

9/13
V
VĚDECKÝ ČASOPIS

LESNICTVÍ

12

ROČNÍK 17 (XLIV)
PRAHA,
PROSINEC 1971
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

LESNICTVÍ

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

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1971

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

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

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

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

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

ROZVOJ LESNICKÉ VĚDY A VÝZKUMU A ZHODNOCENÍ ZÁKLADNÍHO LESNICKÉHO VÝZKUMU ČSSR „BIOLOGIE LESA“ V UPLYNULÉ PĚTILETCE

■ Lesnická věda a výzkum zaznamenaly po roce 1945 a zejména pak v etapě let 1950–1970 velký rozmach, který nemá v historii těchto oborů obdoby. To se projevilo velmi příznivě hlavně v oblasti socialistické velkovýroby, která prostřednictvím nově objevených poznatků a vypracovaných systémů zvýšila značně produktivitu práce a snížila podíl živé práce cestou socialistické racionalizace.

Abychom správně pochopili a dimenzovali explozi nových poznatků lesnických věd, je třeba se ohlédnout alespoň krátce do minulosti, která v našem případě je nedílně spjata se zápasem o národní a sociální pokrok. Uvážíme-li, že první požadavky pro vědecké bádání v souladu s potřebami hospodářství byly pokrokovými českými lesníky formulovány již počátkem 19. století, ozřejmí se nám vztah mezi vědou a praxí, který je v lesnictví zcela organický, což je jistě stimulováno dlouhodobou produkcí a tzv. faktorem času. Za bývalé rakousko-uherské monarchie neměl český a slovenský národ své školské instituce nejvyšší úrovně, a tím méně tedy instituce vědeckovýzkumné. České vyučování na Lesnické akademii v Písku, která měla na svoji dobu vysoký standard, vytvořilo podmínky pro konstituování české odborné terminologie a jakéhosi — dnes bychom řekli lidového výzkumnictví. Z popudu této školy a zájmového kruhu absolventů kolem ní vznikla Česká lesnická jednota, která ve svých odborných sekcích vypracovala první výzkumné metodiky. V Písku také vznikla kulturní instituce této Jednoty, nazvaná Matice lesnická, která pečovala o vydávání českých publikací, periodických i neperiodických. Jinak bylo území naší republiky ovlivňováno Vysokou školou zemědělskou ve Vídni a Báňskou akademií a její lesnickou fakultou se sídlem v Banské Štiavnici, která byla také nejstarším vysokoškolským učilištěm na území našeho státu. Pro celé Rakousko-Uhersko pak působil Výzkumný ústav lesnický v Mariabrunnu u Vídně, v němž se uplatnilo také několik Čechů a Slováků a který podstatně ovlivnil svým dílem vynikající český lesník Josef Bohdanecký. Pro názornost je třeba podotknout, že český a slovenský vliv se již v tehdejší Rakousko-Uhersku projevoval zejména ve smyslu kvality a intenzity péče o les jako národní bohatství v celém souboru jeho významu. Např. proslulý lesní zákon z tereziánské doby byl koncipován českým lesníkem Josefem Duškem a na něj navazuje dílo Josefa Decretta Matejovie na Slovensku. Díky těmto velikánům našich dějin se dnes Československá socialistická republika řadí mezi přední země světa v uchování a kvalitě lesního fondu.

Samostatný Československý stát dal vznik vlastnímu vysokému školství a výzkumnictví, které bylo budováno v personální unii s hlavními centry v Praze,

Brně a Banské Štiavnici. Mnišková kalamita dvacátých let si vynutila zřízení samostatných operativních oddělení zejména na úseku ochrany lesů, kde již tehdy bylo použito mnoho pokrokových prvků včetně letecké techniky. I přes tyto dílčí úspěchy však nepřekročil rozsah vědeckovýzkumné práce běžný rámec, což bylo také způsobeno dřevařskou krizí a mnoha sociálními faktory.

Období fašistické okupace znamenalo dočasný zánik vysokého školství a stagnaci lesnického výzkumu.

Po osvobození v roce 1945 a po znovuoživení činnosti vysokých škol začíná dynamický rozvoj lesnické vědy a výzkumu. Postupně se konstituují všechny vědeckovýzkumné a pedagogické lesnické instituce, jejichž činnost organicky souvisí se znárodněním lesů a s novými formami socialistické velkovýroby. Toto období je typické nástupem mechanizace a řešením problémů ekonomiky, zejména řízení znárodněného lesního hospodářství. Největší rozmach lesnické vědy a výzkumu nastoupil po roce 1968, kdy byly zřizovány nové ústavy a instituce. Tak vznikla jedna z nejhustších sítí lesnického školství, vědy a výzkumu na světě, která tč. zahrnuje lesnickou fakultu v Brně a ve Zvolenu, Vědecký lesnický ústav VŠZ v Kostelci n. Č. l. a dva velké resortní ústavy Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti ve Zbraslavi-Strnadlech a Výzkumný ústav lesního hospodářství ve Zvolenu s četnými stanicemi. Do této sítě tematicky patří i několik pracovišť ČSAV, zejména z oblastí genetiky, experimentální botaniky, dendrologie, zoologie a dalších.

Zatímco za první republiky působilo v lesnickém školství a výzkumu jen několik desítek kvalifikovaných odborníků, vzrostl tento počet za poslední období řádově na několik tisíc, mezi nimiž je značný počet vědců světového jména.

Může být namítnuto, že zatím byla zdůrazňována více hlediska kvantitativní než kvalitativní, i když jak známo obě kritéria spolu zákonitě souvisí. Charakteristické pro lesnické vysoké školství, vědu a výzkum je především úzké sepejetí s potřebami výroby, a to nejen s potřebami momentálního charakteru, nýbrž také s perspektivními úkoly, které jsou při dlouhodobé produkci lesů obzvláště významné. Díky temporálnímu kritériu a komplexnímu pojetí významu československých lesů se vytvořila unikátní vědeckovýzkumná škola, která patří mezi přední toho druhu na světě, jak bylo mnohokrát oceněno na světových vědeckých kongresech. Zdůrazňuje se tedy nejen vlastní produkce dřeva, ale zejména také otázky vodohospodářské, tvorby a ochrany prostředí a všech tzv. užitečných funkcí lesů pro socialistickou společnost. Uvedené postuláty podnítily vznik a rozvoj vědních disciplín, jako jsou např. produkční ekologie, lesnická ergonomie, lesnická futurologie aj.

Lesnické disciplíny jsou v badatelském plánu ČSAV reprezentovány komplexními úkoly, které zahrnovaly problémy geologické, pedologické, bioklimatické, populací lesních dřevin a jejich záměrného ovlivňování, škodlivé entomofauny i problémy fytopatologické. Právě díky této komplexnosti a životaschopné návaznosti výsledků vděčíme za to, že má československé lesnictví vypracován jeden z nejlepších systémů intenzifikace biologických faktorů s velkými úspěchy v praktické aplikaci. Na úseku věd technických a ekonomických bylo v lesnických vědách dosaženo nejlepších výsledků zejména v oblasti racionalizace pomocí mechanizace a chemizace. Tak byly např. vypracovány československé metody účinného snížení podílu živé práce pomocí mechanismů, aniž by byla ohrožována nebo ničena podstata lesa. Tomu sloužila akomodace světových systémů a vypracování vlastních soustav.

V ekonomických oborech se lesnická věda zaměřuje na moderní řešení pomocí samočinných počítačů a matematických metod. Tato cesta je nezbytná pro

již zmíněnou lesnickou futurologii, která připravuje variantní řešení pro stoletou produkční dobu lesa. Tak vznikla celá soustava navazující na hospodářskou úpravu lesů a lesnickou fotogrammetrii, pomocí níž lze determinovat hlavní faktory produkce a funkce lesů a řídit je v soustavě socialistického plánování.

Klíčový význam pro další prosperitu československých lesů a lesnictví má péče o člověka, zejména pak o kvalifikované pracovníky v lese, jichž stále rychle ubývá. Uvedená problematika si vynutila výzkumné úkoly zaměřené na komplex sociálně ekonomických faktorů, pomocí nichž lze otázku úspěšně vyřešit. Zde se zejména výrazně projevuje styčné území s celým politickým programem zaměřeným na zvýšení životní úrovně našich pracujících.

Jak bylo v předchozích stručných tezích naznačeno, zaznamenala lesnická věda, výzkum a lesnické školství mimořádný rozmach, který se velmi kladně promítl nejen do vědy samé, ale především se také zračí v realizační oblasti socialistické velkovýroby.

ZHODNOCENÍ ZÁKLADNÍHO LESNICKÉHO VÝZKUMU ČSSR „BIOLOGIE LESA“ V UPLYNULÉ PĚTILETCE

Komplexní úkol VII — 6 Čs. akademie věd „Biologie lesa“ byl tvořen 13 hlavními úkoly a 121 dílčím úkolem. Představuje vědeckovýzkumný úkol mimořádně náročné, obsáhlé a zejména různorodé problematiky z oblasti biologie lesa.

Z uvedených důvodů nelze podat sumární zprávu, která by zhodnotila komplexní úkol jako celek, a byl proto zvolen způsob zhodnocení nejzávažnějších výsledků podle jednotlivých hlavních úkolů.

Zahrnuty jsou pouze ty výsledky, které byly uzavřeny, popř. již realizovány, ev. v krátké době přinesou konkrétní výsledky.

VII — 6 — 1 „VÝZKUM ZÁKLADNÍCH PROBLÉMŮ FYZIOLOGIE LESNÍCH DŘEVIN“

Koordinátor: prof. PhMr. RNDr. Miroslav P e n k a, DrSc.

Význam fyziologie lesních dřevin nebyl v minulosti u nás doceněn. Svědčí o tom nepatrný počet významných publikací z tohoto vědního oboru. Pro výzkum základních problémů fyziologie lesních dřevin neexistoval v ČSSR celostátní plán výzkumu, otázky byly řešeny nahodile a živelně. Teprve od roku 1964 a zejména od roku 1966 se stav zlepšil.

Byly řešeny zejména studie vodního provozu rostlin, minerální výživy, fotosyntézy a respirace, dále pak studie primárního a sekundárního růstu, klíčení a regenerace. Zmíněné fyziologické otázky byly řešeny ve vztahu k anatomicke-fyziologické stavbě.

Bylo dosaženo významných výsledků díky vzájemné spolupráci pracovníků fyziologie lesních dřevin u nás i v rámci mezinárodním. Všechny významné výsledky, kterých bylo řešením výzkumných úkolů dosaženo, byly zveřejněny. Byla to metoda stanovení spotřeby vody na transpiraci dřevinami, metody stanovení schopnosti dřevin udržovat vodu a metody stanovení zpomalení a zastavení růstu dřevin. Byly získány pozoruhodné výsledky morfologických vlastností *Fraxinus angustifolius* a *Fraxinus excelsior* a vlastností dřeva obou těchto druhů jasanu.

Za hodnocené období vyšly 103 publikace, 22 referáty a 65 publikací je v tisku. Patentován byl „Nový způsob odkornování“ — patent č. 130192 a „Bodový zapisovač jako doplněk k Eklundovu stroji na měření letokruhů“ — patent č. 104 096. Bylo podáno a obhájeno 5 dílčích závěrečných zpráv a 1 závěrečná zpráva.

VII — 6 — 2 „VÝZKUM ZÁKLADŮ GENETIKY LESNÍCH DŘEVIN“

Koordinátor: doc. Dr. Ing. Gustav Vincent, DrSc.

V genetickém pojetí je selekce definována jako nenáhodná a diferencovaná reprodukce genotypů. Poslání selekce se dříve omezovalo na úlohu síta. Dnes se řeší úkol z hlediska tvorby odolných a hospodářsky hodnotných typů téhož druhu a podpory jejich vývoje. Selekční efekt se posuzuje nejen podle fenotypních znaků jedinců, nýbrž také podle genetických parametrů formulovaných kvantitativní genetikou. První poznatky tohoto oboru byly zveřejněny mj. na mezinárodním kolokviu o použití kvantitativní genetiky při šlechtění lesních dřevin, v červnu 1970 na Vysoké škole zemědělské v Brně. Vliv selekčních zásahů se sleduje na velkém počtu výzkumných ploch v Čechách a na Moravě. Měření se koná podle mezinárodní metodiky IUFRO a metodiky katedry pěstění lesů. Data se zpracovávají na samočinném počítači ZPA 600.

V další části tohoto úkolu bylo vykonáno záměrné křížení klonů nebo nestejných hybridů topolů a modřínů odlišného původu, ev. druhu.

Křížení topolů a hodnocení potomstva se konalo v letech 1966—1968 a výsledky byly zveřejněny ve 3 odborných sděleních.

Modříny byly kříženy na 4 semenných plantážích a zpracování dat bude dokončeno v roce 1971. Zatím se podařilo vypěstovat pouze omezený počet semenáčků-kříženců. Výsledky bude nutno v příštích letech dále ověřovat záměrným křížením klonů, jež zatím nekvetly.

Byl dokončen karyologický průzkum sortimentů topolů. Za účelem indukce mutací byla semena lesních dřevin ozařována zářičem Co⁶⁰. Na paralelní řady osiv byly aplikovány roztoky kolchicinu. Opakovanou a záměrnou selekcí a hybridizací se podařilo z dřívější bezcenné porostní směsi, kterou představovaly topoly, získat výpěstky, které vynikají rychlostí růstu a jakostí produkovaného dřeva. Také u jiných dřevin byli získáni kříženci heterozního růstu, kteří v prvních 10 letech svého věku produkují o 20—30 % více dřevní hmoty než jejich rodiče. Lze tvrdit, že v lesních porostech mutabilita dřevin, selekce a křížení s nemutovanými jedinci ukazují cestu, jak postupně a trvale zvýšit lesní produkci i její jakost.

VII — 6 — 3 „VÝZKUM ŠLECHTĚNÍ LESNÍCH DŘEVIN“

Koordinátor: Ing. Jiří Šindelář, CSc.

V rámci hlavního úkolu se pracovalo na 22 dílčích výzkumných úkolech a na 5 výzkumných pracovištích. Komplex dílčích úkolů je značně různorodý. Hlavní cíle je možno v podstatě formulovat takto:

Získání nových informací o proměnlivosti hospodářsky významných lesních dřevin.

Selekce základního šlechtitelského materiálu, jeho vegetativní množení, vyřešení metodických postupů ověřování genotypických vlastností.

Získání informací o některých genetických parametrech lesních dřevin.

Prohloubení poznatků o květní biologii hlavních lesních dřevin a propracování metodických postupů kontrolovaného křížení.

Vyřešení techniky vegetativního množení lesních dřevin roubováním.

Objasnění problému zakládání semenných plantáží lesních dřevin k produkci osiva v lesním provozu a vypracování vhodných doporučení pro lesnickou praxi.

V uplynulém období bylo dosaženo konkrétních výsledků použitelných přímo v lesnické praxi:

a) byly prokázány vysoké hospodářské hodnoty některých československých odrůd lesních dřevin a doporučeno, aby byly intenzivně využívány v lesnické praxi ke sklizni osiva. Jde zejména o beskydský smrk, jesenický modřín, modřín z Nízkých Tater odolný proti mrazu, některé cenné dílčí populace borovice lesní na Slovensku, registrace některých plně vitálních dílčích populací jedle, výskyt cenných technických forem břízy na území ČSSR;

b) byly získány informace o růstu a odolnosti významných cizokrajných dřevin ČSSR a zhodnocena jejich využitelnost v lesnickém provozu a předběžně vymezeny jejich ekologické nároky;

c) byly vyřešeny a objasněny základní problémy spojené se zakládáním semenných plantáží k produkci osiva v lesnické praxi, čímž je možno přikročit k provoznímu zakládání plantáží.

Předloženy byly celkem 23 dílčí závěrečné zprávy, 6 studijních a informačních zpráv, obhájeny byly 3 habilitační zprávy. Uveřejněno 146 publikací, převážně původního vědeckého charakteru.

VII — 6 — 4 „TAXONOMICKÝ A EKOLOGICKÝ VÝSKUM LESNÝCH DŘEVÍN DOMÁCÍCH, VRÁTANE DŘEVÍN INTRODUKOVANÝCH“

Koordinátor: Ing. František Benčát, CSc.

Pro značnou nehomogenost dílčích úkolů nelze uvést ucelenou syntézu všech výsledků, i když parciální syntéza je možná z výsledků studií některých rodů. U většiny dílčích úkolů však došlo k všeobecným syntetickým závěrům. Jde o tyto konkrétní dílčí výsledky:

a) Byla zpracována taxonomie, ekologie a chorologie druhů rodu *Salix* v ČSSR a vytvořena živá sbírka domácího i světového sortimentu tohoto druhu, která počtem 350 taxonů se stala největší sbírkou světa vůbec.

b) U mikrosporogeneze domácích druhů rodu *Acer*, *Tilia* a *Salix* byla zkoumána diferenciací samčích reprodukčních orgánů a pylových zrn a stanoveny jejich vývojové fáze. Výsledků výzkumu morfologie pylu lze s úspěchem použít v taxonomii.

c) Ve výzkumu ekologie smrku byly získány nové poznatky o vývoji semenáčků na různých substrátech, zejména za použití hnojení. Pozitivní výsledky účinku hnojení semenáčků budou předány lesnické praxi.

d) Započalo se se studiem morfologických změn hospodářských dřevin *Picea*, *Pinus*, *Tilia* po zalesnění a jejich významu při tvorbě porostních směsí.

e) Zpracování základního rozšíření *Sorbus aucuparia* na Slovensku.

f) Prozkoumání vlivu růstových podmínek na kvalitu smrkového dřeva, stanovení určitých vztahů a z nich vyplývajících směrů pěstebních opatření. Dále byly prozkoumány fyzikální vlastnosti smrkového dřeva a vliv dlouhodobého skladování na kvalitu. Zvláštní význam pro praxi i národní hospodářství mají výsledky týkající se výzkumu rezonančního dřeva smrkového.

g) Souborné zpracování výsledků introdukce dřevin na Slovensku, a to nejen z hlediska systematicko-geograficko-biologického, ale i z hlediska lesnicko-produkčního a ochrannářského, jakož i sadovnického (rajonizace pěstění). Výsledkem šetření bude mj. Atlas rozšíření cizokrajných a okrasných dřevin na Slovensku (SAV), dále řešení ochrany parků a starých stromů. Nově introdukované čínské druhy představují unikátní evropskou sbírku.

h) Zpracování rozšíření vejmutovky a její růstové a produkční vlastnosti s možností introdukce na Ostravsku. Výsledky výzkumu vejmutovky překračují rámec ČSSR. Založení rozsáhlých provenienčních pokusů nemá v Evropě obdoby. Velmi důležité je i zjištění, že v kouřové oblasti Ostravska se ukázala tato dřevina jako mimořádně dobře rostoucí, a to ještě i v 80. roku života.

i) Na modelové dřevině z čeledi *Ericaceae* byl zkoumán vliv některých ekologických faktorů na životní pochody.

Celkem bylo publikováno 46 původních vědeckých a odborných prací, mimo to je 10 prací v tisku. Oponovány byly 3 dílčí závěrečné zprávy a obhájeny 3 habilitační a disertační práce.

VII — 6 — 5 „VÝZKUM BIOMETRIE LESNÍCH DŘEVIN“

Koordinátor: prof. Dr. Ing. Václav K o r f, DrSc.

Výzkumný úkol řeší stěžejní otázky, týkající se zvyšování produkce dřevní hmoty po stránce kvalitativní a kvantitativní. Cílem je nalézt vhodné, dostatečně přesné a ekonomicky únosné metody pro stanovení běžného přírůstu lesních porostů a získat nejširší teoretické podklady ke konstrukci československých růstových tabulek pro naše hlavní dřeviny, dále teoretické podklady pro zjišťování produkce lesních porostů za různých hospodářských způsobů a nalézt cesty ke zrychlení a zpřesnění taxačních a hospodářskoúpravnických prací aplikací matematických metod a samočinných počítačů.

Výsledkem výzkumu se zabývají tyto oponované a schválené dílčí závěrečné zprávy jednotlivých řešitelů v období 1966-1970:

- a) Nové poznatky o růstovém procesu stejnověkých porostů.
- b) Aplikace Fourierových řad při formulaci růstového procesu lesních porostů.
- c) Dílčí problém zákonitostí změn tvaru kmene, výčetních tloušťek a přírůstu.
- d) Úprava dosavadní praxe metody vývrtů.
- e) Lokální hmotové tabulky a dvouparametrový systém morfologických křivek smrkových kmenů.
- f) Návrh nové metody konstrukce růstových tabulek.
- g) Pro konstrukci čs. růstových tabulek — růstová funkce, její diferenciální rovnice a výpočet parametrů na samočinném počítači.
- h) Stanovení celkového běžného přírůstu porostní zásoby pokusných ploch určených ke konstrukci růstových tabulek.
- i) Růstové vlastnosti smrku na různých stanovištních typech.
- j) Horní výška.
- k) Vypracování několik programů pro samočinné počítače k výpočtovým pracím matematicko-statistických charakteristik.

Většina těchto výsledků výzkumu již byla převzata celostátní komisí pro sestavení růstových tabulek k vypracování metodického postupu konstrukce. Kromě uveřejnění výsledků výzkumu v našem odborném tisku byly některé studie uveřejněny i v zahraničí.

Koordinátor: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav V y s k o t,
DrSc.

Hlavní úkol VII-6-6 řeší na široké bázi výzkum růstových procesů a záměrného ovlivňování populací lesních dřevin. O rozsahu řešení svědčí skutečnost, že v uplynulém období 5 let se pracovalo na 24 dílčích úkolech, které řešilo 19 vědeckých pracovníků z 5 vědeckých institucí. Předmětem výzkumu jsou hlavní hospodářské dřeviny smrk, jedle, borovice, modřín a buk. Růstové procesy dřevin a jejich záměrné ovlivňování jsou šetřeny ve všech fázích vývoje porostu, tj. od nárostů až po zralé mýtní kmenoviny, a to z hlediska pěstitelského, provenienčního, půdoznaleckého, hospodářskoúpravnického i ekonomického.

V rámci dílčích úkolů bylo dosaženo za hodnocené období těchto výsledků:

a) Získány informace pro vedení výchovných sečí a poznatky o vlivu různých výchovných zásahů na délku činnosti kambiálního kruhu, na dynamiku tloušťkového přírůstu a vlivu silných prořezávek na formování koruny a kmene. Vypracovaná praktická pěstební opatření o technologii sečí vzbudila mezinárodní ohlas.

b) Zjištěno na základě rozboru silných zásahů v mladých porostech, jak se změnou vlastností prostředí se mění porostní struktura a vzrůst mlazin. Konstatováno, že dobová i prostorová koncentrace zásahu v hustých smrkových mlazinách je možná a že použitím silných zásahů lze v lesním provozu dosáhnout racionalizace výchovy.

c) Sledovány růstové procesy populací téhož druhu hlavních hospodářských dřevin. Do výzkumu zaveden nový prvek, a to letokruhové analýzy, prováděné na unikátním letokruhovém analyzátoru, který na bázi Eklundova přístroje zdokonalila a plně automatizovala katedra pěstění lesů lesnické fakulty v Brně. Výsledky šetření jsou v této souvislosti dále vyhodnocovány samočinným počítačem ZPA 600.

d) Šetření, týkající se probírkových zásahů, která se konají na nejstarších výzkumných plochách na Slovensku, potvrdila potřebu aplikace úrovně probírky a podporu nejlepších jedinců. Vyšší intenzitu zásahu nutno realizovat na počátku výchovy, hmotový předpis v nesmíšených porostech II. věkové třídy dosahuje 30 %, ve smíšených dubo-bukových porostech až 40-45 %. Výsledky výzkumu mají význam pro určování výšky předmýtních těžeb v listnatých porostech.

e) Objasněny zákonitosti výškové a tloušťkové diferenciace, mortality stromů a vliv probírky na jejich změny.

f) Výsledky šetření, týkající se původu rodu *Larix* a populací různých ekotypů jmenovaného rodu, významně přispěly k vypracování směrnice.

g) Šetřením vlivu různých probírkových zásahů i různých hospodářských způsobů na změny půdních vlastností podle výškové klimaticko-půdní zákonitosti bylo zjištěno, že vliv holých sečí, probírek a pasečných hospodářských způsobů se projevuje v nížinných a pahorkatinných oblastech mnohem výrazněji než v lesních oblastech horských. Změny v půdách se zmenšují s přibývajícím věkem porostu.

h) Studium analýzy porostní struktury a přirozené obnovy pralesovitých rezervací Boubín, Bumbálka a Lanžhot přispělo k řešení problematiky tvorby a ochrany krajiny.

Za hodnocené období bylo podáno 20 dílčích závěrečných zpráv a publikováno 85 původních vědeckých prací, z toho 15 zahraničních, vč. unikátní mezinárodní monografie.

VII — 6 — 7 „VÝSKUM NARUŠENÝCH A NOVOVYTVOŘENÝCH BIOCENÓZ
LESA Z HLADISKA OZDRAVENIA TÝCHTO SPOLOČENSTIEV A REGENERÁCIE
ICH VÝZNAMNÝCH FUNKCIÍ“

Koordinátor: doc. Ing. Dušan Z a c h a r, DrSc.

Při řešení rozsáhlého úkolu bylo v období 1966–1970 dosaženo těchto dílčích výsledků:

a) Vypracován vzorový projekt biologicko-technických protilavinových opatření a zábran a podán návrh na rekonstrukci horní hranice lesa.

b) Získány základní poznatky o režimu bioklimatu na extrémních stanovištích s karbonátovým podložím i v krystaliniku, které byly v minulosti na Slovensku intenzivně narušeny pastvou dobytka a hlavně holosečemi bez respektování přírodních poměrů.

c) Vypracována lesnicko-bioklimatologická studie o ekologických poměrech Březovských kopců, Slovenského krasu a vátých písků Záhorské nížiny se zřetelem na uplatnění nejmodernějších metod zalesňování.

d) Vypracován zalesňovací projekt a prováděcí směrnice pro vysokohorské zalesňování, které byly převzaty do lesního hospodářského plánu 1966–1975 pro TANAP.

e) Kartograficky zpracovány některé oblasti Slovenska; mapy slouží jako podklady pro rekonstrukci horní hranice lesa, kosodřevinného stupně a pro projektování protilavinových opatření univerzální fotogrammetrickou metodou.

f) Zjištěna rychlost a intenzita podzolizace na písčitých půdách pod vlivem pěstování jehličnatých porostů. Prozkoumán vliv borovice na produkci vlastností půdy. Objasněna účinnost biologické meliorace a vypracován návrh na možnost zvyšování úrodnosti a produkčních schopností půd.

Celkem bylo zpracováno a schváleno 10 dílčích závěrečných zpráv a uveřejněno 124 publikace.

VII — 6 — 8 „VÝZKUM BIOCENOLOGICKÝCH JEDNOTEK LESŮ ČSSR“

Koordinátor: prof. RNDr. Ing. Alois Z l a t n í k, DrSc.

V rámci uvedeného hlavního úkolu byla řešena řada dílčích úkolů, u nichž bylo dosaženo těchto výsledků:

a) Výsledků výzkumu ptáků, jako nejpohyblivějších organismů, a hmyzu bylo použito Geografickým ústavem ČSAV a publikováno v biogeografických mapách.

b) Výsledky výzkumu jednotlivých rostlinných taxonů jako indikátorů vyšších typologických jednotek byly mj. publikovány ve vysokoškolské učebnici Botanika speciálně lesnická.

c) Dílčích výsledků dosaženo na úseku metodiky produkčních vyhodnocování typů lesních geobiocenóz. Získány nové poznatky o výškovém a objemovém vzrůstu smrkových porostů některých lesních typů ze skupiny *Querceto-Fagetum*.

d) Dokončeny práce na měření a výpočtu viskoelastických hodnot dřeva.

e) Vypracovány vědecky ověřené základy pro rekonstrukci horní hranice lesa a kosodřeviny a pro biotechnickou ochranu půdy a výstavba zábran proti lavinám.

f) Poznatků získaných řešením dílčích úkolů bylo mj. využito pro vypracování biogeografických map v Národním atlasu ČSSR.

g) Materiály se dále rozpracovávají pro biogeografické mapy v měřítku 1 : 200 000, které jako součást řešení státního úkolu III-0-1 slouží k fyzicko-geografické rajonizaci ČSSR.

Výsledky výzkumu byly dále publikovány v 39 původních vědeckých pracích.

VII — 6 — 9 „VÝZKUM GENETICKO-PRODUKČNÍCH PROBLÉMŮ HLAVNÍCH TYPŮ LESNÍCH PŮD“

Koordinátor: prof. Dr. Ing. Josef P e l í š e k, DrSc.

Dílčí výzkumné úkoly a problémy tohoto hlavního úkolu se zabývaly všemi důležitými úseky komplexní problematiky lesních půd, přičemž nejvíce dílčích úkolů se týkalo humusu a humifikačních procesů, dále pak půdotvorných procesů hlavních půdních typů a vliv dřevin na půdy. Celkem bylo pracováno na 18 dílčích úkolech 6 vědeckými institucemi.

Byly získány významné poznatky o zvětrávacích procesech a tvorbě minerální půdní složky, o vodním, vzdušném a teplotním režimu lesních půd, dále o některých chemických, biochemických a mikrobiálních poměrech lesních půd podle výškové půdní pásmitosti a se zřetelem k vegetačním pásům. Byly získány nové poznatky o kvalitě a mikromorfologii humusových forem, o humifikačních procesech, o některých půdních typech, zejména o horských podzolech a hnědých lesních půdách a o půdách na přesypových pískách ČSSR a jejich biologické melioraci.

Cenné poznatky vyšly ze studií o degračních vlivech některých lesních porostů při nevhodném dřevinném složení, zejména v podhorských oblastech.

Výsledky výzkumných vědeckých prací byly publikovány celkem v 76 publikacích, z toho 60 v domácích časopisech a 16 v zahraničních časopisech. Schváleno bylo 6 dílčích závěrečných zpráv.

VII — 6 — 10 „VÝZKUM PRŮBĚHU A FUNKCE BIOKLIMATICKÝCH FAKTORŮ V LESNÍCH POROSTECH“

Koordinátor: Ing. Vladimír K r e č m e r, CSc.

Řešení dílčích úkolů o klimatu lesních porostů přineslo zkušenosti, které umožňují přistoupit k rozsáhlému a náročnému programu studia prostředí a růstových procesů v rámci Mezinárodního biologického programu.

Řešení úkolu o mikroklimatu a vodním režimu obnovních sečí přineslo řadu zásadních poznatků, které využity v syntéze znamenaly nástup nových koncepcí hospodaření v lesích nikoliv již jen s ohledem na produkci dřeva, nýbrž i další užitečné funkce lesa, zejména vodohospodářské.

Byl vypracován projekt pro zvýšení celkové efektivity lesního hospodářství v Orlických horách a podhůří na ploše 21 000 ha lesů, s prvními aplikacemi zásad víceúčelového lesního hospodářství. Výsledky též usměrnily nové vydání státního vodohospodářského plánu.

Řešení dílčího úkolu o podnebí lesnických významných oblastí přineslo klimatografické podklady pro plánování lesnických opatření, pro zajištění vědecko-výzkumných studií a pro potřebu výuky na školních objektech Vysoké školy zemědělské.

Koordinátor: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Augustin K a l a n d r a, DrSc.

Hlavní zřetel výzkumu byl věnován gradologickým činitelům, a to predátorům pilatek, parazitům, podílu lumčků, jejich determinaci a významu, gradacím lesního hmyzu ve vztahu k lesním společenstvům a chemosterilantům.

Na úseku fytopatologie byl řešen zdravotní stav smrku a buku, ekologie dřevokazných hub, padání semenáčků ve školkách, některé bakteriózy a vážné epidemické choroby.

Konkrétní dosažené výsledky:

a) Prostudovány škodlivé housenky především na kalamitně ohroženém dubu a jedli. Práce vyústila ve vědecké dílo „Schmetterlinge der Eiche“.

b) Studovány příčiny hmyzích kalamit na přemnožených pilatkovitých škůdcích na smrku.

Výsledky studia kalamitních škůdců na smrku a kleči zpracovány ve 2 publikacích. Objasňují populační dynamiku a dávají podklady pro kontrolu, prognózu a ochranu.

Studovány byly pilatky *E. laeta* a *E. mucronata*, byla vypracována monografie.

c) Zjištěn význam larev kovaříků a sluněček při brzdění kalamitních pilatek.

d) Zdokonaleno poznání systematiky a sestaven klíč *Braconidů*. Výsledky zveřejněny ve světové literatuře.

e) Prostudovány houbové choroby smrku, topolu, borovice a epidemická choroba padání semenáčků v lesních školkách.

f) Obnovena a popsána nová bakterie *Erwinia cancerogena* spec. nov. Výsledek umožnil prověření otázky rezistence sort topolů.

g) Zjištěna souvislost kalamitních oblastí důležitých škůdců s lesními společenstvy na Slovensku.

h) Prostudovány účinky některých nově objevených chemických látek na bránění normálnímu vývoji našich kalamitních kůrovců a sledováno využití v lesnické praxi.

Výsledky výzkumu byly publikovány ve 46 vědeckých pracích.

Koordinátor: prof. Ing. Hubert B e z a č i n s k ý

Z dosavadních výsledků řešení hlavního úkolu bylo možno odvodit předběžné modely porostů s bukem jako hlavní dřevinou v optimálních podmínkách, které naznačují možnosti zlepšení kvality produkce i zvýšení kvantity obohacením dřevinného složení porostu. Pro tyto modely byly vypracovány vzorové pěstební technologie, výsledky předány provozu lesního hospodářství a publikovány.

Získané výsledky umožňují po celém vyhodnocení vytvořit podklad pro diferencované stanovení pěstebních a produkčních cílů v bučinách SLT EP, zvýšení a zkvalitnění produkce buku a racionalizace pěstebních prací a tím i dlouhodobou racionalizaci lesního hospodářství.

Za hodnocené období bylo publikováno 16 vědeckých prací, z toho 1 v zahraničí, 1 v cizí řeči, 1 knižní publikace, a obhájeno 6 dílčích závěrečných zpráv.

ZÁVĚR

Výzkum biologie lesa je úkol mimořádně náročný, pracný a dlouhodobý. Proti jiným oborům nutno zdůraznit ještě jeden výjimečný aspekt, že totiž je v mnoha případech neopakovatelný.

Je proto nutno počítat s tím, že konečné výsledky budou pro lesnickou praxi k dispozici až po delším časovém údobí. Přesto během relativně dlouhého období je možno v praxi běžně uplatnit určité dílčí výsledky, což se také v ČSSR děje, jak o tom podávají přesvědčivý důkaz komentáře k jednotlivým dílčím úkolům.

I když období, které se hodnotí, tj. doba 5 let, je obdobím poměrně krátkým pro realizaci výzkumných programů, možno přesto konstatovat na základě předložených výsledků, že výzkumné práce v období 1966-1970 přinesly především teoretické poznatky a vytvořila se solidní základna pro vědeckovýzkumnou práci v dalších etapách.

Řada výsledků výzkumu je však již přímo použitelná v praxi, byla lesním provozem akceptována a je ve stadiu praktické realizace.

Vědeckovýzkumná práce v oblasti komplexního úkolu VII-6 se na všech zúčastněných pracovištích vzájemně doplňuje, není přímých duplicit a má žádoucí úroveň, odpovídající současnému mezinárodnímu standardu.

V mezinárodním měřítku bylo rovněž dosaženo významných úspěchů, jejichž výrazem je také mezinárodní monografie s velmi kladným ohlasem.

Došlo dne 6. 8. 1971

Literatura

1. ČSAV — odbor vědeckého plánu, 1971, Dílčí úkoly státních programů základního výzkumu na r. 1971
2. KOŽEŠNÍK J., 1971, Věda a technika páté pětiletky. Zprávy ČSAV a (1) : 1-8
3. MZLVH, Souhrnný plán úkolů rozvoje a techniky v zemědělství a lesnictví na rok 1965
4. MZLVH, Souhrnný plán úkolů rozvoje a techniky v zemědělství a lesnictví na léta 1966—1971
5. VYSKOT M., 1969, Vědeckovýzkumná činnost Vysoké školy zemědělské v Brně, lesnické fakulty, katedry pěstění lesů. Sborník k 50. výročí VŠZ Brno : 69-72
6. VYSKOT M., 1969, Příspěvek ke světové spolupráci v lesnické vědě. Lesnictví 15 : 947-948
7. VYSKOT M., 1968, Biologie lesa z aspektu badatelského výzkumu. VŠZ Brno
8. VYSKOT M., 1971, Nové úkoly pěstění lesů. Lesnictví 17

Развитие лесной науки и исследования, оценка основного исследования лесного хозяйства СССР «Биология леса» в истекшей пятилетке

Лесная наука, исследование и образование достигли в СССР после 1945 г. большого размаха. В качестве примера могут служить результаты основных исследований «Биология леса».

Комплексное задание Чехословацкой академии наук VII-6 «Биология леса» было составлено в 5-летний период 1966—1970 гг. из 13 главных заданий и 121 частного задания. В своем итоге задание является решением чрезвычайно сложной, обширной и разнородной тематики в области биологии леса.

Из всей обширной материи приводятся лишь факты и результаты, завершённые или реализованные в ходе задания и являющиеся вкладом в основные исследования и в практику.

Исследования физиологии лесных пород были обогащены методом определения водопотребления на транспирацию культур, методом определения их способности к водозадержанию, установлением замедления и прекращения роста древесных пород.

В ходе исследования генетики лесных пород были определены критерии селекционного эффекта на основе фенотиповых признаков экземпляров и генетических параметров, формулированных с помощью количественной генетики. На международном коллоквиум: о применении количественной генетики в селекции древесных пород, состоявшемся в Сельскохозяйственном институте в Брно (июнь 1970 г.), были обобщены данные, приобретенные в области этой новой дисциплины. Завершено кариологическое исследование сортиментов рода *Populus*. Путем повторной и целенаправленной селекции и гибридизации были получены новые организмы, отличающиеся скоростью роста и качеством. У этих и других видов отселекционированы гибриды гетерозисного роста, которые уже в первые 10 лет жизни дают примерно на 30% больше биомассы.

