu JIP Větrní je charakterizován takto:

Varianta A — 4–6 m dlouhý vlákninový výřez. Z dopravních prostředků je svazkovaná hmota vyložena portálovým lanovým jeřábem na sklad.

Varianta		Ukazatel		
sortiment	druh mechanizace	jednicové mzdy	investice	celkové náklady
		Kčs/plm	tis. Kčs	Kčs/plm
Výřezy	lehká	3,97	5835	21,36
	střední	1,74	7263	20,13
	těžká	2,45	4752	17,56
Sdružené výřezy	lehká	4,92	5830	22,50
	střední	4,00	7210	23,98
	těžká	2,71	5155	19,28
Surové kmeny	lehká	5,73	6296	20,09
	střední	5,17	7629	22,17
	těžká	4,04	5871	19,09

Druhým jeřábem je potom ze skladu uložena na dopravník, který ji přes detektor kovu dopraví do kráticí stanice. Kuláče v délce 1 m určené pro výrobu dřevoviny jsou potom naloženy hydraulickou rukou do upravených vagónů a odvezeny k vykládací rampě výroby dřevoviny. Z vagónů jsou nakladačem HON vyhrnuty na dopravník k odkorňovači v brusírně, kde jsou odkorňeny. Pro výrobu sulfitové buničiny jsou kuláče dopraveny dopravníkem k bubnovému odkorňovači. Odtud jde dřevo do sekaček. Štěpky jsou uloženy na sklad štěpek, tam nahrnuty buldozerem na dopravníky k třídírně, z níž pokračují do zásobníků nad vařáky.

Varianta B — slabý surový kmen nebo 4—6 m dlouhý vlákninový výřez. Hmota je vyložena jeřábem MB 110 na sklad. Odtud je nakládána jeřábem na dopravník k hledači kovu a odtud pak dopravníky přemístěna ke třem odkorňovačům Cambio. Část hmoty určené pro brusírnu pokračuje přes kráticí pilu k brusírně. Hmota pro sulfitku pokračuje v celé délce k sekačkám a dále stejně jako u varianty A.

Varianta C — slabý surový kmen. Z dopravních prostředků je hmota vyložena jeřábem MB 110 na sklad. Odtud jeřábem uložena na dopravníky, které ji dopraví přes detektor kovu do kráticí stanice. Další postup je stejný jako u varianty A.

Varianta D — 1—2m vláknina. Svazková vláknina je z dopravních prostředků vyložena buď železničním jeřábem na sklad, nebo mostovými jeřáby bubnového odkorňovače přímo na rozvalovací stůl. Ze skladu je potom do brusírny dopravována stejným způsobem jako u varianty A a k bubnovému odkorňovači železničními vagóny, z nichž je mostovými jeřáby odkorňovače vyložena. Další postup hmoty pro sulfitku je stejný jako u varianty A.

Varianta E — štěpky. Vláknina pro brusírnu musí být dodávána ve formě 1m kuláčů. Je z dopravních prostředků vykládána hydraulickou rukou na dopravník k odkorňovači v brusírně. Štěpky jsou vyloženy na sklad

štěpek z vagónů pneumatickými vykladači a z nákladních automobilů sklopením. Odtud pokračují stejně jako u varianty A.

Varianty jsou vyhodnoceny z hlediska celkových přímých nákladů vztažených na 1 plm roční dodávky suroviny. Jelikož bylo do řešení zahrnuto částečně i stávající zařízení, stalo se zjištění investic a mzdových nákladů v případě JIP Větrní obtížným a nedostatečně průkazným. Celkové přímé náklady jednotlivých variant tedy jsou:

varianta A	23,09 Kčs/plm,
varianta B	13,32 Kčs/plm,
varianta C	22,93 Kčs/plm,
varianta D	22,79 Kčs/plm,
varianta E	15,87 Kčs/plm.

VÝSLEDKY ŘEŠENÍ V CELEM SLEDOVANÉM ÚSEKU TOKU DŘEVA PODLE GRAVITAČNÍCH OBLASTÍ VYBRANÝCH ZPRACOVATELŮ

Dále uvádíme přehledy ekonomických důsledků aplikace variant toku pro gravitační oblasti jednotlivých zpracovatelů. Jsou vyšetřeny z hlediska dvou kritérií optimalizace, a to minimalizace mezd a minimalizace přímých nákladů.

Pila Loučovice:

- minimalizace mzdových nákladů (tabulka XII),
- minimalizace přímých nákladů (tabulka XIII).

Pila Nová Pec:

- minimalizace mzdových nákladů (tabulka XIV),
- minimalizace přímých nákladů (tabulka XV).

Dřevokombinát Volary:

- minimalizace mzdových nákladů (tabulka XVI),
- minimalizace přímých nákladů (tabulka XVII).

JIP Větrní:

V této gravitační oblasti bylo šetřeno pouze hledisko minimalizace přímých nákladů. Přehled efektivity řešených variant je zřejmý z tabulky XVIII.

XII. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace mzdových nákladů na pile v Loučovicích. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of labour costs in sawmill of Loučovice

Sortiment	Nejvýhodnější typ skladu	Mzdové náklady skladu	Náklady les. úseku toku		Mzdové náklady celkem
			varianta	mzdové náklady	
		Kčs/plm		Kčs/plm	
Výřezy	střední mechanizace	1,71	IIIb	36,19	37,90
			IIIc	31,56	33,27
Sdružené výřezy	střední mechanizace	3,05	II	38,31	31,36
Surové kmeny	střední mechanizace	4,52	I	27,19	31,71

XIII. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace přímých nákladů na pile v Loučovicích. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of specific costs in sawmill of Loučovice

Sorti- ment	Nejvýhodnější typ skladu	Mzdové náklady skladu	Náklady les. úseku toku		Dopravní náklady	Přímé náklady celkem
			varianta	přímé náklady		
		Kčs/plm		Kčs/plm		
Výřezy	těžká mechanizace	27,92	IIIc	62,80	—	90,72
			IIIb	78,72	—	106,64
Sdružené výřezy	těžká mechanizace	29,99	II	58,38	—	88,37
Surové kmeny	těžká mechanizace	29,32	I	56,91	—	86,23

XIV. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace mzdových nákladů na pile v Nové Peci. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of labour costs in sawmill Nová Pec

Sortiment	Nejvýhodnější typ skladu	Mzdové náklady skladu	Náklady les. úseku		Mzdové náklady celkem
			varianta	mzdové náklady	
		Kčs/plm		Kčs/plm	
Výřezy	střední mechanizace	1,56	IIIb	35,03	36,59
			IIIc	25,80	27,36
Sdružené výřezy	těžká mechanizace	2,45	II	22,55	25,00
Surové kmeny	těžká mechanizace	4,16	I	21,43	25,59

Z přehledů vyplývá:

Pro závody lesního hospodářství v oblasti je z hlediska přímých nákladů nejefektivnější výroba a dodávka neodkorněných surových kmenů.

Pro pilu Loučovice je nejvýhodnější z hlediska minimalizace přímých nákladů dodávka výřezů při těžkém typu mechanizace skladu. Pro pilu Nová Pec je ze stejného hlediska nejvýhodnější střední typ mechanizace skladu při dodávce výřezů nebo sdružených výřezů.

Pro kombinát Volary jsou nejmenší přímé náklady při dodávce výřezů na sklad s těžkým stupněm mechanizace.

XV. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace přímých nákladů na pile v Nové Peci. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of specific costs in sawmill Nová Pec

Sortiment	Nejvýhodnější typ skladu	Přímé náklady skladu	Náklady les. úseku		Dopravní náklady	Přímé náklady celkem
		Kčs/plm	varianta	přímé náklady		
				Kčs/plm		
Výřezy	střední mechanizace	21,98	IIIc	47,27	—	69,25
			IIIb	55,34	—	77,32
Sdružené výřezy	střední mechanizace	22,05	II	42,85	—	64,90
Surové kmeny	střední mechanizace	23,54	I	41,38	—	64,92

XVI. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace mzdových nákladů v dřevokombinátu ve Volarech. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of labour costs in timber combine Volary

Sortiment	Nejvýhodnější typ skladu	Mzdové náklady	Náklady les. úseku		Mzdové náklady celkem
		Kčs/plm	varianta	mzdové náklady	
				Kčs/plm	
Výřezy	střední mechanizace	1,74	IIIb	28,12	29,86
			IIIc	26,81	28,55
Sdružené výřezy	těžká mechanizace	2,71	II	23,57	26,28
Surové kmeny	těžká mechanizace	4,04	I	22,45	26,49

U závodu JIP Větrní je vůbec nejvýhodnější z hlediska přímých nákladů sklad vybavený odkorňovači Cambio při dodávce 4–6m vlákninových výřezů.

Z hlediska efektivity celého šetřeného úseku toku dřevní suroviny v gravitačních oblastech vybraných zpracovatelů dřeva v oblasti vyplývá z uvedených přehledů:

V gravitační oblasti pily v Loučovicích je z hlediska přímých nákladů nejefektivnější výroba neodkorněných surových kmenů a jejich dodávka po ose na sklad pily vybavený těžkou mechanizací.

Pro gravitační oblast pily v Nové Peci platí, že z hlediska přímých nákladů je nepochybně výhodnější výroba a dodávka sdružených výřezů v kůře oproti

XVII. Ekonomické důsledky aplikace variant z hlediska minimalizace přímých nákladů v dřevokombinátu ve Volarech. — Economic consequences of the application of variants from the viewpoint of minimization of specific costs in the timber combine Volary

Sorti- ment	Nejvýhodnější typ skladu	Přímé náklady skladu	Náklady les. úseku		Dopravní náklady	Přímé náklady celkem
			varianta	přímé náklady		
		Kčs/plm		Kčs/plm		
Výřezy	těžká mechanizace	17,56	IIIc	59,65	—	77,21
			IIIb	67,22	—	84,78
Sdružené výřezy	těžká mechanizace	19,28	II	55,23	—	74,51
Surové kmeny	mechanizace	19,09	I	53,76	—	72,85

VIII. Přehled efektivity variant z hlediska minimalizace přímých nákladů v JIP Větrní. — Outline of the effectiveness of variants from the viewpoint of minimization of specific costs in JIP Větrní

Sortiment	Les. úsek toku dřeva		Sklad Větrní		Dopravní náklady ČSD	Přímé náklady celkem	Pořadí varianty
	varianty	přímé náklady	typ	přímé náklady			
		Kčs/plm		Kčs/plm			
4—6m vlákninový výřez	II	73,57	A	23,09	16,00	112,66	7.
			B	13,62		103,19	4.
	IIIa	97,50	A	23,09		136,59	11.
			B	13,62		127,12	9.
	IIIb	88,60	A	23,09		127,69	10.
			B	13,62		118,22	8.
	Volvo	57,33	A	23,09		96,42	2.
			B	13,62		86,95	1.
	SUND	117,34	A	23,09		156,43	13.
			B	13,62		146,96	12.
Tenký surový kmen	I	71,12	B	13,62	100,74 110,05	3.	
			C	22,93		6.	
1—2m vláknina	IV	159,45	D	22,79	198,24	14.	
Štěpky	štěpky	67,04	E	15,87	23,99	106,90	5.

výrobě a dodávce surových kmenů v kůře na sklad pily vybavené středním typem mechanizace.

V gravitační oblasti kombinátu ve Volarech je nejvýhodnější výroba a dodávka surových kmenů v kůře při těžkém typu mechanizace na skladě závodu.

Pro JIP Větrní je gravitační oblastí celá šetřená surovinová oblast. Absolutně nejefektivnější je ve všech variantách skladu výroba a dodávka neodkorněných nebo do hněda odkorněných 4–6 m dlouhých vlákninových výřezů, přibližovaných sortimentní soupravou Volvo a dopravovaných po ose nebo přes expediční sklady po železnici do papírny. Absolutně nejméně efektivní je výroba a dodávka 1–2 m vlákniny odkorněné do hněda.

ZÁVĚR

Z rozborů výsledků řešení lze vyvodit některé závěry o trendech, vzájemných vazbách a souvislostech.

Na obr. 1–3 jsou graficky vyjádřeny ekonomické efekty šetřených variant lesnické části toku:

Křivka mzdových nákladů se podstatně více shoduje s křivkou přímých nákladů než křivka odpisů. Dá se říci, že mzdy v lesním hospodářství jsou rozhodujícím faktorem, ovlivňujícím přímé náklady. Vliv odpisů je podstatně menší. To svědčí o malém podílu investic v procesu těžby, dopravy a manipulace dřeva. Je to zvláště zřejmé u varianty IV, což je výroba 1–2 m vlákniny a ostatních sortimentů v porostu.

Mzdové náklady klesají se zavedením vhodné progresivní technologie do porostu nebo na OM, např. varianta štěpky, Volvo.

Ze vzájemného pořadí variant III (obr. 2, 3) je zřejmé, že ruční odkornění v porostu je rozhodující položkou v mzdových a přímých nákladech a že tedy hlavní úspora centrálních skladů je ve strojním odkornění. To dokazuje i pořadí varianty IIc.

Z minimálních rozdílů v přímých nákladech mezi variantami IIIa a IIIb a z faktu rozhodující váhy ručního odkornění lze usoudit, že výroba neodkorněných výřezů v porostu je celkově levnější než na centrálních skladech.

S přesunem výroby sortimentu a odkornění z porostu na další uzly materiálového toku dřeva, zvláště na sklad spotřebitele, klesají mzdové i přímé náklady (pořadí variant I, II, IIIb, IIIc).

Výhodnost varianty štěpky je zřejmě v odstranění a zjednodušení dopravně manipulačních prací. Podražují ji však značně zvýšené nároky na dopravu po železnici. Stejně výhodná je i varianta Volvo. Umístění obou těchto variant je důkazem příznivého vlivu zařazení průmyslového prvku do procesu těžby dřeva.

Pořadí varianty IV je nesporným důkazem, že neklasičtější technologie je ve všech směrech nejdražší. Několikanásobně převyšuje náklady ostatních variant.

Zatímco podíl přímých nákladů lesnické části úseku toku činí 64–74 %, podíl mzdových nákladů kolísá kolem 90 %. Tento rozdíl je dalším důkazem, že hlavní racionalizační rezervy jsou v úseku lesního hospodářství.

Výroba odkorněných pilařských výřezů na centrálních skladech lesních závodů a jejich dodávka po ose nebo po železnici je z hlediska obou kritérií optimalizace méně efektivní. Příčinou je značné odpisové zatížení každého příčného řezu na skladech, oproti příčnému pořezu v porostech nebo na OM.

Z výsledků řešení je též zřejmé, že pro gravitační oblasti dřevařských závodů platí:

— z hlediska minimalizace přímých nákladů je nejvýhodnější výroba a do-
dávka neodkorněných surových kmenů;

— z hlediska minimalizace mzdových nákladů je optimální výroba a do-
dávka neodkorněných sružených výřezů.

Dále se ukazuje potřeba řešit otázky způsobu a formy přepravy dřeva z po-
rostu ke spotřebiteli cestou paletizace nebo kontejnerizace. To je velmi výrazné
u varianty štěpky, kde se zeštěpkované vlákniny od odvozního místa až po
zásobníky nad vařáky v celulózce už nedotkne lidská ruka. Podíl lidské práce
se tím podstatně sníží.

Některé výše uvedené závěry nelze jistě úplně zobecňovat pro lesní hospo-
dářství jako celek nebo pro jiné zpracovatelské podniky. Jejich platnost je
částečně zkreslena specifickými podmínkami oblasti, zvláště přítomností dvou
velkých zpracovatelských kapacit. Také vliv dopravní sítě, porostních a terén-
ních poměrů a dřevinné skladby není jistě zanedbatelný. Z výsledků řešení je
však jednoznačně zřejmé, že socialistická racionalizace na úseku lesní výroby
je velmi ztížená, ne-li nemožná, bez návaznosti na odpovídající racionalizační
opatření zpracovatelských odvětví. V rámci těsnějších integračních vztahů mezi
lesním hospodářstvím a zpracovatelskými odvětvími by měl být v přirozených
gravitačních oblastech vytvářen společný projekt racionalizačních opatření, v je-
hocž rámci by byly řešeny i otázky financování těchto opatření.

Při optimalizačních výpočtech byla při řešení použita pouze nákladová
kritéria. V práci Blažej a kol. (1969) je optimální investiční program for-
mulován na základě daného objemu investičních zdrojů. K této podmínce řešení
částečně přihlíželo zavedením kritéria minimalizace odpisů. Pro praktickou apli-
kaci vypracované metodiky je možno použít libovolná kritéria ekonomické efek-
tivnosti investic. Např. kritéria výnosová, návratnost, minimalizace počtu pra-
covních sil apod. tak, že definujeme příslušnou účelovou funkci pro matema-
tický model, kterou minimalizujeme.

Došlo dne 7. 4. 1971

Literatura

1. BLAŽEJ Z. a kol., 1969, *Ekonomika investiční výstavby*. SNTL, Praha.
2. BENEŠ F., 1970, *Materiálový tok dřeva ve vybraných oblastech — Jihočeská
jehličnatá oblast. Závěrečná zpráva IMADOS Praha*
3. CENĚK P., IBLOVÁ Z., 1970, *Studie manipulace a skladování dřeva před jeho
zpracováním v JIP Větrní. Zpráva IMADOS Praha*
4. NOVOTNÝ V. a kol.: 1970, *Racionalizace toku dřeva v jihočeské oblasti pomocí
matematického modelu v úseku: stojící strom — skládka na skladu spotřebitele.
Zpráva VÚLHM Zbraslav*
5. ZIENERT R., MELICHNA O., REZKOVÁ J., 1970, *Racionalizace toku dřeva na
skladech vybraných dřevařských závodů v jihočeské oblasti v úseku: přejímka
hmoty — první zpracovatelská technologie. Zpráva VVÚD Praha*

Проблема комплексной рационализации потока древесины на участке «дерево на корню — склад потребителя древесного сырья»

Потребность в решении хозяйственно-технических проблем проявляется особенно
сильно на начальном участке потока древесного сырья. Путем решения этих проблем явля-
ется комплексная рационализация участка потока древесины, включающего как сферу лес-
ного хозяйства так и сферу перерабатывающих предприятий.

Статья рассматривает одно из возможных решений данной проблематики в конкрет-
ной поставщикско-перерабатывающей области Южной Чехии, составленной по существу
из гравитационно сырьевых областей трех деревообделочных и одного целлюлозно-бумаж-
ного предприятий, где для решения вопроса использовали математическую симуляцию
потока. При помощи двух математических моделей и проектировочных работ были созданы
и оценены разные варианты потока древесины, данные видом сортимента, поставляемого
лесным хозяйством, технологией производства этого сортимента и видом склада перераба-

тывателя. Для оценки экономического эффекта вариантов пользовались лишь расходными критериями, т. е. прямыми расходами, прямой оплатой труда и размером инвестиций.

Оценка разных вариантов дана в обзорах как по отдельным участкам потока древесины, так и суммарно по гравитационным областям избранных переработчиков.

Анализ результатов приводит, главным образом, к следующим выводам:

- переводение окорки из лесонасаждения в центральный разделочный склад переработчика значительно сокращает расходы на всем участке потока

- производство сортиментов (разделка) в центр. разделочных складах лесохозяйственных предприятий дороже производства в насаждении

- расходы сокращаются с внедрением подходящей прогрессивной технологии в насаждения или в вывозном пункте.

Ведущий принцип метода решения рационализации потока древесины — это комплексный подход в аспекте общественных эффектов. Результаты однозначно показывают, что эффективные рационализаторские вмешательства должны быть сопряжены со всеми участниками потока древесины.

The Problem of Complete Rationalization of Wood Flow in the Section "Standing Tree — Storage Yard of Raw-Wood Customer"

The need of the solution of economic-technical problems in the initial section of raw flow is very urgent. The complete rationalization in the field of raw wood flow, involving the sphere of forestry and wood processing enterprises represents a possible way for the solution of these problems.

This paper deals with one of the possibilities of solving these problems in a concrete supply-procession area in southern Bohemia. In this area, generally composed of gravitational raw material areas of three wood-working plants and one cellulose-paper mill, the mathematical simulation of flow was applied in the solution. By means of two mathematical models and projecting studies, different variants of wood flow were created and evaluated. The variants were determined by a kind of assortment supplied by forest management, further by the technology applied in the production of this assortment and by the type of storage yard at the processing plant. In evaluating the economic effects of variants the cost criteria were applied, i. e. specific costs, unit wages and rate of investments.

Evaluation of different variants is given in outlines both by individual partial wood flow sections and, summarily, for the gravitational areas of selected processing enterprises.

From the analysis of results the following conclusions may be drawn:

- shift of barking operation from stand to central log depot of wood processing plant results in essential cost decrease in the whole wood flow section

- production of assortments (wood processing) in central log depots of forest enterprises is more expensive than wood processing in forest

- introduction of appropriate progressive technology to forest or to a removal point brings about cost decrease.

The complex approach from the viewpoint of effects for the whole society is a leading principle of the method proposed for the solution of wood flow rationalization. The results of the solution distinctly show that the effective rationalization provisions must be performed in mutual interrelation of all who participate in wood flow.

Problem der komplexen Rationalisierung des Holzflusses im Abschnitt „stehender Baum — Lager des Holzrohstoff-Abnehmers“

Die Notwendigkeit der Lösung von wirtschaftstechnischen Problemen erscheint im Anfangsabschnitt des Flusses von Holzrohstoff in besonders ausgeprägter Weise. Eine komplexe Rationalisierung im Abschnitt des Holzflusses, der die Sphäre der Forstwirtschaft sowie die Sphäre der bearbeitenden Betriebe einbegreift, ist ein Weg zur Beseitigung dieser Probleme.

Der vorliegende Artikel befaßt sich mit einer der Möglichkeiten der Lösung dieser Problematik in konkretem Lieferungs-Verarbeitungsgebiet in Südböhmen. In diesem Gebiet, im Grunde zusammengesetzt aus Rohstoff-Einzugsgebieten von drei Holzindustriebetrieben und einer Zellulose-Papierfabrik, verwendete man bei der Lösung die mathematische Nachbildung des Flusses. Mit Hilfe von zwei mathematischen Modellen und Projektstudien wurden verschiedene Varianten des Holzflusses gebildet und ausgewertet. Die Varianten bestimmte man durch die Art

des vom Forstbetrieb gelieferten Sortiments und durch die Art des Lagers im Bearbeitungsbetrieb. Bei der Auswertung des ökonomischen Effektes der Varianten wurden nur die Kosten-Kriterien herangezogen, d. h. direkte Kosten, Einzellöhne und die Höhe der Investitionen.

Die Auswertung von verschiedenen Varianten wird in Übersichten sowohl nach den einzelnen Teilabschnitten des Holzflusses, als auch zusammenfassend für die Einzugsgebiete ausgewählter Bearbeiter angeführt.

Aus der Analyse der Resultate ergeben sich unter anderem folgende Schlüsse:

— die Übertragung der Entrindung vom Bestand in das zentrale Ausformungslager oder Lager des Bearbeiters bedeutet eine wesentliche Herabsetzung der Kosten im ganzen Abschnitt des Flusses,

— die Produktion von Sortimenten (Holzausformung) in zentralen Ausformungslagern der Forstbetriebe ist teurer, als die Produktion im Bestande,

— eine Kostensenkung tritt ein mit der Einführung einer geeigneten progressiven Technologie im Bestande oder auf dem Abfuhrplatz.

Das Leitprinzip der Methode der Lösung von Rationalisierung des Holzflusses, das im Artikel behandelt wird, ist ein komplexes Herantreten vom Gesichtspunkt der gesamtgesellschaftlichen Effekte. Aus den Ergebnissen der Lösung kommt eindeutig zum Vorschein, daß effektive Rationalisierungs-Maßnahmen in einer gegenseitigen Verknüpfung bei allen Teilnehmern des Holzflusses vorgenommen werden müssen.

Problème de rationalisation complexe de l'écoulement du bois dans la section: «arbre sur pied — dépôt de l'acheteur de la matière première ligneuse»

Le besoin de solution des problèmes techniques et économiques se manifeste d'une façon particulièrement marqué au niveau de la section initiale de l'écoulement de la matière première ligneuse. C'est la rationalisation complexe dans la section de l'écoulement du bois, englobant à la fois la sphère de l'économie sylvicole et celle des entreprises de transformation qui constituent le chemin le plus convenable permettant d'éliminer les problèmes en question.

Le présent article s'occupe d'une des possibilités de solution de cette problématique dans la sphère fournisseur-transformateur dans la Bohême méridionale. Dans cette région, composée pour l'essentiel des zones gravitatives de trois entreprises du bois et d'un établissement de pâte et de papier, on a utilisé pour la solution la simulation mathématique de l'écoulement. On a formé et évalué de différentes variantes de l'écoulement du bois, et cela à l'aide de deux modèles mathématiques et des études de projets. Les variantes étaient choisies d'après la nature de l'assortiment livré par l'exploitation forestière, la technologie de production de cet assortiment et la nature de stockage chez le transformateur. Pour l'évaluation de l'effet économique des variantes on n'a utilisé que les critères de dépense, à savoir les frais directs, les salaires unitaires et l'importance des investissements.

L'estimation des différentes variantes est indiquée dans les aperçus d'une part d'après les sections partielles de l'écoulement du bois et d'autre part au total pour les zones de gravitation des transformateurs choisis.

Il ressort de l'analyse des résultats, entre autres, les conclusions principales suivantes:

— le transfert de l'écorçage, effectué auparavant dans le peuplement, au dépôt de manutention central ou au dépôt du transformateur, signifie une réduction essentielle des frais dans la section d'écoulement tout entière,

— la production des assortiments (manipulations) dans les dépôts de manutention centraux des établissements forestiers est plus chère que la production dans le peuplement,

— les frais diminuent en introduisant une technologie progressive dans le peuplement ou dans les lieux de transport.

C'est l'approche complexe du point de vue des effets pour la société tout entière qui constitue le principe directeur de solution de la rationalisation de l'écoulement du bois, mentionnés dans l'article. Il ressort d'une façon catégorique des résultats de la solution que les interventions de rationalisation efficaces doivent être réalisées en liaison réciproque chez tous les participants à l'écoulement du bois.

Adresa autora:

Ing. František Beneš, Institut manipulačních, dopravních, obalových a skladovacích systémů, Praha

Způsob oceňování zásob dřeva je středem pozornosti ekonomické teorie i praxe. Výše oceňovaných sazeb a s tím související i způsob jejich konstrukce, totiž bezprostředně ovlivňuje hospodářské výsledky závodu i podniku. Řešení oceňování výrobních zásob dřeva je vlastně řešením ekonomického zhodnocení rozpracované výroby a míry úhrady výrobních nákladů vynaložených na tuto výrobu.

Oceňovací sazby až do roku 1967 byly konstruovány na základě průměrných nákladů na výrobu dřeva podle jednotlivých lokalit za běžný rok. Měly, kromě pracnosti ve výpočtu, ještě tu nevýhodu, že bylo nutno počítat sazby plánované a skutečné, a to proto, že náklady na výrobu se vždy v průběhu roku odchýlily určitou měrou od plánovaných hodnot. Vypočítávání skutečných oceňovacích sazeb, tzv. fázových kalkulací, k ocenění rozpracované výroby po ukončení roku bylo jednak pracné a časově nevýhodné, jednak často ocenění zásob takto stanovenými kalkulacemi zvrátilo celý očekávaný hospodářský výsledek závodu.

Vznikl tedy požadavek, aby oceňovací sazby byly vypočítávány nebo stanoveny jiným způsobem, pokud možno tak, aby byly stejné pro plán i skutečnost, časově trvalé alespoň pro několik roků, platné pro několik závodů nebo PŘSL, měly vliv na regulaci zásob a navíc nezkracovaly hospodářský výsledek závodu.

Mervart (1967) dokázal, že (v systému zainteresovanosti hospodářského výsledku závodu na výsledku z realizace platném do roku 1966) oceňovací sazba nebude moci splnit veškeré na ni kladené požadavky.

Aby výsledek z realizace nebyl zkreslen oceněním zásob, musela by sazba být pohyblivá a rovná výrobním nákladům na 1 plm ve sledovaném období. V každém jiném případě, ať již bude oceňovací sazba volena na jakékoliv bázi (roční náklady, SVC apod.), právě tak jako při použití pevné (trvalé) oceňovací sazby bude se skutečný výsledek z realizace odchýlovat od vypočteného, tj. plánovaného výsledku o určitou hodnotu, závislou na změně stavu zásob a velikosti odchylky oceňovací sazby od skutečných jednotkových nákladů.

V soustavě hospodaření, kdy základním ukazatelem je hrubý důchod nebo upravený hrubý důchod, jehož výše je podkladem pro stanovení odvodů a přidělů fondům, je možno na jednoduchém modelu vyjádřit vztah, kdy oceňovací sazba nebude zkreslovat hospodářský výsledek, takto:

Hrubý důchod je (ve zjednodušené formě) tvořen tržbami z realizace, včetně změny stavu zásob, po odečtení nákladů materiálových a jiných (včetně předepsaného

2% odvodu ze zásob). Lze tedy, zjednodušeně a schematicky, psát rovnici hrubého důchodu takto:

$$HD = T_r + h(z_k - z_p) - N_m - h \cdot 0,02 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{12} (z_i^p + z_i^k)}{24}, \quad (1)$$

kde HD — hrubý důchod,
 T_r — tržby z realizace,
 h — oceňovací sazba,
 z_k, z_p — zásoby konečné, počáteční,
 N_m — náklady materiálové a jiné (tj. mimo mzdový fond),

$$\frac{\sum_{i=1}^{12} (z_i^p + z_i^k)}{24} — \text{průměrné roční zásoby dřeva.}$$

Rovnici hrubého důchodu můžeme psát také takto

$$HD = Q(H + z) + H_m(z_k - z_p) - H_M(Q + z_k - z_p) - \frac{h \cdot 0,02}{24} \cdot \sum_{i=1}^{12} (z_i^p + z_i^k), \quad (2)$$

kde Q — množství realizované produkce,
 H — celkové náklady na jednotku produkce,
 H_m — mimomzdové náklady na jednotku produkce,
 H_M — mzdové náklady na jednotku produkce,
 z — podíl zisku na jednotku realizované produkce,
 Z — čistý zisk,
 O — odvody a příděly fondům (mimo fond pracujících),
 U — úroky z oběžných prostředků mimo zásob dříví.

Hrubý důchod ve své podstatě se pak rozpouští v konečné fázi na jednotlivé odvody, příděly fondům, úroky až čistý zisk. Lze tedy jeho funkci vyjádřit rovněž vztahem:

$$HD = O + U + \frac{h \cdot 0,02}{24} \cdot \sum_{i=1}^{12} (z_i^p + z_i^k) + H_M(Q + z_k - z_p) + Z. \quad (3)$$

Je-li $H = H_m + H_M$ a položíme-li rovnost mezi rovnice (2) a (3), plyne z toho

$$(z_k - z_p) \cdot (h - H) = O + U + Z - Q \cdot z + h \cdot \frac{0,02(p + 2)}{24} \cdot \sum_{i=1}^{12} (z_i^p + z_i^k). \quad (4)$$

Klademe-li si pak požadavek, že výsledek hospodaření, tedy výše hrubého důchodu, nesmí být zkreslen použitím oceňovací sazby při ocenění změny stavu zásob, vyplývá potom z rovnice (4) podmínka pro nezkrácení hrubého důchodu vyšší oceňovací sazby, že

$$h = H,$$

tj. že výše oceňovací sazby musí být stanovena na úrovni nákladů. Jestliže se oceňovací sazba od této úrovně odchýlí, vzniknou v závislosti na pohybu zásob vždy určitá zkreslení hrubého důchodu.

