

8/1/2

✓

10

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

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

LESNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskoč, 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 1972

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

LESNICTVÍ публикует научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. 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 informations scientifiques et techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

*Príspevok venuji s. Ing. Janu S i l o n o v i u príležitosti jeho 75. narodenin
jako prejav úcty k práci vykonanej ve prospěch našich lesů*

Posuzování významu lesů pro člověka během doby bylo a je různé a umístění vegetace v krajině je hodnoceno odlišně místo od místa. Přesto, že se dnes již obecně uznává příznivé působení lesů a vegetace vůbec optimalizováním vzdušné vlhkosti v krajině, poutáním sluneční energie a kyslíčniku uhlíčitého v produktech organické hmoty, vytvářením rekreačního zázemí aj., nejsou dosud za tyto celospolečensky významné užitky stanoveny objektivní číselné hodnoty. Hledají se proto nová objektivní měřítka a matematické výrazy, které by vyjádřily celkovou hodnotu vegetace včetně lesů jakou mají pro člověka. Uvědomujeme si také, že nelze např. podceňovat vliv lesů na vytváření estetických dojmů, jak lze vidět ze zdůvodnění prof. A. Mezery (1970), že „pojem krásy a krásna je stejně důležitý a užitečný k ucelenosti filosofického názoru na svět jako ekonomické vztahy“. Také významný je důraz kladený prof. A. Pfefferem (1970), že při hodnocení vegetace „nelze použít pouze ekonomické úvahy, nýbrž i ekologických měřítek, neboť v krajině zůstává základním činitelem voda“. Brechtel (1968, 1971), Brechtel, Krečmer (1971), Krečmer (1969), Říha a kol. (1969), Tichý (1967 b), Zelený (1970 a, b) aj. ve svých studiích názorně ukazují význam lesů pro vodní hospodářství, a tím pro rozvoj společnosti, která je závislá na kvalitě a kvantitě trvale přístupné vody.

Vegetační kryt krajiny je pro člověka nepostradatelný. Z hlediska poznání míry stability (trvalosti) a prosperity vegetace v území je významný výzkum zejména mezních hodnot vyvolaných negativním působením hospodářské činnosti na vegetaci zvláště v současné době, kdy je existence některých lesů ohrožována škodlivými imisemi, které nabývají na významu s rozvojem průmyslové výroby a občanské zástavby. Poznání objektivních kritérií pro hodnocení vegetačního krytu krajiny je tím celospolečensky významnější, čím jsou organismy ve vnitrozemské krajině vázány jen na srážkovou vodu. Takovou krajinou jsou i horstva v Československu. Tvoří rozvodnici moří a jsou zásobárnou vody pro podhůří, jak to vidíme na příkladu průmyslového Ostravska. Rozvoj průmyslu, i koncentrace obyvatel v takových územích, úzce závisí právě na dostatečném množství a kvalitě vody. Jelikož voda se zde projevuje jako limitující činitel průmyslového rozvoje, je nezbytné, aby se ve vodohospodářsky důležitých oblastech s vegetací citlivě hospodařilo a byla jí věnována celková zvýšená pozornost.

Hodnocení vegetačního krytu krajiny, zejména lesů, má respektovat celospolečenské zájmy z evropského hlediska a nikoliv jako dosud z hlediska okamžité lokální pouze hmotné užítkovosti. Na problematiku některých aspektů celkového hodnotícího hlediska, jak vyplynuly z dílčího státního úkolu P-16-116-00-5/4, jehož jsem byl řešitelem, upozorňuje tento příspěvek.

Za obětavou pomoc při opatrování a zpracování některých podkladů patří můj srdečný dík pracovníkům Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů na pobočce ve Frýdku Místku a v Jablonci n. N., pracovníkům příslušných lesních závodů a přátelům Janu Vojtěchovi a Josefu Kwapulinskému. V neposlední řadě děkuji prof. Dr. Ing. A. Mezerovi, DrSc., za rady a připomínky.

METODIKA HODNOCENÍ VEGETACE

Metodika je v podstatě založena na teorii naturindikace, pomocí níž lze generalizovat, vysvětlit některé poznatky o organismech a jejich prostředí, rekonstruovat složky geobioce a předvídat jejich proměny. Za pomocí přírodních regionů — naturelů, vytvořených typizováním organismů a jejich prostředí, můžeme:

a) stanovit množství sil a energie dopadajících na Zemi s atmosféry a jejich účinky,

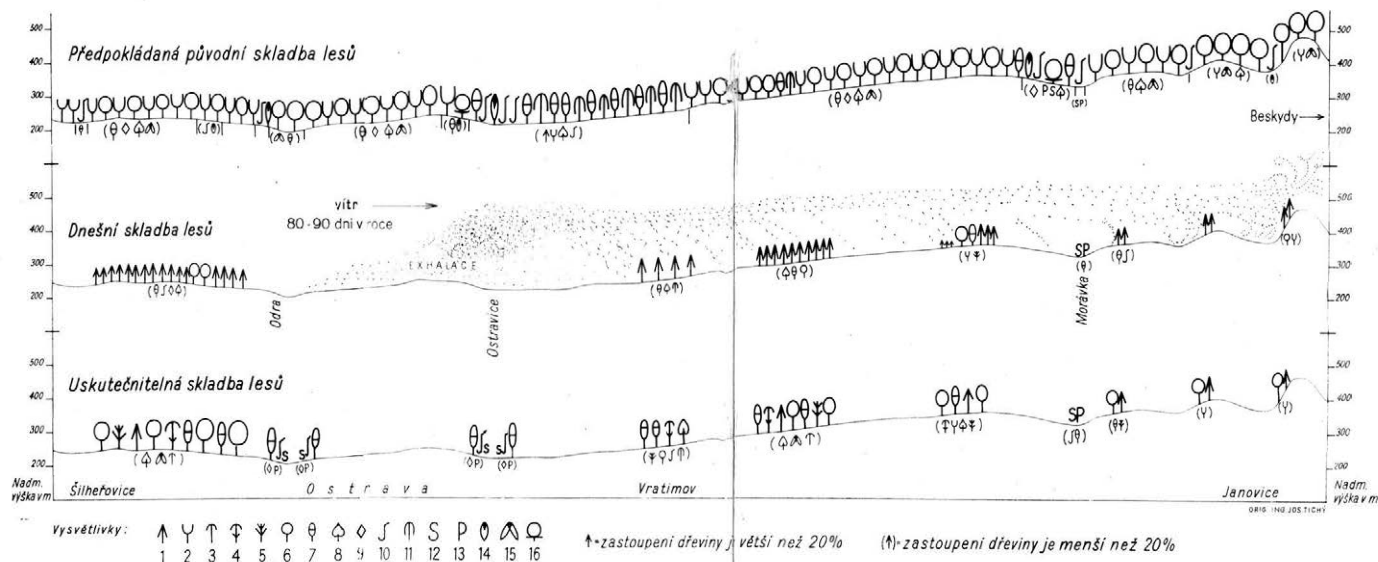
b) určit potenciální kvalitativní a kvantitativní produkci biomasy a míru jejího ohrožení,

c) orientovat hospodářskou činnost člověka, která závisí na přírodě, na ekonomické optimum,

d) přispět k objasnění psychiky, mentality, ohroženosti lidí chorobami aj.

Pro vypracování přírodních regionů — naturelů bylo použito map lesních typů vypracovaných typologickou metodikou v geobiocenologickém pojetí Zlatníka (1935, 1954, 1956, 1957, 1966), v pojetí Mezery, Mráze, Samka (1956 aj.), uvažovány geobotanické mapy (Mikyška a kol. 1968), názory, pracovní metody a výsledky, které uveřejnil Assmann (1961), Bazilevič, Rodin, Rozov (1970), Blattný (1963), Braun (1957), Braun-Blanquet (1964), Bykov (1957), Cajander (1913), Demek a kol. 1965), Dub (1971), Ellenberg (1963), Ilvessalo (1922), Jeník (1961), Kazmann (1965), Klika (1955), Krečmer (1970), Margraleff (1968), Materna (1962, 1969), Mezera (1955, 1956, 1958), Michal (1968), Michal, Štěpán (1970), Neef (1967), Newbould (1967), Odum (1957), Palmgren (1928), Pelz (1964), Rabeler (1960), Schmithüsen (1963, 1970), Schreiber (1969), Schwickerath (1954), Sočava (1970), Sukačev, Dylis (1966), Symon (1969), Šeníkov (1964), Troll (1969), Tichý (1969 c), Vinš (1962), Walter (1947, 1954, 1970), Watt (1968), aj.

Pro studované území se vytváří model zeleně v krajině, ve kterém jsou uvedeny alespoň tři etapy. Na příkladu profilu průmyslovou krajinou Ostravska (obr. 1) je znázorněno zastoupení dřevin. Za první etapu pokládáme předpokládanou původní skladbu lesů, kterou rozumím druhové zastoupení a prostorové rozmístění dřevin v době před významným působením člověka v krajině za současného klimatu. Dnešní skladba je druhové zastoupení a prostorové rozmístění



1. Profil územím průmyslového Ostravska. Značkami dřevin je znázorněna předpokládaná původní skladba lesů, dnešní skladba lesů jako výsledek dosavadní hospodářské činnosti člověka a uskutečnitelná skladba lesů — plánovaný stav stromové zeleně za předpokladu únosu míry znečištěného ovzduší imisemi. Dřeviny: 1 — *Picea excelsa* (Lam.) Link, 2 — *Abies alba* Mill., 3 — *Pinus silvestris* L., 4 — *Pinus strobus* L., 5 — *Larix decidua* ssp. *europaea* (Lam. et DC.) Dom., 6 — *Fagus sylvatica* L., 7 — *Quercus robur* L., 8 — *Tilia cordata* Mill., 9 — *Carpinus betulus* L., 10 — *Ainus glutinosa* (L.) Gaertn., 11 — *Betula verrucosa* Ehrh., 12 — *Salix* L., 13 — *Populus* L., 14 — *Fraxinus excelsior* L., 15 — *Acer pseudoplatanus* L., 16 — *Ulmus carpinifolia* Gled. Značka dřeviny na terénu představuje zastoupení dřeviny 20% a větší, značky uvedené v závorce pod terénem znázorňují zastoupení dřevin menší než 20%.

— Cross profile of the Moravian Ostrava industrialized region. Printed tree species symbols show the assumed original forest composition, the present forest composition resulting from previous economic activities in the area, and the projected feasible forest composition — planned extent and pattern of the green tree belt attainable if the atmospheric pollution does not exceed the permissible limit. Forest tree species: 1 — *Picea excelsa* (Lam.) Link, 2 — *Abies alba* Mill., 3 — *Pinus silvestris* L., 4 — *Pinus strobus* L., 5 — *Larix decidua* ssp. *europaea* (Lam. et DC.) Dom., 6 — *Fagus sylvatica* L., 7 — *Quercus robur* L., 8 — *Tilia cordata* Mill., 9 — *Carpinus betulus* L., 10 — *Ainus glutinosa* (L.) Gaertn., 11 — *Betula verrucosa* Ehrh., 12 — *Salix* L., 13 — *Populus* L., 14 — *Fraxinus excelsior* L., 15 — *Acer pseudoplatanus* L., 16 — *Ulmus carpinifolia* Gled. The printed tree species symbols placed on the ground surface line (in the drawing) represent tree species percentages of 20 per cent and more, those given in brackets below the ground surface line represent tree species showing 20 per cent or lower shares in the existing or projected growing stock



2. Zbytek starého bukového porostu přirozeného vzhledu s podrostem ostřice třeslicovité (*Carex brizoides* L.) v průmyslovém Ostravsku neusýchá vlivem imisí, přírůsty dřevní hmoty jsou nepatrné. — Remnant of an old European Beech stand of nature appearance, with *Carex brizoides* undergrowth, does not suffer from the Ostrava region industrial pollution, yet its volume increment is insignificant

3. Bukový porost přirozeného vzhledu s podrostem bažanky vytrvalé (*Mercurialis perennis* L.). Polesí Šilheřovice, odd. 614a1, dočasná plocha 198. — European Beech stand of nature appearance with *Mercurialis perennis*, Forest District Šilheřovice, Block 614a1, temporary sample plot No. 198

dřevin, které nacházíme na konkrétním místě v lese v okamžiku, kdy skladbu dřevin uvažujeme nebo s ní plánujeme. Jako třetí etapu uvažujeme uskutečnitelnou skladbu lesů, kterou definuji (Tichý 1956) jako ekonomickým způsobem dosažitelnou druhovou skladbu dřevin a jejich prostorové rozmístění koncem prvního obmýtí s ohledem na předpokládaný stupeň znečištění ovzduší. Model znázorňuje proměny a cílevědomou tvorbu zeleně v průmyslové krajině (obr. 2 až 6), a to počínaje od původního složení lesů před podstatným vlivem člověka (12. stol. n. l.) až po současnost (Tichý 1968).

Na pěti modelových oblastech, které jsou a budou různou měrou dotčeny činností člověka (Krušné hory a oblast Severočeského hnědouhelného revíru, Jizerské hory, Ostravsko, jižní Morava a Velké Meziříčí) je induktivní metodou analyzována zejména lesní vegetace a její prostředí (Tichý 1967 d). Na stabilizovaných trvalých plochách je graficky, slovně a číselně registrována dřevinná i nedřevinná vegetace, a to kvalitativně a kvantitativně. Byl tak vytvořen podklad pro posuzování změn v biocenóze vzniklých věkem a hospodářskou činností člověka, zejména pak imisemi. Zvláštní pozornost byla věnována stromové vrstvě. Na základě měření jsem dospěl k poznání veličiny (Tichý 1962),

která umožňuje objektivní porovnání různých lesních porostů. Tuto veličinu nazýváme „index vyplnění prostoru asimilačními orgány“ Ivp a vyjadřují ji vzorcem:

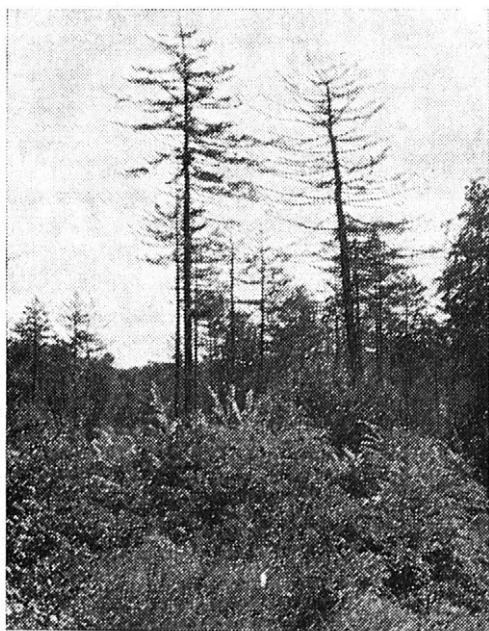
$$Ivp = \frac{2(\sum vK \times \sum dK^2)}{N_i^2}$$

(platí pro známou plochu přepočtenou na 1 ha i jednotlivý strom),

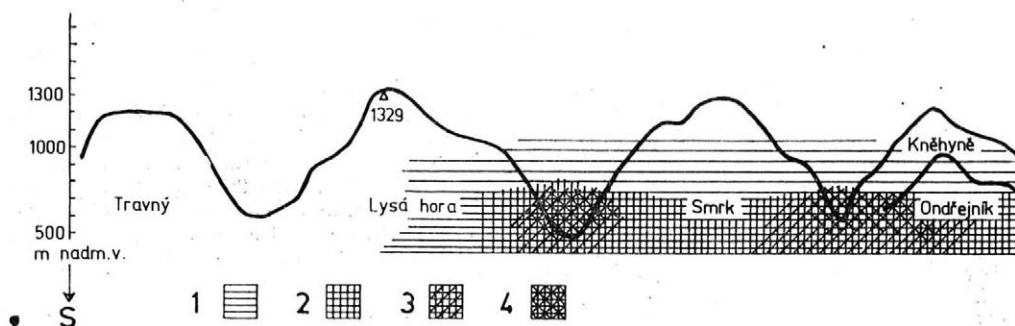
- kde $\frac{\sum vK}{N_i}$ — průměrná výška korun stromů,
 $\frac{\sum dK}{N_i}$ — průměrná šířka (průměr) korun stromů,
 N_i — počet měřených jedinců,
 Ivp — procento účasti průměrné výšky koruny ve stanovené výšce 50 m násobené procentem účasti průměrné plochy projekce koruny ve stanovené ploše 100 m²; 1% vyplnění prostoru je vyjádřeno indexovou hodnotou 100

Index vyplnění prostoru asimilačními orgány je ukazatelem míry využívání sluneční energie. Je různý podle dřevin, jejich smíšení a přírodních podmínek.

Při hodnocení potenciální produkce dřevní hmoty uvažujeme také taxační veličinu zakmenění porostů. Zakmenění se definuje jako stupeň obsazení porostní plochy porostem (Leporský 1948). Číselně se odvozuje jako poměr mezi skutečnou zásobou hmoty porostů a hmotou uvedenou v růstových tabulkách. Zakmenění se také ukazuje jako vhodné kritérium pro hodnocení negativních vlivů v lesích. Z údajů obsažených v lesních hospodářských plánech zhotovených Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů bylo číselně i graficky v mapách vyneseno zakmenění lesů s převahou jehličnatých dřevin, a to u porostů 61–80letých a u porostů 81letých a starších. Na vybraných lokalitách byl pak získán přehled o porostech s nízkým zakmeněním. Terénním výzkumem bylo rozlišováno, zda je snížené zakmenění způsobeno imisemi nebo jinými vlivy. Pro hodnocení stá-



4. Vysoké koncentrace imisí jsou primární příčinou usychání i modřinu (*Larix decidua* ssp. *europaea*) / Lam. et DC. / Dom.) ÚLZ Šenov, polesí Šilheřovice 601ez. Fotografováno dne 1. 8. 1969.—Considerable air pollution and fly ashes are the primary causes for dying-off European Larches (*Larix decidua* ssp. *europaea* / Lam. et DC. / Dom.) Special Purpose State Forest Farm Šenov, Forest District Šilheřovice, Stand 601ez. Photograph taken on August 1, 1969

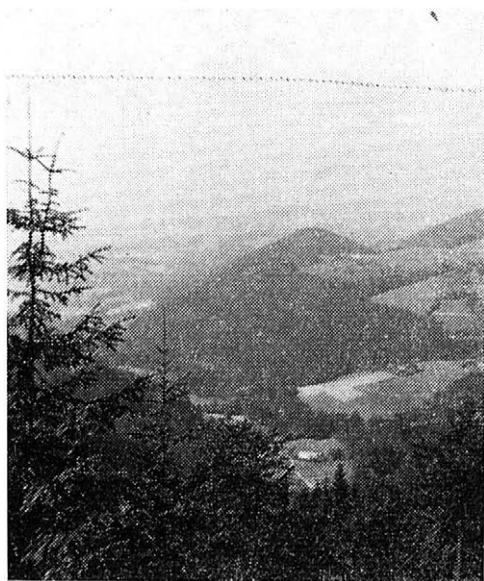


5. Na profilu části Moravskoslezských Beskyd, který je vidět od přehrady v Bašce, je jako jeden z příkladů znázorněna situace kouřového zákalu oblohy ostravskými kouři. Dne 18. 10. 1969 zasáhla v 8 h 10 min kouřová vlečka z Ostravy Beskydy. Přelévání kouřové vlečky přes vrchol Ostré začalo ve 14 h 30 min a trvalo do 17 h 45 min (na obr. situace v 15 h 45 min). Údolí Sepetného potoka a Ostravice byly zahaleny v červenošedém kouřovém zákalu. Měřicí stanice Hydrometeorologického ústavu na Ondřejníku změřila v říjnu 1969 v přízemní vrstvě ve dvou dnech 0,11 až 0,15 mg/m³ SO₂ a ve 4 dnech hodnoty mezi 0,06 — 0,10 mg/m³ SO₂. Kouřový zákal oblohy: 1 — sotva zřetelný, 2 — zřetelný, 3 — silný, 4 — výrazný. — The cross profile of a portion of the Moravian-Silesian Beskydy Mts., seen from the Baška Dam, is a good typical representation of the sky turbidity due to Moravská Ostrava smokes. On October 18, 1969, at 8.10 a.m. reached the Ostrava smoke flag the Beskydy area. The smoke flag began overflowing the Ostrá Mt. top between 14.30 to 17.45 p.m. (in the Fig. the situation at 15.45 p.m.), and the Sepetný Creek and Ostravice River valleys were shrouded in a reddish-gray smog. The Ondřejník Meteorological Station recorded in October 1969 near the ground on two days 0.11 — 0.15 mg/cu.m. SO₂, and on four days 0.06—0.10 mg/cu.m. SO₂. The sky turbidity scale: 1 — hardly visible, 2 — clearly visible, 3 — strong, 4 — very strong

losti jehličnatých lesů v různých oblastech, zavedl jsem index stability jehličnatých lesů v krajině *Isl*, který je dán poměrem ploch vyjádřitelných procentem zastoupení porostů 61letých a starších s převahou jehličnatých dřevin plně zakmeněných a porostů se zakmeněním 5 a menším. Pro hodnocení lze zpravidla použít smrkové nebo borové porosty podle toho, které v konkrétní oblasti střední a severní Evropy převládají. Výpočty byly pořízeny v různých oblastech, ve kterých bylo zpravidla zastoupeno více než 100 ha porostů s převahou smrku starších 61 let. Zakmenění bylo pracovníky Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů stanoveno s použitím Schwappachových růstových tabulek. Hodnoty zakmenění, které jsou uvedeny v příslušných lesních hospodářských plánech, umožňují porovnání hospodářského stavu lesů na jednotném základě. Této otázce bude věnována samostatná studie.