Доказана высокая ценность чехословацких происхождений, особенно родов *Larix*, *Picea*, *Abies* и *Betula*. Вопрос внедрения экзотических культур в ЧССР был обогащен новыми данными, в частности аспектом устойчивости против крайних температур и засухе. У рода *Salix* разработана таксономия, экология и хронология видов, создана живая коллекция отечественного и мирового сортимента, насчитывающего 350 таксонов, в результате чего возникла самая обширная мировая коллекция рода *Salix*. В области таксономии успешно использованы достижения научно-исследовательских работ в области морфологии пыльцы родов *Acer*, *Tilia* и *Salix*. Изучены физические свойства древесины рода *Picea* и влияние длительного хранения на качество. Специальные данные, касающиеся перерабатывающих отраслей, полученные в ходе исследования резонансовой еловой древесины. Интродукция пород вошла в Атлас распространения инородных и декоративных пород в Словакии на основе систематико-географическо-биологических, лесо-продуктивных, садоводческих и лесозащитных критериев. Интродуцированные китайские виды представляют уникальную коллекцию на европейской почве. Европейское первенство имеет также объем и концентрация исследований по установлению происхождения *Pinus strobus*. Большое значение имеет и установление, что в островековой области дымовых выбросов этот вид приспособился, обладает хорошей кондицией и дает хорошую продукцию даже в 80-летнем возрасте. Что касается биометрии, получены новые сведения о процессе роста монокультур, о закономерностях морфологии ствола и его динамики. Успешно были использованы и ряды Фурье для формулировки процесса роста у популяций древесных пород. С практической точки зрения очень ценны методы составления таблиц роста, специальные функции роста и их дифференциальные уравнения.

В области целенаправленных вмешательств в популяции древесных пород был завершен этап исследования продолжительности действия камбиального кольца на динамику радиального роста и метаморфозу ассимиляционного органа. Тепловая и пространственная концентрация популяций рода *Picea* низкого дистанционного коэффициента привела к разработке новой системы рационализации этой деятельности. На мировом уровне разработан и метод анализа годовых колец при помощи уникального анализатора, созданного на кафедре лесоводства Лесного факультета при Сельскохозяйственном институте в Брно на базе шведского аппарата Эклунда. С помощью специально сконструированного декодера и перевода на электронно-вычислительную машину ZPA 600 можно производить обширные анализы отдельных стадий популяций пород, что является мировым достижением. Установлены закономерности различий высоты и толщины, гибели деревьев в ходе эволюционного метаморфоза натурального типа и умышленного вмешательства человека. Результаты научного анализа, структуры и натурального воспроизводства девственнолесных заповедников ЧССР являются теоретическим и практическим вкладом в образование и защиту природы.

В области исследования нарушенных и вновь создаваемых биоценозов разработан метод биологическо-технических противоявных мер и реконструкции верхней границы леса. Для регенерации лесов Татранского национального парка разработана система воспроизводства высоких местоположений, которая вошла в план Парка на 1966—75 гг. Достижения исследовательских работ включены в Биогеографический национальный атлас ЧССР и в биогеографические карты масштабом 1 : 200.000, служащие для физикогеографического районирования ЧССР.

Исследования генетико-производственных вопросов типов лесных почв дали новые данные о качестве и микроморфологии гумусных форм, о процессах гумификации, о горных подзолах и почвах подвижных песков ЧССР и об их биомелиорации.

Исследования биоклиматических факторов привели к созданию научного проекта повышения продуктивной эффективности Орлицких гор и предгорий, образующих хозяйственный комплекс в 21.000 га. Эти данные определили также направление новой версии воздогохозяйственного госплана.

В области исследования важнейших патогенных организмов издан научный труд *Schmetterlinge der Eiche* и выяснена популяционная динамика катастрофических вреди-

телей по отношению к контролю, прогнозу и происхождению. Другое достижение — новый спределитель *Braconidae*. Возобновлена и описана новая бактерия *Erwinia cancerogena* sp. nov.

Всего за 1966—70 гг. в рамках комплексного задания VII-6 защищено 7 диссертационных и докторских работ, издано 760 научных трудов и публикаций, 2 международные книжные монографии, 28 докладов для международных конференций, утверждены два патента, представлено 88 заключительных и частных отчетов.

Development of Forestry Science and Research and the Evaluation of Ground Czechoslovak Forestry Research of "Forest Biology" in the Past Five-Year Plan

Forestry science, research and education have shown a large development in Czechoslovakia since 1945. This may be demonstrated by the results obtained in the ground research of "Forest Biology".

The complex project of the Czechoslovak Academy of Sciences nr. VII — 6 "Biology of forest" was formed within the five-year period 1966—1970 by 13 main projects and 121 partial projects. In general, this project comprised solution of very laborious, comprehensive and heterogenous topics in the field of forest biology.

This paper gives only selected facts and final results of a great amount of materials, which represent a significant contribution to the basic research and its application in practice.

The research of forest tree physiology was enriched with a method for the determination of water consumption in transpiration by woody plants and with a method for estimation of tree species capacity of water retention and for determination of the retardation and stopping of plant growth.

The studies in the field of forest tree genetics resulted in the determination of the criteria for the selection effect according to the phenotypical characters of individuals and in the genetic parameters formulated by quantitative genetics. The world findings achieved in this new discipline were summarized in the international colloquium on the use of quantitative genetics in forest tree breeding held at the College of Agriculture in Brno (June 1970). The caryological research of poplar assortments was finished. By means of repeated and intentional selection and hybridization new organisms were obtained, which are excellent in their growth rapidity and quality. For these and other species the hybrids of heterosis growth were bred, producing as soon as in the first ten years by about 30% higher amount of biomass.

The Czechoslovak provenances, especially of *Larix*, *Abies* and *Betula* gen. showed high values. The introduction of exotic tree species to Czechoslovakia was enriched by new findings concerning namely the resistance to extreme temperatures and drought. As regards *Salix* gen., the taxonomy, ecology and chorology of its species were elaborated; there was created a living collection of home and world assortments amounting to 350 taxons, this being the largest collection of *Salix* gen. at all. In taxonomic studies the research results relating to pollen morphology of *Acer*, *Tilia* and *Salix* gen. were successfully utilized. The *Pinus* genus was studied from the viewpoints of physical properties of wood and influence of long-term storage on its quality. Special knowledge, which may be applied in wood procession, was acquired in the research of resonant spruce wood. The data on tree species introduction ordered by the systematical — geographical — biological, forest production, fruit-growing and protection criteria are compiled in the Atlas of exotic and ornamental tree species distribution in Slovakia. The introduced Chinese tree species represent a unique collection in Europe. Similarly, the extent and conception of provenance trials with *Pinus strobus* has a European primacy. The finding that *Pinus strobus* adapted to the conditions of the Ostrava exhalation area and that it shows a good state of health and production even at its age of 80 years is of importance. In biometry new findings were gained in the field of growth processes of pure even-aged stands, as well as in the field of regulations determining the morphology of stem and its dynamics. Full success was also obtained in the application of the Fourier's series to the formulation of growth processes of forest tree populations. From the practical point of view, the construction of growth tables, namely of growth function and its differential equation is highly appreciated.

In the field of intentional influencing of forest tree populations the study stage relating to the length of cambial ring effects on the dynamics of radial growth

and metamorphosis of assimilation organ was finished. The temporal and spatial concentration in the populations of *Picea* genus with low spacing coefficient led to the elaboration of a new system of rationalization of this activity. The method of annual ring analyses by means of a unique analyzer developed at the Chair of Silviculture of the Forestry Faculty of the College of Agriculture in Brno on the basis of Eklund's apparatus has a world-level significance. By means of a special decoder and conversion to electronic computer ZPA 600 it is possible to carry out deep analyses of individual stages of forest tree populations, this representing also a top-level activity. It was also found there are regularities in the height and diameter differentiation and mortality of trees in the development metamorphosis of natural type and in intentional anthropic influence. The results of scientific analysis, structure and natural reproduction of the virgin forest reserves in Czechoslovakia brought about both theoretical and practical contribution to the solution of land formation and protection problems.

The research of disturbed and newly formed biocoenoses resulted in the elaboration of a method of biological-technical measures to be taken against avalanches and a method of tree-line reconstruction. For TANAP (the Tatra National Park) forests regeneration a recovery system of high-mountain localities was elaborated and it was accepted and included into the TANAP plan for the period 1966–1975. The research results were involved in the biogeographical National Atlas of ČSSR, as well as in the biogeographical maps with scale 1 : 200 000 serving for the physical-geographical land delimitation of ČSSR.

The research of the genetic-production problems of forest soil types brought about new findings in the quality and micromorphology of humus forms, humification processes, mountain podzols and blown sand soils in Czechoslovakia and their biological amelioration.

The research of bioclimatic factors resulted in a scientific project of the increase of production effectiveness in the Orlické hory Mts. and their foothills, which was accepted for a forest estate occupying the area of 21 000 ha. The mentioned results influenced also a new version of the State water-management plan.

In the field of the most significant pathogenous organisms a scientific publication „Schmetterlinge der Eiche“ was issued and the relation of the population dynamics of injurious agents to the control, prognosis and prevention was elucidated. A new key of Braconids is a further result of this research work as well as a description of a new bacterium *Erwinia cancerogena* spec. nov.

On the whole, within the period 1966–1970 seven dissertation and habilitation reports were defended, 706 scientific papers and 2 international scientific book monographs published, 28 papers submitted to the international conferences, 2 patents approved and 88 final and partial project reports defended within the framework of the VII — 6 complex project.

Die Entwicklung der Forstwissenschaft und Forschung und die Bewertung der forstlichen Grundforschung in der ČSSR „Biologie des Waldes“ im vergangenen Fünfjahrplan

Die Forstwissenschaft, die forstliche Forschung und das Schulwesen konnten in der ČSSR, beginnend mit dem Jahre 1945, einen großen Aufschwung verzeichnen. Als ein anschauliches Beispiel werden Ergebnisse der Grundforschung „Biologie des Waldes“ vorgezeigt.

Die komplexe Aufgabe der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften VII — 6 „Biologie des Waldes“ wurde im Fünfjahr- Zeitraum 1966–1970 aus 13 Haupt- und 121 Teilaufgaben gebildet. In ihrer Gesamtheit repräsentiert die Lösung außerordentlich anspruchsvolle, umfangreiche und verschiedenartige Thematiken vom Fachgebiet der Biologie des Waldes.

Von den umfangreichen Materialien werden nur solche Fakten und Ergebnisse zitiert, die abgeschlossen, bzw. realisiert worden waren und einen Beitrag für die Grundforschung und für die Applikation in der Praxis bedeuten.

Die Forschung der Physiologie der Waldholzarten wurde bereichert um die Methode der Bestimmung von Wasserverbrauch für die Transpiration durch die Holzarten und um die Methode der Bestimmung der Wasserretentionsfähigkeit bei den Holzarten und Ermittlung der Retardation und Einstellung des Wachstums.

Im Studium der Genetik der Waldholzarten bestimmte man die Kriterien des Selektionseffektes nach den Phänotypen-Merkmalen der Individuen und nach den durch die quantitative Genetik formulierten genetischen Parametern. Bei dem internationalen Kolloquium über die Verwendung der quantitativen Genetik bei der Züchtung von Waldholzarten an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno (Juni 1970) wurden die Welterkenntnisse dieser neuen Disziplin zusammengefaßt. Die karyologische Forschung von Sortimenten der Gattung *Populus* wurde beendet. Durch wiederholte und gezielte Selektion und Hybridisation gewann man neue Organismen, die sich durch die Schnelligkeit des Wachstums und durch Qualität auszeichnen. Bei diesen, wie auch bei anderen Arten erzüchtete man Kreuzungen von heterotem Wachstum, die bereits während der ersten zehn Jahre des Alters bis um 30 % mehr Biomasse produzieren.

Hohe Werte der tschechoslowakischen Provenienzen, vor allem der Gattung *Larix*, *Picea*, *Abies* und *Betula* konnten nachgewiesen werden. Die Introduktion von Exoten in der CSSR wurde um neue Erkenntnisse bereichert, u. zw. vor allem vom Gesichtspunkt der Resistenz gegen extreme Temperaturen und Dürre. Bei der Gattung *Salix* bearbeitete man die Taxonomie, Ökologie und Chorologie der Arten; man schuf eine lebendige Sammlung von einheimischem und Weltsortiment mit einer Anzahl von 350 Taxonen, wodurch die größte Weltsammlung der Gattung *Salix* entstand. In der Taxonomie wurden auch Ergebnisse der Forschung der Pollen-Morphologie der Gattung *Acer*, *Tilia* und *Salix* mit Erfolg ausgenutzt. Bei der Gattung *Picea* untersuchte man die physikalischen Holzeigenschaften und den Einfluß langfristiger Lagerung auf die Qualität. Spezielle, bei den verarbeitenden Abzweigen ausnutzbare Erkenntnisse wurden bei der Forschung des Resonanzholzes der Fichte gewonnen. Die Introduktion der Holzarten nach den systematisch-geographisch-biologischen, Forstproduktions-, Parkanlagen- und Schutz-Kriterien ist zusammengefaßt im Atlas der Verbreitung von fremden und Zierholzarten in der Slowakei. Die introduzierten chinesischen Arten repräsentieren eine unikate Sammlung auf dem Gebiet Europas. In ähnlicher Weise behält der Umfang und die Konzeption der Provenienzversuche mit *Pinus strobus* das europäische Primat. Von Bedeutung ist die Feststellung, daß auf dem Gebiet der Exhalationen von Ostrava sich *Pinus strobus* adaptierte und eine gute Kondition und Produktion auch im Alter von achtzig Jahren aufweist. In der Biometrie gewann man neue Erkenntnisse bezüglich des Wachstumsprozesses der Monokulturen, der Gesetzmäßigkeiten der Morphologie des Stammes und seiner Dynamik. Auch die Applikation von Fourier-Reihen bei der Formulierung des Wachstumsprozesses bei den Waldholzarten ist erfolgreich. Vom praktischen Gesichtspunkt werden Methoden der Konstruktion von Ertragstafeln, insbesondere die Wachstumsfunktionen und ihre Differential-Gleichungen sehr bewertet.

Bei der zielgerichteten Beeinflussung von Populationen der Waldholzarten wurde die Etappe des Studiums der Dauer der Tätigkeit vom Kambialkreis auf die Dynamik des radialen Wachstums und Metamorphose des Assimilationsorganes abgeschlossen. Die temporale sowie die Raumkonzentration bei den Populationen der Gattung *Picea* von niedrigen Stammbands-Koeffizienten führte zur Ausarbeitung eines neuen Systems der Rationalisierung dieser Tätigkeit. Die Methode der Jahresring-Analysen mit Hilfe eines unikaten Analysators, der am Lehrstuhl für Waldbau der Forstwirtschaftlichen Fakultät der Landwirtschaftlichen Hochschule in Brno, auf Basis des schwedischen Eklund-Gerätes entwickelt wurde, steht auf dem Welt-niveau. Mittels eines speziell entwickelten Dekodeurs und der Überführung auf die Rechenanlage ZPA 600 werden umfangreiche Analysen der einzelnen Stadien der Waldholzarten-Populationen ermöglicht. Dies repräsentiert den Höchstpunkt im Weltmaßstab. Man ermittelte die Gesetzmäßigkeiten der Höhen- und Durchmesser-Differenzierung und Mortalität der Bäume bei der Entwicklungs-Metamorphose des natürlichen Types und bei gezieltem anthropogenen Einfluß. Die Ergebnisse der wissenschaftlichen Analyse, Struktur und der natürlichen Reproduktion von urwaldartigen Reservationen der CSSR bilden theoretisch und praktisch einen wertvollen Beitrag für die Landschaftsgestaltung und für den Landschaftsschutz.

Auf dem Gebiet der Forschung von beschädigten und neu gebildeten Biozö-nosen wurde eine Methode der biologisch-technischen Gegenlawinen-Maßnahmen und der Rekonstruktion von oberer Waldgrenze ausgearbeitet. Zwecks Regeneration der Wälder des Tatra-Nationalparks (TANAP) wurde ein System der Reproduktion von Hochgebirgslagen ausgearbeitet, das in den Plan des TANAP für die Jahre 1966—1975 übernommen wurde. Die Forschungsergebnisse sind in dem biogeographischen National-Atlas der CSSR einbegriffen und werden auch in den bioge-

graphischen Karten im Maßstab von 1 : 200 000, die zur physikalisch-geographischen Rayonierung der CSSR dienen, ausgenutzt.

Die Forschung der produktions-genetischen Probleme der Typen von Waldböden brachte neue Erkenntnisse über die Qualität und Mikromorphologie der Humusformen, über Humifikationsprozesse und ferner über Gebirgs-Podsolböden und Böden auf Dunensand der CSSR und ihre biologische Melioration.

Die Forschung bioklimatischer Faktoren mündete in ein wissenschaftliches Projekt für die Erhöhung der Effektivität der Produktion im Adlergebirge und Vorgebirge, das für einen Wirtschaftskomplex von 21 000 ha akzeptiert wurde. Die angeführten Resultate übten auch einen Einfluß auf die neue Version des staatlichen Wasserwirtschaftsplanes aus.

Auf dem Fachgebiet der Forschung von wichtigsten pathogenen Organismen wurde ein wissenschaftliches Werk „Schmetterlinge der Eiche“ herausgegeben und die Populationsdynamik von Kalamitäts-Schädlingen in Beziehung zur Kontrolle, Prognose und Prävention geklärt. Ein weiteres Forschungsergebnis ist ein neuer Schlüssel der Braconiden. Man erneuerte und beschrieb die neue Bakterie *Erwinia cancerogena* spec. nov.

Insgesamt wurden in den Jahren 1966—1970 im Rahmen der komplexen Aufgabe VII — 6 sieben Dissertations- und Habilitationsarbeiten verteidigt; es wurden 706 wissenschaftliche Arbeiten und Publikationen, 2 internationale wissenschaftliche Bücher-Monographien, 28 Referate bei internationalen Konferenzen herausgegeben, 2 Patente wurden genehmigt und 88 Abschluß- und Teil-Abschlußberichte verteidigt.

Adresa autora:

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskoč, DrSc.,
lesnická fakulta VŠZ Brno

■ Výzkumný program, který se uzavíral v roce 1970, byl formulován v roce 1966 v té části, která byla zahrnuta do plánu přípravy nové techniky. Úkoly, které byly do této části programu zahrnuty, měly jako úkoly aplikovaného výzkumu vyplývat z potřeb lesnické praxe a jejich realizace měla probíhat poměrně rychle. Proto také plán vznikl z požadavků ministerstev a byl ovlivněn výsledky diskuse s lesnickou praxí na několika seminářích uspořádaných na podnikových ředitelstvích.

Zařazením vybraných úkolů do státního plánu se zdůraznil jejich význam, jejich perspektivní charakter i to, že přesahují svým zaměřením nebo významem okruh lesního hospodářství. Šlo o výzkum komplexní mechanizace výroby dřeva, jehož cílem bylo vyřešení postupů a mechanismů, které by snížily pracnost na výrobu dřeva o 1 — 1,5 h/plm, řešení školkařských technologií ke zvýšení produktivity práce v lesních školkách, technologií pěstování lesních dřevin v plantážích jako nejintenzivnějšího způsobu pěstování topolů a některých jehličnatých dřevin při současném pěstování zemědělských meziplodin a techniku pěstování lesních porostů se zaměřením na zvýšení přírůstu, zlepšení stavu lesů, snížení pracnosti a námahy při zalesňování a výchově lesních porostů. Konečně jako společný úkol jak pro lesnictví, tak i zemědělskou výrobu byl do plánu státních úkolů zařazen výzkum ochrany rostlinné výroby, lesního hospodářství a půdy před působením průmyslových exhalací. Zařazení těchto výzkumných úkolů do státního plánu schvalovalo ministerstvo techniky, které také kontrolovalo průběh plnění těchto úkolů a schvalovalo jejich závěry.

Řadu dalších úkolů, na kterých mělo lesní hospodářství bezprostřední zájem, zařadilo do plánu ministerstvo lesního a vodního hospodářství. Z devatenácti úkolů tohoto charakteru řešil a koordinoval osm úkolů Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; ty se týkaly semenářství, šlechtění a pěstování topolů, technicko-chemického boje proti škůdcům a chorobám lesních dřevin, ochrany lesa proti škodám zvěří, biologie a chovu zvěře, ekonomiky lesního hospodářství a výzkumu nových principů těžby, dopravy a manipulace dřeva.

Během času byl tento program pozměněn. V souladu s novými zásadami financování výzkumných úkolů byl ze státního plánu vypuštěn výzkumný úkol týkající se komplexní mechanizace výroby dřeva a po prvních zkušenostech se omezilo řešení lignikultur jen na topolové plantáže. Do resortního plánu výzkumu byly zařazeny další úkoly týkající se řešení vodohospodářských úprav na jižní Moravě a jejich možného vlivu na lesní hospodářství, řešení vlivu elektrárenských exhalací na porosty Slavkovského lesa, technologie předmýtních těžeb, technologie

výstavby sekundární sítě lesních cest, úkoly z ekonomiky lesního hospodářství a jiné. Také uvnitř hlavních úkolů docházelo k určitým změnám, jež se dotkly především řešení ekonomiky lesního hospodářství.

STRUČNÝ PŘEHLED O VÝSLEDKÁCH ŘEŠENÍ ÚKOLŮ STÁTNÍHO A RESORTNÍHO PLÁNU PŘÍPRAVY NOVÉ TECHNIKY VE VÚLHM

Značné nároky na pracovní síly ve školkařské výrobě a nové možnosti, které ukazovala jak mechanizace, tak i chemizace a použití plastických hmot, vedla k tomu, že byl zadán do plánu ústavu úkol: V řešení školkařské technologie s cílem využití všech vhodných prvků nových technologií při současné úspoře potřeby času na obhospodařování lesní školky o 40 %. Do dílčích úkolů bylo zařazeno podřezávání sazenic, zavlažování lesních školek, použití herbicidů, ochrana sazenic, mechanizace prací v lesních školkách, ekonomika školkařského provozu a konečně i balení a doprava sazenic. Pro použití v provozu vzešla z řešení řada nových poznatků, na jejichž základě byly upraveny dosavadní technologie nebo zavedeny nové. Jde zejména o podřezávání sazenic lesních dřevin, vypracování metodiky pro určení potřeby závlah v lesních školkách, propracování použití nových, vysoce účinných fungicidních prostředků proti sypavce borové, využití nových herbicidů a jejich zařazení do systému v rámci komplexního boje proti plevelům. Výzkum biocidů respektoval i hledisko možné toxicity přípravků vůči půdním organismům. V rámci mechanizace se řešilo využití rotavátoru při předosevní přípravě půdy, mechanizace pokládání stínidel, mechanizace výsevu semen podle diferencovaných norem, mechanizace při komplexní sklizni sazenic, mechanizace mulčování sazenic a některé další mechanizační prostředky.

Na souboru uvedených technologií a s přihlédnutím k vyvinutým mechanismům se ekonomicky hodnotily tři možné soubory technologií pro obhospodařování lesních školek, a to podle poměru mezi mechanizací, chemizací a využitím plastických hmot. Ve všech případech se projeví úspory v potřebě pracovních sil.

Výzkum pěstování lignikultur se soustředil především do oblasti jižní Moravy a na jižní Slovensko, kde plantážní způsob hospodaření má největší naději na úspěch. Skutečně se během řešení úkolu podařilo založit dostatečně velkou plochu topolových plantáží, které prokazují dobré vyhlídky. Vedle hodnocení řady provozních ploch je k dispozici 81 ha plantáží založených přímo pro výzkumné řešení. Vyřešena byla otázka sponu sazenic a prověřena byla řada kultivarů. Nejlépe se osvědčil topol I 214 s maximální produkcí i výborným zdravotním stavem. Průměrný roční přírůst na pokusných plochách kolem 20 m³/ha přesvědčuje o dobrých výsledcích. Neosvědčilo se však společné pěstování topolů a zemědělských mezplodin: mezplodiny nepříznivě ovlivňují růst topolů a ani jejich výnosy nejsou tak vysoké, aby negativní vliv vyrovnaly. Rychlejší zakládání a intenzivnější ošetřování lignikultur je závislé na vhodné mechanizaci. Byly vyvinuty nebo ověřeny mechanismy pro hlavní operace (klučení pařezů, okopávání, vyvětvování). Již během řešení se výsledky uplatňovaly v praxi, takže i když se pěstování topolů v lignikulturách silně vymyká u nás obvyklému způsobu pěstování lesa, bylo založeno na Slovensku již 700 ha a v českých zemích 200 ha topolových lignikultur.

Pěstební výzkum zařazený do státního plánu zahrnuje poměrně širokou oblast řešení jak dílčích technologií pěstování lesních porostů — např.

použití obalených sazenic při zalesňování, stanovení optimálního počtu sazenic na hektar, použití herbicidů při zalesňování, tak i řešení soustavy hospodaření podle přírodních a porostních podmínek. Významnými pro snížení ztrát při zalesňování zejména na extrémních lokalitách se ukázaly výsledky výzkumu použití obalených sazenic, pěstovaných v polyetylenových sáčkích nebo rašelino-celulóзовých kelímcích. Úkol byl dořešen nejen po biologické, ale i po technické stránce (rozvoz a roznášení sazenic v horách), takže skutečně běžnému použití v praxi pro všechny lokality, kde je výhodné, brání jen nedostatek obalového materiálu, zejména rašelino-celulóзовých kelímků.

Volba vhodné hustoty sazenic při zakládání kultur je problém, kterým se lesnická věda zabývá již delší dobu. Proto bylo možno vyhodnotit i některé několik desetiletí staré pokusné plochy. Výsledky výzkumu prokázaly vhodnost použití hektarového počtu kolem 5000 sazenic smrku a 10 000 — 20 000 sazenic borovice podle stanovištních podmínek. Podle výsledků se již praxe orientuje.

Významným racionalizačním prvkem při výchově porostů se mohou stát výsledky studia výchovných zásahů v mladých porostech. Silná redukce počtu stromů ve smrkových mlazinách výrazně zpevnila porost, zvýšila poněkud přírůst a prodloužila pěstební období z 5 na 10 let. I když u dalších dřevin (borovice, dub) nejsou výsledky tak výrazné, je možno dosáhnout vhodným zásahem zvýšení přírůstu i prodloužení doby mezi zásahy. Studium probírek, které přihlíželo především k možnostem ovlivnění produkce po kvantitativní a kvalitativní stránce a zvýšení stability porostů, se postupně více orientovalo na řešení důsledků, které může mít zavedení nových technologií s podstatně vyšším podílem mechanizace; tento směr je ještě zdůrazněn v plánu na období 1971-1975.

Velmi obsáhlým úkolem, na němž se podílely všechny výzkumné lesnické instituce byl úkol řešící techniku obnovy porostů v podrobném hospodářství, při kterém se sledovalo propracování několika tematických okruhů: teoretické propracování systematiky hospodářských způsobů, zhodnocení výsledků používaných obnovních postupů a odvození zásad časového a prostorového uspořádání porostních obnov, využití a zvýšení produkčních možností obnovovaných porostů a zhodnocení vlivu přípravy půdy na zvýšení efektivity přirozené obnovy. Řešení zahrnovalo porosty dubo-bukové, buko-dubové, jedlo-bukové a smrko-bukové na různých lokalitách. I když se ukázalo, že obnovní techniku je třeba diferencovat podle podmínek i nároků dřevin, obecné zásady prostorového a časového uspořádání obnov, pěstební výběru, přesahují nejen úzký rámec jednotlivých lesních typů, ale nezřídka i vyšších typologických jednotek. Ekonomický efekt výsledků, který vyplývá především ze zvýšeného podílu přirozené obnovy, by mohl dosáhnout desetimilionových částek.

Rychlý růst plochy porostů poškozených imisemi a výhled rozvoje energetiky, který se opíral o výstavbu velkých tepelných elektráren na vysoce sirnaté uhlí, vedl k tomu, že do plánu byl zařazen úkol zabývající se problematikou poškození porostů imisemi v celém rozsahu zemědělské i lesní výroby. Během řešení se potvrdila prognóza rychlého vývoje škod a předstihla očekávání. To přineslo i určitou změnu v zaměření výzkumu, který se ve větší míře orientoval na vyjasnění otázek nutných pro posouzení, průkaz a ocenění vznikajících škod a prognózu vlivu imisí. Spolu s dodávkami nových přístrojů na měření toxických látek v ovzduší to umožnilo pokročit v analýze vztahu mezi koncentrací kyslíčnicku siřičitého a poškozením smrku a do jisté míry i dalších lesních dřevin, prohloubit diagnostické metody, jejichž vývoj je nezbytný pro objektivní posouzení výše škod a propracovat i v širokém měřítku metodu hodnocení přírůstových ztrát.

Na těchto základech byla vypracována řada posudků o poškození lesních porostů a komplexů imisemi, které umožnily lesním závodům požadovat náhrady. Pro úpravu příslušných zákonných ustanovení o náhradách škod se podrobněji analyzovaly všechny ztráty, které lesní hospodářství v oblastech se znečištěným ovzduším postihují. Dalším přínosem jsou výsledky získané v pěstování lesních porostů v kouřových oblastech. Bylo tak možno prověřit užší sortiment dřevin pro některé oblasti (Trutnovsko, Krušné hory) a zároveň posoudit i vliv hnojení a zalesňovací techniky, navrhnout vhodný systém obnovy pro některé lokality a poskytnout provozu podrobnější pěstební směrnice. Vzhledem k podstatnému rozšíření imisních zdrojů a celkové úrovni znečištění ovzduší přesahuje zatím vývoj poškození možností provozu se s touto situací vypořádat.

Je nutno uvést ještě některé významné výsledky, které vyplynuly z výzkumu použití mechanizace v těžbě a přibližování dřeva a ve stavbě lesních cest. Vzhledem k rozdělení úkolů mezi VÚLHM a VÚLH se vlastní mechanizaci těžebních prací věnovala jen malá pozornost; ta se soustředila v podstatě na přezkoušení možností využití kombajnu VFB v těžbě a přibližování dřeva v našich podmínkách. Větší pozornost byla věnována technologii a technice výroby dřeva v předmýtních těžbách; poznatky z těchto prací se v současné době realizují. Pro ulehčení práce při přibližování dřeva byl vyvinut speciální kolový traktor LKT 75 a bylo propracováno dálkové ovládání přibližovacích navijáků i dálkové ovládání lanovek spolu s vývojem příslušného technického vybavení. Pro výstavbu sekundární sítě lesních cest předal výzkum řadu vyvinutých mechanismů i vyvinutých dílčích technologií (stabilizace lesních cest, hutnění a odvodnění, pruhové zpevnění).

Jedním z hlavních úkolů v rámci problematiky lesního semenářství bylo vypracování metod prognózy úrody semen jehličnatých dřevin. Metoda byla navržena a výzkumně ověřena a pro smrk a jedli předána praxi. Pro praxi bezprostředně zajímavé jsou i výsledky pokusů a poloprovozního ověření dlouhodobého skladování bukovic; navržená opatření se velmi dobře osvědčila.

Předmětem občasných kritiky byl rozsah výzkumu šlechtění a pěstování topolů a vrb, zejména poté, kdy rozsáhlá akce výsadby rychlerostoucích dřevin v ČSSR narazila při realizaci na řadu překážek organizačních i na to, že při nedostatečné pěstební i ochrannářské péči byly výsledky akce podstatně horší, než se očekávalo. To bylo i mezi důvody, které vedly v roce 1968 k zastavení novošlechtění ve VÚLHM a soustředění práce na dořešení otázek především pěstebního charakteru a na výběr vhodných sort z dosavadního materiálu. Výzkum potvrdil nezbytnost poměrně vysoké úrovně agrotechniky, zejména na stanovištích méně vhodných pro pěstování topolů. Významné výsledky vyplynuly z rozsáhlé výměry zakládání populací a umožnily prověřit sérii dosud rajónovaných výpěstků a vybrat nejvhodnější. Značná pozornost byla věnována ochraně topolových kultur a topolového dřeva jak proti živočišným, tak i houbovým škůdcům i virózám.

I když v posledních letech nepostihla naše lesy žádná větší kalamita způsobená hmyzem, je studium ochrany porostů proti živočišným a houbovým škůdcům nezbytnou součástí výzkumného plánu. V plánu 1965-1970 šlo jednak o poznání bionomie a možností boje proti škůdcům, kteří nepůsobí velké kalamity, přesto ale určité nebezpečí pro lesní hospodářství znamenají a produkční ztráty působí, jednak o hledání nových možností technického boje vhodného při změnách podmínek, ať už se tyto změny týkají např. způsobu dodávek dřeva (dodávky v kůře) nebo nutnosti ustoupit v dohledné době od insekticidů na bázi DDT. Výzkum se zabýval bojem proti *Eucosma tedella*,

Otiorrhynchus ovatus, *Lymantria monacha*, *Ips cembrae*, *Zeiraphera diniana*, *Hyllobius abietis* a *Ips typographus*. Pro všechny tyto škůdce jsou propracovány dostupné metody technického boje při respektování nových podmínek (např. ochrana neodkorněné kulatiny proti *Ips typographus*) a s využitím nových přípravků. Z perspektivních metod je ve výzkumu použití sterilizace hmyzu chemosterilanty. V rámci boje proti myšovitým hlodavcům byly vyzkoušeny chemické přípravky, z nichž některé prokázaly vysokou účinnost, problémem však zůstává ohrožení ostatních složek biocenóz.

Průběžně byly sledovány možnosti použití nových druhů herbicidů v lesnictví, především v lesních školkách, a výsledky zkoušek byly průběžně předávány lesnické praxi. Důležitou složkou technického boje jsou i mechanismy pro aplikaci přípravků v porostech a v lesních školkách, kde jsme odkázáni na dovoz a je přitom nutno přístroje volit nejen podle jejich účinnosti, ale i podle toho, jak vyhovují našim hygienickým předpisům, ev. je v souladu s nimi upravit. I v tomto směru jsou k dispozici dobré výsledky.

Podle požadavků zemědělství a lesního hospodářství a za spoluúčasti Čs. mysliveckého svazu byl formulován program mysliveckého výzkumu. Zahnoval jednak skupinu dílčích úkolů řešících snížení škod, které zvěř působí na lesních a částečně i zemědělských kulturách, jednak dílčí úkoly spadající do vlastní biologie a chovu zvěře.

Ochrana proti škodám zvěří zahrnuje jak technické, tak biologické prostředky řešení. Druhá skupina vychází z předpokladu, že škody je možno podstatně snížit nebo jim zamezit zlepšenou péčí o zvěř. Na základě rozboru potravních nároků srnčí i jelení zvěře byly vypracovány postupy ke zlepšení výživy v kritických zimních údobích, a to přípravou myslivecké siláže z materiálu, který je v lese běžně k dispozici, a v poslední řešené etapě i vývojem granulovaných krmiv pro zvěř jelení, srnčí, daňčí a mufloní. Již poloproduktní ověření se setkal s velmi dobrou odezvou v myslivecké praxi a výroba krmiv se dobře zabíhala; jako doplněk byl předán myslivecké praxi i návrh nové minerální přísady.

Pro technickou a zejména chemickou ochranu bylo vyvinuto několik repelentů pro ochranu kultur i pro ochranu smrkových porostů před loupáním. Jde o dva repelenty k ochraně kultur klasického typu, o nový přípravek pěnové konzistence a dva přípravky proti loupání porostů. V rámci technických prostředků ochrany se oživil zájem o zraňování kůry jako prostředku málo nákladného a poměrně účinného v místech s nižší koncentrací zvěře a byl doporučen vhodný typ zraňovače a vhodný způsob použití.

Studium biologie a chovu zvěře se soustředilo především na drobnou zvěř. Pokud jde o koroptev, bylo studováno komorování a jeho vliv na vitalitu komorovaných jedinců, rozptyl a přežívání komorovaných koroptví a kuřat vypouštěných z umělého chovu. Výzkum zvýšení efektivnosti chovu bažanta se členil do několika etap: výzkum porostní úpravy bažantnic, z něhož vzešly směrnice pro úpravu bažantnic při obnově lesních hospodářských plánů; sestavení receptur granulovaných směsí pro odchov bažantů a koroptvích kuřat. Na základě úspěšných ověřovacích pokusů se tato krmiva dostala do výroby. V návaznosti na rozvoj umělého chovu bažantů propracovali pracovníci oddělení myslivosti podrobně techniku vypouštění bažantů z umělého odchovu a sledovali jejich přežívání do doby lovu. Výsledky prokázaly velký význam prostředí, do kterého se bažanti po vypouštění rozptylují, a způsobu vypouštění pro návratnost odchované zvěře při lovu. Závěry z této práce jsou shrnuty do směrnic pro praxi.

Významným praktickým úkolem je zjištění vlivu chemizace v zemědělství na drobnou zvěř. Je řada chemických přípravků na ochranu rostlin, které se

v zemědělství používají a o jejichž působení na zvěř nemáme dosud spolehlivé údaje. Výzkumným prověřením řady insekticidů, fungicidů a rodenticidů byla prokázána toxicita všech sledovaných přípravků na drobnou zvěř. Velmi obsáhlá práce o napadení jednak bažantů, jednak spárkaté zvěře helminty a některé výsledky použití léčiv proti těmto cizopasníkům jsou podkladem pro plánování preventivních opatření i ozdravných akcí.