Směr zkreslení je zřejmý: bude-li totiž oceňovací sazba stanovena výše, než leží hladina nákladů, bude se při růstu zásob hrubý důchod zvyšovat a při poklesu snižovat. Opačný směr zkreslení, tj. potřebný pro regulaci zásob, bude dosažitelný jen v tom případě, že oceňovací sazba bude stanovena pod úrovní nákladů.

Stanovení oceňovací sazby na úrovni nákladů má však mnoho nevýhod. Vzhledem k různorodosti výrobních podmínek jednotlivých závodů je ukazatel nákladů velmi

různorodý, kolísá nejen podle závodů, ale i v rámci jednoho závodu během roku, jiné jsou náklady plánované a dosažené (skutečné) a vzhledem k platovým a cenovým úpravám má stále se zvyšující trend. Tato kolísavost znemožňuje zavést stejné oceňovací sazby, vytvořené na bázi nákladů, pro více závodů a znemožňuje tak jakékoliv srovnávací mezizávodové měřítko již v jediném roce. Kolísavost nákladů v čase pak zároveň znemožňuje zavedení trvalé nebo alespoň po několik roků stabilní oceňovací sazby již v jediném závodě. Kromě toho je nutné, pokud má sazba skutečně vyhovět podmínce nezkresení hospodářského výsledku (tj. nezkresenosti hrubého důchodu), počítat ji zvlášť při sestavování plánu a plánovaných nákladů a opět znovu při vyhodnocování kvartální a roční bilance ze skutečných nákladů, které se vždy od plánovaných hodnot více méně liší. Tento stav byl běžný do roku 1967, kdy právě pro pracnost a nesrovnatelnost tohoto způsobu byly závodové tzv. fázové kalkulace nahrazeny celopodnikovými sazbami, platnými pro všechny závody podniku a prozatím trvalými.

Jelikož však oceňovací základna je v určitém zákonitém vztahu k metodické koncepci vyjadřování výsledku hospodaření, proto i ukazatel hrubého důchodu odpovídá zcela určitá hladina ocenění změn stavu zásob. Na oceňovací sazbu je kladen primární požadavek, aby změny stavu zásob (které nelze zatím z ukazatele hospodářského výsledku v systému hrubého důchodu a ani čistého zisku vyloučit) nevyvolávaly prostřednictvím ocenění fiktivní změny a neovlivnily tak nesprávně výši fondu pracujících. Navíc je doplněn požadavkem, aby při zachování nezkresené výše celkového ročního důchodu působily oceňovací sazby záměrně na regulaci skladby a výše zásob. Je tedy zřejmé, že takové oceňovací sazby není možno v platném systému hrubého důchodu prakticky zajistit. Není třeba ani zdůrazňovat, že v této koncepci nelze použít k ocenění zásob velkoobchodních cen, neboť tato oceňovací sazba by působila zcela nesprávně — při růstu zásob by se čistý důchod zvyšoval, při poklesu snižoval. Naproti tomu je ale jisté, že přiblížením oceňovacích sazeb realizačním cenám, popř. stanovením oceňovací hladiny přímo na bázi velkoobchodních cen, by ocenění získalo z ekonomického hlediska na reálnosti ve srovnání s oceněním prostřednictvím nákladů. Oceňovací sazby odvozené z hladiny nákladů dávají totiž zásobám hodnotu ve výši individuálních nákladů daného podniku, což je z celospolečenského hlediska hodnota dosti sporná. Jelikož oceňovací sazby vytvořené na bázi nákladů jsou konstruovány pouze z nákladů těžebních (těžba, manipulace, přibližování a odvoz), ztrácí se v ocenění zásob dřeva veškerá složka nákladů na vypěstování lesa do doby těžby, která je ale jednou z podstatných složek při kalkulaci velkoobchodních cen. O tuto složku při ocenění zásob nákladovými sazbami se potom krátí důchod celého odvětví a celonárodní důchod. Protože průměrné roční zásoby činí z roční výše těžby 34,4 % (jehličnaté 34,5 %, listnaté 33,8 % příslušné výše těžby — průměrný údaj za období 1963—1968), činí snížení výše národního důchodu (při rozdílu dnešních nákladových oceňovacích sazeb od $\varnothing$ realizační ceny dřeva průměrně 150,00 Kčs/plm) ročně cca 550 až 600 miliónů Kčs.

Závěrem metodické části lze tedy říci, že pokud požadavek na nezkresení výše hospodářského výsledku je prvořadý a pokud na oceňovací sazbě je vyžadován i regulační vliv na výši, popř. skladbu zásob, je u systému zainteresování hospodářského výsledku na výši hrubého důchodu jediná možná báze oceňovacích sazeb, a to báze nákladů. Ta ovšem opět vylučuje trvalost sazeb v čase a popř. jejich použití pro více hospodářských jednotek najednou, a tím i srovnatelnost výsledků vykazovaných jednotek v místě a čase.

Pokud by pak oceňovací sazba měla mít vliv na výši zásob (tj. na jejich snižování), musí být její úroveň stanovena pod hranicí nákladů, i za cenu určitého zkresení hrubého důchodu vykazující jednotky, neboť právě toto zkresení hrubého důchodu je regulujícím článkem výše zásob. V tomto případě lze částečně vyhovět i podmínce, aby sazby platily zároveň pro více hospodářských jednotek. Pokud by výrobní náklady skupiny závodů

ve stejných geomorfologických oblastech s prakticky obdobnými výrobními a odbytovými podmínkami nebyly příliš odlišné, lze pro tuto výrobní oblast, popř. i pro několik oblastí dohromady, stanovit jednotné oceňovací nákladové sazby tak, aby tyto sazby byly položeny pod hladinu nejnižších výrobních nákladů této skupiny závodů. Tím by bylo zajištěno, aby sazba u jednoho nebo několika závodů skupiny neměla opačný směr působení, i když se nevyloučí ta možnost, že u závodů s vyššími náklady bude působení sazby tvrdší než u závodů s náklady nízkými. Této okolnosti se však nelze vyhnout při jakékoliv společné sazbě, ať již bude konstruována na kterékoliv bázi. Použitelnost sazby pro delší období bude pak vyhovovat jen tehdy, pokud opět neklesne náklad některé vykazovací jednotky pod stanovenou oceňovací sazbu. Jelikož však v posledních letech je trend nákladů rok od roku stoupající, je možno předpokládat, že i určitou stabilitu v čase lze u takto odvozené sazby zaručit. Nevýhodou oceňovacích sazeb, vytvořených na bázi nákladů, jsou jednak každoroční výkyvy jednicových nákladů v jednotlivých časových údobích, jejich závislost na mnoha objektivních, ale i subjektivních podmínkách, jednak i jejich značný rozdíl oproti realizačním cenám vzhledem k tomu, že jsou konstruovány pouze na bázi těžebních, popř. realizačních nákladů, a tím způsobují snížení celkového důchodu odvětví i národního důchodu.

Regulační vliv takto vytvořené nákladové sazby je však zcela jednoznačný: zvýhodňuje závod při snižování zásob, pokud však zásoby zůstávají v klidu, vliv sazby na hospodářský výsledek se již neprojevuje. Prakticky se výsledek této regulační funkce projeví tak, že závod může snížit zásoby až na tu míru, kdy zvýhodnění hospodářského výsledku, dosažené snížením zásob, se bude právě krýt se zvýšenými náklady, vyvolanými obtížnějším přesunem zásob k plynulé realizaci (likvidace roztroušených zbytků, méně přístupných skládek apod.). Po dosažení této hranice výše zásob by další snížení bylo již nerentabilní. Je tedy možno říci, že stimulující funkce sazeb bude napomáhat i k optimalizaci zásob.

Protože hodnota výrobků lesního hospodářství, v našem případě dřeva, kolísá podle lokality, na níž se výrobky v tom kterém časovém údobí nalézají, je nutno, aby oceňovací sazby, ať již byly vytvořeny na bázi nákladů nebo velkoobchodních cen, vykazovaly svou diferenciací mobilnost zásob, a tím i jejich možnost účastnit se časově v procesu realizace. Nejvyšší sazby budou tedy platit pro lokalitu E (expediční sklad), kde jsou zásoby již prakticky připraveny k realizaci a jejich cena je snížena pouze o podíl manipulace a vagónování. Postupně nižší sazby pak budou mít zásoby na lokalitách O (odvozní místo) a P (při pni), kde ke konečnému zhodnocení chybí ještě podíl odvozu a přibližování.

Poněkud jiného charakteru je rozlišení oceňovacích sazeb podle jednotlivých druhů výrobků neboli podle sortimentace. Při oceňování na bázi velkoobchodních cen by se nabízela možnost sestavit oceňovací sazby přímo pro jednotlivé sortimenty nebo alespoň jejich skupiny tak, aby vystihovaly průměrnou skladbu, a tím i průměrnou cenu jednotlivých sortimentačních skupin. Jelikož však u každé sortimentační skupiny by musely být vytvořeny zároveň tři sazby (pro P, O a E), vedl by tento způsob ke značné roztržitosti a nepřehlednosti výpočtu při mízivém ekonomickém efektu. Mnohem výhodnější je rozdělení sazeb pouze na užitkové dříví a palivo (popř. ještě na listnaté a jehličnaté dřevo), které by bylo dostatečně spolehlivým ukazatelem. Jednotné sazby, jako jsou až dosud, nevyhovují speciálně pro palivo, neboť dosavadní oceňovací sazby i výrobní náklady u tohoto sortimentu vysoce překračují realizační cenu a tak v ocenění zásob tento sortiment neúměrně zvýhodňují. Obzvláště v obdobích, kdy palivo je nerealizovatelným sortimentem, je pro vykazující jednotky výhodnější tento sortiment skladovat při vysokém ocenění než se snažit o jeho realizaci za cenu poloviční i nižší. U sazeb stanovených na bázi nákladů je však otázka ocenění jednotlivých sortimentů nebo alespoň sortimentačních skupin značně problematická. Výrobní náklady jednotlivých sortimentů neodpovídají jejich užitné hodnotě a plně se zde uplatňuje poučka o sdružených výrob-

cích. Jelikož cílem v lesním hospodářství je (mimo jiné funkce) vyrobit maximální množství užitných hodnot, znamená to v praxi výrobu všech sortimentů v jejich nejvýhodnější struktuře, z níž není možno vytrhovat některé sortimenty jako nežádoucí nebo cílové.

Z toho plyne, že i když výrobně nejlevnější sortimenty jsou např. sortimenty nejmenší (výběrové, L, D) a naopak jedním z nejnákladnějších sortimentů je palivo, není možno podle těchto hledisek stavět jednotlivé nákladové sazby. Rovněž však nevyhovuje rozvržení nákladů na všechny sortimenty stejnou měrou jako dosud.

Určitým vodítkem pro stanovení diferencovaných nákladových sazeb sortimentů, a tím i pro vyjádření jejich užitných hodnot, by mohly být SVC nebo alespoň vzájemný poměr dosahovaných realizačních cen jednotlivých sortimentačních skupin. Kromě zvláštních jakostních výřezů, jejichž objem je však velmi nízký, ostatní sortimentační skupiny, kromě paliva, nevykazují ve zpeněžení natolik podstatné rozdíly, aby vytvoření diferencovaných nákladových sazeb mohlo přinést nějaký podstatný ekonomický efekt, což vyplývá i z jejich vzájemné velmi značné zastupitelnosti. Výjimku z tohoto porovnání však činí palivo, jehož realizační ceny dosahují průměrně pouze 1/4 — 1/3 realizační ceny užitkových sortimentů.

Vzhledem k tomu, co bylo řečeno o postavení paliva v zásobách již dříve, nabízejí se ke konstrukci oceňovacích nákladových sazeb dvě cesty:

1. Ocenit veškeré sortimenty jedinou sazbou (pro každou lokalitu) a odstupňovat úrokové míry tak, aby nežádoucí druhy zásob (ať již podle sortimentů nebo lokalit) byly úročeny vyšším procentem, žádoucí druhy nižším. Nevýhodou je, že pro stupeň diferenciace úrokové míry nelze stanovit spolehlivé podklady.

2. Diferencovat sazby alespoň do dvou skupin: a) sortimenty užitkové, pro něž by byly vyčísleny nákladové sazby tak, jak o tom bylo již pojednáno dříve, b) palivo, kde by bylo nutno stlačit vyšší sazby pod skutečnou průměrnou realizační cenu, aby nedocházelo k neoprávněnému nadlepšení a aby tím stimul regulace zásob neztratil svůj význam. Podíl nákladů, o něž bude ocenění paliva nižší, je však nutno připočíst k nákladům na výrobu užitkových sortimentů a z takto získané báze teprve určit „nákladové oceňovací sazby“ užitkového dřeva, aby nebyla dána již předem možnost nedostatku finančních prostředků jen z toho důvodu, že palivo je nutným, i když odpadovým výrobkem při těžbě dřeva.

SAZBY A JEJICH POUŽITÍ

Oceňovací sazby, kterých se dnes používá k ocenění zásob dřeva na jednotlivých lokalitách, byly vytvořeny v roce 1967 na podkladě celopodnikových realizačních nákladů a platí od 1. ledna 1968. Jsou jednotné vždy pro celé PŘSL a stabilní v čase.

Sazby se od sebe dosti různí, jak je vidět z tabulky I.

Tyto sazby, jak bude ukázáno v dalším, neodpovídají požadavkům na regulaci

I. Oceňovací sazby surového dříví v ČSSR. — Rough wood estimation rates in Czechoslovakia

lok. \ PŘSL	Praha	Č. Budějovice	Plzeň	Teplice	Hradec Králové	Brno	Krnov
P v Kčs	53	63	45	48	62	51	44
O na plm	83	95	79	90	102	92	91
E	142	164	134	164	158	150	151

zásob a nezkreslení hospodářského výsledku, neboť často jsou vyšší než skutečné realizační náklady jednotlivých lesních závodů.

Aby bylo možno získat podklad pro stanovení oceňovací sazby na bázi nákladů, byl proveden průzkum na PŘSL České Budějovice a Brno. Jelikož výsledky jsou obdobné, ukážeme mechanismus působení sazeb na příkladu PŘSL České Budějovice v roce 1969.

Realizační náklady byly vypočteny z celkových nákladů na 1 plm v těžbě a výkupu, přibližování celkem, odvozu celkem a podílu na údržbu svážnic a cest, manipulaci a váhování.

Tyto hodnoty nám ukazuje tabulka II celkových jednicových nákladů podle jednotlivých lokalit. Jak je z tabulky patrné, kolísají jednicové náklady u jednotlivých závodů v dosti velké amplitudě:

na lokalitě P, tj. při pni, od 41,70 Kčs do 69,47 Kčs/plm,
na lokalitě O, tj. na odvozním místě, od 77,96 Kčs do 150,39 Kčs/plm,
na lokalitě E, tj. na expedičním skladě, od 140,43 Kčs do 236,87 Kčs/plm.

II. Celkové jednicové náklady podle lokalit. — Total unit costs by localities

Lesní závod	Celkové náklady v Kčs na 1 plm pro lok.		
	P	O	E
Bechyně	64,54	103,10	177,26
Boubín	47,11	107,46	195,09
Pacov	58,10	97,56	178,71
Č. Krumlov	56,31	98,67	179,72
Č. Rudolec	49,13	78,99	140,43
Dolní Hvozd	41,97	77,96	173,48
Hluboká	59,67	92,17	165,41
Horní Hvozd	41,91	94,36	192,35
Chlum u Tř.	51,24	83,22	148,54
Jindř. Hradec	62,63	99,07	177,76
Kamenice	58,07	84,37	147,61
Kaplice	67,99	150,39	236,87
Kardaš. Řečice	69,47	95,30	171,20
Milevsko	44,00	78,48	156,43
Čížová u Písku	68,85	109,03	200,40
Planá n. L.	64,16	102,60	195,17
Prachatice	41,70	87,95	156,18
Prameny Vltavy	64,35	124,30	207,79
Protivín	53,24	86,34	176,15
Strakonice	52,85	87,15	159,35
Třeboň	53,20	83,46	146,29
Vyšší Brod	67,32	116,36	201,72
Ø	56,26	97,19	176,54

Dosavadní oceňovací sazby PŘSL České Budějovice (63,0, 95,0, 164,0 Kčs/plm) zvýhodňují na lokalitě P 15 závodů, tj. 68,2 %, na lokalitě O 11 závodů, tj. 50 %, a na lokalitě E 7 závodů, tj. 31,8 %. U těchto závodů je nadhodnocován hrubý důchod každým plm zvýšených zásob. Tak např. toto zkreslení hrubého důchodu dělá na každý plm zvýšení zásob podle lokalit u lesního závodu v Kčs:

	lokalita		
	P	O	E
Český Rudolec	+13,87	+16,01	+23,57
Dolní Hvozd	+21,03	+17,04	— 9,48
Milevsko	+19,00	+16,52	+ 7,57

Jak je patrné z počtu závodů, u nichž se projevuje nadhodnocení hrubého důchodu, působí dosavadní oceňovací sazba i obráceně na regulaci zásob jak do celkového množství, tak i do rozložení zásob podle lokalit. U 50 % závodů zvýhodňuje absolutní růst zásob, a to obzvláště na lokalitě nejméně vhodné, tj. u pně, zatímco u lokality nejžádanější, tj. na expedičním skladě, působí sazba převážně na snížení zásob.

Aby nedocházelo k nadhodnocování hrubého důchodu a aby sazba zároveň správně působila na regulaci zásob, je nutné, aby oceňovací sazba byla stanovena na úrovni, popř. pod úroveň, nejnižšího celkového nákladu té které lokality, tj. v našem případě na úrovni nebo pod úroveň nákladů 41,70, 77,96 a 140,43 Kčs na 1 plm surového dříví podle lokalit. Velmi široká amplituda rozptylu nákladů podle závodů však nedává záruku dostatečně spravedlivého působení takto určené oceňovací sazby na všechny závody podniku. Je proto výhodnější rozdělit závody do oblastí, v nichž by byly seskupeny závody podle přibližně stejných geomorfologických, klimatických a výrobních podmínek. V těchto oblastech by i rozptyl nákladů kolem střední hodnoty měl dosahovat menších hodnot a tak i kalkulace oceňovacích sazeb by měla objektivnější základ.

V případě PŘSL České Budějovice byly závody rozděleny do čtyř skupin, a to na čistě horské závody, na skupinu závodů, zasahujících i do nižších, předšumavských partií, třetí skupinu tvoří závody v oblasti pahorkatin, tj. předhůří Šumavy a část Středočeské vrchoviny a konečně na oblast Třeboňské pánve s charakterem převážně rovinným. Celkové náklady podle lokalit jsou uvedeny v přehledu:

1. Závody horské oblasti:

	lokalita		
	P	O	E
LZ Kaplice	67,99	150,39	236,87
Prameny Vltavy	64,35	124,30	207,79
Vyšší Brod	67,32	116,36	201,72
Ø	66,54	130,35	215,46

2. Závody, zasahující horskou i předhorskou oblast:

LZ Boubín	47,11	107,46	195,09
Horní Hvozd	41,91	94,36	192,35
Prachatice	41,70	87,95	156,18
Ø	43,57	96,59	181,21

3. Oblast pahorkatin:

LZ Bechyně	64,54	103,10	177,26
Pacov	58,10	97,56	178,71
Český Krumlov	56,11	98,67	179,72

	lokalita		
	P	O	E
Dolní Hvozd	41,97	77,96	173,48
Český Rudolec	49,13	78,99	140,43
Jindřichův Hradec	62,63	99,07	177,76
Kamenice	58,07	84,37	147,61
Milevsko	44,00	78,48	156,43
Čížová v Písku	68,85	109,03	200,40
Planá n. Luž.	64,16	102,60	195,17
Protivín	53,24	86,34	176,15
Strakonice	52,85	87,15	159,35
Ø	56,13	91,94	171,87

4. Třeboňská pánev:

LZ Hluboká	59,67	92,14	165,41
Chlum u Třeboně	51,24	83,22	148,54
Kardašova Řečice	69,47	95,30	171,20
Třeboň	53,20	83,46	146,29
Ø	58,39	88,53	157,86

Variační koeficienty vypočítané pro jednotlivé oblasti a porovnané s variačními koeficienty pro celé PŘSL ukazují, že rozdělení závodů do geomorfologicky a výrobně příbuzných oblastí je i v tomto případě lepší, než stanovit jednotné sazby celopodnikové (tabulka III).

Je tedy příznivější stanovit oceňovací sazby na úrovni nákladů podle jednotlivých kvalitativně příbuzných oblastí, než pro celé PŘSL, a to opět tak, že obzvláště u lokalit P a O bude sazba stanovena na úrovni (nebo těsně pod úrovní) nejnižšího výrobního nákladu jednotlivých skupin, neboť takto se dosáhne kromě regulačního charakteru sazby na skladbu zásob podle lokalit i toho, že tyto sazby nebudou nadlepšovat hrubý důchod jednotlivých závodů. U lokality E, která již svým charakterem, tj. omezeností skladových prostorů, dává záruku, že zde nebudou zásoby enormně hromaděny, ale naopak, jejich nedostatek by mohl způsobit poruchy v plynulosti dodávek, je výhodnější upustit od regulační funkce sazby (ve smyslu snižování zásob) a oceňovací sazbu volit na úrovni průměrných nákladů této lokality. Výše oceňovacích sazeb je uvedena v tabulce IV.

III. Tabulka variačních koeficientů celkových nákladů v ‰. — Table of variation coefficients of total costs in ‰

Oblast	Variační koeficient v ‰ pro		
	lok. P	lok. O	lok. E
Čistě horská	2,40	11,15	7,12
Horská s přesahy do podhůří	5,73	8,41	9,78
Pahorkatina	14,24	11,45	10,00
Třeboňská pánev	12,18	5,90	6,81
PŘSL České Budějovice	16,00	17,30	13,50

Pro podrobnější rozdělení je možno rozčlenit i oblast pahorkatin na oblasti s jemnějšími určitými kritérii.

Oblast	Oceňovací sazba v Kčs na plm		
	lok. P	lok. O	lok. E
Čistě horská	64,00	116,00	216,00
Horská s přesahy do podhůří	41,00	88,00	181,00
Pahorkatina	42,00	78,00	172,00
Třeboňská pánev	51,00	83,00	158,00

OCEŇOVACÍ SAZBY PALIVA

Takto stanovené oceňovací sazby jsou nižší než realizační ceny většiny sortimentů s výjimkou paliva. Je tedy pro každý závod podstatně výhodnější realizovat užitkové sortimenty, než je skladovat nebo dokonce hromadit na kterékoli z lokalit. Pouze u paliva je působení nákladových oceňovacích sazeb opačné a je proto nutno se tímto problémem blíže zabývat. Výrobní náklady paliva jsou v průměru stejné nebo dokonce vyšší než náklady na výrobu užitkových sortimentů, ale realizační cena paliva je podstatně nižší a nedosahuje často ani poloviny výše nákladů spojených s výrobou. Pro závody je tudíž výhodnější palivo skladovat a jeho zásobu ve změně stavu ohodnocovat příznivou oceňovací sazbou, než se snažit o jeho plynulou realizaci, obzvláště v podmínkách, kdy o palivové dříví není velký zájem a jeho realizace je navíc spojena s překážkami. Palivové dříví však podléhá během doby částečnému znehodnocení, i když tato ztráta na kvalitě je vzhledem k tomu, že jde o odpadový materiál, mnohem menší než u užitkových sortimentů. Navíc vytváření nadnormativních zásob průmyslově opomíjeného sortimentu nemůže příznivě ovlivňovat národní důchod. Je proto nutno vytvořit takové podmínky, aby se buď zvýšila poptávka po tomto sortimentu, nebo aby jeho skladování a vytváření nadnormativních zásob bylo pro dodavatelský závod spojeno s ekonomickou ztrátou (dosud tomu je právě opačně). Zásady úvěrování zásob SBČS se tento rozpor snažily vyřešit tím, že zásoby starší jednoho roku byly postupně vylučovány z úvěru, což však nebránilo tomu, aby celá jednoletá výroba paliva nemohla být úvěrována plnou sazbou. Jelikož podíl paliva z výroby činí (v průměru u jehličnatých a listnatých dřevin dohromady) více jak 10 %, znamená to, že plná třetina průměrných zásob může být zastoupena palivem, aniž by úvěrování zásob bylo nějak dotčeno. Množství skladovaného paliva ovšem zase snižuje možnost vytváření zásob užitkových sortimentů, nutných pro zajištění plynulosti dodávek.

Regulaci zásob paliva oceňovací sazbou je možno provést prakticky třemi způsoby:

1. stanovením úrokové míry pro tento sortiment, odlišné od normální úrokové sazby,
2. vyloučením zásob paliva přesahujících plánovanou mez z úvěrování vůbec,
3. stanovením oceňovací sazby paliva v jiném poměru, tj. na jiné bázi, než u ostatních sortimentů.

Úprava úrokové míry, tj. diferenciace úrokových sazeb, je velmi lákavé řešení, poněvadž by se nemusela měnit báze oceňovací sazby pro jediný sortiment a navíc je dosti pružné. Je totiž možné stanovit při různém stupni překročení potřebné zásoby paliva různou úrokovou sazbou a tak progresivně působit na snížení zásob, popř. i na jejich přesun na vyšší lokality. Otázkou je výše úrokové míry i způsob jejího stanovení. Pokud by měla působit na regulaci množství zásob paliva, pak by její výše musela pokrýt rozdíl mezi globální oceňovací sazbou a realizační cenou.

Názorně je vidět tento případ na příkladu:

Předpokládejme nákladovou oceňovací sazbu ve výši 216,00 Kčs/plm (oblast Šumava) a průměrnou realizační cenu jehličnatého paliva cca 84,00 Kčs.

Aby úroková míra mohla působit na snížení zásob paliva, musí pokrýt minimálně rozdíl obou těchto sazeb, tj. musí být vyšší nebo nejméně rovna jejich rozdílu:

$$P = 216 - 84 \text{ Kčs, tj. } P = 132 \text{ Kčs.}$$

Úroková sazba by tedy musela činit minimálně 132,00 Kčs, takže úroková míra by musela být nejméně 61,00 %. Je pochopitelné, že taková úroková míra je nesmyslná, poněvadž závod má možnost získat překlenovací úvěry za nepoměrně příznivějších podmínek. Je tedy alternativa diferencovaných úrokových sazeb předem odsouzena k nezdaru, poněvadž jakákoliv nižší úroková míra nemůže zajistit požadované působení na regulaci stavu zásob paliva.

Druhá alternativa je vyloučení zásob paliva přesahujících plánovanou nutnou mez z úvěrování. Tato metoda je vysoce jednoduchá a pružná, přesto však by její uplatnění mohlo mít nebezpečné ekonomické důsledky pro podniky a závody lesního hospodářství a navíc by ochromilo přesun zásob paliva vyloučených z úvěru na vyšší lokality, a tím i znemožnila jejich realizaci.

Třetí alternativa uvažuje o stanovení oceňovací sazby paliva na jiné bázi než u ostatních, tj. užitkových sortimentů. Nabízí se zde přímo báze velkoobchodních cen, upravená o odbytové náklady. Takto vytvořená oceňovací sazba, platná pro lokalitu E by se pak dále upravila pro lokality O a P. Nebude ovšem možné vičlit do těchto sazeb veškeré náklady, napadající v průběhu přesunů z nižších lokalit až na lokalitu E, neboť by sazba na lokalitě P musela být záporná. K odstupňování sazby však postačí její snížení pro lokality P a O v témž poměru, v jakém je snížena nákladová sazba užitkových sortimentů:

$$P = \frac{R_p}{H_e} \cdot 100 \% ,$$

kde P — poměr snížení v %,

R_p — $\varnothing$ realizační cena paliva, snižená o odbytové náklady,

H_e — $\varnothing$ nákladová sazba užitkových sortimentů na lokalitě E.

Je-li tedy průměrná realizační cena jehličnatého paliva na PRSL České Budějovice 83,7 Kčs/plm, průměrné celkové náklady na realizaci 1 plm 13,95 Kčs, průměrná realizační cena listnatého paliva 101,20 Kčs/plm a průměrné celkové náklady pro lokalitu E 176,50 Kčs/plm, je poměr redukce na nižší lokalitu u jehličnatého paliva 39,7 %, u listnatého paliva 49,3 %; oceňovací sazby jehličnatého paliva na lokalitě E Kčs 70,00 za 1 plm, O 32,00 za 1 plm, P 17,00 za 1 plm; oceňovací sazby listnatého paliva na lokalitě E Kčs 87,00 za 1 plm, O 40,00 za 1 plm, P 21,00 za 1 plm.

Příklad

Pro PRSL České Budějovice byiy tedy vyvířeny oceňovací nákladové sazby pro užitkové sortimenty podle lokalit takto:

	P	O	E
horská oblast	64,00 Kčs	116,00 Kčs	216,00 Kčs
horská oblast s přesahy do podhůří	41,00	88,00	181,00
pahorkatina	42,00	78,00	172,00
Třeboňská pánev	51,00	83,00	158,00
	P	O	E
palivo (celé PRSL):			
jehličnaté	17,00 Kčs	32,00 Kčs	70,00 Kčs
listnaté	21,00	40,00	87,00

Ocenění změny stavu zásob můžeme sledovat na příkladu. Namátkovým výběrem byl jako příklad zvolen Lesní závod Chlum u Třeboně v roce 1969.

Počáteční zásoby (v plm) na lokalitách

	P	O	E
užitkové	6253	5548	995
palivo jehličnaté	—	334	408
palivo listnaté	—	829	120
celkem	6253	6711	1523

Konečné zásoby (v plm) na lokalitách

	P	O	E
užitkové	10 513	7012	1351
palivo jehličnaté	—	344	109
palivo listnaté	—	286	149
celkem	10 513	7642	1609

Změna stavu zásob (v plm) na lokalitách

	P	O	E
užitkové	+ 4260	+ 1464	+ 356
palivo jehličnaté	—	+ 10	— 299
palivo listnaté	—	— 543	+ 29
celkem	+ 4260	+ 931	+ 86

Oceníme-li změnu stavu zásob v platných podnikových oceňovacích sazbách (6395 a 164 Kčs), je vyjádřena v peněžním vztahu podle lokalit, takto: P: 268 380 Kčs, O: 88 445 Kčs, E: 14 104 Kčs, celkem 370 929 Kčs.

Celkové náklady podle jednotlivých lokalit jsou však jiné:

na lokalitě P	51,24 Kčs/plm,
na lokalitě O	83,22 Kčs/plm,
na lokalitě E	148,54 Kčs/plm,

takže náklady na zvýšené zásoby činí pouze:

na lokalitě P	218 282,00 Kčs,
na lokalitě O	77 478,00 Kčs,
na lokalitě E	12 775,00 Kčs, tedy celkem 308 535,00 Kčs.

Při jednotné oceňovací sazbě lze rozdíl obou ocenění, tj. částku 62 394,00 Kčs, považovat za faktické nadlepení hrubého důchodu, k němuž došlo použitím vyšších oceňovacích sazeb, než byly průměrné celkové vlastní náklady. V tomto případě jsou nadlepeny současnou sazbou všechny lokality, a to lokalita P o 11,76 Kčs/plm, lokalita O o 11,78 Kčs/plm a lokalita E o 15,56 Kčs/plm. Sazba nemá regulativní účinek ani co do množství zásob, ani co do jejich rozložení na lokalitách, i když je relativně o něco víc nadlepena sazba lokality E oproti lokalitám nižším.

Ocenění nově navrhovanými sazbami vypadá poněkud odlišně (tabulka V). Celkové ocenění změny stavu zásob je sice vyšší než při ocenění vlastními náklady (o 46 678,00 Kčs), nejde zde však o zkreslení hrubého důchodu, ale o vyjádření změny kvality zásob, tj. jejich užitkového rozčlenění, což je nový prvek v oceňování zásob dřeva. Navíc je jasné patrné i regulační působení sazby jak na pohyb zásob, tak i na jejich užitkovost.