Podle stupnice stability lesů lze pomocí *Isl* charakterizovat lesy v oblastech:

Hodnota <i>Isl</i>	Charakteristiky
1 a menší	— lesy trvale poškozované s trvale klesající produkcí organické hmoty pod únosnou míru, bez radikálních zásahů (např. v prostředí snížením imisí, převod na listnaté lesy) jsou lesy v krajině neudržitelné;
2 — 11	— lesy v oblasti labilní, s možnou průměrnou produkcí, existenčně závislé na zlepšení svého prostředí a usměrnění hospodářských zásahů;
12 — 24	— lesy v oblasti stabilní, průměrnou produkci lze zvýšit usměrněním hospodářských zásahů a zlepšením prostředí;
25 — 100	— lesy v oblasti trvale stabilní se zajištěnou optimální produkcí organické hmoty za předpokladu stejného prostředí a vhodných hospodářských zásahů.



6. Kouřová vlečka z Ostravy dopadá na lesy Beskyd 80—90 dní v roce. Pohled na Malenovice dne 29. 9. 1967. Čára na obloze znázorňuje výši kouřové clony. — The Ostrava smoke flag affects the Beskydy forests on 80—90 days a year. The view of Malenovice on September 29, 1967. A line in the sky indicates the height of the smoke screen

Stupnice byla sestavena na základě teoretických výpočtů možných případů a na praktických případech ověřena.

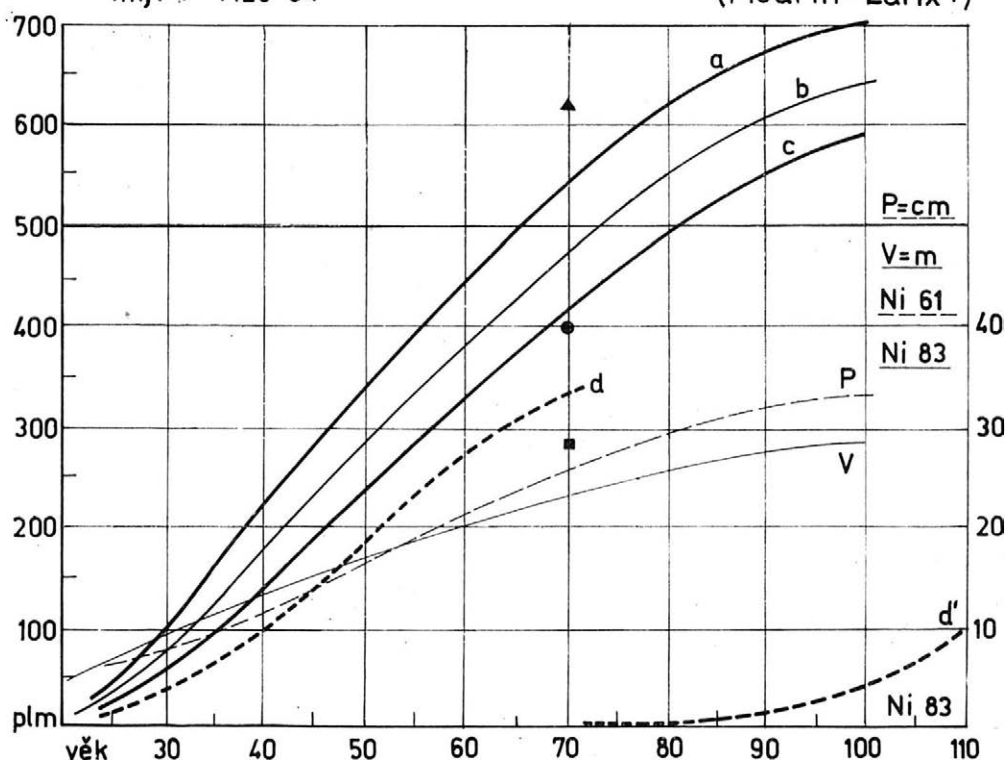
Procentuální zastoupení porostů se zakmeněním 5 a menším se pro výpočet indexu stability lesů, které je 0,99 a menší, zaokrouhlí na 1 %. V případě, že se nevyskytuje kategorie zakmenění 5 a menší, použije se pro zařazení do stability lesů vypočítané procentuální zastoupení porostů se zakmeněním 10 a větším. V případě, že se nevyskytují obě uvažované kategorie zakmenění, použije se pro výpočet a zařazení do stupnice stability porostů, kategorie zakmenění 9 : 6 až 8, a to i v případě, že zastoupení porostů v kategorii zakmenění 10 a větší je menší než 1 %. Lesy odborně pěstované v optimálním prostředí měly by ideálně vykazovat zakmenění plné, tj. 10, popř. větší. Nesprávné hospodářské zásahy neodpovídající přírodním podmínkám a stavu porostů a také znečištění ovzduší působí snížení zakmenění porostů; jsou jednou z příčin, proč se plně nevyužívají přírodní síly a energie pro tvorbu organické hmoty. Poměr vyjádřený procentuálním zastoupením jehličnatých porostů se zakmeněním 5 a menším u 61—80letých porostů a porostů 81letých a starších je ukazatelem při začátcích působení negativních vlivů. V oblastech, kde dochází k značnému poškození jehličnatých porostů např. imisemi, nastává již silné prořezávání i u porostů 61—80letých (někdy i celoplošný úhyn), takže se rozdíly mezi oběma věkovými třídami více méně vyrovnávají, vypočítaný podíl není již zřetelný a blíží se jedné. Takové lesní komplexy vyžadují z hlediska stability jehličnatých lesů v oblasti neodkladné radikální opatření.

Index stability jehličnatých lesů v krajině hodnotí trvalost porostů s převahou jehličnatých dřevin (smrku, borovice) v různých oblastech, ukazuje na míru využívání přírodních sil a energií při tvorbě dřevní hmoty a s dostatečným časovým předstihem signalizuje prognózu ohrožení všech lesů a také usměrňuje včasné zlepšení jejich současného stavu, známe-li příčinu negativních vlivů.

Pro typy přírodních geobiocenóz — přirozené regiony, naturely — jsem pomocí taxačních veličin vytvořil „jednotné tarify“, které graficky vyjadřují vzrůstové poměry dřevin v závislosti na věku porostu. Hmotu porostu podle

OSTRAVSKÁ PÁNEV

Tmj: 4 - 7128-54

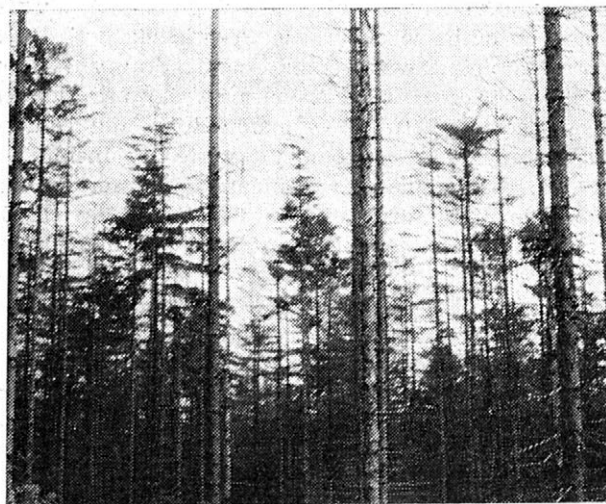
Smrk-Picea
(Modřín - Larix+)

7. Ukázka „jednotného tarifu“ pro zjišťování možné zásoby dřevní hmoty v Ostravské pánevi v dubovo-bukové jedlině (*Fagi-abieteta quercetosa*) v typu přírodní geobiocenózy *Rubus-Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Carex brizoides*. Typ zahrnuje asi 10 % současné plochy uvažovaných lesů. Vysvětlivky: *a* — křivka potenciální produkce, *b* — křivka průměrné produkce, *c* — křivka únosné produkce, *a* až *c* v čistém ovzduší, *d* — křivka omezené produkce vlivem imisí (porost předčasně odumírá v 70—75 letech), *d'* — křivka nového následného porostu, *P* — křivka vyjadřuje dosahované průměrné průměry převládající dřeviny (konkrétně smrku) v 1,30 m v závislosti na věku, *V* — křivka ukazující dosahované průměrné výšky převládající dřeviny (smrku) v porostě, značky znázorňují: čtverec — maximální výšku jednotlivých stromů, tečka — maximální měřený průměr stromu v porostě, trojúhelník — maximální dosažitelnou hmotu na 1 ha. — Example of a “standard tariff” for volume determination of the growing stock in the Ostrava basin, Oak-Beech-Fir stand, natural geobiocenosis *Rubus-Vaccinium myrtillus*, *Oxalis acetosella*, *Carex brizoides*. The type covers some 10 per cent of the present area under consideration. Explanation: *a* — curve of potential production, *b* — curve of average production, *c* — curve of feasible production (*a* to *c* in clean atmosphere), *d* — curve of reduced production due to pollution of air (premature die-back of forest stands at the age of 70—75 years), *d'* — curve of new second-growth stand, *P* — curve showing mean breast-high diameters of the prevailing species (Norway Spruce); explanation of symbols: square — maximum heights of individual trees, point — maximum breast-high diameter in stand, triangle — maximum attainable stand volume per ha

dřevin, vyjádřenou v plnometrech na 1 ha při plném zakmenění, lze tedy vyčíslit pro každý věk porostu, zpravidla mezi 30 až 100 lety (podobně i dosahované průměrné dimenze stromů — výšku a výčetní tloušťku. Maximální křivka ukazuje reálnou možnost zlepšit přirůstavost lesních porostů při optimálním využívání přírodních energií, průměrná křivka průměrné skutečně dosahované hodnoty hmot v daných podmínkách, minimální křivka ukazuje ještě únosnou produkci dřevní hmoty. Jednotné tarify tedy umožňují pro každou lokalitu a pro každý věk porostu také předvídat zásoby dřevní hmoty, a to i v porostech se sníženou produkcí vlivem imisí. V konkrétním případě (obr. 7) klesnou zásoby porostů v území ovlivňovaném imisemi téměř na polovinu dosažitelných zásob stromové hmoty proti území neovlivňovanému imisemi přesto, že průměrný mýtní přrůst je nižší jen o 1,7 plm ročně. V těchto změněných podmínkách bude také nezbytné upravit obmýtní dobu na 70 let a počítat se zvýšením zalesňovacích nákladů nejméně o třetinu. Jednotné tarify jsou vypracovány pro základní produkční typy lešů Českých zemí (uloženo v archívu Geografického ústavu ČSAV v Brně).

V modelové oblasti Krušných hor jsem pomocí jednotných tarifů vypočítal ztrátu na produkci dřeva u živých stromů. Negativní hospodářská činnost dosahuje ztrátu průměrně ročně 140 000 plm, z toho nejméně 55 000 plm připadá průměrně ročně na škody způsobené plynnými imisemi od doby jejich intenzivního působení — obr. 8).

Na vybraných trvalých plochách bylo odebráno a podroběno mechanickému rozboru 26 půdních vzorků za účelem hodnocení vegetačního krytu ve vztahu k půdě a čistotě ovzduší, abychom poznali variabilitu běžně zjišťovaných půdních rozborů na malé ploše. Mám na mysli objektivní posouzení změn v půdě mající za následek snížení produkční schopnosti půdy např. působením pevných a plyných imisí, které v okolí průmyslových a energetických závodů dosahují vysokých koncentrací a deštěm jsou splavovány do půdy. Na imisemi ohrožených lokalitách na vytyčených trvalých plochách je v asimilačních orgánech rostlin chemicky zjišťován obsah síry, fluóru a olova. Současně se zde měří obsah kysličníku siřičitého (SO_2) v přízemní vrstvě ovzduší především metodou aspiračně kolorimetrickou podle Weste a Geakeho s 24hodinovým odběrem. Měření koná Hydrometeorologický ústav, na některých lokalitách (jinými metodami)



8. Odumírání smrkových porostů vlivem imisí na souvislých plochách v Krušných horách není zvláštností při produkci více než 600 000 t SO_2 ročně v průmyslu a v energetice. — Dying-away Norway Spruce stands because of fly ashes and other pollutants on continuous areas in the Krušné hory Mts. are not exceptional in consideration of the annual production of SO_2 , exceeding 600,000 mt. in industry and power engineering

hygienické stanice, na Ostravsku též ORGREZ — Organizace pro racionalizaci energetických závodů. Výsledky měření poskytují podklad pro hodnocení existenční možnosti vegetace ve změněných podmínkách volné krajiny. Kritéria pro hodnocení vegetace v krajině jsou odvozována od množství vyprodukovaného SO_2 průmyslovými, energetickými a jinými zdroji a jeho vlivy na vegetaci v různě vzdálených místech. Uvažuje se vztah mezi koncentrací SO_2 v ovzduší, čas po který určitá koncentrace trvá, dosažená maxima koncentrace SO_2 v roce a míra poškození vegetace. Stojíme před zevšeobecněním těchto poznatků. Indexovou klasifikací pak hodláme vyjádřit, jaké škody a při jakých koncentracích působí tůň SO_2 v určitém přírodním prostředí. Z dosavadních výsledků lze soudit, že škody na vegetaci, zvláště na lesních jehličnatých porostech, narůstají od určité koncentrace SO_2 silněji, tedy nikoliv rovnoměrně. Při překročení kritické koncentrace SO_2 v ovzduší (i po krátkou dobu) dochází ke katastrofálnímu úhynu vegetace.

V modelových oblastech se provádí rekonstrukce vegetace jako podklad pro hodnocení změn nastalých v krajině vlivem člověka. Týká se období počátků zásahů člověka do přírody v současném klimatu. V případě, že území bylo již kulturním územím před naším letopočtem, převládá hledisko potenciální. V pojetí Tůxena (1956) se uvažuje takové složení vegetace, které by se za daného klimatu vytvořilo v případě, že by ji člověk nenarušoval. Příklad rekonstrukce přírodních geobiocenóz (ekosystémů) průmyslového Ostravska jsem provedl v měřítku 1:50 000 (Tichý 1968) a 1:200 000 (Tichý 1964).

Vytvořené mapy rozšíření dřevin v lesích v měřítku 1:10 000 a 1:50 000 tvoří s výše uvedenými podklady předpoklad k sestavení map prognózy poškození lesů (resp. vegetace) imisemi. Dosud jsem vypracoval 52 listy map rozšíření dřevin 1:10 000 a 9 listů map 1:50 000, které jsou uloženy v archivu Geografického ústavu ČSAV v Brně.

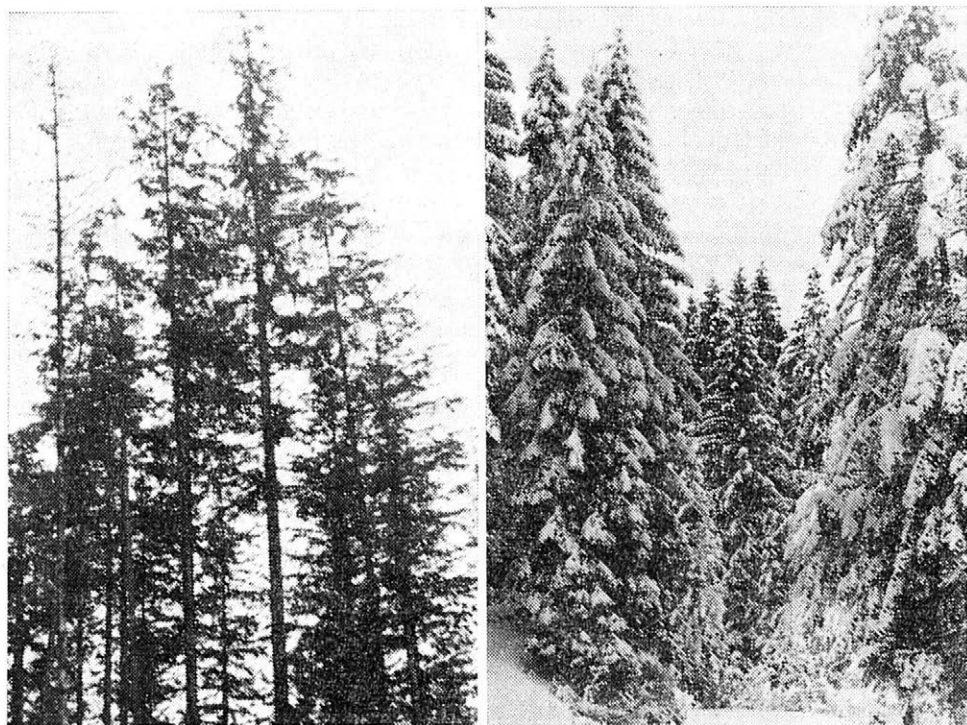
Metodika hodnocení vegetace, která by na základě současných znalostí komplexně posuzovala existenční podmínky vegetace a vegetaci samu v různých časových odstupech, umožní předvídat jak míru poškození vegetace negativní hospodářskou činností, tak i její stabilitu v krajině.

