

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Lesnický časopis

7

ROČNÍK 9 (XXXVI) – PRAHA, ČERVENEC 1963

CENA 12 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

LESNICKÝ ČASOPIS

Řídí redakční rada: člen korespondent ČSAV Miroslav Vyskot (předseda), inž. V. Bortel, F. Drožen, inž. dr. J. Halaj, inž. L. Hruzík, člen korespondent ČSAV A. Kalandra, prof. inž. dr. V. Korf, doc. inž. A. Priesol, inž. A. Sobotka, doc. inž. D. Zachar, inž. V. Zásměta, inž. G. Žarnovičan.
Vedoucí redaktorka inž. Milena Staňková.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1963

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenne - Contenido

- Mervart J.: Plánování a rozborů kapacit mechanizačních prostředků
Планирование и анализы мощностей средств механизации
Planning and Analysing the Capacities of Mechanisms
Planificación y análisis de los medios de mecanización 591
- Butora A.: Výkonové, ekonomické a fyziologické ukazovatele ručného a strojného odkôrňovania smrekového dreva
Экономические, физиологические показатели и показатели выработки ручной и машинной окорки ели
Output, Economic and Physiological Characters of Manual and Machine Barking of Norway Spruce
Los indices económicos, fisiológicos y de rendimiento de la descortezación mecánica y manual de la corteza de abetos 603
- Chudík J.: K otázke zafaznenosti lesného personálu kontrolami podľa ČSN v ochrane lesov na Slovensku
К вопросу решения нагрузки в отношении времени лесного персонала, вытекающей из выполнения контроля, предписанного Чехословацким государственным стандартом в области лесозащиты в Словакии
Zur Frage der Arbeitsbelastung des Forstpersonales in der Slowakei infolge der den tschechoslowakischen Staatsnormen entsprechenden Forstschutzkontrollen
Contribución a la solución del problema del tiempo que los empleados de los bosques tienen que dedicar al control dado por las normas checoslovas sobre la protección de los bosques en Eslovaquia 621

Plánování a rozborů kapacit mechanizačních prostředků

Планирование и анализы мощностей средств механизации

Planning and Analysing the Capacities of Mechanisms

Planificación y análisis de los medios de mecanización

Inž. Jaroslav MERVART, ScC.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav — Strnady

Rostoucí nároky na úroveň řízení lesního hospodářství si vynucují postupnou diferenciaci ekonomických ukazatelů podle nejzávažnějších činitelů výrobních podmínek. Nutnost této cesty k odstranění schematičnosti v řízení lesního hospodářství, a tím i k zvýšení jeho účinnosti se nejprve projevila v oblasti rozborů výrobní spotřeby a vyjadřování objemu výroby. V poslední době se však obdobné tendence projevují i v dalších článcích soustavy ekonomického řízení. Jedním z takových úseků je úsek plánování kapacit mechanizačních prostředků.

Dosahované výkony mechanizačních prostředků se v lesním hospodářství značně různí nejen v závislosti na typu prostředku, organizaci výroby a kvalifikaci pracovníků, ale i v závislosti na různorodých výrobních podmínkách lesních závodů, resp. jednotlivých pracovišť.

Výrobní podmínky působí jako objektivní vlivy na výkonové a časové využití prostředků, a proto příslušné rozdíly nebo změny ve výkonu prostředků představují z hlediska podnikového řízení tu složku výkonu, na kterou organizační jednotky nemohou přímo působit. Z těchto důvodů je pro zajištění účinnosti ekonomického řízení nezbytné zjistit vlivy výrobních podmínek a přihlížet k nim jak při posuzování dosahovaných výkonů, tak i při plánování a rozdělování kapacit mechanizačních prostředků. Tento úkol je tak složitý, že ho nadále nelze řešit pouhými odhady, a proto vyžaduje sestavení kapacitních norem diferencovaných podle výrobních podmínek.

Sestavení a využívání diferencovaných kapacitních norem přirozeně předpokládá znalost jednotlivých činitelů výrobních podmínek a síly jejich vlivu na výkonové a časové využití prostředků. Podrobnost údajů o výrobních podmínkách se však liší podle organizačních stupňů a na různých organizačních stupních se i vlivy jednotlivých činitelů výrobních podmínek neprojevují stejně. Z těchto důvodů bude postupně nutné vytvořit pro všechny stupně řízení samostatné systémy kapacitních norem (s různě podrobnou a různě zaměřenou diferenciací).

Nejpodrobnějších kapacitních norem se bude používat při vlastním organizování výroby na pracovišti — tedy prakticky na úrovni úseku nebo polesí. Podklady pro konstrukci takových norem jsou k dispozici v časoměrných studiích

a ostatních podkladech shromažďovaných pro sestavení technických norem výkonu.¹⁾

Také kapacitní normy pro vyšší stupně řízení bude v zásadě nutno odvodit z normativních podkladů (a nikoli přímo z empirických hodnot lesních závodů nebo podniků o průměrném výkonu prostředků v jednotlivých typech výrobních podmínkách), aby kapacitní normy odpovídaly nejracionalnější technologii a organizaci výroby.

Na úrovni vyšších organizačních stupňů však již chybí řada informací nejen o výrobních podmínkách dané organizační jednotky, ale i o druhu nasazených prostředků a použité technologii. Současně se v rámci větších organizačních jednotek často vyrovnávají extrémní podmínky jednotlivých pracovišť, takže některé z činitelů výrobních podmínek se na vyšších úrovních projevují méně výrazně, popř. se naopak vlivy některých činitelů výrobních podmínek navzájem zesilují.

Kromě toho se budou kapacitní normy na jednotlivých úrovních lišit i obsahově. Kapacitní normy pro nejnižší stupně řízení budou jistě zaměřeny především na výkonové využití prostředků a na konkrétní druhy prostředků, zatímco kapacitní normy pro vyšší stupně řízení budou nutně normovat i časové využití, přičemž budou patrně vycházet z určité standardní techniky a technologie odpovídající danému typu výrobních podmínek.

Proto kapacitní normy pro úroveň lesního závodu nebo podniku nebude možno postavit na prostém zjednodušení kapacitních norem platných pro bezprostřední provozní účely. Před sestavením závodových a podnikových kapacitních norem bude třeba provést hluboký statistický rozbor druhu a síly jednotlivých vlivů, které na průměrný výkon mechanizačních prostředků na těchto úrovních působí, zjistit činitele nejvýznamnější, zajistit jejich sledování a teprve na tomto podkladě určit potřebnou diferenciaci i obsah kapacitních norem.

Protože sestavení závodových a podnikových kapacitních norem bude dosti složitou záležitostí, pokusili jsme se na podnět SLH - MZLVH předběžně prošetřit tuto problematiku na podkladě údajů dostupných z běžné evidence. Pro tyto orientační účely jsme se omezili jen na hlavní skupiny mechanizačních prostředků (benzínové pily, kolové a pásové traktory, nákladní automobily) a veškerá šetření jsme provedli pouze na úrovni podniků. Podklady pro přepočty výkonů mechanizačních prostředků vzhledem k výrobním podmínkám jsme čerpali z norem výkonu, přičemž jsme uvažovali běžnou technologii a nejrozšířenější typy prostředků. I když konaná šetření jsou pro nedostatek podrobnějších výchozích údajů poměrně povrchní, přinášejí několik zajímavých zjištění.

Především se ukázalo, že i v rámci tak velkých organizačních jednotek, jakými jsou podniky Státních lesů, existují značné rozdíly v dosahovaných výkonech i v časovém využití prostředků.

Tak např. průměrný roční výkon prostředků na jednotlivých podnicích, vyjádřený v procentech celostátního průměru, se pohyboval u benzínových pil v těžbě mezi 74 až 127 %, u kolových traktorů mezi 68 až 125 % a u nákladních automobilů mezi 75—114 %.

Také časové využití prostředků se podle podniků značně různí: u benzínových pil kolísá v ročním průměru mezi 47—68 %, u kolových traktorů mezi 67—78 % a u nákladních automobilů mezi 75—86 %.

Přitom však rozdíly v časovém využití nejsou vždy hlavní příčinou rozdílů v průměrných ročních výkonech. Tuto skutečnost je možno charakterizovat údaji

¹⁾ Na tomto typu kapacitních norem se v současné době pracuje.

tabulky I, kde jsou porovnány variační koeficienty vypočtené z hodnot průměrných ročních výkonů (v_1) s variačními koeficienty průměrných ročních výkonů přepočtených na 100% časové využití prostředků (v_2).

Údaje tabulky I napovídají, že se ve výkonech dosažených na úrovni podniků projevují kromě vlivu časového využití výrazně i vlivy rozdílné úrovně technologie a rozdílných výrobních podmínek.

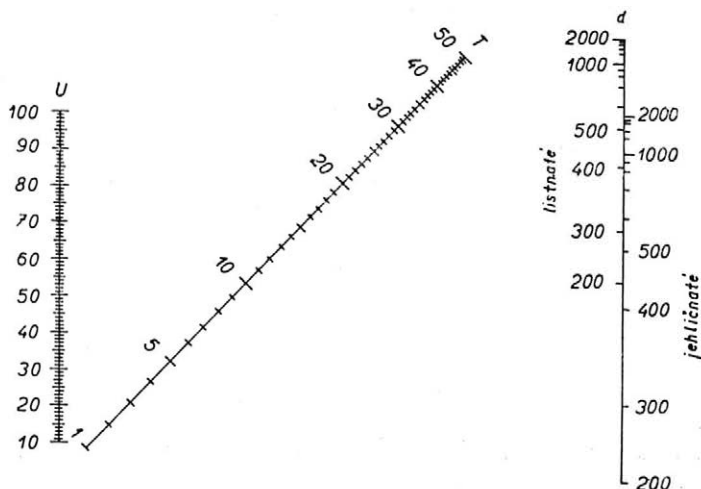
Z toho vyplývá, že již na úrovni podniků bude nutno plánovat nebo posuzovat výkon prostředků s přihlédnutím k výrobním podmínkám a že z tohoto hlediska bude třeba revidovat i způsob rozdělování mechanizačních prostředků na podniky.

Předběžné kapacitní normy pro úroveň podniku jsme diferencovali pouze podle těch činitelů výrobních podmínek, které se sledují v statistické evidenci.

Ostatní činitele výrobních podmínek a časové využití jsme uvažovali v hodnotách odpovídajících celostátnímu průměru.

Výsledné hodnoty uvádíme pro traktory v přibližování a pro nákladní automobily ve formě nomogramů, z nichž lze pro daný roční přibližovací nebo odvozní úkol a pro dané výrobní podmínky odvodit směrnou průměrnou roční potřebu prostředků.

1. Nomogram pro výpočet normativní potřeby kolových traktorů pro přibližování dřeva.

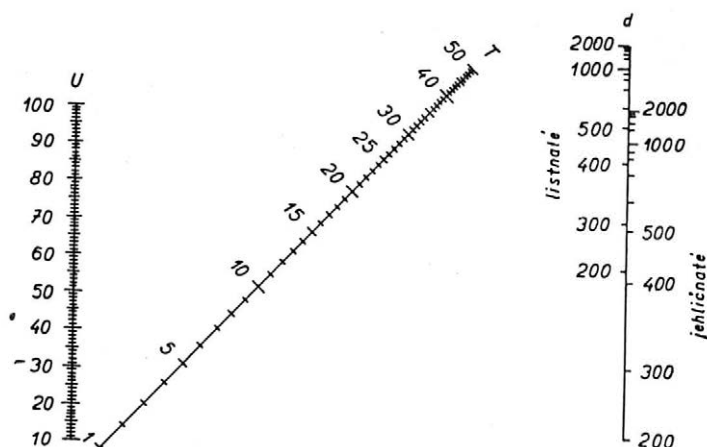


Nomogramy pro traktory v přibližování a nákladní automobily v odvozu jsou sestaveny na stejném principu: na sdružené stupnici d jsou vyznačeny přibližovací vzdálenosti v m, u automobilů odvozní vzdálenosti v km; levá stupnice platí pro listnaté dřevo, pravá pro jehličnaté dřevo. Na stupnici U jsou vyneseny hodnoty ročního úkolu přibližování, resp. odvozu v 1000 plm; podle potřeby se však na stupnici U odečítají hodnoty i v řádově jiných jednotkách (10 000 plm apod.). Na stupnici T je vyznačena směrná potřeba traktorů v počtu kusů (nebo desítkách kusů, je-li roční úkol vyjádřen v desítkách tisíc plm atd.). V nomogramu pro nákladní automobily má tutéž funkci stupnice A .

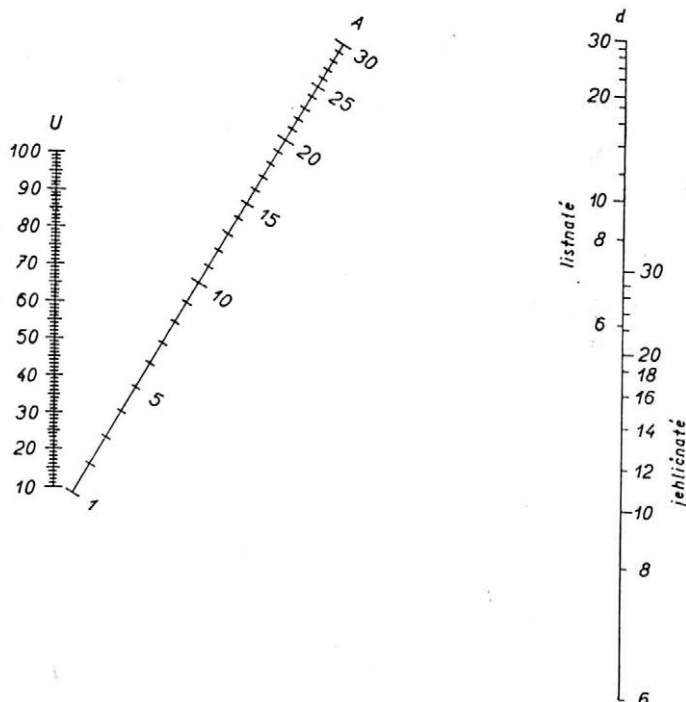
I. Variabilita průměrných ročních výkonů hlavních druhů mechanizačních prostředků v souboru podniků Státních lesů (rok 1960)

Druh prostředků	Variační koeficient	
	v_1	v_2
Benzínové pily (těžba)	17	11
Kolové traktory (přibližování)	17	16
Nákladní automobily (odvoz)	12	8

Směrná potřeba traktorů pro přibližování nebo automobily pro odvoz se zjistí takto: na stupnici U se vyhledá bod označující průměrnou vzdálenost přibližování nebo průměrnou vzdálenost odvozu (rozlišujeme zda jde o jehličnatou nebo listnatou hmotu!). Spojnice těchto bodů protíná šikmou stupnici T nebo A v bodě, který označuje směrnou potřebu traktorů (automobilů).



2. Nomogram pro výpočet normativní potřeby pásových traktorů pro přibližování dřeva.



3. Nomogram pro výpočet směrné potřeby nákladních automobilů pro odvoz dřeva.

Příklad:

Roční úkol přiblížit 62 tisíce plm jehličnaté hmoty na průměrnou přibližovací vzdálenost 400 m vyžaduje (za jinak průměrných podmínek) cca 10,9 kolových traktorů.

Roční úkol přiblížit 21 tis. plm listnaté hmoty na průměrnou přibližovací vzdálenost 700 m vyžaduje (za jinak průměrných podmínek) cca 7,8 kolových traktorů.

Pro benzínové pily v lese byly na podobném principu odvozeny koeficienty, jimiž lze vyjádřit vliv podílu jehličnaté a listnaté hmoty na spotřebu práce při výrobě 1 plm dřeva motorovou pilou za jinak průměrných podmínek a normální technologie. Koeficienty byly přitom stanoveny ve vztahu k celostátnímu zastoupení jehličnaté a listnaté hmoty (pro ČSSR platí tedy koeficient 1,0).

Hodnoty koeficientů jsou: pro jehličnaté dřeviny $k_j = 0,90$, pro listnaté dřeviny $k_l = 1,35$.

Příklad použití opravného koeficientu:

Celostátně byl po rozboru možností časového využití pil stanoven pro motorovou pilu v lese směrný úkol (např.) 3200 plm.

Odpovídající úkol na 1 motorovou pilu

pro výrobu jehličnatého dřeva bude $\frac{3200}{0,90} = 3560$ plm,

a pro výrobu listnatého dřeva $\frac{3200}{1,35} = 2370$ plm.

Výpočet směrné potřeby motorových pil:

těžební úkol v jehličnaté hmotě 865 tisíc plm, v listnaté hmotě 362 tisíc plm,

Směrná potřeba motorových pil $\frac{865\,000}{3560} + \frac{362\,000}{2370} = 396$ pil.

Ze základních hodnot kapacitních norem lze odvodit i koeficienty, jimiž lze skutečně dosažený výkon přepočítat na výkon v určitých zvolených standardních podmínkách. Tím je možno dosáhnout při posuzování výkonu mechanizačních prostředků srovnatelnosti i mezi podniky s různými výrobními podmínkami.

Uvažujme pro jednoduchost porovnání průměrných ročních výkonů na 1 pilu u dvou podniků, z nichž první dosáhl výkonu 3153 plm při podílu listnaté hmoty 2 % a druhý podnik výkonu 2488 plm při podílu listnaté hmoty 55 %.

Jestliže vynásobíme skutečně dosažené výkony koeficienty odpovídajícími danému zastoupení jehličnaté a listnaté hmoty, získáme výkony, jichž by se bylo při jinak nezměněných ostatních podmínkách dosáhlo za předpokladu, že by v obou podnicích odpovídalo zastoupení jehličnaté a listnaté hmoty standardním podmínkám, tj. v našem případě celostátnímu průměru.

Přepočítací koeficient (jako vážený průměr koeficientů k_j a k_l) má pro první podnik hodnotu 0,909, pro druhý podnik hodnotu 1,148. Průměrné roční výkony na pilu, přepočtené na standardní podmínky, odpovídají tedy v prvním podniku výkonu 2866 „standardních“ plm, ve druhém podniku 2856 „standardních“ plm. Přihlédneme-li k výrobním podmínkám, musíme tedy hodnotit z hlediska dosaženého výkonu na pilu oba sledované podniky jako prakticky rovnocenné, ačkoliv počet skutečně vyrobených plnometrů, připadající na pilu, je v prvním podniku téměř o 27 % vyšší než v druhém.

Smysl uvedeného přepočtu je možné naznačit snad ještě názorněji jinou formou. Dejme tomu, že celostátní průměrný výkon na pilu byl v daném roce 2800 plm. V jinak průměrných podmínkách a při průměrném časovém využití pil, ale při dané skutečné skladbě těžebního fondu měl by první podnik průměrně za rok vyrobit s benzínovou pilou $2800 \text{ plm} : 0,909 = 3080$ plm, druhý podnik $2800 \text{ plm} : 1,148 = 2439$ plm. Skutečně dosažené výkony byly 3153 plm a 2488 plm. Oba podniky splnily tedy „normu výkonu pily“ cca na 102 %.

Problematika diferencovaných kapacitních norem je ovšem ve skutečnosti značně složitější. Setrváme-li u našeho zjednodušeného případu kapacitních norem

pro benzínové pily v těžbě, bude si nutné na příklad položit otázku, zda podíl jehličnaté a listnaté hmoty opravdu postačuje na úrovni podniku jako kritérium diferenciacie norem (jaká je síla vlivu tohoto činitele na roční výkon pily), zda je možno uvažovat v normě určité směrné časové využití pily nebo zda je třeba i normu časového využití diferencovat podle výrobních podmínek atd. Odpovědět spolehlivě na tyto otázky by vyžadovalo rozsáhlého šetření; pokusme se však na podkladě dostupných údajů alespoň o jejich rámcový rozbor. Vyjdeme přitom z empirických hodnot zjištěných u podniků Státních lesů (údaje z roku 1960).

Zjistili jsme, že sílu vlivu podílu listnaté hmoty na průměrný roční výkon pily lze v souboru podniků Státních lesů charakterizovat korelačním koeficientem o hodnotě $r = -0,68$. To znamená, že rozdíly v dosažených průměrných ročních výkonech lze asi ze 45 % přičítat různému podílu listnaté hmoty. Zbytek připadá na vlivy ostatních výrobních podmínek a různou technologii. Rovnice příslušné regresní přímky napovídá, že v souboru našich podniků klesá průměrný roční výkon pily na každé procento listnaté hmoty v průměru téměř o 11 plm.

Korelační analýzou bylo též možno prokázat, že ve vlivu podílu listnaté hmoty na průměrný roční výkon pily se skrývají dva vlivy: listnatá hmota snižuje vlastní výkon pily jednak přímo (zvýšená spotřeba pracovního času na plm vyrobeného dřeva), jednak nepřímo tím, že snižuje časové využití pil.

Koeficient dílčí korelace charakterizující „čistý“ vliv podílu listnaté hmoty na průměrný roční výkon pily (po vyloučení vlivu časového využití) má hodnotu $-0,46$, koeficient dílčí korelace charakterizující samotný vliv podílu listnaté hmoty na časové využití pily má hodnotu $-0,23$. Protože přitom koeficient jednoduché korelace mezi podílem listnaté hmoty a časovým využitím má hodnotu $-0,59$ můžeme soudit, že podíl listnaté hmoty má poněkud větší vliv na vlastní výkon pily než na její časové využití. Společný vliv podílu listnaté hmoty a časového využití na průměrný roční výkon pily je poměrně silný; hodnota odpovídajícího koeficientu násobné korelace dosáhla v našem souboru podniků hodnoty 0,76.

Z dosavadního rozboru je již možno odvodit několik předběžných závěrů. Především se ukazuje, že vliv podílu listnaté hmoty na průměrný roční výkon je opravdu výrazný, takže tohoto činitele musíme v kapacitní normě uvažovat. Z hodnoty příslušného korelačního koeficientu je však současně vidět, že prostřednictvím podílu jehličnaté a listnaté hmoty jsme dosud podchytili jen menší část příčin variability výkonu pil. Pro definitivní konstrukci kapacitních norem bychom proto měli hledat ještě další objektivní činitele, které na výkon pil působí (hmotnatost aj).

Hlubšího rozboru by vyžadovala i otázka časového využití pil. V průměru klesá časové využití pil v souboru našich podniků o 0,1 % na každé procento podílu listnaté hmoty. Je nasnadě, že vliv podílu listnaté hmoty na časové využití pil pramení z vyhraněné sezónnosti výroby listnatého dřeva.

Tak již na úrovni podniků se ukazuje, že dynamika časového využívání pil v listnatých oblastech se značně odlišuje od dynamiky časového využití pil v oblastech jehličnatých. Ve vyložené listnatých oblastech je rozpětí mezi nejnižším a nejvyšším procentem časového využití v jednotlivých čtvrtletích více než dvojnásobné ve srovnání s jehličnatými oblastmi, kde je časové využití během roku mnohem vyrovnanější. (Časové využití pil ve II. a III. čtvrtletí je v listnatých oblastech hluboko pod průměrným ročním časovým využitím, zatímco k špičkovému využití dochází v I. nebo IV. čtvrtletí.) Dynamiku časového využití pil v souboru našich podniků ukazují údaje v tabulce II, kde jsou ukazatele časového využití z roku 1961 v jednotlivých skupinách podniků vztaženy k jejich celoročnímu průměru.

II. Dynamika časového využití pil v závislosti na podílu vyrobeného listnatého dřeva (podniky Státních lesů, rok 1961)

Skupina podniků podle procentuálního podílu vyrobeného listnatého dřeva	Průměrné indexy časového využití podle čtvrtletí				Průměrné roční časové využití v %
	I.	II.	III.	IV.	
	(v % celoročního průměru)				
do 10,0	120	103	87	105	69
10,1 – 20,0	134	103	87	100	59
20,1 – 30,0	127	102	89	98	63
30,1 – 40,0	—	—	—	—	—
40,1 – 50,0	—	—	—	—	—
50,1 – 60,0	127	99	78	106	61
60,1 – 70,0	—	—	—	—	—
70,1 – 80,0	—	—	—	—	—
80,1 – 90,0	142	65	70	109	50

Rozdílná dynamika časového využití pil v jehličnatých a listnatých oblastech bude mít význam pro operativní přemísťování prostředků v zájmu jejich plnějšího využití (např. v rámci závodu) a musela by se uvažovat, pokud by se kapacitní normy stanovily pro kratší období než roční.

Na druhé straně nelze rozdíly v časovém využití pil svádět výhradně na výrobní podmínky. Již z hodnoty korelačního koeficientu, který charakterizuje statistickou závislost průměrného ročního časového využití pil na podílu vyráběné listnaté hmoty je zhruba patrné, že časové využití pil závisí ve značné míře na úrovni organizace výroby a na zajištění provozuschopnosti pil.

Také v rámci téhož podniku se časové využití pil v průběhu let poměrně dost mění. Např. mezi rokem 1960 a 1961 se průměrné roční časové využití pil změnilo v některých podnicích až o 10 %. Normování časového využití pil by se proto měla věnovat zvýšená pozornost, zvláště v souvislosti se silou vlivu tohoto činitele na průměrný výkon pily.

Statistického rozboru vztahů mezi jednotlivými činiteli výrobních podmínek a výkonem prostředku by bylo možno využít i jako jedné z forem kontroly „přiléhavosti“ diferencované kapacitní normy. Srovnání hodnot příslušné regresní čáry (nebo roviny) s kapacitní normou totiž ukáže, zda kapacitní norma není zatížena nějakou systematickou chybou vyplývající z přecenění nebo podcenění vlivu některého z činitelů výrobních podmínek. Takové srovnání je provedeno v tabulce III, kde jsou se skutečným dosaženým průměrným ročním výkonem na pilu porovnány jednak normy vyplývající z přepočtových koeficientů (sl. 4), jednak teoretické hodnoty vyplývající z vypočteného regresního vztahu mezi podílem listnaté hmoty a průměrným ročním výkonem pily (sl. 7)²⁾.

²⁾ Příslušná regresní přímka má pro náš soubor podniků tvar

$$y = 3068,02 - 10,99 x,$$

kde y = průměrný roční výkon pily v plm,
 x = podíl listnaté hmoty v %.

III. Srovnání průměrných ročních výkonů na pilu v podnicích Státních lesů s kapacitní normou s dosažitelným výkonem vypočteným z regresní závislosti průměrného ročního výkonu pily na podílu vyrobeného listnatého dřeva (rok 1960)

Podnik	Průměrný roční výkon pily v plm	Index vzhledem k průměru	Pořadí	Kapacitní norma v plm	Plnění normy v %	Pořadí	Dosažitelný výkon vypočtený z regrese v plm	Plnění v %	Pořadí
a	1	2	3	4	5	6	7	8	9
01	3267	117	2	2947	111	2	2936	111	2
02	2725	97	6	3063	89	9	3035	90	9
03	3153	113	3	3080	102	4,5	3046	103	4
04	2979	106	5	2947	101	6	2947	101	5,6
05	2573	92	8	3004	86	10,11	2991	86	10
06	2998	107	4	2814	106	3	2837	105	3
07	3569	127	1	2962	120	1	2958	121	1
08	2069	74	11	2160	96	8	2101	98	7
09	2656	95	7	2692	99	7	2727	97	8
10	2479	88	10	2892	86	10,11	2903	85	11
11	2488	89	9	2439	102	4,5	2464	101	5,6

Srovnání norem s teoretickými hodnotami vypočtenými z regrese ukazuje, že přepočítací koeficienty byly odvozeny — alespoň pokud jde o vyjádření vlivu podílu listnaté hmoty — výstižně. Tato skutečnost je zvláště patrna z porovnání poměrného ukazatele splnění kapacitní normy a poměrného ukazatele splnění teoretického výkonu (vypočteného z regrese) — viz sloupce 5 a 8.

Z řady poměrných ukazatelů splnění kapacitní normy resp. teoreticky dosažitelného průměrného výkonu lze současně vyčíst i pořadí, v jakém se umístily jednotlivé podniky z hlediska průměrných ročních výkonů na 1 pilu, jestliže přihlížíme ke skladbě jejich těžebního fondu. Pořadová čísla sestavená z tohoto hlediska jsou uvedena v 6. a 9. sloupci tabulky III. V 3. sloupci je pak vyznačeno pořadí podniků, sestavené z hlediska dosažených výkonů v plnometrech (bez přihlídnutí k skladbě těžebního fondu) a v 2. sloupci poměrný ukazatel výkonu na pilu ve vztahu k průměrnému výkonu v ČSSR. Z porovnání hodnot v tomto sloupci s hodnotami sloupce 5. a 8., ale zejména z porovnání pořadí podniků v 3., 6. a 9. sloupci je zřejmé, že ani na úrovni podniků není již možno posuzovat dosažený výkon pil odtržené od posouzení jejich výrobních podmínek.

Jinou formou kontroly „přiléhavosti“ norem může být porovnání rozptylu hodnot empiricky zjištěných a rozptylu těchže hodnot, přepočtených na standardní podmínky. Jestliže je totiž koncepce normy správná a skutečně vystihuje vlivy výrobních podmínek, měl by být v řadě přepočtených výkonů rozptyl nižší než v řadě výkonů nepřepočtených (protože přepočtem by se měly postihnout příčiny variability výkonů). Tak např. v našem případě klesl variační koeficient charakterizující kolísání výkonu pil po přepočtu výkonu vzhledem k zastoupení listnaté hmoty ze 17 % na 10 %. Naproti tomu po přepočtu výkonů na 1 skutečně odpracovaný den se variační koeficient snížil z 11,5 % pouze na 11,3 % — přepočítací koeficienty tedy nevystihovaly správně vliv skladby těžebního fondu na vlastní výkonové využití pily. Tento jev souvisí ovšem i se slabším korelačním vztahem mezi směnovým výkonem a podílem listnaté hmoty (korelační koeficient — 0,44) proti korelačnímu vztahu mezi průměrným ročním výkonem a podílem listnaté hmoty (korelační koeficient — 0,68).

Pro obsáhlost nemůžeme uvádět v plném rozsahu obdobné rozborů pro ostatní mechanizační prostředky a omezíme se proto jen na nejdůležitější závěry o kolových traktorech v přibližování a nákladních automobilech v odvozu dřeva.

Výkon kolového traktoru v přibližování klesá v souboru našich podniků v průměru o 85 plm na každých dalších 100 m průměrné přibližovací vzdálenosti nebo o 6 plm na každé další 1 % vyrobeného listnatého dřeva.

Přitom průměrný roční výkon kolových traktorů v přibližování závisí ve větší míře na přibližovací vzdálenosti (korelační koeficient — 0,62) než na podílu listnaté hmoty (korelační koeficient — 0,32). Tato skutečnost vystupuje výrazně zejména ze srovnání příslušných koeficientů parciální korelace, jež charakterizují „čistý“ vliv přibližovací vzdálenosti (tj. po vyloučení vlivu podílu listnaté hmoty) a „čistý“ vliv podílu listnaté hmoty (tj. po vyloučení vlivu přibližovací vzdálenosti) na průměrný roční výkon prostředku. Hodnoty těchto koeficientů parciální korelace jsou — 0,57 (závislost výkonu na přibližovací vzdálenosti) a — 0,11 (závislost výkonu na podílu listnaté hmoty).

Závislost ročního výkonu traktoru na podílu listnaté hmoty je tedy sama o sobě slabá; zesiluje však nepřímou vliv přibližovací vzdálenosti, neboť mezi podílem listnaté hmoty a přibližovací vzdáleností existuje v souboru našich podniků slabá kladná korelace (listnaté oblasti mají zpravidla delší přibližovací vzdálenosti — Slovensko!). To znamená, že v uvedeném koeficientu jednoduché korelace mezi průměrným ročním výkonem traktoru a přibližovací vzdáleností se skrývá i určitý vliv podílu listnaté hmoty (a opačně). Na procento ročního časového využití nemá

u kolových traktorů v přibližování podíl listnaté hmoty prakticky žádný vliv.³⁾

Pro konstrukci kapacitní normy pro kolové traktory v přibližování je důležité, že společný vliv podílu listnaté hmoty a přibližovací vzdálenosti na průměrný roční výkon prostředku není zvlášť silný. (Příslušný koeficient násobné korelace⁴⁾ zde dosahuje hodnoty 0,63.) Aby byly kapacitní normy pro kolové traktory v přibližování výstižné, bylo by třeba přihlížet ještě k dalším činitelům výrobních podmínek — patrně především k hmotnatosti a terénním poměrům. Charakteristiky těchto činitelů výrobních podmínek by bylo třeba zajistit v evidenci. Pro zodpovědné dořešení těchto problémů bude mít velký význam provedení technologické typizace porostů.

Poněkud jiná je situace u nákladních automobilů pro odvoz dřeva. Z korelační analýzy vyplývá, že na úrovni podniku má z uvažovaných činitelů výrobních podmínek daleko největší význam podíl listnaté hmoty (korelační koeficient — 0,80), kdežto vliv průměrné odvozní vzdálenosti se na průměrném ročním výkonu nákladních automobilů prakticky neuplatňuje. Tento zdánlivě paradoxní závěr je možno vysvětlit tím, že v souboru našich podniků se roční průměry odvozních vzdáleností pohybují ve velmi úzkém rámci (zhruba mezi 14—19 km), takže při jinak velikých rozdílech ve výkonu automobilů se vliv průměrné odvozní vzdálenosti na průměrný roční výkon automobilu ztrácí.

Naprosto jinak by se projevil vliv odvozní vzdálenosti na nižších úrovních a zejména v rámci kratších časových období — jak ukazují naše zkušenosti z některých jiných prací.

Slabší statistický vztah mezi výkonem automobilů a průměrnou odvozní vzdáleností zjištěný na úrovni podniků nemusí tedy nijak znamenat, že by se odvozní vzdálenost neměla v kapacitní normě automobilů uvažovat. Vzhledem k poměrně silné statistické závislosti výkonu automobilů v odvozu na podílu listnaté hmoty by se však bylo možno na úrovni podniků a pro potřeby stanovení ročních úkolů dočasně spokojit s diferenciací kapacitních norem automobilů v odvozu podle podílu listnaté hmoty.

Význam vlivu podílu listnaté hmoty na průměrný roční výkon nákladních automobilů v odvozu je možno charakterizovat tím, že v souboru našich podniků klesá průměrný roční výkon automobilu v průměru asi o 24 plm na každé 1 % listnaté hmoty.

Příslušná regresní přímka, jež vyjadřuje statistickou závislost průměrného ročního výkonu nákladních automobilů v odvozu na podílu listnaté hmoty, má v souboru našich podniků tvar

$$y = 7209,31 - 24,49x,$$

kde y = průměrný roční výkon automobilu v plm,

x = podíl vyrobené listnaté hmoty v %.

Podíl listnaté hmoty nemá však ani u nákladních automobilů v odvozu výraznější vliv na stupeň jejich průměrného ročního časového využití.

³⁾ Tento závěr může být poněkud zkreslen způsobem evidence časového využití traktorů.

⁴⁾ Příslušná regresní rovina má tvar

$$y = 4197,7 - 0,175x - 0,810z,$$

kde y = průměrný roční výkon kolového traktoru v plm,

x = podíl listnaté hmoty v %,

z = přibližovací vzdálenost v m.

Souhrn

S rostoucími požadavky na úroveň ekonomického řízení se objevuje potřeba řešit v lesním hospodářství otázku kapacitních norem mechanizačních prostředků.

Vzhledem k značné rozmanitosti výrobních podmínek v organizačních jednotkách našeho lesního hospodářství je tento problém mnohem složitější než v jiných odvětvích. Jeho řešení předpokládá hluboký rozbor závislosti výkonového a časového využití mechanizačních prostředků na jednotlivých činitelích výrobních podmínek a sestavení kapacitních norem vhodně na tomto podkladě diferencovaných.

Článek se snaží ukázat šíři a povahu této problematiky. S využitím dostupného empirického materiálu naznačuje na několika jednoduchých příkladech základní metodické principy řešení i možnosti praktického využití kapacitních norem, diferencovaných podle hlavních činitelů výrobních podmínek.

Došlo dne 20. 3. 1963.

Планирование и анализы мощностей средств механизации

По мере возрастающих требований к уровню экономического управления появляется потребность решить в лесном хозяйстве вопрос стандартов мощностей средств механизации.

Ввиду значительного разнообразия производственных условий в организационных единицах нашего лесного хозяйства эта проблема гораздо сложнее, чем в других отраслях. Ее решение предполагает глубокий анализ зависимости использования во времени и мощности средств механизации от отдельных факторов производственных условий и составление стандартов мощности, соответственно дифференцированных на этом основании.

Статья стремится показать обширность и характер этой проблематики. Используя доступный эмпирический материал, статья на нескольких простых примерах намечает основные методические принципы решения и возможности практического использования стандартов мощностей, дифференцированных согласно главным факторам производственных условий.

Planning and Analysing the Capacities of Mechanisms

The growing demands on the level of management bring about the necessity of solving the problem of capacity standards of mechanisms in forestry.

With regard to a great variety of the conditions of production in the organization units of our forestry, this problem becomes much more intricate than in the other fields of economy. The solution requires a thorough analysis of the dependence of output and time utilization of mechanisms on the individual factors of production conditions as well as a construction of capacity standards properly differentiated on this basis.

In this paper an attempt is made to show the extent and character of this problem. Basing on the accessible empirical materials, the methodic principles of solution and the possibilities of practical application of capacity standards differentiated by chief factors of production conditions are suggested with the aid of some simple examples.

Planificación y análisis de los medios de mecanización

A la par del crecimiento de los postulados al nivel de la dirección económica se manifiesta la necesidad de solucionar en la economía forestal la cuestión de normas de capacidad de los medios de mecanización.

En vista de la variedad de condiciones de la producción en las unidades de organización de nuestra economía forestal, este problema es mucho más compli-

cado que en los demás ramos de producción. La solución del mismo supone muy buen análisis de la dependencia del aprovechamiento temporal y de rendimiento de los medios de mecanización en los factores individuales de las condiciones de producción y composición de las normas capacitarias adecuadamente diferenciadas sobre la base mencionada.