Z příkladu je zřejmé, že sazby vypočítané pro PŘSL České Budějovice mají požadované vlastnosti, tj. nenadlepšují hrubý důchod a zároveň regulují zásoby co do množství jak podle lokalit, tak i podle jejich užitkovosti.

Obdobným způsobem by se daly vyjádřit sazby i pro ostatní PŘSL, popř. jednotlivé oblasti.

Sortiment	Lok. P	Lok. O	Lok. E	Celkem
Užitkové sortimenty	+ 217,260	+ 121,512	+ 56,248	+ 395,020
Palivo jehličnaté	—	+ 320	— 20,930	— 20,610
Palivo listnaté	—	— 21,720	+ 2,523	— 19,197
Sa	+ 217,260	+ 100,112	+ 37,841	+ 355,213

ZÁVĚR

Z průzkumu vyplývají tyto závěry:

1. Není možno vytvořit oceňovací sazbu, která by beze zbytku splňovala všechny požadavky na ni kladené, tj. nezkrácenost hospodářského výsledku, regulaci zásob jak ve skladbě, tak i v množství, jednotnost pro několik vykazujících závodů, popř. podnik nebo ČSR a trvalost v čase.

2. Systému zainteresovanosti na hrubém důchodu odpovídá pouze sazba vytvořená na bázi celkových vlastních nákladů.

3. Aby oceňovací sazby působily správným směrem na regulaci zásob, musí být stanoveny pod úrovní vlastních nákladů.

4. Aby oceňovací sazba, vytvořená na bázi nákladů, působila správným směrem na skladbu zásob (co do sortimentace), musí být stanovena zvlášť pro sortimenty užitkové a zvlášť pro palivo. Podrobnější sortimentační třídění neodpovídá očekávanému ekonomickému efektu a vedlo by k značné nepřehlednosti práce, popř. i k nežádoucímu působení sazeb na strukturu zásob vzhledem k disproporcím mezi výrobními náklady jednotlivých sortimentů a jejich užitnou hodnotou. Oceňovací sazba pro palivo i při sazbách vytvořených na bázi nákladů musí být stanovena pod úrovní velkoobchodních cen tohoto sortimentu.

5. Oceňovací sazby konstruované na bázi velkoobchodních cen mají uplatnění pouze v takových systémech zainteresovanosti hospodářských výsledků, při nichž se lze obejít bez započítávání změny stavu zásob do jejich nákladové složky.

6. I v případě sazeb stanovených na bázi velkoobchodních cen musí být tyto stanoveny minimálně v členění na užitkové sortimenty a palivo. Aby bylo zajištěno dostatečné zainteresování na pohybu hmoty na vyšší lokality, musí být sazby pro jednotlivé lokality progresivně odstupňovány, popř. vhodně kombinovány s jinými způsoby zainteresovanosti (progresivní úroková sazba apod.).

Došlo dne 23. 9. 1971

Literatura

1. JELÍNEK, KRÍŽ, STARÝ, 1968, Účetnictví zemědělských podniků. SZN Praha
2. MERVART J., 1967, Některé metodické problémy oceňování zásob vytěženého dříví. Práce VÚLHM, sv. 34 : 214-237
3. SKÝPALA J., 1968, Průzkum zásob ve vztahu k výrobním a odbytovým podmínkám. VÚLHM, závěrečná zpráva
4. SKÝPALA J., 1970, Rozbor vlivu různých oceňovacích sazeb dříví na hospodářské výsledky lesního závodu. VÚLHM, závěrečná zpráva

Влияние разных оценочных тарифов заготовленной древесины на хозяйственные результаты лесхоза

Из произведенного исследования вытекают следующие выводы:

1. Невозможно составить такой оценочный тариф, который полностью удовлетворял бы все предъявляемые к нему требования, т. е. неискаженность хозяйственных результатов, регулицию запасов как по составу, так и по количеству, единство отчетных ведомостей для нескольких лесхозов, или для предприятия, или для всей ЧСР, а также постоянство во времени.

2. Системе валового дохода соответствует лишь тариф, составленный на основе общей себестоимости.

3. Для того, чтобы оценочный тариф действовал в правильном направлении на регулицию запасов, он должен быть ниже уровня издержек по себестоимости.

4. Для того, чтобы оценочный тариф, составленный на основе издержек, действовал в должном направлении на состав запасов (поскольку это касается ассортимента), он должен устанавливаться отдельно по сортаментам деловой древесины и отдельно для дровяной древесины. Более подробная сортировка не соответствует ожидаемому экономическому эффекту и вела бы к значительной необозримости и сложности работы. Оценочный тариф для дровяного леса даже при ставках, составленных на основе издержек, должен устанавливаться ниже уровня оптовых цен этого сортамента.

5. Оценочные тарифы на основе оптовых цен должны применяться только в системе заинтересованности в хозяйственном результате реализации, причем лишь в том случае, когда при этом можно обойтись без зачисления изменения состояния запасов в его расходную статью.

6. Также в случае тарифных ставок, установленных на основе оптовых цен, ставки должны устанавливаться отдельно для сортиментов делового леса и отдельно для дровяного леса. Для обеспечения достаточной заинтересованности в передвижении массы на более высокие местности для отдельных местностей должны устанавливаться прогрессивноповышающиеся ставки, или же их следует пригодным способом сочетать с другими способами заинтересованности (прогрессивный процентный тариф и т. п.).

Effect of Different Estimation Rates of Produced Timber on Management Results of Forest Enterprise

From the research results the following conclusions may be drawn:

1. It is impossible to construct an estimation rate, which would completely fulfill all requirements claimed, i. e. no misrepresentation of management results, stock regulation both in composition and quantity, uniformity for several enterprises, higher organizations or the total land, and time continuance.

2. Only a rate constructed on the basis of total prime costs corresponds to the gross income system.

3. In order that the estimation rate may appropriately affect the stock regulation, it must be set down below the level of prime costs.

4. In order that the estimation rate constructed on the cost basis may appropriately affect the stock composition (as regards the assortments), it must be set down separately for commercial assortments, and separately for fuel. A more detailed assortment classification does not correspond to the expected economic effect and it would lead to a considerably unclear and complicated work. Even in the case of rates constructed on cost basis, the fuel estimation rate must be set down below the level of average wholesale prices of this assortment.

5. Estimation rates constructed on the basis of wholesale prices can be applied only in the system of material interest in managements results as to implementation results, and this only in the case that it is possible to dispense with including the change of stock in its cost component.

6. Even in the case of rates set down on the basis of wholesale prices, the rates must be determined separately for commercial assortments and separately for fuel. In order that a sufficient interest in the movement of timber to higher localities may be secured, the rates must be progressively graduated for individual localities or appropriately combined with other methods of interesting (progressive rate of interest etc.).

Einfluß verschiedener Bewertungstarife des erzeugten Holzes auf die Wirtschaftsergebnisse des Forstbetriebes

Aus der durchgeführten Erforschung sind folgende Schlüsse zu ziehen:

1. Es besteht keine Möglichkeit einen Bewertungstarif zu schaffen, der restlos sämtliche auf ihn gestellte Anforderungen erfüllen würde, d. h. das unverzerrte Wirtschaftsergebnis, die Vorräteregulation sowohl in der Zusammensetzung, als auch in der Menge, die Einheitlichkeit für mehrere aufweisende Betriebe, eventuell für einen Betrieb oder für die CSR und die Beständigkeit in der Zeit.

2. Dem System des Bruttoeinkommens entspricht nur der auf der Basis der gesamten Selbstkosten geschaffte Tarif.

3. Damit der Bewertungstarif in der richtigen Richtung auf die Vorräteregulation wirken kann, muß dieser unter dem Niveau der Selbstkosten bestimmt werden.

4. Damit der auf der Basis der Kosten geschaffte Bewertungstarif in der richtigen Richtung auf die VorrätEZusammensetzung wirken kann (was die Sortimentierung anbelangt), muß er für die Nutzsortimente getrennt und getrennt für Brennstoff bestimmt werden. Die ausführlichere Sortimentierungsklassifizierung entspricht nicht dem erwarteten ökonomischen Effekt und würde zu einer Unübersichtlichkeit und Arbeitskompliziertheit führen. Der Bewertungstarif für Brennstoff und auch bei den auf der Basis der Kosten geschafften Tarifen muß unter dem Durchschnittsniveau der Großhandelspreise dieses Sortiments bestimmt werden.

5. Die auf der Basis der Großhandelspreise gebildeten Bewertungstarife haben ihre Geltendmachung nur im System der Interessiertheit des Wirtschaftsergebnisses am Ergebnis aus der Realisierung, und zwar nur in dem Falle, daß dabei nicht die Einrechnung der Veränderung des Vorratsstandes in seine Kostenkomponente zu berücksichtigen ist.

6. Auch im Falle der auf der Basis der Großhandelspreise bestimmten Tarifen müssen die Tarife getrennt für Nutzsortimente und getrennt für Brennstoff bestimmt werden. Um eine genügende Interessiertheit an der Massenbewegung auf höhere Lokalitäten sicherzustellen, müssen die Tarife für die einzelnen Lokalitäten progressiv abgestuft werden, eventuell mit anderen Arten der Interessiertheit geeignet kombiniert werden (progressiver Interessentarifsatz u. ä.).

Influence de différents tarifs d'estimation du bois produit sur les résultats économiques d'un établissement forestier

Il ressort de la recherche effectuée les conclusions suivantes:

1. Il est impossible de créer un tarif d'estimation qui réponde absolument à toutes les exigences posées sur lui, à savoir: évitant le déformation des résultats économiques, assurant la régulation des réserves, aussi bien quant à la structure que quant à la quantité, l'uniformité pour plusieurs établissements participants, le cas échéant pour l'entreprise ou même la République socialiste tchèque tout entière et la constance dans le temps.

2. Ce n'est que le tarif formé sur la base des frais généraux de revient qui répond au système de revenu brut.

3. Pour que le tarif d'estimation agisse dans le sens positif sur la régulation des réserves, il est nécessaire qu'il soit fixé au-dessous du niveau des frais de revient.

4. Pour que le tarif d'estimation, formé sur la base des frais, agisse dans le sens positif sur la structure des réserves (en ce qui concerne l'assortiment), il doit être fixé séparément pour les assortiments de service et séparément pour le bois de chauffage. La classification plus détaillée des assortiments ne répond pas à l'effet économique prévu, prêtant à la confusion et exigeant un travail compliqué. Le tarif d'estimation pour le bois de chauffage, même quand les tarifs étaient formés sur la base des frais, doit être fixé au-dessous du niveau de la moyenne des prix de gros de cet assortiment.

5. Les tarifs d'estimation sur la base des prix de gros ne se font valoir que dans un système d'intéressement économique au résultat de la réalisation, et cela

seulement dans le cas que l'on peut s'y passer de l'incorporation du changement de l'état des réserves dans sa composante de frais.

6. Même dans le cas des tarifs, fixés sur la base des prix de gros, il est nécessaire de fixer séparément les tarifs pour les assortiments de service et séparément pour le bois de chauffage. Pour qu'on puisse assurer l'intéressement suffisant au mouvement de la matière ligneuse vers les localités supérieures, il est indispensables que les tarifs pour les localités individuelles soient échelonnés progressivement, le cas échéant convenablement combinés avec d'autres modes d'intéressement matériel (taux d'intérêt progressif et ainsi de suite).

Adresa autora:

Ing. Jiří Skýpala, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav - Strnady

Studujeme-li problematiku zpevnění lesních komunikací z hlediska dalších možností jejího kvalitativního zdokonalení, zůstávají pruhově nebo celoplošně zpevněné vozovky z monolitického betonu z hlediska životnosti, nákladů a pracnosti na údržbu stále na nejvyšším stupni. Jejich širšímu uplatnění v lesním hospodářství brání vysoké pořizovací náklady, vyplývající z vysoké pracnosti a cen potřebných materiálů, zastalá technika, která neumožňuje racionalizaci technologických postupů a neméně vážným faktorem jsou stavební podmínky na lesních komunikacích, které nejsou pro použitelné technologie optimální. Značným přínosem z hlediska pracnosti jsou celoplošné nebo pruhové panelové vozovky, které i přes značné pořizovací náklady nalézají výrazné uplatnění na lokalitách s méně únosným podložím. Snahou o vyřešení ekvivalentního druhu zpevnění vyhovujícího podmínkám lesního hospodářství je řešení technologie pruhového zpevnění odvozních komunikací metodou Vibrocem, která byla podrobně popsána v literatuře (Adámek 1967). Poloprovozní i provozní ověřování a další aplikace této metody potvrdily předpoklady, z nichž se vycházelo v úvodních pracích. Jde především o dosažení minimálních pořizovacích nákladů, snížení pracnosti jak na výstavbu, tak i údržbu, možnost uplatnění výstavby v režii závodu, odolnost vozovky vůči vodní erozi a její uplatnění i v max. podélných spádech při max. odolnosti vůči provozu a vnějšímu poškození. Průběžné sledování pokusných úseků v různých podmínkách nasvědčuje tomu, že při dodržení technologie splní tento druh zpevnění předpoklady vytyčené z hlediska životnosti této vozovky. Nové technologické koncepce při těžbě a úpravě kameniva a jejich technologické varianty zaměřené především na využití kvalitních i méněhodnotných kameniv z místních zdrojů vytvářejí další předpoklady pro uplatnění této metody v širším měřítku.

Poslední pětiletá pracovní etapa výzkumu vycházející z výsledků a zkušeností byla zaměřena na zpřesnění provozních výkonů a technologie navrženou technikou, uplatnění a ověření použitelnosti méněhodnotných kameniv, laboratorní výzkum mechanických vlastností Vibrocemu, dokončení vývoje potřebné techniky a její ověření. Výzkum spolupracoval především s PRSL Krnov — LZ Jeseník, PRSL Plzeň — LZ Kdyně a PRSL Teplice — LZ Žatec.

ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

V letech 1964—1968 byly soustavně sledovány pokusné úseky pruhového zpevnění na sekundární odvozní cestě, které bylo realizováno v roce 1964 v délce 240 bm a v roce 1965 v délce 500 bm. Je potřeba předestlat, že šlo

o první práce, které byly provedeny bez potřebných zkušeností jak na úseku technologickém, tak i technickém.

Popis pracoviště

Lesní závod Jeseník, polesí Adolfovice, svahová sekundární cesta Zlínaná rampa, nadmořská výška 1000—1150 m, množství srážek 1100—1300 mm, zemina středně až těžce těžitelná, příčný spád terénu 40—70 %, šířka zemní plně 4—4,5 m, podélný spád 8—10 %.

Zemina

Zhutňovací zkouška Proctor (standard), max. měrná hmota $1,615 \text{ t/m}^3$, optimální vlhkost 14,9 %, saturace 72 %, bobtnání 1,16 %, ekvivalent písku 18,21. Použité kamenivo: zdravý nenamrzavý drcený makadam velikosti 7 až 10 cm.

Ve zkušebním úseku vybudovaném v roce 1964 v délce 240 bm byly pruhy hloubeny hlubičem pruhů, uchyceným na radlici dozeru Z-35P. Pruhy byly předryty neseným rozrývačem zemin, adaptovaným na tomto stroji.

Maximální zahloubení hlubiče 20 cm. Ve zkušebním úseku byly hloubeny pruhy o profilu $80 \times 20 \text{ cm}$, $80 \times 15 \text{ cm}$ a $80 \times 10 \text{ cm}$, a to jak v rostlé části zemního tělesa, tak i v násypové části. Ověřována byla i jakost plastifikované cementové malty, která byla připravena v poměrech 1 : 3, 1 : 4 a 1 : 5 až 1 : 6.

Při pracích v roce 1964 bylo zjištěno, že se s mechanicky ovládanou radlicí, na které byl uchycen adaptér pro hloubení příkopu, podaří v kamenitějších zeminách dosáhnout požadované hloubky 20 cm jen obtížně, průměrně se hloubka rýhy pohybovala od 15 do 20 cm. Kamenivo bylo do rýhy naváženo násypníkem tak, že po zavibrování cementové malty byl zpevňovaný pás zapuštěn úplně v zemi.

ZHODNOCENÍ Z HLEDISKA ÚNOSNOSTI A ŽIVOTNOSTI NAVRHOVANÉHO ZPEVNĚNÍ

Po čtyřletém až pětiletém provozu bylo možno vyhodnotit jako nejkvalitnější úseky $80 \times 20 \text{ cm}$ z roku 1964, které byly úplně zapuštěny do země a kde bylo použito cementové malty poměru 1 : 3. I když dochází na krajích pruhu místy k odlamování menších částí, především těch, které z pruhu při horním kraji vystupují, zůstává střední část neporušena. Především úseky, které byly maximálně předhutněny, vykazovaly vizuálně největší pevnost a nejmenší porušení. Sondy prokázaly, že cementová malta pronikla do hloubky 12—15 cm, což odpovídá vzhledem k mezernatosti kameniva i správnému dávkování cementové malty.

Úseky 80×20 (15) cm s poměrem cementové malty 1 : 4 a 1 : 5 vykazovaly značné trhliny, především v podélném směru.

Zkušenosti z dalších let potvrdily, že utažení kameniva je jeden z hlavních předpokladů pevnosti a životnosti. Při pracích v letech 1964—1965 vycházelo mírné utažení spíše z obavy, aby se cementová malta dobře vpravila do kameniva. Tato obava se projevila jako zbytečná.

Úseky o hloubce 12—15 cm a 10 cm vykazaly po 5 letech úplný rozpad, přičemž u použitých cementových malt 1 : 5 a 1 : 6 dochází k vyplavování rozpadajícího se pojiva.

V některých úsecích bylo zjištěno špatné dávkování cementové malty, jehož příčinou byly špatné povětrnostní podmínky při práci, spojené se snahou o maximální výkon.

Zemní pláš mezi pruhy a na jejich okrajích byla hustě poseta trávou ve vzdálenostech 60 až 100 bm, podle podélného spádu byly zabudovány betonové svodnice lichoběžníkového profilu, typ VS Křtiny s drážkou 7×7 cm a zaobleným dnem. V místech, kde hrozil příval povrchové vody, byl vyhlouben lichoběžníkový příkop napojený na prefabrikované jímky.

Po vzájemných konzultacích s pracovníky LZ Jeseník bylo konstatováno, že navržená opatření plně zabezpečují cestu proti vodní erozi.

V daných půdních podmínkách se nevyskytly příznaky škod vzniklé namrzavostí zemin v podloží.

Z dalších poznatků je třeba uvést nutnost zabudování svodnic přímo při zavibrování cementové malty do kameniva, aby došlo k dokonalejšímu spojení betonové svodnice s pojivem a kamenivem v pruhu.

ZKVALITNĚNÍ NAVRŽENÉHO TECHNOLOGICKÉHO PRACOVNÍHO POSTUPU

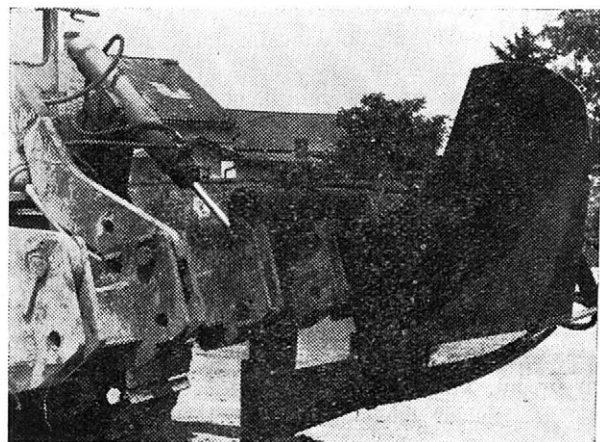
Získané zkušenosti především nedostatečná hloubka vyhloubených pruhů, nedostatečné utažení kameniva a nedostatečná kvalita okrajů pruhů po zavibrování plastifikované cementové malty vedly výzkum a vývoj k řešení daných problémů.

EXPERIMENTÁLNÍ NÁVRH HLUBIČE PRUHŮ NESENÉ KONCEPCE

Při řešení hlubiče bylo využito vyvinutého univerzálního nosného rámu k pásovému traktoru S-100, kterého je možno využít jako nosiče rozrývacích hrotů, hlubiče lichoběžníkových příkopů a vyčesávačů kořenů.

Proti původní koncepci je hlubič uchycen za traktorem. Je tedy možná nezávislá práce dozerové radlice na hlubiči, což je z výkonového a technologického hlediska velmi výhodné (obr. 1).

Vlastní těleso hlubiče tvoří nosný rám uchycený mezi bočnicemi univerzálního nosného rámu vysouvateľnými čepy. Rám je po obvodě opatřen masívními břity vytvářejícími hloubený profil. Zahloubením rámu a pojezdem stroje je hlubič hydraulickými válci rámu zahlouben do pracovní polohy a vytváří



1. Hlubič pruhů na univerzálním nosném rámu pásového traktoru S 100. — Strip digger on a universal supporting frame of the crawler tractor S 100

požadovaný pruh. Těžená zemina je vyzvedávána vlastním plužním tělesem, odsunujícím zeminu mimo hloubený pruh. Plužní těleso je opatřeno hydraulicky stavitelným plazem, který udržuje požadovanou hloubku pruhu. Při práci je hlubič tlačěn do záběru hydraulickými válci rámu.

Po vysunutí spodního úchytného čepu je možno pomocným hydraulickým válcem, obdobně jako u hlubiče lichoběžníkových příkopů, celé těleso hlubiče otočit do dopravní polohy nad rám tak, že hlubič se dostává do polohy kolmé k zemi. Tato poloha umožňuje předrývání zeminy hroty uchycenými ve zbývajících přírubách nosného rámu. Tlak válce při zahlabování 15 000 — 17 000 kp, při zvedání 13 000—14 800 kp. Rychlost při zahlabování 6,58 cm/s, při zvedání 7,6 cm/s.

UTAŽENÍ KAMENIVA

V letech 1968—1970 vyvinula VS Křtiny hnaný tažený vibrační válec za kolový traktor Z-5511, určený pro údržbu lesních komunikací v režii závodu. Válec o váze 2 t se vyznačuje vysokým účinkem hutnění vyplývajícím z použitých usměrněných budičů vibrace, jednoduchou robustní konstrukcí, dvojítm závěsem umožňujícím hutnění střechovitých plání a navážek a přijatelnou pořizovací cenou. Při návrhu parametrů tohoto stroje bylo přihlédnuto k požadavkům technologie pruhového zpevnění a pracovním podmínkám na sekundárních odvozních komunikacích.

ZKVALITNĚNÍ OKRAJŮ PRUHU PŘI ZAVIBROVÁNÍ PLASTIFIKOVANÉ CEMENTOVÉ MALTY

Dokonale využití nadávkované cementové malty na kamenivu a zkvalitnění okrajů pruhu je řešeno návrhem profilované vibrační desky, která usměrňuje a rovnoměrně rozprostírá cementovanou maltu v požadované šířce, přičemž je omezeno rozlévání cementové malty mimo stanovenou šířku.

KONSTRUKČNÍ A TECHNOLOGICKÉ VARIANTY PRUHOVÉHO ZPEVNĚNÍ METODOU VIBROCEM

Možnost aplikace pruhového zpevňování lesních cest metodou Vibrocem na primární komunikace, zkušenosti získané při funkčních zkouškách, změna cen kameniva a dopravy vedly k prošetření a ověření některých dalších technologických a konstrukčních variant ověřovaného zpevňování.

Ekonomicky prověřované varianty se týkaly především nahrazení drahého drceného kameniva materiálem méně hodnotným (pískovec, struska, říční valouny apod.), kterých bývá často dostatek a prověřením nových těžších typů tohoto zpevnění, při kterých je kamenivo celoplošně navezeno a rozprostřeno na šířku 3,5 m a tloušťku 25 cm, do něho jsou pak zavibrovány dva pruhy o šířce 80 až 100 cm při hloubce provibrování cementové malty 13—15 cm.

Část rozprostřeného kameniva, do kterého není cementová malta zavibrována, je pak zasypána šotolinou, kamennou drtí nebo zeminou a plocha je zasetá trávou.

Ověřením variant a celoplošným navezením kameniva se po technické stránce sledovalo:

a) Ověření technologie, která není tak závislá na ročním období jako navážení kamene do vyhloubených pruhů, které se může provádět jen za dobrých povětrnostních podmínek.

b) Předpokládala se zvýšená pevnost krajů pruhů se zavibrovanou cementovou maltou, která je v kamenivu při krajích zavibrována a roztéká se tak, že vytváří přirozenou oporu hraně pruhu.

Nově navržené technologické varianty pruhového zpevnění se liší především ve způsobu uložení kameniva na zemní pláň, v množství použitého kamene a jeho kvalitě.

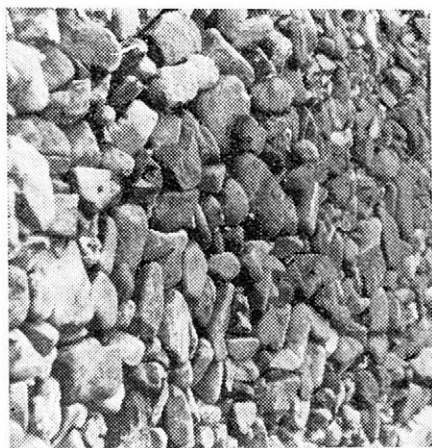
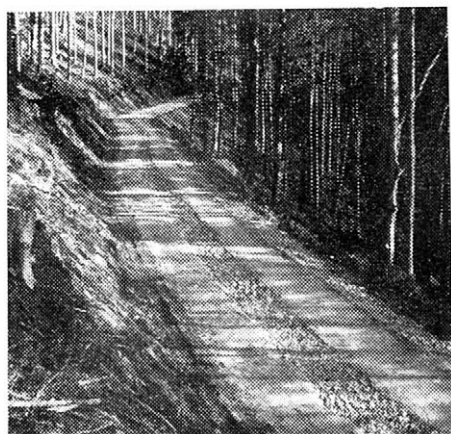
TECHNOLOGICKÉ VARIANTY PŘI NAVÁŽENÍ KAMENIVA

1A Pruhové zpevnění Vibrocem se zapuštěnými pruhy do zemní pláně — použité kvalitní drcené kamenivo. Technologický postup navážení kameniva: a) doprava kameniva na skládku v bezprostřední blízkosti staveniště, b) vyhloubení pruhu, c) naložení auta vybaveného násypníkem, d) doprava kamene na místo potřeby a jeho uložení.

1B Pruhové zpevnění Vibrocem se zapuštěnými pruhy do zemní pláně — použité méněhodnotné kamenivo. Technologický postup navážení kameniva je stejný jako u varianty 1A.

2A Pruhové zpevnění Vibrocem s celoplošně navezeným drceným kamenivem. Technologický postup navážení kameniva: a) doprava kameniva přímo na zhutněnou zemní pláň a jeho hrubé rozprostření, b) rozprostření kameniva buldozerem, c) jemné rozprostření kameniva do požadované roviny.

2B Pruhové zpevnění Vibrocem s celoplošně navezeným méněhodnotným kamenivem. Technologický postup navážení a rozprostření kameniva je shodný s postupem ad 2A.



2. Sekundární odvozní komunikace pruhově zpevněná metodou Vibrocem s celoplošně navezeným méněhodnotným kamenivem Písečná, poloprovozní ověřování technologické varianty 2B. LZ Jeseník, polesí Šumná. — Secondary hauling roads strip stabilized by Vibrocem method with whole-area brought aggregates Písečná of inferior quality, a semi-operational testing of the technological variant 2B. Forest enterprise Jeseník, forest district Šumná

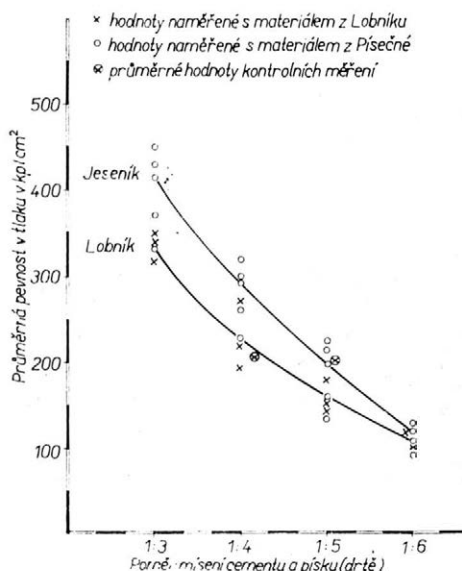
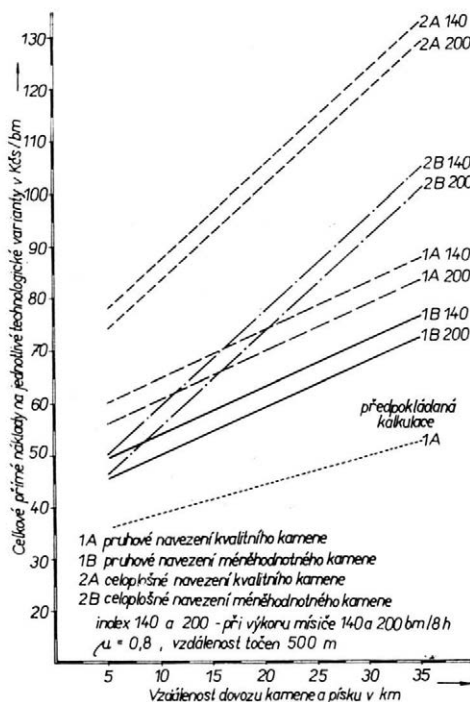
3. Použití méněhodnotného kameniva z Písečné při poloprovozním ověřování technologické varianty 2B. — The use of lower-quality aggregates Písečná in a semi-operational testing of the technological variant 2B

V grafikonu na obr. 4 jsou uvedeny předpokládané celkové přímé náklady v cenových relacích roku 1969 na jednotlivé technologické varianty pruhového zpevnění, které jsou součtem nákladů na dovoz kameniva, popř. jeho navedení do vyhloubených pruhů a nákladů za dovoz materiálu potřebného pro výrobu cementové malty, její výrobu a rozvoz po staveništi, dávkování a zavibrování. Připočteny jsou náklady za pohoz zbývající plochy koruny cesty místním materiálem a jeho uvalcování na bm zpevňované cesty.

Náklady za současného stavu techniky a cen materiálu při dobré organizaci práce a zainteresovanosti obsluh se pohybují u varianty 1A v rozpětí 56 000 až 80 000 Kčs/km podle vzdálenosti dopravy materiálu.

Při použití méněhodnotného kamene — technologická varianta 1B — náklady poklesnou na rozpětí 45 000 až 71 000 Kčs/km.

Při použití technologické varianty 2B — celoplošné navedení méněhodnotného kameniva — je nákladové rozpětí 46 000 až 104 000 Kčs/bm. Z grafikonu je zřejmé, že je tato varianta výhodnější oproti 1 do 15 km přepravní vzdálenosti. Zcela logicky je nejdražší varianta 2A, kde rozpětí je 74 000 až 132 000 Kčs na km.



4. Celkové přímé náklady na jednotlivé technologické varianty pruhového zpevnění sekundárních cest metodou Vibrocem. — Total specific costs of individual technological variants of strip stabilization of secondary roads by Vibrocem method

5. Průkazní a kontrolní zkoušky cementové malty v tlaku pro velikost zkušebních kostek 10 x 10 x 10 cm. Cement portlandský „350“. — Evidence and check compression tests of cement mortar for the size of testing blocks 10 x 10 x 10 cm. Portland cement „350“.

Navrhovanými komplexními mechanizačními technologiemi je proti ekvivalentním způsobům zpevňování zvyšována produktivita práce více než pětinásobně při snížení nákladů o 40–50 %.