NĚKTERÉ DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

Pokládáme-li za výchozí a srovnatelné základny přírodní geobiocenózy (přírodní ekosystémy), tedy výsledky dlouhodobého působení pouze přírodních sil a energií, můžeme z hlediska potenciálního rozšíření členů geobiocenóz znázornit míru existence organismů (optimální, průměrnou, podprůměrnou, nevhovující) v konkrétním území (cf. Tichý 1971b). Z porovnání dnešní a plánované krajiny v budoucnosti například v Podbeskydské pahorkatině a Ostravské pánvi (oblast průmyslového Ostravska) vyplne toto zjištění: na území asi 95 000 ha byl smrk původně zastoupen na 2 % plochy, nyní v dnešních lesích, které zaujímají jen 15 % z této původní plochy, je smrk zastoupen 50,6 %. Při trvalém působení imisí bylo by nutné snížit dnešní zastoupení smrku na 5 %, při současné úrovni znečištění ovzduší na 19,5 %. Negativní vliv imisí na Ostravsku se ještě výrazněji projevuje u jedle. Jedle byla původně zastoupena asi na 35 % plochy, dnes zaujímá pouze 0,3 % ze současné plochy lesů a do budoucna lze s ní počítat pouze jako s přimíšenou dřevinou. Za hlavní hospodářské dřeviny lze v tomto území pokládat (podle lokálních přírodních podmínek) buk, smrk, dub letní, borovici vejmutovku, modřín; z ostatních dřevin olše lepkavou, lípu malolistou (Tichý 1965, 1968).

Rozdíly mezi zastoupením druhů dřevin před vlivem člověka na území Ostravska a dnešním zastoupením a rozmístěním dřevin vyniknou také na profilu průmyslové krajiny Ostravska (obr. 1).

V roce 1967 jsem prokázal poškozování jehličnatých porostů v Moravsko-slezských Beskydech imisemi, které pocházejí z Ostravy vzdálené ± 35 km (Tichý 1967a). Moje závěry byly později potvrzeny mnou navrženými stanicemi, obhospodařovanými Hydrometeorologickým ústavem, které na Ondřejníku (obr. 9) a v Malenovicích pod Lysou horou měří koncentraci SO_2 v přízemní vrstvě (Nekovář 1970). Na základě současných znalostí mohou konstatovat (Tichý 1970), že působení SO_2 v koncentraci $0,02 \text{ mg/m}^3$ a nižší po dobu deseti let při působnosti 80 dnů v roce, kdy větry vanou od zdroje imisí, začínají usychat jedle a smrkové porosty jsou tak oslabeny, že snadno podléhají biotickému poškození (kůrovci). Při nárazových koncentracích $0,05 - 0,15 \text{ mg/m}^3$ SO_2 za stejné období schnou již jedlové porosty celoplošně, smrk usychá jed-



9. Smrky a jedle prosychají vlivem ostravských exhalací ve státní vodohospodářské oblasti Beskyd. Pohled na severní svah Ondřejníku u Metylovic. — Norway Spruce and Silver Fir trees wither as a result of the Ostrava fumes in the nationally water-important Beskydy Mts. area. Northern slope of the Ondřejník Mt., seen from Metylovice

10. Hluboce zavětvené koruny smrků v závětrných polohách Moravskoslezských Beskyd jsou příkladem plného využití prostoru asimilačními orgány. Lesní závod Ostravice, polesí Salajka, část Cervík. — Norway Spruce trees with low-branched crowns in leeward localities of the Moravian-Silesian Beskydy Mts. provide an example of a full utilization of the available space by the assimilation organs. State Forest Farm Ostravice, Forest District Salajka, part Cervík

notlivě až ve skupinách, celoplošně dosahuje poškození 2. stupně. Zelené větve jehličnatých stromů jsou mírně prořídle ztrátou 3—4letých jehlic. Postupně se omezuje přirozená obnova dřevin, přírůst dřevní hmoty, porosty se prořeďují, jejich labilní stav narušuje vodní poměry oblastí. Také chemická analýza smrkového jehličí potvrdila až dvojnásobné množství síry v jehličí beskydských smrků oproti jehličí ze smrků rostoucích v čistém ovzduší, vybraných zásadně mimo oblast působení imisí (Tichý 1969b). Ukázalo se, že stromy pěstované od mládí v řídkém sponu odolávají svou vysokou, dobře vyvinutou korunou podstatně lépe než stromy s úzkou a nízkou korunou vytvořenou v přehoustlém zápoji (Tichý 1965).

Hodnotíme-li zakmenění porostů s převahou jehličnatých dřevin v různých oblastech, zjišťujeme různou intenzitu negativní i pozitivní hospodářské činnosti, a tím i různý stupeň stálosti jehličnatých lesů, resp. všech lesů v krajině pomocí indexu stability jehličnatých lesů v krajině *Isl*, jak je popsáno v metodice.

Ve Frýdlantské pahorkatině u porostů 61letých a starších zaujímají smrkové porosty plně zakmeněné 13,4 % plochy, se zakmeněním 5 a menším 2,6 % (26,20 ha), *Isl* = 5,2. Porosty s převahou jedle jsou zastoupeny pouze na 2,52 ha, z nichž více než polovina má zakmenění 60—80 %. Porosty s převahou borovice lesní jsou v oblasti také podstatně zastoupeny (804,14 ha); s plným zakmeněním zaujímají 7,4 %, se zakmeněním 5 a menším 2,3 % (18,17 ha). U smrkových porostů 81letých a starších jsou porosty se zakmeněním 5 a menším 1,7krát více zastoupeny než stejně zakmeněné porosty 61 až 80leté.

V přilehlé části Jizerských hor (část lesního závodu Frýdlant v Č.) u porostů 61letých a starších zaujímají porosty plně zakmeněné 3,4 % plochy, se zakmeněním 5 a menším 4,5 % (212,21 ha), *Isl* = 0,8. U smrkových porostů 81letých a starších jsou porosty se zakmeněním 5 a menším 4,2krát více zastoupeny než stejně zakmeněné porosty 61—80leté. Porosty s převahou jedle 61—80leté se zde nevyskytují, 81leté a starší jsou na 8,35 ha.

Na Jablunkovsku v hospodářském celku Ostrý u porostů 61letých a starších zaujímají porosty plně zakmeněné 23,4 % plochy, se zakmeněním 5 a menším

11. Průmyslová krajina bez vegetace nepůsobí esteticky. — Industrial areas devoid of vegetation have no aesthetic values



3,2 % (54,17 ha), $Isl = 7,3$. Porosty s převahou jedle plně zakmeněné se nevyskytují, se zakmeněním 5 a menším zaujímají 32,4 % plochy. U 81letých a starších smrkových porostů se zakmeněním 5 a menším bylo zjištěno 8,1krát větší zastoupení, než u stejně zakmeněných porostů 61–80letých. V hospodářském celku Lomná u porostů 61letých a starších zaujímají smrkové porosty plně zakmeněné ještě 45,3 % plochy, porosty se zakmeněním 5 a menším 2,0 % (46,30 ha). $Isl = 22,6$. Plně zakmeněné porosty s převahou jedle se zde také nevyskytují; se zakmeněním 5 a menším zaujímají 88,3 % plochy. U smrkových porostů 81letých a starších jsou porosty se zakmeněním 5 a menším 5,8krát více zastoupeny než stejně zakmeněné porosty 61–80leté.

I. Pokles zakmenění porostů s převahou smrku na ploše Podbeskydské pahorkatiny a Ostravské pánve (ÚLZ Šenov). — Declining stocking densities of forest stands with predominating Norway Spruce in the Beskydy Mts. foothills and in the Ostrava Basin (Special Purpose State Forest Farm Šenov)

Věk porostů	61–80		81 a starší	
Zakmenění porostů	10	5 a menší	10	5 a menší
Ideální stav	100 %	—	100 %	—
1960	5	7,6	1,8	13,8
1968	2	11,8	1,1	22,8

V centru státní vodohospodářské oblasti Beskyd — na polesí Trojanovice a na Ondřejníku — mají smrkové porosty 61–80leté plně zakmenění pouze na 20 % plochy, porosty s převahou jedle 3,6 % (zatímco ideálně mají dosahovat 100 %). U porostů 81letých a starších je tento stav ještě horší. Smrkové porosty jsou plně zakmeněny na 7 %, jedlové porosty pouze na necelých 3 % plochy. Porosty 61leté a starší plně zakmeněné jsou na 13,0 % plochy, se zakmeněním 5 a menším na 6,2 %. $Isl = 2,1$.

Z tabulky I je zřejmé, že za 8 let intenzivního působení imisí silně poklesla již tak nepatrná účast plně zakmeněných porostů, a to jak u porostů 81letých a starších, tak u porostů ve věku 61–80 let. U 81letých a starších porostů s převahou smrku se zakmeněním 5 a menším bylo zjištěno 1,8krát (1960), 1,9krát (1968) větší zastoupení než u stejně zakmeněných porostů 61–80letých. U porostů s převahou smrku 61letých a starších jsou plně zakmeněné porosty na 1,7 % plochy, porosty se zakmeněním 5 a menším na 15,8 % (1968). Index stability jehličnatých lesů v krajině byl v roce 1960 0,41 (4,0 : 9,7), v roce 1968 poklesl na 0,11 (1,7 : 15,8). Zhoršení stavu lesů je nápadné a varující.

Výzkumem získané poznatky (1964–1969) využité při hodnocení účinků tepelné velkoelektrárny s výkonem 800 MW plánované do Paskova (Ostravsko) na své okolí, vedly k tomu, že staveniště v Paskově bylo kvalifikovaným orgánem KNV zamítnuto, mimo jiné s ohledem na prokázaný škodlivý vliv imisí na jehličnaté lesy státní vodohospodářské oblasti Beskyd. Staveniště velkoelektrárny bylo přemístěno více na severovýchod do Dětmovic.

Dalším přínosem pro hodnocení vegetačního krytu krajiny je vypracování

ekopluiometrické metodiky (Tichý 1967b, 1969a, 1971a). Ekopluiometrickou metodikou rozumíme cílevědomý postup, kterým se zjišťuje množství celkových srážek (vertikálních a horizontálních) v krajině pomocí přirozených regionů-pluvionaturelů. Pluvionaturel je tvořen sdružením typů přírodních geobiocenóz (ekosystémů) na ekologickém základě, který vymezuje průběh a sumy stejných nebo podobných srážek. Ekopluiometrická metodika na jednotném porovnatelném základě umožňuje hodnotit celkové srážky různých povodí a celých krajin, dovoluje posoudit vhodnost nebo nevhodnost současného stavu krajiny, resp. vegetačního krytu z hlediska hydrologických poměrů a poskytnout podklady pro zdůvodněné návrhy na jejich zlepšení. Měřením sněhových srážek, jak na to upozornil Hadač, Smola (1962), byl potvrzen úzký vztah mezi typy přírodních geobiocenóz a množstvím a kvalitou sněhu. Na jiné úzké vztahy upozornil též Horák (1966), Tichý (1962) aj. Ekopluiometrickou metodikou, jejíž platnost byla ověřena (Tichý 1967c, Zelený 1971, Zelený, Tichý 1968), se u nás poprvé podařilo vypočítat účast horizontálních srážek z mlhy v členitém horském terénu v Moravskoslezských Beskydech. V experimentálním povodí Malé Ráztoky se průměrně účastní tekuté horizontální srážky z mlhy 11,3 % z ročního úhrnu vertikálních srážek.

Rozdíly v hodnotě vegetačního krytu vyniknou, budou-li porovnány krajiny s různými přírodními podmínkami a společenským významem (obr. 10, 11). Předpokládá to, aby výše uvedená problematika mohla být nadále zkoumána a dosažené výsledky ověřovány na různých lokalitách, neboť poznání změn ve vegetačním krytu krajiny a jejich příčin je předpokladem pro vytvoření indexové klasifikace celospolečenské hodnoty vegetačního krytu z komplexního hlediska jako objektivního nezbytného podkladu při odpovědném rozhodování o dalším rozvoji našeho průmyslu a energetiky. Vegetační kryt krajiny je nejen kulturním dědictvím po našich předcích, ale i nezbytnou součástí životního prostředí člověka. Proto je žádoucí věnovat mu příslušnou pozornost.

SOUHRN

Lesy a vegetace vůbec mají pro člověka význam nejen z hlediska tvorby organické hmoty, ale také jako rekreační zázemí esteticky působící a zlepšující vodohospodářské poměry vnitrozemské krajiny, která je výhradně odkázána na srážkovou vodu.

Je naznačena složitost a náročnost, kterou si žádá vypracování metodiky hodnocení vegetace z komplexního hlediska. Metodika je v zásadě založena na teorii naturindikace, pomocí níž lze generalizovat, vysvětlit, některé poznatky o organismech a jejich prostředí, rekonstruovat složky geobiocenóz a předvídat jejich proměny. Za pomoci přirozených regionů — naturelů — vytvořených typizováním organismů a jejich prostředí, můžeme:

- a) stanovit množství sil a energie dopadajících na Zemi z atmosféry a jejich účinky,
- b) určit potenciální kvalitativní a kvantitativní produkci biomasy a míru jejího ohrožení,
- c) orientovat hospodářskou činnost člověka, která závisí na přírodě, na ekonomické optimum,
- d) přispět k objasnění psychiky, mentality, ohroženosti lidí chorobami aj.

Autor sestavil (Tichý 1962) index vyplnění prostoru asimilačními orgány *Ivp*

$$Ivp = \frac{2(\sum vK \times \sum dK^2)}{Ni^2},$$

kde $\frac{\sum vK}{Ni}$ — průměrná výška korun stromů,

$\frac{\sum dK}{Ni}$ — průměrná šířka (průměr) korun stromů,

Ni — počet měřených jedinců.

1 % vyplnění prostoru je vyjádřeno indexovou hodnotou 100.

Ivp slouží jako ukazatel relativní míry využívání sluneční energie asimilačními orgány. Dále je poukázáno na „jednotné tarify“, které graficky vyjadřují růstové poměry dřevin v závislosti na přírodních podmínkách, věku a druhu dřevin při plném zakmenění na 1 ha. Jednotnými tarify lze i předvídat sníženou produkci dřevní hmoty vlivem znečištění ovzduší. Na příkladu modelové oblasti Krušných hor autor pomocí jednotných tarifů vypočítal ztráty na produkci dřeva živých stromů z negativní hospodářské činnosti na 140 000 plm průměrně ročně a rozlišil, že z toho pak více než 55 000 plm připadá na průměrné roční škody způsobené plynými imisemi.

Pro modelovou oblast průmyslového Ostravska je v příčném profilu území vypracován model skladby lesů, tj. druhového zastoupení a prostorového rozmístění dřevin jako reálný program v předpokládaných změnách podmínek.

Pokles zakmenění (tj. stupeň obsazení porostní plochy porostem dřevin) je v lesích státní vodohospodářské oblasti Beskyd varující. Na příkladu smrkových porostů Ostravska je za 8 let intenzivního působení imisí pokles zakmenění značný, jak je zřejmé ze snížené plochy plně zakmeněných porostů a zvýšené účasti porostů se zakmeněním 5 a menším (tabulka I).

Zavedený index stability jehličnatých lesů v krajině *Isl* hodnotí trvalost lesů v krajině a s dostatečným časovým předstihem signalizuje prognózu ohrožení všech lesů. Zakmenění porostů s převahou jehličnatých dřevin je citlivým indikátorem pro posuzování vhodnosti hospodaření, resp. ukazatelem stability lesních geobiocenóz.

V autorem vypracované ekopluviometrické metodice je zdůrazněno, že metodikou se nejen vypočítávají celkové (vertikální a horizontální) srážky dopadající v krajině, ale že metodika také dovoluje posoudit vhodnost nebo nevhodnost současného stavu krajiny z hlediska hydrologických poměrů a poskytuje podklady pro zdůvodněné návrhy na jejich zlepšení.

Vypracování metodiky hodnocení vegetačního krytu krajiny z komplexního hlediska je předpokladem k vytvoření indexové klasifikace, která umožní objektivní ohodnocení věkovité vegetace — kulturního dědictví našich předků a nepostradatelné součásti našeho životního prostředí.

Došlo dne 4. 4. 1972

Literatura

1. ASSMANN E., 1961, Waldertragskunde. München
2. BAZILEVIČ N. I., RODIN L. E., ROZOV N. N., 1970, Geografičeskije aspekty izučeniija biologičeskoj produktivnosti. Materiály 5. sjezda Geografičeskogo obščestva Sojuza SSR : 1-27, Leningrad

3. BLATNÝ C., 1963, Některé poznatky o škodách působených rostlinám exhalacemi průmyslu. Rostlinná výroba 9 : 194-208
4. BRAUN D., 1957, Metody issledovanija i učeta rastitelnosti. Moskva
5. BRAUN — BLANQUET J., 1964, Pflanzensoziologie. Wien
6. BRECHTEL H. M., 1968, Watershed — Management — eine neue Aufgabe für Forstleute. Sonderausgabe des Staats-Anzeigers für das Land Hessen. Waldforum 68 : 71-74
7. —, 1971, Zur Bedeutung der gebietshydrologischen Forschung für die Landschaftsplanung. Sonderdruck aus Landschaft + Stadt, 3. Jahrg., 3 : 97-108
8. BRECHTEL H. M., KREČMER V., 1971, Die Bedeutung des Waldes als Hochwasserschutz. Sonderdruck aus Jahrg. 23, 7/8 : 166-177, Oesterreichische Wasserwirtschaft
9. BYKOV B. A., 1957, Geobotanika. Alma-Ata
10. CAJANDER A. K., 1913, Über Waldtypen. Acta Forestalia Fennica 1 : 1-175
11. DEMEK J. a kol., 1965, Geomorfologie Českých zemí. Praha
12. DUB O., 1971, Vztah hydrologie k fyzické geografii. Geografický časopis 23 : 3-7
13. ELLENBERG H., 1963, Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler dynamischer und historischer Sicht. Einführung in die Phytologie, hg. H. Walter, IV, 2, Stuttgart
14. HADAC E., SMOLA J., 1962, Struktura sněhové pokrývky v některých lesních a vysokohorských společenstvech doliny Sedmich prameňov v Belanských Tatrách. Biologia 15 : 253-262, Bratislava
15. HORÁK J., 1966, Beitrag zur Erforschung der mikroklimatischen Verhältnisse von „Pavlovské kopce“ (Pollauer Berge) in Südmähren. Sb. VŠZ v Brně ř. C : 195-223
16. ILVESALLO Y., 1922, Vegetationsstatistische Untersuchungen über die Waldtypen. AFF 20, Helsinki
17. JENÍK J., 1961, Apinská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Nakl. ČSAV, Praha
18. KAZMANN R. G., 1965, Modern Hydrology. New York
19. KLIKA J., 1955, Nauka o rostlinných společenstvech. Nakl. ČSAV, Praha
20. KREČMER V., Vodohospodářské vlivy lesů. Ústav vědeckotechn. informací, 1-104, Praha
21. —, 1970, Vodohospodářská funkce lesů a lesnické vodní hospodářství. Vodní hospodářství B, 8 : 199-202
22. LEPORSKÝ A., 1948, Zakmenění porostu jako taxační veličina. Sb. VŠZ, ř. C, 30 : 1-68, Brno
23. MARGALEFF R., 1968, Perspectives in Ecological Theory. The University of Chicago Press
24. MATERNA J., 1962, Vliv kyslíčnicku sířičitého na minerální složení smrkového jehličí. Práce VÚL 24 : 5-36
25. MATERNA J., 1969, Vliv znečištěného ovzduší na lesní porosty a lesní hospodářství. Ochrana ovzduší 5 : 69-76
26. MEZERA A., 1955, Lesnická typologie, budoucí základ pěstování lesů. Sbor. Lesnictví ČSAZV 28 : 249-264
27. —, 1956, 1958, Středočeské luhy I. II. ČSAZV, Praha
28. —, 1970, Estetická a kulturní hlediska při tvorbě a ochraně krajiny a přírody. Lesnictví 16 : 765-788
29. MEZERA A., MRÁZ K., SAMEK V., 1956, Stanovištně typologický přehled lesních rostlinných společenstev. Rozmnoženo pro potřebu zaměstnanců ÚHÚL, Brandýs n. L. 1-92
30. MÍCHAL I., 1968, Náčrt komplexní kvantifikace funkcí lesa, Lesnický časopis r. 14, 9-10 : 863-870
31. MÍCHAL I., ŠTĚPÁN J., 1970, Předpoklady pojetí lesa jako prostředí pro člověka. Lesnictví, r. 16, 11 : 1021-1029
32. MIKYŠKA R. a kol. 1968, Geobotanická mapa ČSSR. Nakl. ČSAV, Praha
33. NEEF E., 1967, Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre. Haack Verlag, Gotha
34. NEKOVÁŘ J., 1970, Sledování znečištění přízemní vrstvy ovzduší na Ostravsku za období 1969-1970. Dílčí zpráva úkolu J-1-30-1, HMÚ, Ostrava
35. NEWBOULD P. J., 1967, Methods for estimating the Primary Production of Forests. IBP Handbook 2
36. ODUM E. P., 1957, Fundamentals of Ecology. Philadelphia W. B. Saunders Co.