El presente artículo trata de demostrar la extensión y el carácter de esta problemática. Con el aprovechamiento de material asequible empirico esta señalando en varios simples ejemplos los principios metodicos básicos, la solución y la posibilidad del aprovechamiento práctico de las normas capacitarias diferenciadas según los factores principales de las condiciones de producción.

Výkonové, ekonomické a fyziologické ukazovatele ručného a strojného odkôrňovania smrekového dreva

Экономические, физиологические показатели и показатели выработки ручной и машинной окорки ели

Ökonomische, physiologische und Leistungsziffern der maschinellen und Handen-trindung von Fichtenholz

Output, Economic and Physiological Characters of Manual and Machine Barking of Norway Spruce

Los índices económicos, fisiológicos y de rendimiento de la descortezación mecánica y manual de la corteza de abetos

Inž. Anzelm BUTORA

Výskumný ústav lesného hospodárstva, Banská Štiavnica

Výskumná stanica Oravský Podzámok

V snahe zvyšovať produktivitu práce pri súčasnom znižovaní výrobných nákladov a fyzickej námahy hľadá sa na každom výrobnom úseku možnosť mechanizácie pomocou vhodných mechanizmov.

Odkôrňovanie ihličnatého dreva ručným náradím zaberá 20—50 % z celkovej potreby času na výrobu dlhých kmeňov pri pni. Produktivita je tu veľmi nízka a pritom je to práca fyzicky veľmi namáhavá. Otázka mechanizácie tohoto pracovného úseku je preto veľmi naliehavou a jej riešením sa zaoberajú pracovníci lesného i drevárskeho priemyslu.

Skúmajú sa jednak spôsoby mechanizovania tejto práce u pňa pomocou rôznych prenosných mechanizmov, jednak možnosť použitia vhodných stacionárnych strojov na mechanické odkôrňovanie na expedičných skladoch drevozpracujúcich závodov.

Prenosné mechanizmy používané v zahraničí neprinášajú očakávané zlepšenie hlavných ukazovateľov, t. j. zvýšenie produktivity a zníženie prevádzkových nákladov a fyzickej námahy. Nepriaznivým faktorom je tu prenášanie mechanizmu a škodlivé účinky vibrácií. Preto sa ťažko ujímajú v prevádzke. U nás skúšané rôzne princípy odkôrňovania prenosnými mechanizmami tiež nenašli vhodné použitie.

Z uvedených príčin a pod vplyvom ďalšieho nepriaznivého faktoru, ktorý v lesníctve vystupuje veľmi citlivo a ktorý väzí v nedostatku pracovných síl, pristupuje sa k mechanizovaniu tejto namáhavej pracovnej operácie na drevoskladoch.

Pre odkôrňovanie dreva na drevoskladoch boli vyvinuté už vhodné mechanizmy, ktoré sa po technickej stránke stále zdokonaľujú. Ich úspešné nasadenie do prevádzky si však vyžaduje splnenie určitých podmienok. Pre účelnosť nasa-

denia je treba tiež komplexné zhodnotenie a porovnanie s doterajším spôsobom odkôrňovania.

V statiach tohoto článku je rozobraná otázka produktivity, hospodárnosti a fyziologických ukazovateľov pri odkôrňovaní smrekového dreva pri pni ručným náradím a pri odkôrňovaní na drevoskladoch odkôrňovacími strojmi skonštruovanými na princípe rotujúcich zdieracích nožov.

Ručné odkôrňovanie

Pre porovnanie výkonov a prevádzkových nákladov je pri ručnom odkôrňovaní prevádzaný rozbor práce pri odkôrňovaní smrekového dreva o strednom priemere 4 až 40 cm, za stavu kôry mimo doby miazgy (september až december), na miernom svahu pri tomto technologickom postupe: smer pádu nadol, odkôrňovanie jedného stromu jedným pracovníkom, ktorý začína prácu u čela kmeňa, odkôrni škrobákom na tlak jeho vrchnú časť a bočky, vráti sa k čelu, obráti kmeň a pokračuje v odkôrňovaní zbývajúcej časti. Slabšie kmene obracia sám, silné za pomoci odvetvovača, ktorý pracuje u toho istého kmeňa. Priemerné výkony podľa priemeru dreva sú vzaté od 5 výkonných lesných robotníkov a vyhodnotenie je prevedené štatistickými metódami. Celá pracovná operácia bola rozdelená na úkony: vlastné odkôrňovanie, prechádzanie popri kmeni bez odkôrňovania, obkračovanie kmeňa, obracanie kmeňa, úprava pracoviska, ostrenie škrobáka, prechádzanie k ďalšiemu kmeňu so súčasným sbieraním a ukladaním pomocného náradia, nahodilé cesty a fyziologicky zdôvodnené prestávky pri práci.

Pri hodnotení výkonu vlastného odkôrňovania sa prejavuje súvislosť medzi stredným priemerom odkôrňovaného dreva a výkonom, resp. spotrebou času na odkôrnenie mernej jednotky. Z časových pozorovaní v prevádzkových podmienkach sa táto závislosť prejavuje významne. So vzrastajúcim priemerom v strede dĺžky kmeňa rastie priemerná spotreba času na odkôrnenie jedného bežného metra. Závislosť sa prejavuje aj v porovnaní výkonov vyjadrených v m^2/min . Do priemeru 25 cm výkon rastie temer lineárne, potom zvyšovanie výkonu je už pozvolnejšie a priebeh krivky zostavený pre rozsah priemerom od 4 do 40 cm dáva náznak, že od priemeru 40 cm by sa výkon mal udržiavať približne na rovnakej výške. Na priebeh závislosti bude mať vliv aj dĺžka kmeňa, pretože s dĺžkou sa mení aj stredný priemer. Zistený vzťah platí pre dĺžky kmeňov z porastu II. vzrastového stupňa s priemernými výškami uvedenými v grafe na obr. 1, v ktorom je znázornený priebeh spotreby času na vlastné odkôrnenie 1 bm u daného priemeru, výkon v m^2/min . a v plm/hod.

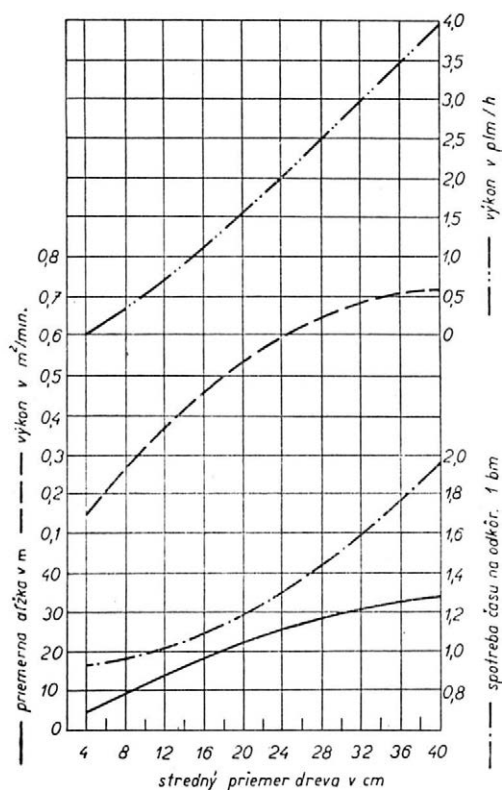
Ďalšie úkony sú zohľadnené v celkovej spotrebe času na odkôrnenie 1 plm podľa stredného priemeru pňa na grafe na obr. 2. K jednotlivým úkonom treba dodať toto: pracovník prechádza popri kmeni bez odkôrňovania pri vracaní sa k čelu kmeňa po odkôrnení vrchnej časti, aby kmeň obrátil. Priemerne bola nameraná rýchlosť chôdze 20 m/min. Táto rýchlosť sa dostáva aj pri vyrovnaní časovej spotreby na prechádzanie podľa dĺžky kmeňov. Malá rýchlosť vyplýva jednak z ťažšej chôdze po haluziach, jednak že chôdzou nahradzuje čiastočne prestávky, príp. si zisťuje cestou kvalitu práce. Spotreba času na prechádzanie je úmerná dĺžke kmeňov.

Obkračovanie kmeňa prichádza do úvahy u silnejších kmeňov, u ktorých nemôže pracovník škrobákom obsiahnuť obidve strany, a preto striedavo pokračuje kmeň. Potreba času na tento úkon sa zväčšuje so stredným priemerom kmeňa

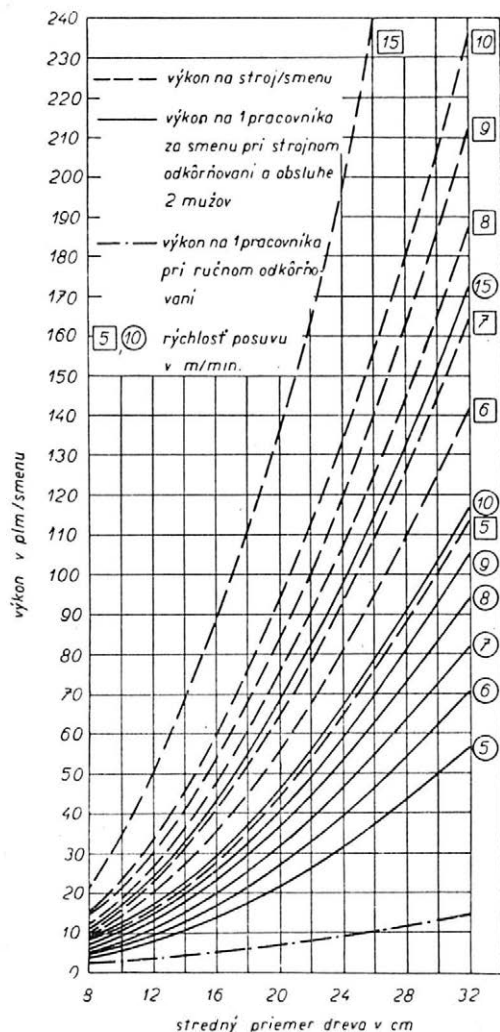
a bude sa meniť ovšem aj s dĺžkou kmeňa a povahou terénu; tieto faktory bude treba brať do úvahy pri všeobecnom vyhodnocovaní.

Obracanie kmeňa patrí pri silnejších dimenziách do práce veľmi namáhavej a vyžaduje aj značnú spotrebu času. S priemerom dreva lineárne rýchlo rastie spotreba času na prevedenie úkonu. U hmotnejších kmeňov sa zvyšuje spotreba času na výkonovú jednotku aj v dôsledku pomoci ďalšieho pracovníka.

V prípade, že sa s ťažbou postupuje po vrstevnici, spravidla pracovník postupuje pri predchádzaní vedľa odkôrneného kmeňa, cestou zoberie pomocné náradie (obracák, sekeru) a potom prejde k ďalšiemu kmeňu, u ktorého pomocné náradie opäť uloží. Prechádza teda zhruba vzdialenosť rovnajúcu sa



1. Odkôrňovanie ručným náradím, vzťahy pri vlastnom odkôrňovaní (bez pomocných úkonov).



2. Výkony pri odkôrňovaní smrekového dreva podľa priemeru dreva a rýchlosti posuvu.

dĺžke kmeňa a vzdialenosť medzi kmeňmi. V rozbere je uvažovaná vzdialenosť medzi kmeňmi 20 m.

Náhodilé cesty a práce sa vyskytujú pri ručnom odkôrňovaní z prípadu na prípad a spočívajú v občasnej výpomoci spolupracovníkovi pri obracaní alebo spilovačovi pri zhadzovaní stromu a pod. Úkony sa pravidelne neopakujú, pri práci v skupine však treba s nimi počítať. V rozbere sa spotrebovaný čas na tieto

I. Přehled výkonov při ručnom odkôrňovaní

Stredný priemer kmeňa v cm																			
4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	
Priemerná dĺžka kmeňa v m																			
4,5	6,9	8,6	11,5	13,7	15,7	17,6	19,5	21,4	22,9	24,5	26,0	27,4	28,6	29,7	30,8	31,3	32,7	33,3	
Priemerný výkon v plm/hod.																			
0,06	0,14	0,23	0,35	0,48	0,63	0,78	0,94	1,12	1,29	1,47	1,56	1,84	2,03	2,21	2,49	2,59	2,76	2,94	
Priemerný výkon na pracovnú smenu v plm																			
0,42	0,90	1,52	2,26	3,13	4,07	5,08	6,15	7,28	8,40	9,59	10,75	11,96	13,18	14,37	15,55	16,87	17,98	18,85	

úkony úmerne rozdelil na jednotku času potrebnú na vlastnú prácu. Úprava pracoviska spočíva v odstraňovaní halúz a krov, ktoré prekážajú pri odkôrňovaní. Ostrenie náradia je úkon nutný pre udržovanie stáleho výkonu a pre obmedzovanie vzrastu fyzickej námahy. Spotreba času je úmerná dĺžke času na vlastnú prácu.

K celkovej spotrebe času na výkonovú jednotku je nutne treba počítať aj so spotrebou času na krátke prestávky, ktoré robotník zadržiava jednak na vyrovnávanie fyzickej námahy a jednak na organizačné pokyny. S rozsahom práce rastie aj počet týchto malých prestávok, preto možno dať do vzťahu aj spotrebu času na tieto prestávky so spotrebou času na vlastné odkôrňovanie kmeňov podľa stredného priemeru a dĺžky, v prípade pri danom výškovom stupni len podľa stredného priemeru kmeňa. Závislosť je lineárna. Veľkosť týchto prestávok z nameraných hodnôt sa pohybuje od 1 do 5 % zo spotreby času na vlastné odkôrňovanie. Okrem týchto malých prestávok sú zadržiavané pre dlhší odpočinok, osobné potreby a pod. dlhšie prestávky v rozsahu 5 až 12 minút. Pri 8hodinovej pracovnej smene bol nameraný čas na tieto prestávky priemerne v rozsahu 80 min. Po započítaní času na započatie a ukončenie smeny ostáva na pracovné úkony s malými prestávkami, ktoré nie je možné od pracovného času oddelovať, priemerne 6,5 hod. Tento čas sa berie v kalkulácii k výpočtu výkonov za 8hodinovú pracovnú dobu podľa výkonov na jednotku.

Po zhodnotení všetkých dielčích úkonov čo do spotreby času sú konkrétne výkony zistené na pracovisku uvedené v tabuľke I.

Strojné odkôrňovanie

Mechanické odkôrňovanie smrekového dreva bolo sledované na expedičnom sklade pri použití odkôrňovacieho stroja s rotujúcimi zdieracími nožmi, skonštruovaného podľa zlepšovacieho návrhu bratov K o z á k o v c o v z LZ České Budějovice. Predmetný stroj, ktorý sa v súčasnosti zavádza do prevádzky, je poháňaný elektromotorom o výkone 11 kW. Funkčnú časť tvorí rotujúci bubon so zdieracími nožmi, pritláčanými na obvod kmeňa. Posuv dreva vykonávajú podávacie valce rýchlosťou od 5 do 15 m za min. Maximálny priemer odkôrňovaného dreva na hrubšom konci je 37 a 45 cm podľa typu stroja.

Teoretický výkon stroja je daný samotnou konštrukciou a z nej vyplývajúcimi parametrami. Do akej miery sa však skutočný výkon bude blížiť teoretickému, závisí od technologického postupu pri práci, od správnej obsluhy a údržby stroja a pomocného zariadenia ku stroju.

Aby výkon čo do zvyšovania produktivity a hospodárnosti mohol splniť svoje poslanie, musí byť vhodné riešenie skladovanie dreva určeného k odkôrňovaniu, prísun do stroja a odsun ku skracovaciemu mechanizmu. Tieto zariadenia musia tvoriť jednu plynulú linku.

Pri predpokladanom plynulom posuve dreva výkon stroja v plm odkôrneného dreva za hodinu sa rovná

$$N = P \cdot v \cdot t,$$

kde N = výkon,

P = plocha v m^2 v strede kmeňa,

v = rýchlosť posuvu v m/min.,

t = čas v min.

II. Redukčné koeficienty závislé od dĺžky kmeňov a časových strát medzi podávaním jednotlivých kmeňov do stroja

Rýchlosť posuvu v m/min.				5	7	10	Rýchlosť posuvu v m/min.				5	7	10	Rýchlosť posuvu v m/min.				5	7	10		
časové straty medzi podávaním jednotlivých kmeňov do stroja v stotinách minút	2	dĺžky odkorňovaných kmeňov v m	1	0,909	0,877	0,833	6	časové straty medzi podávaním jednotlivých kmeňov v stotinách minút	6	dĺžky odkorňovaných kmeňov v m	1	0,769	0,706	0,625	10	časové straty medzi podávaním jednotlivých kmeňov v stotinách minút	10	dĺžky odkorňovaných kmeňov v m	1	0,666	0,588	0,500
			2	0,957	0,934	0,909					2	0,869	0,867	0,769					2	0,800	0,740	0,666
			4	0,957	0,966	0,952					4	0,930	0,905	0,869					4	0,888	0,851	0,800
			6	0,980	0,977	0,967					6	0,952	0,934	0,909					6	0,923	0,895	0,857
			8	0,987	0,983	0,975					8	0,964	0,950	0,930					8	0,941	0,919	0,888
			10	0,990	0,986	0,980					10	0,970	0,959	0,943					10	0,952	0,934	0,909
			15	0,993	0,990	0,986					15	0,980	0,972	0,961					15	0,967	0,955	0,937
			20	0,995	0,993	0,990					20	0,985	0,979	0,970					20	0,975	0,966	0,952
			1	0,833	0,781	0,714					1	0,714	0,641	0,555					1	0,625	0,543	0,454
			2	0,909	0,877	0,833					2	0,833	0,781	0,714					2	0,769	0,704	0,625
			4	0,952	0,934	0,909					4	0,909	0,877	0,835					4	0,869	0,826	0,769
			6	0,967	0,955	0,938					6	0,938	0,914	0,882					6	0,909	0,877	0,833
	8		0,975	0,966	0,955	8	0,955		0,934		0,909	8	0,930	0,904	0,869							
	10		0,980	0,972	0,961	10	0,961		0,947		0,925	10	0,943	0,922	0,892							
	15		0,986	0,982	0,974	15	0,974		0,964		0,949	15	0,961	0,946	0,925							
	20		0,990	0,986	0,980	20	0,980		0,972		0,961	20	0,970	0,959	0,943							

V skutočnosti však teoretický posuv nie je možné dodržať a pri podávaní dreva do stroja vyskytujú sa striedavo hoci malé, ale určité časové straty, takže hodinový posun dreva je menší než by zodpovedal danému stupňu rýchlosti posuvu. Čím kratšie drevo sa odkôrňuje, tým viac je týchto strát. Predpokladaný výkon podľa rýchlosti posuvu treba preto násobiť určitým koeficientom, na výšku ktorého bude mať vliv dĺžka odkôrneného dreva a rozsah časových strát medzi podávaním jednotlivých kmeňov do stroja. Redukčný koeficient možno vyjadriť vzťahom:

$$k = \frac{t}{t'}, \quad (2)$$

kde
$$t = \frac{l}{v}, \quad t' = \frac{l}{v} + t_s,$$

t = čas posuvu bez strát v min.,

t' = čas posuvu so stratami v min.,

l = priemerná dĺžka kmeňov,

t_s = časové straty medzi podávaním jednotlivých kmeňov.

Po dosadení:

$$k = \frac{\frac{l}{v}}{\frac{l}{v} + t_s} = \frac{1}{1 + v \cdot t_s}. \quad (3)$$

Prehľad vypočítaných redukčných koeficientov pri odkôrňovaní smrekového dreva o dĺžke 1 až 20 m a pri časových stratách medzi podávaním v rozsahu 2 až 12 stotín minúty odstupňovanom po 2 stotinách minúty, ktorými treba násobiť predpokladaný výkon za jednotku času podľa rýchlosti posuvu dreva, je uvedený v tabuľke II.

Pre určenie výkonu za pracovnú smenu treba stanoviť nutné vedľajšie časy, počas ktorých stroj nie je v chode, alebo beží naprázdno. Prehľad a potreba času podľa meraných hodnôt v prevádzke sú uvedené v tabuľke III. Sú to časy na nutnú obsluhu stroja na začiatku a na konci smeny, na výmenu nožov a pod., ďalej prestávky organizačného rázu, ako zariadenie odvozu kôry transportovanej na vlečku, rozvalovanie dreva, ako aj prestávky na oddych. Nutné je počítať aj s časom na prípadné opravy stroja pri poruchách a na opakované odkôrňovanie, ak stroj niektoré časti kmeňa dobre neodkôrni.

Po zohľadnení všetkých okolností výkonnosť stroja za pracovnú smenu je daná vzorcom

$$N = P \cdot v(t - t_x) \cdot k \quad (4)$$

a po dosadení za k hodnotu vzorca (3)

$$N = P \cdot v(t - t_x) \cdot \frac{1}{1 + v \cdot t_s}, \quad (5)$$

kde t_x = súčet všetkých vedľajších časov.

Vypočítané výkony podľa uvedeného vzorca sú v tabuľke IV, v ktorej sú uvedené výkony v plm/hod. podľa stredného priemeru dreva od 8 do 32 cm pri predpokladanom posuve, ďalej výkony pri zohľadnení časových strát medzi po-

III. Prehľad vedľajších časov za smenu pri mechanickom odkôrňovaní dreva na sklade

B. č.	Skupina a druh vedľajších časov	Spotreba času v min.
1	Obsluha	
a)	Príprava stroja na začiatku smeny: kontrola, mazanie, regulácia tlaku, zapojenie káblov	15
b)	Výmena nožov 1krát denne	30
c)	Zastavovanie, spúšťanie stroja, kontrola v chode na prázdno 4—5krát denne	10
d)	Obsluha pri ukončení smeny, odloženie káblov a pomocného náradia	15
e)	Rezervný čas na príležitostné opravy a poruchy	25
f)	Čistenie nožov, rotujúcej časti a posuvných valcov od kôry	20
2	Prestávky	
a)	Organizačné 5 %	25
b)	Oddych, desiata	20
3	Opakované odkôrňovanie, ak stroj zle odkôrni niektoré časti kmeňa (zaradenie spätného chodu a nový posuv dopredu) a na prípadné poruchy v podávaní	20
	Spolu vedľajšie časy	180
	Predpokladaný a dosahovaný čas, v ktorom stroj produktívne pracuje	5 hod.

dávaním jednotlivých kmeňov s dĺžkou 10 a 20 m, ako aj výkony za 8hodinovú pracovnú smenu a tiež výkon na jedného pracovníka pri obsluhu stroja a pomocných zariadení dvoma pracovníkmi. Prehľad výkonov za smenu je znázornený tiež v grafe na obr. 2.

Pri účelne organizovanej práci na dostatočne odbornej úrovni postačia na obsluhu stroja dvaja pracovníci. Účelná organizácia predpokladá plnú mechanizáciu všetkých pomocných prác a plynulý priebeh práce odkôrňovania a skrakovania odkôrnených kmeňov. Pri takejto organizácii, ktorá sa začína realizovať na lesných závodoch, jeden pracovník pracuje pri rozvalovaní neodkôrneného dreva, pri jeho približovaní k prísunovému dopravníku pomocou navijaka a pri občasnom uhadzovaní dopravovanej kôry od stroja na vlečke, ak táto nie je zhromažďovaná do sila. Druhý pracovník obsluhuje stroj a zariadenie na posuv a odsuv dreva dopravníkmi s mechanickým pohonom. Odkôrnené drevo po vyhodení z odsuvného dopravníka (tento úkon robí tiež pracovník u odkôrňovacieho stroja) preberá čata, ktorá pracuje pri skracovačke. Uvažovanie odkôrneného dreva sa teda vylučuje.

Ak nie je mechanizovaný posuv dreva po dopravníkoch, musí byť potahované ľudskou silou. Pri tomto stupni organizácie však už dvaja pracovníci nebudú postačovať, zvlášť pri rýchlejšom posuve. Tento spôsob práce však treba vylúčiť, pretože je fyzicky vyčerpávajúci a vyžaduje veľa chôdze, čo nie je účelom mechanizácie.

IV. Prehľad výkonov odkôrňovania smrekového dreva odkôrňovacím strojom s rotačným zdieracím zariadením

Stredný priemer dreva v cm					8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
Kruhová plocha v cm²					50	78	113	154	201	254	314	380	452	531	616	706	804
Rýchlosť posuvu dreva v m/min.	5	Dĺžka odkôrneného dreva v m/hod. pri (teoreticky) plynalom posuve	300	Výkon v plm/hod. pri (teoreticky) plynalom posuve	1,50	2,34	3,39	4,62	6,03	7,62	9,42	11,40	13,56	15,93	18,48	21,18	24,12
	6		360		1,80	2,81	4,07	5,54	7,24	9,14	11,30	13,68	16,27	19,12	22,18	25,42	28,94
	7		420		2,10	3,28	4,75	6,47	8,44	10,67	13,19	15,96	18,98	22,30	25,87	29,65	33,77
	8		480		2,40	3,74	5,42	7,39	9,65	12,19	15,07	18,24	21,70	25,49	29,57	33,89	38,59
	9		540		2,70	4,21	6,10	8,32	10,85	13,72	16,96	20,52	24,41	28,67	33,26	38,12	43,42
	10		600		3,00	4,68	6,78	9,24	12,06	15,24	18,84	22,80	27,12	31,86	36,96	42,36	48,24
	15		900		4,50	7,02	10,17	13,86	18,09	22,86	28,26	34,20	40,68	47,79	55,44	63,54	72,36
Prehľad výkonov pri odkôrňovaní kmeňov o dĺžke 10 a 20 m a časovej strate 6/100 min. medzi podávaním kmeňov																	
Rýchlosť posuvu m/min.	Red. koef. pri dĺžke kmeňov		Posuv dreva pri dĺžke kmeňov		Výkon v plm za hod. pri dĺžke kmeňov 10 m 20 m												
	10 m	20 m	10 m	20 m													
5	0,970	0,985	291	295	1,45 1,47	2,27 2,30	3,29 3,34	4,48 4,55	5,85 5,94	7,49 7,50	9,14 9,28	11,06 11,24	13,15 13,37	15,45 15,70	17,92 18,20	20,54 20,87	23,40 23,77
6	0,961	0,980	346	353	1,73 1,76	2,70 2,75	3,91 3,99	5,32 5,43	6,96 7,09	8,78 8,96	10,86 11,08	13,15 13,41	15,63 16,02	18,37 18,74	21,30 21,74	24,43 24,92	27,81 28,38
7	0,959	0,979	403	411	2,15 2,05	3,14 3,20	4,55 4,64	6,20 6,33	8,10 8,26	10,23 10,44	12,65 12,90	15,31 15,62	18,22 18,63	21,40 21,82	24,82 25,32	28,45 29,01	32,40 33,04
8	0,954	0,976	458	468	2,29 2,34	3,57 3,65	5,17 5,29	7,05 7,20	9,20 9,40	11,63 11,89	14,38 14,69	17,40 17,78	20,75 21,25	24,32 24,85	28,21 28,83	32,33 33,04	36,82 37,63
9	0,948	0,973	512	525	2,56 2,62	3,99 4,09	5,78 5,93	7,88 8,08	10,29 10,55	13,00 13,33	16,07 16,48	19,46 19,95	23,25 23,75	27,19 27,88	31,54 32,34	36,15 37,06	41,16 42,21
10	0,941	0,970	565	582	2,82 2,91	4,41 4,54	6,38 6,58	8,70 8,96	11,36 11,70	14,35 14,78	17,74 18,27	21,47 22,12	25,60 26,40	30,00 30,90	34,80 35,85	39,89 41,09	45,43 46,79
15	0,917	0,957	825	861	4,12 4,30	6,43 6,71	9,32 9,73	12,70 13,26	16,58 17,31	20,95 21,87	25,90 27,03	31,35 32,72	37,49 39,20	43,81 45,72	50,82 53,04	58,25 60,79	66,33 69,22
5	Výkon v plm/8hod. smenu pri využití stroja				7,25 7,35	11,35 11,50	16,45 16,70	22,40 22,75	29,25 29,70	37,45 37,50	45,70 46,40	55,30 56,20	65,75 66,85	77,25 78,50	89,60 91,00	102,70 104,35	117,00 118,85
6	5 hod. počas smeny				8,65 8,82	13,50 13,76	19,55 19,94	26,60 27,18	34,80 35,47	43,90 44,83	54,30 55,42	65,75 67,07	78,15 80,10	81,85 93,72	106,50 108,72	122,15 124,61	139,05 141,90
7					10,07 10,27	15,71 16,03	22,77 23,22	31,03 31,64	40,50 43,30	51,18 52,19	63,27 64,54	76,57 78,09	91,10 93,15	106,99 109,12	124,12 126,59	142,26 145,08	172,00 176,22
8					11,45 11,70	16,86 18,25	25,87 26,44	35,26 36,03	46,03 47,03	58,16 59,43	71,90 73,47	87,02 88,92	103,75 106,25	121,60 124,25	141,06 144,14	161,67 165,20	184,11 188,13
9					12,80 13,12	19,97 20,47	28,92 29,66	39,42 40,42	51,45 52,76	65,02 66,67	80,38 82,42	97,28 99,75	116,25 118,75	135,93 139,38	157,69 161,70	180,73 185,32	205,82 211,05
10					14,12 14,55	22,03 22,70	31,92 32,88	43,50 44,81	56,78 58,49	71,75 73,91	88,70 91,37	107,35 110,58	128,00 132,00	150,00 154,52	174,02 179,25	199,44 205,41	227,18 233,96
15					20,62 21,52	32,17 33,58	46,61 48,64	65,52 66,29	82,91 86,53	104,77 109,34	129,52 135,17	156,75 163,59	187,54 196,00	219,03 238,59	254,10 265,19	291,22 303,83	331,65 346,12
5	Výkon v plm za smenu na 1 pracovníka pri obsluhu stroja dvoma mužmi				3,62 3,67	5,62 5,75	8,22 8,35	11,20 11,37	14,62 14,85	18,72 18,75	22,85 23,20	27,65 28,10	32,87 33,42	38,62 39,25	44,80 45,50	51,35 52,17	58,50 59,42
6					4,32 4,41	6,75 6,88	9,77 9,72	13,30 13,59	17,40 17,73	21,95 22,41	27,15 27,71	32,87 33,53	39,07 40,05	45,92 46,86	53,25 54,36	61,07 62,30	69,52 70,95
7					5,03 5,13	7,85 8,01	11,38 11,61	15,51 15,82	20,25 21,65	25,59 26,09	31,63 32,27	38,28 39,04	45,55 46,57	53,49 54,56	62,06 63,29	71,13 72,54	86,00 82,61
8					5,72 5,85	8,43 9,12	12,93 13,22	17,63 18,01	23,01 23,51	29,08 24,71	35,95 36,73	43,51 44,46	51,82 53,12	60,80 62,12	70,53 72,07	80,83 82,60	92,05 94,06
9					6,40 6,56	9,98 10,23	14,46 14,83	19,71 20,21	25,72 26,38	32,51 33,33	40,19 41,21	48,64 49,87	58,12 59,37	67,96 69,69	78,84 80,85	90,36 92,66	102,91 105,52
10					7,06 7,27	11,01 11,35	15,96 16,44	21,75 22,40	28,39 29,24	35,87 36,95	44,35 45,68	53,67 55,29	64,00 66,00	75,00 77,26	87,01 89,62	99,72 102,70	113,59 116,98
15					10,31 10,76	16,08 16,79	23,30 24,32	32,76 33,14	41,45 43,26	52,38 54,67	64,76 67,58	78,37 81,79	93,72 98,00	109,01 119,29	127,05 132,59	145,61 151,96	165,82 173,06



V. Prehľad jednorázových nákladov (odpisov), bežných opráv a údržby pripadajúcich na pracovnú smenu u mechanizmov používaných pri mechanizovanom odkôrňovaní smrekového dreva

B. č.	Mechanizmus, zariadenie	Počet	Nadobúdacia cena s mon- tážou	Život- nosť	Ročné odpisy podľa smerníc prevádzky		Náklady na bežné opravy a údržbu		Spolu jednorá- zové náklady a náklady na bežné opravy a údržbu za rok	Náklady na 1 pracovnú smenu pri využiteľnosti stroja ročne 200 dní
			Kčs	roky	%	Kčs	%	Kčs	Kčs	Kčs
1	Odkôrňovací stroj	1	82 000	7	20	16 400	10	8200	24 600	123,00
2	Prísunové a odsunové dopravníky s vyhadzo- vačmi	2	8 000	10	14,5	1 160	2	160	1 320	6,60
3	Dopravník na odsun kôry	2	4 000	10	17	680	2	80	760	3,80
4	Navijak na rozvaľovanie a prisun dreva ku do- pravníku	1	8 000	7	20	1 600	10	800	2 400	12,00
5	Vlečka na odvoz kôry	1	13 000	10	20	2 600	10	1300	3 900	19,50
6	Traktor na odvoz kôry	1	26 000	8	30	7 800	12	3120	10 920	6,82*)
7	Opotrebenie nožov	1 sada	660	1	100	660	10	66	726	3,63
Spolu náklady za smenu									175,35	

*) Traktor pre odvoz kôry do vzdialenosti 5 km na vývozište využitý priemerne len 1 hod. za smenu, zbytok pracuje pri iných operáciach. Do nákladov sa preto počíta len $\frac{1}{8}$.

Pre porovnanie priamych prevádzkových nákladov na strojné odkôrňovanie s ručným odkôrňovaním sa v rozbere vychádza z týchto nákladov:

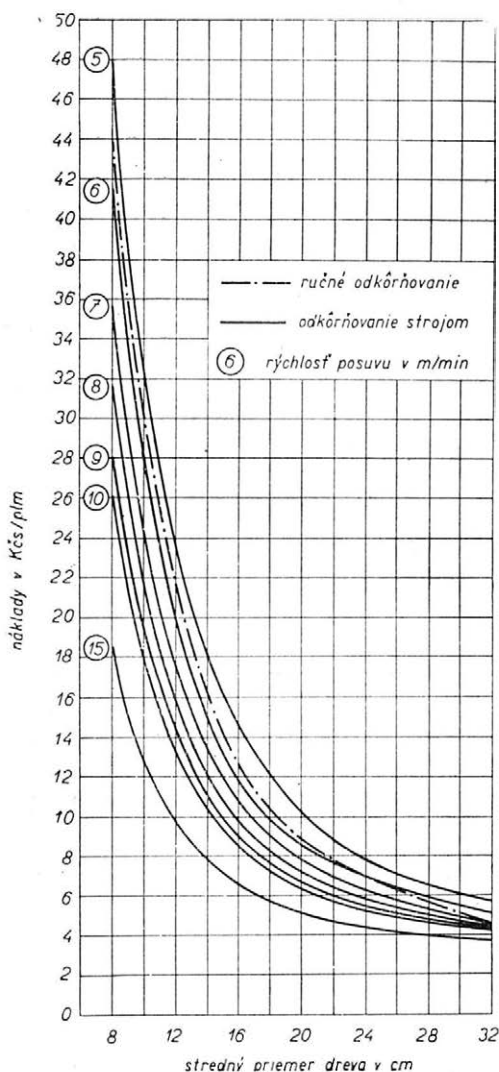
- jednorázové náklady (odpisy), bežné opravy a údržba,
- spotreba energie,
- mzdové náklady,
- zvýšené náklady pre odvoz dreva v kôre.

Pre stanovenie odpisov na jednotku času sa počíta ročne po odpočítaní nediel a sviatkov v počte 57 dní s využitím stroja 303 dní, z toho však na produktívnu prácu podľa prevedených snímok len 65 až 70 %, t. j. priemerne 200 dní. Výpočet odpisov na smenu na odkôrňovací stroj a pomocné zariadenia je v tabuľke V, kde ročné odpisy boli určované podľa smerníc prevádzky. Odpisy na výkonovú jednotku sú ovšem závislé od využitia smeny a s tým súvisiacim dosahovaným výkonom. V tabuľke IX vypočítané odpisy na 1 plm sú brané na uvažovaný výkon podľa tabuľky IV, resp. grafu 2.

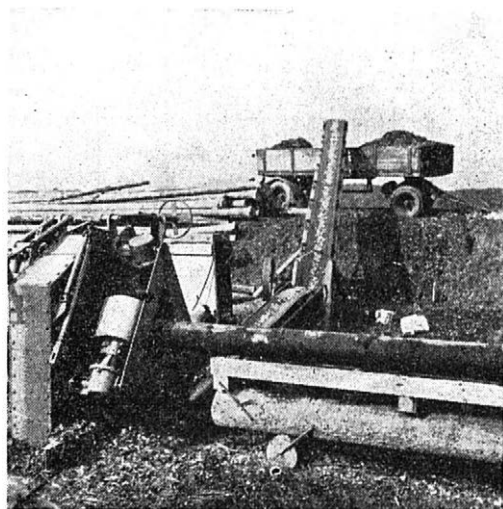
Spotreba elektrickej energie a pohonných hmôt je v kalkulácii braná podľa výkonu motora u jednotlivých zariadení. Výpočet je v tabuľke VI.

Pri kalkulácii mzdových nákladov sa počíta s 5tarifnou triedou. V úvahu sa berie tiež cestné a stravné, ktoré pri strojnom odkôrňovaní z časti odpadá. Náklady na smenu sú uvedené v tabuľke VII.

Pre stanovenie zvýšených nákladov na dopravu dreva v kôre sa v kalkulácii vychádza pri zbližovaní a vývoze z vyhlášky č. 24/1948 Úr. v. a



3. Priame náklady pri odkôrňovaní smrekového dreva podľa stredného priemeru a rýchlosti posuvu.



4. Strojné odkôrňovanie dlhého dreva s odsunom odpadovej kôry na vlečku pásovými dopravníkmi.

pre odvoz motorovými vozidlami sú vzaté sadzby podľa vyhl. č. 214/1958 Úr. v. Postup výpočtu je v tabuľke VIII.