Vyřešením výzkumného úkolu jsou vytvořeny předpoklady pro provozní uplatnění tohoto velmi kvalitního způsobu zpevňování lesních cest. V letošním roce jsou již první prototypy potřebných mechanických prostředků vyrobených výrobcem provozně prověřovány. Tyto stroje je možné již v letošním roce objednat u Strojíren Státních lesů, Slovenská Lupča.

PRŮKAZNÍ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY CEMENTOVÝCH MALT A VIBROCEMU VYROBENÉHO Z KVALITNÍHO A MÉNĚHODNOTNÉHO KAMENIVA

Účelem laboratorních průkazných zkoušek bylo ověřit před započítáním prací na jednotlivých pracovištích vlastnosti a vhodnost použitých materiálů, stanovit potřebné poměry cementových malt, zpřesnit dávkování cementové malty, ověřit vlastnosti betonového pojiva a vlastního Vibrocemu zjištěním jejich pevnosti v tlaku a pevnosti v tahu za ohybu, a to jak při použití kameniva kvalitního, tak i méněhodnotného. Kontrolní zkoušky, při kterých byly vzorky odebírány na pracovištích, měly ověřovat hodnoty získané laboratorně. Hlavní zřetel byl kladen na ověření vlastností méněhodnotného kameniva ze zdroje „Písečná“, oblast LZ Jeseník. Laboratorní průkazní zkoušky byly konány pro dvě hlavní pracoviště VS Křtiny (1966–1968), a to:

a) Pracoviště Lobník, LZ Vítkov, podnikové ředitelství Státních lesů Krnov, alternativa pruhového zpevnění metodou Vibrocem (varianta 2A) z celoplošně navezeným kvalitním drceným šterkem v délce 4,5 km.

b) Pracoviště Šumná, Haricháče, Lázně Jeseník, LZ Jeseník, podnikové ředitelství Státních lesů Krnov, kde byla uplatněna alternativa pruhového zpevnění Vibrocem s celoplošně navezeným méněhodnotným kamenivem, získaným v pískovně Písečná jako odpad při těžbě a úpravě písku.

VLASTNOSTI POUŽITÝCH KAMENIV, DRTE A PÍSKU

Vlastnosti kameniva jsou uvedeny v tabulce I.

Při výrobě cementových malt bylo použito kamenné drtě získávané přímo v lomu na pracovišti Lobník, upraveného prosévaného písku z pískovny Písečná pro pracoviště v oblasti LZ Jeseník.

V obou případech převládají frakce do velikosti 1 mm, kde v materiálu z Písečné je těchto frakcí 68 %, v materiálu z Lobníku 88 %, frakce nad 4 mm je zastoupena v zanedbatelném množství. Z hlediska objemové jílovitosti i humusovitosti šlo o materiály plně vyhovující.

PRŮKAZNÍ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY CEMENTOVÝCH MALT V TLAKU

Laboratorní průkazní zkoušky cementových malt byly prováděny podle ČSN 73 2003. Měrná hmota neztvrdlých vzorků z Písečné se pohybovala v rozpětí 2140 g/dm³ až 2320 g/dm³ podle dávkování. Měrná hmota ztvrdlých vzorků měla rozpětí podle dávkování cementu 1990–2230 g/dm³.

Měrná hmota neztvrdlých vzorků z Lobníku 2070–2245 g/dm³, ztvrdlých vzorků 1960–2075 g/dm³.

Destrukční tlaková zkouška byla konána na lisu o max. tlačné síle 150 000 kp, při které byly zjišťovány maximální hodnoty potřebné k destrukci zkušebních kostek tlakem.

Pracoviště	Lobník	Jeseník
Zdroj	kamenolom	pískovna: Písečná
Název horniny	syenit	pískovec
Měrná hmota v kp/m^3	2700	2500
Sypná hmota kameniva v kp/m^3 :		
nesetřeseného	1400	1300
setřeseného	1540	1330
Mezernatost kameniva v %:		
nesetřeseného	51,8	44
setřeseného	50,7	38,5
Nasákavost kameniva v %	1,75	4,1
Obsah škodlivých příměsí	0	0
Tvar a povrch kamenů a zrn	drčený makadam s velmi drsným povrchem, veli- kosti 25–100 mm	hladké obroušené valouny, oblázky, velikosti 25– 125 mm

V grafikonu na obr. 5 je vynesena závislost průměrné pevnosti zkoušených materiálů v tlaku v závislosti na poměru cementu a písku v jednotlivých směsích. Z grafikonu je zřejmé, že vlastnosti cementové malty vyrobené z materiálu z Písečné dosahují lepších vlastností v namáhání tlakem než malta vyrobená z kamenné drti. Vzhledem k horším vlastnostem kameniva z Písečné je tato vlastnost velmi vhodná.

Grafikon umožnil i hodnocení kontrolních zkoušek, při nichž byla zkušební tělesa vyráběna přímo z materiálu zpracovaného míchačkou. Aritmetické průměry z odebíraných vzorků, které byly vyrobeny v časových intervalech, jsou rovněž na grafikonu vyneseny. Na pracovišti Lobník odpovídá zjištěná hodnota předepsanému poměru mísení, na pracovišti Šumná, kde byl konán odběr vzorku, nebylo dosaženo požadovaného poměru. Na základě takto získaného poznatku bude nutno buď zpřesnit dávkování, nebo najít příčinu špatného dávkování.

PRŮKAZNÍ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY VIBROCEMU V TLAKU

Průkazní a kontrolní zkoušky Vibrocemu v tlaku byly konány na zkušebních kostkách velikosti $20 \times 20 \times 20$ cm. Kamenivo ve formách bylo před zavibrováním cementové malty setřeseno na laboratorním vibračním stole. Malta byla pak rovnoměrně nanášena do nástavce uchyceného na formě. Zavibrování bylo ukončeno, když se cementová malta vpravila do kameniva tak, že se v horní rovině formy vytvořila kameno-cementová mozaika. Dávkování malty bylo provedeno podle zjištěné mezernatosti kameniva v setřeseném stavu, a to buď tak, aby byly vyplněny mezery na 90 až 100 %, nebo na 75 %, jak předpisuje technologická norma výroby Vibrocemu. Po 48 hodinách byla zkušební tělesa vyjmuta z formy a uskladněna v předepsaném prostředí. Vlastní tlaková zkouška byla konána po 42 dnech. Podstata tlakové zkoušky na hydraulickém lisu záležela v tom, že zkušební tělesa byla zatěžována tlakem až do úplného

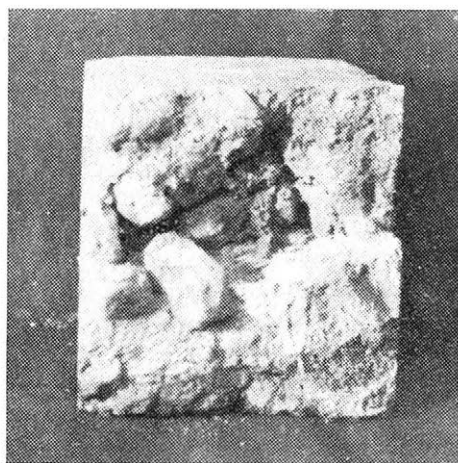
narušení, kdy byla zaregistrována max. síla. Dotykové plochy stykových ploch lisu a kostky byly upraveny. Síla vyvozovaná tlačným lisem vzrůstala plynule o 3–4 kp/cm² za vteřinu. Pevnost Vibrocemu v tlaku byla vypočtena podílem vyvozené maximální síly a půdorysné plochy krychle. Výsledná pevnost betonu v tlaku je uváděna jako aritmetický průměr hodnot zjištěných na vzorcích jedné sady o počtu tří kusů vzorků pro jednu směs cementové malty. Tlakové zkoušky byly konány s materiálem z Písečné i Lobníku.

Na obr. 6 je uvedena zkušební kostka 20 × 20 × 20 cm Vibrocemu se 100% vyplněním mezer. Kamenivo z Písečné, cementová směs 1 : 5, měrná hmota 4,41 kp/dm³, vodní koeficient 1,08. Naměřená pevnost v tlaku 33 kp/cm².

Na obr. 7 je uvedena zkušební kostka 20 × 20 × 20 cm se 75% vyplněním mezer. Kamenivo z Písečné, směs cementové malty 1 : 3, měrná hmota 4,4 kp na dm³, vodní koeficient 0,61. Naměřená pevnost v tlaku 75 kp/cm². Z obrázků je zřejmé, že do hloubky asi 10 cm jsou mezery zaplněny skoro 100%, ve spodní vrstvě dochází jen k obtékání kamenů a k jejich koutovému propojení maltou.

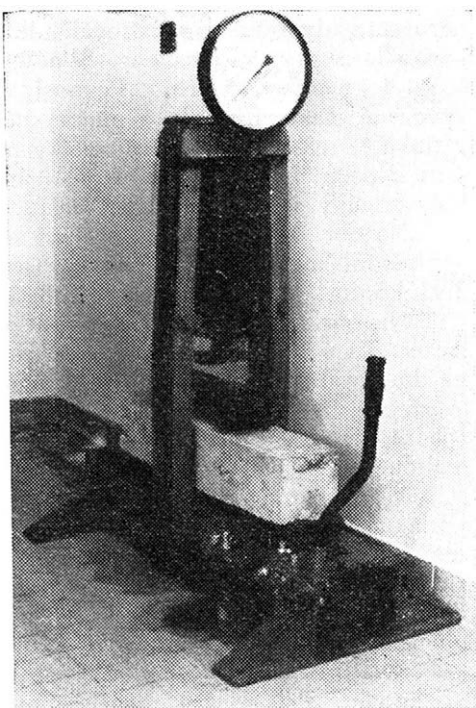
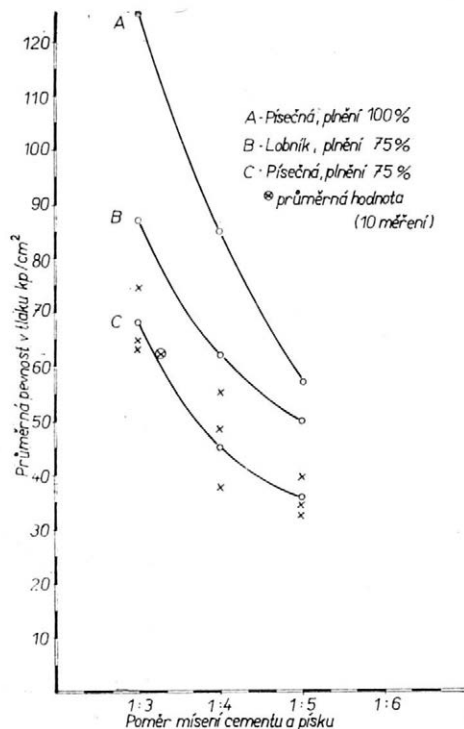
V grafikonu na obr. 8 je uvedena závislost průměrné pevnosti Vibrocemu v tlaku na poměru mísení cementu a písku. Při doporučeném poměru mísení cementu a písku cementové malty dosahuje hodnota pevnosti v tlaku při 100% plnění až 110 kp/cm² při použití méněhodnotného kameniva z Písečné. Při použití kvalitního kamene lze počítat s pevností ještě větší. Případ 100% plnění mezer však není pro metodu Vibrocem typický.

Kvalitní kamenivo se 75% plněním cementovou maltou dosahuje hodnoty 87 kp/cm². Při použití méněhodnotného kameniva poklesla tato hodnota až na 68 kp/cm². Provedené měření odpovídá podmínkám zatížení a použité metodice, která je vypracována pro zkoušky zatvrdlého betonu. Skutečná pevnost bude odvislá od zhutnění spodních částí konstrukce a možnosti vzá-



6. Zkušební kostka 20 × 20 × 20 cm se 100% vyplněním mezer plastifikovanou cementovou maltou, poměr mísení 3 : 1, kamenivo Písečná. — Testing block 20 × 20 × 20 cm with 100% space filling by plastified cement mortar, mixture ratio 3 : 1, aggregates Písečná

7. Zkušební kostka 20 × 20 × 20 cm se 75% vyplněním mezer plastifikovanou cementovou maltou, poměr mísení 3 : 1, kamenivo Lobník. — Testing block 20 × 20 × 20 cm with 75% space filling by plastified cement mortar, mixture ratio 3 : 1, aggregates Lobník



8. Průkazní a kontrolní zkoušky pevnosti Vibrocemu v tlaku pro velikost zkušebních kostek $20 \times 20 \times 20$ cm. Cement portlandský „350“. — Evidence and check tests of Vibrocem compression strength for the size of testing blocks $20 \times 20 \times 20$ cm. Portland cement „350“

9. Lámací stolice k zjištění mezních napětí Vibrocemu v tahu za ohybu. — Breaking test stand for determining the Vibrocem limiting bending stress

jemné opory jednotlivých kamenů. Bylo by objektivnější, kdyby spodní část zkušební kostky Vibrocemu byla sevřena do pevné kovové sešroubovatelné objímky.

V grafikonu je uvedena i průměrná hodnota pořízená z kostek vyrobených v terénu obdobně jako v laboratoři, jen zavibrování bylo konáno na vibrační desce stojící na šterkovém podloží.

PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY VIBROCEMU V TAHU ZA OHYBU

Laboratorní průkazní zkoušky Vibrocemu v tahu za ohybu byly konány na zkušebních trámčích velikosti $15 \times 15 \times 70$ cm a $20 \times 20 \times 90$ cm, vyrobených z materiálů stejných jako při tlakových zkouškách. Zrnitost, dávkování i zavibrování bylo obdobné jako při výrobě kostek pro tlakové zkoušky. Podstatou zkoušky, která byla aplikovaná podle normy ČSN 73 003 — stavební kontrola betonářských prací — záležela v zatěžování trámku na ohyb do zlomu a výpočet mezního napětí Vibrocemu v tahu za ohybu podle vzorce

$$\sigma_{to} = \frac{P \cdot l}{b \cdot d^2},$$

kde P — největší síla dosažená při zatěžování trámku,

e — úložná délka trámku,

b — šířka trámku,

d — výška trámku.

Výsledek zkoušky byl vypočten jako aritmetický průměr hodnot zjištěných na 3 vzorcích jedné sady.

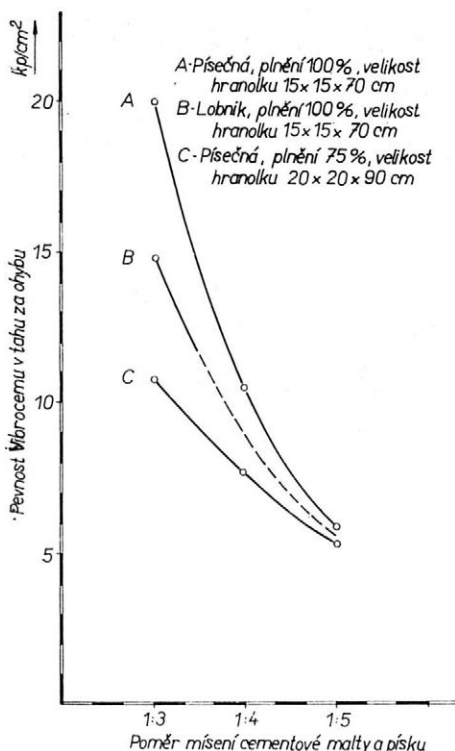
V grafikonu na obr. 10 je znázorněna závislost poměru míšení cementové malty na pevnosti Vibrocemu v tahu za ohybu. Pro zkoušené materiály je možno vyvodit některé závěry:

a) Pevnost v tahu za ohybu, která je důležitá při použití Vibrocemu v zeminách, kde hrozí podmáčení zemního tělesa cesty pro poměr míšení cementových malt 1 : 3 dosahovala průměrná hodnota pro materiál z Písečné při 100 % vyplnění mezernatosti 20 kp/cm^2 , což činí asi dvoutřetinovou hodnotu této pevnosti kvalitních, dobře zpracovaných betonů. Při správné volbě a dodržení vodního koeficientu, od něhož je odvislá konzistence cementové malty, mělo by v horních dvou třetinách dojít k přibližně 100 % vyplnění mezer. Měly by tedy naměřené hodnoty platit i pro správně provedenou konstrukci Vibrocemu.

b) Hodnoty dosahované u kvalitního kameniva z Lobníku byly menší a pohybovaly se v průměru okolo 15 kp/cm^2 . Tato skutečnost je odrazem i horší kvality cementové malty, která byla prokázána na obr. 5.

c) Hodnoty dosahované s materiálem z Písečné na zkušebních hranolcích $20 \times 20 \times 90 \text{ cm}$ (obr. 11) při 75 % vyplnění mezer, poklesly při poměru mísení cementové malty 3 : 1 až o 50 %. Vodní koeficient při výrobě těchto vzorků 0,65 byl příliš velký, takže dosažená hodnota nevyjadřuje skutečnost. Z kapacitních i časových důvodů nebylo možno zkoušku opakovat.

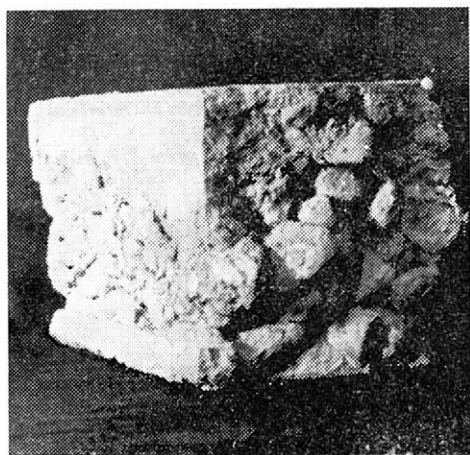
d) Pevnost v tahu za ohybu bude při 100 % vyplnění mezer značně vyšší než při 75 % vyplnění. Stoprocentní plnění v případech, kdy toho bude zapotřebí, bude možno dosáhnout kvalitně zavibrováním předepsané dávky ve dvou na sebe krátce navazujících časových sledech tak, že první 50 % dávka o vyšším vodním součiniteli se v prvním sledu zavibruje do spodní části konstrukce a druhou hustší se zaplní část horní. Prakticky by posádka měnila vodní součinitele jednotlivých dávek, přičemž rozprostírací délka se zdvojnásobí.



10. Průkazní zkoušky pevnosti Vibrocemu v tahu za ohybu, cement portlandský „350“. — Evidence tests of Vibrocem bending strength, Portland cement „350“

MĚŘENÍ ÚNOSNOSTI BENKELMANOVOU METODOU

Pro možnost posouzení únosnosti vozovek zpevněných metodou Vibrocem byla na pracovišti v Lobníku (technologická varianta zpevnění 2A) konána zkouška únosnosti jednotlivých pruhů Benkelmanovým můstkem. Nejdůleži-



11. Část zkušebního hranolu $20 \times 20 \times 20$ cm s 75% vyplněním mezer plastifikovanou cementovou maltou, poměr mísení 3:1, kamenivo Písečná. — A part of testing block $20 \times 20 \times 20$ cm with 75% space filling by plastified cement mortar, mixture ratio 3:1, aggregates Písečná

12. Sekundární odvozní cesta pruhově zpevněná metodou Vibrocem. — A secondary hauling road strip stabilized by Vibrocem method

II. Průhyb vozovky a modul pružnosti v jednotlivých profilech. — Road surface deflection and modulus of elasticity in individual profiles

Profil	Průměrný průhyb v mm	Model pružnosti v kp/cm^2
1	0,320	4194,71
2	0,345	3961,67
3	0,315	4321,82

tějším údajem této zkoušky je model pružnosti E_p v kp/cm^2 , vyjadřující relativně kvalitu vozovky. K měření bylo použito kropičiho vozu Š 706 R a Benkelmanovy měřicí soupravy.

Naměřené a vypočtené hodnoty lze porovnat s hodnotami stanovenými silničním vývojem v Brně, který udává pro propustná podloží maximální průhyb 1,0–1,3 mm pro zatížení vozovky menší než 1000 tun za den. Pro zatížení větší než 2000 tun za den je hodnota průhybu stanovena na 0,7–0,8 mm. Pro ekvivalentní vozovky

je považován za přijatelný modul pružnosti 2000 až 3000 kp/cm^2 . Z hodnot je zřejmé, že navrhovaná technologická varianta metody pruhového zpevnění Vibrocem plně obstála.

PROVOZNÍ OVĚŘENÍ TECHNOLOGIE VÝROBY CEMENTOVÉ MALTY, JEJÍ DOPRAVY NA PRACOVISTĚ A DÁVKOVÁNÍ NA NAVEZENÉ KAMENIVO VČETNĚ ZAVIBROVÁNÍ

Provozními zkouškami uskutečněnými v letech 1965–1969 byl ověřován výkon soupravy (mísič + vibrační deska) v různých pracovních podmínkách, který byl v předpokladových kalkulacích stanoven na základě úvodních prací v letech 1964–1965. Současně byly ověřovány konstrukční a technologické varianty 2A a 2B. Zkoušky byly uskutečněny na šesti pracovištích v oblasti PŘ Krnov a Plzeň. Ve všech případech byly obsluhy nezpracované.

III. Rozsah zkoušek. — Testing scope

Číslo pracoviště	Název	Zpevnění provádětl	Konstrukční a technologická varianta	Délka položených pruhů časoměrně podchycených v bm
1	Lobník	SZ Olomouc	2A	7128
2	Šumná	LZ Jeseník	2B	3934
3	Haricháče	LZ Jeseník	2B	635
4	Lázně	LZ Jeseník	2B	1519
5	Malinová	LZ Kdyně	2A	2200

IV. Vyhodnocení výkonů při maximální délce rozvozu 500–750 m. — Evaluation of outputs at maximum haulage distance 500–750 m

Číslo pracoviště	Průměrný čas na 1 jízdu v min	Průměrná délka pruhu položená z jedné dávky v bm	Průměrná délka pruhu položená za hodinu v bm	Pracovní účinnost	Pracovní výkon při pracovní účinnosti 0,8 v bm/8 h
1 Lobník	40,8	20,76	33,16	0,640	214
2 Šumná	49,0	21,29	26,74	0,713	172
3 Haricháče	48,6	17,41	21,90	0,445	140
4 Lázně	53,6	18,75	21,64	0,640	139
5 Malinová	37,2	20,00	32,20	0,650	206

V. Průměrné pracovní časy jednotlivých operací. — Mean working times of individual operations

Operace	Pracoviště	
	Zlámaná rampa	Lobník
a) Průměrná délka pruhu, na který byla nanášena cementová malta	26 bm	20,76 bm
b) Průměrný čas na napuštění vody do míchačky	2,4 min	6,57 min
c) Průměrný čas na naložení mísiče pískem a cementem	14,4 min	12,56 min
d) Průměrný čas k nanášení cementové malty na kamenivo	2,7 min	7,70 min
e) Čas potřebný pro jízdu na pracoviště vibrační desky a zpět	18 min	13,97 min
f) Průměrný celkový čas na jeden pracovní cyklus	37 min	40,80 min

Druh cesty	Výkon při výrobě, rozvozu, dávkování cementové malty a zavibrování
a) Sekundární odvozní cesty s vyrovnanými technickými parametry a maximálním podélným spádem 8 %	200 bm/8 h
b) Sekundární odvozní cesty v horských oblastech s maximálním podélným spádem 10–12 %	140 bm/8 h

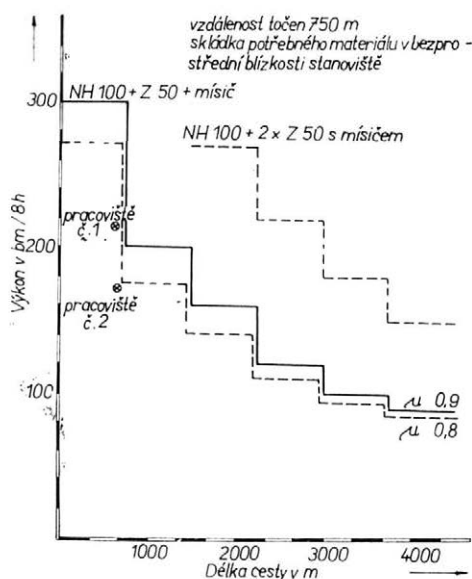
Charakter pracovišť:

č. 1 — charakter primární komunikace s vyrovnanými směrovými i spádovými poměry, max. podélný spád 6 %.

č. 2, 3, 4, 5 — charakter sekundární komunikace s podélnými spády do 14 %.

Na pracovišti Lobník byl konán detailní časoměrný záznam při položení 7128 bm pruhu, ze kterého byl vypočten průměrný pracovní čas jednotlivých pracovních operací. Porovnáním těchto časů s časy dosahovanými při funkčních zkouškách na pracovišti Zlámaná rampa (tabulka V) docházíme k závěru, že pracovní cykly byly skoro stejně dlouhé, k časovým výchyлкám dochází v jednotlivých operacích, kde se však jednotlivé difference vyrovnávají vlivem odlišných pracovních podmínek.

Obtížnější pracovní podmínky, charakterizované především nutností práce s míchačkou proti spádu 10–12 % odpovídaly podmínkám na pracovištích č. 2, 3 a 4. Na všech pracovištích bylo pracováno s koeficientem pracovní účinnosti 0,64 — 0,713 vyjma pracoviště Haricháče, kde byly obsluhy mechanizačních prostředků nekvalifikované a jejich práce se vymykala běžnému stan-



13. Grafikon výkonu při dávkování cementové malty na navezené pruhy mísicem a dávkovačem cementové malty. — Diagram of outputs in cement mortar dosing of strips by mixer and doser of cement mortar

dardu. Koeficient pracovní účinnosti dosahovaný na zbývajících pracovištích je vzhledem k pracovním podmínkám malý. Příčinou byly nedostatečné zkušenosti s organizací práce a materiálním zásobováním. Za vyhovující lze považovat koeficient 0,8. Koeficient 0,9, se kterým počítaly předpokladové kalkulace, je pro práci v horských oblastech neúnosný. Vzhledem k pracovním podmínkám je vhodné diferencovat výkon při koeficientu pracovní účinnosti 0,8 podle tabulky VI.

Porovnáme-li výkony na pracovištích č. 1 a 2 s předpokládanými výkony na obr. 13 zjišťujeme, že se pohybují v rozpětí výkonů odpovídajícím vzdálenosti 750 m při práci jednoho mísiče s pracovní účinností 0,8. Potřebná redukce výkonů vyplývá především ze změny koeficientu pracovní účinnosti a v druhém případě ze zhoršených pracovních podmínek.

Práci v protispádech 8–12 % s mísičem lze však zpravidla vyloučit vhodnou volbou a úpravou skládek a točen na zpevňované cestě.

SOUHRN

Z výsledků a hodnocení vybudovaných poloprovozních úseků z hlediska únosnosti, životnosti a zabezpečení koruny vozovky proti vodní erozi vyplynuly návrhy na nový nesený hlubič pruhů, profilovanou nesenou vibrační desku a byly uplatněny specifické požadavky při vývoji hnaného taženého vibračního válce s usměrněnou vibrací. Možnost použití méněhodnotného kameniva a aplikace této zpevňovací metody na primární odvozní komunikace vede k návrhu nové konstrukční varianty vozovky s celoplošným navezením kameniva. Předpokladové přímé nákladové kalkulace při celoplošné navázce 46 000 až 132 000 Kčs/km. Při nové komplexně mechanizované technologii je produktivita práce více než pětinasobná při snížení přímých nákladů o 40–50 %.

Při zjišťování mechanických vlastností a jejich laboratorním ověřování bylo pracováno s cementovou maltou s pevností v tlaku 320 – 420 kp/cm². Průkazní a kontrolní zkoušky Vibrocemu v tlaku prokázaly při použití méněhodnotného kameniva a 100 % plnění mezer maximální pevnost 125 kp/cm při 75 % plnění mezer 70 kp/cm². Při použití kvalitního drceného kameniva a 75 % plnění mezer vykazovaly zkoušené vzorky max. pevnost 88 kp/cm². Pevnost 20 kp/cm², 100 % plnění mezer při hodnotném drceném kamenivu 15 kp/cm², 75 % plnění mezer a méněhodnotném kamenivu 11 kp/cm². Modul pružnosti zpevněných pruhů při celoplošné navázce a použitím kvalitním drceném kamenivu zjištěný Benkelmanovým můstkem je 3961–4321 kp/cm².

Došlo dne 22. 6. 1971.

Literatura

1. ADÁMEK I., 1967, Komplexně mechanizované pruhové zpevnění sekundárních odvozních cest metodou Vibrocem. Lesnický časopis 13 : 83-104
2. BENEŠ J., 1963, Vžil nové techniky na stavbu lesních cest. Sborník VŠZ Brno, č. 2
3. BENEŠ J., 1965, Pokusné úseky zpevnění lesních cest betonovými pásy. Lesnický časopis 9 : 127-144
4. BEUSCH K., ANDERNACH, 1963, Forstmeister Fr. Hachengerg Kastellaun Fahrbandecken aus Trasskalk-Schotter-Beton. Allg. Forstzsch. 15/16 : 249
5. BLUMENSCHNEIN J., 1965, Vibrocemové vozovky. Dokumentační služba, Vývojové prac. les. hosp. Praha, 1 : 13
6. BLUMENSCHNEIN J., 1961, Kolejová vozovka se osvědčuje. Lesnická práce 40 : 547-549
7. GLASER A., 1958, Lesní silnice ze železobetonových desek. Lesnická práce 37 : 263-267

8. LUBISCH, 1958, Betonspurbahnen als moderne Holzabfuhrstrassen. Holz-Zöl. 82 : 911-913
9. MANTEL G., 1961, Hat sich die Betonspurbahn im Walde bewährt? Allg. Forstztschr. 16 : 536-540
10. SÖLCH, 1961, Betonwegebau im Gebirge unter schwierigen Verhältnissen der Wasserführung. Forst- u. Holzwirt. 16 : 183-185
11. SPRINGENSCHMID R., 1961, Betondecken und Bodenverfestigung mit Zement auf Forststrassen. Allg. Forstztg. 72 : 12-14
12. VESELY, KLANČÍK, 1963, Nově směry ve stavbě lesních cest. Praha, SZN
13. VVD — Vibrocem, Praha března 1961

Частные результаты исследования полосного уплотнения лесных коммуникаций по методу Виброцем

На основе результатов и оценок созданных полупроизводственных участков с точки зрения несущей способности, срока службы и обеспечения бровки покрытия против водной эрозии были сделаны предложения относительно создания нового навесного копателя полос и профилированной навесной вибрационной плиты, предъявлены специфические требования при конструировании приемного волоочимого вибрационного вала с регулируемой вибрацией. Возможность применения низкачественного каменного материала и применение этого уплотнительного метода у первичной вывозной коммуникации привели к проектировке нового материала по всей поверхности. Предполагаемые прямые расходные расчеты при расстиле по всей поверхности составляют 46 000—132 000 крон/км. При применении новой, комплексно механизированной технологии производительность труда более, чем в 5 раз больше при сокращении прямых расходов на 40—50 %.

При определении механических свойств и их лабораторной проверке применили цементный раствор прочностью при сжатии 320—420 кг/см. Достоверные и контрольные испытания Виброцема при сжатии при использовании низкачественного каменного материала и 100% заполнении впадин указали на макс. прочность 125 кг/см, а при 75% заполнении впадин — 70 кг/см². При применении же качественного дробленного камня и 75% заполнении впадин образцы показывали макс. прочность 88 кг/см². Прочность Виброцема на изгиб и растяжение со 100% заполнением впадин при низкачественном материале = 20 кг/см², при 100% заполнении впадин и качественном дробленном каменном материале — 15 кг/см, а при 75% заполнении впадин и низкачественном материале — 11 кг/см². Модуль упругости упроченных полос при насыпи по всей поверхности и качественном дробленном каменном материале составила 3961—4321 кг/см² (кг = ки-лосила).