37. PALMGREN P., 1928, Zur Synthese pflanzen- und tierökologischer Untersuchungen. Acta Zool. Fenn. 6 : 1-51
38. PELZ E., 1964, Poškození lesů kouřem a prachem. Studijní informace lesnictví 1-2 : 1-164
39. PFEFFER A., 1970, Krajina a ekologické principy. Lesnictví 16 : 789-802
40. RABELER N., 1960, Biozönotik auf Grundlage der Pflanzengesellschaften. Mitteilungen der Floristisch-soz. Arbeitsgemeinschaft, N. F. H. 8 : 311-332
41. ŘÍHA J. a kol., 1969, Země potřebuje vodu. Nakl. Práce, Praha
42. SCHMITHÜSEN J., 1963, Was ist eine Landschaft? Saarbrücker Universitätsreden 10 : 1-26
43. —, 1970, Die Aufgabenkreise der Geographischen Wissenschaft. Geogr. Rundschau, Jahrg. 22, H. 11 : 431-437
44. SCHREIBER K. F., 1969, Landschaftsökologische und standortkundliche Untersuchungen im nördlichen Waadtland als Grundlage für die Obst- und Regionalplanung. Arb. d. Universität Hohenheim, Bd. 45, Stuttgart
45. SCHWICKERATH M., 1954, Lokale Charakterarten geographischer Differentialarten. Veröffentl. d. geobotan. Inst. Rübel 29 : 96-104, Zürich
46. SOČAVA V. B., 1970, Geografija i ekologija. Materialy 5. sjezda Geografičeskogo obščestva Sojuza SSR, Leningrad
47. SUKÁČEV V. N., DYLIŠ N. V., 1966, Programma i metodika biogeocenologičeskich issledovanij. Izd. Nauka, Moskva
48. SYMON K., 1969, Zdravotnické aspekty znečištění ovzduší. Ochrana ovzduší 7 : 98-100
49. ŠENIKOV A. P., 1964, Vvedenije v geobotaniku. ILU, Leningrad
50. TICHÝ J., 1956, Výsledky typologického průzkumu a jejich praktické využití v lesnictví. Les 12 : 425-430
51. —, 1962, Příspěvek k poznání roční proměny půdy a vegetace Slezska. Kandidátská disertační práce, VŠZ, Brno
52. —, 1964, Biogeografická mapa (rekonstrukční mapa lesů), list Ostrava M-34-XIX, 1:200 000 — rukopis GÜ ČSAV, Brno
53. —, 1965, Průmyslové Ostravsko a lesy. Zprávy Slezského muzea-arboretum 1 : 6-10, Opava
54. —, 1967a, K usychání smrkových porostů ve státní vodohospodářské oblasti Moravskoslezských Beskyd. Geografický ústav ČSAV v Brně, archiv, rozmnoženo
55. —, 1967b, Ekopluiometrische Methodik, Geografický ústav ČSAV v Brně : 1-44
56. —, 1967c, Probleme bei der Niederschlagsmessung unter besonderer Berücksichtigung der Schneeverhältnisse. Předneseno na kolokviu Technische Universität Dresden-Tharandt, dne 24. 10. 1967
57. —, 1967d, Výzkum geobiocenóz a jejich změn vyvolaných pozitivními a negativními vlivy hospodářské činnosti s ohledem na potenciální produkci biomasy. Geografický ústav ČSAV v Brně. Metodika dílčího úkolu P-16-161-00-5/4 : 1-16
58. —, 1968, Původní lesy na Ostravsku a možnosti pěstování dřevin. Přír. sb. Ostravské muzeum 24 : 103-120
59. —, 1969a, Ekopluiometrická metodika. Věd. práce VÚM, Praha : 217-233
60. —, 1969b, Braňme si Beskydy. Večerník, 18. 3. 1969, Ostrava
61. —, 1969c, Hodnocení přírodních krajín z hlediska potenciální produkce biomasy. Předneseno na Celostátní konferenci o otázkách biogeografie, konané 12. a 13. prosince 1968 v Brně. Studia geografica 6 : 23-28, 142, 143, Geografický ústav ČSAV v Brně
62. —, 1970, Co budeme dýchat? Večerník, 30. 9. 1970, Ostrava
63. —, 1971a, Uplatnění ekologie při zlepšování vodního režimu krajiny. Životné prostredie 3/71 : 142-143
64. —, 1971b, Rekonstrukce některých složek přírodních geobiocenóz jako podklad pro ochranu a tvorbu krajiny. Campanula 2 : 119-143, KSPPOP, Ostrava
65. —, 1971c, Metodika hodnocení vegetačního krytu krajiny. Předneseno na pracovní poradě s mezinárodní účastí: Životní prostředí a rozvoj oblastí, konané Geografickým ústavem ČSAV v Praze ve dnech 18.-22. 10. 1971
66. TROLL C., 1966, Die räumliche Differenzierung der Entwicklungsländer in ihrer bedeutung für Entwicklungshilfe. Schriftenfolge für Forschung und Praxis H.13
67. TÜXEN R., 1956, Die heutige potentialle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzunsoz. 13 : 5-42
68. VINŠ B., 1962, Použití letokruhových analýz k průzkumu kouřových škod. ÚVTI MZLVH — Lesnictví 8 : 263-280

69. WALTER H., 1947, Die Grundlagen des Pflanzenlebens und ihre Bedeutung für den Menschen. Aufl. 2, Ludwigsburg
70. —, 1954, Klimax und zonale Vegetation. Angew. Pflanzensoz., Veröf. d. Kärntner Landesinstituts f. angew. Pflanzensoz. in Klagenfurt. Festschrift Aichinger, Bd. 1 : 144-150
71. —, 1970, Vegetationszonen und Klima. Stuttgart
72. WATT K. E. F., 1968, Ecology and a Quantitative Approach Resource Management. Mc. Graw-Hill Book Company New York, London
73. ZELENÝ V., 1970a, Intercepcie srážek v lesních porostech Moravskoslezských Beskyd. Vodohospodářský časopis, r. 18, 4 : 353-378
74. —, 1970b, Vodní bilance v experimentálních beskydských povodích. Vodohospodářský časopis r. 18, ř. : 501-530
75. —, 1971, Vliv pěstebních a těžebních zásahů v lese na odtok vody. Závěrečná zpráva A-0-29-23/1, Zbraslav
76. ZELENÝ V., TICHÝ J., 1968, Sněhové poměry ve smrkovém porostu a na pasece v Moravskoslezských Beskydech (II. sdělení). Lesnický časopis 14 : 803-816
77. ZLATNÍK A., 1935, Vývoj a složení přirozených lesů na Podkarpatské Rusi a jejich vztah ke stanovišti. Sborník výzkumných ústavů zemědělských ČSR, 127 : 67-206, Praha
78. —, 1954, Methodik der typologischen Erforschung der tschechoslowakischen Wälder. Angewandte Pflanzensoz. Festschrift Aichinger 2 : 916-955
79. —, 1956, Nástin lesnické typologie na biogeocenologickém základě a rozlišení československých lesů podle skupin lesních typů. Pěstění lesů III, SZN : 317-415
80. —, 1957, Využití generálních lesnických map k tvoření územních celků a jejich význam pro lesnickou praxi. Sb. VŠZ v Brně, ř. C : 75-89
81. —, 1966, Od organismu k biogeocenose a krajině. Ediční středisko VŠZ, Brno : 1-51

Об оценке растительности, особенно лесов, в ландшафте

Леса и растительность вообще имеют значение для человека не только с точки зрения производства органического вещества, но также и в качестве пространства для отдыха, производящего эстетическое впечатление и улучшающего водохозяйственные условия внутриматериковой страны, которая исключительно обладает лишь водой из атмосферных осадков.

Отмечается сложность и требовательность разработки методики для оценки растительности с комплексной точки зрения. В принципе эта методика основана на теории природных индикаторов, при помощи которой можно объяснить и реконструировать составные части геобиоценозов и предвидеть, как при помощи неповрежденных природных областей исполнить следующие:

а) установить количество сил и энергии, получаемых землей из атмосферы, и их воздействие;

б) определить потенциальную количественную и качественную продукцию биомассы и степень угрожающей ей опасности;

в) ориентировать хозяйственную деятельность человека, которая зависит от природы, на экономический оптимум;

г) объяснить психику, образ мышления, опасность болезней для людей и т. п.

Автор составил (в 1962 году) индекс заполнения пространства ассимиляционными органами I_{vp}

$$I_{vp} = \frac{2(\sum vK \cdot \sum dK^2)}{Ni^2}$$

где означает: $\sum vK$ среднюю высоту крон деревьев, $\sum dK$ среднюю ширину (диаметр) крон деревьев, Ni число измеренных деревьев, 1 % заполнения пространства выражается цифровым значением индекса 100.

I_{vp} служит в качестве показателя относительной степени использования солнечной энергии ассимиляционными органами. Далее указываются «стандартные тарифы», которые нам графически выражают условия роста древесных пород в зависимости от природных условий, от возраста и вида древесной породы при совершенной полноте древостоя на 1 га. Стандартные тарифы дают возможность предвидеть и пониженную продукцию древесины вследствие загрязнения атмосферы. На примере модельной области Крушных гор автор при помощи стандартных тарифов вычислил ежегодные потери продукции древесины у живых

деревьев вследствие отрицательной хозяйственной деятельности на 140 000 плот. кубометр. и различил, что из этого количества более чем 55 000 пл м³ приходится на повреждения, причиняемые газообразными промышленными выбросами.

Понижение полноты насаждений (т. е. степени заполнения площади насаждением древесных пород) в лесах водохозяйственной области Бескид является тревожным сигналом. Например, в еловых насаждениях за 8 лет интенсивного воздействия промышленных выбросов отмечено значительное понижение полноты, как это видно из уменьшения площади насаждений полной насажденности и увеличения площади насаждений с полнотой 5 и меньше.

Введенный Индекс устойчивости хвойных лесов в местности *Isl* оценивает постоянство лесов в местности и с большим опережением во времени сигнализирует прогноз опасностей, грозящих всем лесам. Полнота насаждений с преобладанием хвойных древесных пород является чувствительным индикатором для оценки возможности хозяйствования, или показателем устойчивости лесных геобиоценозов.

Разработанная автором экофизиометрическая методика отмечает, что этой методикой не только вычисляется общее количество вертикально и горизонтально выпадающих атмосферных осадков в данной стране, но также дается возможность обсудить пригодность или непригодность современного состояния страны с точки зрения гидрологических условий и предоставить основы для аргументации проектов их улучшения.

Разработка методики оценки растительного покрова страны с комплексной точки зрения является предпосылкой для создания классификации по показателям, которая дает возможность объективной оценки растительности — культурного наследия наших предков и прямо необходимой составной части нашей среды обитания.

On the Evaluation of the Pattern and Role of Vegetation, particularly of Forests, in the Landscape

The forests and vegetation in general are of importance to Man not only because of organic matter production but also as a recreation recourse of aesthetic value and improver of the hydrological situation of a landlocked country which is to rely exclusively on rainfall water resources.

It is indicated that to work out a feasible method of vegetation evaluation from a comprehensive point of view is a fairly complex and demanding task. Such a method is essentially based on the theory of naturindication which makes it possible to understand and reconstruct the components of the geobiocenoses, and to forecast — by means of natural regions, the following:

- a) Determination of the amount of forces and power obtained by the Earth from the atmosphere, and of their effects,
- b) Assessment of the potential qualitative and quantitative production of biomass (organic matter) and the degree of its jeopardy,
- c) Orientation of the productive activities of Man, depending on the environment, towards economic optimums,
- d) Collection of information on the psychology, mentality, and disease hazards of the people, etc.

The author of this paper has devised (1962) the so called Assimilation Parts Space-Filling Index *Ivp*

$$Ivp = \frac{(\sum vK \cdot \sum dK^2)}{N_i^2}$$
 and in the above formula denote, $\frac{\sum vK}{N_i}$ — mean tree crown height, $\frac{\sum dK}{N_i}$ — mean tree crown width, N_i — number of trees measured, 1% — space

filling is expressed by a 100 index value,

Ivp serves as a measure of the relative degree of utilization of the solar energy by the assimilation organs. Discussed are also the "standard tariffs" representing graphically the growth qualities of individual forest tree species in relation to environmental factors, age and tree species, at full stand stocking and per 1 ha. The "standard tariffs", make it possible to forecast reduced timber yields resulting from polluted air. Making use of the "standard tariffs", the author applied them to the Krušné hory (Ore Mts.) forest area, and assessed the loss in growing stock increment, resulting from the mining and other industrial operations, at 140,000 cu.m. a year, of which more than 55,000 cu.m. is due to gaseous pollutants.

A cross section model stand composition has been made for the Moravská

Ostrava industrial area, i.e. a graphic representation of the projected forest tree species percentages and their territorial distribution, representing a realistic program taking account of the changing environmental and economic conditions.

The drop in stand density (i.e. in the degree of occupation of the stand area by forest trees) in the water management important Beskydy Mts. area has been alarming, and it can be shown, using the Ostrava region Norway Spruce stands as an example, that after 8 years of intensive air pollution the decline in stand stocking is considerable, this being demonstrated by the reduced area of fully stocked stands and by increased proportion of those of 50 per cent and lower densities.

The proposed "Stability index of coniferous forests" (IsI) expresses the permanence of forest within a specified area, and indicates well ahead of time if the forests in question are likely to be in jeopardy. The stocking densities of forest stands consisting predominantly of coniferous forest tree species appear to be a very sensitive yardstick of good forest management, or a measure of the stability of forest geobiocenoses.

It has been stressed in the ecopluviometric method devised by the author that its objective is not only to calculate the total (vertical and horizontal) precipitation obtained by a region, but that his method also provides the possibility of judging the suitability or unsuitability of the present condition of the environment from the viewpoint of hydrological situation, and offers at the same time the necessary information for well-supported proposals of hydrological improvements.

The elaboration of suitable methods of land surface vegetative cover evaluation based on a comprehensive approach is a prerequisite for the development of an index classification enabling objective assessments of vegetation — this cultural heritage of our ancestors and indispensable component of our living environments.

Über die Wertung der Vegetation, besonders der Wälder in der Landschaft

Die Wälder und die Vegetation überhaupt sind für den Menschen nicht nur vom Gesichtspunkt der Entstehung organischer Substanz von Bedeutung, sondern auch als ästhetisch wirkendes Erholungsgebiet und als Gebiet, das die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse der ausschließlich auf die Niederschläge angewiesenen Binnenlandschaft verbessert.

Es werden die Kompliziertheit und die hohen Ansprüche angeführt, die die Erarbeitung einer Methodik zur Wertung der Vegetation vom umfassenden Gesichtspunkt erfordert. Die Methodik ist im wesentlichen auf der Theorie der Naturindikation aufgebaut, mit deren Hilfe die Komponenten der Geobiozönosen erklärt, rekonstruiert und vorausgesehen werden können. Ferner ist unter Verwendung naturgegebener Regionen, sogenannter Naturelle, möglich:

- a) die Menge der auf die Erde aus der Atmosphäre auftreffenden Kräfte und Energien und ihre Wirkung zu bestimmen,
- b) die potentielle qualitative und quantitative Produktion an Biomasse und den Grad ihrer Bedrohung festzusetzen,
- c) die von der Natur abhängige Wirtschaftstätigkeit des Menschen auf ein ökonomisches Optimum zu orientieren,
- d) die Psychik und Mentalität der Menschen und den Grad ihrer Bedrohung durch Krankheiten und dergleichen zu erklären.

Der Autor erarbeitete im Jahre 1962 den Index der Ausfüllung des Raumes mit Assimilationsorganen I_{vp}

$$I_{vp} = \frac{2(\Sigma vK \cdot \Sigma dK^2)}{N_i^2}$$

Hierbei ist:

$\frac{\Sigma vK}{N_i}$ — mittlere Höhe der Baumkronen, $\frac{\Sigma dK}{N_i}$ — mittlere Breite (Durchmesser) der Baumkronen, N_i — Anzahl der gemessenen Bäume, 1 % der Ausfüllung des Raumes wird durch den Indexwert 100 ausgedrückt.

Der I_{vp} dient als Kennwert des relativen Masses der Ausnutzung der Sonnenenergie durch die Assimilationsorgane. Ferner wird auf die „Einheitstarife“ verwiesen, die graphisch die Wachstumsverhältnisse der Baumarten in Abhängigkeit von der natürlichen Bedingungen, dem Alter und der Art der Baumarten bei voller Bestockung je Hektar ausdrücken. Durch die Einheitstarife kann auch die durch den Einfluß der Luftverunreinigung gesenkte Holzmassenproduktion vorausgesehen

werden. Am Beispiel des Modellgebietes des Erzgebirges berechnete der Autor mit Hilfe der Einheitstarife die Verluste an Holzproduktion der lebenden Bäume infolge der negativen wirtschaftlichen Tätigkeit auf 140 000 fm jährlich und differenzierte, daß mehr als 55 000 fm hiervon auf durch Immissionen verursachte Schäden entfallen.

Für das Modell der Industriegebiete von Ostrava ist im Querprofil des Gebietes ein Modell der Zusammensetzung der Wälder ausgearbeitet, das heißt der artenmäßigen Vertretung und der räumlichen Verteilung der Holzarten als reales Programm in den vorausgesetzten veränderten Bedingungen.

Die Abnahme der Bestockung (d. h. der Grad der Besetzung der Bestandsfläche mit Baumarten) ist in den wasserwirtschaftlichen Gebieten der Beskiden direkt warnend. In den Fichtenbeständen des Gebiets von Ostrava ist durch die achtjährige intensive Einwirkung der Immissionen die Abnahme der Bestockung sehr hoch, was aus der gesenkten Fläche der voll bestockten Bestände und dem erhöhten Anteil der Bestände mit 5 und geringerer Bestockung ersichtlich ist.

Der eingeführte Index der Nadelwaldstabilität in der Landschaft *Isl* bewertet die Dauerhaftigkeit der Wälder in der Landschaft und signalisiert mit einem ausreichenden Vorsprung die Bedrohungsprognose sämtlicher Wälder. Die Bestockung mit der Mehrheit an Nadelholzarten erscheint als ein empfindlicher Indikator für die Beurteilung der Wirtschaftsführungszweckmäßigkeit, bzw. als Stabilitätsanzeiger der Waldbiozönos.