Podľa horeuvedených položiek sú v tabuľke IX prepočítané priame náklady na odkôrnenie 1 plm smrekového dreva podľa stredného priemeru kmeňa od 8 do 32 cm. Priebeh nákladov je tiež znázornený v grafe na obr. 3.

VI. Prehľad spotreby energie pri mechanizovanom odkôrňovaní dreva

B. č.	Mechanizmus zariadenie	Počet	Výkon motora	Práca za smenu (produktívna + voľný chod)	Spotreba za smenu	Sadzba v Kčs	Spolu spotreba v Kčs za smenu
1	Odkôrňovací stroj	1	11 kW	6 hod.	66 kWh	0,20	13,20
2	Prísunový a odsunový dopravník	2	1 kW	5 hod.	5 kWh	0,20	1,00
3	Dopravník na kôru	2	1 kW	5 hod.	5 kWh	0,20	1,00
4	Navijak	1	7 kW	4 hod.	28 kWh	0,20	5,60
5	Traktor	1	42 k	20 km	30 l na 100 km	0,65/km	13,00
Spolu							33,80

VII. Prehľad mzdových nákladov na odkôrňovanie dreva za 8hodinovú pracovnú smenu

Spôsob odkôrňovania, podmienky	Počet pracovníkov	Počet pracovných hodín	Tarifná trieda	Sadzba	Mzdy za smenu	Doplňkové mzdy (11 %)	Národné poistenie (10 %)	Cestné za cestu 4 km	Stravné	Spolu za smenu
				Kčs						
Ručné – priemer- ná vzdialenosť pracoviska 8 km, vzdialenie z domu viac ako 10 hod.	1	8	5	5,70	45,60	5,02	4,56	2,40	7	64,58
Strojové – expedičný sklad	2	16	5	5,70	91,20	10,04	9,12	—	*) 2,40	112,76
Odvoz kôry	1	1		5,80	5,80	0,06	0,06	—	—	5,92

*) poplatok za smenu v závodnej kuchyni.

VIII. Prehľad zvýšených nákladov za zbližovanie, vývoz a odvoz dreva v kôre

Pracovná operácia	Terénna trieda	Priemerná vzdialenosť v m	Základná sadzba podľa vyhl. č. 24/48 Ú. v		Priemerná vzdialenosť v km	Stav dreva	Váha 1 plm dreva s kôrou v kg	Z váhy pripadá na kôru (10%) v kg	Vozidlo	Plný náklad		Pri odvoze dreva v kôre pripadá na		Sadzba na odvoz 100 kg nákladu vyhl. 214/58 Úr. v.	Celkové náklady na odvoz	Náklady na odvoz 1 plm dreva		Rozdiel na plm					
			Kčs/plm							v t	v plm	drevo	kôru			bez kôry	v kôre						
																			plm	Kčs			
Zbližovanie	I.	300	5,40	0,27	15	surové	800	80	5 t s vlečkou	10	12,5	11,25	1,25	1,20	120	20,24	22,48	2,24					
Vyvážanie	I.	1250	6,60	0,33	Náklady cesty na prázdno na 1 náklad ¹⁾ $[(3 \times 15) - 5] \times 3,75 : 3 =$										50								
					Náklady na 2 závozníkov na 1 náklad ²⁾ $90 \times 0,25 \times 2 : 3 =$										15								
					Nakladanie dreva 0,36 Kčs/100 kg										36								
					Skladanie dreva 0,32 Kčs/100 kg										32								
					Spolu náklady na 1 náklad										253								
1. Cesta naprázdno v km za smenu, mínus 5 km $\times$ 3,75 Kčs, delené počtom jász.																							
2. Celkový počet km za smenu s nákladom a bez nákladu $\times$ 0,25 Kčs $\times$ počet závozníkov, delené počtom jász.																							
Celkový rozdiel nákladov medzi zbližovaním, vývozom a odvozom dreva v kôre v Kčs/1 plm.																zbližovanie		0,27					
																vyvážanie		0,33					
																odvoz		2,24					
																spolu		2,84					

IX. Priame náklady pri odkôrňovaní smrekového dreva

		Stredný priemer dreva														
		8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32		
Strojné odkôrňovanie Rýchlosť posuvu v mm/mn.	5	Priemerný výkon stroja v plm/sme- na pri dĺžke kmeňa 10 – 15 m.	7,30	11,42	16,57	22,57	29,47	37,95	46,05	55,75	66,30	77,82	90,30	103,52	117,92	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba.	Kčs/plm													
		Spotreba energie	24,20	15,40	10,62	7,78	5,80	4,64	3,80	3,06	2,65	2,26	1,92	1,72	1,50	
		Mzdové náklady	4,63	2,95	2,04	1,49	1,15	0,89	0,73	0,59	0,51	0,43	0,37	0,32	0,29	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	16,30	10,40	7,20	5,25	4,03	3,13	2,58	2,06	1,80	1,53	1,35	1,18	1,03	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	6	Priemerný výkon stroja v plm/smena	8,73	13,63	19,74	26,89	35,13	44,36	54,86	66,41	79,12	92,78	107,61	123,38	140,47	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	20,20	12,86	8,92	6,54	4,98	3,95	3,21	2,63	2,22	1,89	1,63	1,42	1,21	
		Mzdové náklady	3,85	2,47	1,72	1,26	0,96	0,76	0,62	0,51	0,43	0,36	0,31	0,27	0,23	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	13,60	8,70	6,03	4,43	3,37	2,68	2,17	1,78	1,50	1,28	1,11	0,95	0,82	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	7	Priemerný výkon stroja v plm/smena	10,17	15,87	22,99	31,34	41,90	51,69	63,91	77,33	91,12	108,06	125,36	143,67	168,61	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	17,38	11,05	7,62	5,59	4,17	3,39	2,74	2,26	1,92	1,61	1,40	1,22	1,03	
		Mzdové náklady	3,33	2,13	1,47	1,08	0,81	0,65	0,53	0,44	0,37	0,31	0,27	0,24	0,20	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	11,78	7,51	5,18	3,81	2,84	2,32	1,86	1,53	1,32	1,12	0,95	0,84	0,70	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	8	Priemerný výkon stroja v plm/smena	11,57	17,55	26,16	35,65	46,53	58,80	72,69	87,97	105,25	122,92	142,65	163,44	186,12	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	15,19	10,00	6,78	4,90	3,76	2,98	2,42	1,99	1,66	1,42	1,22	1,07	0,94	
		Mzdové náklady	2,93	1,93	1,29	0,95	0,74	0,58	0,47	0,39	0,32	0,27	0,24	0,21	0,18	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	10,38	6,85	4,54	3,34	2,56	2,03	1,64	1,35	1,13	0,97	0,83	0,73	0,64	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	9	Priemerný výkon stroja v plm/smena	12,96	20,22	29,29	39,92	52,10	65,60	81,40	98,51	117,50	137,66	159,69	183,03	208,43	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	13,52	8,68	5,98	4,41	3,36	2,67	2,15	1,78	1,49	1,27	1,11	0,96	0,84	
		Mzdové náklady	2,62	1,68	1,16	0,85	0,65	0,51	0,42	0,34	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	9,20	5,88	4,06	2,98	2,28	1,81	1,46	1,21	1,08	0,87	0,74	0,65	0,57	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	10	Priemerný výkon stroja v plm/smena	14,15	22,07	31,97	42,51	56,88	71,98	88,66	107,48	120,00	150,27	174,33	200,30	227,43	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	12,52	7,92	5,46	4,03	3,08	2,43	1,97	1,63	1,36	1,16	1,01	0,87	0,77	
		Mzdové náklady	2,39	1,53	1,06	0,79	0,59	0,47	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,14	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	8,39	5,35	3,70	2,72	2,08	1,65	1,34	1,11	0,92	0,79	0,68	0,59	0,51	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
	15	Priemerný výkon v plm/smena	21,22	33,11	47,96	65,26	85,32	107,97	132,99	161,22	192,01	225,40	261,49	300,45	341,14	
		Jednorázové náklady, bežné opravy a údržba	Kčs/plm													
		Spotreba energie	8,35	5,27	3,64	2,68	2,06	1,62	1,31	1,09	0,91	0,77	0,67	0,58	0,51	
		Mzdové náklady	1,59	1,02	0,70	0,52	0,39	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15	0,12	0,11	0,09	
		Zvýšené náklady na odvoz v kôre	5,55	3,54	2,36	1,82	1,39	1,10	0,89	0,74	0,62	0,53	0,45	0,39	0,34	
		S p o l u :	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	2,84	
Ručné odkôrňovanie	Priemerný výkon v plm/smena	1,52	2,26	3,13	4,07	5,08	6,15	7,28	8,40	9,59	10,75	11,96	13,19	14,37		
	Mzdové náklady	42,48	28,57	20,63	15,86	12,71	10,50	8,56	7,69	6,73	6,01	5,40	4,90	4,49		
	Príplatok na náradie 2 % z dennej mzdy	0,60	0,40	0,29	0,22	0,18	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06		
	S p o l u :	43,08	28,97	20,92	16,08	12,89	10,65	8,69	7,80	6,82	6,09	5,47	4,97	4,55		

Ku komplexnému hodnoteniu výsledkov treba ešte porovnať namáhavosť práce a otázku uvoľnenia pracovných síl pre iné pracovné úseky zavedením strojného odkôrňovania.

Podľa kalorického merania možno zaradiť ručné odkôrňovanie smrekového dreva medzi práce stredne namáhavé s minútovým výdajom 5,9 až 6,5 kcal na vlastnú prácu. Pri týchto hodnotách robotník vydá za hod. 354 až 390 kcal a za pracovnú smenu pri 6,5 hod. vlastnej práce 2300 až 2535 kcal, čo prekračuje optimálnu hranicu vydaja energie. Pri dodržiavaní tohoto tempa, ktoré sa pre zvyšovanie zárobku v skutočnosti aj zadržiuje, by sa robotník preťažoval. Zvyšovanie výkonov týmto smerom však nie je žiadúce a keďže zvyšovanie produktivity pri ručnom odkôrňovaní, až na vhodnú organizovanosť práce, je značne obmedzené, je strojné odkôrňovanie z hľadiska znižovania namáhavosti práce plne opodstatnené. Pri tomto spôsobe odkôrňovania najnamáhavejšia práca odpadá a presúva sa na obsluhu stroja a pomocných zariadení, čo možno zaradiť do práce fyzicky málo až mierne namáhavej. Výdaj energie sa tu podstatne znižuje. Musí však byť vhodne volená organizácia práce a pracovná linka musí byť vybavená vhodnými mechanizmami. Ak sa drevo musí napr. ručne presúvať po dopravníkoch, zvyšuje sa podstatne touto prácou výdaj energie a mimo to musí pracovník veľa času spotrebovať na stále prechádzanie od stroja ku skládke, čo tiež značne kaloricky zafažuje. Pri ručnom poťahovaní dreva po dopravníkoch bolo napr. namerané až 30 % chôdze, čo pri 8hodinovej pracovnej smene predstavuje priemerne 2,5 hod. chôdze s prejdením 10 km dráhy pri rýchlosti chôdze 4 km/hod. Je to iste nie žiadúci jav a na jeho odstránenie sa vyžaduje plne mechanizovaný posuv dreva do stroja a ku skracovacím mechanizmom.

Prenesením a mechanizovaním odkôrňovania sa uvoľňuje značný počet pracovných síl pre iné pracovné úseky. V tabuľke X je výpočet rozsahu uvoľnenia pracovných síl pri odkôrnení 100 plm dreva o strednom priemere 8 až 32 cm a pri rýchlosti posuvu dreva do stroja 5, 10 a 15 m/min.

Po prevedenom rozbere možno jednoznačne konštatovať:

1. Mechanizovaním pracovnej operácie odkôrňovania dreva na expedičnom sklade pomocou stroja s princípom rotujúcich nožov sa v každom prípade vysoko zvyšuje produktivita práce. Už pri najnižšej rýchlosti posuvu 5 m/min. sa zvyšuje produktivita 4,6 až 7,8krát oproti ručnému odkôrňovaniu.

2. Priame náklady na jednotku odkôrnenej hmoty však mechanizované odkôrňovanie znižuje len od určitého stupňa zvýšenia produktivity. Pri danom type strojov a za uvedených poriadovacích nákladov sa priame náklady na jednotku hmoty znižujú len pri produktivite, ktorú zabezpečí posuv dreva do stroja o rýchlosti 7 m/min. a využití stroja za smenu v rozsahu 5 hodín a ročne 200 dní. Pracovať s nižším posuvom ako 7 m/min. je ne hospodárne. Ak berieme do úvahy ešte väčšie-menšie výkyvy pri využití stroja či už z príčin organizačných alebo z príčin poruchovosti stroja, mala by začínať ekonomická hranica posuvu dreva od 10 m/min. Treba preto pracovať na zdokonalení našich strojov nasadených do prevádzky, aby túto hranicu posuvu dosiahli.

3. Mechanické odkôrňovanie si vyžaduje plynulú a mechanizovanú linku s čo najmenším podielom ručnej práce. Pri splnení tejto podmienky sa fyzická námaha oproti ručnému odkôrňovaniu podstatne znižuje, pri neúplnom mechanizovaní linky sa znižuje len čiastočne a plytvá sa energiou na zbytočný výdaj pri poťahovaní dreva a prechádzaní z miesta na miesto.

X. Rozsah uvoľnenia pracovných síl pri prechode na strojné odkôrňovanie

Stredný priemer kmeňa v cm	Ručné odkôrňovanie		Strojné odkôrňovanie								
			rýchlosť posuvu dreva v m/min.								
			5			10			15		
	priemerný výkon na 1 pracov- níka za smenu v plm	potreba pracov- ných síl za smenu na 100 plm	priemerný výkon na 1 pracov- níka za smenu v plm	potreba pracov- ných síl za smenu na 100 plm	uvoľní sa počet pra- covných síl pri od- kôrnení 100 plm	priemerný výkon na 1 pracov- níka za smenu v plm	potreba pracov- ných síl za smenu na 100 plm	uvoľní sa počet pra- covných síl pri od- kôrnení 100 plm	priemerný výkon na 1 pracov- níka za smenu v plm	potreba pracov- ných síl za smenu na 100 plm	uvoľní sa počet pra- covných síl pri od- kôrnení 100 plm
8	1,52	65,8	3,64	27,6	38,2	7,07	14,2	51,6	10,59	9,4	56,4
10	2,26	44,2	5,68	17,7	26,5	11,04	9,0	35,2	16,56	6,1	38,1
12	3,13	31,9	8,28	12,1	19,8	15,98	6,3	25,6	23,97	4,2	27,7
14	4,07	24,5	11,28	8,9	15,6	21,74	4,6	19,9	32,61	3,1	21,4
16	5,08	19,8	14,73	6,8	13,0	28,44	3,5	16,3	42,66	2,3	17,5
18	6,15	16,3	18,73	5,3	11,0	35,98	2,8	13,7	53,97	1,9	14,4
20	7,28	13,9	23,02	4,3	9,6	44,32	2,3	11,6	66,48	1,5	12,4
22	8,40	11,9	27,87	3,6	8,7	53,74	1,9	10,0	80,61	1,2	10,7
24	9,59	10,4	33,14	3,0	7,7	64,00	1,6	8,8	96,0	1,0	9,4
26	10,75	9,3	38,93	2,6	6,7	75,12	1,4	7,9	112,68	0,9	8,4
28	11,96	8,4	45,15	2,2	6,2	87,16	1,2	7,2	130,74	0,8	7,6
30	13,19	7,6	51,71	1,9	5,7	100,14	1,0	6,6	150,21	0,7	6,9
32	14,37	6,9	58,96	1,7	5,2	113,70	0,9	6,0	170,55	0,6	6,3

4. Veľmi významným faktorom pri mechanickom odkôrňovaní dreva na skladoch je uvoľnenie značného počtu pracovných síl buď pre iné pracovné operácie v lesnom hospodárstve, v ktorom sa prejavuje akútny nedostatok pracovných síl, alebo do iných výrobných odvetví, kde pri vyššom stupni mechanizácie môžu ovplyvniť vyššie produktivitu a ekonomickú efektívnosť.

5. Ďalekosiahly význam prinesie mechanické odkôrňovanie na skladoch, keď sa vyrieši včasné spracovanie napadnutej kôry na trieslo a lisované dosky. Ako sa ukázalo v skúšobných prevádzkach, napadnutá kôra pri odkôrňovaní je veľmi spôsobilá na výťaž triesla; pri plynulej prevádzke a včasnom spracovaní kôry sa dosahuje veľmi pekná výťaž. Nevysiešenou otázkou však ešte ostáva ekonomické sústreďovanie a doprava napadnutej kôry do extrahárni. Vyriešenie tejto otázky prinesie nášmu hospodárstvu nové hodnoty.

6. Napokon mechanizáciou odkôrňovania dreva na drevoskladoch sa zaisti rýchlejšie zvyšovanie úrovne lesných robotníkov, ktorí v porovnaní s inými odvetviami nemajú také možnosti a predpoklady.

S ú h r n

Odkôrňovanie smrekového dreva ručným náradím, čo do objemu práce pri výrobe dlhých kmeňov pri pni, zaberá 40 až 55 % spotreby času, pričom je to práca málo produktívna a fyzicky namáhavá. Otázka mechanizácie tejto práce sa preto javí ako jedna z najnaliehavejších otázok. Najlepšie riešenie sa očakáva v jej mechanizovaní na expedičných skladoch alebo v skladoch drevospracujúceho priemyslu. Pri odkôrňovaní dlhého smrekového dreva do priemeru 37 cm na hrubšom konci strojmi, ktoré sa zavádzajú do prevádzky, sa zvyšuje produktivita práce už pri dosahovanom posuve dreva 5 m/min. 4,6 až 7,8krát oproti ručnému odkôrňovaniu. Pri tomto posuve sú však prevádzkové náklady na 1 plm vyššie. Ak sa berú určité možnosti výkyvov vo využiteľnosti stroja z rôznych príčin, považuje sa za ekonomickú hranicu posun dreva 10 m/min.

Mechanické odkôrňovanie znižuje podstatne fyzickú námahu oproti ručnému odkôrňovaniu. Predpokladá sa však úplne mechanizovaná linka. Významným faktorom pri zavádzaní mechanického odkôrňovania je uvoľnenie značného počtu pracovných síl do iných pracovných úsekov alebo odvetví, kde môžu ovplyvniť produktivitu práce a ekonomickú efektívnosť.

Význam odkôrňovania na skladoch stacionárnymi strojmi sa ešte zvýši vyriešením využitia napadnutej kôry pri tomto odkôrňovaní na extrakciu triesla a lisované dosky.

L i t e r a t ú r a

1. Butora A.: Mechanizácia odkôrňovania dlhého dreva pri pni. 1962, Les. časopis. — 2. Grammel R., Ott J., Steinlin H.: Durchführung und Ergebnisse der Versuche mit der Entrindungsmaschine Römer. 1960, Allg. Forst- u. Jagdztg., r. 7. — 3. Lundgren N., Sundberg U.: Tekniska och Fysiologiska studier av maskinbarkning. 1958/1959, Medd. fran. Statens Skogs forskningsinst, str. 1-66. — 4. Ott J.: Maschinelle Entrindung von Tannen-Stämmen. 1962, Der Forst- u. Holz-

wirt. — 5. Steinlin H., Grammel R.: Grundsätzliches zur Maschinen-Entrindung. 1960, Forst- u. Holzwirt. — 6. Zieger E.: Technologie der Holzentindung. 1960, Leipzig. — 7. Zprávy o rozboru smrekovej kôry a skúškach odpadovej kôry. Drevársky výskumný ústav Bratislava.

Došlo dne 22. 1. 1963.

Экономические, физиологические показатели и показатели выработки ручной и машинной окорки ели

Окорка еловой древесины ручными орудиями в отношении объема работ при производстве данных хлыстов у пня занимает от 40 до 55 % затрат времени, причем это мало продуктивная и в физическом отношении трудоемкая работа. Вопрос механизации этого труда поэтому представляется в качестве одного из самых настоятельных. Оптимальное решение в области механизации ожидается на отгрузочных складах или на складах деревообрабатывающей промышленности. При окорке длинного елового хлыста до диаметра 37 см на более толстом конце машинами, которые вводятся в эксплуатацию, производительность труда уже при достигаемом поступательном движении хлыста 5 м/мин. повышается в 4,6—7,8 раза по сравнению с окоркой вручную. При этом поступательном движении, однако, производственные затраты на 1 плм повышаются. Если принять во внимание некоторые возможности колебаний в использовании машин, то экономической границей считается поступательное движение хлыста 10 м/мин.

Механическая окорка снижает существенно физический труд по сравнению с окоркой вручную. Предполагается, однако, полностью механизированная линия. Знаменательным моментом при внедрении механического фактора является высвобождение значительного числа работников для других рабочих операций или отраслей, где они могут оказать влияние на производительность труда и экономическую эффективность.

Значение окорки на складах стационарными машинами еще более возрастет при решении использования коры, полученной в результате этого процесса, для экстрагирования дубильного вещества и прессованных досок.

Ökonomische, physiologische und Leistungsziffern der maschinellen und Handentrindung von Fichtenholz

Der Arbeitsbedarf bei der Langholzerzeugung erfordert für die Fichtenholzentindung mit Handgerät 40—50 % des Gesamtzeitverbrauches und dabei handelt es sich um eine zwar wenig produktive, aber physisch anspruchsvolle Arbeit. Die Frage der Mechanisierung dieser Arbeit bildet daher eines der dringendsten Probleme. Die beste Lösung erwartet man von der Mechanisierung dieses Problems auf Versandholzlagern oder auf Lagern der Holzverarbeitenden Industrie. Durch die maschinelle Entrindung des Fichtenlangholzes bis zu 37 cm Durchmesser am stärkeren Ende mit Geräten, die jetzt in Betrieb genommen werden, erhöht sich die Arbeitsproduktivität bei der jetzigen Holzvorschubgeschwindigkeit von 5 m/min um das 4,6 bis 7,8-fache gegenüber der Handentrindung. Bei dieser Geschwindigkeit

sind jedoch die Betriebskosten je 1 fm höher. Unter Berücksichtigung bestimmter Schwankungsmöglichkeiten hinsichtlich der Verwendbarkeit der Maschine, deren Ursachen verschieden sein können, wird die Vorschubgeschwindigkeit von 10 m/min als der ökonomische Grenzwert betrachtet.

Die mechanische Entrindung setzt die physische Beanspruchung im Vergleich zur Handentrindung wesentlich herab. Es wird jedoch vorausgesetzt, daß es sich um eine vollmechanisierte Fertigungsstrasse handelt. Eine bedeutende Rolle bei der Einführung des mechanischen Faktors spielt das Freiwerden einer großen Zahl von Arbeitskräften zugunsten anderer Arbeitsabschnitte oder Arbeitszweige, wo sie die Arbeitsproduktivität und den ökonomischen Nutzeffekt beeinflussen können.

Die Bedeutung der Entrindung mit Hilfe von stabilen Maschinen wächst noch durch die Lösung der Frage, wie die bei dieser Entrindungsmethode anfallende Rinde für die Gewinnung von Lohe und Erzeugung von Preßplatten verwendet werden kann.

Output, Economic and Physiological Characters of Manual and Machine Barking of Norway Spruce

The manual barking of spruce wood in log production takes 40—55 % of working time, the work being little productive and very hard. The problem of mechanizing this work appears, therefore, as one of the most urgent tasks. It is assumed that the best solution consists in the mechanization of this work on lower landings or in timber-yards of woodworking industry. In comparison with manual barking, the machine barking of spruce logs up to the butt diameter of 27 cm. by movement velocity 5 m. per 1 min. increases the productivity of work 4,6—7,8 times. However, by this movement velocity, the operation costs per 1 cu. m. are higher. Taking into account some sways in machine utilization caused by different factors, the movement velocity equal to 10 m. per 1 min. may be considered as an economic limit.

Compared with manual barking, the use of barking machines substantially decreases the physical pains. However, it is taken for granted that a fully mechanized operation line will be used. The use of mechanisms is a significant factor in this work, because, in this way, a large number of man-power could be freed for other fields and branches, in which the productiveness of work might be favourably affected to a great degree.

The significance of barking by means of stationary machines on the landings may be further increased by solving the problem of bark utilization for tanstuff and particle board production.

Los índices económicos, fisiológicos y de rendimiento de la descortezación mecánica y manual de la corteza de abetos

La eliminación de la corteza del abeto con herramientas manuales exige el 40 hasta 55 % del tiempo en la producción de troncos largos. Además es un trabajo poco productivo y físicamente pesado. La mecanización de este trabajo es una

necesidad urgente. Se supone que la mecanización de este trabajo podría ser resuelta de la mejor manera en los almacenes de expedición o en los almacenes de la industria de fabricación de madera. Si se emplea la máquina que se está introduciendo en el proceso de producción para eliminar la corteza de madera de abetos de un diámetro de hasta 37 cm, la productividad del trabajo aumenta ya cuando la madera se desplaza a 5 m/min. 4,6 hasta 7,8 veces en comparación con la descortezación manual. El límite económico es un desplazamiento de la madera de 10 m/min.

La descortezación mecánica disminuye de una manera significativa el trabajo físico en comparación con la descortezación manual. Pero todo el proceso tiene que ser mecanizado. El factor importante de la introducción de la mecanización es la liberación de numerosos trabajadores que así pueden trabajar en otros ramos donde pueden influir la productividad del trabajo y la efectividad económica.

La importancia de la descortezación con máquinas estacionarias en los almacenes aumentará aún más con el empleo de la corteza infectada para la extracción de fibras de corteza y corcho.

K otázke zaťaženia lesného personálu kontrolami podľa ČSN v ochrane lesov na Slovensku

К вопросу решения нагрузки в отношении времени лесного персонала, вытекающей из выполнения контроля, предписанного Чехословацким госурадственным стандартом в области лесозащиты в Словакии

Zur Frage der Arbeitsbelastung des Forstpersonales in der Slowakei infolge der den tschechoslowakischen Staatsnormen entsprechenden Forstschutzkontrollen

Contribución a la solución del problema del tiempo que los empleados de los bosques tienen que dedicar al control dado por las normas checoslovacas sobre la protección de los bosques en Eslovaquia

Igor CHUDÍK

Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen

Podstatné zmeny, ktoré nastali pričinením človeka v druhových skladbách lesných porastov, majú za následok, okrem iného, aj stále sa opakujúce kalamity.

Zvýšený kalamitný výskyt rôzneho škodlivého hmyzu a húb prinútil pracovníkov lesného hospodárstva vypracovať systém kontrol a priameho boja proti škodcom. Nejednotnosť termínov, spôsobov kontroly a posudzovania výsledkov priameho boja sťažovali prácu lesného personálu a dosiahnuté výsledky robili neporovnateľnými.

Krokom dopredu bolo vydanie Smerníc na ochranu lesa (MLDP 1953). Roku 1954 sa prišlo i v ochrane lesov k vydaniu ČSN (ČSN 48 2711 — Ochrana proti kŕovci-lýkožroutu smrkovému). Platnosť noriem sa vzťahuje na drevinu, obyčajne bez prihliadnutia na to, ako je oblasť exponovaná voči spomínanému škodcovi.

V literatúre doteraz chýbajú konkrétne údaje o časovej zaťažnosti lesného personálu plynúcej z kontrol škodcov v ochrane lesov predpísaných ČSN. Niektorí autori: Fojta (1951), Udatný (1955), Forst (1959) a Turček (1954, 1959) síce udávajú potrebný pracovný čas na vykonanie kontrol niektorými metódami u jednotlivých škodcov, no sú to zisťovania samostatné, takže neposkytujú obraz o množstve pracovného času, ktorý je potrebný rezervovať na vykonanie kontrol podľa ČSN v ochrane lesov v podmienkach priemerného lesného závodu.

Spresnenie ČSN v ochrane lesov, a tým vzniknutá predpokladaná úspora času, vystupuje do popredia v súčasnosti ako dôsledok uznesenia Politického byra ÚV KSČ o previerke efektívnosti práce (zhospodárnenie).

Práca na príklade LZ Beňuš, časť Závadka, hovorí o časovej zaťažnosti lesného personálu plynúcej z plnenia ČSN v ochrane lesov a načrtáva možnosť primeraného riešenia. Rozhodujúce pre výber tohto hospodárskeho celku za účelom zisťovania bolo vertikálne rozpätie, ktoré presahuje 1 000 m, rôzne geologické podklady, expozície, a tým danú značnú pestrosť skupín lesných typov (jedenást, Zlatník 1959).

Charakteristika objektu

Lesný závod Beňuš, hospodársky celok B — časť Závadka, vytvárajú štyri poľesia: Fabová, Homôlka, Klatná a Stožky. Uvedené poľesia ležia v horskom komplexe Nízkyh Tatier, kde zaberajú expozície južné a v horskom komplexe Slovenského rudohoria expozície severné. (Ohraničenie celku ukazuje mapa na obr. 1.) Na geologickom podklade sa podieľajú vápence, ruly a fility. Pôdy sú horské, hnedé lesné až stredne hlboké rendziny. Skupiny lesných typov (podľa Zlatníka) sú zastúpené: *FrAc*, *AF*, *FA*, *Fap*, *AP*, *SP*, *M*, *Fde* a *Pide*. Málo *Fp* a *Ft*.

V oblasti najvyššieho pásma kosodreviny nedošlo k zmenám skladby, badať však ústup kosodreviny. Pásmo smreka pod kosodrevinou sa tiež nezmenilo, no znížila sa jeho dolná hranica vplyvom človeka, lavínami a prívalmi. Dôležitá je aj vlastnosť smreka obsadzovať holé rúbaniská. Uvedenou expanziou smreka utrpeli buk a jedľa, najmä v skupinách lesných typov *AF* a *FA*. Prevládajú porasty s pestrou druhovou skladbou. Monokultúry sú vytvorené smrekom a borovicou. Najstaršie monokultúry sú asi 60ročné, je ich málo.

Na zastúpení drevín sa v porastných skladbách podieľajú: sm, jd, bor, smc, bk, jav, brz, js a jarabina.

Pri lesoochranných opatreniach v tejto oblasti je potrebné počítať s týmito činiteľmi: vietor, sneh, mráz, zver, kôrovec, sypavky na smrekovci a borovici, krádeže, pastva, požiare, poškodenia ťažbou, gravitačným zbližovaním a vývozom.

Oblasť je klasifikovaná ako perhumidná, s priemernými teplotami od 0,8 do 5,6° C. Zrážky sú v rozpätí 727 — 1328 mm. Najchladnejší mesiac je január (—5,4 až —7,1° C), najteplejší júl (až 15,8° C).

Maximálne výškové rozpätie na lesníckom úseku presahuje 1 000 m (583 až 1667 m n. m.). Stredná vzdialenosť porastov od lesníckych bytov je 4,3 km.

Rozlohu hospodárskeho celku tvorí les výnosový 7 323,78 ha, les ochranný 584,00 ha, role, lúky a neúrodné pozemky zaberajú plochu 338,44 ha.

Obsadenie poľesí je takéto: 1 vedúci poľesia, 1 technik a traja až štyria lesníci. Veľkosť lesníckych úsekov sa pohybuje od 400 do 700 ha. Stredná rýchlosť pohybu lesníka na 1 km je 20 minút.

Metodika

Účelom tejto práce je získať obraz o spotrebe času pri kontrole podľa ČSN v ochrane lesov a navrhnúť primerané riešenie.

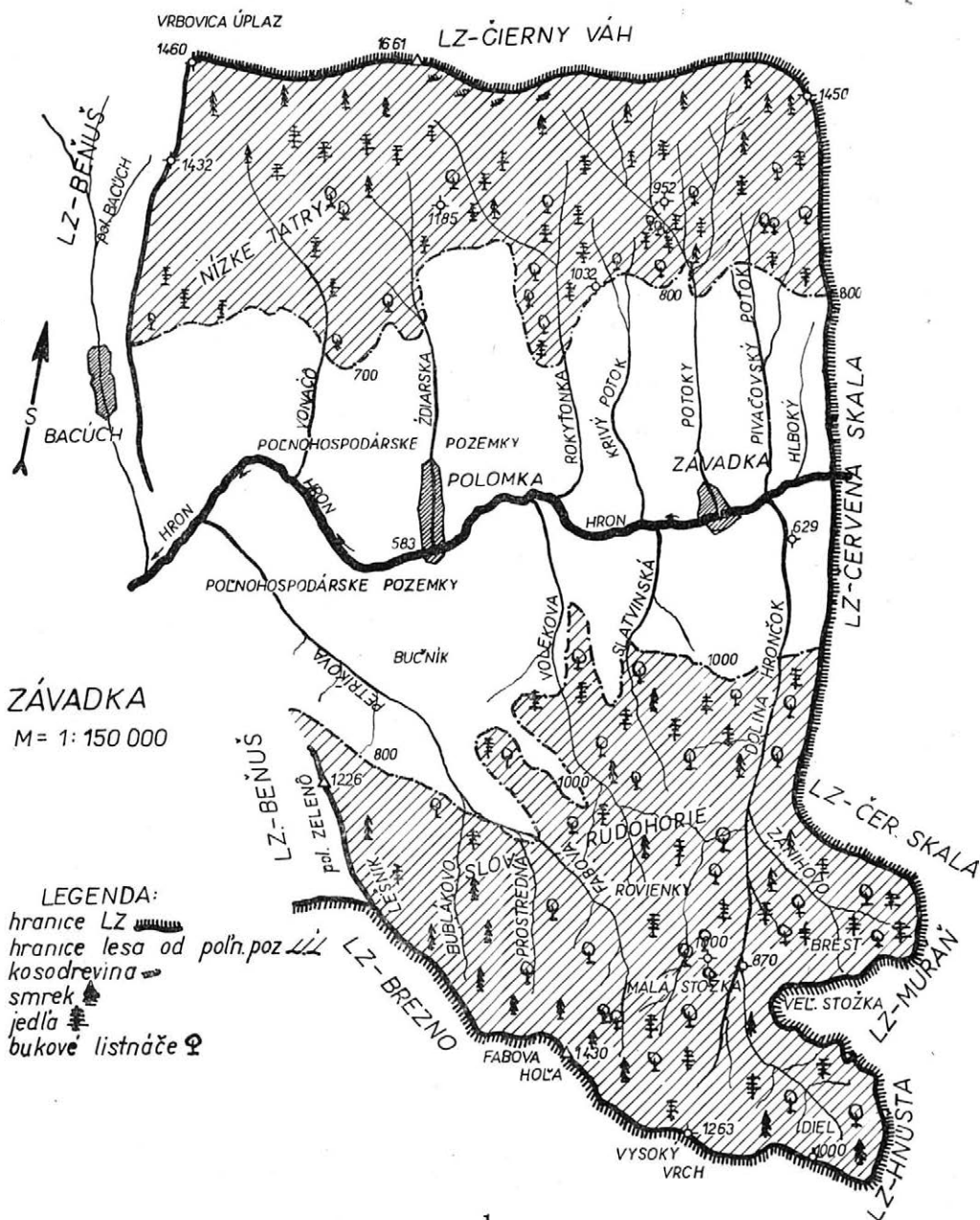
Postup práce:

1. V rámci prípravných prác sme získali údaje lesotaxačných veličn. Podľa zastúpenia drevín, veku, podľa ČSN v ochrane lesov sme preverili všetky normy týkajúce sa dreviny: smreka, smrekovca a jedle. Pri borovici ČSN 48 2712, ČSN 48 2715, ČSN 48 2732. V škôlkach je aktuálna ČSN 48 2713.

Pretože v preverovaných ČSN nie je presne určené, čo sa považuje za určitý ohrozený porast, zvolili sme hranicu:

a) zastúpenie dreviny 30 % a viac v druhovej skladbe porastu u hmyzového škodcu, pretože pri nižšom zastúpení dreviny nepovažujeme možnosť kalamitného premnoženia za aktuálnu,

b) zastúpenie dreviny 10 % a viac v druhovej skladbe porastu u hubových škodcov. Zastúpenie 10 % sa zdá najaktuálnejšie. (Vyhodnocovanie nižšieho zastúpenia v druhovej skladbe porastu je veľmi problematické. Uvedené zastúpenie sa v pomeroch sledovaného objektu ukázalo ako vhodné. U hubových škodcov je dôležitý moment, že borovica a smrekovec sú v jednej úrovni so smrekom, prípadne ju len málo presahujú.)



Plochy prichádzajúce do úvahy sa zisťovali konfrontáciou máp porastových, typologických a špeciálnych. Výmery plôch sa získali z lesného hospodárskeho plánu. V prvej vekovej triede sa výmera oproti ploche uvedenej v lesnom hospodárskom pláne zvýšila o plochu zalesnenú v období jeho platnosti.

2. Počas vonkajších prác (rok 1960) sme čas potrebný na vykonanie kontrol, ako i čas asanačných prác merali náramkovými hodinkami značky Onsa s presnosťou na 0,5 minúty. Rozsah vykonaných opatrení sme posudzovali podľa výkazov prác na sledovaných poľsiach. Pomôcky: hodinky, krieda, húsenicový lep, trusníky, presievadlá o rôznej veľkosti ôk, dýka, sekera, zápisník, mapa porastov, mapa typologická a špeciálna, ČSN, kľúč na určovanie škodcov a uvedená literatúra.

Vlastné zisťovanie sme robili podľa vlastných technologických postupov pre jednotlivé ČSN:

ČSN 48 2711 — Ochrana proti kŕkovi a lýkožroutu smrkovému.

Zistenie porastov ohrozených kŕkom a určenie počtu lapákov príslušnej normy, predznačenie stromov-lapákov I. série, kontrola lapákov a záznam o počte závrto (4krát), účasť pri asanačných prácach I. série, prípadné predznačenie druhej série, dvakrát v roku prehliadka porastov na splnenie podmienky sanitárneho minima.

ČSN 48 2712 — Ochrana lesa proti klikorohu borovému (*Hyllobius abietis* L.).