Nedílnou součástí úkolů mysliveckého výzkumu bylo ekonomické hodnocení významu myslivosti, které vycházelo z hodnocení efektivnosti chovu jednotlivých druhů zvěře. To ve svém souhrnu umožní podrobnější a objektivnější zhodnocení celkového ekonomického přínosu československé myslivosti a umožní u jednotlivých druhů zvěře zvyšovat efektivnost jejich chovu.

Velmi náročný a obsáhlý byl již při svém zadání program úkolů lesnické ekonomiky, který vycházel především z požadavků širší lesnické praxe i řídicích orgánů. Navíc ještě přistoupila řada změn v průběhu řešení, jak z nových požadavků praxe, tak z požadavků, které vyplynuly z konkrétního vývoje dané problematiky v provozu. Těmito změnami se zvýšil celkový počet dílčích úkolů na tomto úseku ze 20 na 25. Řešily se metody hodnocení výsledků organizačních jednotek Státních lesů vzhledem k jejich výrobním podmínkám a výrobní spotřebě, možnosti prohloubení metod používaných k řízení hospodářské činnosti, způsoby hmotné zainteresovanosti hospodářských pracovníků, řešilo se dále oceňování lesů, metodika stanovení cen surového dříví, problematika zapojení moderní výpočetní techniky a výpočetních metod do procesu řízení lesního hospodářství, problematika optimalizace struktury základních fondů v lesním hospodářství. Pozornost se věnovala otázkám vědecké organizace řídicí práce v lesním hospodářství, možnostem využívání lesních hospodářských plánů v ekonomickém řízení činnosti lesních závodů a vypracování vědeckých podkladů pro dlouhodobou koncepci rozvoje lesního hospodářství.

Porovnáme-li výchozí úroveň teoretických i praktických poznatků v těchto jednotlivých oblastech před rokem 1966 s úrovní roku 1970, je možno zaznamenat patrný vzestup. Jak lesnímu provozu přímo, tak i řídicím orgánům byla poskytnuta řada podkladů i metod, které usnadnily rozhodování, zvýšily jeho objektivnost, přispěly ke zvýšení úrovně řízení a umožnily i ve vztahu k ostatním odvětvím národního hospodářství přesněji formulovat stanoviska.

ZÁVĚR

Uvedený přehled je jen velmi stručnou informací o zaměření a některých výsledcích práce na úkolech státního plánu přípravy nové techniky a výzkumného resortního plánu. Na tyto úkoly se soustřeďuje také převážná část kapacity VÚLHM ve Zbraslavi-Strnadlech. Spolu s přímo vyžádanou pomocí praxi ve formě poradní a expertní činnosti se ústav na objemu výzkumné práce podílí v posledních letech přibližně 80 %. Pro lesní hospodářství není však ani tak rozhodující podíl práce na těchto úkolech, jako spíše to, co je možno z výsledků realizovat. Rozbor uplatnění výsledků výzkumu v posledním pětiletí ukázal, že většina z nich do praxe přichází, ale jen menšina v rozsahu, který by odpovídal možnostem. Není možné se s tím spokojit, protože jde o obrovský kapitál, který může znamenat jak úspory pracovních sil, tak i zvýšení účinnosti a zlepšení výsledků práce lesního provozu.

Důvody nedostatečné realizace na některých úsecích, ať už jde o nedostatek materiálu, náročnost nových technologií, nedostatečnou informovanost, nejsou takového charakteru, aby je nebylo možno překonat.

Při souhrnném hodnocení výsledků výzkumné práce ústavu za posledních pět let je možno poukázat na to, že všechny zprávy za úkoly jak státního, tak resortního plánu, které prošly již oponentním řízením (9 z předložených 10), v této kritické diskusi obstály.

Poznatky z těchto závěrečných řízení, spolu s obsáhlým interním rozbohem dosavadní práce nejen v uplynulých pěti letech, ale i z hlediska 50letého vývoje ústavu, jsou podkladem pro trvalé porovnávání plánu a záměrů výzkumného ústavu s potřebami lesnické praxe a s rozvojem potřeb společnosti i s vývojem vědy.

Došlo dne 15. 9. 1971

Оценка государственного и ведомственного исследования в ЧСР

Данный обзор является лишь краткой информацией о целях и некоторых результатах работы по заданиям государственного плана подготовки новой техники и научно-исследовательского ведомственного плана. Над этими заданиями работает также подавляющая часть НИИЛХМ в Збраславе-Стриадах. Наряду с непосредственно затребованной практической помощью в форме совещательной и экспертной деятельности научно-исследовательская деятельность института в последние годы составляет приблизительно 80 %. Для лесного хозяйства, однако, не так важно участие в выполнении этих заданий, оно скорее заинтересовано во внедрении результатов. Анализ внедрения результатов научного исследования в период последней пятилетки показал, что большинство из них внедряется в практику, но лишь малое количество в том объеме, который отвечает возможностям. Этим нельзя удовлетвориться, так как речь идет об огромном капитале, который может означать как экономию рабочей силы, так и повышение эффективности и улучшение результатов работы лесного производства.

Причины недостаточной реализации в некоторых областях, — касается ли это недостатка материала, требовательности новой технологии, недостаточной информированности, — не такого характера, что их нельзя было бы преодолеть.

При суммарной оценке результатов научно-исследовательской работы института за последние пять лет можно сослаться на то, что все отчеты о заданиях, как государственного так и ведомственного плана, прошедшие через оппонентуру (9 из предложенных 10) в этой критической дискуссии выдержали.

Данные этих заключительных оппонентур, вместе с обширным внутренним анализом существующей работы не только за прошедшие пять лет, но и с точки зрения 50-летнего развития института, являясь основой для постоянного сравнения плана и целей научно-исследовательского института с потребностями лесной практики, с развитием потребностей общества и с развитием науки.

Evaluation of Governmental and Industrial Research in Czechoslovakia

The review presents only brief information on the main trends and some results of the efforts made under the programmes of the state plan of the development of new technology, and of the research plan of the economic field of forestry and game management. It is also in the Research Institute of Forestry and Game Management that a larger part of the research efforts is focused on the accomplishment of these programmes. Together with the requested assistance to forestry practice in the form of advisory and expert activities, the share of the institute in the volume of the research activities is 80 % at the present time. However, it is not so important for forest management how large is the share of the research efforts focused on these programmes; the more important point is what results of the research can be used in practice. The analysis of the introduction of the results of research in forestry in the past five years showed that most of them were introduced in practice, yet only a small proportion of these results was utilized in a required extent, which would correspond to the possibilities. It is impossible to agree with such a situation due to the fact that the results of research represent vast capital which can provide not only for labour economy but also for increased efficiency and improved results of the operations of forest management.

The causes underlying the insufficient introduction in some fields — either the lack of the material or the difficulties involved in the new technology, or the insufficient availability of information — are not so serious to be considered as unsurmountable obstacles.

In the general analysis and evaluation of the results of the research efforts of the institute within the past five years it can be pointed out that all of the reports on the finished research assignments which have passed through the defence process (9 of the 10 reports submitted) have been successful in this critical discussion.

The knowledge learned from these processes together with the broad internal analysis of the to-date activities not only for the past five years but within the 50-year history of the institute serve as the basis for the permanent comparison of the plans and intentions of the research institute with the requirements of forestry practice and with the development of the needs of the society as well as with the development of science.

Die Bewertung der staatlichen und der Ressort-Forschung in der ČSSR

Die angeführte Übersicht ist eine nur kurzgefaßte Information über die Richtung und einige Ergebnisse der Arbeit betreffs des staatlichen Planes der Vorbereitung der neuen Technik und des Ressort-Forschungsplanes. Auf diese Aufgaben wird auch der überwiegende Teil der Kapazität des Forschungsinstituts für Forstwirtschaft und Jagdwesen in Zbraslav-Strnady konzentriert. Gemeinsam mit der direkt von der Praxis erforderten Hilfe in einer Form von Beratung und Experten-Tätigkeit beteiligt sich das Institut in den letzten Jahren an dem Volumen der Forschungsarbeit mit annähernd 80 %. Als entscheidend für die Forstwirtschaft ist jedoch nicht der Anteil der Arbeit an diesen Aufgaben, sondern eher der Umstand, was von den Ergebnissen realisiert werden kann. Die Analyse, inwiefern die Forschungsergebnisse innerhalb der letzten Fünfjahr-Periode geltend gemacht werden konnten, zeigte, daß die Mehrheit zwar in der Praxis zur Verwendung gelangt, jedoch nur ein geringer Teil in einem Ausmaße, das den Möglichkeiten entsprechen würde. Hiermit kann man sich nicht begnügen, denn es handelt sich dabei um ein ungeheures Kapital, das sowohl Einsparungen an Arbeitskräften, als auch eine Erhöhung der Wirksamkeit und Verbesserung der Arbeitsergebnisse beim Forstbetrieb bedeuten kann.

Die Ursachen einer unzureichenden Realisierung bei einigen Arbeitsabschnitten, sei es der Materialmangel, neue anspruchsvolle Technologien, ungenügende Informiertheit, sind nicht von einem solchen Charakter, daß man sie nicht überwinden kann.

Bei einer gänzlichen Bewertung der Ergebnisse der Forschungsarbeit des Instituts für den Zeitraum der letzten fünf Jahre kann darauf hingewiesen werden, daß sämtliche Arbeiten betreffs der Aufgaben des staatlichen und des Ressort-Planes, die bereits dem Opponentenverfahren unterzogen worden waren (9 von 10 vorgelegten), diese kritische Diskussion überstanden haben.

Die Erkenntnisse von diesen Abschlußverfahren, gemeinsam mit einer umfangreichen Analyse der bisherigen Arbeit, u. zw. nicht nur in den verflossenen fünf Jahren, sondern auch vom Gesichtspunkt der fünfzigjährigen Entwicklung des Instituts, bilden eine Unterlage für einen beständigen Vergleich des Planes und des Programmes des Forschungsinstituts mit den Bedürfnissen der forstlichen Praxis und mit der Entfaltung des gesellschaftlichen Bedarfes sowie mit der Entwicklung der Wissenschaft.

Adresa autora:

Ing. Jan Materna, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav - Strnady

■ S lesníckym výskumom v SSR sa v rokoch 1966—1970 zaoberal Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Zvolene, Lesnícka fakulta Vysokej školy lesníckej a drevárskej vo Zvolene, čiastočne Dendrologický ústav — Arboretum Mlyňany SAV a Výskumná stanica Tatranského národného parku v Tatranskej Lomnici. V tematickom pláne týchto inštitúcií bolo začlenených 144 čiastkových úloh s lesníckou problematikou. V článku sú zhrnuté výsledky výskumu, ktorý zabezpečoval Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Zvolene (ďalej VÚLH) v kategóriách štátneho a rezortného výskumu.

VÝSKUMNÁ ZÁKLADŇA

Pri hodnotení výskumu treba najprv posúdiť jeho kapacitu a vybavenosť s prihliadnutím na rozsah, zložitosť a náročnosť riešených úloh. Jedným z ukazovateľov objemu výskumnej základne je pomer počtu pracovníkov zamestnaných vo výskume k počtu pracovníkov zamestnaných v lesnom hospodárstve. Ďalším ukazovateľom je kvalifikačná štruktúra pracovníkov vo výskume a nakoniec aj vybavenosť vyjadrená základnými fondami inštitúcie, prepočítaná na jej jedného pracovníka. Hlavné údaje sú uvedené v tabuľke I.

Z údajov vidieť, že sa podiel výskumných pracovníkov v lesníckom výskume oproti pracovníkom v odvetví lesného hospodárstva na Slovensku síce

I. Pracovníci a ich vybavenosť v rezortnom lesníckom výskume SSR. — Workers and their equipment in the branch forestry research of the Slovak Socialist Republic

Rok	Pracovníci v odvetví (v tisí- cích)	Pracovníci vo výskume				Vybavenost na jednoho pracovníka (v tisících Kčs)
		celkom	podiel 2/1.100	počet		
				vysoko- škol.	ved. prac.	
1950	34	70	0,21	18	0	50,0
1960	38	158	0,42	48	8	65,0
1965	44	189	0,43	68	23	88,7
1970	44	239	0,54	86	47	102,7

v posledných 20 rokoch rýchle zvyšoval, avšak aj na konci roku 1970 za celostátnym lesníckym priemerom (0,72) stále zaostával a oproti iným odvetviam patrí k relatívne veľmi slabo vybudovaným výskumným základniám. Kladne možno hodnotiť narastanie vysokoškolských, ale najmä vedeckých pracovníkov a zlepšenie vybavenosti, aj keď s ohľadom na malý počet pracovníkov sú náklady vynakladané na lesnícky výskum veľmi nízke a predstavujú len 0,43 % z podielu lesného hospodárstva na tvorbe národného dôchodku (rok 1970).

Už uvedené údaje dostatočne dokazujú, že s takou malou výskumnou kapacitou nebolo možné pokryť všetky naliehavé úlohy lesného hospodárstva, čo sa nepriaznivo prejavilo najmä pri dosahovaní požadovaného časového predstihu a komplexného riešenia a nakoniec aj v pomalšom rozvoji celého lesného hospodárstva. Pravda, pri posudzovaní vplyvu výskumu na lesnú prevádzku hrali dôležitú úlohu aj forma a intenzita aplikácie získaných výsledkov, čomu sa venovala malá pozornosť.

Napriek tejto skutočnosti boli v lesníckom výskume na Slovensku pri riešení štátnych a rezortných úloh dosiahnuté niektoré pozoruhodné výsledky. Nimi sa významným spôsobom obohatila lesnícka veda a vzdelanosť, podstatne sa ovplyvnil vývoj lesného hospodárstva, výrobných technológií a metód práce a dosiahol sa aj vysoký ekonomický efekt. Pravda, ako v každom výskume, pri riešení niektorých lesníckych úloh boli negatívne výsledky, u ďalšej časti úloh bol efekt nízky.

Celkom sa v rokoch 1966–1970 na VÚLH riešilo 95 čiastkových úloh štátneho a rezortného plánu. V rámci týchto úloh bolo vypracovaných 115 záverečných správ, z ktorých bolo do konca roku 1970 98 (týkajúcich sa 82 úloh) odovzdaných na ďalšie využitie, zvyšných 17 správ malo buďto negatívne, alebo len úzko zamerané teoretické výsledky. Ďalších 42 správ, ktorými sa ukončí riešenie úloh z roku 1966–1970, sa vypracováva v roku 1971. Uvedené správy boli podkladom pre vypracovanie rôznych materiálov slúžiacich na aplikáciu publikovania a propagovania výsledkov. Stručne sú charakterizované v ďalšej stati.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY

V oblasti biológie a šľachtenia lesných drevín pracovníci VÚLH riešili 12 úloh. Vypracovalo sa 14 správ, z ktorých 11 bolo postúpených k ďalšej realizácii, 4 správy sa predložia v roku 1971. Riešenie úloh bolo zamerané na problematiku výsevnej hodnoty semien, stanovenie prognóz úrod semien ihličnatých drevín, stimuláciu klíčenia semien a rastu semenáčikov, premenlivosti, výber a zakladanie semenných sádov domácich, resp. vyhodnotenie introdukcie cudzokrajných drevín.

Z teoretického hľadiska boli najvýznamnejšie výsledky získané v štúdiu produkčnej, tvarovej a rezistnej premenlivosti smreka, borovice, jedle, smrekovca, duba a bresta, čím sa získali podklady pre zber geneticky hodnotného semena, založenie semenných sádov, výber semenných porastov, spresnenie normy výsevu na ekologické požiadavky jednotlivých proveniencií domácich drevín v rámci ich prirodzeného areálu. Efektne bolo aj súborné zhodnotenie výsadb cudzokrajných drevín v lesných porastoch na Slovensku. Všeobecne sa zistilo, že dodržiavaním správnych biologických zásad a uprednostňovaním najvýkonnejších odrôd možno dosiahnuť značné zvýšenie prírastku i odolnosti lesov. V tomto smere sú u nás ešte značné rezervy.

V pestovaní lesov sa riešilo 11 čiastkových úloh v rámci ktorých sa vypracovalo 15 záverečných správ, 4 správy prešli na rok 1971. Riešila sa problematika zalesňovania v oblasti hornej hranice lesa, zalesňovania extrémnych stanovišť, stanovenia optimálneho počtu sadeníc pri zalesňovaní, problematika najvhodnejšej manipulácie a prepravy sadbového materiálu, výchovy bukových porastov, stanovenia produkčného cieľa v dubinách, obnovy v dubinách dubovo-bukového a bukovo-dubového stupňa, zistenia vhodných spôsobov prevodov cerových a agátových výmladkových lesov a nakoniec problematika voľby pestovnej techniky z hľadiska obnovy a výšky produkcie.

Všeobecne boli výsledky z výskumu pestovania lesov teoreticky dobre fundované, a čo je dôležité, vysoko efektívne aj z ekonomického hľadiska. Platí to najmä pre výskum vhodného počtu sadeníc na ha, zalesňovanie extrémnych stanovišť, výskum manipulácie a prepravy sadeníc, výskum výchovy bučín, pestovanie cenných sortimentov duba a niektorých otázok prirodzenej obnovy pri intenzívnych spôsoboch hospodárenia. Pre prevádzku sa vypracovali viaceré podklady, podľa ktorých sa hospodári. Žiaľ ani v pestovnej činnosti pre aplikovanie nových poznatkov nie sú ešte vytvorené v lesnom hospodárstve priaznivé podmienky.

Medzi najefektívnejšie patrí aj výskum rýchlorastúcich drevín. V rámci 6 riešených úloh sa odovzdalo 10 záverečných správ, ktoré boli hodnotené z teoretického i praktického hľadiska veľmi kladne. Hlavná pozornosť sa v tomto výskume zamerala na šľachtenie čiernych, balzamových a bielych topoľov, stromových vrb, nové metódy zakladania listnatých lignikultúr, používanie poľnohospodárskej medziúžitby a výchovu topoľových porastov. Na základe výskumu sa navrhli viaceré opatrenia na zvýšenie drevnej produkcie náhradou máloproduktívnych a netvárných drevín vybranými vysokoproduktívnymi kultivarmi euroamerických a domácich topoľov, ako aj stromových vrb. Finančne veľmi výhodné je aj pestovanie listnatých lignikultúr a intenzívna výchova topoľových porastov.

Ďalšia skupina úloh sa riešila v oblasti lesného prostredia a lesnícko-technických meliorácií, kde bolo zaradených 11 čiastkových úloh. V rámci nich sa predložilo 18 záverečných správ, v ktorých sa kladne hodnotil najmä teoretický prínos. Vo výskume bioklímy a mikroklímy sa podal teoretický rozbor malopodnebných zmien rôznych druhov extrémnych stanovišť v rozdielnom geografickom prostredí, a to vo vzťahu k zalesňovaniu. V pedologických úlohách sa úspešne skončil výskum hnojenia škôlok na Slovensku a vplyv hnojenia na rast semenáčikov, výskum produkčných vlastností piesčitých pôd, výskum erózie a deštrukcie pôdy a výskum deintoxikácie pôdy a asanácie prírodného prostredia v oblastiach zamorených fluorovými a magneziovými exhalátmi. V biotechnickej časti sa skúmali nové metódy zalesňovania spustnutých pôd upevňovaním, novými technológiami a aplikáciou korenáčových sadeníc, ďalej problémy eróznej deformácie bystrinných korýt a ich stabilizovanie prehrádzkami so zdrsneným povrchom. Samostatne bol riešený problém optimálnej skladby porastov v rekreačných oblastiach vodných nádrží. V prípravnej forme sa započalo aj s výskumom vodohospodárskej funkcie lesov. V 14 správach sa pre priamu aplikáciu v praxi vypracovali aj konkrétne podklady, z ktorých prevažná časť sa využila prevádzkou. Teoreticky sa podrobne rozpracovala najmä problematika obnovenia biologických funkcií narušených biocenóz.

V ochrane lesov sa riešilo celkom 7 úloh a vypracovalo sa 8 záverečných správ. Časť riešiteľskej kapacity sa zamerala na boj proti motýľom,

ktoré spôsobujú škody na dube a jedli. Získané výsledky majú zväčša teoretický charakter a týkajú sa najmä bionómie, taxonómie a biologického boja proti kalamitným škodcom. Podrobne sa preskúmala populačná dynamika motýľov na drevinách, taxonómia lariev lumčikov, biologický a chemický boj proti odu mieraniu jedle, a to: drevinou skladbou, pestebnými zásahmi, použitím antibiotických a fytoicídne pôsobiacich látok, hubami *Armillaria mellea* a *Fomes annosus*, entomofágnyh hmyzom a mikroklimatickými spôsobmi, najmä použitím prípravku s *Bacillus thuringiensis*. Podobne sa rozpracovali aj biologické metódy boja proti listožravým škodcom na dube.

Ďalej sa skúmala ochrana proti chorobám a škodcom topoľov a vrb. Zistila sa odolnosť jednotlivých kultivárov topoľov proti hube *Chondroplea populea* (Sacc. et Briard/Kleb.) a proti hnedému miazgotoku, proti baktérii *Micrococcum populi* Del., proti hrdzám z rodu *Melampsora* a vírusovej mozaike. Rozpracovali sa spôsoby prevencie karantény a obrany a zaviedli sa do prevádzky. V posledných rokoch sa po výskyte veľkých vetrových pohrôm vyriešili niektoré otázky ochrany smrekových porastov pred vetrom a zvyšovaniu ich odolnosti proti abiotickým činiteľom a otázky ochrany proti lykožrútovi smrekovému, najmä využitím poznatkov o jeho bionómii, ako aj primárnej a sekundárnej lákavosti.

Aplikačná činnosť sa zamerala najmä na terénny prieskum významných škodcov, prevažne lykožrúta smrekového, listožravých škodcov a na základe tejto kontroly sa vypracovávali prognózy ich výskytu v ďalšom období. Významné bolo vypracovanie štyroch odborných noriem (na ochranu proti mníške veľkohlavej, obalovačovi dubovému, obalovačovi jedľovému a hube *Dotchichiza populea*), dvoch smerníc (na ochranu lesných drevín proti hubám *Armillaria mellea* a *Fomes annosus*), usporiadanie viacerých inštruktáží, školení a rozsiahla poradenská činnosť.

Ďalšie úlohy sa riešili v poľovníckom výskume, ktorý sa podstatne zintenzívnil len po zriadení samostatného oddelenia roku 1969. Celkom sa v rokoch 1966—1970 riešilo 8 výskumných úloh a odovzdalo sa 5 záverečných správ s pomerne vysokým ekonomickým efektom. Vyriešila sa otázka plánovania a prognózy exploatácie zajačej zveri zisťovaním výšky ročných prírastkov, zvýšenia produkcie a zníženia škôd prikrmovaním a navrhla sa sústava ochranných opatrení proti škodám, ktoré spôsobili zajace na lesných porastoch, ovocných stromoch a viniciach. Ďalej se na základe výskumu navrhla racionalizácia chovu jarabíc, posúdila sa možnosť rexerovania jarabíc v umelom odchove a navrhli sa opatrenia na zníženie strát drobnej zveri, zapríčinených zavádzaním mechanizácie v poľnohospodárstve. Vyriešil sa aj problém znižovania škôd, spôsobených medveďom na poľnohospodárskych plodinách, včelstvách a domácom dobytku. Nakoniec bol vypracovaný poľovnícky poľnohospodársky plán pre jeden hospodársky celok na roky 1970—1979 ako model pre uplatnenie najnovších vedeckých poznatkov v praxi. Všetky získané výsledky sú už aplikované v prevádzke. Poľovnícke oddelenie vykazuje aj bohatú poradenskú a osvetovú činnosť.

Významná problematika sa riešila aj v hospodárskej úprave lesov, v rámci ktorej sa zaradilo 9 čiastkových úloh a odovzdalo 11 záverečných správ. S predložením ďalších štyroch správ sa počíta v roku 1971. Výskum sa zameriaval predovšetkým na uplatňovanie podrastného lesa, najmä na vypracovanie metódy jeho hospodárskej úpravy. V niekoľkých záverečných správach sa vypracovali smernice pre metódu hospodárskej úpravy podrastného lesa, ktoré sa uplatnili aj v novej inštrukcii HÚL, platnej pre nový cyklus obnov lesných hospodárskych plánov od roku 1971. Praktickému uplatňovaniu

podrastného lesa sa venovala pozornosť na Výskumnej základni Biely Váh, kde sa na objekte asi 1000 ha skúmajú biologické a technické podmienky zavádzania podrastného hospodárstva a jeho produkčný proces. Účelom objektu je výskum podrastného hospodárstva, ako aj praktické overenie jeho uplatnenia.

Veľká pozornosť sa venovala výskumu prevádzkových cieľov. Práce sa zameriavali predovšetkým na metodiku určovania výhľadových drevinových cieľov, a to podľa biologických a ekonomických podmienok. Vypracoval sa návrh na určovanie drevinových cieľov v zmiešaných porastoch s hlavnými drevinami sm, jd, bk.

Výskum sa ďalej zameriaval na určenie produkcie porastov a metodík merania produkcie. Výsledky tohto výskumu sa okrem iného využívajú pri konštrukcii nových rastových tabuliek pre hlavné dreviny ČSSR (na úlohe pracuje ústav spoločne so všetkými vedecko-výskumnými pracoviskami a ústavmi pre hospodársku úpravu lesov ČSSR). Výskumné práce sa zabezpečujú rozsiahlou sieťou výskumných plôch na celom území štátu. Ďalej sa pracovalo na vyhotovení hmotových a sortimentačných tabuliek pre dub v rámci úlohy vyhotovenia vlastných domácich tabuliek pre všetky naše ihličnaté a listnaté dreviny.

Nakoniec ústav zabezpečoval výskum metód zisťovania bežného prírastku porastov, a to v rámci medzinárodnej koordinácie výskumu štátov Berlínskej dohody. Ústav sa zúčastnil na medzinárodnom biologickom programe (IBP) a na budovaní výskumného objektu (V. Báb) pre skúmanie primárnej produktivity hrabovej dúbravy.

V rámci výskumu lesnej techniky sa riešilo 14 úloh a kladne sa prijalo 16 správ. Ťažisko technického výskumu spočívalo v riešení ťažobno-výrobných technológií a príslušných mechanizmov, pritom v posledných rokoch sa prvoradá pozornosť venovala technickému výskumu ťažieb v rubných a pred-rubných listnatých porastoch. Popri technológii výroby dreva metódou celých kmeňov overovala a zhodnotila sa sortimentová metóda. Ako základné mechanizmy pre túto technológiu integrovala sa vývozná traktorová súprava vyvinutá v Strojárni ŠL Slov. Lupča — adaptácia odvozných automobilových súprav. Sortimentová metóda vykazuje vyššiu výkonnosť strojov a produktivitu práce, na jej výskume a zavádzaní sa ďalej pokračuje. Pri uplatňovaní tendencie prenášania prác z lesa na manipulačné sklady sa v rámci skladových zariadení na ložné práce vyhodnotili koľajové i nekoľajové žeriavy a riešili sa viaceré systémy pojazdných čelných a otočných nakladačov s drapákmi rôzneho prevedenia a použitia. Vyvinul a overil sa bezdotykový bezzarážkový systém, na princípe použitia fototrystorov pre triediace dopravníky a zabezpečená je jeho výroba v spolupráci so SŠL Slov. Lupča. Pre odstránenie fyzickej námahy a urýchlenie ložných prác boli konštatované a overené s odporúčaním pre výrobu viaceré typy žeriavových nosníkov, lanových úväzkov, samootváracích spon a hákov použiteľných pri prácach na skladoch a pri odvoze dreva.

Na základe konkrétnych požiadaviek prevádzky vypracovali sa štúdie o technológiách výroby dreva, sústreďovaní dopravy a manipulácie napr. pre oblasť Drevokombinátu Bukóza n. p. Vranov a perspektívy výroby a sprístupňovania porastov na LZ Lubochňa. Výsledky sú dobrým základom tiež pre pokračujúce práce na plánovaných výskumných úlohách pre roky 1971—1975.

Rozsiahla činnosť býv. rozvojovej skupiny bola zameraná na prevádzkové overovania a vyhodnotenie dopravných a skladových mechanizmov a vypracovali sa projektové úlohy a technologické štúdie na 12 hlavných skladoch dreva pre PR ŠL v rámci ČSSR.

V rámci technického výskumu horských oblastí sa riešilo 14 úloh a predložilo sa 17 správ. Tematicky bol plán členený na výskum mechanizácie zalesňovania, ťažby, sústreďovania a odvozu dreva a zužitkovanie odpadu. V zalesňovacej problematike sa posúdila výkonnosť a fyziologické zaťaženie pri jednotlivých technológiách, v ťažbe boli rozpracované najmä nové spôsoby odvetvovania stromov a odkôrňovania kmeňov a pri spracovaní odpadu sa navrhol spôsob biologického využitia kôry a stružlín pri hnojení. Lis na stružliny sa zaviedol aj do výroby.

Významné bolo riešenie sprístupňovania horských oblastí na základe klasifikácie terénov a mechanizácie prác, pričom sa stanovili aj kritériá pre výstavbu cestnej siete v členitých terénoch. V rámci technického riešenia sústreďovania dreva lanovými systémami sa lanovka DPL zdokonalila a prispôbila pre použitie v rubných a predrubných porastoch na krátke a stredné vzdialenosti.

Rozsiahly výskum sa uskutočnil aj v odvoze dreva, kde sa po technickej stránke vyriešili odvozné súpravy k automobilom strednej a ťažkej tonáže na odvoz dlhého dreva a výrezov. Tieto súpravy sa zaviedli do výroby a do prevádzky. Ďalej sa rozpracovali technické podklady pre ložné práce s rovnakým drevom o dĺžke 1–2 m, vyhotovili sa funkčné vzorky a odovzdali sa do vývoja.

Podobne ako na ostatných úsekoch, aj vo výskume výroby dreva v horských oblastiach sa uskutočnili početné semináre, inštruktáže, školenia, prednášky, poradenská služba a rôzne práce na objednávku.

Veľmi závažnou tematickou oblasťou, v ktorej sa výskumná činnosť rozvíjala, je ekonomika lesného hospodárstva, a to len od roku 1968, kedy sa zriadilo samostatné oddelenie. Úlohy riešené v tejto oblasti sú zamerané na problematiku odvetvovej a podnikovej ekonomiky, racionalizácie práce a riadenia, využitie matematických metód v ekonomike v riadení lesného hospodárstva a výskum ľudského faktora vo výrobe dreva. V uplynulom plánovacom období sa ukončil výskum faktov dôležitých pre diferencovanie vzťahov lesných podnikov na Slovensku k štátnemu rozpočtu. Výsledky boli využité v plánovaní a uplatňovaní nových princípov zdokonaľovania sústavy riadenia.

Ďalej sa vypracovala správa o výskume racionalizácie normotvornej činnosti v lesnom hospodárstve. Posúdili sa doterajšie metódy a vypracoval sa návrh racionálnejších časomerných postupov v normotvornej činnosti, ktoré ovplyvnia doterajšiu tvorbu výkonových noriem v lesnom hospodárstve.

Konkrétne a účinné bolo aj pôsobenie ekonomických útvarov v aplikačnej činnosti najmä pri vypracovaní osnovy programu hospodárskej politiky v lesnom hospodárstve, na Slovensku a iných početných materiálov pre riadiace orgány a podniky. Súčasne sa vypracovali viaceré návrhy výkonových noriem takmer pre všetky činnosti v lesnom hospodárstve.

Na výskumnú činnosť ústavu úzko nadväzovalo aj publikovanie, propagovanie a zavádzanie výsledkov výskumu do praxe. Celkom vypracovali pracovníci ústavu v rokoch 1966–1970 1690 publikovaných a nepublikovaných prác s celkovým rozsahom cca 34 500 strán. Prevažná časť vedeckých prác bola uverejnená v edícii Vedecké práce VÚLH, v cudzojazyčnom zborníku Acta Instituti Forestalis Zvolensis, Lesnícky časopis, Lesnícke štúdie, ako aj v monotematických zborníkoch. Veľká časť odborných článkov bola uverejnená v časopise Les a v celoštátnom periodiku Zprávy lesnického výzkumu.

Významnou tribúnou verejného prerokovávania výsledkov boli vedecké konferencie ústavu, organizované každý rok na inú tému a raz za 5 rokov na jubilejnej konferencii problematika celého ústavu. Tematicky boli tieto konferencie

в годах 1966—1970 за́меране́ на проблематику за́лесно́вания а пестова́ния, о́храны лесов, хо́сподарску́ у́праву лесов в дру́гом цикле́ о́бнов ЛНП а хо́сподарова́ния лесов в имисных о́бластях. О́кром т́ыхто а́кций у́став у́спори́ада́л а́ж и́не а́кcie, на кото́рых в́зникли за́ва́жные на́врхы пре́ да́лше́ у́смernenie vývoja а ч́инности в лесном хо́сподарстве́ а лесни́ческой ве́де. Ро́чне́ у́скutočnili pracovníci 300 а́ж 400 ро́зных пра́ц пре́ прева́дзку а ри́ади́а́це о́рганы.

При хо́днотенí лесни́ческого výskumú тре́ба по́су́ди́ти́ ни́лен jeho ве́децкий, ку́льтурны́ а це́лсполо́ченскý при́нос, кото́рый бо́л неспoрнý, а́е а́ж е́кoнoмíцкý э́фе́кт. По́дла́ до́тераж́их зи́стенí бо́л tento oproti priemerným vynaloženým nákladom na lesnícky výskum v rokoch 1966—1970 vo výške 8,7 mil. Kčs minimálne 10násobný, pričom sa nepočíta s efektami, ktoré možno očakávať v ďalekej budúcnosti, ale sa priaznivo prejavia už v 5. päťročnici. Ako sme už uviedli, najväčšie hodnoty ekonomického efektu sa preukázali v zalesňovaní, kde len pri úprave sponu sadeníc sa v SSR dosahuje ročná úspora na nákladoch okolo 31,8 mil. Kčs. Vysoké hodnoty sa dosahujú aj pri pestovaní rýchlorastúcich drevín, v hospodárskej úprave lesov ale aj v iných odboroch.

K uvedenému hodnoteniu treba dodať, že výsledky sa dosiahli pri súčasnom kádrovom, laboratórnom, metodickom a materiálnom budovaní ústavu pri málo intenzívnych formách spolupráce medzi výskumom a prevádzkou a pri pomerne slabom dôraze na aplikovanie nových poznatkov v praxi. Na základe už uskutočnených oponentúr úloh plánovaných na roky 1971—1975 a nových opatrení realizovaných v rámci plánu komplexnej racionalizácie možno prepokladať, že priaznivý vplyv lesníckeho výskumu na lesné hospodárstvo bude v ďalšom plánovanom období ešte výraznejší.

ЗАВЕР

Celkom možno štátny a rezortný lesnícky výskum na Slovensku hodnotiť v štvrtej päťročnici veľmi kladne. Na pôde Výskumného ústavu lesného hospodárstva sa zvýšil priemerný počet pracovníkov o 50, počet vedeckých pracovníkov o 24, vybavenosť na jedného pracovníka o 34,0 tisíc Kčs. Súčasne so zlepšením kádrového a materiálneho zabezpečenia sa zvýšil aj počet úloh a najmä počet a kvalita záverečných správ a efektívnosť výskumu. Kým v rokoch 1961 až 1965 bolo odovzdaných 66, v rokoch 1966—1970 115 správ a ekonomický efekt z riešených úloh prekročil náklady vynaložené na výskum až o 10násobnú hodnotu. Sú predpoklady, že v 5. päťročnici tento priaznivý vývojový trend potrvá.

Došlo dne 13. 9. 1971

Оценка государственного и отраслевого исследования в СССР

В общем государственному и отраслевому исследованию в Словакии в четвертой пятилетке можно дать положительную оценку. Среднее число работников Научно-исследовательского института лесного хозяйства увеличилось на 50 чел., число научных работников — на 24 человек, а материальные средства на одного работника возросли на 34 тыс. чехословацких крон. Одновременно с улучшением кадрового и материального обеспечения увеличилось и число научно-исследовательских заданий, особенно количество и качество заключительных отчетов и эффективность исследования. В то время, как в период 1961—1965 гг. было сдано 66 отчетов, в период 1966—1970 гг. было сдано 115 отчетов, и экономический эффект, полученный от решения заданий, превысил расходы на исследование в 10 раз. Существуют предположки, что в 5-ой пятилетке развитие в приведенной области будет еще более благоприятным.

Evaluation of State and Departmental Research in Slovakia

The state and departmental forest research in Slovakia during the fourth five-year-plan may be generally evaluated as very successful. The average staff of the Forest Research Institute increased by 50 persons, the number of research workers by 24 persons, the equipment per worker increased by 34.0 thousand Czechoslovak crowns. Simultaneously with the improved situation in personnel and material increased the number of research tasks and especially the number and quality of the final reports and the efficiency of research. Whereas 66 final reports were presented in 1961—1965, during 1966—1970 the number of final reports increased up to 115 and the economic effect of the solved tasks represented up to ten times the cost of research. It can be expected that in the fifth five-year-plan this favorable trend will continue.

Bewertung der Staats- und Ressortforschung in der SSR

Im allgemeinen kann man die forstliche Staats- und Ressortforschung in der Slowakei in dem vierten Planjahr fünf als positiv würdigen.

In der Forschungsanstalt für Forstwirtschaft stieg die durchschnittliche Zahl der Arbeiter um 50, die Zahl der wissenschaftlichen Arbeiter um 24, die Ausstattung per einen Arbeiter um 34,0 Tausend Kronen. Gleichzeitig mit der Verbesserung der Kader- und materiellen Verhältnisse vergrößerte sich die Zahl der Forschungsaufgaben und besonders die Zahl und Qualität der Schlußberichte sowie die Effektivität der Forschung. Während im J. 1961—1965 66 Berichte abgegeben wurden, im J. 1966—1970 erreichte ihre Anzahl schon 115 und ökonomischer Effekt von den gelösten Aufgaben überschritt die auf die Forschung aufgewendeten Kosten bis auf den zehnfachen Wert. Es gibt Voraussetzungen, daß diese günstige Entwicklungstendenz auch in dem 3. Planjahr fünf anhalten wird.