In der von dem Autor ausgearbeiteten ökopluviometrischen Methodik wird betont, daß mit ihr nicht nur die in der Gegend fallenden Gesamtniederschläge (vertikalen und horizontalen Niederschläge) berechnet werden können, sondern daß sie auch ermöglicht, die Zweckmäßigkeit oder Unzweckmäßigkeit des gegenwärtigen Zustands der Landschaft vom Gesichtspunkt der hydrologischen Verhältnisse zu beurteilen und Unterlagen für begründete Vorschläge zu ihrer Verbesserung zu gewinnen.

Die Ausarbeitung der Methodik zur Wertung der Vegetationsdecke der Landschaft vom komplexen Gesichtspunkt ist die Voraussetzung für die Erarbeitung der Indexklassifizierung, die eine objektive Wertung der Vegetation ermöglicht — des kulturellen Erbes unserer Vorfahren und des unentbehrlichen Teils unserer Lebensumwelt.

Adresa autora:

Ing. Josef Tichý, CSc., Geografický ústav ČSAV Brno

Směrnice 5. pětiletého plánu ukládají vědecky prohloubit centrální národohospodářské plánování systematickým vytvářením podmínek pro uplatnění moderní výpočetní techniky a ekonomicko-matematických metod při konstrukci plánu a při rozboru jeho plnění. Je to úkol v období vědeckotechnické revoluce naprosto opodstatněný, neboť hospodářské plánování v pojetí organizátorské činnosti státu směřující k racionálnímu rozvoji ekonomiky vyžaduje specifické pracovní postupy pro poznání objektivních vztahů v národním hospodářství jako celku, mezi jednotlivými odvětvími navzájem i uvnitř těchto odvětví. Soustava komplexních hospodářských projektů nebo plánů vnitřně propojených je proto jedním z vážných problémů současné plánovací technologie. Přitom zpravidla nejde jen o globální vztahy a vazby, nýbrž o meziodvětvovou a mezioborovou konzistenci, o analýzu úrovně ekonomických procesů a dlouhodobých vývojových tendencí. Ukazuje se, že vhodným nástrojem k popisu a rozboru těchto ekonomických vztahů a souvislostí může být strukturní analýza, i když jsou s uplatněním této metody spojeny některé nevýhody, například linearita vztahů, nepružnost v substituci výrobních činitelů apod.

Lesní hospodářství, jako subsystém celkového národohospodářského systému, nelze z aplikace strukturní analýzy v komplexním pojetí vyjmout, poněvadž je významným odvětvím primární výrobní sféry s mnohaúčelovými funkcemi (včetně podstatného vlivu na tvorbu a ochranu krajiny a životního prostředí vůbec) a s mnohostrannými vazbami na ostatní odvětví výrobní i nevýrobní sféry. Relativní podíl lesního hospodářství na tvorbě společenského produktu 0,7 % a na tvorbě národního důchodu 1,2 % (v procentech běžných cen roku 1970) nevypadá dosti přesvědčivě jeho skutečný význam pro ekonomiku a infrastrukturu státu. Jeho váha lépe vynikne z některých reprezentativních údajů za rok 1970 charakterizujících odvětví a reprodukční proces (údaje za celou ČSSR) uvedených v tabulce I.

Hrubá produkce lesního hospodářství vzrostla od roku 1960 o 11,6 %, čistá produkce o 6,7 % a dá se předpokládat další jejich růst.

Lesní hospodářství plní jednak funkci odvětví hmotné výroby (tzv. produkční funkce), jednak mimoprodukční funkce související s rozvíjením a intenzifikací tzv. ostatních užitečných funkcí lesa. Problematika oceňování produkčních funkcí je více méně propracována (i když jsou i zde závažné otázky metodologického charakteru související s vyjádřováním souvztažnosti nákladů a výnosů s ohledem na faktor času); naproti tomu kvantifikace a oceňování ostatních funkcí nejsou ještě zdaleka vyjasněny.

I. Některé údaje charakterizující lesní hospodářství jako odvětví. — Some data characterizing forestry as a sector of the national economy

Ukazatel	Měrná jednotka	Množství
Výměra lesní půdy k 1. I. 1971	ha	4 454 593
z toho: státní sektor	ha	4 100 528
družstevní sektor	ha	263 426
Průměrný evid. počet pracovníků	osob	108 802
z toho dělníků (vč. nestálých)	osob	78 319
Těžba dříví celkem	tis. plm b. k.	15 363
Těžba tríslové kůry	q	40 000
Dodávky dříví celkem (vč. exportu)	tis. plm b. k.	13 711
z toho: užitkové	tis. plm b. k.	12 206
palivo	tis. plm b. k.	1 505
Zásoby vytěženého dříví na P, OM a ES k 1. I. 1971	tis. plm b. k.	3 520
Zalesňování celkem	ha	47 764
z toho obnova lesa	ha	41 357
Hrubá produkce ¹⁾ (stálé ceny k 1. I. 1967)	mil. Kčs	5 235
Výrobní spotřeba ²⁾ (stálé ceny k 1. I. 1967)	mil. Kčs	1 667
Čistá produkce ³⁾ (stálé ceny k 1. I. 1967)	mil. Kčs	3 568
Hrubý důchod	mil. Kčs	3 793
Hrubý zisk	mil. Kčs	1 099
Čistý zisk	mil. Kčs	808
Mzdy a odměny za práci	mil. Kčs	2 694
Materiálové a jiné náklady	mil. Kčs	2 300
z toho spotřeba materiálu	mil. Kčs	1 090
Zásoby, vč. PPS k 1. I. 1971	mil. Kčs	1 193
Provedené investiční práce a dodávky do státního sektoru (stálé ceny k 1. I. 1971)	mil. Kčs	636
z toho stroje a zařízení	mil. Kčs	201
Odvody do státního rozpočtu a ostatní odvody	mil. Kčs	1 287
Dotace, intervence a subvence ⁴⁾	mil. Kčs	796
Hrubá rentabilita odvětví ⁵⁾	%	21,99

Pramen: Statistická ročenka ČSSR 1971

Vysvětlivky: 1) Hrubá produkce obecně zahrnuje: tržby a výnosy z realizace výrobků, prací a služeb + vlastní spotřebu uvnitř odvětví + změnu stavu zásob vytěženého dřeva a ostatních zásob + produkci režijní myslivosti. Představuje podíl lesního hospodářství na společenském produktu.

2) Výrobní spotřebou se rozumí jednorázová spotřeba výrobků při výrobě, včetně ročního opotřebení DKP + roční opotřebení výrobních základních fondů.

3) Čistá produkce se rovná hrubé produkci zmenšené o výrobní spotřebu. Představuje podíl lesního hospodářství na národním důchodu.

4) Jsou zahrnuty jednak neinvestiční dotace do hrubého důchodu (186 mil. Kčs), jednak dotace, intervence a subvence nezahrnuté do hrubého důchodu (610 mil. Kčs), včetně dotací a subvencí z rozpočtu ve výši 322 mil. Kčs.

5) Hrubá rentabilita odvětví je poměrem hrubého zisku k součtu materiálových, mzdových a jiných nákladů.

Otevřené otázky oceňování produkce lesního hospodářství a prací, které lesní hospodářství zajišťuje pro intenzifikaci mimoprodukčních funkcí lesů ve prospěch celospolečenských zájmů, zde připomínám jen proto, abych zdůraznil, že globální ukazatelé produkce a výrobní spotřeby našeho odvětví a tedy i jeho vazeb na ostatní hospodářské sektory a infrastrukturu nemají zatím takovou kvalitu, aby beze zbytku důsledně kvantifikovaly přínos lesního hospodářství pro státní ekonomiku, pro celou společnost. Přitom ponechávám stranou nedořešenou komplikovanou otázku cen surového dříví a možnosti úspor nákladů (zejména mzdových, ale i materiálových a finančních), které reálně existují ve všech organizacích lesního hospodářství a spadají spíše do oblasti komplexní socialistické racionalizace.

Z těchto hledisek je třeba posuzovat i další úvahy o možnosti aplikace strukturální bilance a analýzy, které vycházejí z dosud dosažené úrovně a kvality metod vyjadřování a oceňování nákladů i produkce a současně ponechávají dostatek prostoru pro potřebnou modifikaci bilančního modelu, k níž by došlo v souvislosti se zdokonalením oceňování produkčních a mimoprodukčních funkcí lesního hospodářství.

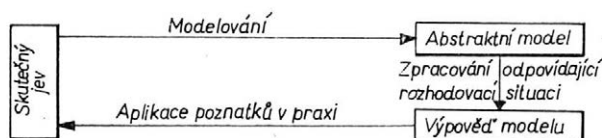
PROBLEMATIKA

Základem dnešní plánovací technologie je bilanční metoda aplikovaná prakticky ve všech odvětvích. Je nástrojem jednotného bilančního systému a je zřejmé, že zůstane i nadále hlavní metodou hospodářského plánování i v lesním hospodářství. Je však nezbytné doplnit ji o takové chybějící články, které umožní její další rozvoj, tedy o optimalizační, ekonomicko-matematické modely, jmenovitě o strukturální bilance s použitím elektronické výpočetní techniky.

Modelováním se v ekonomice sleduje dosažení hlubších poznatků o jevech nebo procesech nebo zkvalitnění a zrychlení rozhodovacích procesů prostřednictvím uměle vytvořeného, resp. formalizovaného obrazu hlavních ekonomických souvislostí reálných skutečností (pochodů). Tedy od konkrétního poznání přes abstraktní poznání znovu ke konkrétnímu na nové, vyšší úrovni.

Schematicky je možno znázornit rozhodovací proces pomocí modelu (podle Lüttlera) na obr. 1.

1. Model rozhodovacího procesu (podle Lüttlera). — Decision-making model (according to Lüttler)



Možnosti matematického modelování ekonomických procesů vyplývají:

1. z objektivních ekonomických zákonů,
2. ze specifických zákonitostí odrazu materiálních jevů v číslech,
3. ze současné úrovně poznání v oblasti ekonomické vědy,
4. z praktických předpokladů elektronického zpracování dat.

Obecně musí subsystém (v našem případě hmotné a hodnotové vztahy v lesním hospodářství) vycházet vstříc těmto požadavkům:

1. schopnosti agregace s celkovým národohospodářským systémem;
2. uspokojení ekonomických potřeb informací pro typické rozhodovací procesy a situace na jednotlivých stupních pyramidy řízení odvětví lesního hospodářství a koordinaci informačních vztahů mezi územními řídicími orgány.

Při striktním respektování těchto hledisek budou v sestaveném modelu (strukturní bilanci) uspokojeny jak celospolečenské, tak i resortní, podnikové i závodové požadavky.

Strukturní bilancí se obecně rozumí soubor vzájemně svázaných bilancí jednotlivých druhů produkce (například oborů, výrobků nebo materiálů apod.) poskytující obraz o jejich rozdělení i nákladové struktuře. Jde tedy o vyšší stupeň bilance, která při využití některých metod finitní matematiky (maticového počtu) je výrazem systémového přístupu k odvětví a jeho vnitřním nebo vnějším podmínkám.

Strukturní analýza pak umožňuje postižení a využití strukturních závislostí mezi částmi objemů a složkami hodnoty ukazatelů produkce typu výrobního obratu a finálního produktu. Jde tedy o analýzu: 1. podle hmotných částí produkce, 2. podle hodnotových složek produkce.

Strukturní bilance v makroekonomické úrovni může být konstruována jako bilance jednotlivých výrobních oborů v peněžním vyjádření a je pak nazývána *mezioborovou bilancí*.¹⁾ Může být dále chápána jako rozvinutá bilance společenského produktu a plní pak funkci *meziodvětvové bilance* (rozsah výroby a spotřeby je i zde vyjádřen v peněžních jednotkách). Toto použití je v současné době nejrozšířenější a pro tyto účely byl také původně rozpracován potřebný matematický aparát. Další formou aplikace strukturní bilance je *mezivýrobová bilance*, kterou se rozumí maticový bilanční model, jehož nomenklatura obsahuje zpravidla skupiny výrobků, které se tvoří na nižším klasifikačním stupni, než je výrobní obor. Tato bilance může být sestavena v naturálních nebo i peněžních jednotkách, popřípadě kombinovaně — část položek v naturálních a část v peněžních jednotkách. Mezivýrobová bilance komplexně vyjadřuje výrobně spotřební vztahy a činí zbytečné dosud velmi pracně sestavované materiálové bilance (bilance jednotlivých surovin, materiálů a výrobků).²⁾ Strukturní bilance je dále využitelná k plánování výroby, nákladů, cenových relací, výrobních fondů, pracovních sil, popřípadě i jiných ekonomických parametrů dílčích výrobních komplexů (odvětví, agregace podniků, územní nebo spádové oblasti, jednotlivého podniku nebo závodu). Toto využití je pro naše účely neméně zajímavé.

Všechny uvedené způsoby aplikace strukturní bilance a analýzy mají tu přednost, že mohou být použity jak pro účely prognostické (pasivní nebo aktivní prognózy) a plánovací (krátkodobé a dlouhodobější plány), tak i pro potřeby sledování vývojových trendů statistickým aparátem.

Pro uplatnění strukturní bilance v lesním hospodářství mluví skutečnost, že zkoumání současného i budoucího reprodukčního procesu odvětví je stále obtížnější. Složitost vnitřních i vnějších vztahů je stupňována rychlým rozvojem socialistické ekonomiky jako celku i samotného lesního hospodářství, postupnými strukturálními změnami v oblasti výroby, používané techniky i technologií. Poměrně rychle se v lesním hospodářství mění náročnost výroby na základní a obrátové výrobní fondy a na druhé straně existuje výrazný limit v oblasti pracovních sil. Změny jsou vyvolávány zejména vědeckotechnickým pokrokem, prohlubující se specializací, vyšším stupněm kooperace aj. Tak se postupně vytvářejí nové

1) Oborem se zde rozumí agregace nižšího stupně, než je odvětví — viz dále.

2) Pod pojmem výrobek se zde rozumí skupina detailních sortimentů sdružených do položky materiálové nebo mezivýrobové bilance. V obdobném smyslu se dále používá pojem materiál.

proporce v celém národohospodářském systému i proporce lesního hospodářství v rámci tohoto systému.

Klasická bilanční metoda (tj. bilance tvorby a užití hrubé a čisté produkce lesního hospodářství) sama o sobě přestává být dostatečně účinným nástrojem pro potřebný systémový přístup k odvětví jako celku i k jeho organizačním složkám. Naproti tomu má strukturální bilance a návazná analýza schopnost zkoumat kvantitativní vztahy mezi výrobou a spotřebou produkce odvětví a vyjadřují se jí jak tvorba (výroba), tak i užití produkce. Je syntézou dílčích materiálových bilancí a bilance tvorby a užití hrubé a čisté produkce (resp. podílu odvětví na tvorbě a užití společenského produktu nebo národního důchodu). Bilance je sestavována formou maticového modelu (šachovnicové tabulky), jehož základem jsou normy spotřeby, které ve statickém strukturálním modelu jsou považovány za neměnné parametry (konstanty). Předpokládá se totiž, že spotřeba při výrobě použitých produktů je přímo úměrná rozsahu výroby. Tento předpoklad podstatně zjednodušuje skutečnost. Ne vždy má vztah mezi výrobou a spotřebou charakter funkční závislosti. V lesním hospodářství jsou zhruba v přímé závislosti materiálové náklady, například na sběr osiva, vyzvedávání sazenic z přirozeného náletu, na vypěstování výsadbyschopných sazenic, na zpracování dřeva v lese (těžbu, soustředování), na odvoz dřeva, na zpracování dřeva na manipulačních skladech, na výrobu tříslové kůry. S objemem výkonů jsou v přímé závislosti materiálové náklady na obnovu lesa, zalesňování nelesních půd, na pěstební péči o les, na výstavbu lesních cest, na meliorační práce, na ochranu lesa aj. U jiných prací, výkonů nebo výrob je lineární závislost buď méně zřetelná, nebo nemá zřetelný funkční charakter. Nelze tedy u všech výrob, ev. výkonů, předpokládat vždy lineární závislost mezi výrobou (výkony) a spotřebou.

Určité zjednodušení výrobně spotřebních vztahů je podstatné a je třeba je mít na paměti zejména při interpretaci výsledků strukturální bilance a při posuzování její přesnosti. V některých složitějších strukturálních modelech, například dynamických, se však od některých zjednodušujících předpokladů upouští.

Zvláštností aplikace strukturální bilance pro meziodvětvové a mezioborové vztahy je, že je třeba výrobu členit podrobněji než podle typové klasifikace národohospodářských odvětví. To se týká i lesního hospodářství. Analýza je pak tím přesnější, čím nižší je stupeň agregace oborů, neboť lineární závislosti jsou výraznější a lépe vyjádřitelné. Na druhé straně klade značné rozdrobení oborů větší nároky na sběr údajů, sestavení a zpracování bilance.

METODIKA A APLIKACE

Pro osvětlení teoretických principů strukturální bilance mezioborových vztahů použijí především práce Jílka (1967), jejímž základem je Leontievův statický model.

Obecné schéma výchozích údajů strukturální bilance výrobního systému A, která má zpravidla formu bilance tvorby a užití výrobního obrátu, je uvedeno v tabulce II.

Uvedené schéma bilance se týká výrobního systému A, který se zabývá výrobou pracovních předmětů, a to v jednom, nultém období. Pro názornost byl vybrán malý model, který má pouze čtyři výrobní podniky (obory). Dále zjednodušeně předpokládáme, že v každém ze čtyř (1.—4.) podniků (oborů) tvořících daný výrobní systém se vyrábí pouze jeden druh produkce, který se v jiném

II. Schéma bilance tvorby a užití výrobního obrátu. — Schematic representation of the production turnover formation and utilization balance

Tvorba \ Užití		Výrobní podniky (obory)			Finální produkce	Užitá produkce	Hodnotové složky finálního produktu
		$j = 1$	$j = 2$	$j = 3$ $j = 4$			
Výrobní spotřeba pracovních předmětů z produkce podniku (oboru)	prvního		g_{ij}		y_i	x_i	z_{hi}
	druhého třetího čtvrtého		G I. kvadrant		y	x	Z^T
Přenesená hodnota (materiálové náklady) $h = 1$	Pracovní předměty z podniků (oborů) mimo daný systém Opotřebení základních prostředků		s_{hj}	S	II. kvadrant		
Nově vytvořená hodnota (hodnota přidaná zpracováním) $h = 2$	Mzdy Zisk Daně aj.				III. kvadrant		
Vyrobená produkce celkem			x_j	x'			

podniku (oboru) téhož systému nevyrábí, přičemž jde o druhy výrob na sebe vzájemně navazující, takže produkce vyrobená v jednom podniku (oboru) se zčásti spotřebovává v ostatních podnicích (oborech) téhož systému (tzv. výrobní spotřeba) a zčásti tvoří tzv. finální produkt daného systému.³⁾

Dále předpokládáme, že jednotlivé druhy produkce nejsou navzájem zastupitelné. Spotřeba produkce příslušného podniku (oboru) ve formě výrobní nebo finální spotřeby je uvedena v řádcích bilance (členění produkce podle hmotných částí).

Rozsah výroby i spotřeby se vyjadřuje v této bilanci v peněžních jednotkách.

Ve sloupcích bilance se uvádějí náklady, které byly při výrobě vynaloženy v příslušném podniku (oboru) na energii, suroviny, materiál a polotovary, dále pak hodnota přidaná zpracováním, tj. odpisy a zůstatková hodnota vyřazených základních prostředků, mzdové náklady, ostatní osobní výdaje a zisky, včetně daní. Jde tedy o tzv. hodnotovou skladbu vyrobené produkce. Přitom třídění ná-

³⁾ Finální neboli konečná spotřeba obecně zahrnuje osobní spotřebu hmotných statků obyvatelstvem — spotřebu v domácnostech, společenskou spotřebu, tj. spotřebu v nevýrobních organizacích, jako je školství, kultura, věda, zdravotnictví, státní aparát apod., investice, včetně generálních oprav, změnu stavu zásob oběžných prostředků, zásob a rezerv, vývoz, ztráty a nevybilancované rozdíly. Třídění finální spotřeby může být v praxi i podrobnější.

kladů na energii, suroviny a polotovary je totožné s tříděním výrobních podniků (oborů).