Určenie porastov, určenie vzdialenosti kladenia lapacej kôry, príprava lapacej kôry (mačiny) a jej uloženie, kontrola a prípadná výmena bŕbovej vetvičky uloženej v nej, vsypanie kľukorohov do fľaše, vykonanie záznamu, účasť pri pálení lapacích kôr z dôvodov bezpečnosti.

ČSN 48 2714 — Ochrana lesa proti ploskohľbetce smrkovej (*Cephalcia abietis* L.).

Zistenie porastov so zastúpením 0,8 vo veku od 50 rokov vyššie, určenie kontrolnej plošky 0,25 m², jej vytýčenie a zhrnutie odpadnutého ihličia, prekopanie plošky do hĺbky ca 30 cm, preosiatie zeminy, výber húseníc a kontrola ich zdravotného stavu, určenie počtu rojivcov, záznam, prepočet.

ČSN 48 2715 — Ochrana lesa proti bekyni mniške (*Lymantria monacha* L.).

Určenie porastov ležiacich v 500—800 m n. m.: a) kontrola lepovaním: predznačenie stromov, prípadné súčasné olepovanie a očísľovanie, kontrola olepovaných stromov (10krát), zápis počtu húseníc, osvieženie lepivosti; b) kontrola pochôdzková: pomalé prechádzanie porastmi a hľadanie sediacych samičiek, ich zničenie, záznam; c) kontrola trusníkmi: určenie miesta pre trusník, upnutie a zaevidovanie odvrhnutého trusu (5krát), očistenie trusníka, záznam; d) kontrola Sigmondovými metrami: výber stromov, určenie miesta na uloženie rovnane, označenie, kontrola (9krát) a záznamy; e) kontrola Wellensteinovou metódou: výber stromov — stromových skupín, označenie, kontroly a záznam.

ČSN 48 2718 — Ochrana lesa proti pilatkám na smrku.

Výber porastov a vytýčenie kontrolnej plošky 0,25 m², zhrnutie odpadnutého ihličia, prekopanie, preosiatie zeminy cez tri presievadlá, vyberanie zámoťkov — rozbor získaného materiálu, spočítanie, prepočet a záznam.

ČSN 48 2722 — Ochrana lesa proti obalovačovi jedľovému.

a) pozvoľné prechádzanie porastmi jedle za sledovania žeru v korunách; b) pozvoľné prechádzanie porastmi jd za súčasného sledovania rojenia motýľov (2krát); c) kontrola počítaním skupín vajčiek; výber stromov, výstup trhača do korún a odobratie vetiev so zhodením a rozstrihaním, počítanie skupín vajčiek, zosumarizovanie a záznam do formulára.

ČSN 48 2731 — Ochrana lesa proti merii modřínovej (*Meria laticis* Vuill.), ČSN 48 2732 — Ochrana lesa proti skulinatci borovému (*Lophodermium pinastri* Chev.).

Kontrola sypaviek za pomalého prechádzania porastmi a sledovania zdravotného stavu borovic a smrekovca, v prípade priameho boja účasť lesníka z bezpečnostných dôvodov a zabezpečenie kvality práce.

ČSN 48 2713 — Ochrana proti chroustům a ponravám v lesníctví a v zemědělství.

a) Záznam do služobných knížiek o stave populácie chrousta; b) účasť lesníka pri spracovávaní pôdy a zber vyhodnených pandráv, počítanie, záznam; c) kontrola sondami 1×1×0,5 m na uhlopriečke porastenou plochou škôlky, vyhodnenie zeminy na presievadlo, vybratie pandráv a záznam; d) pri vyhodnocovaní času potrebného

na splnenie kontrol predpísaných príslušnou ČSN sme uvažovali i dobu potrebnú na prekonanie strednej porastnej vzdialenosti. Počítali sme vždy len s polovičnou hodnotou, pretože sa predpokladalo, že lesný personál v sledovaných porastoch mal aj inú prácu. Počet pracovníkov prichádzajúcich do úvahy pri vykonávaní kontrol podľa ČSN je dvanásť. S časom vedúcich poľesí, pretože vykonávajú len riadiacu, usmerňujúcu a kontrolnú činnosť, sa počítalo len s polovičnou hodnotou. Technici poľesí, manipulantí a dozorca zveri majú také špecifické úlohy, že s nimi vo výpočte nemožno počítať.

Návrh opatrení, ktoré na danom objekte treba vykonávať, vychádza z momentálneho stavu škodcov, prognózy a vhodnosti porastov pre premnoženie škodcov, ako i z poznatkov o vzťahu škodcov k typologickým jednotkám - skupinám lesných typov (podľa Stolín 1957, 1960).

Časová zataženost' plynúca z predpísaného plnenia ČSN v ochrane lesov

ČSN 48 2711 — Ochrana proti kŕmovci lýkožroutu smrkovému.

Kontroly boli vykonané na ploche 3960/1634 ha (plocha skutočná obsadená drevinou : plocha redukovaná obsadená drevinou), na 790 ks zotatých lapákoch. Celkový pracovný čas lesného personálu venovaný splneniu opatrení (kontroly) podľa ČSN predstavuje 535 hodín, z čoho na predznačenie lapákov pripadá 42 hod. — 7,85 %, kontrolu lapákov 131 hod. — 24,48 %, čas pohybu medzi lapákmi 311 hod. — 58,13 %, účasť lesníkov pri asanačných prácach 20 hod. — 3,73 %, prehliadka porastov pre splnenie sanitárneho minima 24 hod. — 4,48 % a prekonanie strednej porastnej vzdialenosti 7 hod. — 1,33 %.

ČSN 48 2712 — Ochrana lesa proti klikorohu borovému (*Hyllobius abietis* L.).

Kontrolovaná plocha 180 ha, počet lapacích kôr 467. Celkový pracovný čas 243 hodín. Príprava lapacej kôry 24 hod. — 9,87 %, založenie lap. kôr (mačín) 15 hod. — 6,17 %, čas náhodných kontrol 68 hod. — 27,94 %, vlastná kontrola chytených imág 93 hod. — 38,24 %, čas prechodu medzi lapacími mačinami 5 hod. — 2,06 %, čas na prekonanie strednej porastnej vzdialenosti 30 hod. — 12,34 % a účasť lesníkov pri pálení kôr z bezpečnostných dôvodov 8 hod. — 3,28 %.

ČSN 48 2713 — Ochrana proti chroustům a ponravám v lesníctví a zemědělství.

Kontrolovaná plocha 3,70 ha, počet sond 12. Celkový pracovný čas lesného personálu 37 hodín. Zber pandráv a vyhodnotenie predstavuje 24 hod. — 64,86 %, vykopanie sond 10 hod. — 27,03 %, bežné záznamy — primárne pri prácach v škôlke 3 hod. — 8,11 %.

ČSN 48 2714 — Ochrana lesa proti ploskohřbetce smrkové (*Cephalcia abietis* L.).

Kontrolovaná plocha 2365/1575 ha (plocha skutočná : redukovaná), počet kontrolných plôšok rozmerov 0,25 m² 60. Spotrebovaný pracovný čas 98 hod. Čas potrebný na prekopanie plôšky a kontrolu 60 hod. — 61,22 %, čas prechodu medzi plôškami 24 hod. — 24,08 %, čas na prekopanie porastnej vzdialenosti 14 hod. — 14,70 %.

ČSN 48 2715 — Ochrana lesa proti bekyni mnišce (*Lymantria monacha* L.).

a) Kontrola lepopaním na ploche 218/190 ha. Počet olepovaných stromov 2110. Celkový pracovný čas potrebný na splnenie opatrení predpísaných ČSN 403 hod. Na predznačenie stromov pripadá 15 hod. — 3,72 %, na naniesenie lepu a odstránenie borky 59 hod. — 14,64 %, na kontroly a prípadné osvieženie le- pivosti 300 hod. — 74,44 %, na prekonanie strednej porastnej vzdialenosti 29 hod. — 7,20 %. b) Kontrola pochôdzková v predmetných porastoch predstavuje spolu 184 hod. — 100 %. c) Kontrola trusníkov zaberá spolu 291 hod. Určenie miesta pre trusník, jeho upevnenie a zaevidovanie (predpoklad 2 trusníky na 20 ha/60 hod. — 20,65 %, kontrola odvrhnutého trusu, spočítanie, záznam (5krát) 130 hod. — 44,66 %, čas prechodu medzi trusníkmi 71 hod. — 24,39 %, cesty do porastov 30 hod. — 10,30 %. d) Kontrola Sigmondovými metrami — celkový spotrebo- vaný čas 63 hod. Určenie stromov na spracovanie, označenie hraníc, kontrola a zá- pis 51 hod. — 80,95 %, čas prechodu (7krát) 10 hod. — 20,05 %. e) Kontrola metódou Wellensteinovou. Celkový pracovný čas 494 hod. Výber a označenie stromov (4) v troch skupinách v oddelení — v zmysle hospodárskoupravníkom 8 hod. — 1,82 %, čas kontrol, prechodov a záznam za 45 dní v 9 oddeleniach 486 hod. — 98,18 %.

ČSN 48 2718 — Ochrana lesa proti pilatkám na smrku.

Kontrolovaná plocha 1070/901 ha, počet kontrolných plôšok 416. Celkový pracovný čas na vykonanie kontrol podľa ČSN predstavuje 969 hod. Vytýčenie kontrolnej plôšky, prekopanie, preosiatie a vybratie zámotkov predstavuje 574 hod. — 59,21 %, spočítanie a záznamy 116 hod. — 11,97 %, čas prechodu medzi plôškami 180 hod. — 18,57 %, cesty do porastov 99 hod. — 10,25 %.

ČSN 48 2722 — Ochrana lesa proti obaľovači jedľovému.

Plocha obsadená drevinou v takom zastúpení, že kontrola je aktuálna 104,44 ha. a) Kontrola žeru pochôdzkovou metódou za použitia triedera 62 hod. Čas vlastnej kontroly 52 hod. — 83,87 % a cesty do porastov 10 hod. — 16,13 %. b) Kontrola rojenia — časové zaťaženie podobné. c) Kontrola počítaním skupín vajčiek 64 hod. Vlastná kontrola zaberá 58 hod. — 90,62 %, na cestu a prechody pripadá 6 hod. — 9,38 %.

ČSN 48 2731 — Ochrana lesů proti merii modřínové (*Meria laricis* Vuill.).

Ohrozená plocha zaberá 620/35 ha. Pracovný čas venovaný prehliadke po- rastov 24 hod. — 100 %.

ČSN 48 2732 — Ochrana lesů proti skulinatci borové- mu (*Lophodermium pinastri* Chev.).

Kontrolovaná plocha zaberá 120/31 ha. Čas potrebný na kontrolu 43 hod. — 100 %. (Odobrali sa i vzorky.)

Pracovný čas vykonaných kontrol podľa ČSN spolu

ČSN 48 2711	535 hod.	67 dní,
ČSN 48 2712	243 hod.	30 dní,
ČSN 48 2713	24 hod.	3 dni,
ČSN 48 2714	98 hod.	11 dní,
ČSN 48 2715	587 hod.	73 dní,
ČSN 48 2718	969 hod.	121 dní,
ČSN 48 2722	137 hod.	17 dní,
ČSN 48 2731	24 hod.	3 dni,
ČSN 48 2732	43 hod.	5 dní.

Čelkový pracovný čas lesného personálu potrebný na vykonávanie kontrol na objekte podľa ČSN predstavuje spolu 2672 hod., t. j. 334 pracovných dní. (Pri ČSN 48 2715 a ČSN 48 2722 sa vykonávajú vždy dve kontroly pre možnosť vzájomného porovnania výsledkov.)

Vyjadrenie podielu pracovného času vykonaných kontrol k celkovému pracovnému času lesného personálu

a) Na jedného pracovníka pripadá 2672 hod. : 14 pracovníkov je 190 pracovných hodín, t. j. 24 dní.

b) Podiel času vykonávaných kontrol k celkovému pracovnému času lesného personálu je 24 dní : 296 dní = $0,081 \times 100 = 8,1 \%$.

c) Po pripočítaní dovolení (priemer 19 dní) a času venovaného ZŠP (1–2 dni) dostávame: 25 dní : 276 dní = $0,091 \times 100 = 9,1 \%$.

Rozsah a účinnosť kontrol vykonávaných lesným personálom na objekte

ČSN 48 2711 — Ochrana proti kŕovci lýkožroutu smrkovému.

Smrekové porasty sa kontrolujú prísne podľa príslušnej ČSN. Počet lapákov sa určuje z päťnovej základne, t. j. na 5 ha skutočnej plochy porastu sa kladie 1 lapák, čo je na 3960 ha 790 lapákov. Na polovičnú plochu sa kladie i II. séria v počte $\frac{1}{3}$ kmeňov silne a slabe nalietnutých. I. séria bola napadnutá na 68 % z celkového počtu položených lapákov (540). Z toho 30 % (200) bolo nalietnuté silne, 22 % (125) stredne, zvyšok 42 % (215) kmeňov slabo až ojedinele. II. séria (280) lapákov bola nalietnutá na 44 % (123), z toho stredne 17 % (22), zvyšok 83 % (101) kmeňov slabo až ojedinele. Spotrebovaný pracovný čas na kontroly zodpovedá pri ČSN 48 2711 výpočtu.

ČSN 48 2712 — Ochrana lesa proti klikorohu borovému (*Hylobius abietis* L.).

Kontroly sa robili na 210 lapacích kôrach — mačinách, t. j. 46 % z celkového počtu čísla uvedeného pri plnení kontrol podľa normy. Počet chytených dospelcov nepresiahol v priemere 2 na lapáciu kôru. Spotrebovaný pracovný čas predstavuje 115 hod.

ČSN 48 2713 — Ochrana proti chroustům a ponravám v lesníctví a zemědělství.

Na jednu kontrolnú sondu pripadlo v priemere 1,5 pandravy chrústa. Rozsah kontrol ako vpredu. Spotrebovaný pracovný čas 37 hod.

ČSN 48 2715 — Ochrana lesa proti bekyni mnišce (*Lymantria monacha* L.).

Mniška sa kontrolovala pochôdzkovou metódou. Počas kontroly boli chytené tri motýle. Vykonanie kontrol zabralo 150 hod.

ČSN 48 2722 — Ochrana lesa proti obalovači jedľovému.

Kontrola obalovača jedľového (*Choristoneura murinana* Hb.) bola vykonaná pochôdzkovou metódou. (Doteraz neboli na objekte spozorované žery.) Kontrola zabrala 22 hod., pričom lesný personál sledoval koruny jedlí, či sa neobjavia príznaky žeru obalovača jedľového.

ČSN 48 2731 — Ochrana lesů proti merii modřínové (*Meria laricis* Vuill.).

Sypavku smrekovcovú kontrolovali pracovníci ústredia lesného závodu. Kontrola zabrala 24 hod.

ČSN 48 2732 — Ochrana lesů proti skulinatci borovému (*Lophodermium pinastri* Chev.).

Kontrolu vykonali pracovníci ústredia lesného závodu. Kontrola trvala 24 hod.

Pracovný čas spotrebovaný lesným personálom
na vykonanie kontrol spolu

ČSN 48 2711	535 hod.	67 dní,
ČSN 48 2712	115 hod.	14 dní,
ČSN 48 2713	37 hod.	4 dni,
ČSN 48 2715	150 hod.	19 dní,
ČSN 48 2722	22 hod.	3 dni,
ČSN 48 2731	24 hod.	3 dni,
ČSN 48 2732	24 hod.	3 dni.

Lesný personál potreboval na kontrolu objektu 927 hod., čiže 116 dní.

**Vyjadrenie podielu času lesného personálu, ktorý
potreboval na kontrolu, a porovnanie výsledkov
pri zisťovaní**

a) Na jedného pracovníka pripadá 66 hod., t. j. 8 dní. b) Podiel času lesného personálu pri vykonávaní opatrení k celkovému pracovnému času predstavuje 3 %. c) Po pripočítaní dovolení a ZŠP podiel času stúpa na 3,3 %. d) Rozdiel v celkovej spotrebe pracovného času predstavuje 2672 hod. — 927 hod. = 1745 hod. Po prepočítaní na jedného pracovníka dostávame rozdiel 16 dní. e) Čas venovaný kontrolám škodcov na objekte predstavuje 927 hod., t. j. 34 % z predpokladaného a podľa opatrení ČSN vypočítaného pracovného času lesného personálu.

**Vzťah hmyzu k skupinám lesných typov a možnosť
využitia tohoto poznatku v lesnej prevádzke pri
vykonávaní kontrol podľa ČSN v ochrane lesov na
Slovensku**

V posledných rokoch vystúpila do popredia otázka vzťahov medzi spoločnosťami rastlinnými a živočíšnymi (Smölzer 1953, Heydemann 1955, Stolina 1959); typológovia (Sukačev 1954, Zlatník 1956) zdôrazňujú, že existujú úzke vzťahy medzi zoocenózou a fytocenózou. Tvrdia, že rastlinné sinúzie sú schopné charakterizovať, v typologickom zmysle, súbory biogeocenóz.

Typologická jednotka Zlatníka (1954, 1956) — skupina lesných typov — predstavuje určité prirodzené súbory lesných biogenocenóz a k nim náležiac

hospodárske lesy z hľadiska prirodzenej druhovej skladby drevín pre ďaleký cieľ. Podľa neho skupina lesných typov charakterizuje i prostredie živočíšnej zložky biogeocenózy. Skupinu lesných typov môžeme teda použiť na úseku zoocenológie pri typovaní lokalít (Stolina 1959).

Výskumy o vzťahu škodcov k skupinám lesných typov, ktoré robil Stolina (1959, 1960), poskytujú cenné poznatky o gradácii škodcov v jednotlivých skupinách lesných typov, a tým aj možnosť brať ich do úvahy v príslušných ČSN pre ochranu lesov.

Po uvážení Stolinom získaných poznatkov navrhujeme používať:

ČSN 48 2711 takto: kontrolu podľa príslušnej normy robiť bezpodmienečne v skupinách lesných typov *AF* a *FA*, aj *Fp* a *Ft*. V skupinách lesných typov *AP* a *Fap*, ktorá je *AP* podobná, robiť kontroly na okrajoch skupín — na hraniciach s *AF* a *FA*. Táto hranica býva obyčajne narušená, takže možno kľásť lapáky podľa zásady — na plochu 10 ha jeden lapák (zodpovedá vzdialenosti 1 km = 1 lapák). Pri zvýšených stavoch na tejto hranici zvýšiť počet lapákov na dvojnásobok (čo by už zodpovedalo požiadavke normy, kde je nariadené kľásť na 3—5 ha jeden lapák). Ťažisko kontrol a priameho boja zamerať na jarné obdobie. V lete dôsledne vyhľadávať a spracúvať sucháre.

ČSN 48 2715: použiť poznatky o viazanosti škodcov na skupiny lesných typov tak, že vertikálne rozpätie sa nahradí v smrekových porastoch skupinami lesných typov *FQ*, *QF*, *Ft* a v bôrových monokultúrach *PiQ*.

ČSN 48 2722: využiť poznatky o premnožení škodcu v skupinách lesných typov takto: príznaky žeru v korunách jedlí kontrolovať každoročne v skupinách lesných typov *FQ*, *QF*, *CQ* a na dolnej hranici *Fp*, aj *Fq*. V prípade, že sa zistí gradácia škodcu, kontrolovať zmenené skupiny lesných typov *Ft*, *AF*, aj *Fde*.

Pri ďalších škodcoch, ktorí prichádzajú do úvahy a pre ktorých máme vydané ČSN, nie sú doteraz dostatočne známe vzťahy k skupinám lesných typov. Avšak na základe pozorovaní na objektoch, kde sa škodca premnožil, je možné vyvodiť určité závery, ktoré by po preverení a doplnení bolo možné použiť na spresnenie ČSN v ochrane lesov.

Kľukoroh borový (*Hylobius abietis* L.) je škodca, u ktorého zatiaľ nie je známa viazanosť na skupiny lesných typov. Podľa zisťovaní na Čiernom Balogu sa zdá, že mu vyhovuje prostredie veľkých rúbanísk. Na plochách 0,5—0,1 ha, aj väčších, ktoré si však zachovávajú charakter porastu, premnoženie nehrozí.

Z uvedeného možno vyvodíť, že kontroly je potrebné zamerať na plochy väčšie, na ktorých sa už v dostatočnej miere neprejavuje vplyv okolitého porastu, aj na plochy vyčlenené na zalesňovanie z titulu delimitácie pôdneho fondu a zalesňované ihličnatými drevinami, borovicou, smrekom a smrekovcom. Tieto poznatky by bolo potrebné ďalej overovať a po ich potvrdení brať do úvahy pri aplikácii ČSN 48 2712.

Sypavky (*Meria laricis* Vuill., *Lophodermium pinastri* Chev.) spôsobujú značné straty na mnohých objektoch; u borovíc *Lophodermium pinastri* v porastoch najmladšieho veku, u smrekovca *Meria laricis* až do II. vekovej triedy. Na základe vlastných pozorovaní a po konfrontácii porastnej mapy s mapou skupín lesných typov sme zistili, že najviac disponovanou pre zvýšený, ba až kalamitný výskyt obidvoch sypaviek sú skupiny lesných typov *Fap*, *AF*, *FA* (menej *AP*) bez ohľadu, či dreviny smrekovec a borovica boli vysadené skupinovite, alebo jednotlivo. Situácia je najvážnejšia na údolných svahoch a preliačinách, kde sú prechody skupín lesných typov *AF* a *FA* do *Fap*. Na vápencoch, v skupinách lesných typov *Pde* a *Fde* škody nepozorovať, hoci ležia v bezprostrednej blízkosti napadnutých porastov (LZ Beňuš a LZ Červená Skala).

Údaje o poškodení (prípadne o odumretí) napadnutých porastov sme získali vonku v teréne. Závislosť o vzťahu hubových chorôb k skupinám lesných typov sa zistila na základe vnesenia situácie z porastnej mapy do mapy Všeobecného stanovištného prieskumu SLH Závadka, vyhotovenej Ústavom pre hospodársku úpravu lesov vo Zvolene.

Porovnaním klimatických hodnôt, topografických prvkov a jednotlivých druhov pôd skupín lesných typov, v ktorých sú dreviny smrekovec a borovica napadnuté, so skupinami lesných typov, kde na uvedených drevinách nepozorovať žiadne zhoršenie zdravotného stavu, môžeme predpokladať, že odolnosť drevín proti týmto sypavkám je podmienená druhom pôdy, zrážkovým faktorom a už menej priemernou teplotou. Vychádzame z predpokladu, že ide o sadenice zo semena rovnakej proveniencie, čo sa potvrdilo z výkazov zalesňovania a podľa pamätí lesníkov vykonávajúcich zalesňovanie.

So stanovištnou nevhodnosťou pestovania smrekovca a borovice v skupinách lesných typov *Fap*, *AP*, *AF* a *Fa* počítali i pracovníci Ústavu pre hospodársku úpravu lesov vo Zvolene, keď smrekovcu v týchto skupinách lesných typov (*AP*, *Fap*, *AF*, *FA*) dali maximálne zastúpenie 10 % a pestovanie borovice priamo vylúčili, pretože v návrhu skladieb pre tieto skupiny lesných typov sa nenachádza.

Pretože pozorovania zisťovania zdravotného stavu sa uskutočnili len na dvoch objektoch, asi na ploche 25 000 ha, nemožno ich považovať za platné v celoslovenskom meradle. Pre vyslovenie všeobecne platných záverov je žiadúce získané poznatky overiť na viacerých lesných závodoch, kde sa vedľa seba vyskytujú *AF*, *FA*, *Fap*, *AP*, prípadne i ďalšie skupiny lesných typov a *Fde* a *Pde*. V prípade, že sa potvrdia, bolo by vhodné brať ich do úvahy v príslušných ČSN 48 2713 a ČSN 48 2732.

Návrh na vykonávanie kontrol na sledovanom objekte

Na základe poznatkov o vzťahu škodcov k skupinám lesných typov, uváženia skutočného stavu lesa, ako aj momentálneho stavu lesných škodcov na objekte navrhujem ČSN v ochrane lesov vykonávať takto:

ČSN 48 2711 — Ochrana proti kŕmci lýkožroutu smrkovému.

Kontrolu kŕmca *Ips typographus* L. vykonávať podľa normy v skupinách lesných typov *AF* a *FA*. Na okraji hranice s *Fap* a *AP* klást lapáky v počte jeden lapák na 10 ha hraničiacej plochy.

Plocha obsadená skupinami, ktoré sa podľa návrhu majú kontrolovať (smrekové porasty sú aspoň 60ročné, zastúpenie aspoň 30 %) zaberá 1060/470 ha, čo predstavuje tretinu dnes kontrolovanej plochy a pri dodržaní podmienky sanitárneho minima vystačí miestny hospodár s 510 lapákov. Ťažisko kontrol zamerať na jarné obdobie, v lete vyhľadávať a spracúvať sucháre, ktoré by sa vyskytli.

ČSN 48 2712 — Ochrana lesa proti klikorohu borovému (*Hylobius abietis* L.).

Kontrolu klikoroha vykonávať ako doposiaľ. Pre iný spôsob kontroly chýbajú zatiaľ presnejšie poznatky. Prednostne robiť kontroly plôch väčších rúbanísk v skupinách lesných typov *Fap*, *AF* a *FA*. Treba kontrolovať aj plochy, ktoré boli

kontrolované v minulom roku a plochy, ktoré ťažbou pribudli alebo sa natoľko zväčšili, že sa vymkli spod vplyvu okolitých porastov. Prísne kontrolovať podľa normy plochy vyčlenené z titulu delimitácie pôdneho fondu, ktoré sú zalesňované ihličnatými drevinami. Vzhľadom na tieto okolnosti bude potrebné kontrolovať aspoň na 390—400 lapacích kôrach (mačinách).

ČSN 48 2731 — Ochrana lesů proti merii modřínové (*Meria laricis* Vuill.).

ČSN 48 2732 — Ochrana lesů proti skulinatci borovému (*Lophodermium pinastri* Chev.).

Kontroly sypaviek vykonávať v škôlkach prísne podľa nariadení ČSN. Narasty a kultúry prednostne kontrolovať v skupinách lesných typov *Fap*, *AF* a *FA*. V prípade ďalšieho výskytu škodcov a záujmu lesného hospodára na ohrozených drevinách robiť opakovaný postrek bordóskou zmesou podľa ČSN.

U ostatných škodcov na objekte chýbajú poznatky o vzťahu k skupinám lesných typov, a preto lesný personál podľa ČSN by mal vykonávať kontroly podľa ČSN 48 2713, ČSN 48 2714 a ČSN 48 2718.

Podľa poznatkov o vzťahu škodcov k skupinám lesných typov a momentálneho stavu škodcov na objekte alebo jeho blízkosti považujeme vykonávanie kontrol podľa ČSN 48 2715 a ČSN 48 2722 za zbytočné.

Vykonávanie kontrol podľa ČSN 48 2722 by bolo aktuálne, ak by na okolí v skupine lesných typov *Ft* (LZ Brezno a LZ Hnúšťa) boli zistené žery obalovača.

Časová zaťaženosť lesného personálu na objekte po úprave a doplnení ČSN

ČSN 48 2711 — 274 hod., ČSN 48 2712 — 200 hod., ČSN 48 2731 — 24 hod., ČSN 48 2732 — 43 hod., ČSN 48 2713 — 37 hod., ČSN 48 2714 — 98 hod., ČSN 48 2718 — 969 hod.

Potrebný pracovný čas predstavuje spolu 1645 hod., t. j. 205 dní.

Vyjadrenie podielu lesoochranných prác — kontrol podľa navrhovaných opatrení na objekte

a) Na jedného pracovníka pripadá 117 hod., t. j. 14,5 dňa.

b) Podiel času lesoochranných prác k celkovému pracovnému času lesného personálu 14,5 dňa : 296 dní = $0,049 \times 100 = 4,9 \%$.

c) Po odpočítaní dovolení a ZŠP časové zaťaženie plynúce z kontrol dosahuje 5,6 %.

S ú h r n

a) Výskumy konané na Lesnom závode Beňuš — časť Závadka ukázali, že v podmienkach priemerného lesného závodu na splnenie opatrení obsiahnutých v ČSN z ochrany lesov je potrebné rezervovať 5—10 % z celkového pracovného času.

b) Vykonané pozorovania potvrdili domnienku, že plneniu jednotlivých kontrol obsiahnutých v ČSN z ochrany lesov venuje lesný personál rôznu pozornosť. Rozhodujúcim momentom pre plnenie opatrení podľa ČSN je momentálny stav škodcov na objekte, prípadne v jeho blízkosti.

c) Množstvo pracovného času na vykonávanie opatrení podľa nariadení ČSN v podmienkach priemerného lesného závodu predstavuje 3–3,5 % z celkového pracovného času lesného personálu (zdôvodnenie pod bodom b).

d) Pozorovania potvrdili úzky vzťah škodcov k skupinám lesných typov, a tým aj závery Stolín u (1959, 1960).

e) Na základe poznatkov o vzťahu škodcov k skupinám lesných typov možno ČSN spresniť, a tým získať úsporu pracovného času na lesoochranných prácach.

f) Po uvážení poznatkov uvedených pod bodom d, e bude stačiť kontrolám škodcov venovať 5,5 % z celkového pracovného času lesného personálu a prípadná gradácia škodcov sa včas zistí, čo dáva predpoklad účinného obranného zásahu.

g) Predpokladá sa, že celkový pracovný čas lesného personálu venovaný ochrane lesov (kontroly, prognóza a asanačné zásahy) zaberá 20–30 % pracovného času. Na vykonávanie kontrol by malo pripadnúť 3–5 %, takže čas kontrol podľa nariadení ČSN (9–10 %) v pomere k asanačným zásahom je relatívne vysoký.

Literatúra

1. Blatný T., Šťastný T.: Prirodzené rozšírenie lesných drevín na Slovensku. 1959, SVPL Bratislava. — 2. Kalandra A.: Prognóza rojenia ploskohřbetky smrkové *Cephaleia abietis* L. 1952, Lesn. práce, r. 31, str. 274–275. — 3. Kalandra A.: Ploskohřbetka smrková a boj s ní. 1953, SZN Praha. — 4. Kalandra A., Kolubajiv S.: Nový způsob hubení smrkových pilatek *Pachynematus scutellatus* a *P. montanus* - poprašovaním rojícího se dospělého hmyzu dynocidem. 1952, Lesn. práce, r. 31, str. 125–129. — 5. Klika J. a kol.: Jehličnaté. 1953, NČSAV Praha. — 6. Klika J.: Nauka o rostlinných spoločenstvách. 1955, NČSAV Praha. — 7. Koudela M.: Hmyzové kalamity v ČR na jehličnatých dřevinách 1918–1945. 1946, Sborník ČAZ, č. 19, str. 330–346. — 8. Koudela M.: Hubení ploskohřbetky smrkové insekticidy ve vztahu k jejich přirozeným nepřátelům. 1957, Práce VÚL, č. 12, str. 191–248. — 9. Kudler J.: Mniška a boj s ní. 1954, SZN Praha. — 10. Kudler J.: Boj proti bekyni mnišce (*Lymantria monacha* L.) toxickými proužky a aerosoly. 1957, Práce VÚL, č. 13, str. 263–290. — 11. Kolubajiv S.: Naše neškodlivější smrkové pilatky a boj proti nim. 1952, Brázda Praha. — 12. Korpel Š., Dérer L.: Jedla na Slovensku. 1960, SAV Bratislava. — 13. Martinek V.: Číselné vyjádření hustoty náletu kůrovce *Ips typographus* L. na kmenech při přemnožení. 1956, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 29, str. 411–426. — 14. Martinek V.: Příspěvek k osvětlení problému sesterského pokolení u kůrovce *Ips typographus* L. 1956, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 29, str. 615–644. — 15. Patočka J.: Obařovač jedlový vážný škodce jedlín na Slovensku. 1955, Les, č. 5. — 16. Pfeffer A.: Hubení škodlivého hmyzu v lese. 1945, SZN Praha. — 17. Pfeffer A.: Kůrovce lýkožrout smrkový a boj proti němu. 1954, SZN Praha. — 18. Pfeffer A.: Fauna ČR. Kůrovci. 1955, NČSAV Praha. — 19. Pfeffer A. a kol.: Lesnická zoologie II. 1954, NČSAV Praha. — 20. Pfeffer A. a kol.: Ochrana lesů. 1961, SZN Praha. — 21. Prell H.: Kampf dem Borkenkäfer. 1951, Berlin. — 22. Příhoda A.: Lesnická fytopatologie. 1959, SZN Praha. — 23. Randuška D.: Stanovištný prieskum v lesníckej praxi. 1955, ŠPN Bratislava. — 24. Reckmann G.: Kampf dem Fichtenborkenkäfer (*Ips typographus* L.) bei Massenvermehrung. 1949, Berlin. — 25. Stolín u M.: Vzťah hmyzu k rastlinným spoločenstvám v typologických jednotkách. 1959, Časopis čs. spoločnosti entomologickej, r. 56, č. 3, str. 213–220. — 26. Stolín u M.: Lokalizácia škodcov a priebeh premnoženia v skupinách lesných typov. 1959, Lesprojekta Zvolen, str. 31–60. — 27. Stolín u M.: Premnoženie obařovača jedlového na strednom Slovensku vo vzťahu k skupinám lesných typov. 1960, Lesnícky časopis, č. 2, str. 99–113. — 28. Svoboda P.: Život lesa. 1952, SZN Praha. — 29. Zlatník A.: Skupiny lesných typov Slovenska. 1959, SVPL Bratislava.

Došlo dne 22. 1. 1963.

К вопросу решения нагрузки в отношении времени лесного персонала, вытекающей из выполнения контроля, предписанного Чехословацким государственным стандартом в области лесозащиты в Словакии

Существенные изменения в видовом составе лесных насаждений, вызванные человеком, имеют своим последствием постоянно повторяющиеся стихийные бедствия. Частое появление различных вредных насекомых и грибов заставило работников лесного хозяйства разработать систему контролей и непосредственной борьбы. Унифицирование соответственных мероприятий было достигнуто в результате приказов, которые были отданы на разном уровне руководства (лесхозы, дирекции предприятий, министерство).

В 1954 году и в области лесозащиты начали издаваться чехословацкие стандарты (ЧСГС 48 2711 — *Ips typographus*). С течением времени были изданы дальнейшие ЧСГС, действие которых относится к древесине, обычно без учета соответствия чрезмерного размножения вредителя и экологических условий отдельных областей.

Осуществление мероприятий, содержащихся в ЧСГС по лесозащите, представляет большую рабочую нагрузку лесного персонала, причем стандартом предписываемый контроль не всегда актуален в условиях соответственного лесхоза.

Данные об отношении вредителей к группам лесных типов в понимании Златника, полученные Столином (1959, 1960) позволяют уточнить государственные стандарты по лесозащите и представляют по сравнению с до сих пор осуществляемыми мероприятиями до 45 % экономии рабочего времени в условиях среднего лесхоза.

Контроль вредителя в экологически наиболее благоприятных группах лесных типов обеспечивает своевременное установление его градации и позволяет произвести эффективные мероприятия на малом участке, что благоприятно выражается в экономии рабочего времени и финансовых средств.

Zur Frage der Arbeitsbelastung des Forstpersonales in der Slowakei infolge der den tschechoslowakischen Staatsnormen entsprechenden Forstschutzkontrollen

Die durch den Menschen verursachten wesentlichen Veränderungen in der Artzusammensetzung der Waldbestände rufen oft wiederkehrende Kalamitäten hervor. Das häufige Vorkommen von Insekten- und Pilz-Kalamitäten gab den Anlaß, daß in der Forstwirtschaft ein System von Kontrollen der Schädlinge und von direkten Bekämpfungsmaßnahmen ausgearbeitet wurde. Die Vereinheitlichung der notwendigen Maßnahmen wurde durch Verordnungen, die auf verschiedenen Stufen der Leitung (Forstbetriebe, Betriebsdirektionen, Ministerium) herausgegeben wurden, erreicht.

Im Jahre 1954 wurde die erste ČSN (tschechoslowakische Staatsnorm) Nr. 48 2711 betreffend den Schutz gegen den Fichtenborkenkäfer herausgegeben. Im Laufe der Zeit erschienen weitere Normen, deren Gültigkeit auf die betreffende Holzart beschränkt ist und die in der Regel die ökologische Eignung des Gebietes für die Maßenvermehrung des betreffenden Schädlings außer Acht lassen.

Die Bewerkstelligung der in den Verordnungen der ČSN vorgesehenen Forstschutzkontrollen bedeutet eine große Arbeitsbelastung des Forstpersonals, wobei die durch die ČSN vorgeschriebene Kontrolle im betreffenden Forstbetrieb nicht immer aktuell ist.

Die Erkenntnisse von Stolina (1959, 1960) betreffend die Bindung der Schädlinge an die Forsttypengruppen in Zlatník's Auffassung ermöglichen eine genauere Aufstellung der ČSN im Forstschutz, wodurch in der Ausführung der vorgeschriebenen Kontrollen eine Einsparung erzielt wird, die bis zu 45 % der in den heutigen Bedingungen im Forstbetrieb verausgabten Arbeitszeit zum Zwecke der Forstschutzkontrollen beträgt.

Die Kontrolle der für den betreffenden Schädling ökologisch geeignetsten Waldtypengruppen garantiert eine rechtzeitige Feststellung der Gradation des Schädlings und ermöglicht wirksame Bekämpfungsmaßnahmen auf kleiner Fläche, wodurch weitere Einsparungen an Arbeitszeit und finanziellen Kosten erzielt werden.

Contribución a la solución del problema del tiempo que los empleados de los bosques tienen que dedicar al control dado por las normas checoslovacas sobre la protección de los bosques en Eslovaquia

Los cambios esenciales en la composición de las vegetaciones forestales causados por el hombre causan repetidas calamidades. La frecuente aparición de insectos nocivos tiene como consecuencia numerosas calamidades. La frecuente incidencia de diferentes insectos nocivos y de hongos forzó a los trabajadores de la economía forestal a elaborar un sistema de control y de lucha directa. Las medidas necesarias fueron unificadas por medio de reglamentos adoptados en diferentes niveles de dirección (empresas forestales, direcciones de empresas, ministerio).