Evaluation de la recherche d'état et de la recherche en Slovaquie

En général la recherche forestière d'état et la recherche départementale en Slovaquie pendant le quatrième quinquennat doit être appréciée bien favorablement. Dans l'Institut de recherches forestières le nombre moyen du personnel a augmenté de 50 personnes, le nombre des collaborateurs scientifiques de 24 personnes. La valeur de l'équipement par personne a augmenté de 34,0 milles couronnes tchécoslovaques. Parallèlement avec l'amélioration en personnel et en équipement aussi le nombre de problèmes de recherche et surtout le nombre et la qualité des comptes rendus ont augmenté et l'efficacité de la recherche est montée. Tandis que pendant 1961—1965 66 comptes-rendus furent présentés, en 1966—1970 c'étaient déjà 115 comptes-rendus et l'effet économique des problèmes résolus dépassait jusqu'à 10 fois les frais de la recherche. On peut s'attendre que dans le cinquième quinquennat ce développement favorable va continuer.

Adresa autora:

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

■ Samočinné počítače dnes již zasahují hluboko do společenských výrobních činností. Dynamika tohoto procesu, který záleží v automatizaci a optimalizaci jak mechanických, tak i rozhodovacích oblastí řídicí práce a administrativy, nemůže být přehlédnuta v žádném výrobním odvětví.

V lesním hospodářství pracují počítače především v oblasti hromadného zpracování dat na tradičních úlohách, ostatně již dříve částečně zpracovávaných děrnoštítkovými soupravami, tedy pomocí strojů tzv. velké mechanizace. Rychlost zpracování a možnost komplexních operací s čísly s logickým rozhodováním jsou faktory, které vedou k poznání, že zpracování administrativních agend typu mzdové, účetní evidence atd. je teprve prvním stupněm ve využívání elektronické výpočetní techniky. U jednotlivých počítačů se stále zdokonalují knihovny programů, zejména ve spojitosti s optimalizačními metodami operačního průzkumu a předmětem pozornosti řídicích hospodářských pracovníků, systémových analytiků a programátorů se postupně stává celý komplex úloh od plánování a řízení vlastní výroby až k marketingu.

Otázkou výpočtu průmyslové taxace a sortimentace počítači se u nás již dříve zabývali Novotný, Pařez, Fišer (1968), kteří vypracovali podrobnou metodiku řešení pro lesnický provoz. Naši publikaci je třeba chápat jako úvodní informaci o metodě, která uvedenou práci VÚLHM doplňuje a modifikuje především s ohledem na potřeby jak lesnického, tak i dřevozpracujícího průmyslu. Proto se také zatím neváže současnými sortimentačními uzenci. Byl použit takový způsob výpočtu, který dává představu o délkách, objemech, čepových a popř. středových tloušťkách všech teoreticky možných sortimentů.

Průmyslová taxace a sortimentace, která rozčleňuje těžební fond z hlediska výroby sortimentů, je úvodní část výrobního plánování, kde lze reálně uvažovat s nasazením počítače, zejména v souvislosti s úspěšnou matematickou formulací rovnice morfologické křivky smrkového kmene (Wolf 1968). Rotací této křivky pak dostaneme nejenom objem celého kmene, ale i objem libovolných sekcí, zadaných minimálním průměrem horního čela a minimální dovolenou délkou.

Pro smrkový kmen platí, že jeho tloušťka od paty k vršku nepřetržitě klesá až k nulové hodnotě. Pro navržený algoritmus výpočtu sortimentace má tento fakt velký význam.

Vezmeme libovolnou klesající posloupnost přirozených čísel končící nulou, např. 40, 28, 16, 12, 7, 0. Čísla vyjádříme v centimetrech jako úsečky (průměry). Rotací jednotlivých úseček (nyní již průměrů) vznikne kružnice. Největší

kružnici z posloupnosti postupně nasunujeme na smrkový kmen. V případě, že se kružnice nedotkla pláště kmene, vezmeme další kružnici z posloupnosti. Postup opakujeme tak dlouho, až se některá kružnice dotkne jeho pláště v určité vzdálenosti od tlustého konce. Počítač téměř současně počítá v konstantních vzdálenostech od tlustého konce kmene směrem k vršku hodnoty průměrů, přičemž tyto hodnoty se přirozeně snižují tak dlouho, až se vypočtený průměr ztotožní s průměrem kružnice. Počítač současně zjišťuje a sumarizuje délku a hmotu výřezu, jehož dolní čelo je v tomto případě ztotožněno s patou kmene a průměr horního čela reprezentuje průměr kružnice.

Vezmeme další, vždy menší kružnici z posloupnosti a znovu ji nasunujeme na kmen. Kružnice se dotkne jeho obvodu v určité vzdálenosti od místa styku předchozí kružnice s kmenem. Počítač obdobně vypočte délku výřezu (vzdálenost mezi kružnicemi) a jeho objemu.

Postup je poněkud zkomplikován tím, že vypočtená délka výřezu musí být větší než jeho zadaná minimální délka. Můžeme však zvolit i opačný postup a uvažovat s libovolnou posloupností délek (součet hodnot posloupnosti logicky nemůže přesáhnout výšku stromu) a pro jednotlivé délkové hodnoty vypočítat průměry (kmenové profily) a objemy. Popsaným způsobem můžeme tedy vypočítat objemy a délky (vzdálenosti) mezi zadanými průměry nebo opačně můžeme zjistit při zadaných vzdálenostech průměry (kmenové profily).

Těžební fond je však možno členit i podle některých kvalitativních znaků. Obdobně jako výškový grafikon můžeme sestavit grafikon výšek nasazení koruny a získat tak přehled jak o hmotách kvalitního oddenkového dříví bez suků, tak i o hmotách sukatého dříví z korun stromů. Samozřejmě je možno tyto údaje (výšku stromu, výšku nasazení koruny) měřit u každého jednotlivého, k těžbě vyznačeného stromu. Tento způsob bude spíš výjimečný a bude používán při kusové evidenci vyznačovaných stromů. Rovněž je možno uvažovat o využití Krennových tarifů pro tyto účely (P r o d a n 1965).

Poněkud diskusní zůstává otázka stanovení podílu a vlivu dalších kvalitativních znaků. Program výpočtu pro počítač byl řešen ve dvou variantách. První varianta, která je zaměřena na sortimentaci souboru stromů, bude z kvalitativních znaků respektovat pouze výšku nasazení koruny a procentuální odhad paliva. Ve druhé variantě se uvažuje s kvalitativní klasifikací individuálních kmenů ve větším rozsahu. Jde o odměření výšky nasazení koruny, výšky oddenku se sníženou kvalitou, odlišné zatřídění dvojáků, bculovitých kmenů, zlomů, abnormálně zavětvených kmenů a souší. Otázkám klasifikace stromů věnovala pozornost řada autorů, z nichž jsou nejbližší našemu pojetí práce z oblasti hospodářské úpravy lesů (např. P r i e s o l 1965).

V lese vyhotovíme průměrkovací manuál a k tloušťkovým stupňům doplníme vyrovnané výšky z výškového grafikonu. Manuály se zhotovují v detailnějších jednotkách, než jsou porosty, v tzv. porostních částech.

Porostní část lze charakterizovat jako plošnou jednotku vymezenou tak, aby dřevní hmota v ní těžena gravitovala na totéž odvozní místo (S l á m a 1970).

Z kvalitativních znaků je možno doplnit údaje u jednotlivých tloušťkových stupňů vyrovnanými výškami nasazení korun. Dále musí být umožněna volba libovolné posloupnosti minimálních tlouštěk horních čel sortimentů v cm a k nim minimálních dovolených délek v m. Jako příklad uveďme posloupnost uvedenou na obr. 1.

Výpočtem podle rovnice morfologické křivky kmene pak zjistíme jak hmoty jednotlivých sortimentů a jejich skutečné délky, tak i hmotu celého kmene. Formu simulačního modelu můžeme použít ke klasifikaci těžebního fondu i tehdy, když

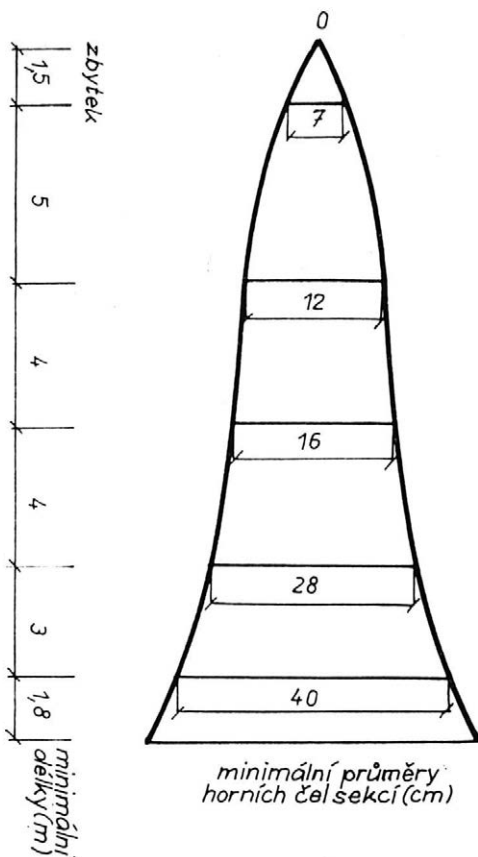
jsme nuceni z nejruznějších důvodů vyrábět krácené surové kmeny. Zde můžeme získat dostatečně přesné podklady pro rozhodnutí o délce dopravovaného dříví, a to opět s přihlédnutím k optimálnímu způsobu manipulace. Není rozhodující, zda půjde o jednotlivé kmeny nebo soubory kmenů v rámci porostních částí. Lze také určit délku dopravovaného dřeva konstantní hodnotou (např. 12,10 m + zbytek) pro celý soubor, a tak provést formou simulace výpočet sortimentace zvlášť pro oddenkové části kmene a pro zbývající část dřeva z jejich korun. Obdobně můžeme získat i přehledy o hmotách a délkách kulatinových sortimentů podle požadavků pilařských závodů. Tyto údaje cenné z dřevařského hlediska nebylo možno doposud efektivně získat. Např. Melichar (1964) uvádí, že data charakterizující dřevní surovinu (kterou dnes poskytuje lesní hospodářství dřevařskému průmyslu) nejsou dostačující. Tento fakt víceméně znemožňuje uplatnění metod lineárního programování, a tím i zefektivnění řízení pilařské výroby. Uplatnění lineárního programování při řízení pilařské výroby je totiž podmíněno předběžnou znalostí disponibilní suroviny (pilařských výřezů) v jednotlivých tloušťkových stupních.

Zpracování průmyslové taxace podle rovnice morfologických křivek, kde lze ideálně uplatnit požadavek třídění sortimentů podle čepových dimenzí, by tak mělo podstatný vliv i na uplatnění moderních prvků v řízení výroby dřevozpracujících podniků a závodů.

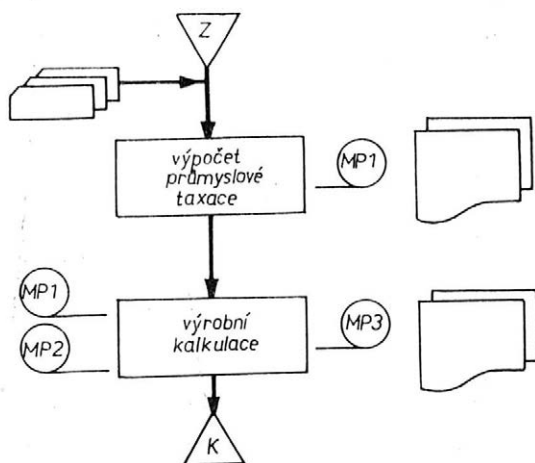
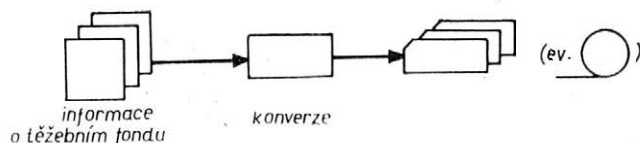
Jedním z hlavních cílů tohoto způsobu zpracování průmyslové taxace a sortimentace je sestavení jednak plánu výroby sortimentů, jednak získání podkladů pro další výpočet normohodin a mezd, obecně pro výrobní kalkulace (Sláma 1967).

Takto sestavený plán dává přehled o všech možných, tj. výrobitelných sortimentech v konkrétním porostu. Tím se otevřely možnosti pro uplatnění metod operačního průzkumu vedoucí k optimalizaci (obr. 2). Je třeba respektovat, že v porostě napadnou vždy sortimenty nutné, tj. fixní (jako je palivo a cenné sortimenty), kdežto ostatní sortimenty (v pojetí dnešních výrobních uzancí) jsou ve většině případů zaměnitelné a výhodnost nebo nevýhodnost jejich výroby je třeba systematicky zvažovat.

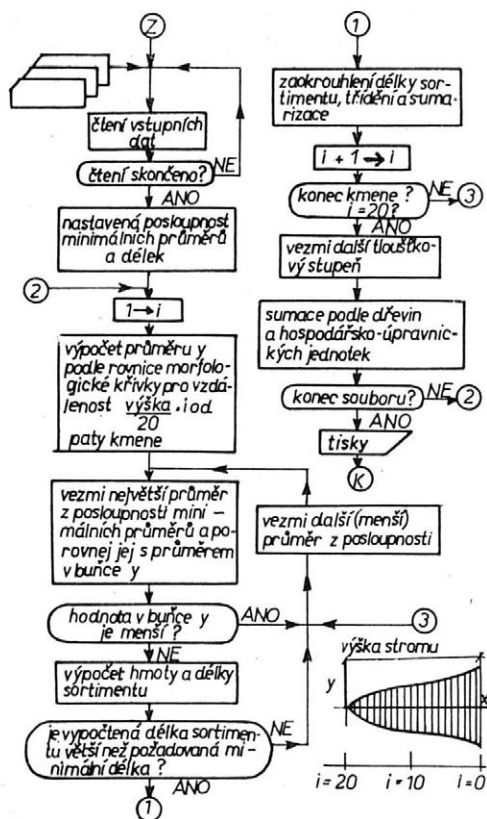
Část uvedené problematiky řešil program, který byl zpracován katedrou lesní těžby a zpracování dřeva na lesnické fakultě VŠZ v Brně (obr. 3). V programu bylo uvažováno s posloupností minimálních dovolených čepových prů-



1. Znázornění způsobu ohraničení jednotlivých sortimentů. — Representation of a method for the delimitation of individual assortments



2. Hrubé blokové schéma úlohy: MP — magnetická páska, 1 — vypočtené průměrné hmotnosti, množství hmoty podle dřevin a porostních částí, 2 — vstupní prvky pro výpočet normohodin, mezí a kapacit, 3 — výsledky výrobních kalkulací. — Rough flow-chart of the project



3. Blokové schéma výpočtu průmyslové taxace a sortimentace. — Flow-chart of the calculation of industrial evaluation and sorting of wood

I. Přehled sortimentů podle dřevin. — Survey of assortments by tree species

Polesí			Lesnický úsek			Porost			Dřevina		
tloušť. stup.	počet kmenů	výška	sortimenty						hmota jednotl.	součet	
			×	×	×	×	×	×			×
											Sa
											Sa
—	Sa	—	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	—	Sa

Poznámka: × — tisk minim. průměrů horních čel sortimentů

II. Přehled dřevin a sortimentů podle hospodářsko-úpravnických jednotek. — Survey of tree species and assortments by forest management units

Polesí			Lesnický úsek					Porost		
dřevina	sortimenty							palivo	cenné sort.	součet
	×	×	×	×	×	×	×			
										Sa
										Sa
—	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa

III. Přehled délek sortimentů podle dřevin. — Survey of assortment lengths by species

Polesí		Lesnický úsek			Porost			Dřevina	
tloušť. stup.	délka sortimentu	sortimenty							součet
		×	×	×	×	×	×	×	
									Sa
									Sa
—	—	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	Sa	

měrů 40, 28, 16, 12, 7, 0 cm a minimálních dovolených délek 1,8, 3, 4, 5, 1,5 m (obr. 1). K těmto hodnotám se pro jednotlivé stromy zjišťovala skutečná délka výřezů a jejich objem. Výpočtem byla ověřena použitelnost a možnost aplikace dvouparametrického systému morfologických křivek. Po vyhodnocení zkušeností zejména s uplatněním dvouparametrické rovnice morfologických křivek byla úloha podstatně rozšířena. Sestavení a odladění obecnějšího programu řeší podle výše uvedených zásad a požadavků Ústav výpočetní techniky VŠZ v Brně, a to rovněž na počítači ZPA 600.

IV. Mezivýsledky pro následné výrobní kalkulace. — Interim results for subsequent production calculations

[illegible]

Problematika je řešena postupně a zatím tedy nelze hodnotit pracnost ani efektivnost celé metody. Informace rozdílných kvalit o těžebním fondu umožní řešení v různých variantách tak, aby výsledky byly použitelné pro konkrétní podmínky lesnického i dřevařského provozu. Výsledky výpočtů lze sestavit podle potřeb lesnického provozu do různých sestav (tabulka I—IV). Sestava v tabulce IV tvoří po doplnění některých hodnot vstup pro výpočty v oblasti výrobního plánu. Technologickou přípravu pracovišť je třeba dnes chápat v mnohem širším pojetí. Její nedílnou součástí se stávají výrobní kalkulace a nakonec i optimalizace výroby v podmínkách konkrétních pracovišť, a to v rámci výrobní jednotky (dnes lesního závodu).

ZÁVĚR

Úspěšná matematická formulace rovnice morfologické křivky kmene smrku vytvořila podmínky pro rozvinutí způsobu výpočtu průmyslové taxace a sortimentace u stromů vyznačených k těžbě. Vypočítáme-li nejen objem celého kmene, ale i objem libovolných sekcí zadaných minimálním průměrem horního čela s minimální dovolenou délkou, můžeme optimalizovat vlastní manipulaci formou simulačního modelu. Výsledky praktické manipulace jednotlivých kmenů i souborů by se potom neměly od vypočítaného optima příliš lišit. Včasná a velmi podrobná znalost složení těžebního fondu je cenná i z hlediska jeho dalšího zpracování v dřevařském průmyslu.

Informace o těžebním fondu po vhodném doplnění dalšími vstupními prvky jsou plně využitelné při výrobních kalkulacích počítaných rovněž samočinným počítačem.

Byl sestaven první program z komplexu programů výpočtu průmyslové taxace a sortimentace na počítači ZPA 600. Tento program se nyní řeší v obecnější podobě. Výsledky výpočtů jsou tříděny a tisknuty ve formě různých sestav. Dosažené výsledky jsou aplikovatelné v lesnickém provozu, zatím však jen v oblastech, kde převládá těžba smrku. Bylo by žádoucí, aby byly co nejdříve matematicky formulovány rovnice morfologických křivek ještě pro borovici, buk a dub. Tím by se použitelnost výpočtů rozšířila na podstatnou část těžebního fondu.

Došlo dne 10. 12. 1970

Literatura

1. ALMQUIST A., 1969, Simulering. Skogen 56 : 318,319
2. BASTIDE J. G. A., BOL M., 1969, Die Simulation als Hilfsmittel für forstliche Forschungsarbeiten. Forstarchiv 40 : 7-11
3. ECKMÜLLER O., 1969, Probleme der Kooperation zwischen Forst- und Holzwirtschaft. Holz-Zbl. 95 : 2247-2249
4. MELICHAR J., 1964, Ověření metod lineárního programování při řízení pilařské výroby. — Výroční zpráva Výzkumného ústavu dřevařského, poř. č. 4/1964, Praha
5. NOVOTNÝ M., PÁŘEZ J. FIŠER B., 1968, Optimalizace rozpisu hlavních sortimentů dřeva na základě zaměnitelnosti surovin. Lesnický časopis 14 : 13-28
6. PRIESOL A., 1965, Kvalitatívna inventarizácia hmoty porastov. Lesnický časopis 11 : 935-948
7. PRODAN M., 1965, Holzmesslehre. Frankfurt am Main, 644 s.
8. SCHÖPFER W., 1969, Die Entwicklung der maschinellen Datenverarbeitung in der Forstwirtschaft. Allg. Forstschr., 24 : 620-626
9. SLÁMA O., 1967, Příspěvek k problematice související s vývojem lesnické výrobní technologie řešené na simulačním modelu sběrné oblasti při předpokládané vertikální integraci s dřezozpracujícím průmyslem. VŠZ Brno, s. 256

10. SLÁMA O., 1970, Některé nové přístroje a možnosti jejich použití v průmyslové taxaci. Acta universitatis agriculturae, Series C, Brno 39 : 303-308
11. WOLF J., 1968, Lokální hmotové tabulky a dvouparametrický systém morfologických křivek smrkových kmenů. Dílčí výzkumná zpráva úkolu č. VII-6-5/207-4/5 ch, Brno

К вопросу применения электронно-вычислительной машины при вычислении промышленной таксации и сортиментации

Успешная математическая формулировка уравнения морфологической кривой елового ствола позволила улучшить способ вычисления промышленной таксации и сортиментации, предназначенных для заготовки деревьев. Если вычислить не только объем всего ствола, но и произвольных секций, данных минимальным диаметром вершины ствола с минимально допустимой длиной, то собственно манипуляцию можно оптимизировать в форме симулятивной модели. Таким образом, данные практического манипулирования с отдельными стволами групп не отличались бы существенно от вычисленного оптимума. Своевременное и подробное знание состава лесозаготовительного фонда ценно и с точки зрения его дальнейшей переработки лесопромышленностью.

После соответствующего дополнения информации о лесозаготовительном фонде наименее входными элементами ее можно полностью использовать для производственных подсчетов, производимых также при помощи электронно-вычислительных машин.

Первая программа составлена на основе комплекса программ вычислений промышленной таксации и сортиментации, на счетчике ZPA 600. Эта программа решается сейчас в обобщенном виде. Данные вычислений сортируются и печатаются в форме разных систем. Полученные результаты можно использовать в лесопроизводстве, но пока что в тех лишь областях, где преобладают заготовки ели. Желательно в ускоренном порядке дать математическую формулировку уравнений морфологических кривых также для сосны, бука и дуба. Этим применимость вычислений распространилась бы на существенную часть лесозаготовительного фонда.

A Contribution to the Use of Electronic Computer in the Calculation of Industrial Evaluation and Sorting of Wood

A successful mathematical formulation of the morphological curve equation for spruce stem has created necessary conditions for the development of a method for calculation of industrial evaluation and sorting of wood of trees marked for felling. In calculating not only the volume of whole stem, but also the volume of optional sections given by a minimum diameter of top log end with a minimum allowed length, it is possible to optimize the proper primary conversion by means of a simulation model. The results of practical conversion of individual stems and sets should not differ very much from the calculated optimum. The timely and thoroughly acquired knowledge of the utilization fund composition is of great value even from the viewpoint of further procession in wood-working industry.

The information on utilization funds, if suitably complemented with further input data, is fully applicable in the production calculations made also by means of computer.

The first programme for the computer ZPA 600 was constructed on the basis of several programmes for calculation of industrial evaluation and sorting of wood. At the present time, this programme is solved in a more general form. The calculation results are sorted and printed in the form of various set-ups. The results obtained are applicable in the forest practice but, for the time being, only in the areas where Norway spruce felling is prevailing. It would be desirable to formulate mathematically the equations of morphological curves for Scotch pine, beech and oak as soon as possible. In this way, the applicability of calculation, may be enlarged for an essential part of the utilization funds.

Adresy autorů:

Ing. Vladimír Navrátil, pobočka ÚHÚL, Praha-Žáblice
Ing. Otakar Sláma, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

■ Surové dříví je obchodním artiklem a lesní hospodářství má právo — v mezích socialistického podnikání — tento svůj důležitý výrobek prodávat co nejvýhodněji. V běžném lesním provozu se zpravidla výhodnost prodeje surového dříví posuzuje výší dosaženého zpeněžení, tj. výší průměrné tržby na realizační jednotku. Průměrné zpeněžení je především závislé na sortimentaci vytěženého dřeva, neboť různé sortimenty mají podle své užitkové hodnoty i různou cenu. Např. 1 plm smrkového dřeva v 3. tloušťkové třídě má podle Ceníku MLVH č. 1 [18] u různých sortimentů tyto ceny: rezonanční výřezy 1916 Kčs/plm, textilní 609,— Kčs/plm, dýhárenské 608,— Kčs/plm, loupárenské 514,— Kčs/plm, stavební 432,— Kčs/plm, pilařské 401,— Kčs/plm.

Z uvedeného informačního přehledu je patrné, že projeví-li pracovníci lesního provozu zájem dosáhnout maximálního zpeněžení vyrobeného surového dříví, pak musejí usměrnit jeho druhotování tak, aby byly získány co největší objemy nejcennějších sortimentů.

Při studiu maximalizace výtěžnosti cenných sortimentů (Dejmal 1967, 1969) jsem dospěl k závěru, že při odborném druhotování a úpravě surového dříví je celková výtěžnost tzv. cenných výřezů (např. R, D, TX, L apod.) určena přírodními faktory, které působily na stromy v průběhu jejich růstu, i úmyslnými pěstebními a zušlechťovacími zásahy lesního hospodáře. Absolutní objem cenných výřezů je proto pevně dán rozměry a technologickou kvalitou vytěžených surových kmenů a lesní personál nemůže více, než dané maximum cenných výřezů z nich vyduhovat.

I při vyduhování maxima cenných výřezů však může dosažené zpeněžení surového dříví značně kolísat, neboť v rámci jednoho a téhož sortimentu se mění cena výřezu podle jeho středové tloušťky. Podle Popovičova tvrzení (Popovič 1958) jde o obecný jev na všech světových trzích, že cena sortimentů surového dříví stoupá s přibývajícím tloušťkou výřezů. (Jednu z čestných výjimek tvoří naše platné ceny pro pilařské výřezy, podle nichž cena výřezů P od 4. tloušťkové třídy klesá!) Citovaný autor uvádí, že v Jugoslávii stoupá např. cena dubových výřezů o 0,093 % (u jehličnanů o 0,055 %) s každým centimetrem tloušťky. Procentuální stoupání ceny sortimentu s tloušťkou výřezu je podle Popoviče rozdílné podle dřevin a sortimentů, avšak jinak je procento konstantní a stejné na všech trzích.

Jak se u nás mění cena sortimentů (podle ceníku MLVH č. 1) v závislosti na tloušťce výřezů ukazují údaje v tabulce I.

Budeme-li považovat skutečnost, že v rámci jednoho a téhož sortimentu cena výřezu stoupá s jeho tloušťkou, za obecně platný fakt, pak můžeme přijmout

Výřezy	Tloušťkové třídy					
	1	2	3	4	5	6 <
dýhárenské	—	—	1*)	+64	+31	+32
textilní	—	—	1	+32	+32	+34
loupárenské	—	1	+81	+28	+27	+28
stavební	1	+84	+38	+5	+33	+20
pilařské	1	+100	+36	— 6	— 10	— 8

*) Cena nejnižší přípustné tloušťkové třídy vzata za základ.

za správnou poučku: „Maximálního zpeněžení surového dříví se dosáhne tenkrát, když celkový objem daného sortimentu bude rozdělen tak, aby byly maximálně zastoupeny nejvyšší tloušťkové třídy“.

Tloušťkové třídy stanovené u nás platnými ČSN a ceníky mají rozpětí po 10 cm a jejich spodní hranici tvoří vždy celá desítka (10-19 cm, 20-29 cm apod.). Mělo by být proto při druhování surového dříví naší snahou získat takové výřezy, jejichž středové tloušťky překračují co nejtěsněji spodní hranici té které tloušťkové třídy. Optimálně vyduhované výřezy by pak měly mít středové tloušťky: 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm apod. Vzhledem k současným tendencím upouštět od účelového členění surového dříví a dřevo — jako surovinu — dělit jen na jakostní třídy (nové ČSN Výřezy průmyslové z roku 1968) stává se tloušťka výřezů stále důležitějším kritériem pro sortimentaci. Soudím proto, že je aktuální řešit otázku optimalizace sortimentace surového dříví podle tloušťkových tříd. Z toho důvodu jsem chtěl sestavit pomůcku, která by umožňovala teoreticky rozdělit těžené kmeny tak, aby byly nejvyšší tloušťkové třídy maximálně zastoupeny. Problém jsem řešil jako dílčí otázku v rámci své kandidátské práce (D e j m a l 1969). Dosažené výsledky předkládám lesnické veřejnosti k využití.

PŘEHLED LITERATURY

Problematikou druhování dřeva zaměřeného na dosažení maximálního zpeněžení se zabýval již P o p o v i č (1958). Ve své práci vychází z poznatku závislosti ceny dřeva na tloušťce a problém řeší matematickými postupy. Vzhledem k tomu, že autor uvažuje jen objem válců, které mají důležitost z hlediska zpracování suroviny na řezivo, a nikoli objemy skutečných výřezů, nepovažují jeho výsledky, týkající se druhování kulatiny zaměřené na maximální zpeněžení, za vyhovující potřebám a zájmům lesního hospodářství. Vztahem vývoje tloušťkových stupňů a cen sortimentů se zabývali také P f n o r r a H e c k e r m a n n (1966), jich práce má však charakter spíše přehledu než návodu na řešení. Podíl tloušťkových tříd těžebního etátu v ČSSR na období 1971-1980 podává B l u d o v s k ý (1966). Velmi obsáhle otázky sortimentace surového dříví rozebírá E r t e l d (1957, 1960), který konstatuje, že druhování a úprava surového dříví

ví je jednou z nejdůležitějších činností lesníka. Dotýká se též problematiky nejvhodnějšího druhování z hlediska nejvyššího finančního efektu, avšak ani on nedochází ke konkrétnímu řešení. Na nutnost zaměřit produkci surového dříví na větší dimenze upozorňuje Hilf (1967), který v tlustých výřezích vidí mimo možnost zvyšovat příjmy z realizace surového dříví i možnost snižovat pracnost výroby. Steinlin (1966) zdůrazňuje nutnost optimalizace druhování surového dříví a poukazuje na význam zařazování dřeva do jednotlivých tříd podle spodních jakostních a rozměrových znaků. Podobně by bylo možno uvést ještě mnoho dalších autorů, kteří se více méně zabývali problematikou vztahů ceny a tloušťky surového dříví a optimalizací sortimentace zajišťující maximální příjem z realizace. Nikde jsem však nenašel konkrétní návod nebo pomůcku, která by umožňovala praktické provedení optimalizace sortimentace těžebního fondu podle základní veličiny, která ovlivňuje cenu dřeva, tj. podle tloušťky výřezů.

PROBLEMATIKA

Rozdělit daný kmen tak, aby byly maximálně zastoupeny nejvyšší tloušťkové třídy, je celkem operace jednoduchá, leží-li skácený a odvětvěný, popř. i odkorněný kmen před námi. V takovém případě nastavíme průměrku na nejmenší tloušťku nejvyšší tloušťkové třídy, která ještě z kmene jde vyduhovat (např. 40 cm pro 4. tl. tř.) a pomocí průměrky hledáme na kmeni místo, které tuto tloušťku má. Nalezené místo je středem prvního nejtlustšího výřezu. Délku prvního výřezu na kmeni vyznačíme, změříme čepovou tloušťku výřezu, podle té usoudíme na tloušťkovou třídu následného dalšího výřezu, průměrku nastavíme na spodní hranici nové tloušťkové třídy, hledáme na kmeni místo, které je takto tlusté atd. jako v prvním případě. Tímto postupem rozdělíme kmen na výřezy o tloušťkách 40 cm, 30 cm, 20 cm a 10 cm a konkrétních délkách l_1, l_2, l_3, l_4 . Potom můžeme vypočítat objem výřezů, popř. vyjádřit procentuální podíl objemu tloušťkových tříd z objemu celého kmene.

Co je celkem jednoduché na skáceném kmeni, ukazuje se značně komplikované na stojícím stromě, neboť potřebná měření nelze prakticky provést. Přesto však bez znalosti, v jaké absolutní výšce od země se na stojícím kmeni nacházejí tloušťky charakterizující spodní hranice tloušťkových tříd, nelze problém řešit. Bylo by sice možné použít tabulek kmenových profilů, ty však máme u nás k dispozici — pokud vím — jen pro tři dřeviny, a to smrk, jedli a borovici (K o r s u ň 1961, 1963; H u b a č 1964) a práce s tabulkami by vyžadovala mnoha interpolací, neboť měření tlouštěk je v nich vyjádřeno ve dvoumetrových intervalech, což pro praktické druhování je rozpětí příliš veliké. Rozhodl jsem se proto řešit danou úlohu pomocí tvarových řad.

ŘEŠENÍ

Tvarové řady jsou řady čísel, které udávají poměr mezi tloušťkami kmene v různé výšce nad zemí k tloušťce, která byla vzata za základ. Podle toho, zda poměr tlouštěk se vztahuje k absolutním výškám od báze kmene nebo k relativní výšce (podílu z celkové výšky stromu), rozeznáváme tvarové řady absolutní a relativní. Z uvedeného plyne, že kmeny stejně vysoké mají stejné absolutní tvarové řady, naopak kmeny různé výšky, ale stejného tvaru mají jednu relativní tvarovou řadu. Prodan (1951) rozlišuje tvarové řady na pravé (tj. ty, u nichž tloušťka vzatá za základ je v konstantní relativní

výšce kmene, např. $\frac{1}{5}$) a nepravé (u nichž za základ je vzata výčetní tloušťka stromu $d_{1,3}$). Za průkopníka teorie tvarových řad možno označit Hohenadla (Schöpfer 1967), který dělil každý kmen na 5 sekcí a za základ bral středovou tloušťku první sekce (směrem od báze kmene k vrcholu); střed první sekce se proto nachází v konstantní relativní výšce, a to $\frac{1}{10}$ výšky celého kmene.

Teorie tvarových řad je výhodná pro řešení mnoha úloh, s nimiž se na úseku sortimentace surového dříví setkáváme, pro praktickou potřebu je však žádoucí nahradit stereotypní početní operace, které se při práci s tvarovými řadami nutně vyskytují, jednoduchou grafickou pomůckou. Skutečně se také mnoho autorů snažilo tvarové řady vyjádřit např. nomografickou formou. Již v roce 1924 poukázal Hohenadl (1924) na přednosti logaritmické souřadnicové sítě při vyhodnocování tvarových křivek. Ofenzivní nástup do rozšíření používání nomogramů nastal v poválečných letech díky tzv. Freiburgské škole, za jejíhož zakladatele je považován Prodan. Jedním z příslušníků této školy je pracovník Výzkumného lesnického ústavu ve Freiburgu W. Schöpfer, který zkonstruoval sortimentační počítací pravítko (Schöpfer 1967) založené na nomogramech tvarových řad.

Tato pomůcka má podobu logaritmického pravítka, má však dvě šoupátka, což je zvláštnost, která souvisí s nomogramickým uspořádáním stupnic. Základní stupnice na sortimentačním pravítku jsou: I. Stupnice tloušťek v cm b. k. pro dřeviny sm + jd, bo + dg, bk + js a db + md. II. Stupnice absolutních stromových výšek. III. Stupnice relativních výšek na kmeni. IV. Stupnice absolutních výšek na kmeni. V. Stupnice výčetních tloušťek $d_{1,3}$ v cm s k. Mimo uvedené základní stupnice jsou na pravítku i dvě logaritmické stupnice a stupnice udávající procentuální podíl hroubí z objemu celého kmene.

Před započítáním vlastního řešení je třeba pro každý případ nastavit Schöpferovo pravítko do základní polohy, tj. nad danou výčetní tloušťku nastavit příslušnou výšku kmene. Tím se již automaticky provede přepočtení relativních výšek na absolutní a přepočtení výčetní tloušťky $d_{1,3}$ s k. na tloušťku v $\frac{1}{10}$ stromové výšky (základ pravých tvarových řad).

Rady tvarových kvocientů, z nichž konstrukce pravítka vychází, pro čtyři hlavní dřeviny jsou uvedeny v tabulce II.

Schöpfer navázal na dřívější práce Speidlovy (1957) a vypočetl Hohenadlův tvarový kvocient

$$qH = \frac{d_{1,3}}{d_{0,9}}$$

II. Rady tvarových kvocientů čtyř hlavních dřevin. — Sequences of form quotients of chief four tree species

Dřeviny	Tvarové kvocienty				
	$q_{0,9}$	$q_{0,7}$	$q_{0,5}$	$q_{0,3}$	$q_{0,1}$
Smrk	1,000	0,883	0,754	0,575	0,277
Borovice	1,000	0,852	0,723	0,559	0,255
Buk	1,000	0,878	0,740	0,503	0,167
Dub	1,000	0,876	0,745	0,521	0,171

z nepravých tvarových řad, které byly graficky vyrovnány. Z nich byla sestavena rovnice platná pro všechny druhy dřevin. Bylo dokázáno (Schöpfer 1967), že tato funkce dává pro různé dřeviny výsledky, které jsou pro účely sestavení sortimentačního pravítka uspokojující.

Pomocí Schöpferova pravítka lze — mimo jiné — řešit pro průměrné podmínky dvě základní úlohy:

a) stanovit absolutní výšku na kmeni, ve které má kmen danou tloušťku (cm b. k.),

b) stanovit tloušťku kmene (cm b. k.), kterou má kmen v dané výšce.