Partial Research Results of Strip Stabilization of Forest Roads by Vibrocem Method

From the results and evaluations of semi-operational sections made from the viewpoint of bearing capacity, vitality and security of road crown against water erosion resulted proposals to a new mounted strip digger, to a profiled mounted vibration plate and special requirements were submitted in the development of driven towed vibration cylinder with rectified vibration. The possibility of application of aggregates of a rather inferior quality and the application of this stabilization method to primary hauling roads lead to a proposal of the new construction variant of road surface with whole-area bringing of aggregates. The assumed specific cost calculations for the whole-area made-up ground vary from 46 000 to 132 000 Kčs/ha. In this new completely mechanized technology the labour production is more than five times higher and the specific costs are by 40—50 % lower.

In determining the mechanical properties and in their laboratory testing the cement mortar of compression strength 320—420 kp/cm² was applied. The evidence and check compression tests of Vibrocem showed in using aggregates of less quality and 100 % space filling the maximum strength 125 kp/cm², and in 75 % space filling 70 kg/cm². In using the crushed aggregates of good quality and 75 % space filling, the tested samples showed a maximum strength of 88 kp/cm². The bending strength of Vibrocem in 100 % space filling and aggregates of inferior quality, was 20 kp/cm², in 100 % space filling and crushed aggregates of good quality 15 kp/cm², in 75 % space filling and aggregates of worse quality 11 kp/cm². In whole-area made-up ground and application of aggregates of good quality, the modulus of elasticity of stabilized strips, determined by Benkelman's bridge, was 3961—4321 kp/cm².

Teilergebnisse der Forschung der Streifenbefestigung von Waldkommunikationen mittels der Vibrocem-Methode

Aus den Resultaten und der Bewertung von aufgebauten Versuchsbetriebs-Ab-schnitten vom Gesichtspunkt der Tragfähigkeit, Lebensdauer und Sicherung der Fahrbahnkrone gegen die Wassererosion ergaben sich Vorschläge für einen neuen Anbau-Streifenzieher, eine Anbau-Vibrationsplatte und man machte geltend spezielle Anforderungen bei der Entwicklung von einem angetriebenen, gezogenen Vibrationszylinder mit gleichgerichteter Vibration. Die Möglichkeit der Verwendung von minderwertigem Steingemisch und der Applikation dieser Befestigungsmethode bei primären Abfuhrkommunikationen führt zum Entwurf einer neuen Konstruktionsvariante der Fahrbahn mit einer Gesamtflächen-Aufschüttung von Steingemisch. Die vorausgesetzten direkten Kostenkalkulationen bei der Gesamtflächen-Aufschüttung betragen 46 000 bis 132 000 Kčs/km. Bei der neuen komplex mechanisierten Technologie ist die Arbeitsproduktivität mehr als eine fünffache, bei einer Herabsetzung von direkten Kosten um 40–50 %.

Bei der Ermittlung von mechanischen Eigenschaften und ihrer laboratoriums-mäßigen Überprüfung arbeitete man mit Zementmörtel mit einer Druckfestigkeit von 320–420 kp/cm². Die Nachweis- und Kontroll-Druckprüfungen des Vibrocem zeigten bei Verwendung von minderwertigem Steingemisch und 100%iger Füllung der Zwischenräume eine maximale Festigkeit von 125 kp/cm², bei 75%iger Füllung der Zwischenräume 70 kp/cm². Bei der Verwendung von zerkleinertem Qualitäts-Steingemisch und 75%iger Füllung der Zwischenräume wiesen die getesteten Proben eine maximale Festigkeit von 88 kp/cm² auf. Die Festigkeit von Vibrocem im Zug bei Biegung, bei 100%iger Füllung der Zwischenräume und bei minderwertigem Steingemisch betrug 20 kp/cm²; bei 100%iger Füllung der Zwischenräume unter Verwendung von wertvollem Steingemisch 15 kp/cm², bei 75%iger Füllung und minderwertigem Steingemisch 11 kp/cm². Der Elastizitätsmodul befestigter Streifen bei einer Gesamtflächen-Aufschüttung, unter Verwendung von zerkleinertem Qualitäts-Steingemisch, festgestellt mittels Benkelmann's Brücke, betrug 3961–4321 kp/cm².

Résultats partiels de la recherche relative au durcissement par bandes des communications forestières en appliquant la méthode Vibrocem

C'est en partant des résultats et de l'évaluation des segments édiés et mis en demi-pratique qu'on a vu ressortir, ayant en vue la force portante, la viabilité et la résistance de la plate-forme de la chaussée à l'érosion aquatique, des projets d'une nouvelle excavatrice des bandes portée, d'une plaque de vibration profilée portée et qu'on a fait valoir des exigences spécifiques sur le développement d'un rouleau de vibration actionné tracté, dont la vibration serait réglée. La possibilité d'utilisation des agrégats de qualité inférieure et l'application de cette méthode de durcissement aux communications de transport primaires, conduit au projet d'une nouvelle variante de construction de la chaussée, consistant dans l'amenée de l'agrégat sur la totalité de sa surface. Les calculs de frais directs prévus en cette occasion se chiffrent à 46 000–132 000 Kčs par km. En appliquant cette nouvelle technologie complexément mécanisée, on obtient la productivité du travail plus que quintuple, tout en réduisant les frais directs de 40–50 p. 100.

Lors de l'identification des propriétés mécaniques et leur vérification au laboratoire, on utilisait le mortier de ciment, accusant la résistance à la compression de 320–420 kp/cm². Les essais de vérification et de contrôle de Vibrocem à la compression ont prouvé dans les conditions d'utilisation de l'agrégat de qualité inférieure et de remplissage à 100 p. 100 des vides la résistance maxima de 125 kp/cm², et dans les conditions de remplissage des vides à 75 p. 100, la résistance de 70 kp/cm². En utilisant l'agrégat broyé de qualité et en remplissant les vides à 75 p. 100, les échantillons examinés accusaient la résistance maxima de 88 kp/cm². Le coefficient de rupture de Vibrocem à la traction est de 20 kp/cm² quand on remplit à 100 p. 100 les vides et utilise l'agrégat de qualité inférieure, étant de 15 kg/cm² pour le remplissage des vides à 100 p. 100 et l'emploi de l'agrégat broyé de qualité et de 11 kp/cm² pour le remplissage des vides à 75 p. 100 et l'application de l'agrégat de qualité inférieure. Le module d'élasticité des bandes durcies, identifié à l'aide du pont de Benkelmann, quand l'application de l'agrégat broyé de qualité a eu lieu sur la totalité de la surface, est de 3961–4321 kp/cm².

Adresa autora:

Ing. Ivo Adámek, CSC., Výzkumná stanice VÚLHM Křtiny

Fyzická námaha pri práci v lese, dynamického i statického charakteru, býva rôzne ťažká, väčšinou stredného a ťažkého stupňa. Zriedka zaťažuje len niektoré svalové skupiny. Často býva spojená s chôdzou, pracovná poloha je vnútená a tempo práce ľubovoľné. Robotníci bývajú vystavení nepriaznivým pracovným vplyvom, pred ktorými sú chránení len pracovným odevom, čo nie je vždy dostatočné. Preto pre prácu v lese je potrebné konštruovať nástroje, ktoré by boli odolné voči poveternostným vplyvom, nemali vysokú hmotnosť a boli esteticky stvárnené. Teraz vyrábané nástroje pre prácu v lese majú rozmanitý tvar a niektoré už ani nevyhovujú požiadavkám na ne kladeným, najmä v súvislosti so zavádzaním nových technologických postupov.

Odbor normalizácie nástrojov na obrábanie dreva je už celý rad rokov zanedbávaný a značne zaostalý za inými druhmi ručného náradia a pomôcok. Ručné nástroje na drevo podliehajú do značnej miery komerčným podmienkam a vplyvom na trhu zavádzaním nových hmôt, najmä pri výrobe rukovätí a násad, ďalej zásahom fyziológie, hygieny a bezpečnosti práce a výtvarným vplyvom pri riešení najoptimálnejšieho tvaru nástroja, vzhľadom na použitie kvalitnejších ocelí a spôsobu tepelného spracovania povrchu.

Vývoj lesníckeho náradia a pomôcok vyžaduje trvalé sledovanie úrovne jednotlivých druhov nástrojov vo svete a urýchlené prispôbovanie sa ku svetovému štandardu. V tomto smere sa vývoj ručného lesníckeho náradia a pomôcok u nás veľmi oneskoril a to nielen u výrobcov náradia, ale aj vo výskumných ústavoch.

Okrem vývoja nových druhov a typov náradia a zdokonalenia teraz vyrábaných nástrojov, javí sa potrebné vyradiť z ČSN a tým aj z výroby niektoré druhy ručného lesníckeho náradia a pomôcok, ktoré pri dnešnej úrovni výroby dreva a pri teraz zavádzaných pracovných postupoch už nevyhovuje. Naopak je treba vyrábať a do prevádzky zavádzať stále kvalitatívne lepšie ručné lesnícke náradie a pomôcky, vyhovujúce pracovným podmienkam a potrebám lesných robotníkov, ktoré znesie tie najprísnejšie kritéria, nielen čo sa týka použitého materiálu na ich výrobu, ale aj tepelné spracovanie povrchu a estetické stvárnenie celého nástroja.

Na úkor kvality je u nás cena teraz vyrábaného lesníckeho náradia a pomôcok nepomerne nižšia ako je tomu vo vyspelých kapitalistických štátoch a preto je snáď toto náradie pre tuzemské výrobcu nepríťažlivé. Je však známe, že sa u nás vyrábajú ručné nástroje na svetovej úrovni a sú exportované do mnohých štátov sveta. Preto si dovoľujem podotknúť, že záleží len na vedúcich

pracovníkoch lesného hospodárstva oboch našich národných republík, aby presadili pri konaniach s výrobcami náradia a pri schvalovaní technických podmienok čo najkvalitnejšie nástroje pre prácu v lesnom hospodárstve aj za cenu zvýšenia finančných nákladov na jeho výrobu a distribúciu.

KONŠTRUKČNÉ ZMENY RUČNÉHO NÁRADIA A POMÔCOK PRE PRÁCU

Akosť nástrojov závisí predovšetkým od akosti konštrukčného materiálu a od spôsobu jeho tepelného a tvarového zušľachtovania, čo má značný vplyv na dosiahnutie potrebných technických parametrov či už ide o pevnosť, húževnatosť, odolnosť oproti opotrebeniu a tvrdosť funkčných častí, najmä britu.

Spoločným znakom všetkého ručného lesníckeho náradia a pomôcok teraz vyrábaných v ČSSR je nedostatočná kvalita použitého materiálu na ich výrobu, nevhodný spôsob tepelného spracovania za účelom dosiahnutia tvrdosti ostria, no za podmienok, že jadro bude pevné a húževnaté, nekvalitný spôsob prevedenia povrchovej úpravy a nedostatočná estetická kvalita výrobkov. U náradia, ktoré má byť pre požadovaný pracovný úkon opatrené násadami aj ich nekompletnosť, lebo sa dodáva osobitne vlastný nástroj a osobitne násada a tieto sa prispôbujú až na pracovisku. Kvalita spojenia teda nie je na takej úrovni, ako by sa dosiahlo pri nasádení násad vo výrobnom závode za použitia strojov (najmä lisov).

Preto je potrebné pri revízii ČSN sa zamerať najmä na tieto otázky:

- a) Tvarové a rozmerové posúdenie lesníckeho náradia a pomôcok.
- b) Posúdenie kvality opracovania povrchu.
- c) Posúdenie spôsobu zušľachtovania materiálu na požadované technické parametre (tvrdosť, pevnosť, húževnatosť, odolnosť oproti opotrebeniu a pod.)
- d) Možnosť nasádzania fyziologicky a esteticky tvarovaných násad už vo výrobnom závode a stanovenie podmienok pre nasádzanie.
- e) Stanoviť ako sa majú uskutočňovať skúšky kompletného ručného lesníckeho náradia a pomôcok.
- f) Stanovenie povrchovej úpravy celého nástroja včítane použitej anatomicky tvarovanej násady.

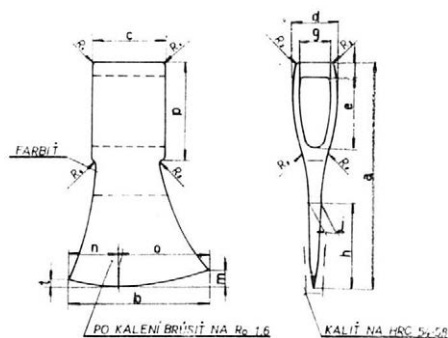
Príspevkom Lesníckej fakulty VŠLD vo Zvolene k uvedenej problematike sú návrhy nového ručného náradia a pomôcok, ktoré iste prispedia na zvýšenie produktivity práce v lese, čo je jedným z najvýznamnejších racionalizačných zámerov.

LESNÍCKA SEKERA

Na základe podrobného prieskumu a prevedených rozborov pracovných úkonov, ktoré je potrebné vykonávať týmto nástrojom v modernej výrobe dreva, ukazuje sa potrebné, aby sa pre prácu v lese vyrábala len jeden typ sekery, a to navrhovaná lesnícka sekera (obr. 1), ktorá je tvarom podobná univerzálnej sekere podľa ČSN 22 5117. Na druhej strane sa ukazuje výhodné skončiť výrobu podtinacej sekery (ČSN 22 5115), odvetvovacej sekery (ČSN 22 5118) a univerzálnej sekery (ČSN 22 5117), prípadne ostatných sekier pre prácu v lese, ktoré sú normalizované v ČSN a ktoré strácajú už svoje pôvodné poslanie a svoju pôvodnú funkciu použitím ľahkých jednomužných motorových píl a iných lesníckych mechanizačných prostriedkov a ich použitie v lesnej prevádzke je len lokálne.

I. Rozmery (v mm) a hmotnosť (v kg) jednotlivých typov lesníckej sekery. — Dimensions (in mm) and volume weight (in kg) of individual types of forestry axe

Hmotnosť	a	b	c	d	e	3	g	h	j	n	o	p	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
1,00	185	116	62	38	60	12	26	75	8	49	67	85	2	2	4	6	20
1,25	200	123	64	39	62	13	27	80	9	52	71	86	3	3	4	7	25
1,50	215	130	66	40	64	14	28	85	10	55	75	87	4	4	5	8	30



1. Lesnícka sekera. — Forestry axe

zušľachťované. Po tepelnom spracovaní je povrch do 2/3 líca brúsený na drsnosť $R_a = 1,6$ a celá plocha na drsnosť 3,2. Ostatný povrch sekery, vrátane vnútornej plochy ucha nemusí byť brúsený avšak musí byť hladký, bez trhlín a odlupovateľných okovín, pričom sú natreté bezfarebným lakom, ostatné časti sekery sú natreté farebným nitrolakom podľa hmotnosti jednotlivých typov sekery (farba zelená — hmotnosť sekery 1,00 kg, farba modrá — 1,25 kg a farba červená — 1,50 kg). Sekery musia byť nabrúsené, pričom sa dovoľuje maximálna tuposť ostria 0,1 mm.

Ako nedostatok možno uviesť, že sa na tieto sekery už vo výrobe nenasadzujú anatomicky a esteticky tvarované násady (Krištof 1971).

LESNICKY KROMPÁČIK

Navrhovaný tvar (obr. 2) rieši požiadavky lesných robotníkov na kvalitný nástroj pre zalesňovanie v horských oblastiach a kamenitých pôdach.

Tento nástroj sa vyrába z kvalitnej nástrojovej ocele 19083 podľa ČSN 41 9083. Je možné použiť aj inú oceľ triedy 19, len je potrebné dodržať predpísané technické parametre.

Oba hroty lesníckeho krompáča sú tepelne spracované na tvrdosť HRC = 48 až 54 a nabrúsené na drsnosť $R_a = 6,3$. Ostatný povrch je upravený podobne ako u lesníckej sekery. Aj tento nástroj sa dodáva bez násady.

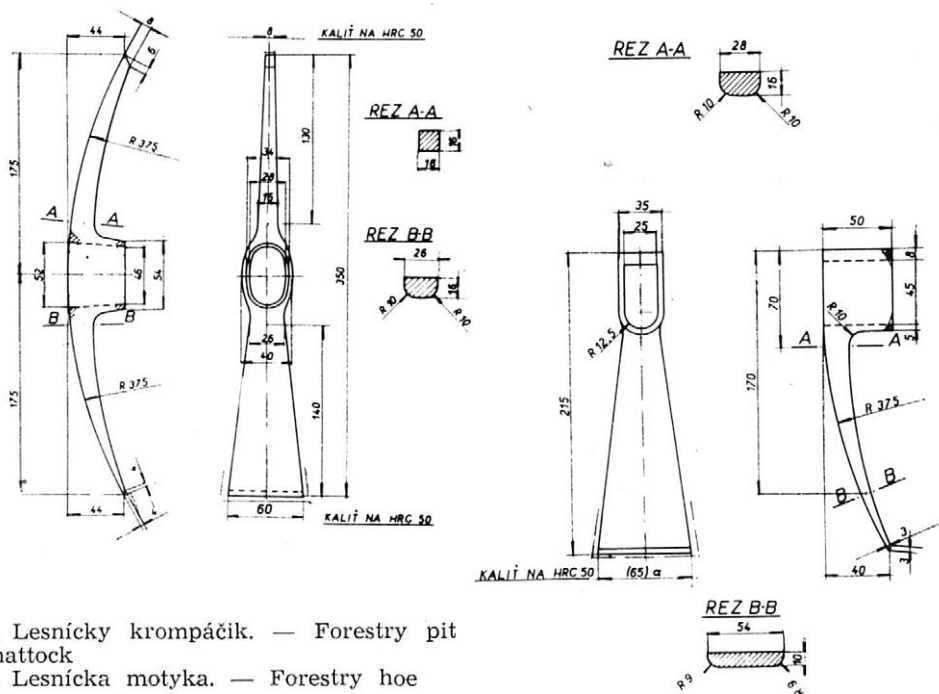
LESNICKA MOTYKA

Tento nástroj má podobné uplatnenie ako lesnícky krompáčik, len jeho použitie je v pôdach štrkovitých a ťažších pôdach piesčitých, resp. ťažkých pôdach hlinitých a ílovitých. V závislosti od tvrdosti obrábanej pôdy sa mení len šírka

Navrhovaný tvar lesníckej sekery (obr. 1) vychádza zo zásady unifikácie a zníženia počtu druhov. Lesnícka sekera sa zhotovuje voľným kovaním z ocele 19083 podľa ČSN 41 9083, prípadne je možné použiť inú oceľ triedy 19, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov.

Rozmery a hmotnosť jednotlivých typov lesníckej sekery sú uvedené v tabuľke I.

Lesnícka sekera je tepelne spracovaná na brite na tvrdosť HRC = 54 až 58 a na ploške hlavy minimálne na HRC = 38, ostatné časti nie sú tepelne



2. Lesnícky krompáčik. — Forestry pit mattock

3. Lesnícka motyka. — Forestry hoe

funkčnej časti, ostatné rozmery zaostávajú nezmenené, čo je výhodné z výrobného hľadiska.

Lesnícka motyka (obr. 3) bude vyrábaná v štyroch kategóriách funkčnej časti (60, 80, 100 a 120 mm). V terajšej dobe sa vyrábajú dva typy lesníckej motyki (60 a 80 mm). Tieto nástroje sa vyrábajú svaľovaním z dvoch častí, a to objímky pre nasadenie násady a funkčnej listovej časti.

Lesnícke motyki sa vyrábajú z ocele 11700 podľa ČSN 41 1700, alebo ocele 19083 podľa ČSN 41 9083, prípadne inej kvalitnej oceli, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov.

Lesnícke motyki sa navrhujú vyrábať voľným kovaním a ich hrot tepelne spracovať na tvrdosť HRC = 50 až 54 a brúsiť na drsnosť $R_a = 6,3$, pričom maximálna tuposť ostria môže byť 0,5 mm. Funkčná časť je natrená bezfarebným lakom, ostatné časti nitrolakom svetlomodrej farby. Nástroje sa dodávajú bez násad.

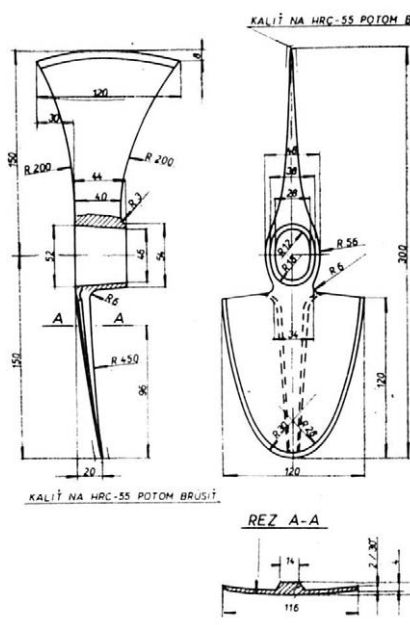
Výrobný závod Strojsmalt, n. p. závod Medzev, vypracoval návrh na výrobu motýk, kde miesto kovania použil inú technológiu a to zváranie. Je možné konštatovať, že aj táto technológia výroby je dobrá a po overení v prevádzke bude možné s takouto výrobou súhlasiť.

SEKEROMOTYKA

Tento nástroj (obr. 4) je vyrábaný z ocele 19083 podľa ČSN 41 9083. Môže byť použitá aj iná oceľ triedy 19, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov. Nástroj je vyrábaný voľným kovaním a obe čepele sú tepelne spracované na tvrdosť HRC = 50 až 55 a po zušľachtení do $\frac{1}{3}$ líca brúsené na drsnosť $R_a = 3,2$. Ostatné časti nemusia byť brúsené, len musia

byť odstránené nerovnosti po kovacíh nástrojoch, ktoré sú hlbšie ako 0,3 mm. Všetky hrany musia byť zrazené. Funkčné časti sú natrené bezfarebným lakom, ostatné časti nitrolakom svetločervenej farby. Nástroj sa nedodáva z výroby kompletný.

Nástroj je určený na zalesňovacie práce v bažinatých a silne zaburinených plochách a dá sa predpokladať, že bude v lesníckej prevádzke vyhladávaný.



JEDNOSMERNÝ ŠKRABÁK NA KÔRU

Situácia pri upotrebení škrabákov na kôru je veľmi kritická a pretože sú tieto nástroje určené na pracovnú operáciu, ktorá sa dá v lese ťažko zmechanizovať, je potrebné zaviesť nové typy jednosmerných škrabákov na kôru do lesníckej praxe.

Navrhovaný jednosmerný škrabák na kôru rovný (obr. 5) sa vyrába volným kovaním z oceľového plechu 19083 podľa ČSN 41 9083, hrúbka ktorého je 6 až 7 mm a funkčná časť je vykovaná do požadovaného tvaru a hrúbky ostria.

Podobne aj jednosmerný škrabák na kôru prehnutý (obr. 6) je vyrábaný rovnakou technológiou, len sa od predchádzajúceho líši tvarom.

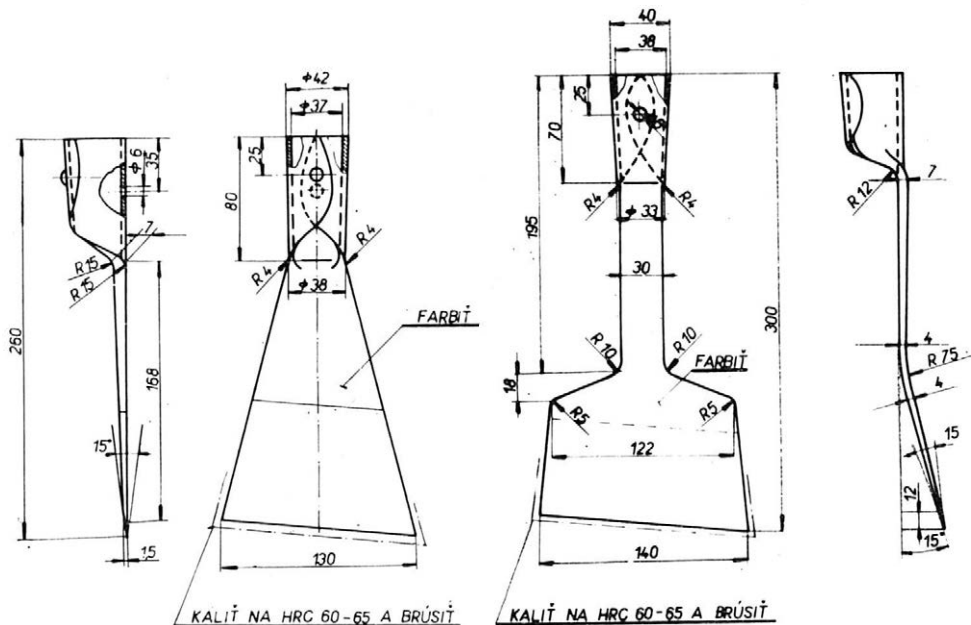
Funkčné časti škrabákov sú tepelne spracované na tvrdosť HRC = 58 až 64 a po zušľachtení je funkčná časť do $\frac{2}{3}$ čepele brúsená na drsnosť $R_a = 1,6$ a ostatné časti na drsnosť $R_a =$

4. Sekeromotyka. — Axe hoe

= 6,3. Všetky hrany sú zrazené a túlajky sú znitované (ako je vidieť na obr. 5 a 6). Funkčná časť je zafarbená bezfarebným lakom modrej a u škrabáka prehnutého nitrolakom farby svetločervenej.

Funkčná časť je šikmá a je navrhovaná pre pravákov. Je pochopiteľné, že pre ľavákov je nevýhodný tento nástroj, no je štatisticky zistené, že sa vyskytuje 80 % pravákov a len 20 % ľavákov v bežnej lesnej prevádzke a preto by nebolo výhodné vyrábať jednosmerné škrabáky na kôru (a aj iné nástroje) osobitného tvaru pre pravákov a osobitného tvaru pre ľavákov. Lesní robotníci si budú musieť na tento tvar zvyknúť, čo iste nebude tak ťažké, nakoľko je známe, že podobné tvary sú i u jednosmerných škrabákov na kôru vyrábaných v zahraničí.

Rovnako ako ostatné nástroje, ktoré ku svojej práci potrebujú násadu, je nedostatkom týchto nástrojov, že nie sú už vo výrobnom závode opatrené kvalitnou, anatomicky a esteticky tvarovanou násadou. Pri prieskume upotrebenia ručného lesníckeho náradia a pri konaniach s pracovníkmi lesníckej prevádzky bolo zistené a často konštatované, že v modernej výrobe dreva je potrebné dodávať nástroj kompletný, ktorý by spĺňal všetky požiadavky naň kladené. Je na škodu veci, že výrobné závody sa tejto oprávnenej požiadavke bránia, aj keď bolo konštatované, že kvalitnejšie a účelnejšie náradie môže byť drahšie.



5. Jednosmerný škrabák na kôru rovný. — One-way straight spud
 6. Jednosmerný škrabák na kôru prehnutý. — One-way bent spud

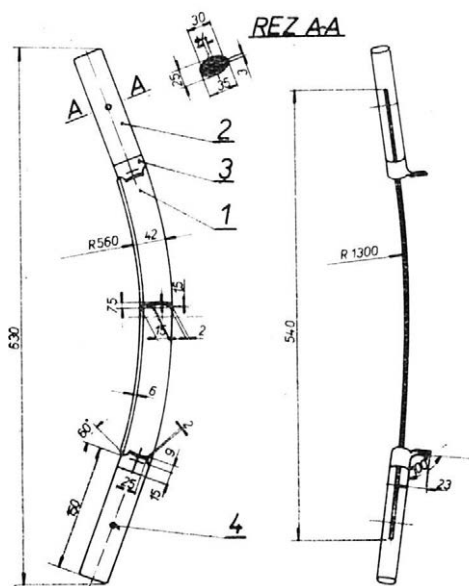
PREHNUTÉ ODKÔRŇOVADLO

V lesnom hospodárstve sa používajú obojručné nože na odkôrňovanie vlák-niny do biela, t. j. na odstraňovanie kôry aj s lykom. Sú normalizované podľa ČSN 22 5411 a 22 5413 a sú vyrábané z ocele 16190 podľa ČSN 41 6190. Brit je zabrusený na drsnosť $R_a = 3,2$ a tepelne spracovaný na tvrdosť HRC = 48 až 50. Tieto parametre sa ukazujú nízke a bude potrebné pri revízi: ČSN dosiahnuť prísnejších kritérií.

Navrhované prehnuté odkôrňovadlo (obr. 7) sa výrazne líši od nástrojov teraz vyrábaných. Zaoblenie s polomerom zakrivenia $R = 1300$ mm má výšku prehnutia 10 mm. Rozmer prehnutia smerom dopredu je $R = 560$ mm. Ruko-väte nie sú umiestnené kolmo na podĺžnu os ako je to u stávajúcich nástrojov, ale v ose noža. Zvlášť pozoruhodný je oblúkový tvar noža v priečnom reze umožňujúci zmenšenie trenia pri strúhaní a lepšie vytváranie triesky. Vodorovná dĺžka je asi 630 mm a dĺžka ostria asi 320 mm.

Tieto tvarové úpravy prehnutého odkôrňovadla (obr. 7) vyplývajú zo snahy uľahčiť prácu pri strúhaní, zlepšiť funkciu jeho reznej časti pri vytváraní a od-valovaní triesky a zvýšiť pevnosť tohto nástroja. Zakrivenie odkôrňovadla sme-rom k pracovníkovi je dané rovnou polohou rúk, ktoré sledujú smer za-krivenia noža. Vyhovujú požiadavke, aby ruky tvorili s rukoväťmi približne pravý úhol (prirodzená poloha pri strúhaní). Zakrivenie noža vytvára súčasne uhol nastavenia, ktorý sa pri rovných nožoch dosahuje vychýlením na jednu stranu.

Prehnuté odkôrňovadlo sa bude vyrábať lisovaním za tepla (prípadne za studena) z ocele 19083 podľa ČSN 41 9083, prípadne inej ocele triedy 19, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov. Po lisovaní sa ostrie nástroja tepelne spracuje na tvrdosť HRC = 54 až 58 a do $\frac{1}{3}$ profilu zabrusí na drsnosť $R_a = 1,6$, ostatná funkčná časť na drsnosť $R_a = 3,2$. Anatomicky tva-



7. Prehnuté odkôrňovadlo: 1 — tvarový nôž, 2 — anatomicky tvarovaná rukoväť, 3 — chránič ruky, 4 — nit, — Bent hand barker: 1 — shaped knife, 2 — anatomically shaped handle, 3 — hand guard, 4 — rivet

rované rukoväte budú zhotovené zo zdravého tvrdého dreva, alebo z plastickej hmoty na báze PVC a budú vytvárané na základe zásad estetiky, fyziológie a hygieny práce. Celý nástroj, okrem rukovätí, bude natrený nitrolakom.

Pri porovnávacích skúškach s prototypom prehnutého odkôrňovadla bola zistená reznosť u celulózovej metrovice o hrúbke 14 cm u tohto prototypu 107,26 % oproti obojručnému nožu podľa ČSN 22 5413, analogicky bola táto reznosť aj u iných hrúbkových stupňov. Priemerná reznosť dosahovala u prototypu prehnutého odkôrňovadla 0,3325 m²/min, oproti obojručnému nožu podľa ČSN, kde sa dosiahlo 0,3185 m²/min, čo vyjadrené v percentách činí 105,39 %. Tiež bolo možné konštatovať aj zníženie strát dreva, nakoľko tvar navrhovaného prehnutého odkôrňovadla sa lepšie prispôbuje tvaru kmeňa a aj zaberá väčší pás kôry pri rovnakej hrúbke triesky. Pre uvedené dôvody je potrebné jednoznačne odporučiť prehnuté odkôrňovadlo do výroby.