En el año 1954 fueron publicadas las normas checoslovacas en el ramo de la protección de bosques (ČSN 48 2711 - *Yps typographus*). Gradualmente fueron publicadas normas adicionales con motivo de maderas sin tomar en consideración la ventaja de eliminar los parásitos en relación con las condiciones ecológicas de las respectivas regiones.

Ejercer las medidas contenidas en las normas checoslovacas para la protección de los bosques representa mucho trabajo para los empleados forestales y el control prescrito por las normas no es siempre efectivo en las condiciones de la empresa forestal respectiva.

Los conocimientos sobre las relaciones de los parásitos hacia los grupos de tipos forestales adquiridos por Stolín (1959, 1960) posibilitaron la precisión de las normas estatales sobre la protección de bosques y representan un ahorro de un 45 % de tiempo en las condiciones de una empresa forestal promedio.

El control de los elementos nocivos en grupos ecológicamente desfavorables de tipos forestales garantiza la rápida graduación de ese parásito y posibilita medidas de protección efectivas en áreas todavía pequeñas, lo que se refleja favorablemente en el ahorro de tiempo de trabajo y de medios financieros.

Výsledky rozborov skladovaného moreného semena smreka obyčajného (*Picea excelsa* Link)

Результаты анализов хранимых протравленных семян ели обыкновенной
(*Picea excelsa* Link)

Results of the Analyses of Stored Disinfected Seed of Norway Spruce
(*Picea excelsa* Link)

Les résultats des analyses de la semence stockée et traitée de l'épicéa
(*Picea excelsa* Link)

Inž. Viktor KRÁL

Výskumný ústav lesného hospodárstva, Banská Štiavnica
Semenárska stanica Liptovský Hrádok

V dôsledku toho, že semené roky lesných drevín nebývajú spravidla každý rok, ale len po určitých kratších alebo dlhších, často nepravidelných periodach, je potrebné semeno uskladňovať, aby sa dalo i v rokoch neúrody vypestovať dostatočné množstvo sadbového materiálu, potrebného pre každoročné zalesňovacie práce či už jarné alebo jesenné.

Doterajšie skúsenosti s uskladňovaním semien lesných drevín nie sú celkom uspokojivé. Suché semená, resp. semená s malým obsahom vody, akými sú napr. semená borovicové, smrekové a smrekovcové, strácajú po troch, štyroch rokoch uskladňovania niekedy až 50 ba i viac percent z pôvodnej klíčivosti. Preto treba skúmať rôzne spôsoby uskladňovania semien a nájsť taký spôsob, pri ktorom by bola strata klíčivosti čo najmenšia, a predísť stratám, ktoré vznikajú národnému hospodárstvu v dôsledku nesprávneho uskladňovania.

Zaužívaným spôsobom, zvlášť v semenárskych závodoch, je uskladňovanie v nepriedušne uzavretých nádobách (spravidla vo fľašiach). Takýmto spôsobom uskladňovania sa vo veľkej miere odstránia pre klíčivosť nepriaznivé oxydačné účinky vzduchu, nezničia sa však výtrusy semennej mykoflóry, ktoré v priaznivých podmienkach vyklíčia, a vyrastené huby, zvlášť parazitické, zapríčiňujú znižovanie klíčivosti. Priaznivé podmienky pre vývoj hub sa často, i keď niekedy nedopatrením, vytvoria i pri skladovaní vo fľašiach (v dôsledku vysokých letných teplôt a nedostatočne presušeného semena pred uskladnením), čo máva za následok znižovanie klíčivosti pri uskladnení semena vo väčšej miere. Z uvedených príčin doporučoval už roku 1922 E. N. M u n n s semená lesných ihličnatých drevín pred uskladnením moriť. Ako moridlo odporúča formaldehyd, pretože z vtedajších známych moridiel dával najlepšie výsledky pokiaľ ide o zničenie výtrusov húb nachádzajúcich sa na semenách.

V našom poľnohospodárstve sa dnes temer výlučne používa ako moridlo Agronal a po výsledkoch, ktoré sa dosiahli u nás pri skúmaní jeho účinku na mykoflóru lesných semien, možno ho i tu považovať za jedno z najlepších dosiaľ známych moridiel našej výroby (Jančařík 1957, Jančařík, Urošević 1958, Král 1956, 1957, 1958, 1960, 1961). V dôsledku toho sme prikročili k skúmaniu uskladňovania semena borovice sosny (*Pinus silvestris* L.) a smreka obyčajného (*Picea excelsa* Link) moreného Agronomom.

Materiál a metodika

Ako už bolo spomenuté, k pokusom so skladovaním moreného semena sa použili dva druhy, a to semeno borovice sosny a smreka obyčajného, a ako moridlo Agronal. Semeno pochádzalo z lúštenia v roku založenia pokusu. V tomto príspevku popisujem len výsledky získané pri uskladňovaní smrekového semena.

Pri pokusoch sa postupovalo takto:

Vzorkovačom sa vzalo semeno pre založenie pokusu (6 kg). Semeno sa uskladňovalo v jutových vreciach, v nepriedušne uzavretých fľašiach a v kovových krabiciach, a to tak, že 3 kg nemoreného semena sa vždy uložilo ako kontrola a 3 kg sa morili a tak uložili. Pri uskladnení v kovových krabiciach sa celé množstvo nemoreného ako aj moreného semena rozdelilo do viacerých krabíc po 50 g, aby sa pri odoberaní priemerných vzoriek nemuseli krabice otvárať, ale celé s moreným i nemoreným semenom sa brali na rozbor.

Pri voľbe spôsobu uskladnenia pokusných vzoriek, ako aj miesta uskladnenia, sa vychádzalo zo situácie na Semenárskom závode v Liptovskom Hrádku, ktorý uskladňuje semeno bežne vo fľašiach a v jutových vreciach. Pokusy s uskladňovaním semena v krabiciach sa založili preto, aby sa tento spôsob mohol zaviesť aj v praxi Semenárskeho závodu, ak by sa dosiahli s uskladňovaním moreného semena takýmto spôsobom kladné výsledky. Jeho výhoda by bola v tom, že by sa morené semeno mohlo takto expedovať i jednotlivým lesným závozom, čo by bolo v súlade s bezpečnostnými predpismi.

Ešte pred morením a uskladnením sa zistila základná klíčivosť semena z pokusných vzoriek. Základná klíčivosť sa pri vyhodnocovaní po prvom, druhom atď. roku nebrala do úvahy pre nemožnosť zrovnania s moreným semenom.

Morilo sa Agronomom o koncentrácii 0,7 %.

Skúšky energie klíčenia a klíčivosti sa robili na Jakobsenových klíčiach v zmysle normy ČSN 48 1211. Prostredie, v ktorom pokusy so skladovaním prebiehali, sa stále sledovalo čo do teploty a vlhkosti pomocou termografov a hydrografov.

Výsledky pokusov a podmienky, za ktorých pokusy prebiehali

Klíčivosť semena K ako i energia klíčenia EK sa sledovala počas štyroch rokov vždy s odstupom jedného roku.

Uskladnenie vo vreckách

Výsledky pokusov s uskladnením smrekových semien vo vreckách sú uvedené v tabuľke I. Ako z tabuľky vyplýva, dosahuje sa u semena pochádzajúceho z LZ Beňuš po jednom roku uskladnenia zvýšenie klíčivosti o 12,50 % a energie klíčenia o 18,50 % u semena moreného oproti nemorenému. Po dvoch rokoch uskladnenia sa dosahuje tak u klíčivosti, ako u energie klíčenia zvýšenie u moreného semena o 13,00 %. Po treťom roku je energie klíčenia moreného semena taká

B. č.	Lokalita (LZ)	Druh semena	Spôsob uskladnenia	Rozbor koncom roku	Semenom nemorené		Semenom morené		Diferencia	
					EK v %	K v %	EK v %	K v %	EK v %	K v %
1	Beňuš	smrek obyčajný (<i>Picea excelsa</i> Link)	vo vreckách	1958	59,50	71,50	78,00	84,00	18,50	12,50
2				1959	73,00	74,00	86,00	87,00	13,00	13,00
3				1960	65,00	80,00	65,00	77,25	0,00	— 2,75
4				1961	59,33	65,33	24,66	65,33	— 34,67	0,00
1	Betliar			1958	45,50	70,50	68,50	84,50	23,00	14,00
2				1959	74,00	76,00	75,00	76,00	1,00	0,00
3				1960	69,33	79,00	74,75	85,75	5,42	6,75
4				1961	43,33	56,00	43,00	60,00	— 0,33	4,00
1	Kežmarok			1958	62,00	71,00	67,00	74,50	5,00	3,50
2				1959	74,00	79,00	74,00	74,00	0,00	— 5,00
3				1960	33,75	72,75	59,00	80,25	25,25	7,50
4				1961	47,77	66,00	48,33	58,00	0,67	— 8,00
1	Košice			1958	89,50	93,00	88,50	92,50	— 1,00	— 0,50
2				1959	85,00	88,00	84,00	87,00	— 1,00	— 1,00
3				1960	54,25	81,00	60,50	86,25	6,25	5,25
4				1961	18,66	75,33	6,33	72,66	— 12,33	— 2,67

istá ako nemoreného a klíčivost sa znižuje oproti nemorenému semenu o 2,75 %. Po štvrtom roku sa znižuje morením energia klíčenia o 34,67 %, kým klíčivost je rovnaká a činí 65,33 %.

Semenom pochádzajúce z LZ Betliar vykazuje po prvom roku uskladnenia v prípade morenia zvýšenie klíčivosti o 14,00 % a energie klíčenia až o 20,50 %. Po druhom roku uskladnenia je zvýšenie morením len u energie klíčenia, a to len o 1,00 %, kým klíčivost je rovnaká (76,00 %). Po treťom roku uskladnenia je vyššia klíčivost moreného semena oproti nemorenému o 6,75 % a energia klíčenia o 5,42 %. Po štvrtom roku je klíčivost moreného semena vyššia o 4,00 %, kým energia klíčenia sa znižuje o 0,33 %.

U semenom pochádzajúceho z LZ Kežmarok sú výsledky dosť nepravidelné. Tak napr. semenom morené vykazuje na rozdiel od nemoreného po prvom roku uskladnenia zvýšenie energie klíčenia o 5,00 % a klíčivosti o 3,50 %, kým po druhom roku uskladnenia je energia klíčenia rovnaká tak u moreného, ako u nemoreného semena (74,00 %) a klíčivost klesá u moreného semena o 5,00 %. Po treťom roku je zas energia klíčenia vyššia u moreného semena až o 25,25 % a klíčivost o 7,50 % a po štvrtom roku znovu stúpa energia klíčenia moreného semena o 0,67 % a klíčivost klesá o 8,00 %.

Najhoršie výsledky pri uskladňovaní vo vreckách sa dosiahli pri semene pôvodom z LZ Košice. V energii klíčenia je len jeden výsledok v prospech moreného

B. č.	Lokalita (LZ)	Druh semena	Spôsob uskladnenia	Rozbor koncom roku	Semenom nemorené		Semenom morené		Diferencia	
					EK v %	K v %	EK v %	K v %	EK v %	K v %
1	Beňuš	smrek obyčajný (<i>Picea excelsa</i> Link)	v kovových krabiciach	1958	59,00	71,50	78,80	84,00	19,00	12,50
2				1959	84,00	84,00	70,00	71,00	− 14,00	− 13,00
3				1960	71,00	79,50	64,75	73,50	− 6,25	− 6,00
4				1961	85,33	86,33	61,66	78,66	− 23,67	− 7,67
1	Betliar			1958	45,00	70,50	63,50	85,00	18,50	14,50
2				1959	72,00	73,00	82,00	83,00	10,00	10,00
3				1960	67,75	72,75	72,75	79,75	5,00	7,00
4				1961	75,66	79,00	76,00	79,33	0,44	0,33
1	Kežmarok			1958	62,00	71,00	77,00	80,50	15,00	9,50
2				1959	75,00	77,00	77,00	77,00	2,00	0,00
3				1960	47,00	78,00	61,25	74,25	14,25	− 3,75
4				1961	77,33	84,66	73,66	78,66	− 3,67	− 6,00
1	Košice			1958	89,00	93,00	90,50	93,00	1,00	0,00
2				1959	88,00	88,00	80,00	82,00	− 8,00	− 6,00
3				1960	60,50	82,25	70,00	90,25	9,50	8,00
4				1961	62,33	86,66	54,66	94,00	− 7,67	7,34

semena (po treťom roku uskladnenia) a tri záporné výsledky sú v neprospech morenia; pri klíčivosti je takisto len jeden kladný (5,25 % po treťom roku uskladnenia), ostatné výsledky sú záporné.

Uskladnenie v kovových krabiciach

Výsledky pokusov s uskladnením smrekových semien v kovových krabiciach udáva tabuľka II. Podľa tejto tabuľky vykazuje morené semeno pochádzajúce z LZ Beňuš zvýšenie energie klíčenia o 19,00 % a klíčivosti o 12,50 % len po prvom roku uskladnenia. V ostatných prípadoch, teda po druhom, treťom a štvrtom roku uskladnenia, hovoria výsledky v neprospech morenia a pohybujú sa od -6,25 do -23,67 % u energie klíčenia a od -6,00 do -13,00 % u klíčivosti.

K neočakávaným výsledkom sa dospelo u semena pochádzajúceho z LZ Betliar, kde sú všetky výsledky v prospech morenia, a to tak u energie klíčenia, ako u klíčivosti. Zvýšenie energie klíčenia sa pohybuje od 18,50 % (po prvom roku uskladnenia) do 0,44 % (po štvrtom roku uskladnenia) a u klíčivosti od 14,50 % (po prvom roku uskladnenia) do 0,33 % (po štvrtom roku uskladnenia).

Pravidelné výsledky vyplynuli pri vyhodnocovaní semena z LZ Kežmarok, kde sa pohybuje diferencia v energii klíčenia medzi semenom moreným a nemoreným od 15,00 % (po prvom roku skladovania) do -3,67 % (po štvrtom roku sklado-

III.

B. č.	Lokalita (LZ)	Druh semena	Spôsob uskladnenia	Rozbor koncom roku	Semenom nemorené		Semenom morené		Diferencia	
					EK v %	K v %	EK v %	K v %	EK v %	K v %
1	Beňuš	smrek obyčajný (<i>Picea excelsa</i> Link)	vo fľašiach	1958	59,50	71,00	79,50	84,00	20,00	13,00
2				1959	89,00	90,00	77,00	79,00	— 12,00	— 11,00
3				1960	75,25	88,00	69,75	84,00	— 5,50	— 4,00
4				1961	78,00	79,33	77,00	86,66	— 1,00	7,33
1	Betliar			1958	45,00	70,50	69,00	85,50	24,00	15,00
2				1959	78,00	80,00	81,00	81,00	3,00	1,00
3				1960	69,25	76,75	76,75	88,00	7,50	11,25
4				1961	79,00	79,66	86,00	86,66	7,00	7,00
1	Kežmarok			1958	62,00	71,00	70,00	78,50	8,00	7,50
2				1959	75,00	77,00	76,00	79,00	1,00	2,00
3				1960	33,50	77,00	70,00	88,50	36,50	11,50
4				1961	67,66	72,66	73,66	78,66	6,00	6,00
1	Košice			1958	90,50	93,00	90,50	93,00	0,00	0,00
2				1959	89,00	90,00	90,00	90,00	1,00	0,00
3				1960	60,75	84,75	70,00	90,00	9,25	5,25
4				1961	64,00	86,33	17,00	90,66	— 47,00	4,33

vania) a v kličivosti od 9,50 % (po prvom roku skladovania) do -6,00 % (po štvrtom roku skladovania).

U semena z oblasti LZ Košice sa energia kličenia moreného semena zvyšuje po prvom roku skladovania o 1,00 % a kličivosť je rovnaká (93,00 %), po druhom roku skladovania je energia kličenia nižšia o 8,00 % a kličivosť o 6,00 %, po treťom roku je zas energia kličenia moreného semena vyššia o 9,50 % a kličivosť o 8,00 %. Po štvrtom roku skladovania je energia kličenia nižšia o 7,67 % a kličivosť vyššia o 7,34 %.

Uskladnenie vo fľašiach

Pri uskladňovaní smrekového semena vo fľašiach sa nedospelo k podstatnejšiemu rozdielu vzhľadom k predchádzajúcemu spôsobu skladovania, až na lokalitu Kežmarok a Košice, a to pokiaľ ide o udrženie kličivosti i energie kličenia počas tretieho a štvrtého roku. Bližšie údaje uvádza tabuľka III.

Podľa tejto tabuľky sa pri semene z lokality Beňuš pohybujú diferencie medzi moreným a nemoreným semenom v energii kličenia od 20,00 % (po prvom roku uskladnenia) do -12,00 % (po druhom roku uskladnenia) a kličivosť od 13,00 % do -11,00 % (v tom istom časovom odstupe ako pri energii kličenia).

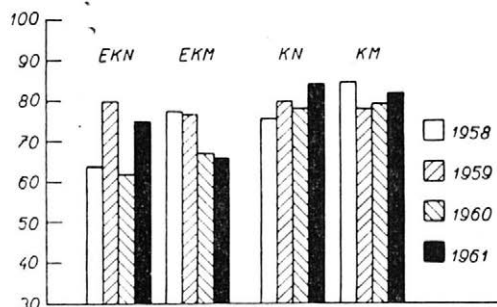
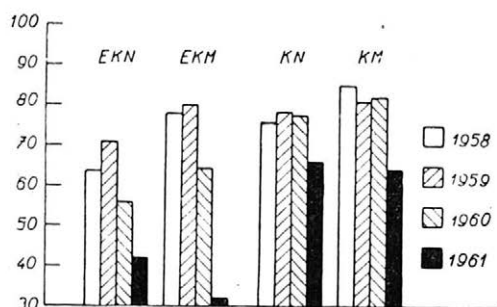
Semenom z LZ Betliar nevykazuje žiadne znižovanie kličivosti ani energie

klíčenia u moreného semena. Diferencie sa tu pohybujú u energie klíčenia od 24,00 % (po prvom roku skladovania) do 3,00 % (po druhom roku skladovania) a u klíčivosti od 15,00 % do 1,00 % taktiež po prvom a druhom roku skladovania.

Podobné výsledky rozborov semena z lokality LZ Kežmarok vykazujú len zvyšovanie klíčivosti i energie klíčenia morením; u energie klíčenia sa pohybuje od 36,50 % (po treťom roku skladovania) do 1,00 % (po druhom roku skladovania) a u klíčivosti od 11,50 % do 2,00 % zas po treťom a druhom roku skladovania.

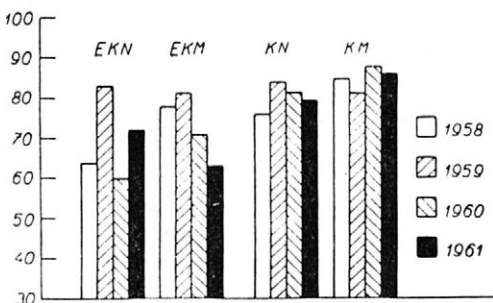
U semena pochádzajúceho z LZ Košice sa pri skladovaní v nepriedušne uzavretých fľašiach vyskytuje jedno zníženie energie klíčenia moreného semena v porovnaní s nemoreným, a to po štvrtom roku uskladnenia ($-47,00\%$), ostatné výsledky sa pohybujú od 0,00 % (po prvom roku uskladnenia) do 9,25 % (po treťom roku uskladnenia). Diferencie v klíčivosti sa pohybujú od 0,00 % (po prvom a druhom roku uskladnenia) do 5,25 % (po treťom roku uskladnenia).

Sumárne výsledky názorne ukazujú obr. 1, 2 a 3. Z grafu na obr. 1 vyplýva, že po prvom, druhom a treťom roku uskladnenia je tak energia klíčenia ($EK - M$) ako aj klíčivosť moreného semena ($K - M$) vyššia ako nemoreného ($EK - N, K - N$), ale po štvrtom roku klesá tak priemerná energia klíčenia, ako aj klíčivosť moreného semena pri uskladnení vo vreckách.



1. Pribeh energie klíčenia semena nemoreného (EKN) a moreného (EKM) ako i klíčivosti semena nemoreného (KN) a moreného (KM), uskladneného vo vreckách.

2. Pribeh energie klíčenia semena nemoreného (EKN) a moreného (EKM), ako i klíčivosti nemoreného semena (KN) a moreného (KM), uskladneného v kovových krabiciach koncom jednotlivých dielčích skladovacích období.



3. Pribeh energie klíčenia a klíčivosti koncom jednotlivých vyhodnocovacích období, a to u semena nemoreného (EKN, KN) a moreného (EKM, KM), uskladneného v nepriedušne uzavretých fľašiach.

V kovových krabiciach sú priemerné výsledky menej pravidelné. Energia klíčenia sa zvyšuje morením po prvom a treťom roku uskladnenia a znižuje sa po druhom a štvrtom roku, a klíčivosť tak isto (obr. 2).

Semeno uskladnené vo fľašiach vykazuje pri energii klíčenia podobné výsledky ako semeno uskladnené v kovových krabiciach; klíčivosť sa líši tým, že je vyššia aj po štvrtom roku uskladnenia (obr. 3).

Skladovanie semena prebiehalo v roku 1958 pri priemernej teplote $7,8^{\circ}\text{C}$ s výkyvmi od $1,0^{\circ}\text{C}$ (v januá-

ri) do 15,0° (v auguste) a pri priemernej vlhkosti 81,0 % s výkyvmi od 77,0 % (v marci a v aprili) do 87,0 % (v auguste).

V roku 1959 sa teplota pohybovala od -1° C (február) do 15,0° C (august); v priemere činila 8,0° C. Vlhkosť v tomto roku prebiehala v prostredí so skladovaným semenom od 63,0 % (apríl) do 78,0 % (august); v priemere činila 70,3 %.

Priemerná teplota v roku 1960 bola 7,0° C (august, september). Priemerná relatívna vlhkosť bola v tomto skladovacom období 68,5 % a kolísala od 57,0 % (marec) do 83,0 % (december).

V období roku 1961 sa dosiahla priemerná teplota 8,8° C, s kolísaním od 1,0° C (december) do 13,0° C (júl), a priemerná relatívna vlhkosť 73,3 % s výkyvmi od 60,0 % (apríl) do 82,0 % (november).

Štatistické vyhodnotenie výsledkov

Výsledky pokusov sa štatisticky vyhodnotili (Myslivec 1957). Ako to z predchádzajúcich tabuliek, grafov i textu vyplýva, najlepšie výsledky v klíčovosti sa dosiahli pri hodnotení po prvom roku skladovania. Prehľadne to udáva tabuľka IV, z ktorej vidieť, že zníženie klíčovosti je len v jednom prípade, pri

IV.

Číslo pokusu	Druh semena	Spôsob uskladnenia	Lokalita (LZ)	Semenó		Diferencia K v %
				nemorené	morené	
				K v %		
1	smrek obyčajný (<i>Picea excelsa</i> Link)	vrecká	Beňuš	71,50	84,00	12,50
2			Betliar	70,50	84,50	14,00
3			Kežmarok	71,00	74,50	3,50
4			Košice	93,00	92,50	— 0,50
5		kovové krabice	Beňuš	71,50	84,00	12,50
6			Betliar	70,50	85,00	14,50
7			Kežmarok	71,00	80,50	9,50
8			Košice	93,00	93,00	0,00
9		fľaše	Beňuš	71,00	84,00	13,00
10			Betliar	70,50	85,50	15,00
11			Kežmarok	71,00	78,50	7,50
12			Košice	93,00	93,00	0,00

Rozdiel vo výsledku medzi semenom moreným a nemoreným K v %	Spôsob uskladnenia semena	Hodnota t	Zodpovedajúca hodnota P (%)
7,38	vrecká	2,103	0,07
9,13	kovové krabice	2,844	0,03
8,88	fľaše	2,643	0,04

spôsobe uskladnenia vo vreckách, a to u LZ Košice o 0,50 %. Preto sa výsledky získané po prvom roku skladovania štatisticky vyhodnotili zvlášť.

Významnosť rozdielov medzi moreným a nemoreným semenom v klíčivosti sa zhodnotila a overila pomocou t -testu. Výsledné hodnoty udáva tabuľka V, podľa ktorej klíčivosť semena skladovaného vo vreckách javí štatisticky neoverený rozdiel ($P = 0,07$). Pri ďalších dvoch spôsoboch skladovania (kovové krabice a fľaše) je rozdiel štatisticky významný ($P = 0,03$ a $P = 0,04$). Na základe týchto výsledkov možno vysloviť uzáver, že vplyv morenia na udržanie klíčivosti semena podľa hodnoty t -testu sa štatisticky overuje v prípade skladovania semena v kovových krabiciach a vo fľašiach, kým vo vreckách je štatisticky neoverený.

Pre zhodnotenie vplyvu rôzneho pôvodu semena, resp. jeho zdravotného stavu, a použitie rôzneho spôsobu skladovania na zvýšenie klíčivosti urobila sa analýza rozptylu dvojfaktorového pokusu.

Významnosť rozptylu medzi riadkami (vplyv a spôsob uskladnenia), ako i rozptyl medzi stĺpcami (vplyv pôvodu semena, resp. jeho zdravotného stavu) sa testovali pomocou testovacieho kritéria F .

Najskôr sa testoval rozptyl medzi riadkami. Pre príslušný počet stupňov voľnosti ($v_1 = 2$ a $v_r = 6$) sa našli v tabuľke tieto hodnoty: pre 5% hranicu významnosti F 0,05 = 19,33 a pre hranicu 1% významnosti F 0,01 = 99,33. Z týchto hodnôt vyplýva, že rozptyl medzi riadkami je nie významný, pretože hodnota premenného F 0,01 je nižšia ako F 0,05. Rozptyl medzi riadkami je teda nie významný. V dôsledku toho možno záverom konštatovať, že rôzny spôsob skladovania moreného smrekového semena nemal podstatný vplyv na zvýšenie alebo zníženie jeho percenta klíčivosti.

Potom sa testovala významnosť rozptylu medzi stĺpcami. Príslušnej dvojici počtu stupňov voľnosti ($v_2 = 3$, $v_r = 6$) odpovedá tabuľková hodnota 5% hranice významnosti F 0,05 = 8,94 a 1% hranice významnosti F 0,01 = 27,91. Premenná veličina F_2 však predstavuje už hodnotu 65,94, z čoho vyplýva, že rozptyl medzi stĺpcami je viac ako vysokovýznamný. Tieto výsledky poukazujú na to, že klíčivosť moreného smrekového semena skladovaného rôznym spôsobom je veľmi ovplyvnená zdravotným stavom, resp. pôvodom semena.

Prehľadne je analýza rozptylu výsledkov uvedená v tabuľke VI. Sumárne priemerné výsledky po štyroch rokoch sú štatisticky overené len v jednom prípade, a to pri skladovaní semena vo fľašiach ($P = 0,03$), ktoré uvádza tabuľka VII.

Analýza rozptylu dvojfaktorového pokusu ukázala, že ani jeden rozptyl (medzi riadkami a stĺpcami) je nie významný.

VI. Rozdiely v klíčivosti smrekového semena rôzneho pôvodu a rôzneho zdravotného stavu, nemoreného a moreného, uskladneného rôznym spôsobom

Spôsob uskladnenia	Séria lokalít				Riadkový	
	1	2	3	4	súčet	priemer
	%					
vrecká	12,50	14,00	3,50	— 0,50	29,50	7,38
kovové krabice	12,50	14,50	9,50	0,00	36,50	9,13
fľaše	13,00	15,00	7,50	0,00	35,50	8,88
stĺpcový súčet	38,00	43,50	20,50	— 0,50	101,50	
stĺpcový priemer	12,67	14,50	6,38	— 0,17		

$$\bar{x} = \frac{101,50}{12} = 8,46$$

Analýza rozptylu výsledkov

Premennivosť	Súčet štvorcov	Počet stupňov voľnosti	Rozptyl	Testovacie kritérium	Kritické hodnoty	
					F 0,05	F 0,01
medzi riadkami (vplyv uskladnenia)	$S'_1 = 7,51$	$v_1 = 2$	$s_1^2 = \frac{7,51}{2} = 3,76$	$F_1 = \frac{3,76}{1,99} = 1,89$	19,33	99,33
medzi stĺpcami (vplyv pôvodu semena, jeho zdravotného stavu)	$S'_2 = 393,63$	$v_2 = 3$	$s_2^2 = \frac{393,63}{3} = 131,21$	$F_2 = \frac{131,21}{1,99} = 65,94$	8,94	27,91
reziduálna	$S'_r = 11,92$	$v_r = 6$	$s_r^2 = \frac{11,92}{6} = 1,99$			
celková	$S'_o = 413,06$	$v_o = 11$				

Rozdiel vo výsledku medzi semenom moreným a nemoreným <i>K</i> v %	Spôsob uskladnenia semena	Hodnota <i>t</i>	Zodpovedajúca hodnota <i>P</i> (%)
2,91	vrecká	1,653	0,10
1,70	kovové krabice	0,705	0,26
4,76	fľaše	2,751	0,03

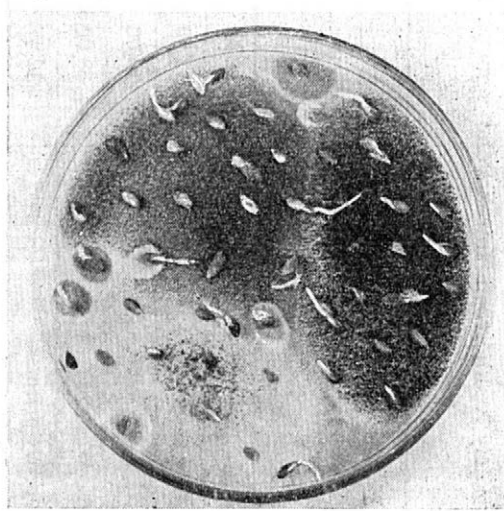
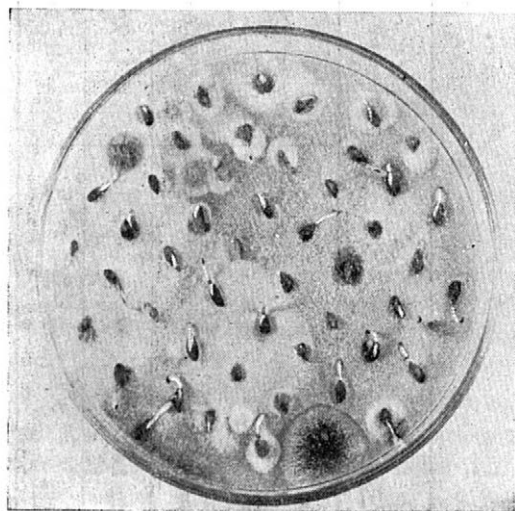
Mykologické údaje

Aby sa rôzne výsledky získané pri rozboroch klíčivosti a energie klíčenia čiastočne analyzovali, bolo treba urobiť mykologické rozbor semena nemoreného i moreného.

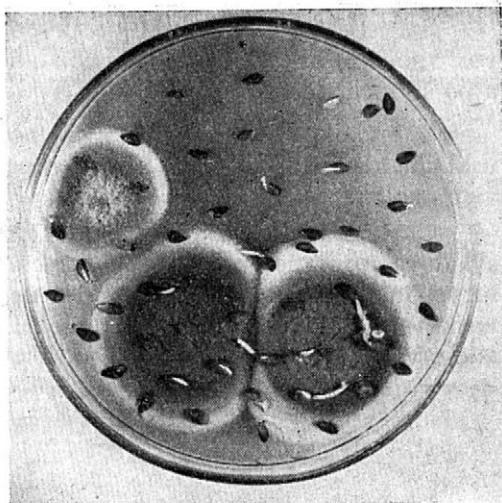
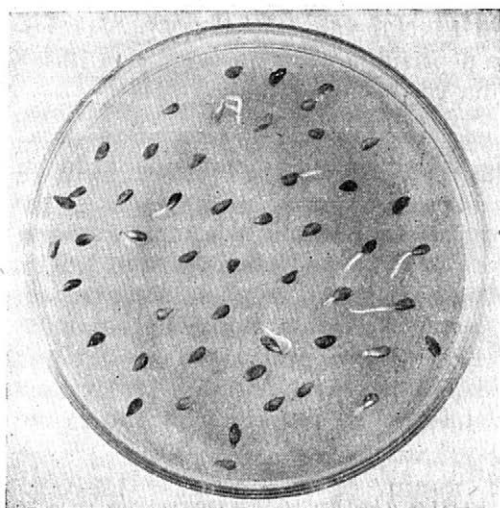
Rozbory sa robili na sladinkovom agare koncom posledného skladovacieho obdobia (po štyroch rokoch) s týmito výsledkami:

Semeno z LZ Beňuš obsahovalo ako nemorené *Penicillium* sp. 29,3 %, *Aspergillus* sp. 24,0 %, *Trichoderma* sp. 4,0 % a *Rhizopus nigricans* Ehrenb. Semeno morené, uskladnené vo vreckách, obsahovalo 14,0 % *Penicillium* sp., kým vo fľašiach a v kovových krabiciach nebola pri rozbere zistená žiadna huba.

Semeno pochádzajúce z LZ Betliar, uskladnené ako nemorené vo fľašiach, obsahovalo *Penicillium* sp. 14,0 %, *Aspergillus* sp. 20,0 %, *Torula* sp. 12,0 %, kým semeno uložené ako morené neobsahovalo žiadnu hubu. V kovových krabiciach sa výsledky temer stotožňujú s výsledkami dosiahnutými pri skladovaní vo fľašiach, preto ich zvlášť neuvádzam. Semeno uložené vo vreckách obsahovalo ako nemorené *Penicillium* sp. 12,0 %, *Torula* sp. 12,0 % a *Aspergillus* sp. 10,0 %, kým semeno morené obsahovalo len *Penicillium* sp. 10,0 %.



4. Mykoflóra semena nemoreného, uskladneného vo vreckách.
5. Mykoflóra semena nemoreného, uskladneného vo fľašiach.



6. Semeno morené, uskladnené vo fľašiach.

7. Mykoflóra semena moreného, uskladneného vo vreckách. Snímky Kráľ.

Semeno z LZ Kežmarok, uložené ako nemorené vo vreckách, obsahovalo *Penicillium* sp. 30,8 %, *Aspergillus* sp. 10,0 %, *Torula* sp. 10,0 % (obr. 4), vo fľašiach *Penicillium* sp. 10,4 %, *Aspergillus* sp. 20,0 %, *Torula* sp. 12,0 % (obr. 5) a v kovových krabiach *Aspergillus* sp. 8,0 %, *Penicillium* sp. 20,0 %, *Torula* sp. 10,0 %.

Morené semeno neobsahovalo žiadne huby (obr. 6), až na semeno uskladnené vo vreckách, kde sa nachádzalo *Penicillium* sp. v zastúpení 14,0 % (obr. 7).

Nemorené semeno pôvodom z oblasti LZ Košice bolo napadnuté hubami *Penicillium* sp. 43,3 %, *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus* sp. 4,6 %, *Torula* sp., *Trichothecium roseum* Link 30,0 %. Morené semeno neobsahovalo žiadne huby. Pri uskladnení vo fľašiach a v krabiciach sa nezistila prítomnosť žiadnej huby, pri uskladnení vo vreckách sa zistilo *Penicillium* sp. (4,0 %) a *Trichothecium roseum* Link (26,0 %).

Diskusia

Ako vidieť z textu, tabuliek, grafov, štatistického vyhodnotenia i z mykologických rozborov, výsledky sa dosť rozchádzajú. Tak napr. zrovnaním tabuľky I, II a III v prípade semena z LZ Beňuš je najlepším spôsobom skladovanie vo vreckách, kým pri semene z ostatných lokalít je to opačne; zvlášť sa to prejavuje u lokality Košice. Pokiaľ ide o priemernú energiu klíčenia a o klíčivosť, bez ohľadu na jednotlivé lokality, ktoré zachycuje podľa jednotlivých spôsobov uskladnenia koncom dielčích vyhodnocovacích období obr. 1, 2 a 3, tu sú už výsledky jednoznačnejšie, hlavne pri poslednom vyhodnotení po štvrtom roku, ktoré hovorí v prospech uskladňovania v nepriedušne uzavretých priestoroch, zvlášť vo fľašiach (obr. 3).

Tabuľka IV, ktorá zahrňuje zas sumárne priemerné výsledky podľa jednotlivých spôsobov uskladňovania a podľa jednotlivých lokalít, bez ohľadu na dielčie vyhodnocovacie obdobia, poukazuje tiež na uprednostnenie skladovania v nepriedušne uzavretých nádobách, a to i pokiaľ ide o uskladňovanie moreného osiva Agronomom.

Štatistické vyhodnotenie po prvom roku uskladnenia (tabuľka V a VI) hovorí znova za uskladnenie moreného osiva za neprístupu vzduchu (krabice a fľaše) a po štyroch rokoch len v prípade uskladnenia vo fľašiach (tabuľka VII).

Z mykologických rozborov je možné usúdiť, že morením semena sa počas uskladnenia ničia huby, a to zas v prípade uskladnenia za neprístupu vzduchu viac ako v opačnom prípade (obr. 4—7).

Chybou je, že sa pred uskladnením, počas skladovania ako i po ukončení skladovania, nezisťovala vlhkosť semena, ktorá mohla v podstate ovplyvniť jednak rozvoj húb a jednak vplyv moridla na mykoflóru semien, resp. na klíčivosť semena, ako i stupeň parazitácie húb. Táto skutočnosť mohla ovplyvniť vo veľkej miere výsledky podľa jednotlivých lokalít.