Uvedené dvě úlohy jsou právě podstatou řešení optimalizace sortimentace podle tloušťkových tříd, jak jsem konstatoval v úvodu této práce. Dostala se mi tak v Schöpferově sortimentačním pravítku do rukou pomůcka, která mi početní stránku řešení podstatně usnadnila. Pro další postup práce jsem si sestavil schéma otázek, které jsem postupně řešil u smrku (společně s jedlí), borovice, dubu a buku pro jednotlivé třídy výčetních tlouštěk:

1. Jakou nejvyšší tloušťkovou třídu lze z daného kmene vyduhovat?

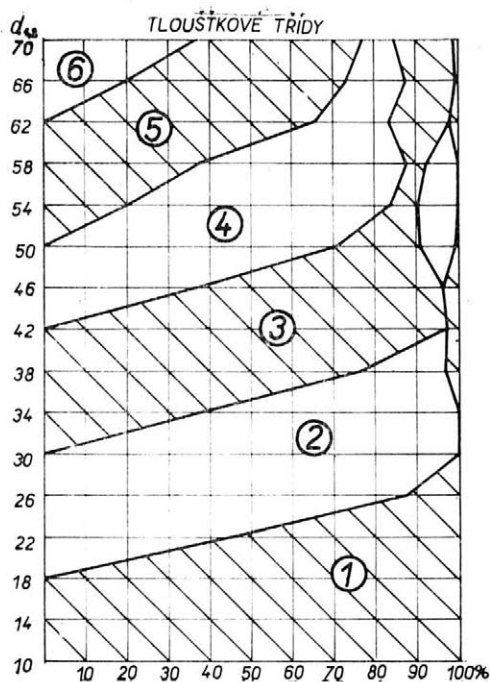
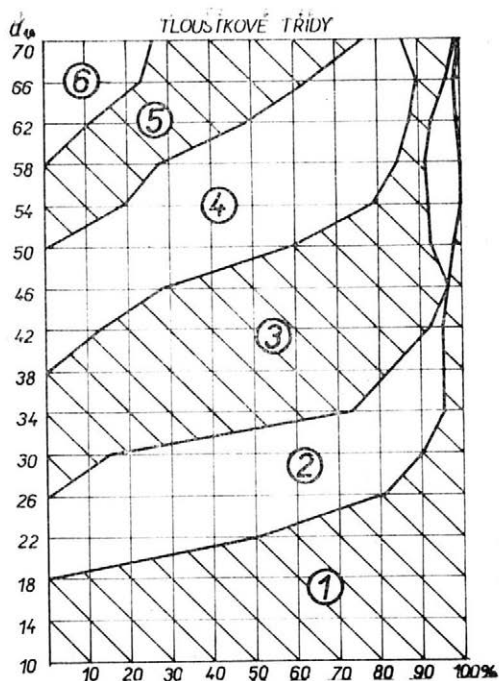
2. V jaké absolutní výšce se bude na kmeni nacházet tloušťka rovnající se spodní hranici nejvyšší možné tloušťkové třídy?

3. Jestliže délka prvního výřezu je rovna dvojnásobné absolutní výšce středu výřezu, jaká je pak čepová tloušťka tohoto výřezu?

4. Jakou nejvyšší tloušťkovou třídu lze vyduhovat ze zbývajících částí kmene? A v dalším se cyklus otázek opakuje.

Aby byl celý můj postup názornější, uvedu příklad pro smrk ($d_{1,3} = 46$ cm, $v = 37$ m): Vzhledem k dané výčetní tloušťce lze z tohoto kmene vyduhovat výřez maximálně 4. tloušťkové třídy (tj. v rozpětí 40–49 cm), jehož spodní hranice je 40 cm b. k. Tloušťka 40 cm b. k. se nachází (vypočteno pomocí Schöpferova pravítka) v absolutní výši 2,6 m. Z toho plyne, že výřez o středové tloušťce 40 cm bude dlouhý $2 \times 2,6$ m = 5,2 m. Rozměry prvního výřezu (nejvyšší tloušťkové třídy) tedy jsou: $l_1 = 5,2$ m, stř. tloušťka 40 cm; objem $V_1 = 0,65$ plm b. k. Čepová tloušťka prvního výřezu (vypočteno pomocí Schöpferova pravítka) je 38 cm b. k., z toho plyne, že ze zbývajících částí kmene lze vyduhovat výřez 3. tl. třídy (mající spodní hranici 30 cm). Tloušťka 30 cm se nachází na kmeni v absolutní výšce 16,6 m (vypočteno pomocí Schöpferova pravítka). Z toho vyplývá, že polovina druhého výřezu je 16,6 m — 5,2 m = 11,4 m dlouhá, druhý výřez (maximální objem dřeva spadající do 3. tl. třídy) tedy bude mít délku $2 \times 11,4$ m = 22,8 m. Rozměry druhého výřezu jsou: $l_2 = 22,8$ m, stř. tl. 30 cm; objem $V_2 = 1,61$ plm. Tloušťka čepu druhého výřezu je 18 cm (vypočteno pomocí Schöpferova pravítka) a z toho plyne, že ze zbývajících částí kmene může už být vyduhován jen výřez maximálně první tloušťkové třídy (jejíž spodní hranici je 10 cm). Tloušťka 10 cm se na kmeni nachází v absolutní výšce 32,5 m, délka třetího výřezu proto bude $2 \times [32,5 - (l_1 + l_2)] = 2 \times (32,5 - 28) = 9$ m. Rozměry třetího (a posledního) výřezu z daného kmene jsou: $l_3 = 9$ m, stř. tl. 10 cm; objem $V_3 = 0,07$ plm. Jestliže objem celého kmene $V = V_1 + V_2 + V_3 = 2,33$ plm položíme roven 100 %, pak objem dřeva ve 4. tl. třídě činí 28 % z objemu celého kmene, ve 3. tl. třídě 69 %, 2. tl. třída není vůbec zastoupena a v 1. tl. třídě činí 3 % z celkového objemu. Tento výsledek je obrazem teoreticky optimálního rozdělení kmene tak, aby nejvyšší tloušťkové třídy byly maximálně zastoupeny.

Z uvedeného příkladu je zřejmý pracovní postup, který jsem opakoval u všech zvolených dřevin a u všech tříd výčetních tlouštěk. Z uvedeného je také patrné, že jsem nebral ohled např. na transportní délky výřezů nebo na interval stoupání délek, jak jej předepisují u jednotlivých sortimentů platné ČSN apod. Činil jsem tak záměrně, neboť mi šlo o to vypočítat maximální možné podíly objemu dřeva spadající do tloušťkových tříd od nejvyšších počínaje, které nejsou ovlivněny žádnými pomíjivými kritérii (jimiž ustanovení ČSN nebo technické parametry transportních prostředků bezesporu jsou) a postavit tak



1. Maximální podíl tloušťkových tříd (v sestupném pořadí) z objemu kmene smrku (b. k.). — The maximum share of diameter degrees (in descending sequence) in spruce stem volume (u. b.)

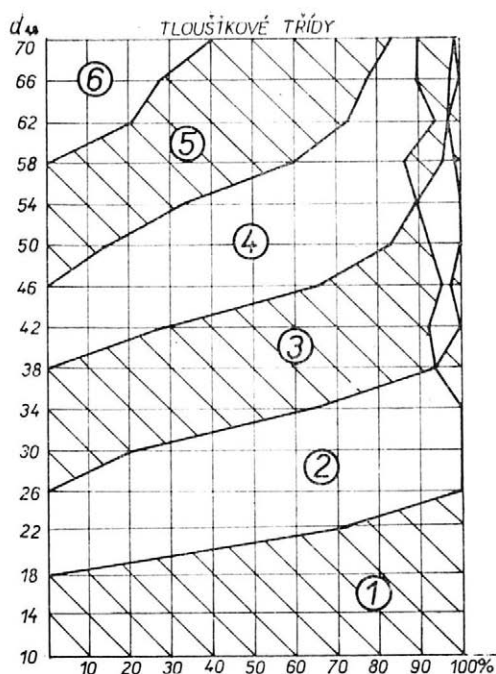
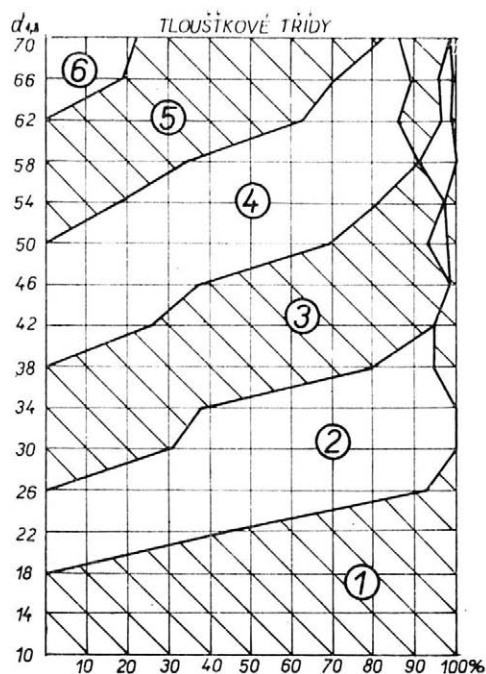
2. Maximální podíl tloušťkových tříd (v sestupném pořadí) z objemu kmene borovice (b. k.). — The maximum share of diameter degrees (in descending sequence) in pine stem volume (u. b.)

lesnímu provozu čistý vzor, absolutní model, k jehož dosažení by mělo směřovat úsilí při úpravě a druhování dřeva. Abych usnadnil praktické použití výsledků, které jsem získal, upravil jsem je do přehledných grafických tabulek (obr. 1–4).

TABULKY PRO URČENÍ PODÍLU VÝŘEZŮ MAXIMÁLNÍCH TLOUŠŤKOVÝCH TŘÍD

Maximálně možné podíly objemu výřezů jednotlivých tloušťkových tříd v sestupném pořadí od nejvyšších k nejnižším jsem počítal pro smrk, borovici, dub a buk pro průměrné podmínky, což je vyjádřeno tím, že jsem u každé dřeviny v každé tloušťkové třídě vzal střední hodnoty pro výšky. Chyby, které takto mohou vzniknout, jsou nepodstatné, neboť změna výšky v rozmezí jedné výčetní tloušťkové třídy neovlivňuje významně procentuální zastoupení objemu sortimentů. Tento poznatek se ostatně odráží i — čistě okulárně posuzováno — na konstrukci Schöpferova pravítka, kde stupnice pro absolutní výšky stromů (v rozmezí 8–42 m) je jen asi 19 mm dlouhá! Vlastní výpočty jsem konal na formulářích, které jsem k tomu účelu zvlášť sestavil. Pro názornost uvádím výsek formuláře pro smrk $d_{1,3} = 58$ cm s k. (tabulka III).

Výsledné procentuální podíly uvedené v tabulce je možno porovnat s grafickou tabulkou (obr. 1), kde zjistíme pro výčetní tloušťku 58 cm s k. na vo-



3. Maximální podíl tloušťkových tříd (v sestupném pořadí) z objemu kmene dubu (b. k.). — The maximum share of diameter degrees (in descending sequence) in oak stem volume (u. b.)

4. Maximální podíl tloušťkových tříd (v sestupném pořadí) z objemu kmene buku (b. k.). — The maximum share of diameter degrees (in descending sequence) in beech stem volume (u. b.)

III. Část formuláře pro výpočet maximálního zastoupení tloušťkových tříd. — Part of form for calculation of maximum representation of diameter classes

Smrk $d_{1,3}$ 58 s k.	Spodní hranice tloušťkových tříd							Σ plm b. k.
	70	60	50	40	30	20	10	
absolut. výška hranice	—	—	2,6	14,0	24,5	30,9	—	
délka výřezu	—	—	5,2	17,6	3,4	9,4	—	
čep v abs. výšce	—	—	5,2	22,8	26,2	35,6	—	
tloušťka čepu	—	—	47	32	28	—	—	
objem výřezu	—	—	1,02	2,21	0,24	0,30	—	3,77
podíl v %	—	—	27,0	58,6	6,4	8,0	—	100 %

dorovné přímce úsečky, které udávají stejné procentuální podíly jednotlivých tloušťkových tříd.

Jaký vliv na zpeněžení má optimalizace druhování podle tloušťkových tříd, uvedu na příkladě.

Byl skácen a odvětvěn smrk ($d_{1,3} = 34$ cm s k., $v = 30$ m), z něhož byly vyduhovány způsobem běžným v lesním provozu tři výřezy: A_1 ($l_1 = 8$ m, $d_1 = 29$ cm, $V_1 = 0,56$ plm), B_1 ($l_2 = 12$ m, $d_2 = 23$ cm, $V_2 = 0,48$ plm) a C_1 ($l_3 = 10$ m, $d_3 = 11$ cm, $V_3 = 0,09$). Objem celého kmene tedy je 1,13 plm b. k. (Poznámka: objemy výřezů byly počítány po 2 m sekcích, aby byly vyloučeny změny v celkovém objemu, ke kterým dochází při krychlení podle středové tloušťky a celkové délky výřezů.) Předpokládáme, že všechny tři výřezy jsou zařazeny do stejného sortimentu, a to do stavební kulatiny. (Stejnost sortimentu je nutná podmínka, abychom mohli zkoumat vliv tloušťkových tříd na zpeněžení!) V tom případě se za vyduhované dřevo podle t. č. platného ceníku utrží:

Stavební kulatina — smrk — alternativa 1

$$\begin{aligned} V_1 &= 0,56 \text{ plm} \times 367, \text{— Kčs (2. tl. tř.)} = 205,52 \text{ Kčs} \\ V_2 &= 0,48 \text{ plm} \times 367, \text{— Kčs (2. tl. tř.)} = 176,16 \text{ Kčs} \\ V_3 &= 0,09 \text{ plm} \times 215, \text{— Kčs (1. tl. tř.)} = 19,35 \text{ Kčs} \end{aligned}$$

$$1,13 \text{ plm} \times 354,89 (\varnothing \text{ zpeněžení}) = 401,03 \text{ Kčs}$$

Při této alternativě druhování je 2. tl. třída zastoupena 92 % a 1. tl. třída 8 % z celkového objemu kmene. Z tabulky maximálních podílů tloušťkových stupňů (obr. 1) však vyplývá, že pro smrk o výčetní tloušťce 34 cm je maximální možné zastoupení jednotlivých tloušťkových tříd zcela jiné, a to: 3. tl. třída (!) 47 %, 2. tl. třída 45 % a 1. tl. třída 8 %. Ať už početně (pomocí tvarových řad) nebo empiricky (měřením skutečného kmene) bychom zjistili, že pro průměrné podmínky tomuto optimálnímu zastoupení tloušťkových tříd odpovídají výřezy rozměrů: A_2 ($l_1 = 6,2$ m, $d_1 = 30$ cm, $V_1 = 0,45$ plm), B_2 ($l_2 = 16,4$ m, $d_2 = 20$ cm, $V_2 = 0,60$ plm) a C_2 ($l_3 = 8,8$ m, $d_3 = 10$ cm, $V_3 = 0,08$ plm). (Objemy výřezů opět počítány po 2m sekcích.) Při této optimální alternativě maximálního podílu tloušťkových tříd se za vyrobené sortimenty utrží:

Stavební kulatina — smrk — alternativa 2

$$\begin{aligned} V_1 &= 0,45 \text{ plm} \times 405, \text{— Kčs (3. tl. tř.)} = 182,25 \text{ Kčs} \\ V_2 &= 0,60 \text{ plm} \times 367, \text{— Kčs (2. tl. tř.)} = 220,20 \text{ Kčs} \\ V_3 &= 0,08 \text{ plm} \times 215, \text{— Kčs (1. tl. tř.)} = 17,20 \text{ Kčs} \end{aligned}$$

$$1,13 \text{ plm} \times 371,37 \text{ Kčs } (\varnothing \text{ zpeněžení}) = 419,65 \text{ Kčs}$$

Optimalizace druhování daného kmene podle tloušťkových tříd přinesla tedy absolutní zvýšení zpeněžení o 16,48 Kčs na 1 plm prodaného dřeva, tj. víc o 4,64 % původní hodnoty. Porovnáme-li tento výsledek, který byl dosažen pouze přesuny objemů suroviny mezi tloušťkovými třídami, s výsledky současné usilovné snahy po zlepšení zpeněžení v lesním provozu, kdy zvýšení tržeb o několik korun na 1 plm je považováno za úspěch, pak vidíme, že cílevědomé usměrňování druhování dřeva podle výsledků optimalizace sortimentace podle tloušťkových tříd by dopomohlo lesnímu hospodářství k podstatnému zvýšení příjmů z realizace surového dříví. Zvýšit průměrné zpeněžení 1 plm dřeva jen o 5 Kčs by z celostátního hlediska představovalo pro lesní hospodářství zvýšení ročních tržeb víc jak o 60 miliónů Kčs! Praktickou pomůckou, která by dosažení tohoto cíle ulehčovala, by mohly být grafické tabulky maximálních podílů tloušťkových tříd.

Úloha vyduhovat nejvýhodnějším způsobem vytěžené surové dříví nemá jen jedno řešení: postup i výsledek závisí na tom, z jakého hlediska přistupujeme k řešení optimalizačního problému. Vzhledem k tomu, že existují podstatné rozdíly v cenách jednotlivých sortimentů surového dříví, je zřejmé, že základním požadavkem pro dosažení maximálního zpeněžení je druhovat surové kmeny tak, aby bylo dosaženo maximální výtěžnosti nejceněnějších sortimentů. Za předpokladu, že druhování bude provedeno maximálně odborně, bude celková výtěž jednotlivých sortimentů závislá výlučně na rozměrech a technologické kvalitě těžených kmenů; lesnímu hospodáři nezbývá než se podříditi při druhování suroviny oběma uvedeným faktorům.

Přesto však i při daném, směrem nahoru nepřekročitelném maximálním objemovém (nebo procentuálním) zastoupení jednotlivých sortimentů může být dosaženo různého zpeněžení druhovaného dřeva, neboť v rámci jednoho a téhož sortimentu kolísají ceny výřezů podle jejich tloušťky. Podmínka optimálního vyduhování surových kmenů tedy zní: rozdělit celkový objem tak, aby podíl cenných výřezů byl co největší a v rámci téhož sortimentu vyduhovat kmen tak, aby byly maximálně zastoupeny nejvyšší tloušťkové třídy.

Správné vyduhování skáceného a odvětvového kmene není tak obtížné, lze vycházet ze skutečného měření potřebných veličin. Mnohem obtížnější je provést optimální rozvržení sortimentace stojících stromů při získávání podkladů pro vypracování plánů odbytu. Abych tuto práci pracovníkům lesního provozu alespoň částečně usnadnil, sestrojil jsem za pomoci Schöpferova sortimentačního pravítka (Schöpfer 1967) grafické tabulky (obr. 1, 2, 3, 4), z nichž je možno pro smrk, jedli, borovici, buk, dub a pro průměrné podmínky vyčíst maximální zastoupení tloušťkových tříd v sestupném pořadí (počínaje od nejtlustších). Na praktickém příkladě je ukázáno, že zvýšení zpeněžení vyrobeného surového dříví je významné.

Došlo dne 3. 2. 1971

Literatura

1. BLUĐOVSKÝ Z., 1966, Rozvoj lesního hospodářství ČSSR a dlouhodobý výhled. *Drevo* 21 : 5
2. DEJMAL J., 1967, Krácení surových kmenů se záměrem docílit maxima cenných výřezů. Mezinárodní vědecká konference, Zvolen
3. DEJMAL J., 1969, Optimalisace sortimentace surového dříví. Kandidátská disertační práce, VŠZ LF Brno
4. ERTELD W., 1957, Forstnutzung auf holzkundlicher Grundlage. Neumann Verlag Leipzig
5. ERTELD W., 1960, Sortierung und Standardisierung von Rohholz. *Arch. Forstw.* 9 : 561-568
6. European Timber Trends and Prospects 1950—1980, an interim Review. Summary. 1969, Suppl. 1. ke sv. XXII dřevařského bulletinu pro Evropu (franc.)
7. HILF H. H., 1967, Die Erzeugung von starkem Wertholz als Produktionsziel unserer Forstwirtschaft. *Der Forst und Holzwirt.* 22 : 389-393
8. HOHENADL W., 1924, Der Aufbau der Baumschäfte. Fw. Cbl.
9. HUBÁČ K., ŠEBÍK L., 1964, Tabulky kmeňových profilů a sortimentačné tabulky pre jedlu. Sborník vědeckých prací LF VŠLD Zvolen, 4, č. 1 : 31-66
10. KORSUŇ F., 1963, Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro borovici. *Práce VÚL ČSSR* sv. 27 : 159-205
11. KORSUŇ F., 1961, Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro smrk. *Práce VÚL ČSSR* sv. 22 : 193-236
12. PFNORR, HECKEMANN, 1966, Zur Verwertung des Fichtenstammholzes. *Der Forst und Holzwirt* 21 : 417-424

13. POPOVIĆ V., 1958, Racionalna podela debela u eksploataciji šuma. Glasnik šumarskog fakulteta, Universitet v Beogradu, č. 14 : 77
14. PRODAN M., 1951, Messung der Waldbestände. Frankfurt/M.
15. SCHÖPFER W., 1967, Sortenrechenschieber für durchschnittliche Formverhältnisse. Allgemeine Forst und Jagdzeitung 138 : 1-13
16. SPEIDEL G., 1957, Die rechnerische Grundlagen der Leistungskontrolle und ihre praktische Durchführung in der Forsteinrichtung. J. D. Sauerländers Verlag, Frankfurt/M.
17. STEINLIN H., 1966, Was soll die europäische Forstwirtschaft für Folgerungen ziehen aus der Holzverbrauchstudien der FAO? Der Forst- und Holzwirt 21 : 334-339
18. Velkoobchodní ceny, surové dříví — tříslová kůra. Ceník MLVH z 1. 1. 1969

Оптимализация сортиментации сырой древесины на основе класса толщины

Задача по оптимальной разделке заготовленной сырой древесины имеет несколько решений. Как прием, так и результат зависят от точки зрения, с которой мы приступаем к решению оптимизационной проблемы. Ввиду существенных различий цен на отдельные сортименты сырой древесины очевидно, что основным требованием, направленным на достижение максимальной денежной реализации, является такая разделка, которая гарантирует максимальную вырубку ценнейших сортиментов. Если разделка древесины проводится максимально профессионально, то общая вырубка сортиментов зависит исключительно от размеров и технологического качества заготавливаемых стволов, и лесохозяйственнику приходится подчиниться этим двум факторам при разделке древесины.

Но, несмотря на это, и при данном, не превышаемом максимальном объемном (или процентном) содержании отдельных сортиментов можно достичь разной денежной реализации разделочной древесины, так как в рамках одного сортимента цены краёв колеблются в зависимости от диаметров. Следовательно, условие оптимальной разделки хлыстов следующее: разделить общий объем таким способом, чтобы доля ценных краёв была наибольшей, а в рамках сортимента произвести разделку ствола так, чтобы высшие классы толщины были представлены в максимальной мере.

Достичь правильной разделки лежащего, срубленного ствола с обрубленными сучьями не так трудно, можно исходить из фактического измерения нужных величин. Гораздо труднее распределить оптимально сортиментацию деревьев на корню, приобретая отправные данные для составления планов сбыта. Поэтому, при помощи линейки сортиментов Шопфера (Schöpfer 1967) автор составил диаграммы (рис. 1—4), по которым у ели (вместе с пихтой), сосны, бука и дуба можно вычислить для средних условий максимальное содержание классов толщины в нисходящем порядке, начиная с самых толстых. На практическом примере демонстрируется значительное увеличение денежной реализации произведенной сырой древесины.

Optimization of Raw Wood Sorting by Diameter Classes

The task of logged raw wood sorting in the best way has not one solution only. Processes and results are dependent on the fact from which point of view the problem of optimization is solved. Because there are substantial differences in the prices of individual assortments of raw wood, it is evident that the basic pre-supposition for reaching the maximum realization in money is to sort raw stems in such a way that the maximum yield rate of most valuable assortments may be achieved. Assuming that sorting will be performed to a maximum extent by skilled workers, the total yield rate of individual assortments will be dependent exclusively on the dimensions and technological quality of felled stems, so that the forest managers must abide in sorting by the both mentioned factors.

But even in a given, upwards limited maximum volume (or per cent) representation of individual assortments, it may be achieved a different financial realization of sorted wood, because the prices of logs vary within the scope of the same assortment by their diameters. Therefore, the optimum sorting of raw wood is based on the following recommendation: to divide the total volume in such a way that the rate of valuable logs may be as high as possible and, to sort the stem within the scope of the same assortment in such a way that the largest diameter classes may be represented to a maximum degree.

It is not too difficult to achieve a right conversion of felled and trimmed stem, because it is possible to start from the actual measurement of necessary values. On the contrary, the classification of standing trees by assortments for sale planning is much more difficult. Therefore, the author constructed by means of Schöpfer's assortment ruler (Schöpfer 1967) the graphs (fig. 1—4), from which it is possible to read under average conditions for spruce (together with fir), pine, beech and oak the maximum representation of diameter classes in a descendent sequence, beginning from the thickest ones. On a practical example it is demonstrated that the reached increase of the financial realization of produced raw wood is of importance.

Die Optimierung der Sortimentation von Rohholz nach den Durchmesserklassen

Die Aufgabe der geeignetsten Art der Ausformung von eingeschlagenem Rohholz hat nicht nur eine einzige Lösung. Der Vorgang und das Ergebnis hängt davon ab, von welchem Gesichtspunkt man an diese Lösung des Optimierungsproblems herantritt. Mit Rücksicht darauf, daß in den Preisen der einzelnen Rohholz-Sortimente wesentliche Unterschiede bestehen, ist es offensichtlich, daß die Grundbedingung für das Erreichen von maximaler Verwertung die Ausformung von Baumstämmen derartig durchzuführen ist, damit die höchste Ergiebigkeit wertvollster Sortimente erreicht werden kann. Unter der Voraussetzung, daß das Ausformen maximal fachgemäß durchgeführt werden sollte, wird die gesamte Nutzung ausschließlich von den Dimensionen und von der technologischen Qualität der genutzten Stämme abhängig sein; dem Forstwirt bleibt nichts anderes übrig, als sich beim Ausformen des Rohstoffes den beiden angeführten Faktoren unterzuordnen.

Jedoch auch bei gegebener, in der Richtung nach oben unüberschreitbarer maximalen volumenmäßigen (oder prozentischen) Vertretung der einzelnen Sortimente kann man verschiedene Verwertung von ausgeformtem Holz erreichen, denn im Rahmen eines und desselben Sortimentes schwanken die Preise der Trämel je nach ihrem Durchmesser. Die Bedingung einer optimalen Ausformung von Baumstämmen also lautet: das Gesamtvolumen ist derart zu verteilen, daß der Anteil von wertvollen Trämeln der größte ist und im Rahmen desselben Sortimentes den Stamm so auszuformen, damit die höchsten Durchmesserklassen maximal vertreten sind.

Das Erreichen der richtigen Ausformung des liegenden, gefällten und entasteten Stammes ist nicht so schwierig; man kann aus der tatsächlichen Messung von notwendigen Größen herausgehen. Viel schwieriger ist die Durchführung einer optimalen Verteilung der Sortimentation von stehenden Bäumen bei der Gewinnung von Unterlagen für die Ausarbeitung der Absatzpläne. Aus diesem Grunde konstruierte der Verfasser mit Hilfe von Schöpfer's Sortimentationsschieber (Schöpfer 1967) graphische Darstellungen (Abb. 1-4). Aus diesen kann man für die Fichte (gemeinsam mit der Tanne), Kiefer, Buche und Eiche, bei Durchschnittsbedingungen die maximale Vertretung der Durchmesserklassen in herabsinkender Reihenfolge, beginnend mit den stärksten, ablesen. An einem praktischen Beispiel wird aufgezeigt, daß die erreichte Erhöhung der Verwertung von produziertem Rohholz signifikant ist.

Optimisation de la catégorisation des matériaux bruts selon les classes de diamètre

La tâche, consistant dans la catégorisation la plus convenable du bois brut exploité, présente plusieurs solutions. Le procédé et le résultat dépendent du point de vue que nous adoptons lors de la solution du problème d'optimisation. Etant donné le fait qu'il existe entre les assortiments particuliers de bois brut des différences de prix essentielles, il est évident que l'impératif principal, pour obtenir la réalisation optima, consiste à catégoriser les tiges brutes de manière à obtenir le rendement maximum des assortiments les plus précieux. Sous condition que la catégorisation sera faite avec la plus grande compétence, le rendement total des assortiments particuliers dépendra uniquement des dimensions et de la qualité technologique des tiges exploitées, le gérant forestier n'ayant qu'à se subordonner, lors de la catégorisation des matériaux bruts, aux deux facteurs mentionnés.

Malgré cela cependant, on peut, pour une représentation maxima donnée en volume (ou en pourcentage) des assortiments particuliers, indépassable dans le sens

ascendant, obtenir la réalisation différente des bois catégorisés, car dans le cadre d'un même assortiment les prix varient suivant l'épaisseur du bois. La condition de catégorisation optima des tiges brutes consiste par conséquent: à diviser le volume total de manière à ce que la part des découpes de prix soit maxima que possible et à catégoriser, dans le cadre du même assortiment, la tige de façon à ce que soient représentées au maximum les classes de diamètre les plus importantes.

Obtenir la catégorisation convenable de la tige abattue et ébranchée n'est pas tellement difficile, on peut partir en effet des mesures réelles des grandeurs nécessaires. Ce qui est cependant beaucoup plus difficile, c'est d'effectuer la répartition optima des assortiments des arbres sur pied, permettant d'obtenir les bases pour l'élaboration des plans d'écoulement. L'auteur a par conséquent construit, à l'aide de la règle de catégorisation de Schöpfer (Schöpfer 1967), les graphiques indiqués à la figure 1-4, sur lesquels on peut lire, dans les conditions moyennes, pour l'épicéa avec le sapin, pour le pin, le chêne et le hêtre, la représentation maxima des classes de diamètre, dans le sens descendant, à compter par la classe de diamètre maxima. Sur un exemple pratique on démontre que l'amélioration obtenue de la réalisation des matériaux bruts exploités est importante.

Adresa autora:

Doc. Ing. Jaroslav Dejmál, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

K OTÁZCE LESNÍHO HOSPODAŘENÍ A PROVENIENCE SMRKOVÝCH POROSTŮ V SEVERNÍ ČÁSTI ČESKOMORAVSKÉHO POMEZÍ

Jako severní část českomoravského pomezí možno označit území zachycené na obr. 1, které je na severu ohraničeno státní hranicí s Polskem, na západě železnicí Dol. Lipka — Letohrad — Ústí nad Orlicí, na jihu železnicí Ústí nad Orl. — Česká Třebová — Mohelnice, dále pak silnicí z Mohelnice do Libiny a na východě železnicí Libina — Šumperk — Bludov — Hanušovice — Nové Losiny; pak jde hranice horským hřebenem přes Černou horu, Vozku a Keprník, kde navazuje na někdejší zemskou hranici mezi Moravou a Slezskem vedoucí po hřebeni Hrubého Jeseníku opět na státní hranici s Polskem.

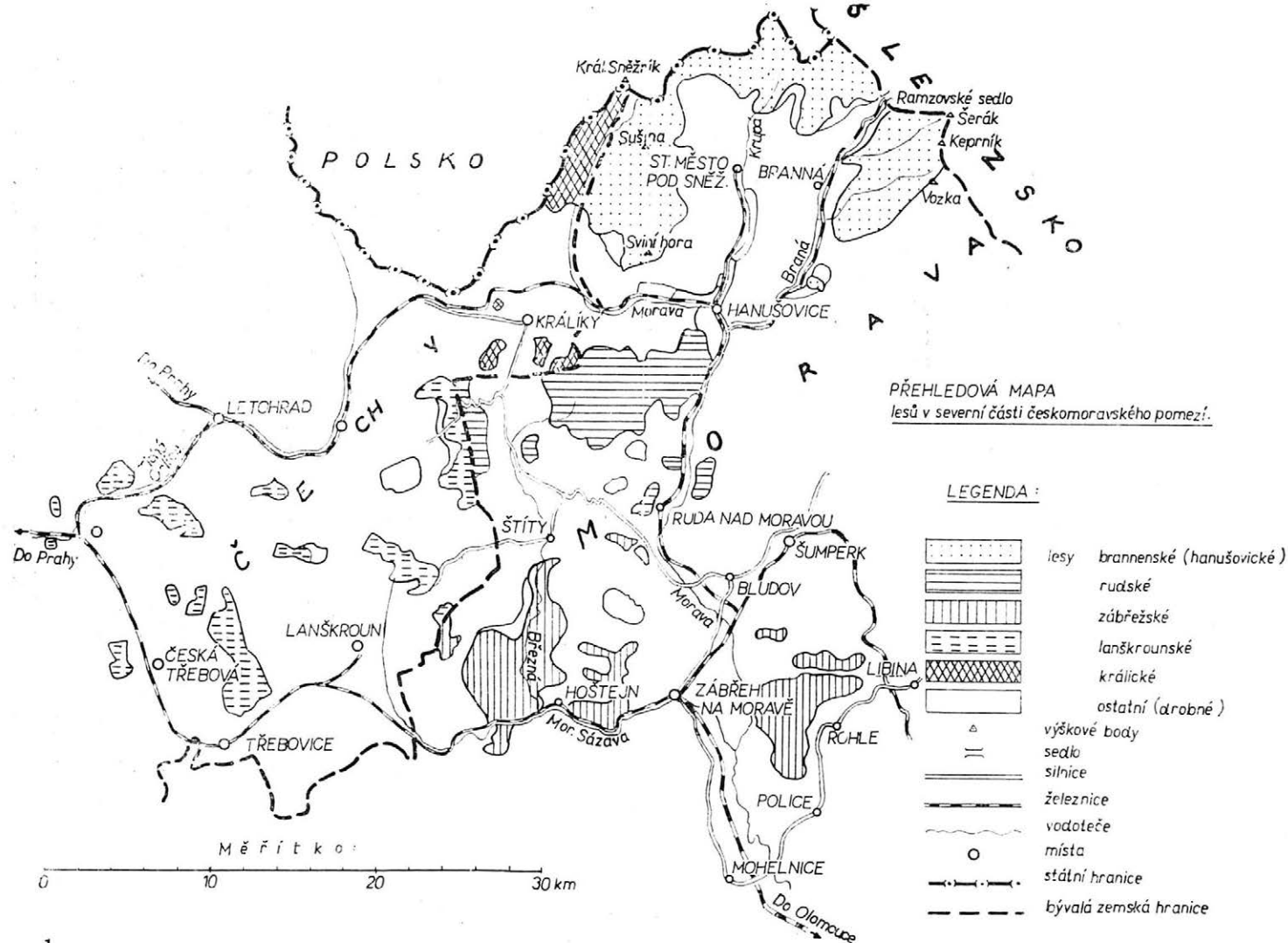
Vymezené území tvoří rozsáhlou lesní oblast, která zabírá celý dnešní Lesní závod Hanušovice a převážnou část závodů Lanškroun, Ruda nad Moravou a Zábřeh; výměra lesů je tu asi 38 000 ha od pahorkatin v nadmořských výškách 350—600 m v jižní části až do vysokých horských poloh na severní hranici. V nejvyšších polohách podél celé bývalé zemské hranice Moravy nabývají porosty charakteru vysokohorského lesa, který kolem vrcholu Keprníku (1424 m n. m.) a Králíckého Sněžníku (1422 m n. m.) přechází do horských holí. Lesy v oblasti netvoří souvislý areál, ale jsou roztržštěny do více komplexů, oddělených od sebe navzájem rozsáhlými plochami jiných kultur, nacházejících se hlavně podél řeky Moravy, která v této oblasti pramení, a jejích přítoků. Z těchto komplexů mají 4 výměru 4000—15 000 ha, ostatní jsou jen menšího rozsahu.

Až do převzetí státem v nedávné době patřila největší část těchto lesů pěti velkostatkům, a to: Branná s výměrou asi 9100 ha lesů, Ruda nad Moravou 5100 ha lesů, Zábřeh na Moravě 6000 ha lesů, Lanškroun 6000 ha lesů, Králíky 2400 ha lesů a zbytek ve výměře 9400 ha lesů připadal na několik menších majetků a převážně na drobné selské lesy, které se většinou rozprostíraly v různě širokém pruhu podél okrajů bývalých velkostatkářských majetků, méně již tvořily samostatné komplexy. Při tom se branenské lesy nacházely v pruhu podél zemské hranice se Slezskem, Kladskem a Čechami, hlavní komplex rudských lesů ležel v masívu, který ze severu

a východu obtéká obloukem řeka Morava a zábřežské lesy tvořily v podstatě dva velké komplexy, z nichž první leží v dolních polohách mezi Mohelnicí a Libinou a druhý na levém břehu Mor. Sázavy; všechny tyto tři majetky ležely na Moravě. Na ně navazovaly už v Čechách ležící lanškrounské lesy, roztržštěné do více menších celků a konečně králícké lesy zabíraly prakticky celý králícký výběžek.

Z uvedených majetků patřily první 4 od začátku 17. století k rozsáhlé liechtensteinské reži, jejíž součástí zůstala panství Branná, Ruda a Lanškroun do 1. 1. 1926 a Zábřeh až do roku 1945, kdy tyto majetky převzal stát. Králíky, s výjimkou revíru Orlice postátněného v roce 1929, byly od 17. století majetkem rodiny Althánů, jimž mimo jiné patřilo dalších asi 5000 ha lesů navazujících bezprostředně na králícký majetek. V obou případech šlo tedy o rozsáhlou lesní držbu, a to na fideikomisních majetcích, na nichž z tohoto titulu nemohlo docházet ke kořistnému hospodaření.