KOMBINOVANÉ LESNÉ MERADLO

Doteraz na meranie dreva sú používané dve pomôcky, a to lesná metrovka na meranie dĺžok a priemerka na meranie hrúbok. Lesné metrovky sa vyrábajú z dreva, najmä bukového a preto dochádza vplyvom poveternostných podmienok k ich znehodnoteniu.

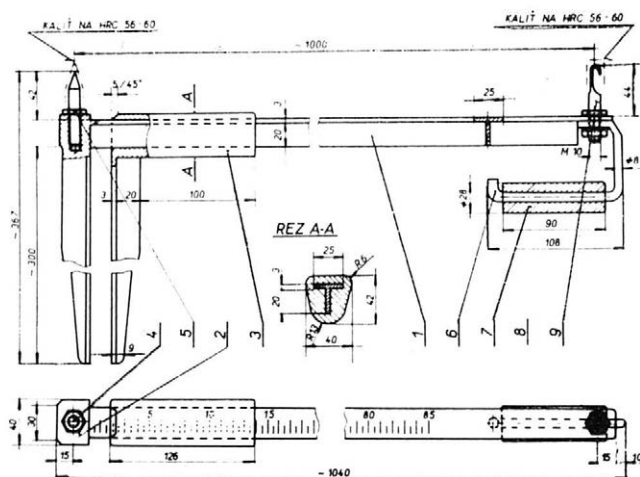
Tieto nedostatky sú odstránené kombinovaným lesným meradlom (obr. 8), podstatou ktorého je hliníková tyč profilu T, na ktorej je na jednej strane privarená pevná čelusť a na strane druhej je spolu s črtákom, alebo ozubeným značkovačom priskrutkovaná gumenná rukoväť.

Do telesa pevnej čeluste ie z hornej strany naskrutkovaný oceľový merací hrot. Vzdialenosť medzi meracím hrotom a stredom črtáka je presne 1000 mm. Oceľový merací hrot, ako aj črták alebo oceľový značkovač sú ľahko vymeniteľné a nahraditeľné inou súčiastkou podľa potreby. Črták sa odporúča používať pre hladkokoré dreviny (buk, jaseň, javor a pod.) a ozubený značkovač pre hrubokoré dreviny (smrek, jedľa, borovica, dub a pod.). Výmenou črtáka za ozubený značkovač a naopak je možné použiť kombinované lesné meradlo na meranie hrúbok a na meranie a značenie dĺžok u stromov a kmeňov všetkých, v ČSSR sa vyskytujúcich, drevín.

Meracia tyč, pevná čelusť a posuvná čelusť budú sa vyrábať z hliníkovej zliatiny podľa ČSN 42 4201, prípadne z inej hliníkovej zliatiny, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov. Merací hrot a črták budú vyrá-

bané z ocele 19083 podľa ČSN 41 9083, alebo inej ocele triedy 19, ktorá zaručí dodržanie predpísaných parametrov. Rukoväť sa vyrobí z tvrdej gumeny, alebo plastickej hmoty na báze PVC.

Merací hrot a črták (brit) budú tepelne spracované na tvrdosť HRC = 56 až 60. Brit črtáka bude obojstranne brúsený na drsnosť $R_a = 3,2$. Meracia tyč má rysky a označenie pre meranie hrúbok s presnosťou na 0,5 cm.



8. Kombinované lesné meradlo: 1 -- hliníková profilová tyč, 2 -- pevná meracia čeľusť, 3 -- posuvná meracia čeľusť, 4 -- merací ocelový hrot, 5 -- poistná matica, 6 -- držiak rukoväte, 7 -- gumená rukoväť, 8 -- matica, 9 -- črták. — Combined forestry measuring instrument: 1 — aluminium section bar, 2 — fixed measuring jaw, 3 — traversable measuring jaw, 4 — steel measuring point, 5 — locking nut, 6 — grip holder, 7 — rubber grip, 8 — nut, 9 — scribe

UNIVERZÁLNY LESNÝ LANOVÝ OBRACÁK

Doteraz známe lesné obracáky sú vyrábané z jedného kusu materiálu a na konci sú opatrené jedným, alebo dvoma kruhmi. Sú pomerne ťažké a nie je ich možné použiť pre všetky hrúbky stínaných stromov a kmeňov, nakoľko pre každú skupinu hrúbkových stupňov by bol potrebný iný veľkostný druh lesného obracáka.

Tieto nedostatky sú odstránené lesným univerzálnym lanovým obracačom (obr. 9), podstatou ktorého je prevedenie obracáka a použitím ocelového lana, dĺžka ktorého sa dá prestavovať pomocou samoupínacej klinovej spony, ktorá je umiestnená na telese obracáka.

Použitie lesného univerzálného lanového obracáka bude možné pre všetky hrúbkové stupne stromov a kmeňov s tým, že sa lano obracáka jednoduchým spôsobom nastaví na potrebnú dĺžku a pomocou samoupínacej klinovej spony zaistí. Okrem univerzálného použitia tohto nástroja sa sníži podstatne aj jeho hmotnosť, čo je u ručného nástroja používaného pre prácu v lese podstatné.

Hák obracáka je vyrobený z ocele 11700 podľa ČSN 41 1700, prípadne inej ocele, ktorá zaručí dodržanie predpísaných technických parametrov. Ostatné kovové časti sú z ocele 11500 podľa ČSN 41 1500 a ocelové lano je podľa ČSN 02 4322 o hrúbke 8 mm. Hák je vykováný a jeho hrot je tepelne spracovaný

[illegible]

Technical drawing of a mechanical part, likely a handle or lever, showing dimensions and material specifications. The drawing includes a side view and a cross-sectional view. Key dimensions include: overall length 128, width 100, and various radii (R15, R125, R3, R20). The material is specified as KALIT NA HRC = 50-56; BRUSIT NA R_a 6,3. The drawing also shows a 20° angle and a 30° angle, and a 216 mm dimension for the cross-section.

MANIPULAČNÝ HÁČIK

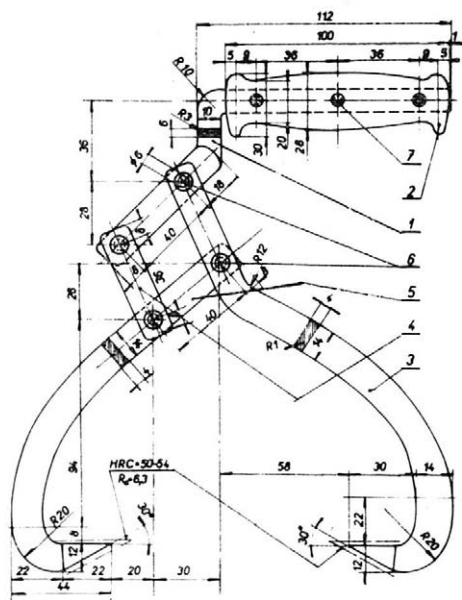
Manipulačný háčik bude vyrábaný z ocele 11700 podľa ČSN 41 1700, prípadne z ocele 19083, podľa možností výrobcu. Predpokladá sa, že výrobný závod Omnia, n. p., závod Medzev bude všetko výkonné ručné lesnícke náradie vyrábať z tejto kvalitnej nástrojovej ocele vhodnej na výrobu nástrojov na obrábanie dreva.

LESNICTVÍ - 1972 **257**

Aj táto dôležitá pomôcka (obr. 11) je navrhovaná pre zlepšenie hygieny a bezpečnosti práce pri manipulácii dreva na skladoch a v poraste. Dosiaľ sa u nás nevyrába napriek tomu, že v zahraničí je hojne používaná. Tento nástroj bude slúžiť na prenášanie tenších sortimentov jedným človekom (rovnané drevo, banské výrezy, žrde, žrdky a pod.) a pri ťažších sortimentov sa použije dvoch pomôcok obsluhovaných dvoma pracovníkmi. Pre prenášanie hrubších a dlhších kmeňov a výrezov sa neuvažuje táto pomôcka používať, nakoľko by to

nebolo výhodné a táto operácia je vyriešená pomocou žeriavov a mechanických rúk.

Podobne ako u manipuláčného háčika sa uvažuje použiť alternatívne ocel 11700 podľa ČSN 41 1700, prípadne ocel 19083 podľa ČSN 41 9083. Všetky súčasti budú do požadovaného tvaru vyhotovené voľným kovaním a u čelustí sa hroty tepelne spracujú na tvrdosť vyššiu ako HRC = 50. Súčasti budú spolu spojené voľnými nitmi, je možné použitie aj skrutiek, je však potrebné uviesť, že použitie nitov je výhodnejšie z hľadiska prevádzkovej použiteľnosti a použitie skrutiek a matic umožňuje ľahšiu výmenu chybných častí a výhodnejšie opravy, prípadne jednoduchšiu údržbu (ostrenie hrotov čelustí). Rukoväť je stvárnená na základe poznatkov fyziológie a hygieny práce a je zaaručený jej správny tvar po stránke anatomickej a estetickej. Rukoväť je vyrobená zo zdravého tvrdého dreva, prípadne z plastickej hmoty na báze PVC. Hroty čelustí sú brusnené na drsnosť $R_a = 6,3$ a natreté bezfarebným lakov. Ostatné kovové časti sú natreté nitrolakom svetločervenej farby.



11. Prenášacie kliešte: 1 — držiak čelustí, 2 — anatomicky tvarovaná rukoväť, 3 — pravá čelusť, 4 — priečka, 5 — ľavá čelusť, 6 — voľný nit (skrutka s maticou), 7 — nit. — Portable grapple: 1 — jaw holder, 2 — anatomically shaped handle, 3 — right jaw, 4 — diagonal, 5 — left jaw, 6 — free rivet (screw with nut), 7 — rivet.

V prípade požiadaviek odberateľa je možné aj iné veľkostné prevedenie, je však potrebné zachovať charakteristické pomery dĺžok a širok. Je tiež možné držiak čelustí predĺžiť, aby bolo možné s týmto nástrojom pracovať vo vzpriamenej polohe.

ZÁVER

Článok je napísaný na podklade výskumnej úlohy R-VII-11/1 Výskum zdokonalenia náradia a pomôcok pre prácu v lešnictve ukončenej v roku 1971. V článku sú uvedené niektoré návrhy nového lešniického ručného náradia a pomôcok a naväzuje na skôr publikovanú prácu (K r i š t o f 1971).

Je možné konštatovať, že skvalitnením ručného náradia a pomôcok sa

zvýši hospodárnosť a táto skutočnosť prispeje k racionalizačným snahám v lesnom hospodárstve najmä na týchto úsekoch:

a) Nebude potrebné vyrábať tak veľké množstvo ocele na výrobu lesníckych nástrojov.

b) Ručné lesnícke náradie a pomôcky z kvalitnejšieho materiálu napriek tomu, že bude drahšie, nebude potrebné tak často obmieňať a tým sa zníži finančné náklady na jeho zaobstaranie.

c) Zníži sa kapacita skladov distribujúcich organizácií na všetkých stupňoch.

d) Psychologický účinok kvalitného a estetického povrchu nástrojov na lesných robotníkov je tiež potrebné brať do úvahy najmä v tom smere, že toto kvalitné náradie si budú lesní robotníci viacej „ceniť“ ako náradie dodávané za terajších podmienok.

e) Znížia sa stratové časy na údržbu náradia. Pri použití kvalitnejšieho materiálu je možné tepelným spracovaním dosiahnuť aj vyššej pevnosti a húževnatosti a tým klesne aj ich opotrebenie.

f) Použitím kvalitnejšieho materiálu sa zníži aj hmotnosť ručného lesníckeho náradia a pomôcok, čo pri práci v lese, najmä na horách prispieva na zníženie námahy nielen na prácu, ale aj na prenášanie a tým sa zníži aj kalorická spotreba lesného robotníka.

Záverom si dovoľujem upozorniť na skutočnosť, že aj vo vyspelom lesnom hospodárstve nie je otázka zlepšovania ručného lesníckeho náradia a pomôcok otázkou druhoradou a že ani v modernej výrobe dreva nebude ručné náradie z lesa celkom odstránené, napriek tomu, že moderná výroba dreva si vyžaduje nové technologické postupy pri používaní nových lesníckych mechanizačných prostriedkov.

Lesní robotníci, najmä stále v lese pracujúci, majú záujem o získanie čo najkvalitnejšieho ručného lesníckeho náradia a pomôcok, ale v mnohých prípadoch sú bezmocní, pretože naše priemyselné závody nedosahujú kvalitu výrobkov priemernej svetovej úrovne. No je možné konštatovať, že táto situácia sa v ostatnom čase rapidne zlepšuje. Závody vyrábajúce ručné lesnícke náradie a pomôcky (Strojsmalt, n. p., závod Medzev, Rostex, n. p., Vyškov, závod Hoštálková a pod.) smerujú svoj najnovší vývoj k zlepšeniu kvality svojich výrobkov najmä použitím kvalitnej nástrojovej ocele 19083 podľa ČSN 41 9083 a použitím tepelným spracovaním nástrojov s cieľom dosiahnuť požadovanú pevnosť, húževnatosť a odolnosť proti opotrebeniu.

Lesnícke ručné náradie je vždy ovládané rukou človeka, v mnohých prípadoch je len predĺžením jeho rúk. Ak majú byť tieto nástroje dostatočne výkonné, musia vytvoriť s pracujúcim jeden celok. Tvar a hmotnosť náradia sa musí voliť tak, aby zodpovedali prirodzenému a pracovnému pohybu rúk, každá neprirodzená poloha, ktorá je vyvolaná nevhodným pracovným nástrojom je nesprávna, vyčerpáva sily aj na úkor výkonnosti, bezpečnosti a hygieny práce.

Je potrebné zdôrazniť, že z technického rozvoja a zo samotných princípov socialistickej spoločnosti tohto rozvoja bolo v prvom radu pamätané na človeka, ktorý jednotlivé nástroje, stroje, technologické postupy a celou výrobou ovláda.

Došlo dňa 19. 7. 1971

Literatúra

1. BARDODĚJ Z. a kol., 1965, Hygiena práce. SPN Praha
2. BUREŠ J., BUREŠOVÁ O., 1965, Základy anatomie a fyziológie pro psychology. SPN Praha
3. DÉRER L., KOSLJAR K., 1940, Rukoväť pre drevorubača. SLDR Bratislava

4. DOUDA V. a kol., 1954, Normalizované drevorubačské náradie a jeho údržba. ŠPN Bratislava
5. JANDEL R., 1960, Technika práce drevorubača. Oráč Bratislava
6. KRISTOF J., 1968, Štúdia o stave lesníckeho náradia a pomôcok v ČSSR. Závěrečná správa výskumu: R-VII-11/1 — I. etapa. VŠLD Zvolen
7. KRISTOF J., 1970, Rekonštrukcia ČSN a návrhy nového ručného náradia a pomôcok pre prácu v lesníctve. Závěrečná správa výskumu: R.VII-11/1 — II. etapa. VŠLD Zvolen
8. KRISTOF J., 1969, Náradie a pomôcky pre prácu v lesníctve. Zprávy výzkumu č. 3. VÚLHM Zbraslav - Strnady
9. KRISTOF J., 1969, Súčasný stav násad, porísk a rukovätí lesníckeho náradia s výhľadom do budúcnosti. Lesnícky časopis 4, VÚLH Zvolen
10. KRISTOF J., 1971, Tvarové násady a rukoväte v lesníctve. Lesnictví 17 : 471-486
11. ROUBAL J. a kol., 1962, Hygiena a fyziologie práce v průmyslu. Práce Praha
12. ROUBAL J. a kol., 1961, Držadla u nástrojů a u ovládacích pák strojů. Pracovní lékařství 4, XIII
13. ZIER L., 1965, Werkzeugkunde für die Arbeit. BLV München—Basel—Wien
14. Československé štátne normy triedy 22 a 23

Реконструкция ручных лесорубочных инструментов и приспособлений

Практика и полученный опыт нам доказывают, что ручные лесорубочные инструменты не будут вытеснены из современного производства древесины, поэтому необходимо осознать, что внедрение усовершенствованных и более производительных ручных лесорубочных инструментов и приспособлений является первоочередной задачей, связанной с рационализацией лесного хозяйства.

В статье приводятся проекты и возможности производства усовершенствованных лесорубочных инструментов и приспособлений, которые автор статьи разработал на основе заочного и с успехом защищенного научно-исследовательского задания: R-VII-11/1: Изучение усовершенствования инструментов и приспособлений для работ в лесном хозяйстве.

Проектированные инструменты будут основанием для ревизии ЧСС, благодаря чему будет оказано давление на повышение качества и эстетики лесорубочных инструментов, а этот факт должны будут учитывать и промышленные предприятия. Для работ в лесу это особенно касается лесного топора (рис. 1), крестового топора (рис. 2), мотыги (рис. 3), топора-мотыги (рис. 4), односторонней окорочной лопатки ровной (рис. 5), односторонней скорочной лопатки прогнутой (рис. 6) прогнутого инструмента для окорки (рис. 7), комбинированного шаблона (рис. 8), универсального лесного канатного вертуна (рис. 9), манипуляционного крючка (рис. 10) и переносных клещей (рис. 11). Эти проекты новых типов лесорубочных ручных инструментов и приспособлений представляют собой как реконструированные существующие типы инструментов, так и предложенные автором для внедрения новые инструменты на основе принципов и данных физиологии, безопасности и гигиены труда, причем, учитывается и эстетическое оформление инструментов и правильность форм.

Reconstruction of Forestry Hand Tools and Aids

Practice and experience give evidence that the forestry hand instruments will not be ousted from the modern wood production, and it is therefore necessary to realize that the introduction of improved and more effective forestry hand tools and aids belongs to the foremost rationalisation efforts in forestry.

The paper includes the proposals and deals with possibilities of the production of improved forestry hand tools and aids prepared by the author on the basis of finished and approved research project R-VII-11/1: Research of improvement of tools and aids for forest operations.

The proposed instruments will form a basis for the revision of Czechoslovak standard, which will certainly exert a pressure for increasing the quality and aesthetics of forest instruments, and this endeavour must be also expected from the plants producing the mentioned instruments. In forest operations the following instruments come particularly into consideration: forestry axe (fig. 1), forestry pit mattock (fig. 2), forestry hoe (fig. 3), axe-hoe (fig. 4), one-way straight spud (fig. 5), one-way bent spud (fig. 6), bent hand barker (fig. 7), combined forestry measuring

instrument (fig. 8), universal forestry rope peavie (fig. 9), dog iron (fig. 10) and portable grapple (fig. 11).

These proposals of new types of forestry hand tools and aids are either the reconstructed existing types of instruments or the new instruments designed by the author for their introduction into forest practice on the basis of principles and findings in the field of physiology, safety of operation and hygiene, whereby attention is also paid to the aesthetic form of instruments and their appropriate shapes.

Die Rekonstruktion von Holzhauergeräten und -Werkzeugen

Die Praxis und Erfahrungen erbringen einen Beweis, daß die forstwirtschaftlichen Geräte aus der modernen Holzproduktion nicht verdrängt werden. Aus diesem Grunde muß man im Auge halten, daß die Einführung von verbessertem und leistungsfähigerem forstwirtschaftlichen Handgerät und Werkzeug zu erstrangigen Rationalisierungsbestrebungen in der Forstwirtschaft gehört.

Der Artikel bringt Vorschläge und Möglichkeiten der Erzeugung von verbesserten forstwirtschaftlichen Handgeräten und Hilfsmitteln, ausgearbeitet vom Verfasser auf Grund des erfolgreich beendeten Opponenten-Verfahrens betreffs der Forschungsaufgabe: R-VII-11/1: Forschung der Vervollkommenung von Geräten und Hilfsmitteln für die Arbeit in der Forstwirtschaft.

Die vorgeschlagenen Geräte werden eine Unterlage für die Revision der Tschechoslowakischen Norm (ČSN) bilden; dadurch erzielt man eine Anspornung zur Erhöhung der Qualität und Ästhetik der forstwirtschaftlichen Geräte. Die Erzeugungsbetriebe werden gezwungen sein, diese Tatsache zu respektieren. Für die Arbeit im Walde handelt es sich vor allem um die Axt (Abb. 1), Kreuzhacke (Abb. 2), Forsthacke (Abb. 3), Axt-Hacke (Abb. 4), um einseitiges gerades Schälensein für Rinde (Abb. 5), einseitiges durchgebogenes Schälensein für Rinde (Abb. 6), durchgebogenes Entrindungsgerät (Abb. 7), kombiniertes Forstmeßgerät (Abb. 8), Universal-Seil-Wendehaken (Abb. 9), Ausformungshaken (Abb. 10) und um eine Rückenlange (Abb. 11).

Diese Vorschläge für neue Typen der forstwirtschaftlichen Handgeräte und Hilfsmittel sind einerseits rekonstruierte bestehende Gerätetypen, andererseits wird vom Verfasser die Einführung von neuen Geräten in den Forstbetrieb vorgeschlagen, unter Berücksichtigung von Grundsätzen und Erkenntnissen der Physiologie, des Arbeitsschutzes und der Arbeitshygiene, wobei auch die ästhetische Form der Geräte und die Richtigkeit der Gestaltung nicht außer Acht gelassen wird.

Remaniement des outils forestiers manuels et de leurs accessoires

La pratique et les expériences prouvent que les outils forestiers manuels ne seront pas évincés de la production moderne du bois et en conséquence de cela il faut se rendre compte que l'introduction des outils forestiers manuels améliorés et plus puissants dans la production doit se trouver au premier plan des efforts de rationalisation dans la sylviculture.

Dans l'article on signale les propositions et les possibilités de production des outils et accessoires forestiers manuels que l'auteur de l'article a mis au point sur la base d'une tâche de recherche achevée, passée avec succès par la procédure contradictoire et qui est la suivante: R-VII-11/1: Recherche portant sur le perfectionnement des outils et accessoires destinés aux travaux en sylviculture.

Les instruments proposés constitueront la base pour la révision de la Norme tchécoslovaque qui forcera les responsables d'améliorer la qualité et la forme esthétique des outils forestiers et que seront obligés de respecter également les établissements de production. Pour le travail dans la forêt c'est surtout la hache forestière (fig. 1), la pioche forestière (fig. 2), la houe forestière (fig. 3), la hache-pioche forestière (fig. 4), la raclette à écorce droite unidirectionnelle (fig. 5), la raclette à écorce courbée à sens unique (fig. 6), le décortiqueur courbé (fig. 7), l'instrument de mesure combiné (fig. 8), le tourne-bois à câble universel (fig. 9), le crochet de manutention (fig. 10) et la pince de transport (fig. 11). Les projets en question des types nouveaux d'outils et accessoires manuels sont d'une part les

types déjà existants reconstruits et d'autre part il s'agit de l'introduction dans la pratique forestière d'instruments nouveaux que l'auteur recommande en considération des principes et des acquisitions en matière de physiologie, de sécurité et d'hygiène du travail, compte tenu également de la forme esthétique des instruments, aussi bien que de leur forme rationnelle.

Adresa autora:

Ing. Jozef Krištof, Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen

K MOŽNOSTIAM PRENOSU BIOTECHNICKÝCH POZNATKOV MEDZI ČESKÝM MASÍVOM A KARPATAMI

Ak lesné typy (nech už boli vylišené akýmkoľvek spôsobom) predstavujú naozaj typy rovnakých podmienok organickej produkcie, potom pre každú plochu toho istého lesného typu bude za rovnakých prevádzkovo-ekonomických podmienok platiť aj rovnaké drevinové zloženie ako najproduktívnejšie a jeden, typizovaný podmienkam odpovedajúci spôsob hospodárenia, ako najracionálnejší. Na príslušnosť k stanovištnej jednotke sa potom viaže za rovnakých technologických podmienok aj komplexný súbor hospodárskych opatrení z oboru pestovania, ochrany, ťažby a dopravy, prípadne aj z ostatnej lesníckej činnosti (meliorácie, umelá obnova a pod.). Pre ich overovanie treba vyhľadať typické lokality, na ktorých je možné príslušné hospodárske opatrenia a ich efekt demonštrovať. Na druhej strane, po zasvätenom stanovištnom rozboře, je možné s minimálnou chybou odhadovať rozsah plôch s podobnou reakciou porastov.

V nadchádzajúcom novom cykle obnov lesných hospodárskych plánov nielen že netreba tieto priebežne preverované hypotézy lesníckej typológie revidovať, ale stali sa základom prevádzkovo-ekonomického plánovania a stávajú sa postupne základom pre ďalší rozvoj niektorých biotechnických disciplín, vrátane centrálnej disciplíny — pestovania lesov. Názory na to, ako úzko vyhranené, alebo naopak široké rámce prírodných podmienok ovplyvňujú ciele a technológiu hospodárenia, sa podľa našej mienky budú ďalej kryštalizovať, lebo prírodné podmienky sú len jedným z faktorov na stanovenie hospodárskych účelov a im adekvátnych pestovných technológií. Existuje však jednoducho zrada v tom, že priestorové rámce pre praktické uplatnenie typologických podkladov nemôžu byť vytvorené bez zoskupo-

vania doterajších mapovacích typologických jednotiek. K tejto problematike sa budú vyslovovať aj ostatné lesnícke disciplíny a niektorí špecialisti sa vyslovujú už teraz v tom zmysle, že tu typológia opúšťa svoju vlastnú náplň a utápa sa v riešení otázok, ktoré nespádajú do jej vlastnej kompetencie. Úzka špecializácia typológa — pestovateľa — zariadenovateľa — môže byť oprávnená vo výskumníckej práci, ale v hospodársko-úpravníckej praxi je neúnosná. Typológovia v ďalšom cykle obnov lesných hospodárskych plánov stoja v situácii zariadenovateľa, ktorému pripadá v kolegiálnej spolupráci koncipovať rámcové pestovné smernice a ktorý by mal byť schopný zhodnotiť vo svojej práci kritické pripomienky z praxe aj z výsledkov výskumu. Dochádza tak k postupnej realizácii postulátu, vysloveného pred viac ako 15 rokmi Zlatníkom, že totiž „... musíme mať pěstění lesů, úpravu lesního hospodářství a ochranu lesů, zaměřené nikoliv již všeobecně na les, nebo na deubravu, bučiny, bořiny, smrčiny atd., ale na lesní typy s případy různých biocenóz hospodářského lesa. Pak se teprve stane stanovištní průzkum tím, čím má být: součástí lesnického plánování na typologickém podkladě, používajícího nejen typologických poznatků, ale též pěstebních, ochranných a zajišťovatelských“ (Zlatník 1955). Ak typologické mapovanie v podstate uzatvára prieskum trvalých rámcov premenlivosti lesa v priestore, aplikovaná typológia bude v takto vymedzených rámcoch ďalej skúmať premenlivosť lesa zrejme tak dlho, až sa „rozplynie“ v ostatných disciplínach ako ich organická súčasť.

Pritom všetkom však lesnícka typológia — ak nemá opustiť solidnú prirodvednú bázu — musí, ako prieskum prírodných pomerov, rešpektovať rozdiel-

ly prírodných pomerov tak, ako nadobúdajú hospodársko-technický význam pre lesné hospodárstvo.

V lesníckej praxi donedávna bola predmetom výtiek skutočnosť, že na pomerne malom území ČSSR a dokonca aj v rámci jedného rezortu sa udržiujú v prieskume prírodných pomerov dve systematiky: modifikovaná a doplnená systematika Mezera — Mráz — Samek v hercynsko-sudetskej a Zlatníková v karpatskej oblasti (Technologické postupy HÜL 1963). Dve typologické školy vznikli pod vplyvom odbornej autority svojich zakladateľov a ich vplyvu na organizáciu prieskumu prírodných pomerov; nedá sa však tvrdiť, že v ktorejkoľvek časti nášho štátu sa dá robiť správne iba jednou z metodík. Kým v zachovalých prírodných pomeroch a na minerálne bohatých pôdach je možné preniesť ťažisko stanovištnej indikácie na fytocenózy aj v hercynsko-sudetskej sústave, zatiaľ v silne zmenených porastových pomeroch a na chudobných pôdach neostáva inšie, ako stavať na stanovištnom rozbere aj v karpatskej časti štátu. Ak teda lesnícka typológia má plniť svoje poslanie, ako hlavné podkladové dielo lesníckeho pestovného plánovania, musí svoje postupy prispôbovať skúmaným objektom. Syntetickým prejavom trvalých vlastností prostredia ostáva však vždy rekonštruované prirodzené lesné spoločenstvo.

V súvislosti s federatívnym usporiadaním nášho štátu dokončuje ÚHÚL v ČSR svoj vlastný systém lesných typov na základe kompletného typologického mapovania všetkých lesov a s využitím dlhoročných skúseností pracovníkov obidvoch typologických škôl. Pritom však časť východomoravských jednotiek sa ukazuje ako spoločná so slovenskými, zatiaľ čo na ostatnej ploche ČSR nema-

jú obdoby (najmä bukový vegetačný stupeň, lesy na spraši a viatých pieskoch, zaplavované luhy). Zaoberali sme sa touto otázkou v súvislosti s možnosťou aplikácie rámcových prevádzkových smerníc pre stanovištné jednotky z vtedajších českých krajov na Slovensko a naopak. Overili sme si pri tom, že bez ohľadu na organizačné usporiadanie je existencia niektorých typologických jednotiek medzi Českým masívom a Karpátami odrazom trvalej a výraznej odlišnosti prírodných pomerov, významných pre lesné hospodárstvo. Teda, že nie je predovšetkým výsledkom subjektívne rozdielného prístupu na pôvodne (a tiež aj teraz) oddelených pracovných miest, alebo dokonca výrazom nedostatočného poznania skúmaných skutočností.

Je známe, že rozdielne prírodné podmienky Českého masívu a Karpát nachádzajú výraz nielen v mnohých prirodzených disciplínach (počnúc klimatológiou cez geológiu a biogeografiu), ale aj pri elementárnom rozlišovaní poľnohospodárskych výrobných typov. V rozdielnych podmienkach teoreticky musia byť aj rozdielne vzťahy medzi organizmami a prostredím. Pre mnohých lesníkov však ostáva otázne, či sa tieto rozdiely premietajú aj do odlišného chovania sa tých istých hospodárskych významných drevín v Českom masíve a v karpatskej časti štátu. Často predpokladajú, že tieto rozdiely sú iba výsledkom rozdielnej miery „skultúrnenia“ porastov, vyúsťujúcej do prevahy ihličnanov na západe a do relatívne výrazného podielu viac-menej prirodzených porastov na východe. Týmto lesníkom sú venované nasledovné poznámky, ktoré musia vychádzať z aspoň stručných charakteristík abiotického prostredia.

RELIÉF A GEOLOGICKÁ STAVBA, CHARAKTER PÔD

Podľa plošných podielov povrchu rôznej nadmorskej výšky (Kudrnovská 1948) zaujímajú:

	v českých krajoch	na Slovensku	v ČSSR
nížiny do 200 m	5,0 %	27,8 %	13,7 %
pahorkatiny a vrchoviny 200—600 m	74,1 %	42,3 %	62,0 %
stredohory 600—1000 m	19,3 %	22,8 %	20,6 %
hornatiny nad 1000 m	1,6 %	7,1 %	3,7 %

Podľa stanovenia morfometrických typov v rámci štvorcovej siete 4 X 4 km (Kudrnovská 1948) je relatívny podiel rovín s výškovým rozpätím do 30 m v SSR takmer štvornásobný, ako v ČSR; pahorkatín (rozpätie 31—150 m)

menej ako polovičný; vrchovín (151—300 m) asi dvojtretinový; hornatín (301—600 m) trojnásobný a veľkohornatín (nad 600 m výškového rozpätia) takmer dvanásťnásobný! Z uvedeného šetrenia vyplýva, že v ČSR zaujímajú

polovinu plochy (50,1%) pahorkatiny s relatívnym prevýšením 31–150 m, zatiaľ čo v SSR sú plošne najrozšírenejšie (33,0%) hornatiny s relatívnym prevýšením 301–600 m. Tieto relácie ostávajú v podstate nezmenené, ak budeme porovnávať rozdiely v utváraní povrchu hercynsko-sudetskej a karpatskej časti nášho štátu (vrátane karpatskej časti Moravy).