Rozdělení spotřeby na výrobní a finální a rozdělení hodnotových složek produkce na materiálové náklady a hodnotu přidanou zpracováním vede k vydělení čtyř částí — kvadrantů neboli bloků — v bilanci.

I. kvadrant zachycuje tok energií, surovin, materiálů a polotovarů z jednoho výrobního podniku (oboru) do druhého. Prvek tohoto kvadrantu g_{ij} ($i, j = 1, 2, \dots, n$) vyjadřuje rozsah spotřeby produkce druhu i ve výrobním podniku (oboru) j . Zvláštní postavení mají veličiny g_{ij} pro $i = j$, které jsou v I. kvadrantu umístěny na hlavní diagonále. Tyto veličiny vyjadřují spotřebu produktů vlastní výroby, tzn. vlastní spotřebu. Režijní výkony se buď rozpouštějí do jednotlivých oborů, nebo se uvádějí odděleně. I. kvadrant, označovaný též jako kvadrant výrobní spotřeby, má v bilanci ústřední postavení, neboť jsou v něm zachyceny vzájemné dodávky energií, surovin a materiálu spojující podniky nebo obory ve výrobní systém (tzv. endogenní proudy).

II. kvadrant (též kvadrant finální spotřeby) obsahuje údaje o spotřebě jednotlivých druhů produkce v oblasti konečné spotřeby. V této části bilance jsou zachyceny proudy produkce mimo vlastní výrobní systém (tzv. exogenní proudy). Z finální spotřeby neproudí již přímo žádné suroviny ani materiály do vlastního výrobního systému.

III. kvadrant (kvadrant hodnoty přidané zpracováním) obsahuje údaje o nákladech na opotřebení základních prostředků, na mzdy a platy, včetně prémie a údaje o ziscích (ztrátách), daních a subvencích (není podmínkou). Z této části je patrna oborová skladba hodnoty přidané zpracováním a jejich složek. Jako zvláštní položka III. kvadrantu se uvádí i dovezená produkce.

Výrobní obrat je ve schématu uveden jednak jako součet sloupců x' , jednak jako součást řádků x . Mimo bilanci jsou uvedeny dílčí objemy hodnotových složek finálního produktu ve vztahu k jeho částem (protože v řádcích je uvedeno třídění produkce podle i , používáme je zde důsledně místo j).

Pro vyjádření vztahů mezi v ě c n ý m i č á s t m i objemů si části výrobního obratu — veškerou produkci čtyř podniků nebo oborů — označíme pomocí⁴⁾ vektoru x' , tj. (x_1, x_2, x_3, x_4) , části finálního produktu — produkci určenou mimo daný výrobní systém — pomocí vektoru y' , tj. (y_1, y_2, y_3, y_4) . Vnitřní obrat výrobního systému představuje výrobní spotřeba produkce pocházející z ostatních podniků (oborů) téhož systému; označíme si ho jednak přímo jako matici G , jednak nepřímou pomocí matice A a vektoru x . Naše matice G se skládá z prvků g_{ij} , přičemž $i, j = 1, 2, 3, 4$. Jednotlivé prvky charakterizují dílčí objemy produkce vyrobené a znovu spotřebované při výrobě v daném výrobním systému; tak například g_{23} charakterizuje objem výrobně spotřebované produkce druhého druhu (vyrobené ve druhém podniku nebo oboru) při výrobě produkce třetího druhu (v třetím podniku nebo oboru). Matice A se skládá z prvků a_{ij} , pro něž platí:

$$a_{ij} = g_{ij} : x_j, \quad (1)$$

z čehož vyplývá

$$g_{ij} = a_{ij} x_j \quad (2)$$

a tedy

$$G e = A x, \quad (3)$$

kde e — slučovací (jednotkový) vektor.

4) Řádkové vektory odlišujeme od sloupcových vektorů pomocí apostrofu '.

Prvky a_{ij} charakterizují výrobní spotřebu i -tého druhu produkce vyrobené uvnitř daného výrobního systému, která připadá na jednotku j -tého druhu veškeré produkce (části výrobního obratu) systému A a lze tedy podle nich posuzovat intenzitu vnitřní kooperace výrobního systému. Označují se jako tzv. technické koeficienty, resp. koeficienty vnitřní spotřeby.

Vztahy mezi ukazateli výrobního obratu, vnitřního obratu a finálního produktu lze přitom s přihlédnutím k jejich věcným částem charakterizovat takto:

$$x = G e + y \quad (3a) \quad y = x - A x \quad (4b)$$

$$x = A x + y \quad (3b) \quad y = (E - A) x \quad (5)$$

$$y = x - G e \quad (4a) \quad x = (E - A)^{-1} y \quad (6)$$

Zatímco v rovnicích (3) a (4) jsou užity známé součtové vazby mezi zkoumanými ukazateli, rovnice (5) a (6) se opírají o vazby dané násobením; formálně vyplývají z předchozích rovnic (E je jednotková matice, tj. matice, v níž jsou nenulové prvky pouze na diagonále a zde jsou samé jednotky). Z rovnic (3) vyplývá, že ukazatel výrobního obratu lze určit jako součet ukazatelů vnitřního obratu a finálního produktu. Finální produkt lze potom podle rovnic (4) určit odpočtem ukazatele vnitřního obratu. V rovnici (5) je užita tzv. rozdílová matice, vzniklá odpočtem matice A od jednotkové matice E ; vynásobíme-li vektor x (výrobní obrat) touto maticí, dostaneme vektor y (finální produkt).

Výpočet vektoru x (výrobního obratu) v rovnici (6) se opírá o inverzní matici k matici rozdílové, tj. $(E - A)^{-1}$, jinak též matice koeficientů komplexní (plné) spotřeby; násobí se jí vektor y (finální produkt) zleva.

Koeficienty z matice $(E - A)^{-1}$ charakterizují veškerou výrobní spotřebu produkce vyrobené uvnitř systému (tj. vlastních polotovarů systému) připadající na jednotku určitého druhu finální produkce (části finálního produktu). Kromě tzv. přímé spotřeby, již charakterizují koeficienty a_{ij} , je to tzv. nepřímá spotřeba, tj. spotřeba polotovarů systému na polotovary systému spotřebované při výrobě finální produkce systému. Označují se jako koeficienty plné (komplexní) spotřeby b_{ij} .

Rovnice (5) a (6) jsou typické pro strukturní analýzu, neboť na nich je patrný nový způsob přístupu k charakteristice věcných vztahů částí výrobního obratu a finálního produktu. V rovnici (5) je můstek mezi oběma typy ukazatelů v rozdílové matici $(E - A)$ neboli závisí na technických koeficientech a_{ij} . Uvážíme-li, že tyto koeficienty vyplývají především z technologických vztahů mezi jednotlivými výrobami, resp. z podmínek výroby, je zřejmě možné předpokládat jejich určitou stabilitu. To ovšem znamená, že lze také fixovat (ustálit) i rozdílovou matici $(E - A)$ a používat ji k propočtům finálního produktu podle známého výrobního obratu z jiného období.

V rovnici (6) tvoří můstek mezi finálním produktem a výrobním obratem matice komplexních koeficientů b_{ij} . Protože komplexní koeficienty jsou odvozeny z technických koeficientů, lze stejným způsobem předpokládat i jejich stabilitu. Je tedy prakticky možné na základě rovnice (6) propočítávat podle známého finálního produktu výrobní obrat v jiném období.

Až dosud jsme ukazatele produktu — výrobní obrat, vnitřní obrat, finální produkt — uvažovali pouze v členění podle jejich hmotných částí, tj. podle druhů produkce. Z hlediska hodnoty produkce můžeme však zkoumat strukturu produkce také podle hodnotových složek, jimiž jsou: 1. přenesená hodnota, 2. tzv. fiktivní přenesená hodnota odpovídající vnitřnímu obratu, 3. nově vytvořená hodnota.

Jednotlivé hodnotové složky možno členit ještě podrobněji, tak například přenesenou hodnotu podle jednotlivých druhů výrobně spotřebovaných pracovních předmětů (surovin, materiálu), opotřebení jednotlivých druhů pracovních prostředků, nově vytvořenou hodnotu na mzdy, zisk, daně apod. Podobně jako se využívá maticového počtu k charakteristice vztahů mezi globály a částmi ukazatelů typu výrobního obrátu a finálního produktu, použije se maticový počet i k charakteristice vztahů mezi jejich hodnotovými složkami.

Předpokládáme, že známe vztah mezi výrobním obrátem a finálním produktem prostřednictvím rovnice (6) a že známe dílčí objemy přenesené a nově vytvořené hodnoty finálního produktu vztahující se k jednotlivým částem výrobního obrátu, jež jsme si ve schématu (tabulka II) označili s_{hj} a jež tvoří matici S . (Zde není zahrnuta fiktivní přenesená hodnota — vnitřní obrát.) Uvažujeme opět čtyři druhy produkce ($j = 1, 2, 3, 4$), šest složek hodnoty přenesené a tři složky hodnoty nově vytvořené ($h = 1, 2, \dots, 9$); z dílčích objemů hodnoty s_{hj} lze tedy vytvořit matici S o velikosti 9×4 . Vydělením dílčích objemů hodnoty odpovídajícími částmi výrobního obrátu získáme podíly hodnotových složek na částech výrobního obrátu, tj. koeficienty hodnotové struktury výrobního obrátu:

$$v_{hj} = s_{hj} : x_j, \quad (7a)$$

resp.

$$V = S (\hat{x})^{-1}, \quad (7)$$

kde $(\hat{x})^{-1}$ — inverzní matice k diagonální matici částí výrobního obrátu.

Podíly jednotlivých hodnotových složek na částech výrobního obrátu v_{hj} jsou menší (popř. stejné) než hledané podíly jednotlivých hodnotových složek na částech finálního produktu w_{hj} , protože části výrobního obrátu jsou větší (popř. stejné) než věcně podobné části finálního produktu. Při výpočtu koeficientů hodnotové struktury finálního produktu musíme proto uvážit i obsah hodnoty vázané částmi vnitřního obrátu, a to rozpuštěním této hodnoty:

$$V (E - A)^{-1} = W, \quad (8)$$

kde W — matice podílů w_{hj} .

Ekonomický obsah tohoto výpočtu je v tom, že podíly hodnotových složek vztažené k částem výrobního obrátu se zvětšují úměrně vnitřnímu obrátu vyvolanému jednotlivými částmi finálního produktu.

Součin matice W s diagonální maticí částí finálního produktu y dává dílčí objemy přenesené hodnoty a nově vytvořené hodnoty odpovídající jednotlivým částem finálního produktu, jež jsme si označili z_{jh} , resp. jako matici Z

$$W y = Z. \quad (9)$$

Tím se ovšem zdaleka nevyčerpávají všechny vztahy platné mezi částmi a dílčími objemy hodnotových složek výrobního obrátu a finálního produktu.

Bilance mezioborových vztahů může být doplněna o další dílčí tabulky, z nichž by pro lesní hospodářství měly význam zejména tyto:

1. struktura stavů oběžných fondů a zásob i jejich změn,
2. struktura stavů výrobních základních prostředků a jejich změn,
3. oborová struktura počtu pracovníků (s použitím tzv. koeficientů náročnosti produkce na práci),
4. oborová struktura počtu základních dělníků lesnické činnosti,
5. oborová struktura nákladů na výrobu,
6. oborová struktura mezd,

7. struktura dovezené produkce,
8. struktura vyvezené produkce.

K ocenění produkce se obvykle používají ceny výrobců (velkoobchodní ceny) nebo pořizovací náklady. Pokud jde o dováženou a vyváženou produkci je zavedena praxe oceňování pomocí tzv. podmíněných velkoobchodních cen, jimiž se rozumí ceny franco čs. hranice, včetně vnitřního cenového reprodukčního vyrovnání plus srážky a přírážky vyrovnávající dosažené ceny na úroveň velkoobchodních cen.

Bilance mezioborových vztahů pro celé národní hospodářství byla v ČSSR sestavena poprvé za rok 1962, dále za rok 1967 a od té doby se sestavuje i nadále v 3—5letých intervalech (s pomocí jistých odhadů i ročně). Dále bylo metody strukturní bilance využito při přípravě 5. pětiletého plánu v průmyslu, při zpracování návrhů ročních operativních plánů na rok 1972 v ministerstvu hutnictví a strojírenství. Strukturní bilance se stále více využívá i v plánování zemědělské výroby. V odvětví lesního hospodářství nebyla zatím strukturní bilance samostatně použita.

Počet výrobních oborů v celém národním hospodářství se pohybuje kolem 430, pro praktické potřeby plánování a statistiky dochází při zpracování bilance k jisté agregaci oborů.

Při jednorázovém statistickém šetření o mezioborových vztazích v ČSSR v roce 1967 bylo použito jednotné nomenklatury „výrobků, prací výrobní povahy a výkonů pro zařazení vyrobené a spotřebované produkce“, v níž figuruje pod položkou 050 „lesní hospodářství, včetně prací výrobní povahy v lesnictví“ jako jeden z výrobních oborů bez dalšího členění. Podrobná klasifikace RVHP pro agregaci bilance meziodvětvových vztahů (z roku 1966) obsahuje toto členění: 24. Těžba dřevin (číselný znak 01.08.01) a 41. Lesnictví (číselný znak 04).

Podrobná klasifikace přijatá Konferencí evropských statistiků pro agregaci bilance meziodvětvových vztahů (z roku 1964) uvádí pod pořadovým číslem 2 obor Pěstování lesa a těžba dřeva (číselný znak 02).

Podkladem pro vstupní údaje o lesním hospodářství v mezioborové bilanci z roku 1967 bylo zvláštní statistické šetření, provedené ve Státních lesích podle pokynů Odboru statistiky zemědělství, lesního a vodního hospodářství FSÚ k vyplnění jednorázového výkazu Les B-1967.

Hlavní metodologický nedostatek všech uvedených nomenklatur vidím v tom, že lesní hospodářství jako odvětví je zastoupeno v bilanci jako jediný výrobní obor ze 430 (s výjimkou nomenklatury RVHP), což nutně vede k porušení pro strukturní bilanci nezbytných lineárních závislostí mezi výrobou a spotřebou. Domnívám se, že evidenci přímých nákladů podle jednotlivých činností (pěstební, těžební, jiná lesní činnost a přidružená výroba, stavební výroba, ostatní hospodářství) na jedné straně a nákladů na režijní výkony (vyplývajících z činnosti správních, odbytových a zásobovacích útvarů) na druhé straně jsou vytvořeny předpoklady k rozlišení nákladů jednak podle výrobních oborů, jednak na tzv. proporcionální a neproporcionální nákladové složky. To umožní respektovat při variantních propočtech budoucí celkové produkce i nelineární závislost materiálové výrobní spotřeby připadající na režijní výkony na objemu celkové vyrobené produkce. Tyto neproporcionální náklady by bylo možné ve sloupci bilance uvažovat odděleně od ostatních nákladů, jež se považují za proporcionální, anebo společně s nimi (režijní výkony se rozpustí do jednotlivých činností nebo oborů).

Je tedy zřejmé, že rozčlenění odvětví lesního hospodářství do jednotlivých oborů je nejen možné, ale i nutné, má-li strukturální bilance umožnit:

1. podrobnou analýzu a plánování vztahů uvnitř odvětví;
2. důslednější sestavení šachovnice tvorby a užití společenského produktu podle oborů, včetně detailnějšího rozčlenění našeho odvětví tak, aby mohly být přesněji vyjádřeny funkční závislosti mezi výrobou a spotřebou.

V další části uvedu velmi stručně princip tzv. mezivýrobní bilance podle Chytila a Součka (1966).

Mezivýrobní bilance má za účel:

1. specifikovat hlavní vazby mezioborové bilance pomocí reprezentativních skupin materiálů a výrobků;
2. poskytovat podklady pro rozbor a plánování, dodavatelsko-odběratelských a výrobně spotřebních vztahů.

III. Základní schéma mezivýrobní bilance. — Basic diagram of an intermediary product balance

Zdroje	Rozdělení zdrojů	
	výrobní spotřeba	finální spotřeba
X	W	Y

Sestavuje se v běžných cenách výrobků (SVC) a především pak v naturálních jednotkách. Na jejím základě lze vypočítat charakteristiky mezi věcnými částmi finálního produktu a výrobního obrátu, nikoliv tedy mezi jejich hodnotovými složkami.

Schéma (tabulka III) tedy obsahuje tři základní matice:

1. Matice zdrojů X , která obsahuje 5 sloupcových vektorů:

x_1 — výroba
 x_2 — dovoz
 x_3 — jiné zdroje

x_4 — počáteční zásoby
 x_5 — zdroje celkem

Bilance za celé národní hospodářství obsahuje cca 670 prvků (výrobků). Vektor x je součtem předchozích

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = x. \quad (10)$$

2. Matice výrobní spotřeby W , kterou tvoří v celostátním měřítku cca 670 sloupcových vektorů w ; ty pak vyjadřují proporcionální materiálovou spotřebu na výrobu příslušného výrobku (x_j). Čteme-li tuto matici horizontálně, tvoří ji cca 670 řádkových vektorů (w'), které představují rozdělení zdrojů určitého výrobku (x_i) ve výrobní spotřebě, tj. k výrobě jednotlivých výrobků (x_j).

3. Matice finální spotřeby Y , která v praxi obvykle obsahuje osm sloupcových vektorů⁵⁾:

y_1 — investice
 y_2 — osobní a společ. spotřeba
 y_3 — vývoz
 y_4 — konečné zásoby

y_5 — proporcionální spotřeba na ostatní výrobky
 y_6 — neproporcionální spotřeba celkem
 y_7 — spotřeba v dopravě
 y_8 — spotřeba ve stavebnictví

⁵⁾ y_5 — y_8 patří věcně do výrobní spotřeby, ale pro nedostatek podkladů bývá zahrnována do finální spotřeby.

V každém řádku platí tato bilanční rovnice:

$$\sum_{j=1}^5 x_j = \sum_{j=1}^{670} w_{ij} + \sum_{j=1}^8 y_j. \quad (11)$$

Výběr položek nomenklatury výrobků se provádí tak, aby představovaly hlavní, typickou produkci daného výrobního oboru a aby rovněž vyčerpávaly převažující objem jeho celkové produkce.