V důsledku nepříznivých klimatických podmínek se v tomto kraji nerozvinulo výnosné zemědělství a stejně tak tu ani nevznikly průmyslové podniky s větší spotřebou dřeva. Na Branensku se dá sice v 18. století sledovat snaha využít rozsáhlé zásoby dřeva pro různé průmyslové podniky, avšak žádný z nich neměl dlouhého trvání. Každý brzy z různých důvodů zanikl a když byl založen jiný, čekal jej zakrátko podobný osud; na ostatních majetcích nedošlo ani k těmto pokusům. Za této situace byly hlavním odběratelem dřeva na všech majetcích poddanské vesnice, které nebyly nijak rozsáhlé. Při tom se zejména na panstvích Branná a Ruda nad Moravou poskytovalo poddaným palivo za velmi levnou cenu, a to na základě privilegia z roku 1606; to zůstalo v Rudě v platnosti až do konce minulého století, kdy byly rozsáhlé služebnosti vykoupěny a na Branensku, kde se tehdy výkup v celém rozsahu nepodařil, padlo toto privilegium úplně až po roce 1945. Odbýt na dřevo tu byl poměrně malý a není tedy divu, že odlehlejší části lesů zůstávaly dlouho zcela nevyužity; tak tomu např. bylo na panství Branná v revíru



Vel. Morava, kde se ještě podle přiznání z roku 1750 uvádějí pralesy ve výměře 10 498 měric (2400 ha), kde sotva $\frac{1}{4}$ plochy dávala nějaký užitek (1). V ostatních částech tohoto majetku tomu nebylo o mnoho lépe, protože ještě začátkem minulého století se na tyto lesy hledělo jako největší, avšak nejméně výnosný majetek liechtensteinské říše; poměry na ostatních majetcích nebyly příliš odlišné. V důsledku těchto skutečností se lesní hospodářství v oblasti rozvíjelo jen zvolna a v první polovině minulého století tu byly nadále značné zásoby mýtného a přestářelého dřeva. To platí o všech celcích oblasti včetně nízkopoloženého Zábřeha, kde např. ještě v první polovině minulého století zabíraly porosty staré 120–300 let přes polovinu plochy. V té době se ještě převážně hospodařilo neorganizovanou toulavou sečí, při níž se spoléhalo většinou jen na přirozenou obnovu. S umělou obnovou se začalo v nepatrné míře kolem roku 1800, plně se tato obnova rozvinula až po roce 1840. Proto se v oblasti dlouho udržely poměrně zachované a jen málo změněné porostní poměry.

V důsledku celkové hospodářské situace v kraji, kde kromě zemědělství a lesnictví dávala ostatní odvětví jen málo pracovních příležitostí, byla pro lesní hospodářství příznivá situace i po stránce pracovních sil. Proto tu mohly lesní úřady poměrně dlouho provádět veškeré práce včetně sběru semene ve vlastní režii. Později, když se ukázalo, že lesním úřadům přijde levnější semeno nakupovat, sáhlo se i tu k nákupu; semeno však nekupovali od semenářských firem na vzdálených místech, které sledovaly jen výhodný prodej a kvalita a provenience je nezajímala, ale získávali je od místních sběračů. Ti sice sbírali lesní semena také po živnostensku, ale činili tak v lesích jednotlivých lesních úřadů, takže semeno od nich dodávané bylo pro lesní úřady vlastně semeno vlastní. Teprve daleko později, v době, kdy se na jiných majetcích už kupovalo cizí semeno, se i tu přešlo k jeho vysloveně komerčnímu získávání. Jako první k tomu sáhlo panství Králíky.

To co zde bylo řečeno, platí ovšem především pro smrk, který je v těchto polohách samozřejmě původní a dodnes nejvíce zastoupenou dřevinou. Poněvadž se pro jednotlivé majetky v oblasti zachoval velmi úplný účetní materiál, dá se tu sledovat provenience semene za poměrně dlouhou dobu. V této práci se však chci omezit na sledování provenience těch smrkových porostů, které

v současné nebo v dohledné době budou přicházet v úvahu pro sběr semene. Jde tu o porosty staré dnes 50–110 let, zakládání zhruba v letech 1860–1920. Poněvadž zejména v novější době pochází semeno někdy z více míst teritoriálně málo od sebe vzdálených a přes různé místo nákupu má téměř stejnou provenienci, provádím v tabulkách u jednotlivých let její rámcovou klasifikaci; při tom provenienci domácí označuji jako *a*, přijatelnou *b* a pochybenou *c*.

V branenských lesích se dá provenience semene sledovat za období 1862–1924, kdy bylo k zakládání smrkových porostů použito materiálu uvedeného v tabulce I (2).

Z tabulky I tedy vyplývá, že až na nepatrné výjimky se téměř do roku 1900 v branenských lesích používalo k zakládání porostů smrku vlastního semene. Do té doby se smrk sbíral ve vlastních porostech a semeno se luštilo. Poněvadž velkostatek neměl vlastní luštinu, najímal si v letech 1870–1887 v Branné luštírnu Antonína Kürbela, patrně nějakého sběrače semene, jemuž platil nájemné 1 kr. od libry (později 1,5 kr/kg) vyluštěného semene a dělníkovi, který luštinu obsluhoval, 9 kr. od 1 kg vyluštěného semene (3).

Smrkové porosty, staré dnes přes 70 roků, jsou tedy prakticky vesměs založeny ze semene domácího původu. V letech 1901–1908 se už smrkové semeno nakupovalo, a to u firem Gebauer, Liptaň u Krnova a Kunz, Opava, které své semeno získávaly hlavně od sběračů na východních svazích Jeseníků, tedy v poměrech po provenienční stránce pro branenské lesy celkem přijatelných. Provenienčně pochybené bylo semeno smrku používané k produkci sazenic v letech 1909–1918, které přicházely k výsadbě vždy o 3 roky později, poněvadž je kupovali většinou v alpských zemích u firem Steiner z Vídně. Nového Města nebo Jennewein z Innsbrucku a po světové válce se opět vrátili k nákupu u firmy Gebauer z Liptaně a hlavně Dr. Olbrich z Nových Heřmánov u Krnova, takže porosty staré dnes 45–50 roků jsou opět zakládány provenienčně poměrně přijatelným jeseníckým semenem smrku.

O dodávkách smrkového semene do sousedních rudských lesů ve stejném časovém období dává přehled tabulka II (4).

V rudských lesích není provenience smrkových porostů starých dnes přes 30 let už tak dobrá jako na předchozím majetku, protože k jejich zakládání bylo používáno materiálu vyprodukovaného ze semene dodávaného především lesním

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1862	vlastní	80	80			
4	cizí	200			200	3 kg kleče (cizí)
1870	—	—				70 kg jv (vlastní), 0,5 kg limby, 1 kg kleče, 1,5 kg md (cizí)
1	—	—				3 kg limby, 3,5 kg kleče (Videň)
2	vlastní	85	85			2,5 kg md (Videň)
3	vlastní	820	820			2,5 kg md (Videň)
4	vlastní	340	340			2 kg md (Videň)
5	vlastní	345	345			20 kg bk, 12 kg jv (vlastní), 3 kg md (cizí)
6	vlastní	116	116			17 kg md, 6 kg kleče (Videň)
8	Videň Praha	51 5			51 5	10 kg jv, 10 kg jd (vlastní)
9	vlastní	448	448			17 kg kleče, 6 kg md (Videň)
1880	vlastní	447	447			1,5 kg md, 1 kg limby (Videň)
1	vlastní	105	105			15 kg md, 3 kg kleče, 4 kg limby, 2 kg dgl (Videň)
2	vlastní	326	326			4 kg kleč, 2 kg md (Videň)
3	vlastní	296	296			10 kg md, 2 kg kleče (Innsbruck)
4	Bruntál	70		70		11 kg md, 10 kg kleče (Innsbruck)
5	cizí	74			74	12 kg md, 9 kg kleče (cizí), 6000 ol (Losíny)
6	vlastní	208	208			25 kg jd, 4 kg limby, 13 kg md (Videň)
7	Videň	4			4	9 kg kleče, 13 kg limby, 2 kg ol (Videň)
8	—					11 kg md, 3 kg kleče, 2 kg limby (Videň) 2000 ol (Losíny)
9	vlastní	839	839			20 kg limby, 2 kg kleče, 9 kg md (Innsbruck)
1890	—					9 kg md, 6 kg limby (Innsbruck), 6 kg kleče (Úsov), 1 kg jr (vlastní)
1	—					35 kg limby, 8 kg md, 1,5 kg kleče (Innsbruck)
2	—					7 kg md, 3 kg kleče (Innsbruck)
3	Vid. Nové Město	47			47	5 kg md, 4 kg kleče (Innsbruck)
4	Vid. Nové Město	120			120	5,5 kg md, 5 kg kleče (Innsbruck)
5	Vid. Nové Město	108			108	5 kg md, 4 kg kleče (Vid. N. Město)
1896	vlastní	99	99			6 kg md (Opava), 2 kg kleče, 5 kg ol (Innsbruck)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1897	vlastní	30	30			6 kg md, 2,5 kg kleče (Víd. N. Město), 20 kg md, 29 kg limby (Innsbruck)
8	—					2 kg md (Liptaň u Krnova), 4 kg md, 1,5 kg kleče, 6 kg limba (Innsbruck), 5300 exot (Halstenbeck v Holštýnsku)
9	—					35 kg limby (Víd. N. Město), 4 kg md, 4 kg ss (Liptaň), 1,5 kg md (Innsbruck)
1900	vlastní	30	30			6,5 kg md, 6 kg jd (Liptaň), 1 kg exot (Gr. Tabarz v Durynsku), 20 100 exot (Halstenbeck)
	Innsbruck	24			24	35 kg limby (Innsbruck)
1	Víd. Nové Město	18			18	5 kg md, 8 kg jd (Liptaň), 6,5 kg exot (Kodaň), 1500 exot (Olomouc)
2	Víd. Nové Město	25			25	4000 exot (Halstenbeck), 5600 exot (Olomouc), 13 kg exot (Kodaň), 10 000 jd (Lanškroun), 35 kg limby (Innsbruck)
4	Hluboká n. Vltavou	25			25	13 000 jd (Šebetov), 10 000 klen, 1000 exot (Olomouc), 66 kg limby, 10 kg jd, 5 kg kleny, 2,5 kg vjm (Innsbruck), 1 kg exot (Kodaň)
5	Liptaň u Krnova	25		25		1 kg vjm, 5 kg jv (Liptaň), 62 kg limby (Innsbruck), 17 kg md (Opava), 5,5 kg jd (Víd. N. Město), 1 kg exot (Kodaň), 20 500 exot (Halstenbeck)
6	Opava	21		21		15 kg md (Opava), 21 800 exot (Hal- stenbeck), 5 kg jd (Pozorice), 5 kg hb (Bučovice), 5 kg céru (Lednice), 3 kg exot (Kodaň), 15 kg jv (Šternberk), 36 kg limby (Liptaň)
7	Liptaň Opava	32 1		32 1		10 kg md (Liptaň), 31 800 exot (Hal- stenbeck), 10 kg dbč (Břeclav), 40 kg limba, 1 kg ol (Víd. N. Město), 1,2 kg exot (Kodaň), 1 kg ss, 1 kg js, 1 kg md, 1 kg jd, 1 kg klen, 1 kg ol, 0,5 kg ak, 0,5 vjm (Opava)
8	Liptaň	28		28		2 kg limby, 100 kg db, 2 kg vjm (Lip- taň), 100 kg db (Sissak v Chorvatsku), 5400 exot (Halstenbeck), 16 kg md, 14 kg jd, 55 kg limby (Opava)
9	Víd. Nové Město	30			30	13 kg md, 1,6 kg vjm, 10 kg jd, 50 kg limby (Víd. N. Město), 9500 exot, 0,8 kg exot (Kodaň), 1000 db, 2000 kleny (Ratenov u Berlína), 109 kg db (Sissak)
1910	Víd. Nové Město	27			27	30 kg jd, 16 kg md, 60 kg limby, 1,5 kg vjm (Víd. N. Město), 1500 tp (Břec- lav) 16 500 exot (Halstenbeck), 50 kg jd (Plumov), 200 kg db (Sissak), 170 kg ol (Lednice)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1911	—					318 kg céru (Sissak)
2	Innsbruck	10			10	62 kg limby (Innsbruck), 2000 jv (Karlovec), 10 kg bř (Nové Zámky)
3	Innsbruck	94			94	31 kg md, 70 kg jd, 80 kg limby, 2 kg lp, 2 kg ol, 4 kg vjm, 5 kg klenu (Innsbruck) 500 jv (Karlovec), 3 kg exot (Kodaň), 13 000 exot (Halstenbeck)
4	Innsbruck	22			22	16 kg md, 5 kg limby, 1 kg exot (Innsbruck), 2000 bk (Halstenbeck), 1000 db (Sissak)
6	Innsbruck	22			22	12 kg md (Innsbruck), 1 kg vjm (V. N. Město)
7	Liptaň	20		20		7 kg bk, 13 kg limby, 0,5 kg vjm (Liptaň)
8	Innsbruck	20			20	6 kg md (Innsbruck)
9	Liptaň	18		18		
1920	Čes. Budějovice	21			21	2 kg md (Praha)
1	N. Heřmínovy u Krnova	20		20		1 kg md (Nové Heřmínovy)
2	N. Heřmínovy u Krnova	35		35		
3	N. Heřmínovy u Krnova	30		30		70 000 sm (Nové Heřmínovy)
1924	N. Heřmínovy u Krnova	35		35		100 000 sm (Nové Heřmínovy)

úřadem v Hanušovicích; jeho provenience pro rudské poměry možno označit za přijatelnou. Provenienčně nejvhodnější jsou tu porosty staré dnes 65–80 let zakládáné ze semene, které lesnímu úřadu v Rudě dodávala po řadu let nepřetržitě sběračská rodina Černohousů z Červené Vody, provádějící sběr semene v rudských lesích a jejich nejbližším okolí. Proto šlo v tomto případě o semeno, které bylo pro rudské lesy domácí. Po roce 1905 dochází k odběru provenienčně celkem ještě přijatelného jesenického semene a v letech 1909–1918 se odebírá semeno z alpských zemí; toto je podobná situace jako u předchozího majetku,

jak je to u dvou celků patřících témuž držiteli celkem pochopitelné. V letech 1919–1924 odebírali zčásti jesenické semeno a zčásti šumavské z Rechtsovy luštiny v Českých Budějovicích, které pro poměry v Rudě nebylo vyhovující.

V zábřežských lesích používali k zakládání smrkových porostů semeno uvedeného v tabulce III (5).

Poměry po stránce provenience smrkového semene používaného v zábřežských lesích upomínající tedy po mnohé stránce na situaci v Branné. I tu jsou smrkové porosty, dnes starší 85 let, založeny materiálem vysloveně vlastní provenience, který panství vykupovalo od

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1870	Hanušovice	5		5		1 kg ss (Červená Voda)
1	Hanušovice	9		9		2 kg md (Zábřeh)
2	Hanušovice	9		9		2 kg md (Zábřeh)
3	Hanušovice	14		14		7 kg md (Zábřeh)
4	Červená Voda	17	17			9 kg ss, 2 kg md (Červená Voda)
5	vlastní	30	30			12 kg jd (vlastní), 5,5 kg md, 12 kg ss (Svinov u Mohelnice)
6	Červená Voda	15	15			8 kg md, 9 kg ss (Červená Voda), 22 kg jd (vlastní)
7	Hanušovice	20		20		4 kg md, 3 kg jv, 0,5 kg jv (Červená Voda)
8	Dolany u Oloouce	36		36		31 kg md (Litrbrod), 6,5 kg ss, 5 kg md, 2,5 kg ol (Červená Voda)
9	Hanušovice	41		41		22 kg jd (vlastní)
1880	Dolany	29		29		0,5 kg md, 0,5 kg ss (Šumperk)
1	Hanušovice	15		15		15 kg jd (vlastní), 9 kg md, 0,5 kg ss (Videň)
2	Hanušovice	59		59		24 kg jd (vlastní), 8 kg md, 1,5 kg ss, 2 kg jv (Videň)
3	Hanušovice	37		37		10 kg jd (vlastní), 6,5 kg md, 0,5 kg ss (Videň)
4	Bruntál	50		50		14 kg jd (vlastní), 4 kg md, 1,5 kg ss (Videň)
5	Innsbruck	115			115	8 kg md (Innsbruck)
6	Innsbruck	170			170	70 kg jd, 30 kg md (Innsbruck)
7	Hanušovice	30		30		23 kg md (Innsbruck), 215 kg jd, 136 kg jv, 30 kg js, 174 kg bk (vlastní)
8	Červená Voda	39	39			30 kg md (Červená Voda)
9	Hanušovice	36		36		25 kg md (Červená Voda)
1890	Červená Voda	37	37			30 kg md (Červená Voda)
1	Červená Voda	35	35			35 kg md (Červená Voda), 46 kg jd, 4 kg jv (vlastní)
1892	Červená Voda	30	30			12 kg md, 32 kg ss, 50 kg bk (Červená Voda)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1893	Červená Voda	30	30			76 kg jd, 9 kg md, 3 kg bř (Červená Voda), 139 kg jd (vlastní), 100 kg db (Šternberk), 6 kg jd (Opava)
	Opava	3		3		
4	Červená Voda	33	33			5 kg jd, 24 kg md, 2 kg ss (Červená Voda), 127 kg jd (vlastní), 50 000 sm, 17 000 md (Plumlov u Prostějova)
5	Červená Voda	30	30			198 kg jd, 24 kg md, 2 kg ss (Červená Voda)
6	Červená Voda	80	80			40 kg md (Červená Voda), 174 kg jd (Adamov)
7	Červená Voda	250	250			988 kg jd, 65 kg md, 1 kg ss (Červená Voda), 2 kg jd, 3 kg jv (vlastní)
8	Červená Voda	39	39			16 kg md (Červená Voda), 800 db (N. Zámky), 20 000 sm (Hanušovice), 11 400 exot (Halstenbeck)
9	Červená Voda	220	220			49 kg md, 3 kg ss (Červená Voda), 4 kg md (Innsbruck), 4 kg md (Liptaň), 2 kg ss (Videň), 4 kg ss (Vid. N. Město), 23 000 md (Krnov), 9000 sm (Branná), 11 000 md, 18 000 ss (Kostelec n. Černými lesy)
1900	Červená Voda	133	133			56 kg jd, 3 kg ss (Červená Voda), 13 kg md (Liptaň), 6000 exot (Halstenbeck)
1	Červená Voda	385	385			1,5 kg vjm, 12 kg jv (Červená Voda), 2,5 jv (Karlovec), 4 kg jd (Vid. N. Město), 121 kg jd, 132 kg md (Liptaň), 2 kg exot (Kodaň), 1500 jv (Kostelec)
2	Červená Voda	56	56			215 kg jd, 53 kg db, 4 kg js, 4 kg bk, 2 kg vjm (Červená Voda), 22 kg jd, 35 kg md (Liptaň), 8,8 kg exot (Kodaň), 5600 exot (Olomouc)
3	Červená Voda	30	30			81 kg jd, 24 kg jv (Červená Voda), 19 kg md (Liptaň), 3000 jv (Rabensburg), 50 000 sm (Krnov), 8 kg exot (Kodaň), 3200 exot (Olomouc)
4	Hluboká n. Vltavou	21			21	12 kg md (Vid. N. Město), 4 kg exot (Kodaň), 8000 ss (Halstenbeck)
5	Liptaň	20		20		50 000 exot (Halstenbeck), 500 kg db (Vid. N. Město), 15 kg md (Opava), 500 lp (Mor. Třebová)
1906	Opava	22		22		15 kg md, 1 kg ss (Opava), 5 kg hb (Bučovice), 10 kg db (Lednice), 0,5 kg ssč, 3 kg js (Liptaň), 3 kg js (Šternberk), 20 300 exot (Halstenbeck), 55 000 sm (Adamov), 2100 exot (Olomouc), 2000 ss, 4000 md (Kostelec n. Černými lesy)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1907	Opava Liptaň	1 25		1 25		1 kg ss, 1 kg md, 1 kg js, 0,5 kg ak, 1 kg jd, 1 kg kleny, 1 kg ol (Opava) 15 kg dbč (Břeclav), 300 kg db (Víd. N. Město), 5 kg js, 10 kg md (Liptaň), 1 kg ak, 2 kg ol, 10 kg limby (Víd. N. Město), 30 000 exot (Halstenbeck)
8	Liptaň	12		12		500 kg db (Víd. N. Město), 8 kg md, 15 kg jd, 4 kg ss (Opava), 1 kg exot (Kodaň), 7000 exot, 1000 limby (Hal- stenbeck)
9	Víd. Nové Město	19			19	40 kg jd, 12 kg md, 10 kg ss, 1 kg js, 1 kg jv, 1 kg bř (Víd. N. Město), 49 kg jd (Turnov), 48 kg jd (Plumlov), 400 kg bk (Sissak), 0,6 kg exot, 4000 exot (Halstenbeck), 52 kg dbč (Lednice)
1910	Víd. Nové Město	12			12	7,5 kg md, 2,5 kg ss, 2 kg limby, 3,5 kg vjm, 2,5 kg js, 2,5 kg hb, 4 kg bř, 1,5 kg ol (Víd. N. Město), 350 kg jd (Plumlov), 200 kg db (Sissak), 16 kg ořč, 66 kg dbč (Lednice), 6,5 kg exot (Halstenbeck), 4 kg exot (Olomouc), 10 000 limby (Halstenbeck)
1	Innsbruck	12			12	10 kg md, 2,5 kg ss, 2 kg limby, 6 kg vjm, 6 kg js (Innsbruck), 417 kg db (Sissak), 2 kg jlm, 1000 tp (Břeclav), 20 000 md (Hradec Kr.), 61 100 exot (Halstenbeck), 9000 bř (N. Zámky), 3700 exot (Olomouc), 1300 js (Zá- břeh), 2500 klen (Kostelec n. Č. lesy)
2	Innsbruck	12			12	11 kg md, 2,5 kg ss, 6 kg vjm, 7 kg kleny (Innsbruck), 74 000 sm, 30 000 md (Hradec Kr.), 10 kg bř, 10 000 sm, 13 000 bř (N. Zámky), 900 kg db (Břeclav), 590 kg jv, 6 kg jv (Štern- berk), 53 500 exot (Halstenbeck), 1,4 kg exot (Kodaň), 29 000 sm (Lanš- kroun), 11 000 list. (Bučovice), 1900 exot (Olomouc), 6000 ol (Plumlov)
3	Innsbruck	12			12	20 kg dbč, 1300 vjm (Břeclav), 100 kg jv (Rabensburg), 12 000 bř (N. Zám- ky), 1 kg exot (Kodaň), 1600 exot (Halstenbeck), 10 kg hb (Kostelec), 600 kg db (Sissak)
4	Innsbruck	11			11	20 000 exot (Halstenbeck), 4,8 kg exot (Kodaň), 1500 vjm, 800 bř (Nové Zámky), 2300 exot (Olomouc), 8000 sm, 12 000 md, 3000 vjm, 2000 exot, 2000 ol (Bučovice), 11 kg md, 1 kg ss, 5 kg vjm, 7 kg kleny, 7 kg js, 3,5 kg bř, 3,5 kg ol (Innsbruck)
1915	Innsbruck	46			46	700 kg db (Bučovice)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1916	Víd. Nové Město	12			12	700 kg db (Bučovice)
7	Innsbruck	14			14	13 kg md, 0,5 kg ss, 5 kg vjm (Inns- bruck)
8	Innsbruck	16			16	12 kg md, 3 kg ss, 5 kg vjm (Inns- bruck)
9	Liptaň	17		17		50 kg jd, 12 kg md, 6 kg vjm (Lip- taň), 28 000 sm (Hanušovice)
1920	Čes. Budě- jovice	16			16	2 kg ss, 2 kg ssč, 5 kg md (České Budějovice)
1	Liptaň	18		18		150 kg jd, 13 kg md, 3,5 kg ss, 5,5 kg vjm (Liptaň)
2	Čes. Budě- jovice	25			25	10 kg md, 4 kg ss, 6 kg vjm, 80 000 sm (Č. Budějovice), 300 000 sm (Praha), 10 000 sm (Brno)
3	Čes. Budě- jovice	25			25	10 kg md, 4 kg ss, 6 kg vjm (Č. Bu- dějovice), 30 000 sm (Brno), 25 000 sm (Šternberk)
1924	Čes. Budě- jovice	33			33	20 kg jd, 2 kg ss (Č. Budějovice)

vlastních revírníků nebo od místních sběračů hlavně z Jedlí, Svinova, Rohle a Brnička. V letech 1885—1890 dodávala smrkové semeno především firma Ilek z Úsova, takže tu šlo o semeno přijatelné provenience; určitou chybou bylo, že v letech 1890—1901 začala semeno dodávat firma Vilém Kron ze Zábřeha, u níž nelze přesně určit provenienci dodávaného semene, i když je velmi pravděpodobné, že i ona vykupovala semeno v blízkém okolí. V letech 1905—1924 byla na Zábřežsku zcela stejná situace jako v lesích panství Branná; i tu možno konstatovat, že smrkového semene vysloveně špatné provenience z alpských zemí tu bylo použito celkem málo.

O původu semene používaného k zakládání smrkových porostů na posledním majetku liechtensteinské režie v této oblasti, na velkostatku Lanškroun dá přehled za leta 1870—1924 tabulka IV (6).

V lanškrounských lesích se tedy prakticky až do konce minulého století používalo smrkového semene domácího původu, které velkostatku dodávali různí sběrači z obce Čermná jako František Vávra, František a Jan Marešové, Josef Vacek a zejména bratři Jan, František a Josef Černohousové, o nichž už byla

zmínka u dodávek semene pro rudské lesy. Z toho tedy vyplývá, že tamní smrkové porosty staré dnes přes 70 let byly založeny skoro vesměs semenem správné provenience.

Ani provenience smrkových porostů založených v prvním desetiletí 20. století se nedá označit za špatnou, i když už nebyla tak jasně vyhraněna, jak tomu bylo v předchozím období; používalo se totiž semeno dodávané od slezských semenářských firem nebo i vlastního. To by tedy znamenalo, že provenienci smrkových porostů starých dnes 60—70 let možno označit za dobrou nebo v nejhorším případě za přijatelnou. Škoda, že u části v té době použitého materiálu je provenience nejistá, protože na tomto majetku se tehdy, podobně jako v pozdější době, kupovaly už zčásti přímo smrkové sazenice, u nichž nelze zjistit provenienci semene, z něhož byly vyprodukovány.

Prokazatelně nevhodného semene, které pro tyto poměry představovalo alpské semeno dodávané firmou Jenewein z Innsbrucku nebo semeno od firmy Rechts z Českých Budějovic, se tu začalo používat až po roce 1911 a tento stav netrval na štěstí dlouho; po roce 1920 se

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1860	vlastní	32	32			
3	vlastní	30	30			10 kg ss (vlastní)
4	vlastní	79	79			9 kg ss (vlastní)
5	vlastní	41	41			5 kg ss (vlastní)
6	vlastní	41	41			5 kg ss (vlastní)
7	vlastní	12	12			8 kg ss (vlastní)
8	vlastní	250	250			7 kg ss (vlastní)
9	—					11 kg ss (vlastní)
1870	vlastní	450	450			152 kg ss, 82 kg md (vlastní)
1	vlastní	52	52			2 kg jd, 1 kg ssč, 60 kg ss, 10 kg md, 3 kg jv (vlastní)
2	vlastní	10	10			1 kg jd, 25 kg ss, 10 kg md, 2 kg jv (vlastní)
3	vlastní	50	50			2 kg jd, 3 kg md, 2 kg jv (vlastní)
4	vlastní	18	18			2 kg jd, 15 kg ss, 2 kg md, 2 kg jv (vlastní)
5	vlastní	320	320			2 kg jd, 16 kg ss, 8 kg md (vlastní) 47 kg ssč (Brühl), 150 kg db (Břeclav)
6	Červená Voda	36	36			26 kg ss, 13 kg md, 1 kg jv (Červená Voda)
7	Červená Voda	20	20			20 kg ss, 3 kg md, 3 kg jv (Červená Voda), 116 000 sm (Pozořice)
8	vlastní	39	39			4 kg jd, 17 kg ss, 10 kg md, 6 kg jv (vlastní)
9	vlastní	24	24			5 kg jd, 12 kg ss, 10 kg md, 9 kg jv (vlastní)
1880	Červená Voda	28	28			3 kg jd, 14 kg ss, 10 kg md, 6 kg jv, 2 kg js, 3 kg ak (vlastní)
1	Červená Voda	24	24			3 kg jd, 12 kg ss, 10 kg md, 3 kg jv (vlastní)
2	Videň	30			30	2 kg jd, 14 kg ss, 10 kg md, 4 kg jv, 2 kg js (Videň), 348 kg bř (Nové Zámky)
3	vlastní	10	10			100 000 sm sazenic (Hanušovice)
4	vlastní	50	50			5 kg sm, 11 kg md (Opava), 30 000 sm (N. Zámky), 20 000 sm (Pozořice)
5	Úsov	85		85		3 kg ss, 65 kg md (Úsov)
6	Úsov	47		47		1 kg ss, 4 kg md (Úsov), 200 kg db (Dreissing)
7	vlastní	5	5			2 kg jv, 2 kg js, 400 kg db (vlastní), 5 kg md (Úsov)
1888	Úsov	40		40		5 kg md (Úsov)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1889	Úsov	28		28		3 kg md (Úsov), 1000 kg db (vlastní)
1890	Zábřeh	28		28		
1	Vídeň vlastní	27 4	4		27	5 kg md, 20 kg jv, 2 kg js (Zábřeh)
2	—					86 kg jd (Vídeň)
3	Zábřeh	30		30		9 kg md (Zábřeh), 2500 kg db, 12 kg jv (vlastní), 400 kg db (Strážnice)
5	Zábřeh vlastní	8 14	14	8		1400 kg db (vlastní), 15 kg md (Innsbruck)
6	Nové Zámky u Litovle	50		50		308 kg jd, 2 kg ss, 4 kg lp, 4 kg js, 135 kg jv (vlastní), 20 kg md (Inns- bruck)
7	Zábřeh	124		124		400 kg db (Lednice), 3 kg ssč, 15 kg md (Opava), 3 kg exot (Halstenbeck v Holštýnsku)
8	Zábřeh	65		65		6 kg jv, 6 kg js (vlastní), 4 kg md (Opava), exoty (Halstenbeck)
9	Zábřeh vlastní	111 30	30	111		2 kg ssč (Zábřeh), 6 kg lp, 14 kg jv, 1000 kg db, 2 kg bk (vlastní), 7 kg md (Liptaň), 2 kg md (Innsbruck), 12 kg vjm (Halstenbeck)
1900	Zábřeh	120		120		2 kg md (Zábřeh), 5 kg js, 300 kg db (vlastní), 6 kg md (Liptaň), 80 000 sm (Lanškroun)
1	Zábřeh	32		32		2 kg ss (Zábřeh), 8 kg md (Liptaň), 34 kg jv (vlastní), 1 kg exot (Kodaň)
2	—					8 kg md (Liptaň), 2 kg ss, 15 kg md (Zábřeh)
3	vlastní	41	41			10 kg jd (Liptaň), 300 kg db (Zala, Uhry), 1 kg jv (vlastní), 30 kg js (Olomouc)
4	Hluboká n. Vltavou	30			30	200 kg jd (vlastní), 2 kg md (Vid. N. Město), 400 exot (Olomouc)
5	Liptaň	28		28		350 kg jd (vlastní), 3 kg ss (An- naberg, Sasko), 5 kg vjm (Liptaň), 10 kg ss, 1 kg ak (Opava), 30 700 exot (Halstenbeck), 400 exot (Olo- mouc), 2500 exot (M. Třebová)
1906	vlastní	36	36			5 kg hb (Bučovice), 27 kg jv, 21 kg bk, 5 kg céru (Lednice), 7200 exot (Halstenbeck), 2000 exot (Olomouc), 4 kg exot (Kodaň), 16 kg md, 1 kg ol (Opava), 0,5 kg ssč 25 kg js, 7 kg lp, 5 kg ak, 4 kg jlm (Liptaň), 4000 lp (M. Třebová), 15 000 md (Krnov), 5000 ak (Bučovice), 4 kg ss (Vid. N. Město)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1907	Liptaň Opava	28 2		28 2		2 kg ss, 2 kg md, 2 kg lp, 2 kg js, 2 kg jv, 2 kg ol, 1 kg ak (Opava), 10 kg db (Břeclav), 2000 (Vid. N. Město), 200 oř. č. (Lednice), 3 kg ss, 15 kg md (Liptaň), 4000 md (Krnov), 5 kg lp, 1 kg bk, 3 kg ol, 2 kg ak (Vid. N. Město), 2 kg exot (Kodaň), 9000 exot (Halstenbeck)
8	Liptaň	22		22		12 kg ss, 17 kg md, 15 kg jv (Opava), 11 kg jv (vlastní), 351 kg db (Sissak, Chorvatsko)
9	—					220 jd (vlastní), 1030 kg db (Sissak), 2 kg ss, 13 kg md, 4 kg lp, 3 kg js, 4 kg jv (V. N. Město)
1910	—					17 kg jd (Plumov), 2 kg ss, 13 kg md, 5 kg lp, 3 kg js, 4 kg jv, 0,5 kg vjm (Vid. N. Město)
3	Innsbruck	24			24	12 kg jd, 3 kg ssč, 13 kg md (Inns- bruck), 34 kg db (Břeclav), 3 kg exot, 7300 exot (Halstenbeck), 1 kg vjm (Kodaň), 2300 exot (V. Losiny), 1200 exot (Olomouc)
5	Vid. Nové Město	14			14	
6	Liptaň	23		23		22 kg jd, 5 kg ss, 13 kg md, 1 kg lp, 0,5 kg js, 0,5 jv, 1 kg vjm, 0,5 kg ol (Liptaň)
7	Liptaň	22		22		6 kg ss, 15 kg md, 1 kg vjm, 0,5 kg ol (Liptaň)
8	Innsbruck	26			26	10 kg jd, 15 kg md (Innsbruck), 20 000 sm (Lanškroun), 6 kg md (Praha)
1921	Nové Heř- minovy u Krnova	28		28		5 kg ss, 12 kg md (Nové Heřminovy u Krnova)
2	Nové Heř- minovy u Krnova	32		32		12 kg md (Nové Heřminovy)
3	Nové Heř- minovy u Krnova	20		20		
1924	Nové Heř- minovy u Krnova	22		22		31 kg db (Nový Heřminovy), 14 kg md (Liptaň)

totiž zase vrátili k provenienčně příja-
telnému smrkovému semenu kupované-
mu u slezských firem na východních
svazích Jeseníků.