Český masív s relatívne vyšším podielom starých vyvrelín a metamorfovaných hornín bol už začiatkom trefohôr zarovnaný do paroviny, ktorá sa až pod tlakom vrásniacich Álp a Karpát rozpadla na celý rad krov. Karpaty s relatívne väčším podielom usadenín (najmä flyš a časť vápencov) majú pestrejšiu geomorfologiu mladšieho horstva, s väčšou energiou reliéfu, v zložitej stavbe ktorého prevládajú mladšie geologické útvary. Väčšia členitosť reliéfu, sklony a dĺžka svahov sú významnými činiteľmi v priemere vyššieho ohrozenia lesných pôd karpatskej sústavy vodnou eróziou. Väčší je tu nielen výskyt málo odolných hornín (sopcečných a najmä flyšových), ale aj výskyt sprasových pokryvov v subkarpatských paňvách a úvaloch, s mimoriadnou hustotou stržovej siete. Zosuvné územia sa výrazne koncentrujú v hlbokých zvetralinách flyšového pásma tak, že žiaden svah by tu nemal byť považovaný bez bližšieho preskúmania za stabilný. Karbonátové horniny, s vysokou intenzitou skrasovania, majú v Karpatoch omnoho väčší podiel ako v Českom masíve; pokiaľ ich pôdy nie sú kryté lesom ochranného charakteru, nachádzajú sa v rôznom stupni devastácie. Napokon, aj rozvoj veternej erózie má priaznivejšie podmienky (geomorfologické aj klimatické) v nížinách a úvaloch na juh od karpatského oblúka, ako v Polabí alebo v Poohří.

Z toho vyplýva, že pôdochranný význam lesov v karpatskej časti štátu vystupuje do popredia viac ako na ostatnom území.

Podľa Hajtmána (1965, ex Šály 1960) je percentické zastúpenie hornín približne nasledovné:

	Český masív	čsl. Karpaty	ČSSR
usadeniny	50 %	60 %	65 %
premenené	30 %	7 %	18 %
vyvrelé	20 %	13 %	17 %

Minerálna sila a zrnitosť zloženie pôd sa medzi obidvoma sústavami líšia. Vďaka rôznej priemernej živnosti pôd majú v Českom masíve prevahu chudobnejšie a kyslejšie pôdy, kým v Kar-

patoch prevažujú živnejšie pôdy s výrazným podielom vápnitých materských hornín. Preto celý rad stanovišť a im odpovedajúcich lesných spoločenstiev nemá obdobu v druhej sústave: v Českom masíve je niekoľkonásobne výraznejší výskyt podmačkaných pôd (najmä so stagnujúcou vodou) a pôd rašelinných až rašelin. Kým svojrázne hadcové spoločenstvá na Slovensku neexistujú, sú hojne najmä v Karpatoch rozšírené horské spoločenstvá vápencov a dolomitov, s porastami maximálne ohrozenými eróziou, ktoré v Čechách celkom chýbajú.

Pre hospodárske lesy sa prejavujú odlišnosti v zastúpení hornín zásadným spôsobom v rozdielnom zastúpení ekologických radov lesných typov. Rady združujú skupiny lesných typov, jednotných v zásadnom charaktere biologickej aktivity pôd, s viac-menej rovnakým priebehom humifikácie, čo ovplyvňuje aj možnosti obnovy lesa (klíčenie, prežívanie semenáčikov a odrastanie náletov i kultúr). Kyslý rad združuje cenózy na minerálne chudobných a kyslých pôdach, so spomalenou humifikáciou (surový humus). Živný rad združuje cenózy na minerálne bohatších a menej kyslých pôdach, s priaznivou humifikáciou (moder typický až mullový). S určitou schematizáciou sa dá povedať, že v hospodárskom lese príslušnosť ku kyslému radu predstavuje, za ináč rovnakých podmienok, horšiu výškovú bonitu, ale lepšie podmienky pre prirodzenú obnovu predovšetkým ekonomických ihličňanov. Ku kyslému radu patrí naprostá väčšina vzorových objektov podrastového hospodárstva; hospodár tu má voľnú ruku aj pre neškodnú aplikáciu holorubu s následnou umelou obnovou.

Príslušnosť k živnému radu značí zvyčajne lepšiu výškovú bonitu, ale spontánnu obnovu listnáčov a intenzívne zaburinenie obnovných prvkov často už pri iniciálnych štádiách clonných rubov. Pre kyslý rad osvedčené podrastové formy tu vedú buď k listnatým húštinám, alebo k redukovaným holinám v presvetlených porastoch. Okrem zatiaľ výnimočných úspechov s výberkovaním je tu bežným postupom holorub s nutným ošetrovaním kultúr, pričom ihličnaté monokultúry tu sú oveľa viac ohrozené, ako v kyslom rade (červená hniloba, väčavka — zdá sa, že na prevládajúcich hnedých lesných pôdach priamo úmerne k minerálnej bohatosti pôdy).

Rozdielne zastúpenie radov lesných typov teda stavia pestovateľa vo zverených mu lesoch pred výrazne odlišnú

problematiku. To je práve prípad Českého masívu a Karpát, lebo zatiaľ čo v hercynsko-sudetskej oblasti patrí výrazne nadpolovičná väčšina stanovišť do kyslého radu a do živného radu iba 37 %, je tento pomer v karpatskej časti nášho štátu (vrátane časti Moravy) obrátený: kyslý rad zaberá 15 %, živný rad 72 % plochy.

KLÍMA

Pri pretiahnutí rovnobežníkovým tvarom nášho štátu a podstatne menšej vzdialenosti Čiech od Atlantika je všeobecne známy vzostup kontinentality (najmä termickej) smerom na východ. Klíma je ale podstatne modifikovaná členitosťou reliéfu: vyšší podiel horských polôh v Karpatách dostáva vyššie zrážky pri nižšom rozptyle denných a nočných teplôt, teda vykazuje vyššiu oceanicitu. Nížiny nadväzujúce na maďarské nížiny Alföld a Kissföld majú zase výraznejšie kontinentálny charakter v porovnaní s analogickými polohami napr. v Polabí.

Odlíšnosti podnebia sú sumárne podchytené v Končekovej mape klimatických oblastí (Atlas podnebia ČSR 1958): v Českom masíve sa na veľkej ploche vyskytuje oblasť mierne suchá, s miernou zimou (B₂ — oblasť dažďového tieňa pohraničných hôr pozdĺž Berounky, vrátane Plzeňskej paňvy, s hojnou autochtonnou borovicou); v karpatskej časti štátu sa tento typ podnebia vyskytuje výlučne v Chříboch (vysunutých medzi moravské úvaly, kde je však bukový stupeň vyvinutý bez ihličnanov, ako na Slovensku, čo sa nevyskytuje v Čechách). Vrchovinná mierne vlhká, mierne teplá klíma s miernou zimou (B₃ — s centrom v Stredočeskej pahorkatine) má v Čechách značné rozlohy a lemuje východné predhorie Českomoravskej vrchoviny, zatiaľ čo na Slovensku nejstúva.¹⁾

Výrazný rozdiel medzi obidvoma sústavami je aj vo výskyte teplej oblasti A, odrážajúci sa okrem iného v poľnohospodárskej rajonizácii absenciou kukuričného výrobného typu v hercynsko-sudetskej sústave. Okrskok A₁ — teplý, suchý, s miernou zimou, s dlhším

slniečnym svitom, je rozšírený na veľkom území Žitného ostrova, siaha na sever po Nitre a na východ po Ipeľ. V hercynsko-sudetskej sústave sa vôbec nevyskytuje. Naopak, okrskok A₂ — teplý, suchý, s miernou zimou, s kratším svitom slnka chýba v Karpatoch, zatiaľ čo v Čechách sa vyskytuje na veľkých plochách v Polabí. Okrskok A₆ — teplý, mierne vlhký, s chladnou zimou, vyskytuje sa len na východnom Slovensku, kde zaberá rozsiahle územie údolí Hornádu, Laborca, Tople a siaha od juhu na sever až po hraničný pás východoslovenských bučín, s výnimkou vyšších polôh Vihorlatu. Podobne okrskok A₄ — teplý, mierne suchý, s chladnou zimou, ktorý sa vyskytuje okolo južnej hranice Slovenska od Lučenca až po Latoricu, chýba v Českom masíve. Teplá klimatická oblasť teda dominuje na území ležiacom na juh od hlavného bioklimatického rozhrania Karpatského oblúka (Zlatník 1959), zatiaľ čo v hercynsko-sudetskej sústave je táto oblasť rozšírená len na užšom páse v Polabí. V prírodných lesoch tejto klimatickej oblasti boli rozšírené naše štyri druhy dubov: plstnatý (najmä okrskok A₁, A₆), zimný, letný a dub cer (posledný iba v „panónsky“ ovplyvnených častiach Karpát a v subkarpatských paňvách).

Výraznou zvláštnosťou podnebia Karpát sú vnútrohorské kotliny (Turčianska, Liptovská, Pohronie a Spiš) s podnebiem mierne vlhkým údolným, ale s chladnou až studenou zimou (B₄, B₇).

Zatiaľ čo v Českom masíve majú väčšiu rozlohu územia s klimatickými podmienkami pre priemernú drevnú produkciu (s borovicou ako hlavnou drevinou), v karpatskej sústave sú klimatické podmienky, vďaka množstvu rôznych orientovaných horských skupín, oveľa komplikovanejšie.

Uvedený stručný prehľad dovoľuje urobiť uzáver, že v Karpatskej časti štátu sú klimatické rozdiely na kratšej vzdialenosti spravidla výraznejšie, ako v Českom masíve, čo pochopiteľne má podstatný vplyv na pestrejšiu a ďaleko výraznejšiu stupňovitost vegetácie.

A navyše, hrebene Karpát delia na našom území oblasť ovplyvnenú stredomorskou podfarbenou klímou panónskej

¹⁾ Obidve spomínané mierne teplé oblasti B₂, B₃ mali v prírodných lesoch Českého masívu hojnú jedľu, kým v slovenských Karpatách sa areál jedle do značnej miery kryje s dolnými polohami oblasti chladnej C₁ a s oblasťou veľmi vlhkou vrchovinnou B₁₀, do ktorej zvlášť výrazne zasahuje v náveterných, zrážkovo nadnormálnych moravských Karpatoch. Rozdielny klimatický charakter areálu hercynsko-sudetskej a karpatskej jedle je jedným z argumentov pre existenciu odlíšneho biotypu, ktoré naše oficiálne pestovné smernice (CSN 48 2111) celkom ignorujú.

nížiny, od oblasti ovplyvnenej klímou od Baltiku (Zlatník 1959).

Aj Rubner (1960) vo svojej lesníckej klasifikácii klímy pre celú Európu ráta pre územie ČSSR s dvoma, resp. tromi typmi nížinnej klímy z desiatich, vylíšených pre lesné plochy celého kontinentu (a päť typov horskej klímy z desiatich vylíšených). Pre rovinnú klímu miernu prechodnú v rozsahu Českého masívu udáva charakteristiky, odpovedajúce ešte aj teplejším polohám 4. dubo-ihličnatého vegetačného stupňa Ciech. Pre rovinnú mierne teplú kontinentálnu klímu udáva klimatické charakteristiky odpovedajúce iba 1. dubovému a 2. bukovo-dubovému vegetačnému stupňu v „panónsky“ ovplyvnenej karpatskej časti nášho štátu. Napokon by z nášho územia k miernej rovinnej klíme kontinentálnej patrila malá, takmer „bezbuková“ oblasť dážďového tieňa Vysokých Tatier na Spiši, kde sa lesné porasty 3. dubovo-bukového vegetačného stupňa priamo stýkali s oblasťou prevažne smrekovou, čo je doložené aj pre prirodzený stav vegetácie.

Na Rubnerovu autoritu sa tu odvolávame iba preto, aby sme upozornili, že klimatické rozdiely sú na našom, relatívne malom území zreteľné aj z globálneho pohľadu na celú Európu.

DREVINNÁ VEGETÁCIA

Prirodzené rozšírenie dreviny nie je iba výslednicou jej vzťahu ku klíme a pôdnym pomermi, ale aj výsledkom súžitia s inými organizmami v priebehu postglaciálneho vývinu vegetácie. Aj keď sa obmedzíme predovšetkým na

najhlavnejšie, hospodársky významné rozdiely prírodných podmienok lesov, predsa z odlišnosti karpatskej a panónskej dendroflóry a najmä z hospodársky významne odlišného chovania sa tých istých druhov drevín považujeme za potrebné uviesť aspoň nasledovné:

a) V „panónsky“ ovplyvnenom makroklone Karpát je v porovnaní s Českým masívom ďaleko výraznejšie rozšírenie spoločenstiev s prirodzenou prevahou dubov: okrem duba zimného, letného a plstnatého, výrazný podiel má dub cer až do Dyjsko-svrateckého úvalu. Zatiaľ čo historický prieskum vyľučuje topoľ biely (*Populus alba*) ako pôvodnú drevinu v Čechách a pre Poľabie vnáša pochybnosti o prirodzenej účasti jaseňa štíhleho (*Fraxinus excelsior*) v tunajších nížinných luhoch, v luhoch karpatskej časti sa okrem jaseňa štíhleho podieľa ako hospodárska drevina významne i jaseň úzkolistý (*Fraxinus oxycarpa*).²⁾

b) V „baltický“ ovplyvnenej časti, predovšetkým v Centrálnych Karpatoch, je nápadne ďaleko výraznejšie rozšírenie stanovišť s pôvodnou prevahou smreka a jedle, z ktorých vápencové sú v ČSSR unikátne, ale značne rozšírené. Z hospodársky významných drevín „bezbukových“ Centrálnych Karpát je nápadná limba a smrekovec (na kryštaliku).³⁾

c) Z rozličných príčin, medzi ktorými je klíma na prvom mieste, vyplýva, že často sa v obidvoch sústavách nachádzalo v rovnakých nadmorských výškach rôzne zmiešanie drevín. Priemerné pomery vegetačnej pásmovitosti vyjadruje schéma (UHÜL 1966, rukopis):

prirodzené porasty s prevahou	hercynsko-sudetská sústava	karpatská sústava
dub	do 350 m	do 300 m
buka a dub	350—500 m	200—600 m
buka	500—700 m	500—1100 m
buka a smreka	700—1000 m	1000—1300 m
smreka	1000—1350 m	1250—1600 m

²⁾ Z mnohých ďalších drevín s panónsky ovplyvnenou klímou Karpát, ktoré na ostatnom území štátu chýbajú, pripomíname – bez nároku na úplnosť – ešte aspoň jaseň manový (*Fraxinus ornus*) so svojráznymi spoločenstvami na Kováčovských kopcoch, javor tatarský (*Acer tataricum*), mahalebku (*Prunus mahaleb*), mandľu nízkú (*Amygdalis nana*), čilimník biely belokvetý (*Cytisus albus* subsp. *leucanthus*), sumach orobincový (*Rhus typhina*), rešetliak skalný (*Rhamnus saxatilis*), bršlen bradávičnatý (*Euonymus verrucosa*), dva vápnomilné skalníky (*Cotoneaster melanocarpa* a *Cotoneaster tomentosus*) a vzácny chvojník dvojklasý (*Ephedra distachya*) na viatých pieskoch Podunajskej nížiny – väčšinou teda druhy vegetačného pásu duba plstnatého (podľa Schmidu). Z drevín, viazaných iba na hercynsko-sudetskú časť štátu, uvádzame aspoň *Alnus viridis* na Šumave a v Novohradských horách, atlantické prvky vresovec mäsový (*Erica carnea*) a buxusček alpský (*Chamaebuxus alpestris*), krkonošský endemit *Sorbus sudetica* a vzácny glaciálny relikt *Rubus chamaemorus*.

³⁾ Z botanicky pozoruhodných druhov je to endemit Muránskeho krasu lykovec kričkovitý (*Daphne arbuscula*), v Pieninách borievka kláštorá (*Juniperus sabina*) a na surových náplavách potokov, ktoré sa vyvíjajú k jelšine jelše sivej, rakytník rašetliakový (*Hippophae rhamnoides*).

Objektívna skutočnosť je taká, že z klimatického hľadiska nie je oprávnené stožňovanie jednotlivých lesných vegetačných stupňov Českého masívu a Karpát ani v prípade, že majú rovnaké pomenovanie. Tieto rozdiely spolu s rôznou históriou vegetácie v postglaciáli sa odrážajú nielen vo výskyte odlišných druhov drevín, ale i v hospodársky významných vlastnostiach rovnakých druhov drevín (námatkovo uvádzame napr. prípady spontánneho zmladenia sádov gaštanu jedlého v porastoch bukovo-dubového lesného vegetačného stupňa, ďalej podstatne väčšie plochy, na ktorých možno s úspechom pestovať broskyne, odlišné vápencové ekotypy borovice a smrekovca).

d) Veľmi nápadným rozdielom Karpát oproti Českému masívu je podstatne väčšia vitalita, rozšírenie a lepšia produktivita buka, ktorá býva celkom mýlne prisudzovaná najmä zachovalejšiemu prírodnému charakteru lesov. Buk tu miestami tvorí prirodzenú hranicu lesa spôsobom, ktorý je obvyklý vo vyslovene atlantickej klíme západnej Európy (zakrpatené bukové javoriny, porovnaj Ellenberg 1964).

Pre hlavné živné spoločenstvá bukovo-vegetačného stupňa Karpát (zaberá tu vyše 22 % lesnej plochy) prakticky nenachádzame v Českom masíve pestovateľský ekvivalent (azda okrem plôch na mladých bázických vyvrelinách). Tento rozdiel je z hľadiska prevládajúceho lesného hospodárstva v oboch sústavách pravdepodobne najzávažnejší.

Naopak, v Českom masíve výrazná separácia bukového a jedľovo-bukového lesného vegetačného stupňa v skutočnosti neexistovala. Bukový stupeň analogický Karpátam tu prakticky chýba. V bukovom vegetačnom stupni Karpát sa na ploche skupín lesných typov živného radu (holé a typické bučiny) ráta s pravidelnou prirodzenou účasťou jedle len pri nadnormálnych zrážkach vo vegetačnej dobe, a v dubovo-bukovom stupni len výnimočne, a to na viac-menej reliktných lokalitách, spravidla sa však s ňou nepočíta. Ťažisko spoločného prirodzeného výskytu jedle a duba v základnom bukovom poraste je v kyslom rade (dubová bučina s jedľou), a tieto spoločenstvá zaberajú na Slovensku najvyššie 2 %, zatiaľ čo ich podiel v Českom masíve možno na základe doterajších súhrnov typologického prieskumu (ÚHÚL) triezvo odhadnúť na desaťnásobok.

e) Lesné vegetačné stupne s prirodzenou účasťou smrek (bez ohľadu na jeho množstvo v porastoch) zaujímajú podľa

predbežných súhrnov typologického prieskumu v hercynsko-sudetskej sústave 55 % plochy lesov, v karpatskej 32 %. Lesné vegetačné stupne s prirodzeným rozšírením jedle zaujímajú v prvej sústave 71 %, v druhej 52 %. Na západe republiky sú i na obdobných stanovištiach a v prirodzenom stave lesy bohatšie na smrek a ihličňany vôbec, na východe zase na buk a všetky listnáče. Kompetičná schopnosť hlavných drevín sa zrejme posúva podobným spôsobom.

DISKUSIA

Tým sú zhruba prebraté rozdiely prírodných lesov, ako indikátorov svojho prostredia a ostáva vymedziť čo najjednoduchšie územia, mimo ktoré je z hore uvedených dôvodov možné prenášať biotechnické poznatky len s najväčšou opatrnosťou. Separáciu Českého masívu a Karpatskej sústavy uznávajú totiž snáď všetky vedné disciplíny, zaoberajúce sa živou i neživou prírodou; avšak hranicu sústav vedie každá z nich ináč.

Geologické i geomorfologické rozhranie sa kryje a prebieha zhruba po čiare Znojmo—Karviná, za ktorú zasahujú len severné sprásové výbežky Hanej. Hranica Českého masívu a Karpát prebieha po západnom okraji moravských podkarpatských panví, vyplnených mladotretóhornými usadeninami.

Ale geomorfologické celky sú len čiastočne aj celkami klimatickými a biogeografickými. Fytogeografické členenie štátu (Dostál 1964) delí vlastné Karpáty od severných výbežkov panónskych panví (*Carpaticum: Panonicum*) a vyjadruje prenikanie panónskej klímy od juhu cez moravské úvaly tým, že zaraďuje i Hanú (Hornomoravský úval) a Podyjsko-svratecké podhorie Českomoravskej vrchoviny ako obvod *Subpanonicum moravicum* (na geologickom podloží Českého masívu, obdobne ako napríklad Polabie a České stredohorie). Ďalej Moravský kras právom zaraďuje do fytogeografického okrsku *Praecarpaticum moravicum*. Prenikanie baltického klimatického vplyvu od severu fytogeografické delenie plne nevyjadruje, pretože obvod sliezskeho podhoria a nížin nazýva *Subcarpaticum silesiacum* a zaraďuje ho (z fytogeografického hľadiska iste právom) do oblasti západokarpatskej kveteny. Z hľadiska praktického využitia lesníckej typológie má však táto oblasť bližšie k Českému masívu hojnosťou podmieňaných lokalít, výskytom dubovo-ihličnatého vegetačného stupňa s autochtónnym nížinným smrekom a napokon aj

recentným šírením škodlivých exhalátov z Ostravska.

Podľa nášho názoru možno počítať s prenosom skúseností nanajvýš pre oblasti, v ktorých nebol vylišený dubovo-ihličnatý lesný vegetačný stupeň (4b podľa Zlatníka 1968, pozri biogeografickú mapu Národného atlasu ČSSR) a minimálne pre oblasť vyžarovania biogeocénóz bukovo-dubového vegetačného stupňa z moravských úvalov smerom do Českého masívu. Dubovo-bukový lesný vegetačný stupeň na západnej hranici takto chápanej „karpatskej“ oblasti tvorí prechodnú oblasť a podmáčané ekotypy vysočinne sú už typické pre hercynsko-sudetskú oblasť. Takto vylišená hercynsko-sudetská sústava zaujíma podľa sumarizácie typologického prieskumu v roku 1964 asi 46–47 % lesného fondu ČSSR. Karpatská sústava predstavuje potom 53–54 % lesného fondu, z toho v Českých zemiach asi pätinu lesov.

Pre využitie typologického prieskumu v takto „rozdelených“ Podnikových riaditeľstvách Štátnych lesov Brno a Krnov tu vznikajú ťažkosti. Uvádzame jeden príklad za mnohé.

V dubovo-bukovom vegetačnom stupni sú v predhorí Českomoravskej vrchoviny a v moravských i slovenských Karpatoch spoločenstvá s rovnakým typom fyto-cenóz i pôd, pričom však vlastné karpatské cenózy dosahujú systematicky lepších bonít (v priemere o cca 2 bonitné stupne). Je to prejav väčšej minerálnej sily flyša, predovšetkým však dôsledok výrazného dažďového tieňa východného predhoria vysočin Českého masívu pri zrovnaní s nadpriemerným množstvom zrážok v náveterných polohách moravských Karpát. Podľa toho je potrebné rátať v predhorí Českomoravskej vrchoviny, bez ohľadu na momentálny stav porastov, s výrazne horšími produkčnými predpokladmi, ktoré môžu opravňovať odchýlne výhľadové ciele; ide teda prakticky o rôzne lesné typy. Samozrejme, či majú byť tieto jednotky (zaberajúce desiatky tisíc ha porastovej plochy) zlúčené, alebo rozdelené, nie je v žiadnom prípade kardinálna otázka vecnej správnosti, ale praktickej účelnosti; pre rôzne ciele bude zodpovedaná rôzne.

U dokonale charakterizovaných lesných typov s údajmi o ich hospodársky významných vlastnostiach je možné vždy

stotožnenie totožného a odlišenie rozdielného, s ľubovoľnou mierou podrobnosti a bez ohľadu na názov. Predpokladom však zostáva retailny induktívny postup v odborne vyspelom kolektíve — teda práve často napadaná typologická „atomizácia lesa“, lebo zlúčiť príbuzné plochy je ľahko možné, ale rozdeliť neprávom zlúčené si vyžaduje celý nákladný prieskum urobiť znova. Či je oprávnené prenášanie pestovateľských záverov z jednej typologickej jednotky na druhú, musí byť vždy kriticky zvažované na základe znalostí miestnych pomerov a podmienok. Inakšie, hoci aj s dobrým úmyslom usadniť praktické využitie, sa ľahko dôjde k „univerzálnemu“ a tým prakticky nič nehovoriacemu, alebo i chybnú informáciu prenášajúcemu zo všeobecnému.

ZÁVER

Zo stručne načrtnutých rozdielov v geologickej stavbe, klíme a synekológii drevín medzi Českým masívom a Karpatskou sústavou vyplývajú niektoré závery, dôležité pre prevádzku lesného hospodárstva. Biotechnické skúsenosti získané na ploche lesného typu možno bez rizika omylov prenášať na ostatné plochy rovnakého lesného a porastového typu. Ten istý postup cez hranice oblastí však nesie so sebou veľa nedostatkov, vzhľadom na zhruba opísané nerovnaké kompetičné vzťahy tých istých drevín v zmesiach v Českom masíve a v Karpatskej sústave.

V rámci Karpatskej sústavy môže podľa našej mienky ostať pestovateľská nadstavba predmetom oprávneného prenosu poznatkov i po rozdelení Ústavu pre hospodársku úpravu lesov po federalizácii štátu. To teda znamená, že asi na päťnásobnú plochu lesov Českých krajov môžu byť aplikované biotechnické skúsenosti z analogických lesných typov Slovenska a naopak so zohľadnením podobností trvalých stanovištných a porastových pomerov. Akýkoľvek univerzalizmus v prenášaní biotechnických poznatkov v našom štáte, tak bohatom na rozdielne prírodné podmienky, môže viesť k závažným omylom bez ohľadu na to, že je robený s dobrým úmyslom uľahčiť praktické využitie.

Literatúra:

1. AMBROS Z., 1963, Rámcové zásady hospodárskych smerníc pre skupiny lesných typov podľa systematiky Zlatníka, Pracovná pomôcka UHÚL Zvolen. — 2. BEZÁČINSKY H., 1962, Pestovateľské typy porastov odvodené z typologických podkladov, ako prostriedok na realizovanie hospodársko-technických cieľov v lesnom hospodárstve, Sborník ved. prác VSLD Zvolen zv. 1. : 9–30. — 3. DOSTAL J., 1957, Fytogeografické členění CSR, Sborník Čs. společnosti zeměpisné,

Praha 62 : 1-18. — 4. KOLEKTIV, 1966, Atlas Československé socialistické republiky. Kartografický a reprodukční ústav Praha. — 5. KOLEKTIV, 1958, Atlas podnebí Československé republiky. Ústřední správa geodesie a kartografie, Praha. — 6. KUDRNOVSKÁ O., 1948, Kartometrické stanovení krajinných typů Československa. Kartografický přehled 9 : 58-64. — 7. MALEK J., 1966, Sdružování lesních typů pro potřeby hospodářské úpravy a pěstění lesů. Zpravodaj UHUL 3 : 11-14. — 8. MEZERA A., 1955, Lesnická typologie, budoucí základ pěstování lesů. Sb. CSAZV - Lesnictví XXVIII : 249-264. — 9. PITKO J., PLIVA K., 1967, Hospodářské súbory lesných typov a ich využitie. Lesnícký časopis 13 : 905-924. — 10. PLIVA K., PRUSA E., 1969, Typolog. podklady pěstování lesů. SZN Praha. — 11. PLIVA K., 1969, Sjednocení a náplň typologie lesů při hospodářské úpravě lesů v CSR. Lesnická práce 48 : 529-531. — 12. PRUSA E., 1965, Rámcové směrnice pro skupiny lesních typů podle systematiky Mezera - Mráz - Samek. Pracovní pomůcka UHUL, Brandýs nad Labem. — 13. RUBNER K., 1960, Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaus. Neumann Verlag, Radebeul und Berlin. — 14. SALY R., 1960, Hlavné typy lesných pód na Slovensku. SAV Bratislava. — 15. ZLATNIK A., 1955, Zdôvodnení komplexního typologického výzkumu a průzkumu lesů a přehled skupin lesních typů CSR. Sb. CSAZV - Lesnictví XXVIII : 219-248. — 16. ZLATNIK A., 1959, Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. Spisy Vědecké laboratoře biogeocenologie a typologie lesa. Lesnická fakulta VŠZ Brno, č. 3. — 17. Technologické postupy hospodářské úpravy lesov, 1963. Pracovní instrukcia UHUL.

Ing. Igor Michal, CSc., Terplan, Praha

Ing. Ivan Vološčuk, Ústav pre hospodársku úpravu lesov, Žilina

DOPRAVA DŘEVA V KANADĚ

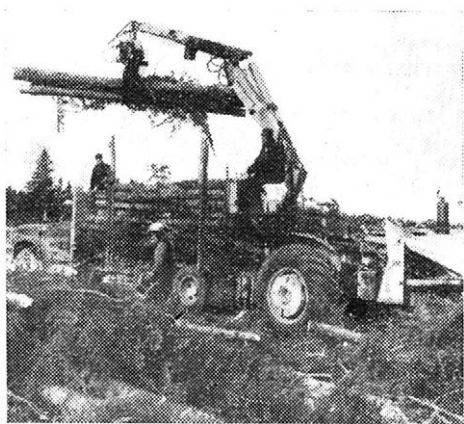
Velké dopravní vzdálenosti mezi těžebním a spotřebním místem v Kanadě značně zatěžují nákupní cenu dřeva i výrobků. Je proto všeobecná snaha o rozvoj dopravní sítě a o maximální uplatnění vhodné mechanizace. Na tyto účely věnují těžební společnosti i drobnější vlastníci velké investice zejména po roce 1950.

Před rokem 1950 se dřevo většinou těžilo od září do prosince a přibližovalo se hlavně v lednu a únoru na zasněženém a umrzlém povrchu. Převládala animální a ruční práce. Silnic a železnic bylo málo, dřevo se dopravovalo většinou po vodních tocích.

Po roce 1950 bylo lesní hospodářství postupně vybavováno motorovými pilami, těžebními stroji, mobilními nakladači a mechanizovanými dopravními prostředky. Do provozu byly uvedeny tisíce mil nových lesních cest. Práce v lese se prodloužila z původních šesti měsíců až na deset měsíců. Od roku 1950 se produktivita práce v těžbě a dopravě dřeva zdvojnásobila.

NAKLADAČE A VYKLADAČE

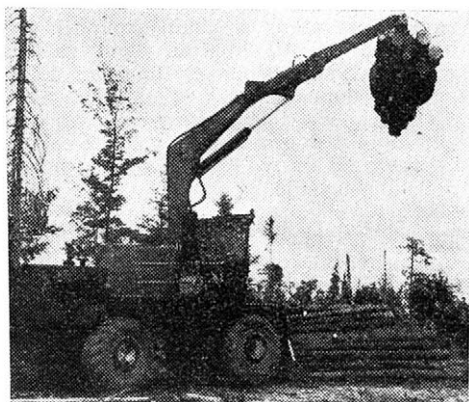
Nakladače jsou většinou samohybné stroje vybavené hydraulikou. Příkladem lehkých nakladačů je stroj firmy J. Deere, který tvoří součást menšího traktoru



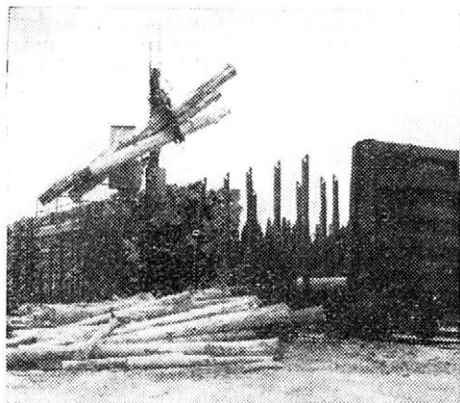
1. Traktor s hydraulickým nakladačem J. Deere

(obr. 1), nebo poněkud větší jednoúčelový nakladač „Drott Loader Yumbo“ (obr. 2). Řidič tohoto nakladače sedí v kabince, což umožňuje práci v každém počasí. Speciální nakladače se používají k nakládání železničních vagonů (obr. 3).