Následující přehled obsahuje nomenklaturu výrobků lesní výroby a hlavních návazných odvětví, tj. dřezozpracujícího průmyslu a průmyslu celulózy a papíru tak, jak byla použita v celostátní mezivýrobové bilanci v roce 1967:

1. Lesní výroba

Název oboru, skupiny, podskupiny výrobků nebo výrobku	Měrná jednotka
Výřezy a sloupovina jehličnaté	plm. b.k.
Kulatina pro průmyslové zpracování jehličnatá	plm. b.k.
Důlní dříví jehličnaté	plm. b.k.
Tyče, tyčové a tyčkové výřezy jehličnaté	plm. b.k.
Vlákninové dříví jehličnaté	plm. b.k.
Rovnané průmyslové dříví jehličnaté	plm. b.k.
Výřezy zvláštní jakosti listnaté	plm. b.k.
Kulatina pro průmyslové zpracování listnatá	plm. b.k.
Důlní dříví listnaté	plm. b.k.
Tyče, tyčové a tyčkové výřezy listnaté	plm. b.k.
Vlákninové dříví listnaté	plm. b.k.
Rovnané průmyslové dříví listnaté	plm. b.k.
Limba, limbo, fraké, douka, teak	plm
Mahagony a ostatní výřezy kulatiny exotické	plm/t
Osiková a březová kulatina sovětská	plm

2. Dřezozpracující průmysl

Jehličnaté řezivo	m ³
Listnaté řezivo	m ³
Nábytkové hranolky	m ³
Surové prazce na koleje o normálním rozchodu	m ³
Surové prazce pro úzkorozch. koleje a bagr. prazce	m ³
Čisté sm (jd) průmysl. pilařské boky a odřezky	plm
Ostatní jehličnaté průmyslové boky a odřezky	plm
Dýhy	m ³
Ploché překližky	m ³
Laťovky	m ³
Dřevovláknité desky lisované	m ³ /m ²
Dřevotřískové a dřevopilinové desky	m ³ /m ²
Pazdeřové desky	m ³
Voštinové desky	m ³
Impregnované prazce pro kolejnice o normálním rozchodu	m ³
Impregnované prazce pro úzkorozchodné koleje a bagr. prazce	m ³
Impregnované sloupy a tyče	m ³
Dřevěná okna	m ²
Dveře dřevěné	ks křidel
Dřevěné zárubně	ks
Podlahoviny ze dřeva	m ²
Lehké montované stavby, rekreační chaty, ubytovny	z. p.
Prefabrikované dílce	m ²
Lepené střešní konstrukce	m ³ /č. hm.
Celodřevěné bedny a palety (bez klecí a polokleci)	m ³ /č. hm.
	m ² /o. p.

Název oboru, skupiny, podskupiny výrobků nebo výrobku	Měrná jednotka
Dřevěné bedny z velkoplošného materiálu	m ³ /č. hm. m ² /o. p. 1000 Kčs mil. Kčs
Zápalky	
Nábytek ze dřeva a ostatních hmot	

3. Průmysl celulózy a papíru

Dřevovina	t
Sulfitová a nebělená buničina	t
Sulfátová nebělená buničina	t
Bělené buničiny	t
Buničiny pro chemické zpracování	t
Hadroviny	t
Sběrový papír	t
Novinový papír	t
Základní grafické papíry	t
Sulfitové, sulfátové, balicí a upravovací papíry	t
Střední a obyčejné balicí papíry	t
Tenké balicí papíry	t
Sprádací papír	t
Lepenky	t
Křídové papíry a chromopapíry	t
Dehtované a asfaltované lepenky	m ²
Kartonáž	t
Papírové ptyle	t

Pokud jde o nomenklaturu lesní výroby, není zdaleka úplná, i když zřejmě vychází vstříc základnímu požadavku mezivýrobové bilance, aby totiž vyčerpala převažující objem produkce odvětví. Je otázkou, zda by neměly být zahrnuty i další položky realizace organické lesní výroby (osivo, sazenice), výrobky drobné lesní výroby (ozdobný klest, vánoční stromky aj.), myslivosti v režii lesních závodů, vyráběné přírodní stavební hmoty (jako kámen, písek, šterk a výrobky z nich), stavební hmoty (cihly, tvárnice, stavební konstrukce, dřevěné prvky pro šalovací práce), výrobky přidružených dřevařských a pilařských provozoven, projekty, tzv. služby a práce pro cizí aj. Detailnější nomenklatura lesních výrobků by byla zcela nezbytná zejména při aplikaci strukturní analýzy v rámci odvětví, agregace podniků (například Státních lesů ČSR nebo SSR), popřípadě jednotlivých podniků Státních lesů, aby tak nebyl dotčen základní požadavek na dostatečnou přesnost výsledků.

V mezivýrobové analýze se pro výpočet produkce používá metody hrubého obratu, zjištěného výrobkovou metodou, tj. uvažuje se veškerý objem výroby dané položky bez ohledu na to, kde dochází k její spotřebě. Mezivýrobová bilance má tedy obsahovat i produkci spotřebovanou ve vlastním výrobním oboru (v lesním hospodářství), tedy i tzv. vlastní spotřebu. Měla by tedy postupně nahradit dosud používanou pracovní metodu materiálových bilancí a mít potřebné vazby na mezioborovou bilanci.

Stejně jako u mezioborové bilance jsou i u mezivýrobové bilance základem všech propočtů koeficienty přímé spotřeby, které vyjadřují množství spotřebovaného materiálu na jednotku výroby na daném výrobním stupni. Získávají se tímto propočtem:

$$A = W \cdot \hat{x}^{-1}, \quad (12)$$

kde A — matice koeficientů přímé spotřeby veškeré (tj. tuzemské i dovezené) produkce obsahující prvky (a_{ij}),

($\hat{x}$) — inverzní diagonální matice produkce vzniklá inverzí matice ($\hat{x}$) obsahující na diagonále prvky (x_{ij}).

Z koeficientů přímé spotřeby lze vypočítat koeficienty plné spotřeby produkce (b_{ij}), jejichž ekonomický smysl záleží v tom, že vyjadřují množství spotřebovaného materiálu, které bylo nutno vynaložit jednak přímo, jednak nepřímo (prostřednictvím jiných spotřebovaných materiálů) na jednotku produkce dodanou do finální spotřeby. Jejich výpočet lze znázornit takto:

$$B = (E - A)^{-1}, \quad (13)$$

kde B — matice koeficientů plné spotřeby tuzemské i dovezené produkce obsahující prvky (b_{ij}),
 E — jednotková matice.

Koeficientů plné spotřeby lze velmi vhodně využít při propočtech kvantifikace vzájemných výrobně spotřebních vztahů celé soustavy materiálových bilancí, které se dosud provádějí ručně. Při stanovení finální spotřeby, tj. vektoru y , lze tyto propočty vykonávat jednoduchým způsobem a hlavně velmi rychle na samočinném počítači na základě tohoto vztahu:

$$B \cdot y^+ = x_1, \quad (14)$$

kde y^+ — součtový sloupcový vektor finální spotřeby snížený o celkový dovoz.

Lze velmi snadno zjistit, jaký objem produkce vyvolávají jednotlivé dílčí složky finální spotřeby. Je možno řešit i opačnou úlohu, tj. jaký objem finální spotřeby umožní určitý daný objem tuzemské produkce:

$$(E - A) x_1 = Y. \quad (15)$$

Při použití údajů ze statistické mezivýrobní bilance k těmto propočtům nutno však pamatovat na to, že koeficienty spotřeby podléhají změnám v čase a že je nutno je určitým způsobem korigovat.

Dosud naznačené propočty pomocí mezivýrobní bilance se hodí spíše pro plánovací účely, resp. k provádění prognóz. Pro statistické hodnocení výrobně spotřebních vztahů budou lépe sloužit některé odvozené ukazatele, které charakterizují:

1. změnu úrovně přímé materiálové výrobní spotřeby,
2. změnu úrovně nepřímé materiálové spotřeby,
3. změnu celkových přímých materiálových nákladů na 1 Kčs produkce jednotlivých výrobků,
4. progresivnost (degresivnost) zhodnocování přímé materiálové spotřeby.

K jejich odvození se použije rovněž aplikace maticového počtu z oblastí tzv. finitní matematiky.

Podkladem pro sestavení strukturní bilance by byly jednak běžné statistické výkazy o dodavatelsko-odběratelských a výrobně spotřebních vztazích, jednak zvláštní statistické šetření.

Leontievův statický model, jehož podstatu jsme stručně popsali, není jediným způsobem aplikace strukturní bilance. Tento model záleží totiž na předpokladu, že výrobní spotřeba produkce jednoho oboru na výrobu druhého oboru závisí výhradně na rozsahu produkce daného odvětví (oboru), a to lineárně. V lesní hospodářství, obdobně jako v zemědělství, tento vztah linearity důsledně neplatí, neboť vztah mezi objemem celkové výroby jednoho produktu a spotřeby druhých produktů na jeho výrobu je ovlivňován působením dalších činitelů pro lesní hospodářství specifických. Zvláštnosti našeho odvětví záleží v biologickém charakteru výrobního procesu. Cílem dalšího výzkumu by mělo být zobecnění metody strukturní analýzy tak, aby lineární závislosti byly

nahrazeny závislostmi obecnějšího typu. Příslušný matematický aparát by měl umožnit náhradu konstantních koeficientů (norem spotřeby) funkčními hodnotami, které by automaticky vyjadřovaly změnu této normy ve vztahu k určité úrovni výroby, která je výsledkem působení řady činitelů. K tomu účelu by bylo možné použít Pichlerova statického modelu, který zavedl do Leontievova modelu oprávkové koeficienty (tzv. faktory r). Jimi upravil zmíněné lineární závislosti podle toho, jak ještě jiné vlivy než celkový objem vyrobené produkce ovlivňují výrobní spotřebu. Charakter těchto upravených koeficientů je ovšem také lineární. Výchozí základnou pro aplikaci matematického aparátu podle Pichlera by mohla být práce Vepřeka a kol. (1965) a práce Výzkumného ústavu zemědělské ekonomiky a výživy (Kolčava 1972, Stárek, Krajíček, Foltýn 1972).

Problematika využití strukturální bilance je předmětem zájmu lesnické ekonomiky mj. i v NDR. Pro potřeby odvětvového modelu materiálových nákladů v lesním hospodářství sestavil Engelhardt (1969) nomenklaturu 24 hlavních skupin výrobků (materiálů), „spotřebovávaných v lesním hospodářství NDR. Tyto pak dále agregoval do větších souborů tak, aby omezil počet položek I. kvadrantu bilance na prakticky užitečný počet — 13 a přitom neporušil princip linearitu vztahů. Spotřebu materiálů vztahuje Engelhardt k jednotlivým činnostem (výrobním fázím) lesního reprodukčního procesu, nevylučuje však i jiné řešení. S poukazem na jiné autory dává v úvahu použít jako modelových položek tzv. stupňů výroby. Jsou jimi homogenní úseky, v nichž se vyrábějí stejné výrobky nebo výrobky stejného druhu: 1. se stejnou nebo obdobnou technologií, 2. odpovídající stejnorodému komplexu pracovních prostředků, 3. odpovídající stejnorodým pracovním předmětům, 4. odpovídající typické kvalifikační struktuře pracovních sil.

K vyjádření vztahů mezi materiálovými náklady a výsledkem pracovního procesu v příslušném stupni výroby by bylo možné využít některé z těchto vztahovýchází:

1. ukazatele vztažené k množství výrobků (náklad na hodinu, na dílčí nebo fázový výrobek, jednotku výkonu nebo pracovní operaci);
2. ukazatele vztažené k hodnotě výrobků (náklad na hodnotu vyrobené produkce);
3. ukazatele vztažené k času (náklady na normohodinu);
4. ukazatele vztažené k mechanismům (náklady na stroj. zařízení, dopravní prostředek);
5. ukazatele vztažené k pracovní síle (náklad na jednu plně zaměstnanou — přepočtenou — pracovní sílu).

Aplikace té či oné formy vztahovýchází by se určila podle konkrétních kauzálních závislostí, přičemž by v lesním hospodářství přicházely v úvahu báze zejména sub 1, 3 a 4.

S vlastním modelem podle Engelhardta (1969) je možno se seznámit přímo v citovaném pramenu. Model by mohl být i v našich podmínkách nástrojem k účinnějšímu uplatnění režimu hospodárnosti s materiály a surovinami.

Vývojový trend spěje k prohlubování kooperačních a integračních vztahů mezi lesním hospodářstvím a zpracovatelskými obory, a to především v oblastním měřítku. Další, vysoce aktuální uplatnění strukturální analýzy vidím proto v modelu oblastního typu pro komplex lesy — dřevo — papír. Nutným předpokladem pro modelové vyjádření reprodukce tohoto komplexu je jeho kvalitativní a kvantitativní vymezení. Po kvalitativní stránce jde o výrobní oblastní celek (chápaný nikoliv v organizačním smyslu), který zahrnuje repro-

dukční proces primárních a finálních výrobků ze dřeva (včetně celulózy a papíru) od lesní prvovýroby až po finální spotřebu. Nejde však o obecný, základní vztah mezi průmyslem a lesním hospodářstvím, ani o komplex II. skupiny společenské výroby (výroby spotřebních předmětů), ale o celek zahrnující odvětví a obory, jež jsou s produkcí výrobků ze dřeva v dané oblasti (například kraji nebo velké spádové oblasti) bezprostředně spojeny. Z hlediska kvantitativního jde o oblastní komplex, který zahrnuje vedle vlastní lesní prvovýroby také ty činnosti, které zásobují lesní hospodářství nejdůležitějšími výrobními prostředky a službami, a příslušné zpracování dřevní suroviny. Vymezení oblastního komplexu musí být výsledkem technologické a ekonomické rajonizace.

Strukturní model by byl konstruován jako otevřený, statický a lineární zobrazení reprodukčního procesu ve vymezené výrobní oblasti. Matematickou formu modelu, jehož by bylo možné použít i k optimalizaci, lze opět odvodit z mezioborové bilance, která po naplnění číselnými údaji bude sloužit jako zdroj exogenních proměnných a strukturních parametrů oblastního modelu.

Model by obsahoval dva exogenní primární faktory — hodnotu přidanou zpracováním a dodávky surovin a materiálů z organizací vně oblasti. Bylo by zřejmě vhodné rozšířit jej ještě o další dva exogenní primární faktory (pracovní síly a základní fondy), zachycené do zvláštních matic.

Aplikace strukturní analýzy na komplex lesy — dřevo — papír v oblastním měřítku může sloužit nejen pro potřeby statistické analýzy, plánování a prognózování, ale ukáže i další možnosti a směry hlubší vzájemné kooperace, popřípadě integrace lesního hospodářství se zpracovatelskými obory.

Vedle aplikace strukturní bilance v centrálním a oblastním měřítku vidím možnosti jejího širšího uplatnění na nižších stupních řízení, konkrétně v podmínkách lesního závodu. Lze přitom vycházet ze zjištěné funkční závislosti nákladů na výrobě, jestliže tyto náklady tvoří konstatní podíl. Za předpokladu, že tedy funkční závislosti mají více méně lineární charakter a jsou konstatní, může být sestaven plán pro příští období, jsou-li známa výchozí základní data o výrobě. Jako vstupní údaje se použijí zjištěná data o nákladech v jednotlivých činnostech (pěstební, těžební, ostatní) a o výrobní spotřebě (nákladech na spotřebu) v těchto činnostech. Rozdíl pak představuje náklady na plánovanou produkci. Základní šachovnice obsahuje tři řádky a tři sloupce odpovídající vymezeným činnostem. Podle konkrétních podmínek lesních závodů a požadavků na přesnost bilance je možno šachovnici rozšířit (například o tržby, provozy a režii). Správnost výsledků je přirozeně závislá na stupni přesnosti a progresivnosti technických koeficientů a komplexních koeficientů (norem) spotřeby. Použitelnost komplexních norem spotřeby záleží v tom, že z výsledné produkce mohou být vypočteny i přímé náklady, tržby, mzdové a materiálové náklady, spotřeba času a další plánované parametry.

ZÁVĚR

Strukturní bilance je progresivní metodou ekonomického modelování. Je aplikovatelná v plánování i statistickém rozboru lesního hospodářství a schopná stát se tedy účinným objektivním nástrojem jeho ekonomického řízení. Může být uplatněna jak ve formě meziodvětvové a mezioborové bilance, tak i bilance mezivýrobové. Strukturní bilance má tedy schopnost poměrně přesně vyjádřit základní vztahy uvnitř odvětví a jeho vazby na jiná národohospodářská odvětví nebo obory a umožňuje formulovat i rozsáhlejší úlohy lineárního programování. Významnějšímu využití strukturních bilancí v lesním hospodářství v současné době

zatím brání dnešní nedostatky v metodice sledování výrobních nákladů podle výrobních oborů, otázka vymezení míry vlivu biologických faktorů lesní výroby, problém objektivní kvantifikace všech nákladů směřujících k intenzifikaci mimo-produkčních funkcí lesa, nedostatek minulých a dnešních statistických informací o koeficientech spotřeby v potřebných agregacích a cenách, nedostatek metodické stability v systému třídění plánových a statistických informací a nedostatek informací o finálním užití v potřebné organizaci a cenách (osobní spotřeba, společenská spotřeba, zahraniční obchod).

Vzhledem k potřebě provádět zatím zvláštní statistická šetření je reálné sestavovat celostátní strukturní bilance o lesním hospodářství vždy po 3 až 5 letech (např. vždy v souvislosti s přípravou podkladů pro nový pětiletý plán) a za ostatní leta bilance pouze korigovat na podkladě dostupných statistických a výhledových údajů. Perspektivně by mělo zásadní význam zavedení systematického (ročního) sestavování strukturních bilancí na všech úrovních řízení odvětví.

Došlo dne 24. 2. 1972

Literatura

1. BOUŠKA J., SKOLKA J., TLUSTÝ Z., 1965, Meziodvětvová analýza. Praha SNTL
2. ENGELHARDT E., 1969, Zur Modellierung des Materialaufwandes in der Forstwirtschaft. Archiv für Forstwesen, č. 9—10
3. CHYTIL A., SOUCEK Z., 1966, Národohospodářská mezivýrobová bilance. Praha, VÚKES
4. JÍLEK J., 1971, Národohospodářské statistické bilance meziodvětvových vztahů. Praha VÚSÚ
5. KOLČAVA S., 1971, Metodické otázky oblastního strukturálního modelu agrokomplexu. Zemědělská ekonomika 18, č. 2
6. STÁREK V., KRAJÍČEK J., FOLTÝN I., 1972, Uplatnění metody strukturální analýzy při plánování zemědělsko-potravinářského komplexu za použití obecných funkčních závislostí. Zemědělská ekonomika 18, č. 3
7. VEPŘEK J., PIEHLER J., ŠMÍDKOVÁ D., VRBOVÁ M., 1965, Strukturní modely v průmyslu. Praha SNTL
8. ŽÁK J., 1971, Využití strukturální bilance při přípravě 5 LP v průmyslu. Plánované hospodářství č. 8
9. Sborník referátů z konferencie o perspektivnom rozvoji riadenia lesného hospodárstva do roku 1980. Vrátná dolina, 6.—7. 10. 1971, Dom techniky Žilina, 1971
10. Statistická ročenka ČSSR 1971. Praha SNTL

Возможности использования структурного анализа в лесном хозяйстве

Структурный баланс — это прогрессивный метод экономического моделирования, который применяется в планировании и статистическом анализировании лесного хозяйства практически на всех уровнях и способен стать эффективным объективным орудием его экономического управления. Он может применяться как в форме межотраслевого и межведомственного баланса, так и в форме межтоварного баланса. Следовательно, структурный баланс имеет способность сравнительно точно выразить основные отношения внутри отрасли и его взаимоотношения с другими народнохозяйственными отраслями или областями и позволяет формулировать и более обширные задачи линейного программирования. Более эффективному использованию структурных балансов в лесном хозяйстве в настоящее время препятствуют современные недостатки в методике изучения производственных расходов по производственным областям, вопрос определения степени влияния биологических факторов лесного производства, проблема объективной квантификации всех затрат, направленных на интенсификацию непроизводственных функций леса, недостаток прошлой и настоящей статистической информации о коэффициентах потребления в необходимых группировках и ценах, недостаток методической устойчивости в системе классификации планируемой и статистической информации о коэффициентах потребления в необходимых группировках и ценоорганизации и ценах (личное потребление, общественное потребление, внешняя торговля).