Zcela jiná, a to podstatně horší situa-
ce byla na poslední majetku v této ob-
lasti, a to na panství Králíky, které jako
jediné patřilo jinému majiteli než před-

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1870	vlastní	125	125			
1	vlastní	26	26			
2	Branná	26		26		5 kg md (Praha), 1 kg ss (vlastní)
3	Branná	8		8		20 kg md, 3 kg ss (vlastní)
4	vlastní	13	13			
5	vlastní	31	31			8 kg md, 2 kg ss (vlastní)
6	vlastní	32	32			12 kg md, 5 kg ss (vlastní)
7	vlastní	13	13			12 kg md, 7 kg ss, 1 kg jv (vlastní)
8	Dolany	12		12		22 kg jd, 13 kg md, 3 kg ss, 0,5 kg ak (vlastní)
9	vlastní	13	13			5 kg jv (vlastní)
1880	—					12 kg md (vlastní)
1	Dolany	18		18		10 kg md, 5 kg ss, 1 kg jv (vlastní)
2	vlastní	26	26			10 kg md, 1 kg jv (vlastní)
3	vlastní	26	26			9 kg md, 0,5 kg jv (vlastní)
4	vlastní	30	30			8 kg md, 1 kg jv (vlastní)
5	vlastní	36	36			13 kg md, 1 kg jv (vlastní)
6	Klatovy	36			36	18 kg md, 1 kg jv, 7 kg ss (Klatovy)
7	vlastní	37	37			10 kg md, 4 kg jv (vlastní), 30 000 sm (Letohrad)
8	vlastní	41	41			6 kg md, 4 kg jv (vlastní)
9	vlastní	20	20			5 kg md, 55 kg jd (vlastní), 5000 db, 200 js (Nové Zámky u Litovle)
1890	vlastní	27	27			5 kg md, 30 kg jd (vlastní), 6200 db, 200 js (Nové Zámky u Litovle)
1	vlastní	15	15			10 kg jd (vlastní), 100 kg db (Plzeň), 5 kg md (Innsbruck)
2	vlastní	15	15			5 kg md, 13 000 ol (vlastní)
3	vlastní	10	10			20 kg jd, 10 200 ol (vlastní), 200 kg db (Šternberk)
4	vlastní	10	10			40 kg jd, 5 kg md, 52 kg jv, 15 kg js, 11 500 ol (vlastní)
5	vlastní	17	17			17 kg jd, 5 kg md, 6500 ol (vlastní)
6	vlastní	15	15			10 kg md, 45 kg jd, 2 kg ol (vlastní)
7	vlastní	110	110			2 kg md (vlastní), 20 kg md (Liptaň)
1898	—					32 kg rnd (Opava), 200 db (Šternberk), 200 db (Eibestál), 45 000 sm (Hořovice), 112 000 sm, 110 000 md (Zábřeh), 50 000 sm (Olomouc)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1899	vlastní	14	14			12 kg md (Opava), 8 kg md (Innsbruck), 10 kg cér, 100 kg db, 8 kg ss, 2 kg exot, 4 kg limby (Víd. N. Město), 1000 exot (Halstenbeck), 25 000 sm (Račice), 2000 sm, 2000 ss, 1100 jv (Kostelec), 74 000 sm (Krnov)
1900	Liptaň Opava	5 20		5 20		17 kg md, 1 kg ss (Liptaň), 1 kg ss (Opava), 0,5 kg exot (Gross Tabarz v Duryňsku), 1400 ol (vlastní), 6000 exot (Olomouc)
1	Opava	64		64		17 kg md, 3,5 kg ss, 4 kg jv, 2 kg js, 2,5 kg db (Opava), 6 kg exot (Kodaň) 5 kg db (Innsbruck), 2000 exot (Olomouc), 15 000 sm (M. Třebová), 500 db, 500 js, 1100 jv (Kostelec n. Č. lesy), 2200 ol (Lanškroun)
2	Opava	40		40		18 kg md, 5 kg ss, 7 kg jv, 4 kg js (Opava), 8 kg exot, 2 kg limby, 2 kg ss (Kodaň), 42 100 exot, 3000 js, 6400 jv (cizí)
3	Opava vlastní	28 13	13	28		8 kg md, 4 ss, 6 kg klen, 2 kg js, 3 kg bk, 15 kg db (Opava), 13 kg jd, 7 kg md, 1,5 kg ss (vlastní), 2 kg jv, 3 kg js, 6500 exot, 3700 jv, 1200 js (cizí)
4	Hluboká n. Vltavou	45			45	6 kg jd, 12 700 db, 4 kg cér, 1500 js, 700 lp, 500 jv, 2000 klen (cizí)
5	Liptaň	35		35		10 kg md (Opava), 5 kg jv, 4 kg vjm (Liptaň), 37 000 sm, 4000 ss, 1000 ak (Bučovice), 1000 kg db, 3 kg js, 4 kg ss, 27 000 exot, 8700 jv (cizí)
6	vlastní	810	810			277 kg bk, 19 kg md (Opava), 15 000 sm, 10 000 md (Hradec Král.), 10 kg cér, 5 kg hb, 1500 ak, 2300 lp, 1400 exot, 20 000 md, 2000 bř (cizí)
7	vlastní	175	175			10 kg lp (vlastní), 34 kg md (Opava), 21 kg md (Víd. N. Město), 6 kg jv, 1118 kg db (cizí)
9	Víd. Nové Město	14			14	15 kg md, 7 kg exot, 6 kg js, 6 kg klen (Víd. N. Město), 534 kg db (Sisak), 1,6 kg exot (Kodaň), 30 kg dbč (Lednice), 51 000 exot (Halstenbeck)
1910	vlastní	168	168			15 kg md (Víd. N. Město), 20 000 exot, 200 kg db, 30 000 md, 105 kg ořešák, 5 kg md, 5 kg ss, 8 kg exot, 7 kg ol, 7 kg jv (cizí), 70 kg dbč (Lednice), 3000 exot, 1000 tp (Břeclav), 83 500 exot (Halstenbeck)
1911	—					323 kg db (Sisak), 14 000 md (Hradec Král.), 1000 tp, 1000 bř (cizí), 54 kg md (Innsbruck), 24 200 exot (Halstenbeck)

Rok	Místo p. vodu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1912	Innsbruck	18			18	1 kg (Innsbruck), 7000 sm (Pozor- řice), 35 000 sm (Krnov), 3000 sm (Bučovice), 1777 kg db, 10 kg bř, 3 kg kaštan (cizí), 12 kg md, 6 kg ss, 3 kg jv, 3 kg exot (Innsbruck), 22 900 exot (Halstenbeck), 5000 md (Hal- stenbeck)
3	Innsbruck	30			30	12 kg md, 5 kg ss, 5 kg exot (Inns- bruck), 30 kg dbč (Břeclav), 18 500 exot (Halstenbeck), 1000 exot (Olo- mouc), 8000 sm (N. Zámky), 3 kg bř (Kostelec n. Č. l.)
4	Innsbruck	24			24	13,5 kg md, 5 kg exot, 5 kg ss, 4 kg klen (Innsbruck), 400 kg db (Sisak), 2000 exot (Kodaň), 17 000 exot (Hal- stenbeck), 7000 sm, 15 000 exot (Ru- da nad Moravou)
6	Liptaň	17		17		10 kg md, 3 kg ss, 5 kg exot (Liptaň)
7	Čes. Budě- jovice	19			19	11 kg md, 3 kg ss, 4 kg exot (České Budějovice)
8	Innsbruck	32			32	10 kg md (Liptaň)
9	Liptaň	12		12		
1920	Čes. Budě- jovice	15			15	6 kg ss (Č. Budějovice), 10 000 sm, 10 000 ss (Řečany), 75 000 sm (Hra- dec Král.), 8000 limby, 10 000 ss, 2 000 jv, 2 000 js (cizí)
	Praha	3			3	
1	Nové Heř- minovy	15		15		1,5 kg exot (N. Heřminovy), 7,5 kg md, 4,5 kg ss (Liptaň), 60 000 sm (Hradec Král.), 20 000 sm (Štern- berk)
2	Nové Heř- minovy	15		15		8 kg md, 4 kg ss, 2 kg exot, 5 kg limby (N. Heřminovy), 1,5 kg exot (Praha)
3	Nové Heř- minovy	14		14		2 kg ol, 10 kg bk, 0,7 kg exot (České Budějovice)
1924	Nové Heř- minovy	15		15		30 000 sm (Příplatilov)

chozí celky. Původ a množství použitého smrkového semene tu charakterizuje ta-
bulka V (7).

V lesích panství Králíky se tedy nej-
dříve, a to již před rokem 1870, upustilo
od používání vlastního smrkového seme-
ne, takže porosty původní provenience
jsou tu dnes přes 100 let staré. Porosty
pocházející z let 1870—1920 jsou založe-
ny převážně ze zcela nevhodného alpské-
ho semene kupovaného u firem Jene-
wein v Innsbrucku a Steiner ve Vídeň-
ském Novém Městě; někdy se používalo

i semene koupeného u firmy Dürr v Che-
bu, o jehož provenienci nelze nic přes-
ného říci. Totéž platí i o semenu použi-
tém k produkci sazenic, s jejichž náku-
pem se tu začalo poměrně brzy. Podob-
ně smrkové semeno kupované v letech
1921—1938 u bývalé firmy Rechts v Čes-
kých Budějovicích, nemohlo poměrně
v králických lesích vyhovovat; znamená
to tedy, že ani smrkové porosty staré dnes
30—45 let nejsou provenienčně vhodné.

Z podaného přehledu tedy vyplývá, že
smrkové porosty v severní části česko-

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1852	vlastní	262	262			34 kg ss (vlastní), 85 kg ss (Česká Červená Voda)
3	vlastní	61	61			61 kg ss (Česká Červená Voda)
4	—					240 kg jv (Středolesí v Kladsku), 16 kg ss (Sobkovice)
5	vlastní	40	40			80 kg ss (Sobkovice)
6	vlastní	200	200			
8	vlastní	306	306			
9	vlastní	251	251			24 kg ss, 9 kg md (Česká Červená Voda)
1860	—					1200 ol, 300 třešní (Středolesí)
1	vlastní	113	113			360 kg ss, 360 kg md (Česká Rybná)
2	—					10 kg ss, 4 kg md (Česká Červená Voda)
3	—					6 kg ss, 3 kg md (Česká Červená Voda)
4	—					10 kg md, 7200 js (Středolesí)
5	—					13 kg md (Innsbruck), 100 js (Středolesí), 7000 jv, 7400 db, 200 lp, 1800 ol, 218, 400 sm, 3600 md (okolí)
6	Opava			56		12 kg bř, 1 kg ss (Středolesí)
7	Letohrad	11		11		
8	Innsbruck	56			56	6 kg bř, 6 kg md (Innsbruck)
	Týniště	40		40		
9	Česká Červená Voda	58	58			
	Innsbruck	56			56	
1870	Innsbruck	20			20	
1						1 kg ss, 2 kg md, 1 kg jv (Innsbruck), 3 kg ss (vlastní)
2	Praha	3			3	3 kg ss, 2 kg md (Vid. Nové Město)
3	—					1 kg md, 0,5 kg kleče, 0,5 ssč, 1 kg ss, 0,5 kg exot (Innsbruck)
4	vlastní	35	45			
5	vlastní	28	28			
	Innsbruck	112			112	2 kg md, 6 kg ss, 6 kg jv (Innsbruck)
	Gr. Tabarz v Durynsku	100			100	
6	Vid. Nové Město	50			50	1 000 exot (Vid. Nové Město)
1877	Vid. Nové Město	100			100	5 kg ss (vlastní)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1883	Miličeves	1		1		21 000 sm (Středolesí), 100 jv, 100 js, 60 jml, 200 lp (okoli)
4	Český Krumlov	50			50	300 lp, 300 jlm (Dolany u Olomouce), 3 kg md, 0,2 kg exot (Innsbruck)
5	Innsbruck	50			50	3 kg md, 0,5 kg kleče, 0,5 kg exot (Innsbruck), 60 000 sm (Znojmo)
6	Innsbruck	30			30	2 kg md (Innsbruck), 1 kg jd (Čermná)
7	—					2 kg md, 0,5 kg ol (Innsbruck)
8	Čermná	5		5		
9	Innsbruck	25			25	0,5 kg ss, 1,5 kg md, 0,5 kg ol (Innsbruck)
1890	Innsbruck	20			20	3 kg jd, 1 kg md, 1 kg kleče, 0,5 exot, 2 kg jv, 0,5 kg ol, 1 kg js, 1 kg lp, 0,5 kg jlm (Innsbruck)
1	Innsbruck	20			20	3 kg jd, 1 kg md, 1 kg js, 0,5 jlm, 1 kg kleče, 1 kg jv, 1 kg klenu, 1 kg lp, 0,5 kg ol, 0,5 kg exot (Innsbruck)
2	Innsbruck	20			20	4 kg jd, 2,5 kg md, 0,2 exot, 0,5 kg kleče, 1 kg jv, 1 kg js, 0,5 jlm, 0,5 kg ol (Innsbruck)
3	Innsbruck	60			60	4 kg jd, 4 kg ss, 2 kg md, 0,6 exot, 4 kg jv, 4 kg js, 0,5 kg jlm, 0,5 kg ol (Innsbruck)
4	Innsbruck	40			40	5 kg md, 4 kg jd, 2 kg kleče, 2 kg limby, 1 kg jv, 0,5 kg jlm, 1 kg lp, 0,5 kg js, 0,2 kg exot (Innsbruck)
5	Cheb	30			30	10 kg md, 2 kg kleče, 1 kg ss, 0,2 kg ol, 2 kg limby, 4,3 kg exot (Cheb)
6	Cheb	30			30	10 kg md, 2 kg kleče, 2 kg limby, 1 kg ss, 0,2 kg ol, 0,3 kg exot (Cheb)
7	Innsbruck	18			18	10 kg md, 1,4 kg exot, 2 kg limby, 0,6 kg ol, 5 kg bk, 5 kg db (Innsbruck), 2 kg md (Liptaň), 1 kg lp, 0,5 kg js, 0,5 kg jlm (Cheb)
9	Víd. Nové Město	40			40	16 kg jd, 3 kg ss, 5 kg md, 1 kg ol, 0,5 kg exot, 4 kg limby (Víd. Nové Město)
1900	Víd. Nové Město	40			40	
2	Víd. Nové Město	35			35	20 kg jd, 6 kg md, 1 kg exot (Víd. Nové Město)
3	Víd. Nové Město	35			35	20 kg jd, 4 kg md, 2 kg exot (Víd. Nové Město)
1904	Víd. Nové Město	34			34	14 kg jd, 5 kg bř, 1 kg jv, 6 kg md, 2 kg exot (Víd. Nové Město)

Rok	Místo původu	Celkem získáno semene sm kg	Provenience			Poznámka (jiný získaný materiál)
			a	b	c	
1905	Víd. Nové Město	35			35	15 kg jd, 6 kg md (Víd. Nové Město)
6	Liptaň u Krnova	80		80		20 kg jd, 5 kg md, 2 kg jv, 0,5 kg ol, 2 kg lp, 2,9 kg exot (Liptaň)
7	cizí	25			25	27 kg jd, 5 kg md, 2 kg jv, 0,5 kg ol, 2 kg lp, 2,9 kg exot (cizí)
8	cizí	20			20	20 kg jd, 2 kg md, 1 kg js, 0,5 kg ol, 3 kg db, 5 kg limby, 3 kg exot (cizí)
9	cizí	20			20	20 kg jd, 3 kg md, 1 kg js, 0,5 kg ol, 3 kg db, 3 kg exot (cizí)
1911	Víd. Nové Město	18			18	12 kg jd, 2 kg md, 1 kg jv, 0,5 kg ol, 2,8 kg exot (Víd. Nové Město)
2	Čes. Budě- jovice	75			75	9 kg jd, 2 kg md, 1 kg jv, 1 kg lp, 0,5 kg ol, 10 kg limby, 2 kg exot (České Budějovice)
4	vlastní	92	92			4 kg jd, 0,5 kg md, 9,5 kg exot (cizí)
5	cizí	20			20	3 kg md, 0,4 kg jlm, 2 kg exot (cizí)
8	Víd. Nové Město	12			12	7 kg jd, 1 kg md, 5 kg limby, 5 kg exot (Víd. Nové Město), 2,5 kg md (Č. Bu- dějovice), 0,4 kg exot, 4 kg jd (Liptaň)
	Čes. Budě- jovice	17			17	
9	Víd. Nové Město	12			12	7 kg jd, 0,3 kg ss, 1 kg md, 0,2 kg exot, 2 kg jv, 1 kg js, 1 kg lp, 0,5 kg ol (Víd. Nové Město)
1921	Čes. Budě- jovice	10			10	2 kg md (České Budějovice)
2	Čes. Budě- jovice	30			30	2 kg md (Čes. Budějovice)
5	Čes. Budě- jovice	32			32	
6	Čes. Budě- jovice	39			39	10 kg limby, 2 kg exot, 1 kg jd (Čes. Budějovice)
7	Čes. Budě- jovice	34			34	2 kg jd, 2 kg exot (Čes. Budějovice), 5,5 kg md (Liptaň)
8	Čes. Budě- jovice	24			24	2 kg jd, 1,65 kg exot (Čes. Budějovice)
9	Čes. Budě- jovice	30			30	0,5 kg exot, 0,5 kg ss (Čes. Budějo- vice)
1930	—					4 kg md (Liptaň)
6	Čes. Budě- jovice	8			8	1 kg ss (Čes. Budějovice)
7	Čes. Budě- jovice	8			8	1 kg md (Čes. Budějovice)
8	Čes. Budě- jovice	9			9	2 kg md (Liptaň)
1939	Zákupy	10			10	

moravského pomezí byly až do konce minulého století zakládány převážně ze semene domácí proveniencí; jeho používání se nejdéle udrželo v rudských a lanškrounských lesích. Cizí smrkové semeno se s výjimkou králických lesů začalo používat většinou až koncem minulého století. Nejdříve to bylo semeno kupované většinou ze Slezska, které pro poměry v této oblasti možno označit za přijatelné. Později, začátkem tohoto století, se asi do roku 1918 používalo pro naše poměry zcela nevhodného alpského semene a jen v některých letech se objevilo semeno slezské nebo i vlastní. Smrkové porosty založené v této době (asi 1895—1918) jsou na rozdíl od provenienčně téměř stejnorodých porostů starších po provenienční stránce podstatně různorodější. Po roce 1920 se opět začalo používat materiálu vyprodukovaného z provenienčně přijatelného slezského semene.

To, co zde bylo uvedeno, platí o lesích všech bývalých majetků tvořících tuto oblast s výjimkou králických lesů, v nichž se nevhodného alpského semene v převážně většině případů používalo už po celou poslední třetinu minulého století a v nové době se pro tyto lesy kupovalo také málo vhodné jihočeské semeno. Králické lesy možno tedy přiřadit k běžnému průměru u nás, protože k téměř výlučnému nákupu provenienčně nevhodného smrkového semene sáhly už před 100 lety a materiál původní proveniencí mohou mít dnes už jen v nejstarších porostech.

Podstatně lépe jsou na tom zábřežské lesy, kde se s domácím semenem smrku pracovalo prokazatelně nejméně do roku 1885, což zaručuje, že tamní smrkové porosty staré dnes přes 85 let jsou v drtivě většině založeny domácím semenem. Na přelomu 19. a 20. století bohužel tamní lesníci nakupovali asi po 12 let smrkové semeno u místního obchodníka; u semene, které dodával, nelze sice domácí původ popřít, ale také ne dokázat, takže provenienci dnešních nastávajících kmenovin v zábřežských lesích nutno označit za nejistotu. Ke cti tamních lesníků nutno však uvést, že ještě začátkem to-

hoto století alespoň v některých případech používali domácího smrkového semene.

Zábřežské lesy tvoří takto určitý přechod k poslední skupině, která zabírá lesy býv. panství Branná, Ruda nad Moravou a Lanškroun. V jejich lesích se používalo k zakládání smrkových porostů materiálu vyprodukovaného z vlastního semene ještě začátkem tohoto století; to tedy znamená, že dostatek provenienčně vhodného smrku v lesích těchto majetků možno najít nejen v porostech dnes mytných, ale i v nastávajících kmenovinách. To je v našich lesích už velmi vzácná výjimka, kterou vznikla rezerva, v níž bude možné jak pro tamní, tak pro růstově příbuzné oblasti získávat provenienčně vhodné smrkové semeno, a to nejen v nejbližších letech, ale po celá další 3—4 decennia.

Tato příznivá okolnost by neměla zůstat bez povšimnutí, protože v našich zemích se najde dost růstově příbuzných oblastí, které nemají nebo v nejbližší době už nebudou mít vlastní provenienčně vhodné smrkové porosty, z nichž by se dalo sbírat potřebné semeno. Hlavně v těchto případech by provenienčně vhodné semeno získané ze smrkových porostů v severní části českomoravského pomezí mohlo napomoci zakládat provenienčně přijatelné smrkové porosty, neboť smrk je a bezesporu zůstane hlavní dřevinou našich lesů. Právě z tohoto důvodu by se mělo při zakládání porostů této dřeviny s ohledem na její budoucí produkci hmoty, odolnost proti škodlivým vlivům a další důsledky věnovat co nejvíce pozornosti její provenienci; nelze-li získat provenienčně vhodné vlastní semeno, pak nutno sice používat cizí semeno, avšak pouze provenienčně přijatelné z oblastí růstově příbuzných. A právě smrkové porosty v severní části českomoravského pomezí, o nichž jsem dokázal, že jsou provenienčně velmi zachovalé, by takové semeno mohly dodávat pro řadu lesních závodů v našich zemích, poněvadž leží v nadmořských výškách s relativním rozdílem kolem 1000 m a zahrnují polohy od pahorkatin až po vysoké hory.

Prameny

- 1 — St. A. Brno, fond D 3, panství Branná (Kolštejn)
- 2 — St. A. Brno, fond F 30, sign. 19.259—19.371
- 3 — tamtéž, sign. 19.275—19.290
- 4 — tamtéž, sign. 18.609—18.857
- 5 — tamtéž, sign. 26.256—26.411
- 6 — tamtéž, sign. 18.609—18.724 a 8.480—8.484
- 7 — St. A. Zámorsk, fond Vs Králíky, sign. 640—678 a 2.131—2.180

Zur Frage der Forstwirtschaft und Provenienz der Fichtenbestände im nördlichen Teil des böhmisch-mährischen Grenzgebietes

Von den, im nördlichen Teil des böhmisch-mährischen Grenzgebietes liegenden Waldungen im Gesamtausmaß von cca 38 000 ha, gehörten früher 9100 ha Waldbodenfläche dem Forstamt Branná (Goldenstein), 5100 ha dem Forstamt Ruda n. Mor. (Eisenberg), 6000 ha dem Forstamt Zábřeh n. Mor. (Hohenstadt), 6000 ha dem Forstamt Lanškroun (Landskron) und 2400 ha dem Forstamt Králíky (Grulich); der Rest im Ausmaß von 9400 ha war in den Händen der Kleinwaldbesitzer. Die ersten 4 Güter waren seit dem 17. Jahrhundert ein Bestandteil der Liechtenstein'schen Domäne, das letzte gehörte der Familie Althan.

Infolge der ungünstigen Naturbedingungen hat sich da die Landwirtschaft nur wenig entwickelt, sodaß hier keine große Ortschaften entstanden und ebenso gab es da nur wenige Industriebetriebe. Deshalb war hier der Holzverbrauch nur gering, die Waldungen blieben lange Zeit durch den Menschen nur wenig beeinflusst und in einigen entlegenen Gebieten gab es sogar in der Hälfte des 18. Jahrhunderts noch Urwälder. Vom Anfang des 19. Jahrhunderts wurden diese Waldungen ordentlich bewirtschaftet und seit dieser Zeit wurde hier außer der natürlichen Verjüngung auch der künstliche Anbau durchgeführt. Die hier meist vertretene Holzart war die Fichte und sie wurde auch größtenteils sowohl zur natürlichen als auch künstlichen Verjüngung benützt.

Da es in dieser Gegend nur wenige andere Arbeitsmöglichkeiten gab, standen den Forstämtern genügende Arbeitskräfte zur Verfügung, sodaß sie alle Aufgaben einschließlich der Waldsamengewinnung in eigener Regie durchführen konnten. Diese Samen wurden selbstverständlich in eigenen Beständen gewonnen, sodaß es sich um Material eigener Provenienz handelte. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sind die Forstämter zwar größtenteils zum Samenankauf übergegangen, aber es handelte sich da damals um Samenlieferanten aus nächster Umgebung, die ihre Samen wieder in den Beständen dieser Güter sammelten, sodaß da die Bestände weiterhin mit dem einheimischen Material gegründet wurden. Nach dem Jahr 1900 hat sich die Lage jedoch rasch verschlechtert, da auch hier mit dem Ankauf des wenig entsprechenden oder gar fremdrassigen Fichtensamens oft bei Samenhändlern von weit entlegenen Orten begonnen wurde; so gegründete Bestände sind von zweifelhafter Provenienz.

Um die heutige Lage festzustellen, habe ich in den für einzelne Güter tabellarisch bearbeiteten Übersichten über die Fichtensamenlieferungen eine Rahmenklassifikation der Provenienz des benützten Samens durchgeführt. Dabei wird der einheimische Samen mit *a*, der mit annehmbarer Provenienz als *b* und der fremdrassige als *c* bezeichnet.

Aus den Tabellen geht hervor, daß es sich hier, der Provenienz heutiger Fichtenbestände nach, unter einzelnen Gütern große Unterschiede gibt und man kann hier die Waldungen in dieser Hinsicht in 3 Gruppen einteilen. Die ungünstigsten Verhältnisse kann man auf der Herrschaft Králíky (Grulich) feststellen, wo schon im Verlaufe der letzten 3 Jahrzehnte des 19. Jahrhunderts, der in den Alpenländern und später in Südböhmen eingekaufte Fichtensamen benützt wurde. Den Material richtiger Provenienz kann man demzufolge heute hier nur in den 100 und mehrjährigen Fichtenbeständen finden. Besser steht die Lage in den Waldungen von Zábřeh n. Mor. (Hohenstadt), wo man eigenen Fichtensamen bis zum Jahr 1885 benützte; die Provenienz der gegen Ende des 19. Jahrhunderts gegründeten Fichtenbestände ist leider unsicher und die Provenienz der heute 50–70 jährigen Fichtenbestände muß man als weniger entsprechend und ungleichartig bezeichnen, da damals teilweise die Alpensamen und teilweise die schlesischen Samen benützt wurden. Heutige 50jährige und jüngere Bestände weisen eine annehmbare Provenienz auf, da sie mit dem aus den östlichen Abhängen des Gesenkes stammenden Samen gegründet wurden.

Die besten Provenienzverhältnisse sind bei den Fichtenbeständen der letzten Gruppe, Waldungen der ehem. Güter Branná (Goldenstein), Ruda n. Mor. (Eisenberg) und Lanškroun (Landskron) festzustellen, da hier noch am Anfang dieses Jahrhunderts der einheimische Fichtensamen und der fremdrassige (aus den Alpenländern und Südböhmen) nur in den Jahren 1905–18 benützt wurden; später ging man zum annehmbaren schlesischen Fichtensamen über. Daraus kann man schliessen, daß in diesen Waldungen auch heute 65–70jährige Fichtenbestände von richtiger Provenienz sind. Das ist in unseren Ländern schon eine Ausnahme und von diesen Beständen wird für die Gewinnung des Fichtensamens richtiger Provenienz, den

man in dieser Gegend, ebenso wie in verschiedenen Gebieten mit ähnlichen Wuchsverhältnissen zur Gründung der Fichtenbestände richtiger Provenienz benützen könnte, für künftige 30—40 Jahre eine große Reserve dargestellt. Diese Möglichkeit sollte nicht unausgenutzt bleiben, um auf diese Weise der Gründung der Bestände richtiger Provenienz bei der Fichte, die in unseren Ländern meist vertretene Holzart ist und bleibt, beizutragen.

Ing. Emil Hošek, CSc., Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem

POROSTY BOROVICE BĚLOKORÉ (*Pinus heldreichii* Christ. var. *leucodermis*) V BOSNĚ A HERCEGOVINĚ

Borovici bělokoré jakožto velmi významnému endemitému druhu a terciárnímu reliktu věnovali svou badatelskou pozornost četní botanikové i lesníci. Zvláště důkladně byl prozkoumán její areál a místo v systematice. Velmi podrobný přehled o geografickém rozšíření borovice bělokoré na základě již uveřejněných prací i vlastního šetření podal akademik a řádný profesor lesnické fakulty v Sarajevě Pavel Fukarek roku 1949. Od té doby bylo v Jugoslávii uveřejněno víc prací o nově objevených lokalitách této dřeviny (Knežević 1958, Lakusić 1961).

Po stránce fytoecologické nebyly do nedávna porosty borovice bělokoré dostatečně zkoumány. Teprve v nynější době byly uveřejněny práce, které se zevrubněji zabývají otázkou lesních společenstev borovice bělokoré (Janković 1959, Fukarek 1964, Stefanović 1963).

Předmětem tohoto článku je pojednání o jedné z užších lokalit areálu borovice bělokoré v Bosně a Hercegovině se zvláštním zřetelem k taxačním údajům porostů borovice bělokoré na této lokalitě a jejich vztahu vůči ostatním lokalitám v jednotlivých horských masívech.

NALEZIŠTĚ BOROVICE BĚLOKORÉ V BOSNĚ A HERCEGOVINĚ

Jak vidíme z mapky (obr. 1) nachází se borovice bělokorá v nejsevernější oblasti tohoto balkánsko-apaninského areálu. V tomto pojednání se budu zabývat

jen těmi lokalitami, na kterých se borovice bělokorá vyskytuje v porostech s více než 01 celkového zastoupení. Výskyt ojedinělých stromů nebude v této práci uváděn.

V Bosně se vyskytuje borovice bělokorá v horském masívu Bjelašnica na dvou lokalitách: Hrasnica a Preslica. Na těchto místech ve výši 1300 m n. m. tvo-



1. Rozšíření borovice bělokoré na Balkánském a Apeninském poloostrově (šipka označuje popisovaná naleziště v Bosně a Hercegovině)

ří smíšené porosty převážně s bukem a jedlí (*Abieto-Fagetum*).

V Hercegovině nacházíme borovici bělokorou častěji. Nejhojněji roste v horách proslulých výskytem nejen borovice bělokoré, ale též jiných reliktních druhů předglaciální terciární flóry.

Z těchto masívů nejvýznamnější a nejznámější je Prenj, na kterém se nachází přibližně polovina všech porostů s borovicí bělokorou. Po Prenji následuje Čvrnsnica, Velež a Štirovník.

Tímto však nejsou vyčerpána místa výskytu vzácných dřevin v Hercegovině. Na hoře Čvrnsnica a Čabulja roste dosti řídké vysokohorský keř chorvatské sibiře (*Sibirea croatica* Degeu), který se objevuje ještě jedině na hoře Velebit v Chorvatsku. Příbuzný *Sibirea laevigata* (Max.), který roste ve východní Asii na Altaji, se zde vyskytuje též.

Na lokalitě Orjen (Štirovník) se setkáváme s četnými endemity, z nichž jsou nejzajímavější a nejdůležitější keře kaliny *Viburnum maculatum* Pantz., řešetláku *Rhamnus sobiculata* Bohnu a zimolezu *Lonicera glutinosa* Vis.

ZÁKLADNÍ DATA O PŘÍRODNÍCH PODMÍNKÁCH

Areál borovice bělokoré je omezen na vysoké hory, které byly v diluviu pokryty ledovci. Geologické podloží těchto hor tvoří podle Katzeva (1926) a Simice (1956) mezozoický, převážně jurský vápenec s menšími přimíšeninami hořejších křídových vápenců (převážná část Prenji, Čvrnsnica, Čabulja, Preslica—Hranisava). Visočica a menší část Prenji jsou tvořeny ze středních a horních triasových dolomitů, zatímco Štirovník je z horních křídových vápenců. Podle převzatých údajů z odborné pedologické literatury (Čirić 1963, Filipovski, Čirić 1963, pedologická mapa SFR Jugoslávie, 1963) možno předpokládat a



2. Porost borovice bělokoré na Prenji (lokalita Milonova Chata). Snímek Siki-mić

očekávat v zóně rozšíření klesce na vápencových půdách existenci různých vývojových stadií rendzin. Ve smíšených porostech nižších zón se setkáváme s menšími partiemi hnědých půd na křídě.

Na tomto prostorově rozlehlém a heterogenním území panují samozřejmě velmi rozličné makroklimatické podmínky.

Na Orjeně (Štirovníku) převládají mediteránní vlivy, a proto tato oblast je velmi bohatá srážkami a je považována za jednu z nejbohatších na srážky v Evropě vůbec (městečko Cokve).

Hory ležící hlouběji ve vnitrozemí jsou ovlivňovány kontinentálním přímořským

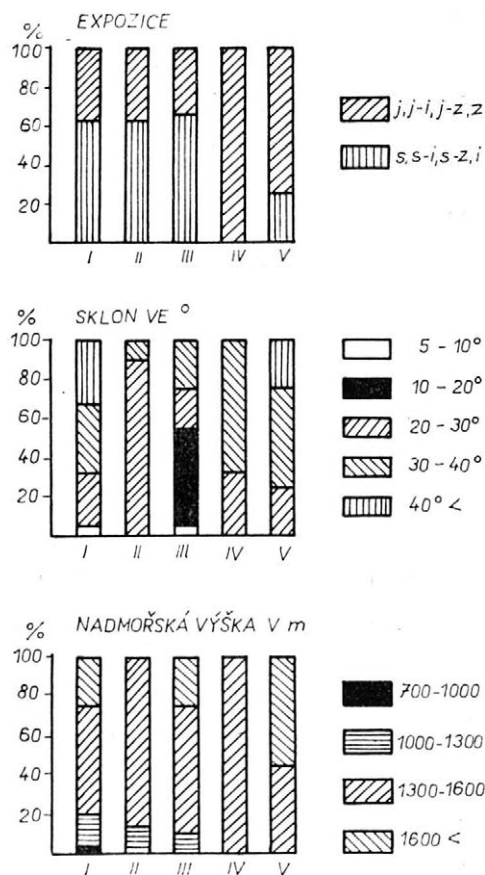
I. Přehled průměrných teplot

Název skupin horských masívů	Nejvyšší vrchol v m. n. m.	Průměrné teploty		
		roční	leden	červenec
Hranisava — Visočica	2067	4,1 °C	−6,0 °C	13,3 °C
Prenj — Velež	2155	4,8 °C	−4,6 °C	13,2 °C
Čvrnsnica — Čabulja	2228	5,3 °C	−4,2 °C	13,8 °C
Orjen (Štirovník)	1895	7,4 °C	−1,9 °C	14,9 °C

klimatem. Ve vyšších polohách převládá horské klima.

Pro hrubou orientaci o teplotních podmínkách tohoto pásma (v průměrné nadmořské výšce 1500 m) byly vypočteny s použitím termického gradientu a na základě dlouhodobých údajů nejbližších meteorologických stanic průměrné roční lednové a červencové teploty těchto horských masívů. Z tabulky I je patrné, že teplotní podmínky vnitrozemských pohoří jsou mnohem nepříznivější než v oblasti Orjenu, která je pod vlivem mediteránního klimatu.

Po stránce orografické jsou vztahy porostů vzhledem k vertikálnímu rozdělení sklonitosti a k expozici znázorněny v grafu na obr. 3.



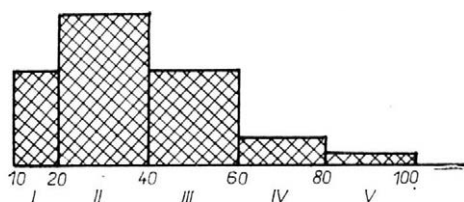
3. Procentuální vyjádření plošného zastoupení, expozice, sklonitosti a nadmořské výšky jednotlivých lokalit (I - Prenj, II - Velež, III - Čvrnsnica, IV - Visočica, V - Štirovník)

ZÁKLADNÍ TAXAČNÍ ÚDAJE

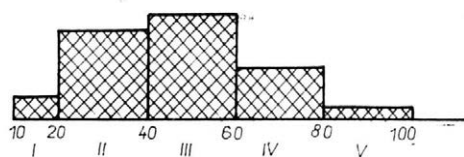
Celková plocha, na které se borovice bělokorá vyskytuje se zastoupením 01 a větším ve smíšených porostech, činí v Bosně a Hercegovině 5865 ha, tedy asi kolem 5% celkové rozlohy vzrostlých lesů v této republice.

Čisté porosty borovice bělokoré zabírají 26% uvedené plochy. Smíšené porosty, ve kterých je borovice bělokorá zastoupena s účastí 06-09, činí 22% plochy a 52% celkové plochy patří smíšeným porostům, v nichž její zastoupení klesá na 05-01. Největší rozlohy čistých porostů borovice bělokoré nacházíme na již jmenovaných místech v Hercegovině, a to v Prenji 56%, v Čvrnsnici a Čabulji

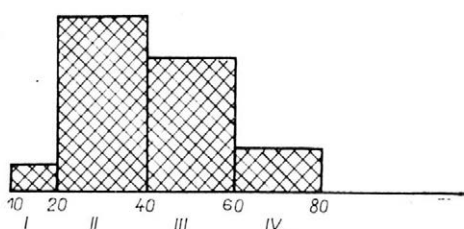
PRENJ



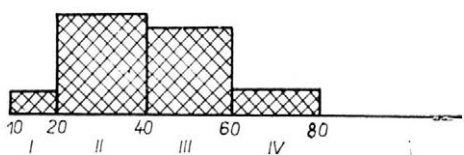
ČVRNSNICA I ČABULJA



VELEŽ



ORJEN (ŠTIROVNÍK)



4. Dřevní hmota čistých porostů borovice bělokoré (tloušťka je uvedena v cm, dřevní hmota je vztažena na 1 ha, I-IV tloušťkové třídy)

II. Dřevní zásoba čistých porostů borovice bělokoré

Lokalita	Zásoba		Tloušťková třída				
	celková v 1000 plm	na 1 ha v plm	I (10/20 cm)	II (21/40)	III 41/60	IV 61/80	V 80/přes
			v %				
Prenj	115,7	134	14,1	47,7	29,8	6,7	1,7
Velež	17,6	167	6,7	46,7	36,5	10,1	—
Čvrsnica a Čabulja	58,4	124	6,5	32,2	37,9	17,7	5,7
Visočica	0,9	67	28,3	56,7	15,0	—	—
Štirovnik (Orjen)	7,8	103	8,7	44,6	38,8	7,9	—
Úhrnem	200,4						
Průměrně	—	99	11,4	43,5	32,8	9,9	2,4

III. Dřevní zásoba smíšených porostů borovice bělokoré (zastoupení 06—09)

Lokalita	Zásoba		Tloušťková třída				
	celková v 1000 plm	na 1 ha v plm	I 10/20	II 21/40	III 41/60	IV 61/80	V 80/přes
			v %				
Hranisava a Preslica	1,5	77	1,3	12,9	40,3	45,5	—
Prenj	68,5	141	8,8	29,0	21,2	20,5	20,5
Velež	22,7	150	8,6	51,3	34,1	6,0	—
Čvrsnica a Čabulja	42,3	99	13,2	32,4	28,2	18,2	8,0
Visočica	1,1	41	24,3	48,7	24,3	2,7	—
Štirovnik (Orjen)	9,6	54	11,1	51,8	33,3	3,8	—
Úhrnem	145,7						
Průměrně		94	9,7	35,3	26,5	16,9	11,6

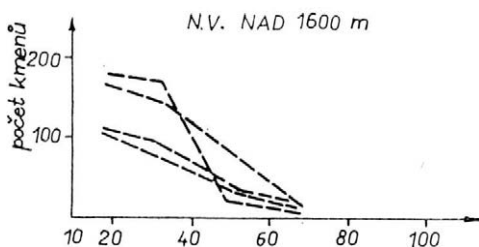
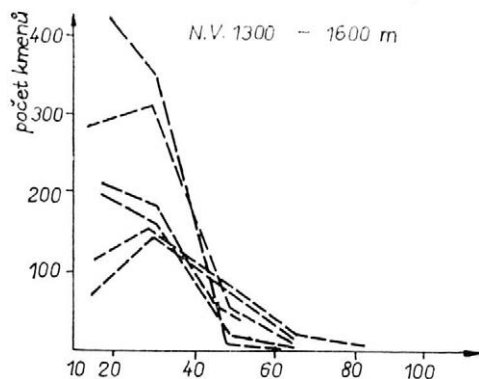
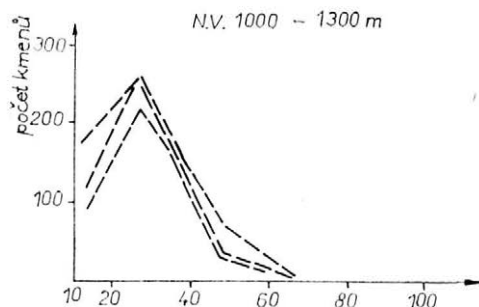
31 %, Veleži kolem 7 %, na Orjenu (Štirovnik) a Visočici 6 % z celkové rozlohy čistých porostů. Z celkové plochy výskytu borovice bělokoré (5865 ha) jí roste nejvíce na Prenji (49,5 %) a nejméně na Visočici (1,1 %).