Do skupiny nakladačů lze zařadit i samohybné, čtyřkolové stroje vybavené hydraulickou rukou (obr. 4). Tento stroj ukládá výřezy na hromady, hromady



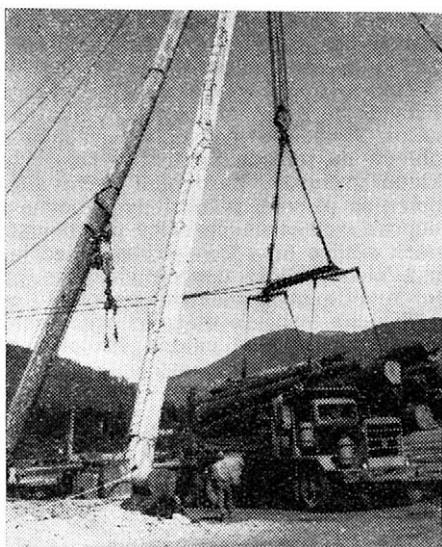
2. Nakladač Drott Loader Yumbo, Bathurst Paper Ltd., New Brunswick



3. Nakladač pro nakládání vagónů, J. D. Irving, New Brunswick



4. Samohybný, čtyřkolý, víceúčelový stroj, Východní Kanada



5. Věžový vykladač celých nákladů kulatiny, Caycuse, ostrov Vancouver, British Columbia

uovrnává a může také výřezy nakládat na dopravní prostředek. Na skladech, kde se dřevo manipuluje, uovrnává kmeny v celých délkách tak, aby pracoviště bylo přehledné a čela kmenů zarovnána.

Příkladem vykladače je věžový vykladač postavený u Caycuse v Britské Kolumbii na břehu jezera (obr. 5). Tento vykladač uchopí najednou celý náklad kulatinových výřezů, který složí na vodu, kde se kulatina třídí, váže do vorů a dopravuje na místo spotřeby.

DOPRAVA DŘEVA PO CESTÁCH

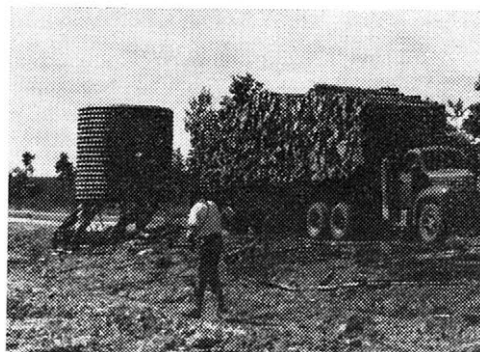
Kulatina i vláknina se většinou odváží ve výřezích (jen výjimečně v celých délkách) na automobilech, které dřevo dopravují k vodním tokům, na železniční sklady nebo přímo do místa spotřeby. Těžkotónážní nákladní automobily na západním pobřeží Kanady mohou naložit až 45 m³ kulatiny (obr. 6) i v těžkých horských terénech. Základním předpokladem jsou dobré, tvrdé cesty, které se neustále rozšiřují. Některé těžební firmy vybavují těžkotónážní automobily spojovými prostředky. To umožňuje rychlejší jízdu a bezpečnost při setkávání protijedoucích vozidel, neboť řidiči si navzájem podávají zprávy o poloze vozidel a v bodech předpokládaného setkání rychlost jízdy úměrně zpomalí. Spojovými prostředky jsou také vybavena služební

auta lesníků. Ke vstupu civilních aut na lesní cesty je třeba povolení nebo doprovod auta lesního personálu.

Způsob dopravy vlákniny ve východní Kanadě je vidět na obr. 7. Vlákna se naloží strojem s hydraulickou rukou bez ohledu na to, zda některé výřezy z nákladu vyčnívají. Zarovnání vyčnívajících polen se provádí pomocí dvou pevně zabudovaných otočných válců po obou stranách silnice (obr. 7 — druhý válec je za nákladem). Řidič navede vlákninou naložený automobil mezi válce, pomalu projíždí a současně se otáčející válce zarovnávají přečnívající polena. Projetím me-



6. Těžkotonážní automobil na dopravu kulatiny, Mac Millan Bloedel and Powell River Ltd., British Columbia



7. Automobil s vlákninou a dvěma otočnými válci (druhý válec zastíněn nákladem), které zarovnávají stěny nákladu, Východní Kanada

zi válci se stěny nákladu srovnají, aniž by řidič opustil kabinu. Toto zařízení značně zvyšuje produktivitu práce a bezpečnost dopravy.

Na východ od Skalistých hor se pomocí automobilů dopravuje asi 25 % z celkové dopravy vlákniny. Podíl této dopravy se neustále zvyšuje.

DOPRAVA DŘEVA PO VODĚ

Doprava dřeva, zejména vlákniny, po vodě, je úzce spjata s kanadským lesnictvím. Odhaduje se, že na východ od Skalistých hor se asi 45—50 % vlákniny dopravuje po vodních tocích. Podíl této dopravy se snižuje vlivem budování nových přehrad a silniční sítě. Navíc některé těžební společnosti zjistily, že je ekonomičtější doprava po silnicích, zejména tam, kde jsou malé říčky s nedostatečnou a kolísavou hladinou vody.

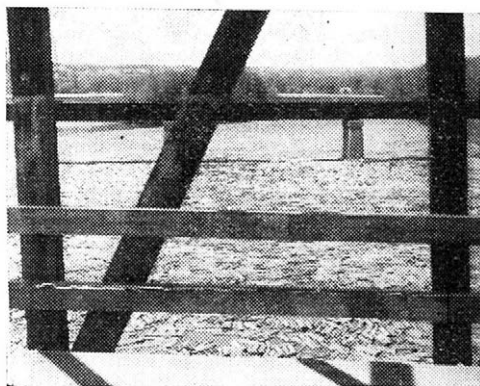
V letních, podzimních a někdy i jarních měsících se vláknina dopravuje k vodním tokům, kde se ukládá do hrází nebo hromad často několik kilometrů dlouhých (obr. 8). V zimě se naváží na



8. S příchodem jarní vody je vláknina z horních částí toků odnášena k ústím větších řek, severovýchodní Ontário

zamrzlé řeky. S příchodem jarní vody začíná plavení dřeva k ústí větších toků (obr. 9), kde se váže do velkých vorů zvaných „booms“, které lehký parníček dopravuje desítky až stovky mil ke zpracovatelským továrnám.

Je to velmi levný způsob dopravy dřeva. Vyžaduje však zkušené voraře, neboť každá říčka a řeka má své vlastní problémy. Rychlá voda, zákruty, vodopády, jezera, přehrad — to vše musí voraři



9. Vlákna při dolním toku řeky Nashwaak v provincii New Brunswick připravená k vázání do velkých vorů na řece Saint John

znát k tomu, aby v době velké vody byla řeka plná a dřevo se pohybovalo k cíli nejrychlejší cestou. V některých případech se na horním toku říček budují přehradky, z nichž se vypouští voda v době plavení. Jinde se budují naváděcí dřevěné stěny. V kritických místech jsou voraři připraveni k okamžitému uvolňování přečpaného koryta řeky. Někde se dřevo plaví týdny nebo měsíce, jinde až rok než se dostane do místa spotřeby. Na konci plavebního období vyplouvají z horního toku posádky v člunech, které plují k ústím řek a cestou uvolňují tu a tam uvízlé výřezy vlákniny.

Řeka St. Maurice River v provincii Quebec je nejvíce vorařsky využívanou řekou v Kanadě. Ročně se po ní plaví přes 3,6 miliónu m³ vlákniny. Je třeba asi pět měsíců než voda této řeky dopraví vlákninu do papíren a celulózek v La Taque, Grande Mère, Shawingian nebo Trois-Rivières.

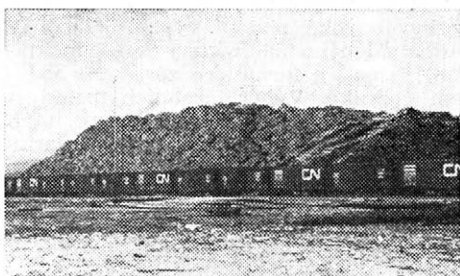
Kulatina svázaná do vorů je často používaným způsobem dopravy dřeva v pobřežní části Britské Kolumbie.

DOPRAVA DŘEVA PO ŽELEZNICI A NA LODÍCH

Po železnicích se dopravuje asi 15 % z celkového objemu dopravovaného dřeva. Ve většině případů to nejsou lesní železnice. Příkladem je sklad vlákniny těžební společnosti North Western Pulp and Power Ltd., Hinton, Alberta, kam je dřevo dopravováno státní železnicí CN - Canadian National (obr. 10). Podíl železniční dopravy dřeva v Kanadě se neustále snižuje. Za posledních dvacet let poklesl o 50 %.

Doprava vlákniny na lodích se převážně uskutečňuje na řece Sv. Vavřince a v oblasti Velkých jezer. V současné době zaujímá asi 13 % z celkového objemu dopravy dřeva východně od Skalistých hor.

Po železnici a na lodích se dopravuje malá část kulatiny v pobřežní části provincie British Columbia.



10. Sklad vlákniny těžební společnosti North Western Pulp and Power Ltd., Hinton, Alberta. Snímky Skoupý

Doc. Ing. Jiří Skoupý, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

LÖNNER G.: SYSTÉM KRÁTKODOBÉHO PLÁNOVÁNÍ TĚŽBY, SKLADOVÁNÍ A DOPRAVY DŘEVA (A SYSTEM FOR SHORT-TERM PLANNING OF LOGGING, STORING AND TRANSPORTATION OF WOOD). 1968, STOCKHOLM

Ve studii známé švédské výzkumné instituce (Logging Research Foundation, Bulletin No. 6, Stockholm, Sweden, 1968) je přehledně popsán rozsáhlé pojatý plánovací systém jedné z nejdůležitějších

činností lesního hospodářství. Studie má celkem deset částí a její jádro tvoří kapitoly pojednávající o jednotlivých prvcích systému. Úvodní kapitola odůvodňuje naléhavost krátkodobého plánování

těžební činnosti zejména potřebou koordinace stále složitějšího procesu výroby. Efektivní plánovací metody jsou pak umožněny vývojem a aplikací metod matematického modelování a využitím počítačů.

Vzhledem ke značné pojmové rozrůzněnosti jsou ve studii definovány základní pojmy: dlouhodobé a krátkodobé plánování, plán a jeho prostor (plánovací období, předmět, zeměpisné a administrativní území), jednotky zpracování aj. Dále jsou uvedeny jednotlivé prvky plánovacího systému: pětiletý plán těžby dřeva, roční plán těžby dřeva, měsíční plán těžby dřeva, roční plán skladování a dopravy dřeva, měsíční plán skladování a dopravy dřeva. Ke každému plánu jsou uvedeny závažné otázky, na které plán odpovídá a jimiž je zajištěna vazba plánu na rozhodování v procesu řízení.

Druhá kapitola se zabývá pětiletým plánem těžby dřeva, který zahrnuje tyto oblasti rozhodování: které jednotky mají být těženy v příštích 3–5 letech, kterým těžebním metodám budou tyto jednotky přiřazeny, které jednotky budou vyřazeny nebo doplněny v případě větších změn.

Zásady přiřazování jednotek do jednotlivých roků období vyplývají jednak z dlouhodobého plánu, který je předpokládán, jednak z formulace zásad hospodaření podniku. Výběr těžebních metod je znesnadněn některými omezeními, např. v počtu pracovních sil, strojového parku a konečně také nedostatečnou znalostí vlastních metod v době přípravy dat. Vlastní technika výběru je založena na třídění okrajově děrovaných štítků, kde jsou uváděny potřebné údaje, jako celkové množství těžeb, podíl pilařské kulatiny, dřeviny, údaje pro výběr technologie apod.

Z našeho hlediska nejzajímavější roční plán těžby dřeva je uváděn ve třetí kapitole. Hlavním účelem plánu je dosažení přijatelných těžebních nákladů roční těžby. Na základě kritérií — plné využití strojů, zajištění nejnižších nákladů pro každou těžební jednotku, zajištění prostorové a časové koncentrace těžby — je programově provedeno vyvážení kritérií vyhovujícího modelu. (Vyhovujícím je zde míněno modelové řešení, jehož varianty splňují vyhovujícím způsobem dané cíle). Program přiřazuje těžební jednotky ke čtyřem ročním obdobím a kalkuluje základní data pro těžbu, skladování a dopravu, náklady a základní data pro zalesňovací práce.

Nejpodrobněji — na úrovni měsíčního plánu — se těžbou dřeva zabývá čtvrtá kapitola. Řešení je založeno opět na se-

strojení vyhovujícího modelu. Programy zpracovávají časový plán podle těžebních jednotek a disponibilních prostředků, zajišťujících rovnoměrné využití strojů, vysokou koncentraci těžeb, vyvážení operací těžby a přibližování dřeva, a tím i dosažení přijatelných těžebních nákladů.

Pátá kapitola popisuje roční plán skladování a dopravy dřeva. Cílem je dosažení minimálních skladovacích a dopravních nákladů. Základem řešení je lineární model s požadavky odběratele dřeva a množství dřeva na skladech dodavatele. Kromě optimálního toku dřeva od dodavatele ke spotřebiteli je určováno též optimální množství zásoby dřeva na skládkách.

Měsíční plán skladování a dopravy dřeva je popisován v šesté kapitole. Vypracované programy realizují vyhovující model, který provádí časový rozvrh pro dané sklady dřeva a mechanizační prostředky. Je zajišťována vysoká využitelnost všech prostředků a skladů dřeva a současně požadovaná skladba dopravovaných sortimentů. Zvláštností řešení je zavedení prioritního systému v obsluze skladů. Rovněž je snaha dosáhnout dostatečně nízkých skladovacích a dopravních nákladů.

Další části studie se zabývají řešením některých teoretických předpokladů účinnosti systému. V sedmé kapitole je to otázka vztahů mezi plány, pokud se týká návaznosti toku informací a zejména z hlediska praktické použitelnosti systému v konkrétních podmínkách řízení. Ve studii se uvádějí důvody pro zvolenou koncepci systému, která nepožaduje důslednou integraci plánů.

V osmé kapitole je diskutována otázka zařazení plánovacího systému ve zpětnovazební řídicí smyčce. Ukazuje se, že jestliže kontrolní systém má stejný účel jako systém plánovací, tj. být prostředkem k dosahování nových cílů, je možno jej navrhnout na zásadě analýzy odchylek skutečnosti od plánu. Plánovací systém, užitý jako simulační model, může být použit k odhalení příčin těchto odchylek.

Závěrečná část svědčí o vysoké teoretické úrovni studie. V deváté kapitole je citována řada prací, jejichž výsledků bylo použito při koncipování systému. Desátá kapitola pak poměrně podrobně rozebírá postup při navrhování plánovacího systému. Klade důraz na formulaci problémů, určení hierarchie cílů a volbu prostředků k jejich splnění. V této souvislosti se diskutuje zejména vhodnost volby mezi optimalizačními a vyhovujícími modely. Je rozebírána problematika konstruk-

ce algoritmových řešení, požadavků na data a jejich sběr, integraci sběru dat a vý-
běru techniky zpracování dat.

Závěrem je možno shrnout, že studie se zabývá velice fundovaně a seriózně problematikou operativního plánování těžebního procesu na několika časových úrovních. Řešení je dovedeno až do fáze vypracování ověřených nebo zkoušených projektů, jejichž výsledky jsou podkladem pro rozhodování řídicích pracovní-

ků. Struktura a podrobnost řešení je známkou vysoké odbornosti řešení a odpovědnosti v přístupu k problému. Studie nezastírá, nýbrž poukazuje na řadu obtíží v systémové a analytické práci i v praktickém využívání výsledků.

Z těchto hledisek je možno studii považovat za cenný přínos snahám o racionalizaci techniky řízení v lesním hospodářství a doporučit ji nejen specialistům, ale i širší lesnické veřejnosti.

*Ing. M. Dejmek, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav - Strnady*

KOLEKTIV AUTOROV: VEDECKÉ PRÁCE VÝSKUMNÉHO ÚSTAVU LESNÉHO HOSPODÁŘSTVA VO ZVOLENE XIV

Zborník Vedeckých prác č. 14 má 240 strán, 68 obrázkov, 63 tabuliek. Vydal Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Zvolene, 1971. Cena je 22,— Kčs.

Zborník obsahuje 10 vedeckých prác z najnovšej problematiky lesníckej techniky na Slovensku. Úvodný príspevok od Pavla Rošku je venovaný prehľadu *Dvadsať rokov výskumu mechanizácie lesných prác a zavádzania nových technológií v lesnom hospodárstve*. Autor v ňom podrobne analyzuje vývoj lesníckeho technického výskumu na Slovensku a poukazuje na skutočnosť, že vo svojich počiatkoch sa výskum lesníckej techniky zameriaval na príležitostné riešenie drobných výskumných úloh podľa potrieb lesnej prevádzky. Neskôr sa zdokonalila metodika výskumu komplexnejším riešením dôležitejších technických úloh. Autor uvádza 88 vypracovaných čiastkových a záverečných správ publikovaných v odborných časopisoch. Okrem nich obohatil lesnícky technický výskum slovenskú odbornú knižnú tvorbu o 15 hodnotných publikácií. Zároveň autor poukazuje na vzostup odbornej a vedeckej úrovne výskumných pracovníkov a na dlhodobé ciele, ktoré lesnícky technický výskum na Slovensku v budúcnosti očakávajú.

Jozef Jančo a Juraj Veselský: Výroba rovnaného dreva v trojmetrových dĺžkach. Autori riešia manipuláciu s rovným drevom pri predrubných a rubných ťažbách novou technológiou výroby listnáčového rovnaného dreva v trojmetrových dĺžkach, pričom na sústreďovanie hmoty listnáčov sa použila švédská vý-

vozná súprava Volvo SM-460 a na odvoz dreva ťažkotónážna súprava Tatra 138-NT s posuvnou návesnou plošinou, hydraulickou rukou a čefusovým drapákom. Po posúdení technológie výroby autori navrhujú, aby sa buď dovážali osvedčené súpravy zo zahraničia, alebo, aby sa skonštruoval vlastný typ vývozej súpravy.

Jozef Kern: Stav a perspektíva procesu ťažby buka. Z hľadiska efektívnosti výroby a odvozu bukového dreva si autor postavil za cieľ zistiť optimálne možnosti. Rozborom nákladov podľa miesta výroby sortimentov zistil, že technológia výroby sortimentov v poraste je najdrahšia a preto je snaha výrobu sortimentov dreva pri ňi znížiť. Podrobnejšie tabuľkové prehľady dokumentujú celý výrobný proces, v ktorom sa určuje miesto a množstvo vyrábaných sortimentov po r. 1970 v poraste, na odvoznom mieste a na hlavných skladoch, ako aj na skladoch pri drevospracujúcich závodoch. Pre voliteľnosť optimálneho variantu so zreteľom na miesto drevospracujúceho závodu sú zostavené rovnice, ktoré možno použiť v lesnej prevádzke podľa podmienok.

Ján Haláth: Návrh štruktúry približovacích prostriedkov v závislosti od cestnej siete na zvolenom lesnom závode. Autor sa zameriaval na komplexné riešenie problematiky a ekonomiky približovania dreva v horskej oblasti LZ Lubochná v období rokov 1968—1977. Riešenie sa uskutočnilo v 3 alternatívach, ktoré sa

orientujú na postupné nahrádzanie pásových traktorov kolesovými až do 66 %. So zreteľom na porovnanie vplyvu výstavby cestnej siete na výkony a náklady približovania dreva, obsahuje každá z 3 alternatív riešenia subalternatív „po výstavbe“ a „bez výstavby“. Alternatívy aj subalternatívy predstavujú komplexné riešenie približovania dreva všetkými použitými približovacími prostriedkami. Výpočty priviedli autora k poznaniu, v ktorom období sa stane plánovaná výstavba cestnej siete z hľadiska hospodárnosti rentabilnou.

Ondrej Čižmár: *Rozbor lanovkového približovania dreva v ČSSR za roky 1959-1968.* Hoci sú lanovky vhodným doplnkom cestnej siete pri približovaní dreva, nie sú v prevádzke rozšírené so zreteľom na výrobné ťažkosti, nízku kvalitu použitého materiálu, nepresnú výrobu funkčných častí a najmä na vysoké priame náklady, čo má za následok ich neekonomické využívanie; to sa ešte stupňuje s nedostatočnou starostlivosťou o používané lanovky, nedostatočnou kvalifikáciou obsluhovačov, neekonomickým využitím mechanizmov, nesprávnou organizáciou práce a technologických postupov.

Pavel Roško: *Dopravné problémy v horských oblastiach.* Na dopravu v horských oblastiach vplyvajú špecifické činitele (nadmorská výška, sklon a dĺžka svahov). Pri približovaní dreva sú rozhodujúce sklon svahu a spôsob hospodárenia. So zreteľom na to autor výpočtami overil vhodnosť 3 spôsobov približovania dreva: gravitačného, traktorového a lanovkového. Autor uvádza najprogressívnejšie mechanizmy a poukazuje na súčasné tendencie v sprístupňovaní lesov a približovaní dreva.

Štefan Majkút: *Porovnanie strednotónážnych ťahačov v poloprívesových a návesových súpravách.* Článok rieši v záujme hospodárnej a vyššej technickej úrovne praktickejšiu použiteľnosť ťahačov návesov dvoch výrobných značiek: strednotónážneho ťahača návesov na odvoz dlhého dreva Tatra 137 NT (novšie T 138 NT 4X4) a ťahača návesov Škoda 706 RTTN-P, ktoré majú rovnakú nosnosť, náhony na obe nápravy a uzávierky diferenciálov. Zo zistení vyplýva, že vozidlo typu Škoda 706 nedosahuje technickú úroveň vozidla Tatra 138 NT (4X4).

Cyril Urban: *Hydraulické rameno Orava.* Na Výskumnej stanici VÚLH v Oravskom Podzámku skonštruovali prototyp hydraulického ramena, patriaceho

do skupiny ťažkých hydraulických ramien so zreteľom na špeciálne požiadavky lesnej prevádzky. Rameno má pomerne robustnú konštrukciu; je uvedený technický opis HR Orava, jeho parametre, spojenie s vozidlami, hydraulický systém ramena a špeciálne nároky lesnej prevádzky na jeho použitie, ktoré je v našich podmienkach odôvodnené.

Zoltán Koči: *Návrh typizovaných mechanizovaných manipulačných skladov dreva pre lesné hospodárstvo.* Autor rieši voľbu hlavných skladov dreva na základe 2 kritérií: ročnej kapacity skladu a druhov drevin. Na základe uvedených kritérií autor navrhuje 3 hlavné typy skladov: s ročnou kapacitou 25 000 plm, 40 000 plm a 60 000 plm, osobitne pre hmotu z ihličnanov a z listnácov, osobitne z ihličnanov a listnácov spolu, okrem skladu s kapacitou 60 000 plm pre listnácie, pretože jeho výstavba nie je na území ČSSR vo výhľade. Pritom sa podrobne opisuje návrh technológie a mechanizmov na jednotlivých typoch skladov a ich základné ukazovatele.

Věra Petránková: *Automatika merania dreva na skladoch.* Keďže produktivita a presnosť práce pri meraní hrúbky, dĺžky a objemu dreva na skladoch nezodpovedá súčasným požiadavkám výroby sortimentov a ich presnej evidencii rieši autorka článku problém merania dreva automatickým systémom, pričom sa opiera o najnovšie poznatky zo zahraničia. Uvádza niekoľko typov zahraničných meracích systémov. Systémy výpočtu objemov guľatiny rozdeľuje do 2 základných kategórií: 1. systémy priebežného výpočtu objemu, 2. impulzné systémy výpočtu objemu. V rámci impulzového systému vypracovala autorka vlastný model automatického merania dreva.

Martin Šlivka: *Návrh a použitie vidlicových a čelustových drapákov na nakladanie dreva.* Na skladoch dreva malých kapacít je hospodárnejšie používať nakladače vybavené drapákmi, než žeriavy. Preto sa autor zamerával na rozbor základných typov drapákov na drevo: vidlicový, čelustový a čelný. Podrobnejšie podáva návrh na dimenzovanie vidlicových a čelustových drapákov. Zdôrazňuje, že výkon drapáka závisí od veľkosti a tvaru jeho prierezovej plochy a zvierajúcej sily drapáka. Svoje úvahy dokumentuje rovnicami, pomocou ktorých možno vypočítať veľkosť prierezovej plochy a sily potrebné na plnenie drapáka, pričom upozorňuje na vhodné uplatnenie drapákov v prevádzke.

Ing. Ladislav Finta, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen

Podepsáno k tisku 23. 2. 1972.

OBSAH

Pelíšek J.: Pseudoglejové půdy v lesních oblastech ČSSR	177
Beneš F.: Problém komplexní racionalizace toku dřeva v úseku „stojící strom — sklad odběratele dřevní suroviny“	197
Skýpala J.: Vliv různých oceňovacích sazeb vyrobeného dřeva na hospodářské výsledky lesního závodu	215
Adámek I.: Dílčí výsledky výzkumu pruhového zpevňování lesních komunikací metodou Vibrocem	231
Křištof J.: Rekonstrukcia ručného lesníckeho náradia a pomôcok	249

Aktuality

Míchal I., Vološčuk I.: K možnostem přenosu biotechnických poznatků mezi Českým masívem a Karpatami	263
Skoupý J.: Doprava dřeva v Kanadě	270
Dejmek M., Lönner G.: Systém krátkodobého plánování těžby, skladování a dopravy dřeva, 1968, Stockholm	273
Finta L.: Kolektiv autorů: Vedecké práce Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zvolene XIV	275

СОДЕРЖАНИЕ

Пелишек Й.: Псевдоглеевые почвы в лесных областях Чехословакии (193). — Бенеш Ф.: Проблема комплексной рационализации потока древесины на участке «дерево на корню — склад потребителя древесного сырья» (212). — Скупала Й.: Влияние разных оценочных тарифов заготовленной древесины на хозяйственные результаты лесхоза (227). — Адамек И.: Частные результаты исследования полосного уплотнения лесных коммуникаций по методу Виброцем (246). — Криштоф Й.: Реконструкция ручных лесорубочных инструментов и приспособлений (260). — Актуальности: Михал И., Волощук И.: О возможности переноса биотехнических данных между Чешским массивом и Карпатами (263). — Скоупы Й.: Транспортировка древесины в Канаде (270). — Деймек М., Лоннер Г.: Система краткосрочного планирования добычи, хранения и транспортировки древесины. 1968, Стокгольм (273). — Финта Л.: Коллектив авторов: Научные работы Научно-исследовательского института лесного хозяйства в Зволене XIV (275).

CONTENTS

Pelíšek J.: The Pseudogley Soils of Czechoslovak Areas under Forest (194). — Beneš F.: The Problem of Complete Rationalization of Wood Flow in the Section "Standing Tree — Storage Yard of Raw-Wood Customer" (213). — Skýpala J.: Effect of Different Estimation Rates of Produced Timber on Management Results of Forest Enterprise (227). — Adámek I.: Partial Research Results of Strip Stabilization of Forest Roads by Vibrocem Method (246). — Křištof J.: Reconstruction of Forestry Hand Tools and Aids (260). — Topical News: Míchal I., Vološčuk I.: On the Possibility of the Transfer of Biotechnical Findings between the Bohemian Massif and the Carpathian Mountains (263). — Skoupý J.: Timber Hauling in Canada (270). — Dejmek M., Lönner G.: System of Short-Term Planning of Timber Felling, Storing and Hauling, 1968, Stockholm (273). — Finta L.: Team of Authors: Scientific Reports of the Research Institute of Forest Management, XIV, Zvolen (275).

INHALT

Pelíšek J.: Pseudogleyböden in den Waldgebieten der Tschechoslowakei (195). — Beneš F.: Problem der komplexen Rationalisierung des Holzflusses im Abschnitt „stehender Baum — Lager des Holzrohstoff-Abnehmers“ (213). — Skýpala J.: Einfluß verschiedener Bewertungstarife des erzeugten Holzes auf die Wirtschaftsergebnisse des Forstbetriebes (228). — Adámek I.: Teilergebnisse der Forschung der Streifenbefestigung von Waldkommunikationen mittels der Vibrocem-Methode (247). — Křištof J.: Die Rekonstruktion



von Holzbauergeräten und -Werkzeugen (261). — Aktualitäten: Míchal I., Vološčuk I.: Zu den Möglichkeiten einer Übertragung von biotechnischen Erkenntnissen zwischen dem Böhmischem Massiv und den Karpathen (263). — Skoupý J.: Holzbeförderung in Kanada (270). — Dejmek M.: Lönner G.: System einer kurzfristigen Planung der Holznutzung, Lagerung- und Beförderung. 1968, Stockholm (273). — Finta L.: Kollektiv von Autoren: Wissenschaftliche Arbeiten des Instituts für Forstwirtschaft in Zvolen XIV (275).

TABLES DES MATIÈRES

Pelíšek J.: Sols pseudogley dans les zones forestières de Tchécoslovaquie (rés. An/194, Al/195). — Beneš F.: Problème de rationalisation complexe de l'écoulement du bois dans la section: «arbre sur pied — dépôt de l'acheteur de la matière première ligneuse» (214). — Skýpala J.: Influence de différents tarifs d'estimation du bois produit sur les résultats économiques d'un établissement forestier (228). — Adámek I.: Résultats partiels de la recherche relative au durcissement par bandes des communications forestières en appliquant la méthode Vibrocem (247). — Křištof J.: Remaniement des outils forestiers manuels et de leurs accessoires (261). — Actualités: Míchal I., Vološčuk I.: Possibilités de transmission des acquisitions biotechniques entre le Massif tchèque et les Karpates (263). — Skoupý J.: Transport du bois au Canada (270). — Dejmek M.: Lönner G.: Système de planification de courte durée de l'exploitation, du stockage et du transport du bois. 1968, Stockholm (273). — Finta L.: Collectif des auteurs: Travaux scientifiques de l'Institut de recherches pour la sylviculture à Zvolen XIV (275).

LESNICTVÍ Č. 4/1972

je tematicky zaměřeno na možnosti využívání strojů v různých oborech lesnické činnosti a jejich význam pro společnost a národní hospodářství.

Z obsahu:

- Douda V.: Požadované vlastnosti strojů a zařízení v lesním hospodářství
 Jandel R.: Prácnost prerezávek v bukových mladinách
 Petříček V.: K některým technicko-ekonomickým otázkám vyvětřování smrku
 Majkút Š.: Hydraulické ruky a ich zavádzanie do lesníckej praxe
 Piškula F.: Příspěvek k problematice přísunu křivých surových kmenů ze skládky na dopravník manipulační linky
 Jiráček Z., Havráňková J.: Posouzení pracovní zátěže při ručním a strojním odvětvování stromů
 Stolařík R.: Ergonomický průzkum práce na manipulačních skladech dřeva

Lesnictví č. 4/1972 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací, Praha 2, Slezská 7
 Poštovní novinová služba, Praha 1, Jindřišská 14

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