Z á v e r

Záverom treba konštatovať, že práca je len malým prínosom k problematike uskladňovania semena smreka obyčajného (*Picea excelsa* Link.), resp. k problematike udržania klíčivosti čo možno počas najdlhšej doby. Taktiež je nemožné na základe týchto výsledkov jednoznačne doporučiť lesníckej, resp. semenárskej praxi semeno pred uskladnením moriť, a to či už uvádzanou koncentráciou Agronalu, ktorá sa osvedčila pri riešení výskumnej úlohy Účinky morenia na klíčivosť lesných semien a padanie semenáčkov, alebo inými koncentráciami, príp. i iných moridiel. Predpokladám ale, že je určitým prínosom tak pre disciplíny teoretické, ako aj praktické.

Nakoniec ďakujem v prvom rade M. T u k o v e j za založenie pokusov, sledovanie dielčích výsledkov, ako i prostredia, v ktorom skladovanie prebiehalo, a za zhotovenie grafov a tabuliek, ďalej inž. L. C a b a l o v i za štatistické vyhodnotenie pokusov, inž. J. K r á ľ o v e j, A. S e d l á k o v e j a Ž. M i k o l á š o v e j za dielčie pomocné práce.

S ú h r n

V práci sú popísané výsledky získané pri uskladňovaní semena smreka obyčajného (*Picea excelsa* Link.) moreného Agronom (koncentrácia 0,7 %), pochádzajúceho ze štyroch lokalít Slovenska (Beňuš, Betliar, Kežmarok, Košice), počas jedného až štyroch rokov, a to rôznym spôsobom (vrecká, kovové krabice a fľaše). Energia klíčenia a klíčivosť tak moreného, ako i nemoreného osiva sa vyhodnocovala koncom každého roku.

Výsledky sa štatisticky vyhodnotili koncom prvého a štvrtého roku. Z tohoto vyhodnotenia vyplýva, že je možné semeno moriť Agronom, ak je uskladňované v nepriedušne uzavretých fľašiach a počas jedného roku v kovových krabiciach.

Z mykologických rozborov vyplýva, že Agronom o koncentrácii 0,7 % zničil počas skladovania vo vreckách *Trichoderma* sp., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus* sp., *Torula* sp., nezničil však v žiadnom prípade *Penicillium* sp. a *Trichothecium roseum* Link. V kovových krabiciach a vo fľašiach boli Agronom zničené všetky uvedené huby.

Literatúra

1. Cejp K.: Houby I. 1957, NČSAV Praha. — 2. Chroust M.: Lesní semennářství. 1955, SZN Praha. — 3. Jančařík V., Urošević B.: Vliv moření na mykofloru a klíčivost smrkového semene. 1958, Práce výzkumných ústavů ČSR, č. 15, str. 7-47. — 4. Kantor J.: Lesní semennářství. 1953, SZN Praha. — 5. Král V.: K otázce uskladňování moreného semena borovice sosny. 1957, Les, č. 10, str. 22-25. — 6. Král V.: Ešte k otázce uskladňování moreného osiva. 1958, Les, č. 11, str. 301-303. — 7. Minin D. D.: Sběr a uskladňování semen lesních dřevin. 1952, Brázda Praha. — 8. Munns E. N.: Studies in forest tree seeds, seed storage and chemical treatment. 1922, Journal of Forestry, vol. XX, str. 316-317. — 9. Prizajnjuk A. A.: Bolezni i vrediteli semjan drevesnyh i kustarnikovych porod i mery borby s nimi. 1949, VOOB Moskva. — 10. Vincent G.: Skladování semen lesních dřevin v uzavřených lahvích. 1957, závěrečná zpráva.

Došlo dne 11. 7. 1962.

Результаты анализов хранимых протравленных семян ели обыкновенной (*Picea excelsa* Link)

В работе описаны результаты, полученные при хранении семян ели обыкновенной (*Picea excelsa* Link), протравленных Агрономом. Испытываемые семена были взяты из четырех разных мест произрастания в Словакии (Бенюш, Бетлиар, Кежмарок и Кошице). После протравливания эти семена хранились в течение 1—4 лет разными способами (в мешочках, в металлических коробках и в бутылках). При этом оценивались всхожесть и энергия прорастания как протравленных, так и непротравленных семян, что взаимно сравнивалось в конце каждого года.

Результаты были статистически оценены в конце первого и четвертого года. Из этой оценки вытекает, что семена можно протравливать Агрономом, если они хранятся потом в герметически закрытых бутылках, а в течение одного года они могут храниться и в металлических коробках.

Из микологических анализов вытекает, что Агроном в концентрации 0,7 %, при хранении семян в мешочках уничтожает грибы *Trichoderma* sp., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus* sp., *Torula* sp., однако ни в одном случае он не уничтожил *Penicillium* sp., *Trichothecium roseum* Link. В металлических коробках и в бутылках Агрономом были уничтожены все приведенные грибы.

Results of the Analyses of Stored Disinfected Seed of Norway Spruce (*Picea excelsa* Link)

This study describes the results found in storing disinfected seed of Norway spruce (*Picea excelsa* Link) by Agronal (concentration 0,7 %). The seed was taken from four localities in Slovakia (Beňuš, Betliar, Kežmarok, Košice). Having been disinfected, the seed was stored within a period of 1—4 years in different way (in bags, metal boxes and bottles). The germinative energy and the germination percent were examined both for treated and untreated seed and the results were compared at the end of each year. These results were statistically evaluated at the end of the first and the fourth year. This evaluation indicates the possibility of treating spruce seed by Agronal if they are afterwards stored in hermetically closed bottles or in metal boxes within a period not exceeding one year. The mycological

analyses indicate that Agronal with concentration 0,7 % killed during the storage in bags *Trichoderma* sp., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus* sp., *Torula* sp., but in no case killed *Penicillium* sp. and *Trichothecium roseum* Link. On the other hand, all mentioned fungi were killed if metal boxes and bottles had been used.

Les résultats des analyses de la semence stockée et traitée de l'épicéa (*Picea excelsa* Link)

Dans cet article sont décrits les résultats avec l'Agronal (concentration 0,7 %) obtenus au cours de expériences avec l'emmagasinement de la semence trempée de l'épicéa (*Picea excelsa* Link) d'origine de quatre localités de la Slovaquie (Beňuš, Betliar, Kežmarok, Košice). Ces résultats étaient obtenus en employant des modes de stockage divers (sacs, boîtes métalliques et bouteilles) et dans la période de 1 à 4 ans. Nous avons vérifié le pouvoir germinatif et l'énergie du pouvoir germinatif de la semence trempée et de la semence non trempée, que nous avons comparés à la fin de la première et de la quatrième année. On est arrivé alors au résultat, qu'il était possible de traiter la semence par l'Agronal si elle était ensuite emmagasinée dans les bouteilles scellés hermétiquement et pendant une année aussi dans les boîtes métalliques.

Il résulte des analyses mycologiques que l'Agronal à la concentration de 0,7 % a détruit pendant l'emmagasinement dans les sacs *Trichoderma* sp., *Rhizopus nigricans* Ehrenb., *Aspergillus* sp., *Torula* sp., mais dans aucun cas il ne détruit pas *Penicillium* sp. et *Trichothecium roseum* Link. Tous les champignons nommés ci-dessus, enfermés dans les boîtes métalliques et dans les bouteilles furent détruits par l'Agronal.

Příspěvek k poznání příčin ústupu jedle v bývalém Olomouckém kraji

К вопросу ознакомления с причинами отступления пихты в быв. Оломоуцкой области

Beitrag zur Erkenntnis der Ursachen für den Rückgang der Tannen im ehemaligen
Kreise Olomouc

Une contribution à la connaissance des causes de la régression du sapin dans
l'ancien département d'Olomouc

Inž. Zdeněk BEDNÁŘ, inž. Emil HOŠEK, Bedřich RAYNOCH
Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, pracoviště Olomouc

Základní požadavek, který klade dnešní doba na lesní hospodářství, je požadavek zvyšování hektarové produkce jakostní dřevní hmoty bez současného ohrožení trvalosti výtěže a bez mimořádných nákladů a opatření. Jedním z nástrojů, kterým lesní hospodář uplatňuje své hospodářské záměry, je dřevinná skladba. Celková hmotová produkce hospodářského celku a lesního závodu závisí v neposlední řadě na volbě podílů jednotlivých dřevin v porostní směsi. Jednou z dřevin, která v plné míře uspokojuje požadavky národního hospodářství a přitom nepůsobí nepříznivě na stanoviště, je jedle. Při projednávání návrhů provozních a obnovních cílů se často setkáváme s dotazy, jakými opatřeními a pěstební technikou je možno zajistit navrhovaný podíl jedle v porostní směsi. Je nutno se tedy podívat poněkud šířeji na problém jedle, pokusit se ukázat, jaké jsou pravděpodobné příčiny nezdaru při jejím pěstování, a načrtnout cesty, kterými by snad v budoucnu bylo možno zajistit jedli přiměřené místo v našich lesích.

O problému jedle bylo již velmi mnoho napsáno. Jedni vidí nezdar pěstování jedle v dlouhodobých klimatických změnách, které bezesporu na našem území probíhají (sekulární změny klimatu) a které posunují jedli na okraj jejího přirozeného areálu. Jiní vidí v jedli dřevinu, která je již v našich poměrech fyziologicky stará a tím její ústup z našich lesů je nezadržitelný. Někteří se dívají na problém jedle jako na problém synekologický, tedy jako na problém soužití jedle s ostatními dřevinami. Jiní spatřují příčinu nezdaru v příliš rychlých obnovních a těžebních postupech, které nerespektují specifické ekologické požadavky jedle. Pracovníci ochrany lesů vysvětlují ústup jedle výskytem některých škůdců. Vcelku však tyto teorie nevysvětlují přesvědčivým způsobem neuspokojivý stav v pěstování jedle.

Tato studie je výsledkem prací konaných v rámci úkolu hospodářské úpravy lesů (včetně podkladových průzkumů, tj. historického a stanovištního) v oblasti bývalého Olomouckého kraje, kde má ještě dnes jedle významné zastoupení. Na-

lézáme ji tam na nejrůznějších stanovištích, od krnicích porostů až po velmi tvárné a hmotnaté porosty, jejichž zásoba přesahuje údaje vzrůstových tabulek, od jednotlivé příměsi až po stejnorodé porosty. Při tom se setkáváme s lokalitami, na kterých se jedle spontánně zmlazuje, i s místy, kde jsou staré a dospívající jedlové porosty bez zajištěného zmlazení jedle. Proto je tato oblast zvláště vhodná pro řešení problému jedle, i když závěry zde učiněné nebudou mít obecnou platnost. (Nevyskytuje se zde např. ve většině případů vliv exhalací průmyslových podniků jako jeden z činitelů vylučujících jedli z porostních směsí.)

Při řešení problému bylo použito údajů inventarizace lesů 1950, a to jak sumárních, tak podle jednotlivých hospodářských celků a skupin, materiálu získaného při stanovištním průzkumu, lesních hospodářských plánů a odborných zkušeností pracovníků lesního provozu i Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů. Takto získané závěry byly ověřovány a konfrontovány s výsledky prací historického průzkumu. Předkládaná studie je tedy výsledkem širší spolupráce.

Vládní usnesení č. 775/1961 Sb., které pojednává o zvýšení produkce dřeva v našich lesích, se sice přímo o jedli nezmiňuje, ale staví celou problematiku do takového světla, že problém jedle se stává mimořádně aktuální a může být jednou z cest ke splnění úkolu.

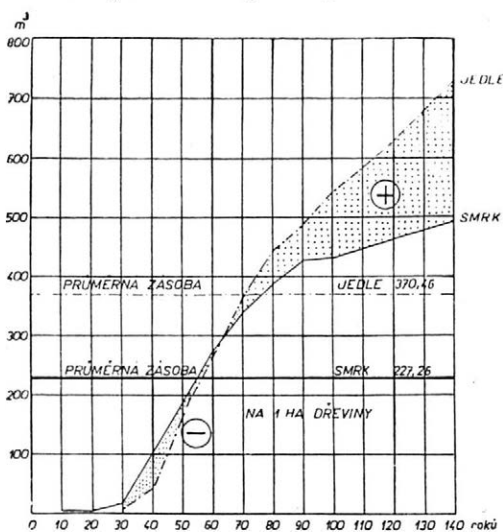
Proč jedle?

Již při zběžném nahlédnutí do vzrůstových tabulek zjišťujeme, že hektarová zásoba stejně starých porostů nejen smrku a jedle, ale i ostatních dřevin, má při stejné bonitě zcela odlišný průběh. V mýtném věku je celková produkce jedle v širokém průměru o 20 % vyšší než u odpovídajících smrkových porostů. Porovnání s ostatními dřevinami příslušného výškového stupně je pro jedli ještě příznivější.

Aby se dala prokázat vyšší produkce jedle, byl konán rozbor smíšených porostů s účastí jedle a smrku v pěti polesích zvolených tak, aby reprezentovala různé výškové stupně (polesí Veleboř pro oblast Úsovské pahorkatiny, polesí

Olšovec a Jindřichov pro vysočinu Oderských vrchů, polesí Karlovice sever a Karlovice jih pro výběžky Hrubého Jeseníku. Z celkového počtu 1135 vyšetřovaných porostů je v 53,4 % bonita jedle a smrku stejná, ve 22,5 % je bonita jedle lepší než bonita smrku a ve 24,1 % je bonita jedle horší než smrku. Z toho je patrné, že srovnání podle bonity je možné a správné (tabulka I).

Je ovšem samozřejmé, že pouhé porovnávání údajů vzrůstových tabulek se pravděpodobně bude lišit od skutečných poměrů v lese. Proto je nutno zjištění pomocí vzrůstových tabulek ověřit skutečností v lese. Velmi dobře zde poslouží údaje inventarizace lesů 1950, krajský sumář bývalého kraje Olomouc (tab.



1. Rozdíl produkce jedle a smrku podle inventarizace lesů 1950.

I. Bonitní stupně jedle a smrku ve smíšených porostech

P o l e s í	Počet porostů	Bonitní stupeň jedle proti bonitnímu stupni smrku				
		h o r š í o		stejný	l e p š í o	
		2+ stupňů	1 stupeň		1 stupeň	2+ stupňů
	p ř í p a d ů v procentech					
Veleboř	$\frac{167}{100}$	$\frac{7}{4,2}$	$\frac{39}{23,3}$	$\frac{74}{44,3}$	$\frac{37}{22,2}$	$\frac{10}{6,0}$
Jindřichov	$\frac{307}{100}$	$\frac{10}{3,3}$	$\frac{65}{21,2}$	$\frac{175}{57,0}$	$\frac{46}{14,9}$	$\frac{11}{3,6}$
Olšovec	$\frac{466}{100}$	$\frac{13}{2,8}$	$\frac{75}{16,1}$	$\frac{276}{59,2}$	$\frac{84}{18,0}$	$\frac{18}{3,9}$
Karlovice sever	$\frac{99}{100}$	$\frac{9}{9,1}$	$\frac{38}{38,4}$	$\frac{37}{37,4}$	$\frac{10}{10,1}$	$\frac{5}{5,0}$
Karlovice jih	$\frac{96}{100}$	$\frac{2}{2,1}$	$\frac{16}{16,7}$	$\frac{43}{44,8}$	$\frac{30}{31,2}$	$\frac{5}{5,2}$
C e l k e m	$\frac{1135}{100}$	$\frac{41}{3,6}$	$\frac{233}{20,5}$	$\frac{605}{53,4}$	$\frac{207}{18,2}$	$\frac{49}{4,3}$

II. Porovnání průměrné hektarové zásoby jedle a smrku v jednotlivých věkových stupních

Podle inventarizace lesů 1950. Sumář — les vysokokmenný

Věkový stupeň	Plocha	Zásoba	Plocha	Zásoba	Průměrná zásoba na 1 ha		Rozdíl jedle proti smrku
	s m r k u		j e d l e		smrku	jedle	
	v ha	v plm	v ha	v plm	v p l m		
0— 9	6 580,15	40	337,98	—	—	—	0
10—19	13 148,13	547	709,16	5	—	—	0
20—29	13 359,84	204 481	572,48	1 938	15,31	3,38	— 12
30—39	13 183,13	1 241 030	715,78	31 839	94,13	42,35	— 52
40—49	13 590,86	2 571 082	701,31	112 358	189,17	160,21	— 29
50—59	13 651,86	3 702 117	756,18	200 154	271,18	264,69	— 7
60—69	11 810,18	4 014 011	815,19	299 376	339,88	367,25	+ 28
70—79	11 903,41	4 644 015	1 032,10	458 803	390,14	444,53	+ 54
80—89	7 346,03	3 137 266	951,28	460 129	427,07	483,69	+ 56
90—99	6 680,63	2 880 268	1 058,11	572 265	431,14	540,84	+ 99
100—119	8 640,93	3 941 845	1 935,88	1 165 171	456,18	601,88	+ 145
120 +	3 433,97	1 690 542	701,16	508 758	492,30	725,59	+ 233
Celkem	123 329,24	28 027 244	10 286,61	3 810 796	227,26	370,46	+ 143

II, obr. 1). Údaje sumáře jsou přepočítány na zásobu na 1 ha redukované plochy dřeviny, aby byla získána poměrná čísla. Z číselných a grafických údajů je zřejmé, že jedle zůstává asi do šedesáti let v celkové produkci poněkud za smrkem, ve věkovém stupni 60—69 let se celková produkce vyrovnává a ve vyšších věkových stupních nabývá jedle stále větší převahu nad smrkem. Maxima rozdílu pak dosahuje v VII. věkové třídě (porosty starší 120 let), kde činí rozdíl 233 plm hr. s k. 1 ha plochy. Tyto údaje získané ze sumarizace velkého počtu údajů mluví zřetelně ve prospěch jedle. Je z nich pak možno ještě vyčíst, že jedli vyhovuje lépe delší obmýtní doba, kdy dosahuje maximální hmotové produkce i nejlepší jakosti dřeva. I z údajů vzrůstových tabulek je zřejmá převaha jedle nad smrkem. Jedle se zvyšujícím se věkem zvyšuje i svou produkci, takže ve 100 letech (převažující mýtní věk) má na I. bonitě o 231 plm hr. s k., na III. bonitě o 130 plm hr. s k. a na V. bonitě o 87 plm hr. s k. větší zásobu. Rovněž kalkulace přírůstu je příznivější u jedle, která např. ve 120 letech vykazuje průměrný celkový přírůst na I. bonitě o 163 plm hr. s k. a na III. bonitě o 128 plm hr. s k. vyšší než smrk.

Celkový výsledek zvyšování produkce dřeva nesporně souvisí s plochou, na které je možno zvýšenou produkci dosáhnout. I celkem menší stoupnutí produkce na velké ploše může být výhodnější než velký zisk hmoty na malé ploše. Ve skutečnosti musíme samozřejmě použít obou možností, abychom uspokojili stoupající požadavek národního hospodářství na dřevo. S touto otázkou souvisí rozbor, v jak širokém profilu se může jedle uplatnit jako nositel zvýšené produkce v poměru k celkové ploše našich lesů. Podkladem mohou být údaje sumarizace výsledků povšechného stanovištního průzkumu, jak jsou uvedeny v plánu pro zvelebení zemědělského, lesního a vodního hospodářství, označeného zkratkou úkol B-6. Podle tohoto pramene z celkového počtu 18 skupin lesních typů přichází v úvahu účast jedle u 7 skupin lesních typů, jež představují 75,4 % plochy všech lesů kraje. Vyhodnocením navrhovaných provozních cílů by se měla jedle podílet na výstavbě porostů 15,5 %, zatímco ve skutečnosti je podle inventarizace lesů 1950 její plošný podíl 5,9 %. Podíl jedle by tedy měl stoupnout o 9,6 %. Použijeme-li údajů inventarizace lesů 1950 (tabulka II), kde rozdíl průměrné zásoby smrku a jedle činí 143,2 plm hr. s k. na 1 ha, znamenalo by to stoupnutí celkové zásoby o 3 012 033 plm s k. neboli o 7,74 %. Zvýšení zásoby zavedením přiměřeného podílu jedle při jinak nezměněném způsobu hospodaření (to znamená v tomto případě zachování dosavadního výrobního cyklu) musí vycházet ze zvýšeného přírůstu, jenž se pravděpodobně zvýší o stejné procento. Je-li roční průměrný celkový přírůst pro hospodářskou skupinu vysokokmenného lesa 908 195 plm hr. s k., tj. 5,1 plm hr. s k. na 1 ha, musí se zvýšit celkem o 70 294 plm hr. s k. neboli 0,35 plm hr. s k. na 1 ha ročně, tedy o hodnotu, která jistě není z hlediska národního hospodářství zanedbatelná.

Z výsledků podrobného stanovištního průzkumu Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů pak je vidět, že hranice šíření jedle zasahují jednak do doubrav s košťavou ovčí a ostricí nízkou (*Festuca ovina* L., *Carex humilis* Leyss.) v nadmořských výškách kolem 240 m u Náměště na Hané (prokazuje to i historický průzkum), jednak do poloh kolem 1100 m n. m. v prostoru kolem Šeráku v Hrubém Jeseníku. V těchto místech se ještě dnes setkáváme s jedlí. Podle výsledků historického průzkumu vyskytovala se ještě výše. Největším překvapením je nález pramenů, které nám prokazují, že ještě v polovině minulého století rostla jedle na jižních a jihozápadních svazích Šeráku (1351 m) a Keprníku (1425 m) v dnešním polesí Branná, oddělení 6—9, ve vzdálenosti necelého 1 km od těchto vrcholů, tedy v nadmořských výškách kolem 1200 m. Jedle tu tvořila menší

příměs smrku v dosti rozsáhlých, až 200letých porostech, které již měly charakter chráněného lesa, poněvadž o nejhořejších z nich se uvádí, že jsou již velmi řídké a krátkého vzrůstu (20) — dnes je v těchto místech skutečně chráněný les (obr. 2). Jedle je tedy schopna růst a uhájit se proti ostatním dřevinám jednak na velmi suchých mělkých půdách stupně šíření dubu, kde i hlavní dřeviny tohoto stupně dub, habr, borovice lesní, babyka — mají zakrslý vzrůst, jednak na horských humusových podzolech v oblasti, kde i smrk má zkrácený vzrůst a osobitý horský habitus — typy horských smrčín s třtinou chloupkatou (*Calamagrostis villosa* Gmel.), bikou lesní (*Luzula silvatica* Gaud.), podbělicí alpskou (*Homogyne alpina* Cass.). Na příznivějších stanovištích, která jsou alespoň poněkud chráněna proti extrémní nepřízni prostředí, vytváří jedle i v tomto stupni ještě hmotnaté porosty.

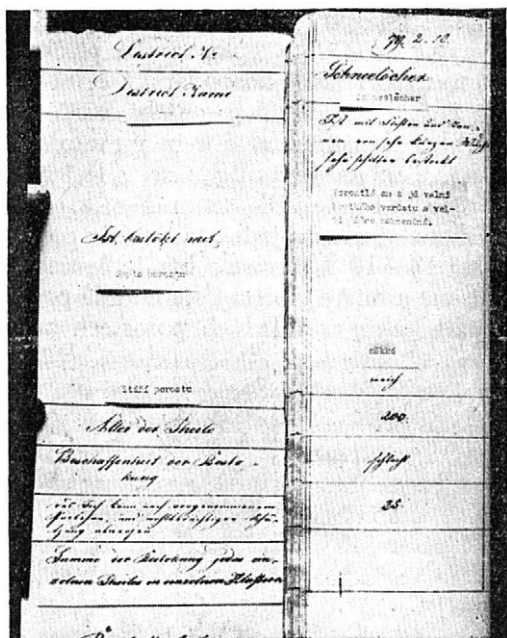
Je samozřejmé, že jedle nebude mít na všech lokalitách optimální jakost a maximální produkci, ale všude, kde jí alespoň trochu vyhovují podmínky prostředí, je schopna se uhájit proti ostatním dřevinám. Uvedené skutečnosti dokazují, že perspektivní plošné zastoupení jedle 15,5 % není vysoké a že by mohlo být ještě vyšší.

Vývoj zastoupení jedle a příčiny jejího ústupu

Sumarizace inventarizace lesů 1950 v části, v níž je zpracováno zastoupení jedle podle jednotlivých věkových stupňů a dřevin, ukazuje vývoj zastoupení jedle. Jedle ustupuje z mladších věkových stupňů, její procentuální podíl značně klesá, takže i když dosahuje v mýtných porostech 9,2—13,2 % zastoupení podle plochy, je v nejmladších věkových třídách zastoupena jen na 3,2—3,4 %. Z hlediska rozboru narůstání porostní zásoby — jak bylo uvedeno dříve — je to nežádoucí zjev.

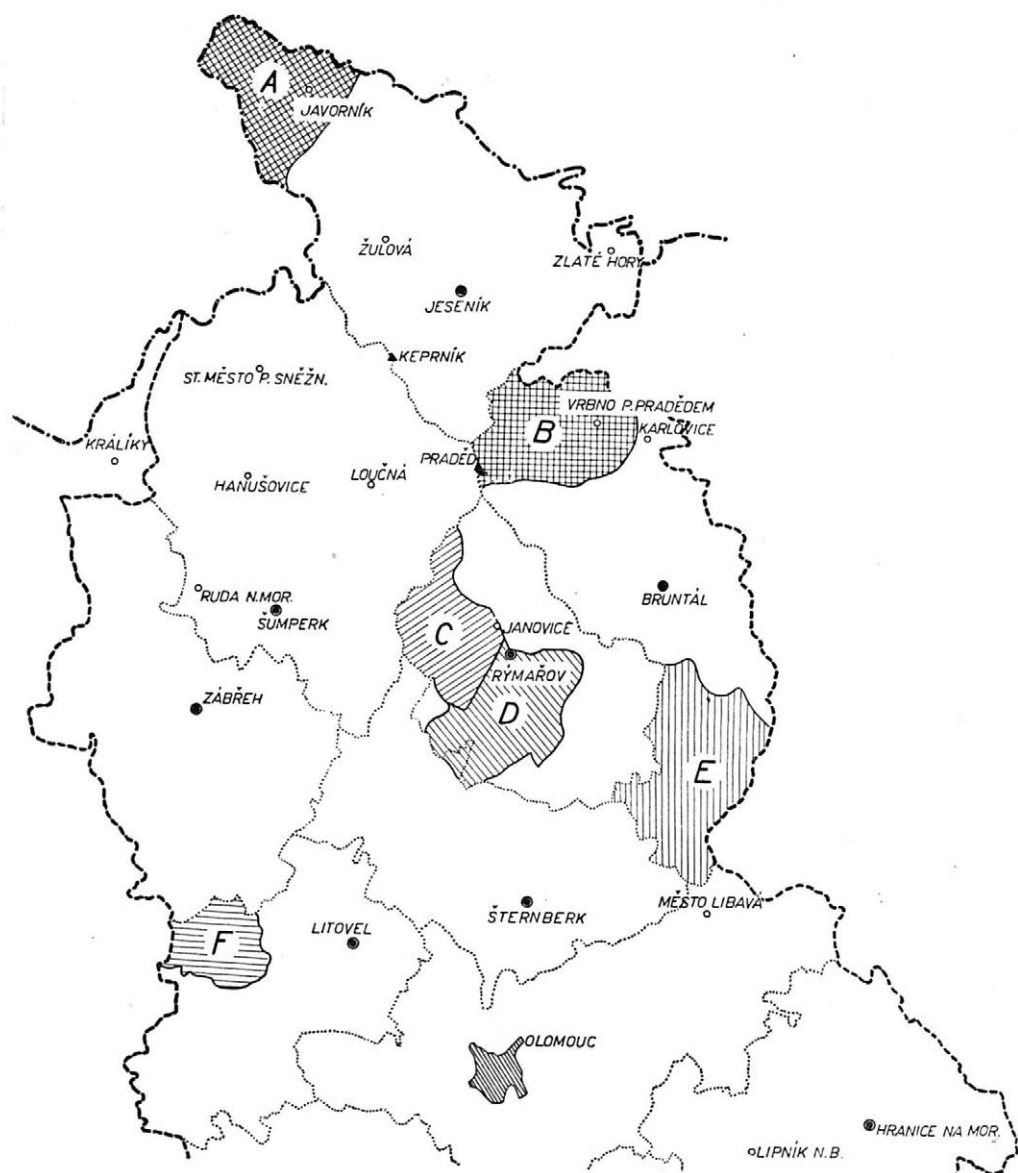
Je otázkou, zda je to podmíněno historickým vývojem jedle nebo i jinými okolnostmi, které mají rozhodující vliv.

Je nutno se proto seznámit s historií vývoje jedle. Materiál pro celou oblast kraje je však velmi rozsáhlý. Bylo proto zvoleno několik vzorových ploch v rozsahu lesního hospodářského celku, které mají poskytnout obraz o někdejší zastoupení jedle. Jak je patrné z mapky na obr. 3, byly zvoleny za vzorové plochy pro severní část Dražanské vysočiny lesy bývalého lesního družstva Bouzov o výměře asi 2500 ha (na mapce plocha F), pro jižní část Nízkého Jeseníku lesní hospodářský celek Dlouhá Loučka o výměře 5500 ha (na mapce plocha D) a lesní hospodářský celek Slunečná s výměrou 6400 ha (plocha E), pro masív Pradědu severní část lesního hospodářského celku Janovice (polesí Rabštýn, Ferdinandov,



2. Fotokopie popisu porostů z roku 1844 (polesí Branná, dnešní odd. 6—9). Popis prokazuje přítomnost jedle v chráněném lese.

Žďárský Potok) o výměře 4000 ha (plocha C) a lesní hospodářský celek Vrbno o výměře 7000 ha (plocha B); plocha A je vzorová plocha pro Rychlebské hory, kterou tvoří lesní hospodářský celek Javorník s výměrou 6500 ha. Všeobecně se dá říci, že podle nejstarších dosažitelných pramenů, které mohou dát úplnější přehled o zastoupení dřevin v minulosti, byla tu jedle daleko více zastoupena než dnes. Tak na Javornicku se v lesích bývalého velkostatku Horní Hoštice uvádí v roce 1816, že jedle se smrkem zabírá v jednotlivých revírech 55–70 %; přitom se konstatuje, že jedle je druhou nejvíce zastoupenou dřevinou. Poněvadž buku bylo 13–19 %, musela být jedle zastoupena nejméně 20 %; byla jednotlivě přimísena a místy tvořila i stejnorodé porosty (1). V roce 1929 se její podíl už značně snížil, takže v mladých porostech zabírala jen 8,4 %, zatímco ve starých ještě



3. Mapka ploch zvolených pro historický průzkum.

15 % a v roce 1939 už jen 5,5 % (2). V lesích na Jánském Vrchu se uvádí počátkem 18. století, že tu jedle se smrkem zabírá 87 % (3). V roce 1851 se konstatuje až do 950 m n. m. silné zastoupení jedle v porostech starších 20 let, místy až 50 %, a to v důsledku do té doby prováděných toulavých těžeb. Po nařízení holosečí počítá tamní lesmistr T r a m p u s c h s jejím podstatným ústupem (4). V roce 1923 zabírá jedle už jen 11 % plochy a v bývalé oboře se vyskytuje pouze ojediněle (5). V bouzovských lesích se uvádí v polovině 18. století jedle na prvním místě ve všech porostech starých i mladých, což znamená, že všude musela převažovat a její zastoupení mohlo dosahovat i 40 % (6). Lesní hospodářský plán z roku 1803 podává stejný obraz (7); v roce 1950 se konstatuje jen 15 % (8) zastoupení jedle. V lesích, které nyní tvoří lesní hospodářský celek Dlouhá Loučka, převládala koncem 17. století také jedle. Mezi prodáváním a na pilu dovezeným užitkovým materiálem zaujímá asi 80 % (9). Nejvíce jedle bylo v polesí Dlouhá Loučka a Těchanov. Jako hlavní dřevina se jedle udržuje ještě v roce 1859 (10). Kromě velkostatku Sovince, z něhož jsou tyto případy uvedeny, náleží sem i lesy bývalého statku Ruda, kde se značné zastoupení jedle dá nepřímou dokázat už v roce 1609 značnou výrobou jedlových šindelů (11). Hospodářská úprava lesů z roku 1839 ji uvádí rovněž jako hlavní dřevinu (12). V oblasti dnešního lesního hospodářského celku Slunečná se uvádí jedle se smrkem všude jako převládající dřevina; v lesním hospodářském plánu z roku 1812 je snaha po udržení jedle vyjádřena směrnicí, aby postupným trojím prosvětlováním úzkých pruhů bylo zajištěno její zmlazení (13). To je příklad z bývalého panství Karlovec. Stejně tak byla koncem 18. století jedle značně zastoupena v lesích statku Hůzová, neboť ve všech popisech porostů se uvádí vždy před smrkem, což znamená, že jí bylo více než smrku (14).

V lesích tvořících dnes severní část lesního hospodářského celku Janovice dokazují vysoké zastoupení jedle již prameny z doby kolem roku 1720; mezi užitkovým dřevem prodáváním v té době z polesí Rabštýn a Ferdinandov byla zastoupena 20–70 % (15). V roce 1811 se uvádí jedle na Rabštýně ve všech porostech buď ve směsi se smrkem, nebo s listnáči; také v polesí Janovice byla značná příměs jedle (16). Jestliže se tu pracovalo clonnou sečí, dalo se poměrně snadno docílit zmlazení, jak to prováděl tamní revírník H r u b ý kolem roku 1856 (17). Jedle tu měla velmi pěkný vzrůst a místy (např. v polesí Ferdinandov, dnešní oddělení 6) nebyly velkou zvláštností jedle o průměru 1,04 m ve výčetní výšce a 42 m vysoké (18). V roce 1932 se uvádí zastoupení jedle na Ferdinandově 20 %, Rabštýně 16 %, Žďárském Potoku 1,8 % a Janovicích 18,5 % (19).

Konečně v lesním hospodářském celku Roudno, v lesích bývalého panství Bruntál, se ve všech porostech objevovala jedle, a to místy ve značných nadmořských výškách, jako např. nad Bělokamenným potokem.

Současnou situaci jedle, jak to vyplývá z materiálu inventarizace lesů 1950, je možno charakterizovat ústupem jedle ze všech lesů. Teprve podrobnější rozbor dovoluje však vniknout do závislosti tohoto ústupu. Podkladem našeho rozboru je sumář tabulky Přehled dřevin ve věkových třídách (stupních) podle plochy, hmoty, průměrné bonity a zakmenění, porovnání s normálním stavem, normální zásoba pro bývalý kraj Olomouc a hospodářskou skupinu vysokokmenného lesa a tabulky číslo 2 tabelárních přehledů pro jednotlivé lesní závody a hospodářské skupiny lesů v operativní správě bývalého podniku SLS. V uvedených tabulkách je ve věkových stupních vypočítáno procento zastoupení jedle i ostatních dřevin (tabulka III, obr. 4). Po vynesení těchto údajů do grafů je možno konstatovat, že existuje mezi některými hospodářskými celky určitá podobnost křivek prů-

III. Procentuální zastoupení jedle podle jednotlivých hospodářských

Soubor č. 1.

Poř. čís.	Lesní závod — hosp. skupina	Doba ob-mýtní	Výměra v ha	I.		II.	
				1—9	10—19	20—29	30—39
11	Bruntál	100	9 414,47	2,83	1,61	0,56	0,99
12	Javorník	100	7 076,65	1,15	0,57	0,34	0,28
13	Jeseník Z.	120	9 610,47	0,50	0,60	0,70	0,50
14	Karlovice	100	2 786,51	0,14	0,00	0,02	0,52
15	Loučná dod.	100	1 805,66	1,20	0,40	0,20	0,90
16	Loučná	100	3 358,32	0,26	0,72	0,54	0,40
17	Zlaté Hory	100	8 075,93	1,57	1,00	0,50	1,39
Zvážený průměr			42 128,01	1,30	0,82	0,47	0,76

Soubor č. 2.

20	Hanušovice	100	1 109,93	0,71	6,68	8,25	9,79
21	Janovice	110	4 949,24	2,53	4,83	4,99	3,01
22	Náměšť n. H.	100	4 249,68	4,37	7,92	8,06	5,32
23	Náměšť dod.	100	718,44	0,49	13,35	4,47	8,06
24	Nové Zámky	100	4 422,23	2,53	3,09	4,30	3,97
25	Nové Zámky	70	1 806,53	10,61	10,09	18,55	37,68
26	Olomouc	100	1 548,67	3,48	4,34	4,33	4,27
27	Ruda nad M.	110	6 243,01	1,38	2,45	6,03	7,57
28	Šternberk	100	8 619,04	6,02	8,73	11,32	10,18
29	Zábřeh n. Mor.	100	8 915,96	12,80	11,09	10,35	9,05
Zvážený průměr			42 582,73	5,91	7,30	8,51	8,67

Soubor č. 3.

31	Olomouc	100	4 295,48	0,06	0,20	0,11	0,08
----	---------	-----	----------	------	------	------	------

Soubor č. 4.