Úhrnná dřevní zásoba byla vypočítána stejně jako rozloha, tj. z účasti borovice bělokoré v různých poměrech zastoupení

v porostech. Celková dřevní zásoba čistých porostů tvoří 44 % při rozloze jen 26 %.

Struktura zásoby tloušťkových tříd pro čisté porosty hlavních nalezišť vykazuje velké rozdíly (tabulka II). Značné kolísání a rozdíly se vysvětlují jak rostlinnými, tak porostními činiteli (obr. 4).

Pod porosty borovice bělokoré nachá-



5. Roztřídění kmenů do tloušťkových tříd vzhledem k výškovým pásmům u čistých porostů borovice bělokore (10—100 tloušťka v cm)

zíme převážně půdy chudší, 84 % celkové rozlohy tvoří půdy IV./V. a V. bonitní třídy, bonity III./IV. a IV. jsou zastoupeny 10 % a bonity II./III. a III. 6 %.

Zkoumáme-li roztřídění kmenů do tloušťkových tříd (obr. 5) vzhledem k výškovým pásmům, shledáváme, že největší počet kmenů se objevuje v nižších tloušťkových třídách a tzv. prostřední zóně (1300 až 1600 m n. m.).

Pro lepší přehlednost zanedbáváme dřevní hmotu ostatních dřevin ve smíšených porostech, ve kterých se borovice bělokora účastní s 06—09. To znamená, že při dalším pojednání budeme počítat

jen s dřevní hmotou borovice bělokore. Ve zmíněných porostech, kde má borovice bělokora zastoupení 06—09, patří největší procentuální část z listnáčů buku, z jehličnanů jedli, borovici lesní a borovici černé. Průměrnou zásobu a její strukturu na jednotlivých lokalitách smíšených porostů s výskytem 06—09 borovice bělokore ukazuje tabulka III. Z tabulky III vyplývá, že dřevní zásoba se pohybuje v rozpětí od 41 plm až do 150 plm na ha a že je co do tloušťky posunuta směrem k vyšším tloušťkovým třídám. Tato skutečnost je zvláště výrazná na lokalitě Prenj.

Ve smíšených porostech s účastí 01—05 borovice bělokore má tato dřevina podřadnou úlohu. V takových cenózách se borovice bělokora vyskytuje skupinovitě, v ostrůvcích. Z ostatních dřevin převládá z listnáčů buk a z jehličnanů jedle a méně pak smrk (*Abieto-Fagetum*). Na sušších stanovištích nejnižší položeného pásma (1000 až 1300 m n. m.) se zřídka objevuje borovice černá. Z tabulky IV vidíme, že průměrná dřevní zásoba na 1 ha činí pouze 36 plm. Tato zásoba je největší v Prenji (42 plm/ha) a nejmenší v Preslici a Hranisavě (jen 13 plm/ha).

NUTNOST ZMĚNY DOSAVIDNÍHO ZPŮSOBU OBHOSPODAŘOVÁNÍ

Z uvedených popisů stanovišť a lokalit vyčteme, že největší část čistých a smíšených porostů borovice bělokore (70 % rozlohy) je v pásmu nad 1300 m n. m., na velmi sklonitém až srázném terénu (přes 20°).

V Bosně a Hercegovině donedávna převládal prales. Bosenští lesníci usilovali o přeměnu těchto pralesů na hospodářské lesy použitím výběrných sečí. Za tímto účelem bylo v Bosně a Hercegovině roku 1935 zavedeno státními lesy modifikované výběrné hospodářství.

Následkem změn porostních podmínek způsobených modifikovaným výběrným hospodařením bylo v novější době nutno uskutečňovat nové způsoby hospodaření v lesích. Ani porosty borovice bělokore nemohly být ušetřeny tohoto procesu a bude nutno změnit dosavadní způsob pěstování a těžby, aby více odpovídal pěstební vlastnostem této dřeviny. Dosavadní způsob nepřihlížel k pěstební vlastnostem borovice bělokore a nedostatečná mechanizace brzdila zlepšení a zvelebení lesního hospodářství této země.

Na příkrých a kamenitých terénech, jaké převládají zvláště v Hercegovině, je

IV. Dřevní zásoba smíšených porostů borovice bělokoré (zastoupení 01–05)

Lokalita	Zásoba		Tloušťková třída				
	celková v 1000 plm	na 1 ha v plm	I 10/20	II 21/40	III 41/60	IV 61/80	V 80/přes
			v %				
Hranisava a Preslica	1,5	13	—	23,0	38,5	23,0	15,4
Prenj	65,0	42	7,2	35,7	30,9	14,3	11,9
Velež	8,1	41	9,9	31,7	34,1	24,3	—
Čvrstica a Čabulja	16,6	23	13,1	39,1	30,4	8,7	8,7
Visočica	1,0	40	25,0	50,0	25,0	—	—
Štirovnik (Orjen)	17,2	40	7,5	47,5	35,0	10,0	—
Úhrnem	109,4	—	—	—	—	—	—
Průměrně	—	36	8,4	38,8	30,6	13,9	8,3

nutno zavést kmenové hospodářství s velmi mírnou a opatrně vedenou sečí i u poškozených kmenů (větrek apod.). Tento princip má platit pro čisté i smíšené porosty a nejen pro borovici bělokorou, nýbrž také i pro subalpínský buk blízko hranice lesní vegetace. V nižších a prostředních pásmech a na lepších stanovištích se doporučuje skupinové hospodaření, použití různých typů sečí a pěstebních postupů, které současně berou v plné míře zřetel na stanovištní a porostní podmínky každé lokality.

Borovice bělokorá se velmi dobře hodí k zalesňování nesnadných terénů, pro které je velmi těžké vybrat jinou vhodnou dřevinu. Na takových stanovištích velmi dobře přirůstá, lépe než jiné druhy. Její dřevo je velmi dobře použitelné a patří k nejtrvanlivějším. Reliktní vzácnost této dřeviny a její význam je finančně nevyjádřitelný, což ospravedlňuje úsilí bosenských lesníků nejen zachovávat borovici bělokorou v dnešních oblastech výskytu, ale také ji rozšiřovat i mimo její přirozený areál.

Literatura: 1. CIRIĆ M., 1962, Pedologija za šumare. Beograd. — 2. FILIPOVSKI V., CIRIĆ M., 1963, Zemljišta Jugoslavije. Beograd. — 3. FUKAREK P., 1969, Podaci o geografskom raširenju munike (P. heldreichii Christ.). Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu, sv. 1–2. — 4. FUKAREK P., 1962, Granice raširenja izrazitijih florinih elemenata u vegetaciji Hercegovina. Geografski pregled — VI, Sarajevo. — 5. FUKAREK P., 1964, Istraživanje i kartiranje sumskih fitocenosa jugoistočne Bosne i Hercegovine. Narodni šumar č. 7–8. — 6. JANKOVIĆ M., 1958, Prilog poznavanju munikovih šuma (Pinetum Heldreichii) na metohijskim Prokletijama. Archiv bioloških nauka č. 1–4. — 7. Kolektiv autora, 1963, Pedološka karta SFRJ sa komentarom. Beograd. — 8. KATZER F., 1926, Geologija Bosne i Hercegovine, sv. I, Sarajevo. — 9. KATZER F., 1923, Geološka karta Bosne i Hercegovine. Sarajevo. — 10. KNEŽEVIĆ S., 1958, Jedno nepoznato nalazište munike u Crnoj Gori. Narodni šumar č. 7–8. — 11. LAKUŠIĆ R., 1961, Nova nalazišta munike na Crnogorskim planinama. Narodni šumar č. 10–12. — 12. PREDUZEĆE „Sumaplan“, 1959–1968, Posebni uredajni elaborati za gospodarske jedinice sa nalazištima munike. Sarajevo. — 13. SIMIĆ V. i sar., 1953, Geološka karta BiH — VI sekc. Mostar. Sarajevo. — 14. STEFANOVIĆ V., 1963, Tipologija šuma. Sarajevo. — 15. VEMIĆ M., 1954, O klimi Bosne i Hercegovine. III. Kongres geografa Jugoslavije.

Radoslav Čurić, diplomovaný lesní inženýr, Sarajevo

Smrk jako jedna z hlavních evropských dřevin si zaslouží, aby mu byla věnována pozornost nejen jako zdroji dřevní hmoty, předmětu těžby, ale i jako botanickému druhu, taxonomické jednotce a konečně také jeho biologii. Proto je svým obsahem a zaměřením pozoruhodná konference, kterou uspořádala o výzkumu smrku v Polsku Polská akademie věd — Ústav dendrologie v Kórniku u Poznaně. Referáty byly vydány ve sborníku (39). Podobných monomatičtých konferencí se konalo již několik, a to o borovici lesní (3), buku (38) a borovici rumelské (44).

Lesnictví se odlišuje od většiny ostatních neobyčejně dlouhou výrobní dobou. Jsou proto stále častější diskuse, symposia o dřevě, dřevinách, ostatních užitečných lesa a způsobu jejich využití, ale také o výhledu při rychle se měnících nárocích spotřebitelů (46, 24, 38, 42). Ještě kromě všech těchto otázek se stanovím velikosti vytěžené hmoty a technologickými problémy zůstává jednou z nejdůležitějších otázek kvalita těžené dřevní hmoty, neboť při jakékoli změně nároků a potřeb bude jakostnější dřevo vždy cennější. Zpočátku byly projednávány spíše otázky selekce, šlechtění, vegetativního a generativního množení, záměna druhů introdukcí nebo plantážnictvím atd. (26, 33, 44, 45, 1, 41).

Po stručné zprávě o konferenci s uvedením již uveřejněných prací budou citovány rovněž poslední publikace československých autorů.

Konferenci zahájil krátkým přivítáním přednášejících a hostů ředitel ústavu prof. St. Bialobok. Úvodní referát přednesl prof. Wl. Szafer, Dr. h. c. Karlovy university v Praze. Vzpomenul na začátky dendrologického výzkumu v Kórniku a vyslovil potěšení nad nynějším rozvojem a úrovní pracoviště. V referátu se zaměřil hlavně na tři otázky: ústup smrku vlivem doby ledové — jeho návrat, složení a rozdílnost fosilních představitelů rodu *Picea* v Evropě, výskyt a přirozené rozšíření smrku v Evropě v minulosti a dnes. Poukázal obzvláště na cesty příchodu z východu na západ — přícházeli společně s limbou, modřínem a olší. Osvětlil neobyčejný význam omoriky a nápadnou podobnost fo-

silních šišek s *Picea rubens*, který má přirozený výskyt v Severní Americe. Další přednášející, prof. Dr. A. Srodon (29) objasnil současný stav poznatků o smrku ve čtvrtohorách v celé šíři, hlavně vzhledem k současnému rozšíření a tak široce diskutovaným cesurám areálů v Polsku.

Po těchto dvou referátech z historie následují dva referáty o studiu proměnlivosti znaků na šíškách: Staszkie-wicz (31, 32) — podle předběžné, již publikované zprávy byly vylišeny dva hlavní typy smrku: horský a nížinný. Stálost znaků u horského smrku byla ověřena i na fosilních šíškách (15). Autor, známý již studii o proměnlivosti šišek borovice lesní, použil k hodnocení opět krakovskou biometrickou grafickou metodu. Další přednášející: Giertych a Chylarecki (5, 6, 8) podali zprávu o zpracování výsledků z hodnocení šišek sbíraných k provenienčnímu pokusu a experimentálním pokusům na smrku. Výsledky nebyly dosud publikovány, bylo použito statistického hodnocení, aplikace vrtislavského dendritu a výklad je značně složitý. Po osvětlení řady výjimek a zvláštností lze výsledky považovat za souhlasné s předcházejícími pracemi. Pro rozsáhlost a obtížnost výpočtu byly pro obě studie zpracovány číselné podklady výpočtovým střediskem.

O proměnlivosti většího počtu znaků než jen šíšek, jejich vzájemných vztazích, vztazích ke stanovišti, ev. hospodářském významu pojednávaly tyto referáty: Kociński (16) — zprávy o současném stavu lesnického výzkumu, zakládání pokusných ploch, počtu a hodnocení matečných semenných porostů, výběrových stromů, plantáže, provenienční plochy a odsevy. Kawecka (14) sledovala vztahy jednotlivých znaků, jako typ zavětvení, tvářnost borky, typy šišek atd. k stanovištním typům v Bielo-veži. Stachnik (30) zpracovala v diplomové práci na VŠLD Zvolen údaje o proměnlivosti podobných znaků na vzorcích ze tří lokalit na Slovensku: Polana, Nizké a Vysoké Tatry, vždy ze severní a jižní strany pohorí. Holubčík (11, 12, 13) přednesl zprávu o výzkumu smrku, o velikosti zpracovaného materiálu, počtu hodnocených znaků lokalit a výsled-

cích, např. byla zjištěna závislost délky šišek na nadmořské výšce, typu šišek, věkem atd.

Další dva referáty podaly zprávu o výzkumu biologie smrku. Giertych a Fober (8, 5) pojednali o založení provenienčních pokusů výsevem semen v kontrolovaných podmínkách — ve skleníku. Na semenáčcích byla hodnocena suchá hmota jehlic, dřeva, kořene — vztahy navzájem, obzvláště také dusíku, vliv při jeho dodávání na provenienci horské a nížinné. Po této prvé předběžné zprávě, která se dá označit jako časový test, budou následovat další pokusy s výživou, osvětlováním, sledováním významných prvků atd. ze série pokusů pro výzkum smrku v Arboretu PAN Kórnik. Druhá zpráva prof. St. Białoboka a mgr. E. Bartowiakové, Inst. gen. PAN, Warszawa (2) zaujala hlavně zpracováním podkladů pro chromozómové mapy smrku.

V další skupině byly referáty Myszczkowski (22, 23) o vlivu větru, expozice a výšky na jednotlivé stromy, skupiny smrků a další druhy v blízkosti hranice lesa ve Vysokých Tatrách. Manka (20) uvedl hlavní zásady a důvody k nim vedoucí pro fytopatologickou ochranu proti václavce *Armilaria mellea*: omezit kácení v době zralosti plodnic, očišťování pňů, jejich klučení. Biologický boj — infikování jinými antagonistickými houbami, které vylučují další napadení, chemický boj — použitím látek vysušujících pařezy. Houba je přítomna vždy a všude, přezívá např. v odumřelém dřevě listnáčů, lze ji však omezovat. Hejnowicz (9, 10) předvedla způsoby pro zjišťování rozdílů mezi stavbou smrkového a modřínového dřeva. Na základě analýzy variance byla vypracována metoda určitých stálých korelačních koeficientů mezi znaky, která umožňuje po dosažení zjištěných absolutních hodnot zjistit rozdíl. U smrku jsou výsledkem vždy kladné hodnoty a u modřínu záporné. Současně jsou zpracovávány

vzorky z dřev starých staveb, což může podat informaci o původnosti těchto druhů.

Z diskusí, které probíhaly často déle než vlastní referáty, lze shrnout jen některé zásady: důležitost biometrického hodnocení (zajišťuje přesnou definici hodnoceného materiálu a dovoluje opakovatelnost), výběr materiálu a jeho velikost, počet a skupiny, populace. Byl zvažován význam statistické průkaznosti a jiných důkazů. Velká pozornost byla věnována výběru a hodnotě znaků — klasifikace šišek podle Priehäusera, Mezery, P. Svobody, Samka. Nyní bylo toto rozdělení znova ověřováno v Čechách a na Slovensku (27) a rozpracováno na Urale (19). Velká pozornost se věnuje ověřování původnosti porostu, zakládání provenienčních pokusů, zápisům o založení a jejich publikování jako záruce dlouhodobosti (Arboretum Kórnik je připravuje k zveřejnění, IBL je vydá po skončení výsadby souborně). Často byly k argumentaci používány výsledky provenienčních pokusů založených z polského a slovenského semene v zahraničí jako důkaz jejich kvality, např. Istebná (36).

Rovněž u nás byla věnována smrku jako druhu, který poskytuje hlavní zdroj technického dřeva, pozornost. Byly to práce o celkové proměnlivosti (P. Svoboda), obzvláště podrobné bylo rozdělení typů šišek (Mezera, Samek). Jiné práce dokazovaly původnost tzv. nížinného smrku, tj. pod 500 m nad mořem (Pokorný, Málek). Jedním z posledních výsledků je statistické vyhodnocení proměnlivosti semenáčků z odvětví, které pocházejí z velkého zeměpisného areálu smrku od Československa až k Bajkalskému jezeru v SSSR (37).

Ze zprávy o konferenci a dalšího přehledu vyplývá, že takové souborné hodnocení jednotlivých druhů je velmi užitečné a bude jen na prospěch, když se po čase znovu sejdou odborníci k projednání nových poznatků.

Literatura: 1. ANCÁK J., 1966, Zásady pre úspešné rozvinutie lesníckej genetiky na Slovensku. Acta. Fac. Rer. Nat. Univ. Com., Bratislava. Gen. 1: 115–129. — 2. BIALOBOK ST., BARTOWIAK E., 1967, Analiza kariotypu i zmienności cech morfologicznych *Picea abies* (L.) Karst. z Beskida cieszyńskiego. Konferencja: 23–37. — 3. BIALOBOK ST., TELEZYNSKI J., 1967, Zarys fizjologii sosny zwyczajnej. Warszawa. — 4. CHODZICKI L., 1966, Problem zmienności wewnątrzgatunkowej świerka w nauce i gospodarce leśnej. Zesz. nauk wys. szkoły rol. Kraków 1: 1–37. — 5. CHYLARECKI H., GIERTYCH M., 1969, Variability of *Picea abies* L. (Karst.) cones in Poland. Arboretum Kórnickie, Warszawa 14: 39–71. — 6. CHILLARECKI H., GIERTYCH M., 1967, Zmienność szyszek *Picea abies* (L.) Karst. w Polsce. Konferencja 19–21. — 7. DOBRÝ J., ROUDNA M., 1968, Genetická spirála šišek smrku obecného (*Picea excelsa* Link). Čas. slezského muzea Opava, Dendr. 7: 43–49. — 8. FÖBER M., GIERTYCH M., 1968, Zróżnicowanie siewek świerka polskich proveniencji w zależności od stężenia azotu w pożywce i stopnia konkurencji z trawą. Arboretum Kórnickie 13: 217–260. — 9. GIERTYCH M., FÖBER M., 1967, Zróżnicowanie genetyczne *Picea* w Polsce na podstawie fizjologicznych cech siewek. Konferencja: 39–47. — 10. HEJNOWICZ A., 1967, Próba odróżnienia drewna modrzewia i świerka na podstawie ich mikroskopowej struktury. Konferencja: 105–108. — 11. HEJNOWICZ A., 1969, Badania nad zmien-

nošící cech anatomicznych drewna *Picea abies* (L.) Karst. Arboretum Kórnickie 14: 89-132. — 10a. HEJNOWICZ A., 1966, A comparative study of the anatomical characters of wood of *Picea abies* Karst. and of *Larix polonica* Racib. Arboretum Kórnickie 13: 135-145. — 11. HOLUBČÍK M., 1966, O proměnlivosti smřeka obyčejného (*Picea abies* Karst.) na Slovensku podľa šušek. Lesnícky časopis 12: 1115-1132. — 12. HOLUBČÍK M., 1969, Podiel letného dreva smřeka obyčejného (*Picea abies* Karst.) ve Vysokých Tatrách. Lesnícky časopis Bratislava 2: 115-124. — 13. HOLUBČÍK M., 1969, The investigation of the variability of Norway spruce (*Picea abies* Karst.) in the region of its natural distribution. Second world consultation on forest tree breeding FAO, Washington, str. 1-6. — 14. KAWECKA A., 1967, Badania nad morfologicznym zróżnicowaniem świerka w borach i gradach Puszczy białowieckiej. Konferencja: 57-68. — 15. KETTNER P., 1966, Variability of recent subfossil cones of *Picea excelsa* Link. in Southern Poland. Fragmenta flor. geob. Kraków 12: 373-386. — 16. KOCIECKI St., 1967, Badania Inst. badawczego leśnego nad świerkiem w Polsce. Konferencja: 49-55. — 17. MÁLEK J., 1957, Prirozené rozšíření smřku na Českomoravské vysočině. Lesnictví 3: 515-534. — 18. MÁLEK J., 1961, K otázce původního areálu smřku v českých zemích. Lesnictví 7: 35-54. — 19. MAMAEV S. A., NEKRASOV M. S., 1968, Izměnovost šišek eli v lesach srednego Urala. Trudy inst. ekol. rast. i život. Ak. nauk SSSR, Ural, filial, Sverdlovsk 60: 55-70. — 20. MANKA K., 1967, Z badań nad porażeniem świerka pospolitego (*Picea excelsa* L.) przez opieńkę miodowa — *Armillaria mellea* (Vahl.) Quel. Konferencja: 97-104. — 21. MEZERA AL., 1939, O rozšíření šiškových forem smřku v CSR. Les. práce 18: 35-60. — 22. MYCZKOWSKI S., 1957, Z zagadnień ekologii świerka pospolitego (*Picea excelsa* Lam./Lk.). Roczn. dendrol., Warszawa 12: 433-460. — 23. MYCZKOWSKI S., 1967, Siedliska i drzewostany rodzinnego świerka *Picea abies* (L.) Karst. w Tatrzańskim parku narodowym. Konferencja: 77-95. — 24. PAPÁNEK Fr., 1967, Volba dřevin a meranie dřevnej produkcie. Lesnícky časopis 13: 197-214. — 25. POKORNÝ J., K otázce původnosti smřku na Černokostelecku ve středních Čechách. Lesnictví 1: 3-14. — 26. POKORNÝ J., 1964, Současný stav výzkumu biologie dřevin a jejich šlechtění. Roczn. dendrol., Warszawa 18: 107-119. — 27. ROUDNA M., 1969, Morfologická proměnlivost původních populací smřku v různých oblastech Československa. Vys. škola les. dřev. Zvolen. Kand. dis. práce. — 28. SAMEK V., 1964, Metodika výzkumu morfologické proměnlivosti smřku z hlediska fyto geografického. Zprávy les. výzkumu, Zbraslav — Strnady 10, 2-3: 18-25. — 29. SRODON A., 1967, O świerku pospolitym w czwartorzędzie Polski. Konferencja: 5-8. — 30. STACHNIK E., 1967, Zmienność świerka w niektórych częściach Karpat słowackich. Konferencja: 69-76. — 31. STASZKIEWICZ J., 1966, Wstępne badania nad zmiennością szyszek świerka pospolitego *Picea abies* (L.) Karst., subsp. *abies* z Polski. Fragmenta flor. geob., Kraków 12: 349-371. — 32. STASZKIEWICZ J., 1967, Zmienność szyszek świerka pospolitego (*Picea abies* (L.) Karst., subsp. *abies*) z Polski. Konferencja: 9-18. — 33. SVOBODA A. M., 1966, Symposium o genetice lesních dřevin v Polsku. Les. časopis, Praha 12: 109-110. — 34. SVOBODA A. M., 1970, Proměnlivost jehličnatých dřevin Mongolska 3. *Picea obovata* Ledeb./Ms. — 35. SVOBODA P., 1953, Lesní dřeviny a jejich porosty. Praha. — 36. VINS B., 1968, Mezinárodní provenienční pokus se smřkem IUFRO-série 1938. Cas. slezského muzea, Opava, Dendrol. 7: 11-42. — 37. ŽDARSKÁ D., 1968, Severské proveniencie smřku *Picea excelsa* Link. Sbor. věd. pr. les. ústavu Vys. školy zem., Praha 11: 91-131. — 38. Buk ako priemyselná surovina (1960). Referáty prednesené na medzinárodnej konferencii o priemyselném spracovaní buka, konané na Sliaci roku 1957. Bratislava. — 39. Konferencja poświęcona badaniom nad świerkiem pospolitym w Polsce, 1967. Kórnik: 108. — 40. Materiały semenársko-sfachtitelskiej konferencie w Demänovej, 1965. Výzk. ústav les. hosp. Zvolen: 256. — 41. Mezinárodní symposium o biologii dřevin, 1967. Arboretum SAV Mlyňany: 600. — 42. Perspektyvy základného výzkumu dreva — kolokvium 1963. 1965. Slov. vyd. techn. lit. — 43. Populations studies on Norway spruce in Poland, 1968. Red. prof. S. Tyszkiewicz. Forest Research Inst. Warszawa. — 44. Simposium za molikata — *Pinus peuce* Grsb., 1969. Univer. Skopje-Bitolja. — 45. Souhrn referátů a diskusních příspěvků přednesených na vědeckém semináři: Nové poznatky ve šlechtění lesních dřevin. 1966. Ústav věd. techn. inf. Praha. — 46. Symposium o úkolech lesnického výzkumu při perspektivním rozvoji lesního hospodářství. 1967. Výzk. ústav les. hosp. Zbraslav-Strnady. — 47. Productivity and turnover in a stand of spruce. Productivity ter. ecosyst. prod. proces. IBP. Report 1964-1969. Praha 1, 1970, s. 3-17, lit. 24. — 48. ALBLOVA B., 1970, Die Wald und Baumgrenze im Gebirge Hrubý Jeseník (Hohe Gesenke) Tschechoslowakei. Fol. geob. phytotax. 5: 1-42. — 49. HOLUBČÍK M., 1970, Velkost a tvar šišek smřeka obyčejného na Slovensku. Les. štúdie, VÚ les. hospod. Zvolen 1: 1-122. — 50. ROUDNA M., 1970, Morfologická proměnlivost původních populací smřku. Lesnictví 16: 983-992. — 51. SCHATZ M., 1965, Über die Zusammensetzung der ätherischen Öle bei verschiedenen *Picea*-Arten. Planta med. Stuttgart 13: 370-381. — 52. SCHATZ M., JUVONEN S., 1967, Über die Sesquiterpene in der Gattung *Picea*. Planta med., Stuttgart 15: 337-341. — 53. STASTNÝ T., 1967, The growth of spruce provenances in the cold climate of Slovakia. L. c. 41: 97-100. — 54. TYSZKIEWICZ St., 1968, Population studies on Norway spruce in Poland. Inst. badawczy lesny, Warszawa.

Ing. A. M. Svoboda, CSc., Botanický ústav ČSAV, Průhonice

POSTGRADUÁLNÍ STUDIUM OCHRANY A TVORBY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Změny, k nimž stále rychleji dochází v životním prostředí a které stále pronikavěji ovlivňují člověka, nás nutí, abychom se jimi zevrubně zabývali a snažili se negativním vlivům čelit. Proto také Vědecký lesnický ústav Vysoké školy zemědělské v Kostelci nad Černými lesy, který organizuje různé druhy a běhy postgraduálního studia již od školního roku 1961—1962, zahájil po předchozím projednání s ministerstvem školství a ministerstvem lesního a vodního hospodářství jako první v ČSSR specializační postgraduální studium, jehož náplní byla ochrana a tvorba krajiny a přírody. Vědecký lesnický ústav se ujal tohoto úkolu proto, že lesy, které zaujímají třetinu našeho státu, jsou páteří krajiny, kterou může lesník svými zásahy silně ovlivňovat, ať již ve smyslu kladném nebo záporném. Specializační postgraduální studium mělo proto název

„Lesní hospodářství, ochrana a tvorba krajiny a přírody“.

Úkolem specializačního postgraduálního studia bylo seznámit lesní inženýry a ostatní vysokoškolsky vzdělané pracovníky, zabývající se tímto oborem, se současnými problémy ochrany a tvorby zdravé krajiny a přírody, doplnit a prohloubit jejich znalosti na tomto úseku. Studium bylo především určeno pracovníkům státní péče o lesy, hlavním inženýrům a pěstební inspektorům lesních závodů, konzervátorům ochrany přírody a zemědělským a lesním meliorátorům.

Studium trvalo tři semetry: bylo zahájeno v letním semestru 1968 a ukončeno v letním semestru 1969. Celkově obsáhlo 210 hodin přednášek a cvičení. Vedoucím byl prof. Ing. Dr. Alois Mezera, DrSc., tajemníkem doc. Ing. Jaromír Pokorný, CSc.

Učební plán je uveden v tabulce I.

I. Učební plán

Název přednášky	Přednášky v h	Cvičení v h
I. semestr		
Úvodní přednáška	1	—
Krajina, její prvky, činitelé a složky	5	—
Přírozené třídění krajiny, krajinná typologie	8	4
Osídlení v krajině, základy urbanismu	6	6
Škodlivý vliv průmyslu na krajinu	14	4
Vodní stavby a jejich vliv na okolí	8	—
II. semestr		
Inženýrské stavby jako součást krajiny	4	4
Zemědělství a krajina	6	2
Vliv rekreace na krajinu	4	2
Rybářství a jeho vliv na krajinu	3	1
Myslivost a její vliv na krajinu	4	2
Ochranný a zdravotní význam lesa	8	2
Úkoly lesnických vědních oborů při tvorbě krajiny	13	5
Rezervace a ochrana krajiny	4	4
III. semestr		
Krajinářská kompozice a příroda	3	—
Estetika krajiny a lesa	4	—
Rajónový plán	4	2
Zeleň v průmyslových oblastech	10	4
Lesy vodohospodářské, ochranné a rekreační	4	2
Uplatnění dřevin v krajinářské tvorbě	10	8
Právní normy týkající se ochrany přírody a krajiny	3	—

Součástí postgraduálního studia byly také tři exkurze v celkovém trvání čtyř dnů, a to dvě do oblastí narušených průmyslem (Berounsko, Mostecko) a jedné do oblasti průmyslem nenarušené (Černokostelecko). Studium bylo zakončeno klasifikovanými zkouškami a písemnou závěrečnou prací, obdobnou diplomové práci při normálním vysokoškolském studiu.

Prvního specializačního postgraduálního studia ochrany a tvorby životního prostředí se zúčastnilo celkem 17 posluchačů, z toho 13 lesních inženýrů, jeden zemědělský inženýr, 1 architekt, 1 báňský inženýr a 1 přírodovědec. Největší zájem o postgraduální studium byl se strany těch, které studovaná problematika nejvíce tíží — ze Severočeského

kraje bylo devět posluchačů, z Krkonošského národního parku dva. Podle pracovního zařazení se studia zúčastnili čtyři pracovníci státní péče o lesy, čtyři pracovníci ze Severočeských hnědouhelných dolů, jeden referent pro škody působené imisemi, referent Střediska památkové péče a ochrany přírody, pracovník ministerstva průmyslu, pracovník Ústavu pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV, dva pracovníci Státních lesů a konzervátor ochrany přírody.

Na základě zkušeností získaných při prvním běhu specializačního postgraduálního studia byl po drobnějších úpravách zahájen 1. 11. 1971 další běh, neboť jde o řešení problémů, které se stále více dotýkají života nás všech.

Ing. Ctirad Rakusan, Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

MR

Podepsáno k tisku 17. 11. 1971.

OBSAH

Vyskot M.: Rozvoj lesnické vědy a výzkumu a zhodnocení základního lesnického výzkumu ČSSR „Biologie lesa“ v uplynulé pětiletce	1081
Materna J.: Zhodnocení státního a resortního výzkumu v ČSR	1097
Zachar D.: Zhodnotenie štátneho a rezortného výskumu v SSR	1105
Navrátil V., Sláma O.: Příspěvek k využití samočinného počítače při výpočtu průmyslové taxace a sortimentace	1113
Dejmal J.: Optimalizace sortimentace surového dříví podle tloušťkových tříd	1121

Aktuality

Hošek E.: K otázce lesního hospodaření a provenience smrkových porostů v severní části českomoravského pomezí	1133
Čurić R.: Porosty borovice bělokoré (<i>Pinus heldreichii</i> Christ. var. <i>leucodermis</i>) v Bosně a Hercegovině	1154
Svoboda A. M.: Nové výsledky výzkumu proměnlivosti smrku ztepilého (<i>Picea abies</i> Karst.)	1160
Rakušan C.: Postgraduální studium ochrany a tvorby životního prostředí	1163

СОДЕРЖАНИЕ

Выскот М.: Развитие лесной науки и исследования, оценка основного исследования лесного хозяйства ЧССР «Биология леса» в истекшей пятилетке (1091). — Матерна Я.: Оценка государственного и ведомственного исследования в ЧСР (1103). — Захар Д.: Оценка государственного и отраслевого исследования в ЧСР (1111). — Навратил В., Слама О.: К вопросу применения электронно-вычислительной машины при вычислении промышленной таксации и сортиментации (1119). — Деймал Я.: Оптимализация сортиментации сырой древесины на основе класса толщины (1130). — Новости: Гошек Э.: К вопросу лесоводства и происхождения еловых насаждений в северной части чешско-моравской полосы (1133). — Чурин Р.: Насаждения черной мурры (<i>Pinus heldreichii</i> Christ. var. <i>leucodermis</i>) в Босне и Герцеговине (1154). — Свобода А. М.: Новые данные исследования изменчивости ели европейской (<i>Picea abies</i> Karst.) (1160). — Ракушан Ц.: Курсы по усовершенствованию работников в области защиты и создания бытовой среды (1163).
--

CONTENTS

Vyskot M.: Development of Forestry Science and Research and the Evaluation of Ground Czechoslovak Forestry Research of "Forest Biology" in the Past Five-Year Plan (1093). — Materna J.: Evaluation of Governmental and Industrial Research in Czechoslovakia (1103). — Zachar D.: Evaluation of State and Departmental Research in Slovakia (1112). — Navrátil V., Sláma O.: A Contribution to the Use of Electronic Computer in the Calculation of Industrial Evaluation and Sorting of Wood (1120). — Dejmal J.: Optimization of Raw Wood Sorting by Diameter Classes (1130). — Topical News: Hošek E.: On the Problem of Forest Husbandry and Provenance of Spruce Stands in the Northern Part of the Bohemian-Moravian Frontier Area (1133). — Čurić R.: Graybank Pine Stands (<i>Pinus heldreichii</i> Christ. var. <i>leucodermis</i>) in Bosnia-Herzegovina (1154). — Svoboda A. M.: New Results of Investigation of the Variability of Common Spruce (<i>Picea abies</i> Karst.) (1160). — Rakušan C.: Post-Graduate Study of the Protection and Formation of Living Environments (1163).

INHALT

Vyskot M.: Die Entwicklung der Forstwissenschaft und Forschung und die Bewertung der forstlichen Grundforschung in der ČSSR „Biologie des Waldes“ im vergangenen Fünfjahrplan (1094). — Materna J.: Die Bewertung der staatlichen und der Ressort-Forschung in der ČSSR (1104). — Zachar D.: Bewertung der Staats- und Ressortforschung in der SSR (1112).
--



— Navrátil V., Sláma O.: Beitrag zur Ausnutzung der Rechenanlage bei der Berechnung der Industrie-Taxation und Sortimentation (Res. En/1120). — Dejmál J.: Die Optimierung der Sortimentation von Rohholz nach den Durchmesserklassen (1131). — Aktualitáty: Hošek E.: Zur Frage der Fortwirtschaft und der Provenienz der Fichtenbestände im nördlichen Teil des böhmisch-mährischen Grenzgebietes (1133). — Čurić R.: Dolomitenkieferbestände (*Pinus heldreichii* Christ. var. *leucodermis*) in Bosnien-Herzegowina (1154). — Svoboda A. M.: Neue Forschungsergebnisse der Veränderlichkeit der gemeinen Fichte (*Picea abies* Karst.) (1160). — Rakušan C.: Postgraduales Studium des Schutzes und der Bildung von Lebensumwelt (1163).

TABLES DES MATIÈRES

Vyskot M.: Développement de la science et de la recherche forestières et appréciation de la recherche forestière fondamentale de Tchécoslovaquie, à savoir «Biologie de la forêt» dans le dernier quinquennat (rés. An/1093, Al/1094). — Materna J.: Evaluation de la recherche nationale et sectorielle dans la République socialiste tchèque (rés. An/1103, Al/1104). — Zachar D.: Evaluation de la recherche d'état et de la recherche en Slovaquie (1112). — Navrátil V., Sláma O.: Une contribution à l'utilisation d'un ordinateur au celui de la taxation et catégorisation industrielles (rés. An/1120). — Dejmál J.: Optimisation de la catégorisation des matériaux bruts selon les classes de diamètre (1131). — Actualitáty: Hošek E.: Question portant sur l'exploitation forestière et la provenance des peuplements d'épicéa dans la partie septentrionale de la frontière tchéco-morave (1133). — Čurić R.: Peuplements du pin blanc (*Pinus heldreichii* Christ. var. *leucodermis*) en Bosnie et Herzégovine (1154). — Svoboda A. M.: Résultats nouveaux de la recherche relative à la variabilité de l'épicéa commun (*Picea abies* Karst.) (1160). — Rakušan C.: Etude postuniversitaire relative à la protection et à la formation du cadre de vie (1163).

LESNICTVÍ č. 1/1972

je věnováno aktuálním problémům lesnické ekonomiky v současných podmínkách. Práce pojednávající o účasti lesního hospodářství v reprodukčním procesu národního hospodářství, rozborů fixních nákladů a dalších technicko-ekonomických ukazatelů jsou doplněny studiemi a skutečným využíváním lesů v rámci RVHP i přímo u Státních lesů:

Bludovský Z.: Úloha lesního hospodářství v procesu reprodukce souhrnného společenského produktu

Hromada E., Tunák Š.: Využívání lesného fondu a surového dřeva v ČSSR a štátoch RVHP

Ruprich J.: Rozbor vybraných skupin technicko-ekonomických ukazatelů v lesním hospodářství

Novotný M., Khun V.: Některé poznatky o fixních nákladech v lesním hospodářství

Rybníček K.: Některé poznatky z analýzy hospodářského vývoje podniku Státních lesů Teplice za období 1961—1970

Na závěr čísla bude publikována standardizace symbolů v lesnickém měření zpracovaná podle metodiky IUFRO.

Lesnictví č. 1/1972 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací, Slezská 7, Praha 2

Poštovní novinová služba, Jindřišská 14, Praha 1

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