41	Hanušovice	120	9 415,34	0,30	2,79	1,01	1,73
42	Jeseník V.	120	7 361,48	0,55	1,75	1,80	1,28
43	Loučná	120	4 953,05	0,11	0,10	0,08	—
44	Karlovice	120	8 734,83	0,12	0,01	0,03	—
45	Karlov	120	4 784,93	—	—	—	—
Zvážený průměr			35 249,63	0,23	1,11	0,41	0,70

celků, hospodářských skupin, věkových stupňů a souborů

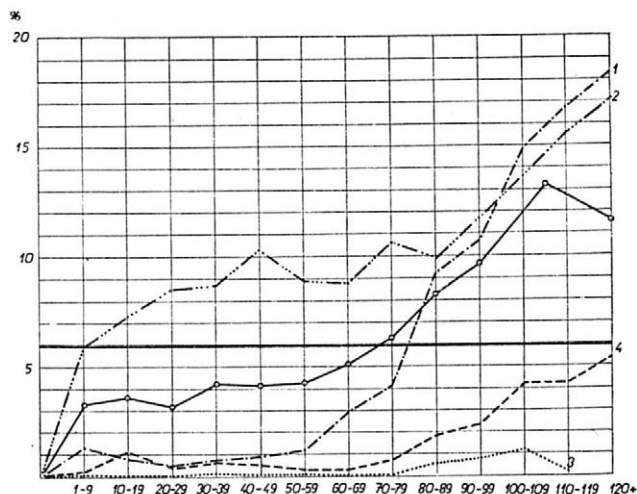
III.		IV.		V.		VI.		VII.	Průměr v %
40—49	50—59	60—69	70—79	80—89	90—99	100—109	110—119	120+	
1,14	1,98	4,92	4,84	10,44	18,14	25,73	29,83	33,80	7,26
0,17	0,68	1,14	2,15	2,41	6,34	10,39	14,55	16,26	2,55
1,10	0,50	2,50	4,90	10,70	11,60	15,40	15,90	10,90	5,47
0,79	0,02	0,03	1,61	5,28	10,45	15,75	30,12	22,48	6,91
2,20	1,10	7,30	4,80	12,20	10,60	16,80	14,80	23,90	4,25
1,23	1,66	3,54	3,46	6,10	1,76	7,45	7,46	19,71	1,92
0,42	1,88	1,73	4,96	12,91	8,48	7,66	9,00	6,91	3,63
0,93	1,10	2,98	4,13	9,18	10,69	14,92	16,67	18,29	4,78

10,53	14,21	14,01	11,74	8,69	17,12	0,00	24,26	31,15	11,07
9,11	9,08	8,77	9,65	11,43	15,55	12,21	26,06)	19,73	9,67
4,58	6,35	2,34	7,24	6,32	8,02	3,99	32,51	16,44	5,99
9,17	2,55	0,51	4,14	4,95	9,91	16,94	39,80	5,47	7,13
4,51	2,15	2,46	6,49	4,01	6,25	8,70	8,98	2,28	3,86
47,10	37,13	23,39	12,74	5,81	3,92	4,88			24,70
3,20	4,60	14,59	31,07	29,78	33,24	31,55	47,54	35,34	12,39
9,25	9,24	9,62	9,04	13,38	5,68	11,36	7,71	14,51	7,81
11,12	12,13	12,18	12,91	13,00	16,67	26,35	16,43	22,11	12,06
9,37	4,93	6,58	9,13	7,50	9,42	9,34	8,30	18,32	9,13
10,26	8,94	8,78	10,64	9,89	11,69	13,62	16,56	17,05	9,70

0,05	0,32	0,06	0,05	0,57	0,80	1,15	0,20		0,19
------	------	------	------	------	------	------	------	--	------

1,45	0,84	0,91	1,41	4,58	3,77	1,66	1,82	4,25	1,93
0,56	0,41	0,40	0,67	1,87	2,74	4,73	8,53	12,09	2,73
0,07	0,18	0,20	1,50	1,61	0,88	3,27	5,34	4,66	1,35
—	—	0,01	—	0,19	0,49	1,27	3,11	3,05	0,61
—	—	—	—	0,10	1,40	3,46	3,42	2,40	1,01
0,49	0,32	0,34	0,71	1,84	2,27	4,22	4,22	5,30	1,54

běhu zastoupení jedle podle věkových stupňů. Zanedbáme-li nepravidelnosti jejich průběhu, které jsou pravděpodobně podmíněny místními vlivy nebo vlivy odborných názorů vedoucích lesních hospodářů v určitých údobích, můžeme všechny křivky zhruba rozdělit do čtyř souborů, které vykazují určitý stupeň vzájemné podobnosti.



4. Procentuální zastoupení jedle v jednotlivých věkových stupních a souborech. 1 - - - oblast se stálou jelení zvěří, 2 - - - - - oblast bez stálé jelení zvěře, 3 - - - - - oblast přirozených smrčín bez větší účasti jedle, 4 - - - - - oblast nížinných listnatých lesů, o - o - o průměrné zastoupení jedle v jednotlivých věkových stupních, — průměrné zastoupení jedle celkové — v kraji.

Hledáme-li příčinu tohoto jevu, zjišťujeme, že jedna část křivek (křivky 3 a 4) patří těm hospodářským skupinám, kde podmínky prostředí vylučovaly větší účast jedle. Jsou to především nížinné polohy listnatých lesů dubového stupně s charakterem lužních lesů a stupně bezprostředně k němu přiléhajícího (křivka 3) a hospodářské skupiny, v nichž převažovaly přirozené horské smrčiny bez účasti jedle (křivka 4). V tomto souboru jsou sice částečně zahrnuty plochy, kde se již jedle jako hlavní dřevina mohla uplatnit, ale jsou celkem zanedbatelné (při tvoření hospodářské skupiny nebylo samozřejmě rozhodující hledisko přirozeného šíření jedle). Zastoupení jedle v obou případech je bezvýznamné a pohybuje se kolem 1 %, v žádném věkovém stupni pak nepřekračuje 5 %. Křivky 3 a 4 nebudou předmětem našich úvah, poněvadž jejich průběh lze vysvětlit okrajovým šířením jedle v těchto lesních hospodářských celcích. Křivky 1 a 2 patří těm hospodářským skupinám, v nichž jedle tvořila a místy ještě tvoří značnou příměs; je to stupeň s hlavním výskytem jedle. Přesto obě křivky mají zcela rozdílný průběh. (Výsledné křivky byly získány jako plochou zvážený průměr všech údajů zařazených do souboru.) Křivka 1 má celkem nepatrné zastoupení jedle v nejmladších věkových stupních (od 1 do 59 let), které se pohybuje kolem 1 % plochy porostů, ve věkových stupních 60—69 a 70—79 roků podíl jedle mírně stoupá (kolem 3 %), od věkového stupně 80—89 má již stálou vzestupnou tendenci až do 18 % u porostů starších 120 let. V jednotlivých hospodářských skupinách jsou přirozené značnější výkyvy z dříve uvedených důvodů (od 10 do 45 %). Křivka 2 je charakterizována tím, že jedle již v prvním věkovém stupni (1—9 let) má poměrně značné procentuální zastoupení (průměrně 6 %) a celkem vzestupnou tendenci až do 10 % u věkového stupně 80—89 let. V dalším průběhu se obě křivky (1 a 2) již značně podobají a rozdíly nejsou takového rázu, aby se z nich dala odvodit určitá závislost.

Z průběhu křivek 1 a 2 je možno především odvodit, že k pronikavému obratu v zastoupení jedle došlo asi před 80—90 lety, tedy v období kolem roku 1860

až 1870. Od té doby je jedle na trvalém, čím dále tím zřetelnějším ústupu. Pro vysvětlení se obrátíme k výsledkům historického průzkumu lesa. V době před 80—90 lety začíná i v komunikačně málo dostupných oblastech intenzivní lesní hospodářství s rozsáhlými holosečemi a umělou obnovou sadbou smrku jako důsledek učení o maximálním výnosu z půdy, které se k nám rozšířilo ze sousedního Saska. Toto učení se v hospodářské úpravě lesů projevilo saskou hospodářsko-úpravnickou metodou, v pěstování lesa smrkovou mánií. Takto se hospodařilo nejen v horách, ale i v pahorkatinách a chlumních polohách. Ještě v době dozrívání saské metody kolem roku 1900 jsme svědky toho, že lesní hospodář vysazuje smrk i na extrémních stanovištích v chlumních polohách. Když kultura úplně zaniká, nebere si z toho žádné poučení a pokus s obdivuhodnou vytrvalostí opakuje tak dlouho, až se v důsledku momentálních příznivých klimatických podmínek zalesnění podaří.

V materiálu historického průzkumu jsou desítky příkladů, kdy na nejrůznějších majetcích, vedených známými odborníky nebo i bez odborného vedení, byly v letech 1860—1910 vysazovány statisíce, ba milióny smrkových sazenic ročně (převážně nezaručené, namnoze alpské provenience), naproti tomu nebyla vysazena ani jediná jedlová sazenice. Nejvýše se uskutečnila — třeba jednou za 20 roků — pomístná podsíje několika kilogramy jedlového semene.

Důkazy pro to, že se v lesích bývalého Olomouckého kraje dříve jedle zaváděla uměle zcela nepatrně, najdeme rovněž v pramenech historického průzkumu našich lesů. V bouzovských lesích bylo v letech 1845—1894 vysazeno 3 780 000 smrkových a jen 7100 jedlových sazenic (21). Podobně tomu bylo i v lesích dnešního lesního hospodářského celku Slunečná, poněvadž např. na Karlovecku nařizuje v roce 1901 J. W i e h l pěstovat jedli jen v příměsí, poněvadž její užitkové dřevo je málo hledáno, a nebýt nutnosti zpevňování smrkových porostů, byl by ji z lesa odstranil vůbec. V souladu s tím se tu např. již v letech 1877—1894 jedle vůbec nevysazovala a po roce 1895 jen ojediněle (22). V lesním hospodářském celku Dlouhá Loučka se jedli věnovalo také málo pozornosti a na panství Sovinec ji v druhé polovině minulého století vysazovali jen ojediněle (23). V lesích statku Ruda použili k produkci sazenic v letech 1852—1891 a 1911—1920 1327 kg smrkového semene a žádného jedlového (24). V plánu z roku 1832 se doslova nařizuje, aby jedlové a bukové zmlazení, jež rostlo delší dobu v útlaku, bylo zároveň s keři vysekáno; nemělo se s ním prostě počítat (25). V poměrně malém majetku města Rýmařova o výměře asi 280 ha vzniklém většinou zalesněním málo úrodných nelesních pozemků se za leta 1891—1921 vysadilo 690 000 smrků, ale ani jediná jedle (26). Stejná situace byla i v lesích lesního hospodářského celku Janovice, poněvadž v letech 1887—1929 bylo v polesí Rabštýn vysazeno 1 297 000 smrkových sazenic a žádná jedlová, vyseto 135 kg smrkového semene a ani kilogram jedlového. Na Ferdinandově bylo za stejnou dobu vysazeno 839 000 smrků a jenom 100 jedlí, vyseto 130 kg smrkového a jen 51 kg jedlového semene, na Žďárském Potoku vysazeno 2 613 700 smrků a 6700 jedlí, do porostů vyseto 589 kg smrkového a 45 kg jedlového semene, v Janovicích bylo vysazeno 275 000 smrků a žádná jedle, vyseto 78 kg smrkového a 5 kg jedlového semene (27). Na Javornicku, na velkostatku Horní Hoštice, bylo v letech 1902—1943 použito k produkci sazenic 645 kg smrkového semene a ani kg jedlového (28). Na Jánském vrchu bylo v letech 1887—1910 vysazeno 1 506 000 smrkových sazenic a vyseto 299 kg smrkového semene, zatímco vysazeno jen 400 jedlových sazenic a vyseto 7 kg jedlového semene (29).

Neukazují uvedené případy na velmi závažnou příčinu ústupu jedle z našich lesů? Jestliže nám inventarizace lesů 1950 ukazuje ve věkových stupních, jejichž

vznik nutno datovat do údobí 1890—1910, přece jen určité — byť i nízké — zastoupení jedle, pak tu jde o jedli zmlazenou přirozeně, která se zpravidla proti vůli hospodáře a přes nevhodné hospodářské způsoby přece jen prosadila svou velkou vitalitou. Na hospodářských celcích, kde jedle v těchto věkových stupních není vůbec zastoupena, nalezneme často vysvětlení v tom, že tu působil v příslušné době vedoucí hospodář, který jedli natolik nepřál, že byl ochoten sáhnout i k vysekávání přirozených jedlových nárostů.

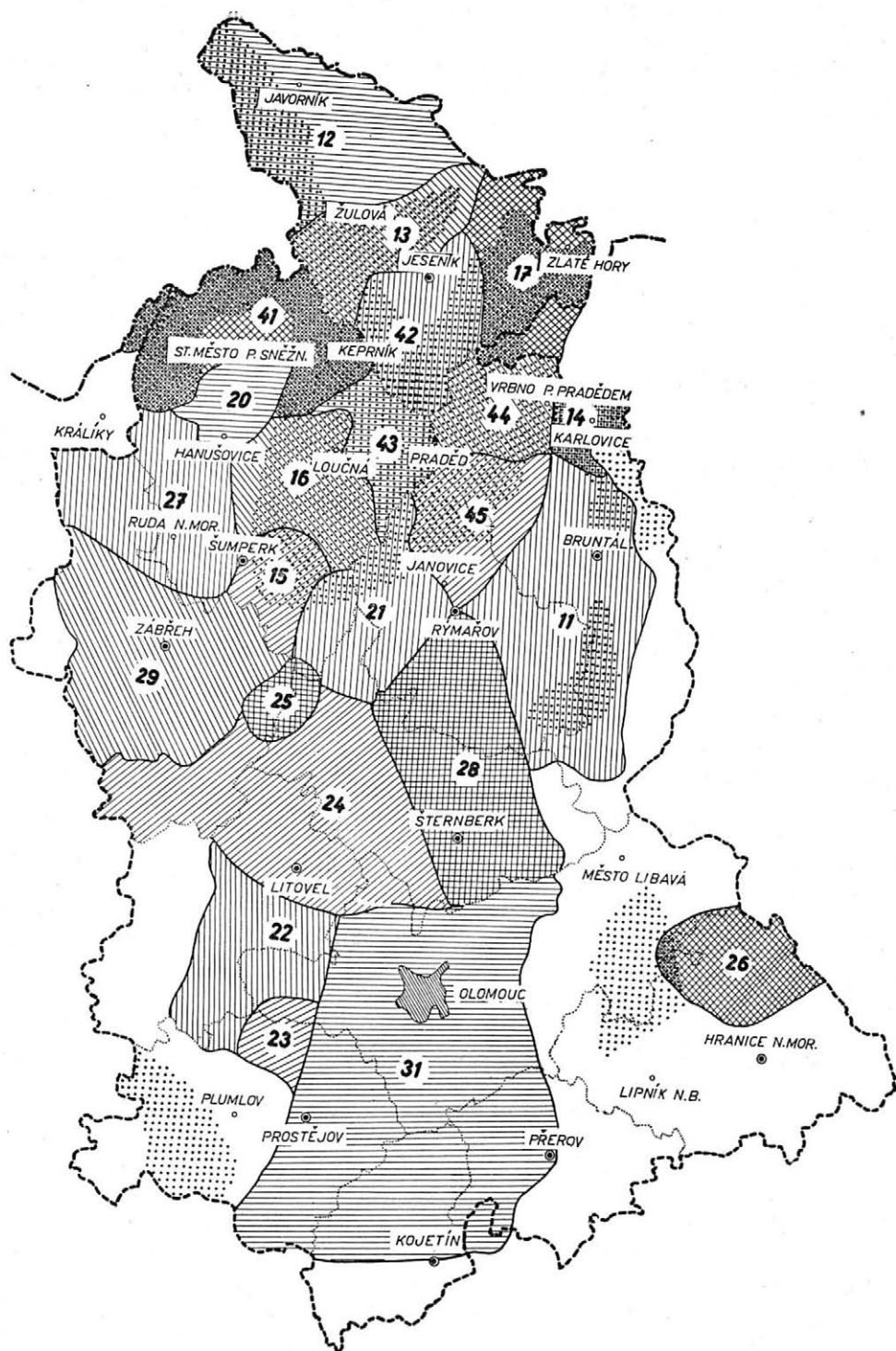
U všech křivek zastoupení jedle pozorujeme se snižujícím se věkem klesající tendenci. I když bychom očekávali, že konec módy saské metody se projeví návratem k přirozenější skladbě lesa, kde by jedle musela zvýšit své zastoupení, průběh křivek o tom nesvědčí. Jedle byla stlačena na celkem malé procento zastoupení. Vysvětlení je — mimo jiné — v tom, že saská hospodářskoúpravnická metoda sice pominula, avšak pokračovala smrková mánie, kterou sebou přinesla.

Další informace získané rozbořem křivek nasvědčují, že zde jsou i jiné důvody špatného stavu jedle. Průběh křivek 1 a 2 ve věkových stupních od 90 let výše je téměř totožný. To svědčí o tom, že jedle má širokou růstovou amplitudu bez pronikavějšího vlivu výškové stupňovitosti v rámci přirozeného výskytu jedle. Jestliže se ve věkových stupních mladších 90 let (podle stavu v roce 1950, tedy v porostech založených po roce 1860) větve křivek značně rozcházejí, pak je nutno hledat důvod této skutečnosti i ve vlivech jsoucích mimo růstové podmínky jedle. Při hledání příčin tohoto zjevu byly posuzovány jednotlivé lesní hospodářské celky z hledisek širších, než jsou jen růstové podmínky jedle. Byl hledán faktor, který by byl společný pro převážnou většinu všech lesních hospodářských celků zařazených do souboru, o němž by se dalo předpokládat, že by mohl skutečně ovlivnit zastoupení jedle.

Pravděpodobné vysvětlení bylo nalezeno ve výskytu některých druhů spárkaté zvěře, jmenovitě pak jelení, která v našich poměrech, zbavena svých přirozených nepřátel, žije ve stavu porušené biologické rovnováhy (obr. 5). Působí proto mnohonásobně vyšší škody než v porostech s víceméně zachovanou přirozenou biologickou rovnováhou. Pro toto zjištění máme mnoho příkladů, z nichž nejlepší jsou vyhlášené pralesové rezervace. Jednou z nich je např. pralesová rezervace Mionší u Jablunkova, kde zjišťujeme obecný ústup jedle, i když je tato dřevina ještě dnes v matečném porostě (ovšem přestárlá a málo semenící). Tento poznatek převeden do praxe by pak znamenal, že ústup jedle je zákonitý a jakákoli snaha o zvýšení jejího podílu v porostech je zbytečná. Odpovídá to však skutečnosti?

Na všech hospodářských celcích, které vykazují v nejnižších věkových stupních a třídách naprostý nedostatek jedle, se jelení zvěř vyskytuje jako zvěř stálá, a to již po značně dlouhé období. Naproti tomu hospodářské celky, kde nástup jedle do nejmladších věkových stupňů je zřetelný, nemají stálou jelení zvěř, která se tam dostává jen ojediněle, a to jen za mimořádně tuhých zim. Vývoj zastoupení jelení zvěře má svou historickou genezi; je-li pozorovaný jev správně vysvětlen, měl by historický vývoj stavů jelení zvěře odpovídat zjištěnému ústupu jedle.

V 16. a 17. století se jelení zvěř objevovala v bývalém Olomouckém kraji na daleko větší ploše než dnes. Ještě v polovině 18. století se běžně vyskytovala v pahorkatinách dnešního Lesního závodu Prostějov a ojediněle i v okolí Náměště na Hané (31), na území Lesního závodu Litovel na Bouzovsku apod. (32). V nižších hustě zalidněných polohách bylo jelení zvěře jen málo a ve vyšších polohách, kde byly a jsou i větší lesní komplexy, se její počet zvyšoval. Nikde však nebyl počet jelení zvěře příliš vysoký. V pahorkatinách už tehdy neměla klidu a v horách, kde bylo řídké osídlení, byly její stavy redukovány velkou škodnou zvěří, z níž se tu objevovali medvědi, rysy i vlci.



5. Mapka hospodářských skupin (šrafy) a území se stálou jelení zvěří (tečky). Hospodářské skupiny jsou vyznačeny šrafáží a opatřeny pořadovými čísly jako v tabulce III.

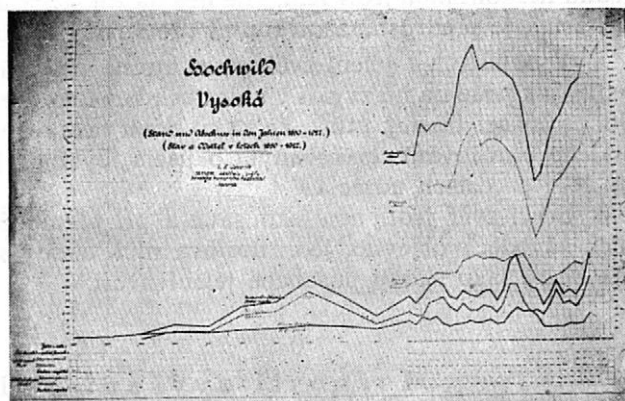
Medvěd byl jen v okolí Pradědu a pokud se dá zjistit, vymizel kolem roku 1700. Byl totiž proti němu veden boj, aby lesní dělníci byli zbaveni strachu před touto šelmou. Na Janovicku byl poslední medvěd střelen v roce 1694 (33). Nerovnatelně dále se udržel rys, který se pro svou pohyblivost dříve objevoval v daleko větším areálu; snaha po jeho likvidaci nebyla tak intenzivní, poněvadž nebyl tak nebezpečný člověku jako medvěd. Podstatně však snižoval stav jelení zvěře hubením zejména slabých kolouchů. Rys vymizel patrně až v minulém století, poněvadž (třebaže se nevyskytuje v záznamech o odstřelu) se uvádí např. v roce 1805 na velkostatku Karlovec ještě stále sazba zástřelného za rysa, což dokazuje, že se stále počítalo s možností jeho výskytu (34). Nejvíce rozšířen byl vlk, který se v polovině 17. století za tuhých zim vyskytoval i v bezprostředním okolí Olomouce (byl střelen např. i v Holici — 35) a ještě počátkem minulého století se objevoval jak v Jeseníku, tak i na Dražanské vysočině (zde ovšem výjimečně — 36). Nebereme-li v úvahu náhodný úlovek z roku 1947 u Starého Města pod Sněžníkem, byl poslední vlk střelen u Ramzové v roce 1907 (37).

Přítomností velké škodné zvěře byl stav jelenů i v pradědském masívu značně snižován; na rozsáhlém janovickém panství s výměrou asi 8000 ha lesa se kolem roku 1685 lovalo 6—20 kusů jelení zvěře a po vyhubení medvěda, jakož i redukci rysa a vlka kolem roku 1745 již 15—30 kusů (38). Areál rozšíření jelena se začal postupně zmenšovat, avšak počet této zvěře se ve zmenšené oblasti zvyšoval, a to místy velmi podstatně. Tak po roce 1760 vymizel jelen na Náměšťsku, po roce 1800 na Slavětínsku a Šternbersku, v roce 1867 by střelen poslední jelen v lesích velkostatku Karlovec a v přibližně stejné době také na Sovinečku, v lesích velkostatku Úsova se udržel jenom v polesí Třemešek a před rokem 1900 vymizel i z níže položených revírů velkostatku Janovice, tedy z Rabštýna i Ferdinandova (39). Tam, kde se jelení zvěř udržela, byl její stav podstatně vyšší; např. v janovickém polesí Ždárský Potoč byly v roce 1859 3 kusy jelení zvěře a počet narůstal, až v roce 1880 přesáhl 20 kusů, načež současně s ubýváním v sousedních revírech Rabštýn a Ferdinandov nastává prudký vzrůst, takže v roce 1890 se uvádí už stav 68 kusů a v roce 1910 dokonce 97 kusů při výměře polesí asi 1700 ha (40).

Podobné poměry byly na velkostatku Bruntál, kde se počet jelenů také několikanásobně zvýšil, takže v roce 1914 bylo zjištěno v polesí Hubertov 37 kusů zvěře stálé a 9 kusů přebíhavé, v Malé Morávce 115 kusů stálé a 30 přebíhavé, ve Vrbně 114 stálé a 10 přebíhavé, v Podlesí 78 stálé a 12 přebíhavé, přičemž celková výměra těchto lesů je 7500 ha (41). Vrcholem všeho byly velkostatky Žulová, Zlaté Hory a Jeseník, kde na ploše asi 33 000 ha byl v roce 1850 stav takový, že se střílelo ročně asi 10 kusů vysoké, pak se odstřel (a pochopitelně i stav) postupně zvyšoval až v roce 1885 dosáhl 220 kusů, pak po 10 letech klesl na 80, načež stavy začaly prudce stoupat a v roce 1904 dosáhl odstřel znovu 200 kusů a stav jelení zvěře ve zmíněném roce 1125 kusů, z toho 75 % laní. V roce 1919 po zrušení obory klesl stav na 600 kusů, ale po 10 letech opět vzrostl na 1120 kusů (42). A to byly stavy hlášené, skutečné byly možná vyšší (obr. 6). Ještě horší byla situace tam, kde byly zřízeny obory. Největší z nich byla na Pradědu, na niž se podílelo pět velkostatků (Janovice, Loučná, Nové Losiny, Bruntál a Zlaté Hory). Druhá obora byla na Jánském Vrchu u Javorníka o výměře asi 1200 ha, která sice trvala jen 10 let (1904—1914), ale jelení zvěř za tu dobu stačila téměř zničit jedli a ve smrkových tyčovinách poškodit místy všechny kmeny. Jaký byl stav zvěře, není možno zjistit, poněvadž se zachovaly jen sumární stavy pro celý velkostatek. Musely však být velmi vysoké, poněvadž ještě po zrušení obory a vystřílení zvěře zůstalo na Jánském Vrchu asi 40 kusů jelení zvěře (43).

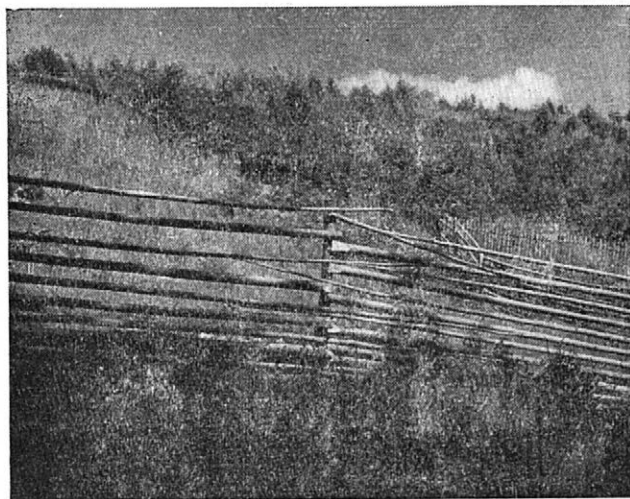
Pokud jelení zvěři hrozilo neustálé nebezpečí od velkých šelem, zejména ry-
sa, byly její stavy redukovány, jmenovitě hubením slabších jedinců a ostatní byli
udržováni v neustálém strachu o život. Vyhubením velkých šelem ztratil jelen svou
ostražitost a plachost. Dnes mu nehrozí přímé nebezpečí a zvěř reaguje na změněné
životní podmínky mimo jiné i tím, že se stává vybíravou při vyhledávání paše.
Není přece možno jinak vysvětlit chování zvěře, která je schopna nalézt každou
i jednotlivě přimísenou sazenici neobvyklé dřeviny.

6. Fotokopie stavů a odstřelů
jelení zvěře na velkostatku
Žulová, Zl. Hory a Jeseník.



V oblastech, kde hlavní spárkatou zvěří je zvěř srnčí, nejsou škody tak proni-
kavé, poněvadž značnou část pastvy uspokojuje na zemědělských kulturách a tou-
lavý pes je i dnes pro ni smrtelným nebezpečím. Jelen, který byl většinou zatlačen
do větších souvislých lesních komplexů, kde byly zakládány obory (i když ne vý-
lučně), musil pastvit jen v lesích a svou daleko vyšší potřebu paše nemohl ve
většině případů uspokojovat na zemědělských kulturách. Přitom dospělého jelena
nebo laň nemohl ohrozit ani sebevětší toulavý pes. S člověkem má pak již své
zkušenosti, čehož dokladem je ve dne vytloukající jelen nedaleko jedoucího vlaku
na trati Milotice—Vrbno, pozorovaný jedním z autorů. Má tedy jelení zvěř dosta-
tek klidu k tomu, aby vyhledávala to, co jí chutná.

Mimo to, jak vidíme z výkazů odstřelů, stoupají neustále stavy jelení zvěře,



7. Polesí Karlovice sever. Vý-
sledek účinného oplocení je
patrný na části v pozadí.
Vpředu zůstala holina (v do-
bě pořízení snímku již oplo-
cená a zalesněná).

což způsobuje v mnohých oblastech často úplný nezdar obnovy zalesněných ploch (obr. 7). Je proto závěr vyplývající z rozborů křivek, že totiž příčinou ústupu jedle jsou škody jelení zvěří na mladém jedlovém nárůstu, velmi pravděpodobný. Ostatní zastoupené dřeviny nejsou již tak ohroženy.

Při sledování možností zmlazování jedle v oblastech s trvalou jelení zvěří zjišťujeme, že i zde je jedle schopna nasemeňovat, po určitou dobu se udržuje v porostní směsi, ale pro stále opakovaný okus (skutečně někdy nenalézáme ani jednu nezkousanou jedli tam, kde nebyla zajištěna účinná ochrana) zůstává dlouho při zemi, je předrůstána ostatními dřevinami až konečně mizí z porostních směsí.

V oblastech s jelení zvěří se skutečně nesetkáváme se zajištěným zmlazením jedle, jak jsme na ně zvyklí v oblastech bez této zvěře. Přitom je jedle schopna i po 50 let snášet takový útlak, že za tu dobu nedoroste často více než 150 cm. Nebýt stálého ohrožování opakovaným okusem, byla by jedle i dnes natolik vitální, že by se v porostech udržela.

Srnčí zvěř jedli také zkousává a při přemnožení, které se na některých lesních závodech objevilo, jedli doslova ničí. Škody srnčí zvěří nejsou však zdaleka tak velké jako škody působené jelení zvěří.

Možnosti zvýšení podílu jedle

Rozborem statistického materiálu inventarizace lesů 1950 jsme zjistili, že po roce 1870 pronikavě poklesá zastoupení jedle v porostech. Tento zjev jsme se snažili vysvětlit jednak porušenou biologickou rovnováhou lesa, jednak nezájmem o její pěstování. Chtěli jsme též dokázat, že jedle z hlediska potřeb národního hospodářství je dřevinou, ve které jsou ještě dnes skryty značné rezervy. Snahy po zvýšení celkové produkce je tedy možno realizovat zvýšením její účasti na porostní skladbě. Musíme si proto položit otázku, jakým způsobem bychom mohli dosáhnout zvýšení podílu zastoupení jedle v zakládaných a obnovovaných porostech a načrtnout návrh příslušných opatření.

Z rozborů nám vychází, že jednou z hlavních příčin všeobecného ústupu jedle je zvěř. Musíme proto chránit obnovované a zakládané porosty s účastí jedle před zvěří takovým způsobem a s takovým časovým předstihem, abychom obnovu jedle nejen provedli, ale také zajistili. Je otázkou ekonomických úvah a výpočtu rentability, jakých opatření a zařízení budeme užívat nebo zda se rozhodneme k dalekosáhným redukčním odstřelům a k vymezení určitých oblastí pro chov jelení zvěře.

Přehled o škodách vznikajících zvěří spárkatou, jmenovitě jelení, dává práce inž. dr. V. Biskupského (1961). Ve výzkumném úkolu, který řeší otázku ochrany zalesňovaných a obnovovaných ploch proti škodám zvěří, je problém rozebrán a zde z něho uvádíme některé výňatky.

Na výzkumných objektech lesních závodů Nitra, Topolčany a Liptovský Hrádok bylo zjištěno, že z celkového počtu sazenic použitých při obnově vytěžených ploch bylo 35 % sazenic zcela zničeno zvěří, 32 % částečně poškozeno (takže byly schopny dalšího růstu) a jen 33 % sazenic zůstalo nepoškozeno. Tyto údaje ovšem platí pro slovenské poměry s lépe zachovanou porostní skladbou než v českých zemích.

Stejně zajímavý přehled dává citovaná práce o otázce ekonomiky. Na podkladě objektivního vyčíslení všech položek zjišťuje autor práce, že ztráty způsobované zvěří činí za deset let na 1 ha obnovované plochy 14 000 Kčs a převyšují tedy

daleko zalesňovací náklady (vyčíslení ztrát na přírůstu, ztrát na zalesňovacím materiálu a náklady s nutným vylepšováním). Pro Slovensko mu vychází astronomická částka 350 mil. Kčs za 10 let, tedy 35 mil. Kčs ročně. Při tom ovšem do kalkulací nebyly pojaty ostatní ztráty, jako škody vzniklé loupáním porostů a tím znehodnocením nejjakostnější dřevní hmoty, náklady vynaložené na pěstování zvěře, jež zvěř vrací produkcí zvěřiny jen na 54,4 %. Tuto skutečnost dobře osvětlí tyto příklady:

polesí Bílý Váh:

výdaje za krmení	Kčs 6 654,—
příjmy za zvěřinu a trofeje	Kčs 3 803,60 (57 %)
ztráta	Kčs 2 850,40

polesí Kulháň:

výdaje za krmení	Kčs 13 474,—
příjmy za zvěřinu a trofeje	Kčs 6 472,— (48 %)
ztráta	Kčs 7 002,—

polesí Krnča:

výdaje za krmení	Kčs 33 014,—
příjmy za zvěřinu a trofeje	Kčs 18 566,— (44 %)
ztráta	Kčs 14 448,—

V českých zemích je situace ještě nepříznivější se zřetelem k celkové současné skladbě porostů a tím snížené úživnosti lesa. Tento problém není jenom naším problémem; i v sousedním Rakousku s ním musí zápasit. Celkové škody jelení zvěři byly tam odhadnuty na 13 miliard šilinků, přičemž za posledních 7 let stouply o další 2 miliardy. Vysvětlení se hledá v podstatném zvýšení stavu jelení zvěře, neboť z původních 0,5—1 kus na 100 ha v roce 1850 stouply stavy v roce 1955 na 8—10 kusů na 100 ha. Vyčleňování celých obnovovaných ploch zaplocováním pak snižuje ještě více úživnost lesa a tím zvyšuje poškozování porostů. Bez soustavné ochrany nejsme schopni dřevinu tak silně ohroženou, jako je jedle (ale i jiné cenné introdukované dřeviny), do porostních směsí vůbec uvést a tam ji udržet. Ke zvýšení podílu jedle nestačí pouze prostředky ochrany lesů, ale musíme rovněž přikročit k cílevědomé obnově.

Podle obecně vžitých názorů nevyhovují jedli rychlé těžební a obnovní postupy. Je tomu skutečně tak? Byli jsme vychováni v představách, že jedle jako dřevina, která se poměrně snadno zmlazuje a v mládí roste ve vysokém zástínu, zástín pro svou existenci v mládí nezbytně potřebuje. Zaměňovali jsme snášenlivost zástínu v mládí s potřebou a nikterak nám přitom nevadilo, že jsme se pomístně setkávali se zmlazenou jedlí i na nelesních půdách a k jihu skloněných lesních okrajích. Nevadilo nám, že v parkových kulturách se setkáváme s dobře rostoucími jedinci, kteří celý svůj život od nejtutějšího mládí prožili v plném světle. Zaměňovali jsme skromnost za potřebu, a proto se také jen výjimečně setkáváme s umělou obnovou jedle sadbou na holinu, i když zdar takové obnovy je prokázán na mnoha lokalitách (obr. 8, 9). Ovšemže při nastoupení této cesty musíme respektovat vlastnosti jedle a zejména to, že jedle jako dřevina s dlouhým cyklem výměny asimilačních orgánů má omezenou přizpůsobovací schopnost, jmenovitě k světlostním poměrům. Musíme proto jedli pěstovat již ve školce v takových podmínkách, jaké bude mít její konečné stanoviště. To, co je u některých jiných dřevin

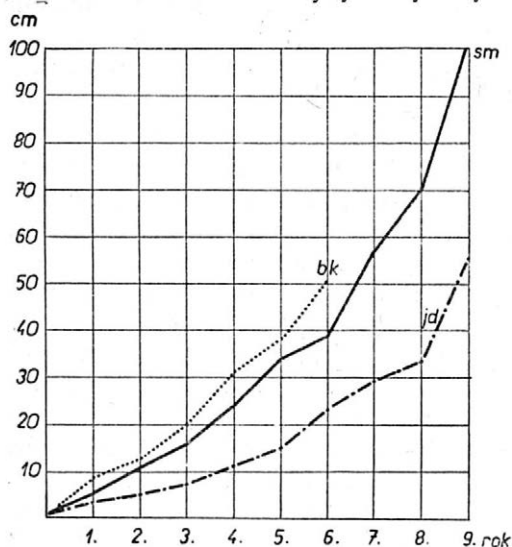


8. Polesí Veleboř, LZ Litovel. Vysazená jedle nechráněná proti okusu.

9. Polesí Veleboř, LZ Litovel. Sadba jedle účinně chráněná proti okusu.

výhodou (vyrovnání rozdílů podmínek prostředí ve školce s konečným stanovištěm), je pro jedli nezbytnou nutností a otázkou její existence.

Rovněž je nutno mít u jedle na zřeteli její celkem pomalý vývoj v mládí. Porovnáním výškového přírůstu jedle se smrkem (i proti jiným dřevinám) v nejútlejším věku zjišťujeme, že je daleko pomalejší. Z grafu na obr. 10 je vidět, že podmínkou zdatu obnovy jedle je zajištění dostatečného růstového náskoku při-



10. Průměrné výšky sazenic (podle Fluryho).

měřeným časovým předstihem proti ostatním, v mládí rychleji rostoucím dřevinám nebo vytvořením větších stejnorodých skupin jedle s vyloučením konkurence ostatních dřevin. Stejně nezbytným předpokladem zdatu je zasahování do konkurenčního boje v mládí. Mnohdy můžeme dosáhnout úspěchu včasným oplocením ještě stojících mytných porostů, v nichž se objevuje jedlové zmlazení s průměrným časovým předstihem před konečným domýcením. Je naprosto nutné věnovat soustavnou pozornost i plochám již zcela zajištěným, aby jedle neustoupila z hlavní korunové úrovně.

Problém udržení jedle v porostu nebo jejího návratu není zcela nový; názorný příklad nalezneme v polesí Hůzová Lesního závodu Bruntál. Tam se dá

totiž zjistit, že docházelo ke střídání pěstební techniky v závislosti na názorech současného vedoucího hospodáře, neboť v letech 1795–1833 se pracovalo holou sečí, 1833–1850 tmavou sečí, 1850–1886 opět holou sečí, 1886–1895 opět sečí clonnou, načež následovala zase holá seč. Logickým důsledkem toho by mělo být, že v údobích clonných sečí by se mělo zvyšovat zastoupení jedle, zatímco v době použití holé seče zase snižovat. Měl by tu být porušen běžný zjev, že nám procento zastoupení jedle se snižujícím se věkem klesá téměř spojitě podle křivky. Odpověď na pravdivost tohoto tvrzení nám dá zastoupení jedle v jednotlivých věkových třídách podle lesního hospodářského plánu z roku 1931 pro zmíněné polesí (30). Podle tohoto plánu se konstatuje toto zastoupení věkových tříd v redukovaných plochách:

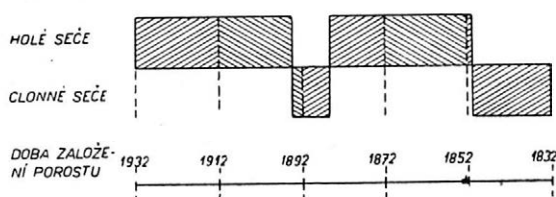
	Holina	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
ha	1,52	177,84	122,75	69,83	68,11	47,62	11,64,
z toho jedle	—	3,47	9,43	10,54	8,95	9,05	3,99,
tj. %	—	2,0	7,2	15,0	13,1	19,0	34,5.

Porosty VI. věkové třídy musíme z úvahy vyloučit, poněvadž jsou to porosty, z nichž při vysokém věku ostatní dřeviny, zejména smrk, již ustoupily. Po vyloučení VI. věkové třídy dostáváme pak procentuální zastoupení jedle vyznačené graficky na obr. 11. V úplné shodě s tím, co bylo vpředu řečeno, mají porosty vzniklé v letech 1832–1851 značné zastoupení jedle (téměř $\frac{1}{5}$), načež po nástupu holé seče procento zastoupení jedle silně klesá, což se projevuje hlavně u porostů IV. věkové třídy (vzniklých v letech 1852–1871). Nejzávažnější je III. věková třída, která vznikala ze $\frac{3}{4}$ v době holosečí (a má nižší procento jedle než V. věková třída, která je celá z doby clonné seče) a z $\frac{1}{4}$ v době clonných sečí, což se projevuje zvýšeným procentem zastoupení jedle proti IV. věkové třídě. Později po novém nástupu holé seče procento zastoupení jedle prudce klesá.

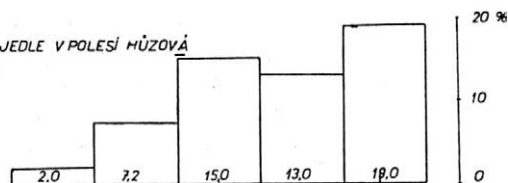
Základní možností zavedení jedle do porostních směsí však zůstává umělá kultivace jedle pěstované ve školkách, a to i na takových stanovištích, která zdánlivě jedli nevyhovují (větší holé plochy se slunnou expozicí), pokud budou respektovány její ostatní ekologické požadávky. Zásady, které mohou vést ke zvýšení podílu jedle v porostních směsích, je možno heslovitě vyjádřit takto:

1. cílevědomá snaha po zavedení jedle do porostních směsí;

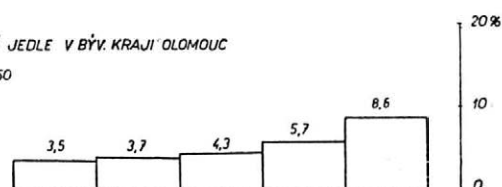
HOSPODÁŘSKÉ ZPŮSOBY V POLESÍ HŮZOVÁ



% ZASTOUPENÍ JEDLE V POLESÍ HŮZOVÁ
STAV ROKU 1932



% ZASTOUPENÍ JEDLE V BÝV. KRAJI OLOMOUČ
STAV ROKU 1950



11. Vývoj zastoupení jedle ovlivněný hospodářským způsobem na polesí Hůzová podle výsledků historického průzkumu.

2. prohloubení našich znalostí ekologie jedle;
3. důkladné poznání vlastností prostředí, pro které je jedle určena vzhledem ke svým ekologickým požadavkům;
4. při umělé kultivaci dbát o vyrovnání rozdílu mezi stanovištěm ve školce a konečným stanovištěm;
5. výběr provenienčně a selekčně vyhovujících ekotypů a klimatypů;
6. použití i umělé kultivace jedle sadbou zdravého, provenienčně vyhovujícího materiálu při použití vhodných pěstebních postupů;
7. soustavná a účinná ochrana jedle proti škodám okusem, buřením, útlakem ostatních dřevin apod.;
8. vyřešení problému ochrany jedle zejména proti václavce;
9. vyřešení odbytové otázky jedle.

Jestliže lesnická veřejnost vyřeší problematiku zvýšení podílu jedle, pak také bude nastoupena jedna z cest ke splnění vládního usnesení č. 775/1961 Sb.

S o u h r n

Práce pojednává o jedli v oblasti bývalého Olomouckého kraje, kde ještě dnes má tato dřevina významné postavení.

V úvodu se zabývá otázkou proč jedle. Odpověď nalézá v rozboru statistického materiálu inventarizace lesů 1950 a ve vzrůstových tabulkách, kde zjišťuje velkou převahu jedle v celkové produkci hmoty nad všemi ostatními domácími dřevinami.

Příčiny ústupu jedle z našich lesů se snaží vysvětlit výsledky rozboru statistického materiálu inventarizace lesů 1950. Tento materiál — převedený do grafů — umožňuje roztrždit území kraje do čtyř skupin s určitou podobností průběhu zastoupení jedle. Z rozboru je možno vyčíst, že pravděpodobnou příčinou ústupu jedle je škodlivý vliv zvěře, zejména pak jelení, která v našich poměrech, zbavena svých přirozených nepřátel, obnovující se jedli prakticky zcela likviduje. Z historického materiálu pak vysvítá, že vinu na ústupu jedle má i nezáměr o její zavádění a pěstování i velké narůstání stavů zvěře, jmenovitě jelení, od poloviny minulého století. V té době se zintenzívnily lesní hospodářství, což vedlo k zatlačení zvěře do vyšších poloh a k vyhubení jejích přirozených nepřátel. To přispělo k porušení biologické rovnováhy lesů v kraji a následoval všeobecný ústup jedle.

V závěru práce je řešena otázka možnosti zvýšení podílu jedle v našich lesích.

H i s t o r i c k é p r a m e n y

1. Státní archiv Opava, fond Hor. Hoštice — Plan der Städtisch Patschkauer Forste... im Jahre 1816 vom Oberforster Rust. — 2. tamtéž — Forstbezirk Ober-gostitz — Stadtgemeinde Patschkau, Wirtschaftsplan 1920-29, Wirtschaftsplan für die Patschkauer Stadtförste Obergostitz 1939-49. — 3. St. A. Opava, fond Karolin-

ský Katastr - Dominical Nutzungsschlag des fürstbischöflichen Amts Johannesberg 1748. — 4. St. A. Opava, fond Javorník — Gutskörper Friedeberg und Johannesberg — Thatbestand umfassend die topographisch statistische Beschreibung insbesondere der Forsten ... 1851. — 5. tamtéž — Revisionsoperat für das Revier Johannesberg 1923. — 6. St. A. Janovice, fond Bouzov — Beschreibung deren in der Herrschaft Boussow befindlichen Waldungen 1745. — 7. St. A. Opava, fond ÚSRNR — Herrschaft Busau, Forstgrundbuch verfasst im Jahre 1803. — 8. Lesní družstvo Bouzov — Lesní hospodářský plán 1950. — 9. St. A. Janovice, fond Sovinec — Rechnung Über Verkauftes Aller Ley Stehent und Liegent Stammholz wie auch uber Beeder Brettmühlen — in der Herrschaft Eulenberg 1663-95. — 10. St. A. Opava, fond ÚSRNR — Betriebsregulierung Langendorf 1859. — 11. Mě. Ar. Uničov, sign. 446 — Registra Pocztowa za Letho Panie 1609. — 12. tamtéž, sign. 947 — Sistemisierung 1832. — 13. St. A. Brno, fond F 31, sign. 626 a 629. — 14. Mě. Ar. Olomouc, Sb. rukopisů, čís. 1893 — Königl. Stadt Olmützer Landgüter im Jahre 1795 — Einteilungs und Schätzungs-Tabella. — 15. St. A. Janovice, fond Janovice — Holz Register bey der Hochgräfllich Dietrichsteinischen Herrschaft Rabenstein auff's Anno 1718, 1720. — 16. tamtéž — Forstsistemisierung 1811. — 17. tamtéž — Ertragsregelung Rabenstein 1869. — 18. tamtéž, sign. 946 — Ertrags und Betriebs Regelung 1870. — 19. tamtéž — Wirtschaftsplan 1932. — 20. St. A. Brno, F 31, sign. 173 — Herrschaft Goldenstein, Waldschätzungstabella der Goldensteiner Revier 1844 a příslušná mapa tamtéž sign. 2.334. — 21. St. A. Janovice, fond Bouzov — Waldamtsrechnung 1845-94. — 22. St. A. Brno, F 31, sign. 642 — Forstamt Karlsberg, Wirtschaftsplan 1901 a tamtéž Waldkultur-Ausweis vom Jahre 1877-1920. — 23. St. A. Opava, fond ÚSRNR — Domaine Eulenberg, Hauptbuch 1868-90. — 24. Mě. Ar. Uničov — Forstamts-Hauptbuch 1852-91, 1911-20. — 25. jako ad 12. — 26. Okresní archiv Rýmařov, Stadtgemeinde-Wald Römerstadt, 1891-1921. — 27. St. A. Janovice, fond Janovice, sign. 209/32 — Culturausweis 1889-1929. — 28. St. A. Opava, fond Hor. Hoštice, Forstkulturplan und Ausweis aus dem Stadt Patschkauer Forste 1902-43. — 29. St. A. Opava, fond Javorník — Culturausweis 1887-1910. — 30. Mě. A. Olomouc — Hospodářská osnova pro les vysokokmenný polesí hlavního města Olomouce Německá Hůzová 1931-40. — 31. Historický průzkum lesního závodu Prostějov. — 32. St. A. Janovice, fond Bouzov — Herrschaft Busau, Waldamtsrechnung 1699-1850. — 33. St. A. Janovice, fond Janovice — Raytlung uber dass bey der Hochgr. Dietrichsteinischen Herrschaft Rabenstein Allerhandt hingebachten Wieldpräth 1683-1745. — 34. St. A. Janovice, fond Šternberk, I-13-fol. 89, Wirtschaftsetat 1800-05. — 35. Mě. Ar. Olomouc, Rend - Amts - Raytlung 1676. — 36. Okr. archiv Prostějov, Herrschaft Plumenau, Wirtschafts-Etat, sign. G 10. — 37. Lesnické a myslivecké museum, zámek Úsov. — 38. jako ad 33. — 39. St. A. Janovice, fond Janovice — Herrschaft Janowitz, Wildstandstabellen 1859-1913. — 40. jako ad 39. — 41. St. A. Opava, ÚSRNR — Nachweis über den Waldbestand 1914. — 42. LZ Javorník, Komorní ředitelství Javorník — Grafický přehled — Vysoká zvěř — stav a odstřel v letech 1850-1927. — 43. St. A. Opava, fond Javorník, Revisions-Operat für das Revier Johannesberg nach dem Stande 1. 1. 1923.

Literatura

1. Biskupský V.: Zpráva o ochraně lesních kultur. 1961, VÚLH Banská Štiavnica. — 2. Kraus H.: Das Tannenproblem - ein synologisches Problem? 1960, Forst und Jagd, r. 10, č. 1. — 3. Neubacher F.: Milliarden Schaden in den Österreichischen Forsten. 1961, Internat. Holzmarkt (Rak.), č. 21, str. 31-32. — 4. Rubner K.: Die pflanzengeographischen Grundlagen des Waldbaues. 1953, IV. Aufl., Radebeul. — 5. Wiedemann E.: Untersuchungen über das Tannensterben. 1927, Forstwissenschaftl. Zentralblatt, str. 759-780. — 6. Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty, část I-II. 1953-1955, SZN Praha.

Došlo dne 25. 5. 1962.

К вопросу ознакомления с причинами отступления пихты в быв. Оломоуцкой области

В работе излагаются вопросы, связанные с пихтой на территории бывшей Оломоуцкой области, где эта древесная порода еще до сих пор играет значительную роль.

Сначала автор занимается вопросом, почему именно пихту. Ответ он находит в анализе статистического материала инвентаризации лесов в 1950 г. и в таблицах роста, где он установил большое преобладание пихты в общей продукции древесной массы над всеми прочими домашними древесными породами.

Причины отступления пихты в наших лесах автор стремится объяснить на основании результатов анализа статистического материала инвентаризации лесов в 1950 г. Этот материал при перенесении в графики позволяет распределить территорию области в четыре группы с некоторой аналогией доли пихты. На основании анализа видно, что вероятной причиной отступления пихты является вредное влияние дичи, в особенности красной, которая в наших условиях, избавленная от своих естественных врагов, практически полностью ликвидирует обновляющую пихту. На основании исторического материала далее видно, что свою долю в отступлении пихты имеет также незаинтересованность в ее выращивании и большое укрупнение поголовья дичи, в частности красной, с половины прошлого столетия. В то время лесное хозяйство стало вестись более интенсивно, что привело к оттеснению дичи в более высоко расположенные участки и к уничтожению ее естественных врагов. Это способствовало нарушению биологического равновесия лесов в области, а затем последовало всеобщее отступление пихты.

В заключение работы решается вопрос возможности повышения доли пихты в наших лесах.

Beitrag zur Erkenntnis der Ursachen für den Rückgang der Tannen im ehemaligen Kreise Olomouc

Die vorliegende Arbeit behandelt die Verbreitung der Tanne im Gebiet des ehemaligen Kreises Olomouc, wo diese Nadelholzart noch heute eine wichtige Stellung einnimmt.

Die Einleitung befaßt sich mit der Frage, warum gerade Tannen angebaut werden sollen und findet die Antwort in der Analyse des statistischen Materials

der Zustandserfassung der forstlichen Gegebenheiten aus dem Jahre 1950 und in den Ertragstabellen, aus denen das große Übergewicht der Tanne in der Gesamt-holzmassenproduktion über alle anderen einheimischen Holzarten hervorgeht.

Die Gründe für den Tannenrückgang in unseren Wäldern trachtet der Artikel durch die Ergebnisse der Analyse des statistischen Materials der Zustandserfassung der Wälder im Jahre 1950 zu erklären. Dieses Material, das in der Form von Diagrammen zusammengefaßt wird, ermöglicht, die einzelnen Gebiete des Kreises in vier Gruppen mit einer gewissen Ähnlichkeit des Verlaufes des Tannenvorkommens einzuteilen. Aus der Analyse ist ersichtlich, daß die wahrscheinliche Ursache für das Zurückgehen der Tanne in den schädlichen Einflüssen des Wildstandes zu suchen ist, insbesondere des Rotwildes, das in unseren Verhältnissen infolge des Verschwindens seiner natürlichen Feinde die sich erneuernden Tannen praktisch vollkommen liquidiert. Aus dem historischen Material geht hervor, daß von der Mitte des vorigen Jahrhunderts an für die Anlage und Pflege von Tannenbeständen kein Interesse bestand und die Wildstände, namentlich die Rotwildstände, sehr stark zunahmen, wodurch der Rückgang der Tannen verschuldet wurde. In dieser Zeit wurde die Forstwirtschaft intensiver gestaltet, was zu einer Verdrängung des Wildes in die höheren Lagen und zur Beseitigung ihrer natürlichen Feinde führte. Diese Vorgänge trugen zu einer Störung des biologischen Gleichgewichtes der Wälder im ganzen Gebiet bei und es folgte ein allgemeiner Rückgang der Tanne.

Im Abschluß der Arbeit wird die Möglichkeit erörtert, den Tannenanteil in unseren Wäldern zu erhöhen.

Une contribution à la connaissance des causes de la régression du sapin dans l'ancien département d'Olomouc

Le travail traite du sapin dans la zone de l'ancien département d'Olomouc, où l'essence en question possède encore aujourd'hui une position importante.

En introduction on s'occupe de la question pourquoi c'est le sapin qui est en régression. La réponse, l'auteur la trouve dans l'analyse du matériel statistique relatif à l'inventaire des forêts de 1950 et dans les tables de croissance où il constate une grande prépondérance du sapin dans la production d'ensemble du bois, sur toutes les autres essences indigènes.

L'auteur essaie d'expliquer les causes de la retraite du sapin de nos forêts par les résultats de l'analyse du matériel statistique, concernant l'inventaire des forêts de 1950. Le matériel en question — reporté en graphiques — permet de répartir le territoire du département en quatre groupes, présentant une certaine ressemblance du cours de représentation du sapin. Il ressort des analyses effectuées que la cause la plus vraisemblable de la régression du sapin est l'influence nocive du gibier, en particulier des cerfs qui, dans nos conditions, débarrassés de leurs ennemis naturels, liquident pratiquement tout à fait le sapin renaissant. Il découle ensuite des matériaux historiques que la faute que le sapin est en régression est

due également au désintéressement que l'on affichait à l'égard de son introduction et de sa culture et au grand accroissement de l'effectif du gibier, en particulier des cerfs, dès la moitié du siècle passé. A cette époque, l'exploitation forestière est devenue plus intense ce qui a conduit au refoulement du gibier dans les positions plus élevées et à l'extermination de ses ennemis naturels. Tout cela a contribué à la rupture de l'équilibre biologique des forêts dans le département, suivie d'une régression générale du sapin.

En conclusion du travail, on envisage la possibilité d'augmenter la part du sapin dans nos forêts.

O lesníckom výskume v Maďarsku

Lesné hospodárstvo Maďarska vzhľadom na stále sa zvyšujúcu spotrebu drevnej suroviny, ako aj na snahu uspokojiť túto spotrebu aj napriek malej lesnatosti krajiny z domácich zdrojov, má pred sebou veľké úlohy. Úspešné plnenie tak dôležitých úloh ako zalesňovanie rozsiahlych plôch, zakladanie ochranných lesných pásov, vykonanie premien a prevodov, výchova porastov, rozsiahle pestovanie rýchlorastúcich drevín, zvýšenie percenta úžitkovosti vyťaženej hmoty atď. vyžaduje, aby ich vykonávanie bolo podložené výsledkami vedeckého bádania. Lesnícky výskum v Maďarsku vykonáva Výskumný ústav lesného hospodárstva (Erdészeti Tudományok Intézet). Keďže úlohy lesníckeho výskumu v Maďarsku sú v mnohom smere podobné úlohám výskumu u nás, pokúsím sa v krátkosti oboznámiť našu lesnícku verejnosť s organizačnou štruktúrou, s konkrétnymi úlohami a s výsledkami lesníckeho výskumu v Maďarsku dosiahnutými v posledných rokoch. Údaje som získaval pri súkromnej návšteve ústavu a čerpal som tiež aj z prístupnej literatúry.

Sídlo ústavu je v Budapešti (Erdészeti Tudományok Intézet, Budapest II., Frankel Leó u. 44 sz.). Výskumné úlohy sa riešia v rámci jednotlivých oddelení, ktoré sa ďalej diferencujú na pracovné skupiny. V súčasnej dobe existujú na ústave nasledovné oddelenia a pracovné skupiny:

1. Oddelenie pestovania lesov s pracovnými skupinami pre šľachtenie lesných drevín, pre výchovu porastov a pre zisťovanie výnosov dreva. Oddelenie usmerňuje tiež prácu izotopového laboratória.

2. Oddelenie stanovištného prieskumu pracuje v prvom rade smerom na poznávanie lesných stanovišť a na stanovenie vhodných spôsobov pestovania rôznych druhov a výpestkov topoľov na stanovištiach na území Maďarska.

3. Oddelenie pre zalesňovanie a pre výsadbu stromov na nelesných pôdach rieši výskumné otázky lesného semenárstva, lesného škôlkárstva, meliorácií, lesníckej meteorológie a chemického ničenia buriny.

4. Oddelenie ochrany lesov a poľovníctva má zvláštnu pracovnú skupinu pre ochranu lesov a zvláštnu pre poľovníctvo.

5. Oddelenie lesnej ťažby a mechanizácie sa delí na pracovnú skupinu pre lesnú ťažbu a na pracovnú skupinu pre mechanizáciu. V rámci oddelenia sa riešia aj otázky lesníckej ekonomiky.

Ústav má dnes 17 vonkajších zložiek, ktoré sú organizované buď ako výskumné stanice, alebo ako pokusné poľesia. V niektorých prípadoch majú výskumná stanica a pokusné poľesie spoločné sídlo. Výskumné stanice sú väčšinou špecializované. Na jednej výskumnej stanici sa obvykle riešia úlohy jedného oddelenia, niekedy však pracovníci stanice riešia úlohy, zapadajúce do rámca rôznych oddelení. Celkové rozmiestnenie vonkajších zložiek s udaním ich sídla a špecializácie výskumných prác uvádzam v prehľade:

1. Sárvár — výskumná stanica pre šľachtenie topoľov a ostatných dôležitých drevín.

2. Baja — výskumná stanica pre pestovanie topoľov v oblasti dolného toku Dunaja.

3. Szolnok — výskumná stanica pre pestovanie topoľov v oblasti Tisy.

4. Ráckeve — výskumná stanica lesného semenárstva.

5. Eger — výskumná stanica ochrany lesov.

6. Sopron — výskumná stanica ochrany lesov.

7. Budakeszi — výskumná stanica ochrany lesov.

8. Lillafüred — výskumná база mechanizácie lesného hospodárstva.

9. Visegrád — výskumná база mechanizácie lesného hospodárstva.

10. Budapest — výskumná báza mechanizácie lesného hospodárstva.

11. Püspökladány — výskumná stanica pre zalesňovanie soľných pôd a sídlo pokusného poľesia.

12. Mátrafüred — výskumná stanica pre oblasť Severomaďarského pohoria a sídlo pokusného poľesia.

13. Kerekegyháza — výskumná stanica pre oblasť viatých pieskov medzi Dunajom a Tisou a sídlo pokusného poľesia.

14. Kaposvár — výskumná stanica pre južnú časť Zadunajskej oblasti.

15. Gödöllő — pokusné poľesie.

16. Budakeszi — pokusné poľesie.

17. Ugod — pokusné poľesie.

Uvedené vonkajšie zložky sa plánujú ponechať aj do budúcnosti. Na šiestich staniách (Mátrafüred, Püspökladány, Kerekegyháza, Kaposvár, Sárvár, Sopron) sa majú vybudovať centrálné oblastné výskumné stanice na komplexné riešenie najdôležitejších problémov tej-ktorej oblasti.

Pokusné poľesia majú za úlohu plánuvite zavádzať výsledky výskumu do praxe. Vzhľadom na stále rastúci význam novej techniky a technológie v lesnom hospodárstve majú byť pokusné poľesia príkladom ako vzorové objekty pre ostatné lesné závody aj v tomto smere.

Jednotlivé oddelenia VÜLH v Maďarsku riešia a v priebehu posledných rokov už odovzdávali praxi výsledky dôležitých výskumných problémov. Len v roku 1961 bolo na ústave odovzdaných 47 dielčích a záverečných správ.

Oddelenie pestovania lesov v posledných rokoch úspešne riešilo a rieši aj v súčasnej dobe šľachtenie významnejších lesných drevín, v prvom rade topoľov, agátu, duba a vrby. Podarilo sa už vyšľachtiť viac výpestkov topoľov, ktoré majú heterózný vzrast a sú pritom značne rezistentné proti nebezpečným hubovým chorobám. Na základe uvedených dobrých vlastností bol navrhnutý na pestovanie hybrid *Populus X euroam.* (Dode) Guinier cv. „H-381“, vyšľachtený popredným výskumným pracovníkom F. Kopeckým v Sárvári, ktorý podobne úspešne vyriešil aj vegetatívne rozmnožovanie topoľov *Populus alba L.*, *P. X canescens* Sm. a *P. tremula L.* očkovaním (alvó szemzéssel). Keďže spôsob rozmnožovania bol odovzdaný aj prevádzkovým pracovníkom, jeho masové zavádzanie do praxe je už zaistené. Zásluhou výskumného ústavu je aj tá okolnosť, že topoľové hlavy sa v prevádzke zakladajú len z materiálu vypestovaného a dodaného výskumným ústavom. Semenné plantáže, založené tiež pracovníkmi tohoto oddelenia, majú dnes značnú pro-

dukciu a umožňujú vykonávať cenné fenologické pozorovania.

Podobne bol vyriešený aj problém prevodu výmladkových a tzv. devastovaných lesov. Objasnil sa pojem týchto lesov, bol vykonaný ich súpis a kategorizácia a bol vypracovaný spôsob prevodu pre jednotlivé zistené typy devastovaných lesov.

Pracovná skupina pre zisťovanie výnosov zostavila hmotové tabuľky pre topole, duby, hrab a čierny orech.

V rokoch 1958—1960 založila pracovná skupina pre výchovu porastov v obvodoch 11 lesných závodov 136 trvalých (dlhodobých) pokusných plôch výchovy a vypracovala metodiku pre ich založenie, meranie a vyhodnotenie. Tieto pokusy majú dávať podklady pre určenie doby a intenzity výchovných zásahov, ako aj na stanovenie sponu rubných (tzv. „V“) stromov.

V oddelení stanovištného výskumu sa spracovali stanovištné pomery niektorých, najmä z hľadiska zalesňovania dôležitých lesohospodárskych oblastí Maďarska (napr. Kemenesalja, Jászság, Tengelici homok). Predpokladá sa, že na základe uvedených výskumov sa zaistiť pri zalesňovaní v predmetných oblastiach správna voľba drevín až na 70 %.

V tomto oddelení sa rieši aj problém pestovania topoľov na už spomenutých výskumných staniách. Založili sa v prvom rade populétá, ako aj pokusné zrovnávacie plochy, ďalej pokusné plochy zakladania a výchovy topoľových porastov. Na pokusných plochách sa zisťujú najmä stanovištné nároky topoľov, najvhodnejší spon pre založenie a správna intenzita pre výchovu topoľových porastov.

Pracovník tohoto oddelenia prof. P. Magyar vydal aj významnú publikáciu *Alföldfásítás*, ktorá obsahuje pozorovania a cenné skúsenosti tohoto významného odborníka v pestovaní lesov.

Oddelenie pre zakladanie lesov a výsadbu stromov sa tiež zaoberá lesným semenárstvom a školkárstvom, lesníckou melioráciou a chemickým ničením buriny. Výskumní pracovníci semenárstva si vypracovali popri semenárskej kontrole a schvaľovaní semenných porastov niektoré metódy pre zvýšenie produkcie semena. Bola vybudovaná celá sieť pozorovacích staníc a bolo zistené, že úroda žaluda je znižovaná hlavne živočíšnymi škodcami, kým klimatické pomery hrajú v tomto smere len menej významnú úlohu.

Čo sa týka výroby sadeníc, bolo prehliadkou veľkého počtu lesných školiek výskumnými pracovníkmi dokázané, že

nedostatky a nerentabilnosť školkárskej činnosti v prevádzke sú spôsobené nedostatkom živín v pôde s nízkym stupňom mechanizácie. Použitie tienidiel z vegetujúcich vetví sa neosvedčilo. Bolo ďalej dokázané, že pri pestovaní odrostkov sa najlepších výsledkov dosiahne vtedy, keď sa odstraňujú len suché a hrubšie vetvy.

V súvislosti s chemickým ničením buriny sa zistilo, že pri použití vhodných chemických prostriedkov sa môže dosiahnuť v škôlkách až 45% úspora na pracovných silách a 50% úspora na mzdových fondoch. Pri pestebnej činnosti, najmä pri ničení výmladkov, činí táto úspora 95 %, event. 90 %.

V odbore meliorácie bol riešený problém úlohy lesnej hrabanky pri ochrane pôdy.

Najdôležitejšími úlohami oddelenia ochrany lesov boli: výskum ochrany proti škodám spôsobeným rakovinou topoľov, chrústom a bekynou veľkohlavou. V súvislosti s rakovinou topoľov sa ozrejmla otázka biológie pôvodcov, ako aj otázka rezistencie jednotlivých druhov a výpestkov topoľov. Na základe výsledkov výskumu sa môže v budúcnosti účinnejšie bojovať aj proti chrústom. Za pomoci výskumu sa rozšírili aj znalosti biológie bekyně veľkohlavej, v dôsledku čoho sa môžu v budúcnosti používať namiesto mechanickej ochrany účinnejšie spôsoby biologickej ochrany.

Úloha výskumných staníc ochrany lesov je dvojaká. Zaoberajú sa jednak riešením výskumných úloh, na čo používajú 60 % pracovného času; okrem toho organizujú lesoochranársku službu, zostavujú prognózy a pomáhajú prevádzke pri zlikvidovaní väčších škôd.

Oddelenie ťažby a mechanizácie rieši stále významnejšie úlohy. Pracovná skupina ťažby dreva, napr. vypracovala pre

FAO novú technológiu ťažby dreva, pomocou ktorej sa doterajší priemerný výkon jedného drevorubača môže zvýšiť na rovne až na 2,5násobok. V oddelení bol vyvinutý aj konečný typ ochrannej prilby pri ťažbe dreva a vyriešený bol aj problém mechanizovanej výroby vinčných kolov.

Pri výskume mechanizácie sa kladie hlavný dôraz na overovanie už používaných mechanizmov. Mechanizačná skupina oddelenia už vykonala overovanie vyorávačov sadeníc - odrostkov. Najlepší typ bude sériove vyrábaný pre členské štáty RVHP. Vývojový závod oddelenia skonštruoval sadiaci a jamkovací stroj a vyhotovil prototyp veľkého bicykla na zbližovanie dreva. Pracuje sa ďalej na výrobe reťazovej pily s hobľovacím ozubením, ako aj na zostrojení lanovky, nakladacej kladky, dvojriadkového sadiaceho stroja (pre výsadbu sadeníc) a stroja pre lúštenie topoľového semena.

Hlavnou prekážkou rýchleho vývoja ústavu bolo, že nebol vypracovaný perspektívny vedecký plán výskumu, ani plán rozvoja investícií, nákladov a pracovných síl. Na odstránenie uvedených nedostatkov už boli vypracované príslušné návrhy. V zmysle týchto návrhov vzrastie v najbližších rokoch potreba investícií ústavu na trojnásobok doterajších ročných investícií. Je to odôvodnené v prvom rade tým, že pre lesné hospodárstvo je potrebné čím skôr vyriešiť celý rad veľmi dôležitých problémov, medzi ktoré patria v prvom rade výkonnosť, šetrenia, mechanizácia lesných prác, výskum výnosu dreva, vypracovanie najekonomickejšieho spôsobu pestovania rýchlorastúcich drevín, ťažby dreva, lesoochranárska prognóza.

Dosiahnuté výsledky ústavu sú zárukou, že pracovníci ústavu urobia všetko, aby prispeli k rozvoji lesného hospodárstva.

Literatúra: Keresztesi B.: Az Erdészeti Tudományok Intézet munkájáról, 1961, Az Erdő, r. 10, č. 7, str. 277-283.

Štefan Kohán, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Banská Štiavnica.

Pardé J.: Dendrométrie

Moderná vysokoškolská učebnica dendrometrie, vydaná roku 1961 v edícii Vysokej školy lesníckej v Nancy, má 350 strán a obsahuje tieto kapitoly:

- I. Základné matematické a matematicko-štatistické vzorce a poučky, potrebné k dendrometrickým štúdiám.
- II. Meranie stromov.
- III. Lesné porasty.
- IV. Meranie prírastku stromov a porastov.
- V. Fotogrametria a dendrometria.

Po úvodnej časti, v ktorej je stručne vysvetlený pojem a význam dendrometrie a poukázanie na najznámejšie učebnice dendrometrie vo Francúzsku a v zahraničí, uvádza autor v prvej kapitole niektoré základné matematické vzorce a poučky z trigonometrie, analytickej geometrie i zo základov nomografie. Potom autor prechádza k objasneniu pojmov z matematickej štatistiky. Na praktických príkladoch sú uvedené výpočty základných štatistických charakteristík, testovanie štatistických súborov i príklady použitia lineárnej korelácie v dendrometrii.

V druhej kapitole knihy je stručná zmienka o histórii merania porazeného dreva i ukážky praktického merania vyrúbaných stromov a výrezov i stojatých jednotlivých stromov. V tejto kapitole je vysvetlený princíp priemerkovania stromov a meranie ich výšok. Popísané a vyobrazené sú tiež niektoré moderné priemerky a výškomery, napr. Bitterlichova tarifová uhlová priemerka, výškomery Blume-Leiss, Barr a Stroud.

Tretia, najobsiahlejšia kapitola pojednáva o hrúbkovej štruktúre lesného porastu i o výškových krivkách ako funkciách hrúbkových stupňov. Ďalej pojednáva o inventarizačných metódach, včítane klasických metód, o hmotových tabuľkách a tarifách a o ich konštrukcii. Zvláštnu pozornosť venuje autor štatistickým inventarizačným metódam, vysvetľuje ich princípy, technologické postupy a uvádza výsledky ich praktického použitia pri zisťovaní drevných zásob v niektorých krajinách (Francúzsko,

Švédsko, Fínsko, Veľká Británia, Rakúsko, NSR, NDR, Holandsko, USA a i.). Zhrnuté sú tiež výsledky štatistickej inventarizácie drevných zásob v tropoch (Thajsko, Kongo, Indonézia, Kolumbia a i.). Dosť podrobne popisuje autor Bitterlichovu metódu tzv. uhlových skúšok a rozmanité použitie relaskopu v taxačnej praxi.

Štvrtá kapitola tejto vysokoškolskej učebnice pojednáva o meraní prírastku stromov a lesných porastov. Po definovaní základných pojmov a upozornení na niektoré činitele, ktoré vplývajú na tvorbu prírastku stromov, vysvetľuje autor postup prác najdôležitejších metód určovania bežného prírastku, najmä určovanie hmotového prírastku porastu pomocou prírastkových sond (vyhodnocovanie vývrtov na Eklundovom stroji), podľa prírastkového percenta a určovanie hmotového prírastku z tarifov. V tejto tabuľke je tiež popísaný princíp, konštrukcia a používanie vzrastových tabuliek.

V poslednej kapitole sú stručne vysvetlené základy fotogrametrie, princíp stereoskopického obrazu, výpočet výšok stromov a meranie korún a hmoty stromov a porastov z leteckých snímok.

Pri zostavovaní knihy autor vychádzal zo zásady, že moderná učebnica dendrometrie má obsahovať disciplíny uvedené v bibliografickom časopise FAO „Forestry Abstracts“, tj. lesnícke meranie, prírastok, vývoj a štruktúra porastov, taxácia a mapovanie. S touto zásadou je treba súhlasiť. Veľkou prednosťou knihy je to, že zahŕňa najnovšie poznatky zo svetovej lesníckej dendrometrickej a matematicko-štatistickej literatúry. O dendrometrických metódach a pomôckach, ktoré majú dnes viac-menej historický význam, sa autor zmieňuje iba stručne, alebo ich vynechal. To, že autor kladie veľký dôraz na široké použitie matematicko-štatistických metód pri dendrometrických výpočtoch, význam knihy zvyšuje. Text vhodne dopĺňujú prehľadné tabuľky a názorné grafikóny a fotografie. Knihu uzaviera zoznam použitých skratiek, abecedný register a bohatý zoznam literatúry (199 bibliografických záznamov).

Inž. Ján Borota, CSc., lesnícka fakulta VŠZ, Praha.

Podepsáno k tisku 28. 6. 1963.

Král V.: Výsledky rozborov skladovaného moreného semena smreka obyčajného (<i>Picea excelsa</i> Link)	
Результаты анализов хранимых протравленных семян ели обыкновенной (<i>Picea excelsa</i> Link)	
Results of the Analyses of Stored Disinfected Seed of Norway Spruce (<i>Picea excelsa</i> Link)	
Les résultats des analyses de la semence stockée et traitée de l'épicéa (<i>Picea excelsa</i> Link)	635
Bednář Z., Hošek E., Raynoch B.: Příspěvek k poznání příčin ústupu jedle v bývalém Olomouckém kraji	
К вопросу ознакомления с причинами отступления пихты в быв. Оломоуцкой области	
Beitrag zur Erkenntnis der Ursachen für den Rückgang der Tannen im ehemaligen Kreise Olomouc	
Une contribution à la connaissance des causes de la régression du sapin dans l'ancien département d'Olomouc	649
Kohán Š.: O lesníckom výskume v Maďarsku	673
Borota J.: Pardé J.: Dendrométrie	676

LESNICKÝ ČASOPIS uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 144 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-58. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-09*31370

uveřejňuje příspěvky:

Novotný V.: Bonitace lesních školek podle dřevin

Šmelko S.: K problematice vyrovnávání hrúbkového prírastku porastov

Míchal I.: Produkčné možnosti drevín na Lesnom závode Kriváň v svetle typologického prieskumu

Simančík F., Laffers A.: Vplyv kyseliny gibereľovej na klíčivosť semien a rast semenáčkov niektorých lesných ihličnatých drevín

Skoupý J.: Mechanizace přípravy balíčkových sazenic pro těžko zalesnitelné plochy

Šušlík V.: Škody spôsobené drobnými hlodavcami v lesnom hospodárstve pri premnožení v rokoch 1959—1960

Aktuality:

Roško P.: Grafický výpočet merných jednotiek projektových, alebo prevedených zemných prác

Morozov F.: K otázke komplexného lesného hospodárstva v SSSR

Intribus R.: Recenze knihy R. Geigera — Klima přízemní vrstvy vzduchu.

Lesnický časopis č. 8 stojí 12,— Kčs a můžete si jej objednat

v Ústavu vědeckotechnických informací MZLVH,

Slezská 7, Praha 2

na Poštovním novinovém úřadě,

Jindřišská 14, Praha 1