В связи с необходимостью осуществления особого статистического исследования реально

составление общегосударственного структурного баланса лесного хозяйства каждые три—пять лет (например, всегда в связи с подготовкой материалов для нового пятилетнего плана), а в остальные годы баланс только корректировать на основе доступных статистических и перспективных данных. Перспективно принципиальное значение будет иметь внедрение систематического (годового) составления структурных балансов на всех ступенях управления отраслью.

Potential Applications of Structural Analysis to Forestry

Structural balancing is a progressive method of economic modelling, and can be applied to planning and statistic analyses of all levels of the forestry business, being capable of becoming an efficient and objective tool of management. The method can be employed both in the form of industry-, sector-, and product balances, enabling to express comparatively well the basic relations within the sector of forestry, the links of the latter to other industries or sectors of the economy, as well as to formulate the more extensive problems of linear programming. For the time being, more significant utilization of structural balances in forestry is hampered by the existing methods of production cost recording and analysis by individual forest operations, by the still unknown effect of the biological factors on forest operations, by the difficulties involved in the quantification of the expenditure on intensification of other-than-production functions of the forest, by a lack of past and present statistical information on the consumption indices, by the variability of the planning and statistical information classification methods, by a lack of information on the end-use and prices of products (individual consumption social consumption, foreign trade).

With regard to the necessity of carrying out specialized statistical surveys (censuses), it seems to be realistic to compile the all-state forestry structural balances every third to fifth year (e. g. hand in hand with the preparation of a new Five-Year-Plan), and to adjust them only in other years on the basis of the available statistical and projection figures. In the long run, the introduction of systematic annual structural balances on all levels of forestry business management would be of major importance.

Ausnutzungsmöglichkeiten der Strukturanalyse in der Forstwirtschaft

Die Strukturbilanz ist eine progressive Methode der ökonomischen Modellierung, sie ist in der Planung sowie statistischer Analyse der Forstwirtschaft praktisch auf allen Leitungsniveaus anwendbar und ist daher geeignet zu einem objektiven wirksamen Instrument deren ökonomischen Leitung zu werden. Sie kann sowohl in Form einer Zwischenfachzweig- und Zwischenfachgebietbilanz, als auch in Form einer Zwischenproduktbilanz angewendet werden. Die Strukturbilanz ist daher fähig verhältnismäßig genau die Grundbeziehungen innerhalb eines Fachgebiets und dessen Bindungen auf andere volkswirtschaftliche Fachzweige oder Fachgebiete darzustellen und ermöglicht auch umfangreiche Aufgaben der linearen Programmierung zu formulieren. Eine mehr bedeutungsvolle Ausnutzung der Strukturbilanzen in der Forstwirtschaft wird zur Zeit noch durch die gegenwärtigen Mängel in der Verfolgungsmethodik der Produktionskosten je nach Produktionsfachgebieten, durch die Frage der Maßfestlegung des Einflusses biologischer Faktoren der Forstproduktion, durch das Problem der Quantifikationen des Waldes gerichteten Kosten durch den Mangel an vergangenen und heutigen statistischen Informationen und Preisen, durch den Mangel an methodischer Stabilität im Klassifizierungssystem der geplanten und statistischen Informationen, durch den Mangel an Informationen über die finale Anwendung in der notwendigen Organisation und Preisen (persönlicher Verbrauch, gesellschaftlicher Verbrauch, Außenhandel) gehindert.

Mit Rücksicht auf die Notwendigkeit vorläufig separate statistische Untersuchungen durchzuführen ergibt sich als real ganzstaatliche Strukturbilanzen über die Forstwirtschaft je nach drei bis fünf Jahren (z.B. stets im Zusammenhang mit der Vorbereitung der Unterlagen für den neuen Fünfjahrplan) aufzustellen und für die übrigen Jahre die Bilanzen nur zu korrigieren, auf Grund der zugänglichen statistischen und perspektiven Angaben. Perspektivweise wäre die Einführung einer systematischen (jährlichen) Aufstellung der Strukturbilanzen auf sämtlichen Leitungsniveaus des Fachzweigs von grundlegender Bedeutung.

Adresa autora:

Ing. Milan Štěrba, Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

Dosavadní způsoby přidělování finančních prostředků a kontrola efektivnosti jejich využití v pěstební činnosti se vymyká působnosti ekonomických nástrojů řízení. Plánovací i kontrolní činnost je zatížena značným subjektivismem, neboť zatím nejsou známy metody, které by umožnily objektivní porovnání obtížnosti („nákladnosti“) různých hospodářských jednotek (LZ, LHC, polesí). Dosud není možno objektivně posoudit, zda vynaložené náklady jsou odpovídající v daných přírodních podmínkách a rovněž nelze objektivně ocenit případné úspory, dosažené kvalitou práce a iniciativou pracovníků provozu. Ekonomickou problematikou v lesnictví se v poslední době zabývalo více prací (například Ruprich 1958, Mervart 1962, Bludovský 1965, Šabacký 1965, Vondrák 1965, Polák 1967, Majer 1967, Rachman 1968, Kolektiv 1969, Bartuněk 1969 aj.), mnohé otázky však dosud nejsou uspokojivě vyřešeny.

Významným podkladem k ekonomickému hodnocení a řízení pěstební činnosti se stává typologie lesů tím, že umožňuje objektivní posouzení ekologických rozdílů, které ovlivňují pěstební obtížnost a nákladovost v různých přírodních podmínkách. Využití typologie k ekonomické diferenciaci a klasifikaci produkčních podmínek je pro jejich velkou variabilitu problematikou mimořádně složitou. Jde o to zpracovat takovou metodiku, která by byla založena na vědeckých poznatcích typologie, zároveň však byla relativně jednoduchá, a tedy snadno použitelná. Některé názory a náměty k využití typologie pro řešení ekonomických otázek byly publikovány (například Málek 1965, 1966, 1969, 1969a). Před lety upozornil Mráz (1954) na možnosti plánování nákladů podle lesních typů; pozoruhodným námětem k ekonomickému hodnocení zalesňování je například příspěvek J. Šeredy (1971).

Předložená práce, již se autor zabýval od roku 1965, si nečiní nároky na úplnost řešení dané problematiky, nýbrž má spíše naznačit možnosti biogeocentrického pohledu na les a jeho využití ekonomickými obory. Za některé náměty a připomínky k metodice děkuji Ing. Z. Hlávkoví z Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, pobočka Brno.

PŘEHLED PROBLEMATIKY A METODIKA

Rozbory nákladů pěstební činnosti na typologických podkladech je možno provádět pro lesní závody (LZ), lesní hospodářské celky (LHC) a polesí. Lesní závod je pro hledání metodiky příliš heterogenní jednotkou. Nejvhodnější jednotkou je proto polesí. Protože je však ve větší míře použito též hospodářskoupravnických

údajů, je metodika zkoušena na podkladě LHC, i když nejde o bilanční jednotky. Ekonomický rozbor je zkoušen na LHC těchto pěti lesních závodů: Henčov u Jihlavy, Jemnice, Telč, Třebíč a Český Rudolec. Ekonomických rozborů pěstební činnosti je možno využít např. při periodických prověrkách hospodaření.

Při vytváření metodiky ekonomického hodnocení pěstební činnosti je třeba nejprve vycházet z poměrně jednodušších poměrů porostních směsí a ne příliš heterogenních přírodních podmínek. V práci je metodika předvedena na podkladech z deseti lesních hospodářských celků v jižní části Českomoravské vrchoviny (8 z Jiho-moravského kraje a 2 z Jihočeského kraje). Podle metodiky se nehodnotí jednotlivé konkrétní porosty, nýbrž celé provozní jednotky a používá se běžné dostupných podkladů.

Hlavními podkladovými údaji jsou: 1. zjištěné (zplanimetrované) rozlohy typologických jednotek na ploše LHC v ‰, 2. vynaložené mzdové náklady na pěstební činnost za několikaleté období v Kčs, 3. rozloha prvního věkového stupně v ha, 4. druhová skladba prvního věkového stupně v ‰.

1. Poměrně vysoký počet lesních typů (30–40 na LHC) je nutno sdužit do menšího počtu typologických jednotek. Zásadním problémem je, aby při co nejmenším počtu velkých jednotek měly tyto jednotky rámcově shodné ekologické vlastnosti, a tím též podobné vlastnosti hospodářské a ekonomické. Zde je možné několik variant řešení, a to s použitím a) hospodářských souborů lesních typů, b) provozních souborů, c) stanovištních kategorií a d) řad skupin lesních typů.

Původně (roku 1965) byla metodika zkoušena s použitím tehdy běžně používaných hospodářských souborů (např. Málek 1966a), jichž bylo ve studovaném území vymezeno dvanáct. Tento postup je však poměrně pracný (propočty koeficientů a ukazatelů nákladovosti pro 12 jednotek) a pro velké provozní jednotky (LHC, LZ) zbytečně přesný a podrobný. Náplň a účel hospodářských souborů lesních typů a provozních souborů záleží v plánování a hodnocení konkrétních porostů, pro velké provozní jednotky je však možno použít jednotek větších, neboť případné nepřesnosti se na velké ploše vyrovnávají. Podle zjednodušeného řešení (od roku 1968) byly koeficienty nákladovosti (viz dále) stanoveny pro 8 řad skupin lesních typů, z nichž dvě mají omezené rozšíření, takže se vesměs pracuje se šesti odlišnými jednotkami, oproti dřívějším 12 jednotkám (hospodářským souborům). Lze rovněž použít stanovištních kategorií, jichž je však poměrně značný počet (24). Řady skupin lesních typů člení přírodní podmínky podle zásadních výrazných rozdílností, které musí být respektovány každým dalším detailnějším tříděním.

Metodika je zpracovávána především pro lesy v přímé správě, kde je dostatečně podchycena evidence nákladů. Z toho důvodu je rovněž nezbytná planimetřaž lesních typů jen pro lesy v přímé správě (nikoli přímá správa s odbornou dohromady). Pro hodnocení mají především důležitost „pěstební činné plochy“, tj. obnovené mýtní porosty, holiny, kultury a mlaziny, v nichž se v hodnoceném období vykonávaly pěstební práce. V metodice se vychází z předpokladu, že plošné zastoupení typologických jednotek v ‰ na „pěstební činné ploše“ (kde není planimetrováno) je přibližně v souladu s jejich celkovým zastoupením v ‰ na ploše polesí, LHC (kde je planimetrováno). Znamená to např., aby se zamokřené typy nevyskytovaly jen v tyčovinách, ale rovněž v obnovovaných porostech na holinách neboli aby procento těchto typů na ploše celé provozní jednotky přibližně odpovídalo procento jejich účasti na „pěstební činné ploše“. Podle dosavadních zběžných přezkoumání podle zásady velkých čísel na větších provozních jednotkách (polesí, LHC) tento předpoklad vesměs odpovídá.

2. Z vynaložených nákladů na pěstební činnost byly k dispozici a hodnoceny jen přímé mzdy (bez materiálu a dopravy) jako roční průměr za pětileté období 1960 až 1964.¹⁾ Odděleně byly hodnoceny mzdové náklady na zalesňování, na některých LHC se podařilo oddělit mzdy na ošetření proti buření od mezd na ochranu proti zvěři (včetně oplocování), dále mzdy na provoz lesních školek (včetně zakládání), na prořezávky a ostatní pěstební práce.

3. Důležitou otázkou je, jaké údaje uvažovat jako ukazatele výsledku pěstební činnosti ve vztahu k pěstebním nákladům. Zde se nabízí několik možností: a) roční průměr uskutečněného zalesnění v ha, b) roční průměr mýtní těžby na 1 ha po-

¹⁾ Za spolupráci a poskytnutí evidenčních podkladů děkuji tehdejším hlavním inženýrům lesních závodů: Ing. M. Vávrovi (Telč), Ing. J. Dušákovvi (Henčov u Jihlavy), Ing. F. Zajícovi (Český Rudolec), Ing. M. Fučíkovvi (Jemnice), Ing. J. Auerovi (Třebíč).

roční půdy v plm, c) rozloha ročně „vyprodukovaných“ mlazin v ha (= $\frac{1}{10}$ prvního věkového stupně). Zalesnění není vhodným ukazatelem, neboť víceletý součet vesměs podstatně převyšuje skutečnou rozlohu mlazin, dále preferuje LHC s vysokými zalesňovacími povinnostmi neboli zvýhodňuje holosečné hospodářství. Metodika byla původně zkoušena s použitím výše myšlené těžby na 1 ha, ukázalo se však, že znevýhodňuje LHC s nízkou hmotností porostů. Jako nejvhodnější se ukazuje použití varianty c), tj. rozlohy ročně vypěstovaných mlazin v ha, kde jde již o zajištění nároky a mlaziny. Tento údaj se běžně nezjišťuje, přibližně mu však odpovídá jedna desetina rozlohy prvního věkového stupně, přejatá z lesního hospodářského plánu. Ročně „vyprodukované“ mlaziny vznikly jak umělou, tak i přirozenou obnovou, takže na LHC s větším podílem přirozeného zmlazení by mělo být založení mlazin méně nákladné.

4. Druhá skladba prvního věkového stupně v %, uvedená v lesním hospodářském plánu, podává obraz o kvalitě složení mlazin. Skladbu mlazin je nutno ekonomicky posuzovat různě v odlišných přírodních poměrech. Např. určité náklady vyžaduje založení čistých smrkových mlazin, vyšší náklady umělé zavedení příměsi buku a jedle, opět jinak je třeba hodnotit např. větší příměs břízy a habru v nižších polohách.

Uvedená podkladová data je třeba posuzovat podle následujících odlišností pěstební nákladovosti různých typologických jednotek.

ZHODNOCENÍ TYPOLOGICKÝCH JEDNOTEK Z HLEDISKA PĚSTEBNÍ NÁKLADOVOSTI

Typologický systém v biogeocenologickém pojetí (Zlatník 1956, Musil 1963), doplněný Málkem (1968, 1971), rozlišuje 8 ekologicky podstatně odlišných řad skupin lesních typů, které se liší nejen vnějšími znaky fytocenózy a půdy, ale i vnitřními, víceméně skrytými vztahy a závislostmi. Přestože komplexní výzkum lesa jako biogeocenózy je dosud v začátcích, lze tušit nebo se již dnes potvrzují vědecky i hospodářsky významné zákonitosti a rozdíly mezi jednotlivými řadami skupin lesních typů. Jsou to určité rozdíly ve výskytu škůdců, v loupání jelení zvěře, ve vodohospodářském působení, ve vlastnostech dřevní hmoty, v průběhu přírůstu, ve vitalitě a konkurenční schopnosti dřevin, v průběhu zabuřnění, v intenzitě přirozené obnovy aj. (podrobněji Málek 1969b, 1971). Z těchto důvodů lze předpokládat, že zmíněného typologického systému bude možno rovněž využít k vypracování poměrně jednoduché metodiky objektivizace výrobních podmínek provozních jednotek.



1. Příklad kyselé řady A s optimálními podmínkami pro přirozenou obnovu ve skupině *Fagetum abietino-piceosum* (6K2); LZ Telč, polesí Rásná, r. 1962. — Example of acid A-Series with optimum conditions for natural regeneration in the *Fagetum abietino-piceosum* group (6K2); State Forest Farm Třebíč, Forest District Rásná, 1962

Je též uvedena přehledná charakteristika typologického systému z hlediska nákladovosti pěstební činnosti ve středních a vyšších vegetačních stupních. Jde o jedlo-bukový, popř. smrko-bukový stupeň, které zaujímají rozhodující plochu lesní půdy. Podrobněji je rozvedena jen nejrozšířenější řada A, další řady jsou podány víceméně heslovitě. Vegetační stupně a řady skupin lesních biogeocenóz jsou širěji charakterizovány v jiných pracích (například Málek 1968, 1971).

1. Řada A — kyselá (acidofilní)

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) optimální podmínky pro přirozenou obnovu jehličnanů (sm, md, bo), které mají značnou vitalitu, b) pomalý průběh zabuřnění, c) odolnost proti klimatickým a biotickým škodlivým vlivům, d) vysoký počet kmenů na jednotku plochy a pomalý průběh samozředování, e) průměrné produkční poměry.

Umělá obnova. Holiny se vesměs snadno zalesňují, půdy jsou lehčího rázu, středně kopné, středně kamenité (převládající zemina 3). Půdní povrch je často kryt pouze hrabankou a mechy, popřípadě řídce trávami (metlice) a borůvkou (stupeň zabuřnění 0 — a). Proto je možný řídký spon a použití slabších sazenic.



2. Příklad živné řady B s totálním zabuřněním půdy ve skupině *Abieto-Fagetum* (5B1); LZ Třebíč, polesí Zátíší, r. 1964. — Example of fertile B-Series with full-scale weed carpet in the *Abieto-Fagetum* group (5B1); State Forest Farm Třebíč, Forest District Zátíší, 1964

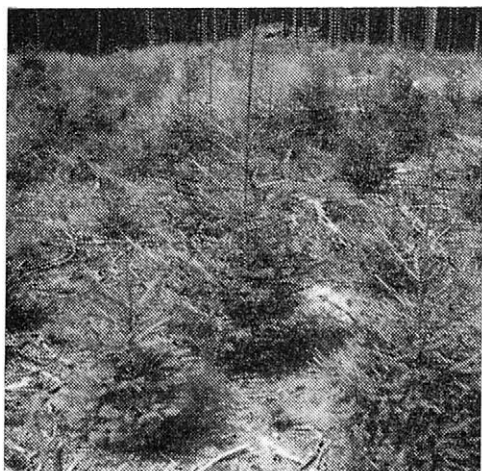
Ošetření a ochrana kultur. Buřň se na pasekách dostavuje až později, třtina křovištní vesměs až třetím rokem, takže náklady na ožínání jsou relativně nízké. Škody zvěří nebývají nadměrné. Z těchto důvodů jsou opodstatněné celkově nízké ztráty na kulturách (do 20 %).

Přirozená obnova. Pro optimální podmínky se daří všemi obnovními postupy a je jí možno ve smrkových porostech lehce dosáhnout 20—50 % z celkového zalesňovacího úkolu.

Školkařská činnost. Z důvodu vyššího podílu přirozené obnovy je nižší potřeba sazenic i jejich nižší věk. Proto lze očekávat menší náklady na produkci sazenic pro plochy řady.

Výchova mlazin. Vznikem části mlazin z přirozeného zmlazení je třeba počítat s vyššími náklady na prořezávky.

Celkové posouzení nákladovosti: Plochy řady A vyžadují všestranně nejnížší náklady ze všech řad, s výjimkou výchovy mlazin z přirozené obnovy.



3. Příklad řady A, kde na některých pasekách ve skupině Fap (6K2) téměř nedojde k zabuřnění půdy; LZ Český Rudolec, polesí Mosty, r. 1971. — Example of A-Series where certain clearings in the Fap (6K2) group are almost weed-free; State Forest Farm Český Rudolec, Forest District Mosty, 1971

4. Příklad řady B s nezbytným velmi nákladným ošetřováním kultur proti buření ve skupině AF (5B1); LZ Henčov polesí Lesnov, r. 1966. — Example of B-Series, very costly weed control in plantations is necessary in the AF group (5B1); State Forest Farm Henčov, Forest District Lesnov, 1966

2. Řada B — živná (mezotrofní)

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) optimální podmínky pro přirozenou obnovu listnáčů, hlavně buku, b) značné zabuřnění, mnohdy již v předmýtních smrkových porostech, c) zvýšené ohrožení škodlivými vlivy, hlavně biotickými (václavka, červená hniloba, loupání a okus zvěří), d) urychlený průběh samozreďování porostů, e) nadprůměrné produkční poměry.

Ekonomické vlastnosti: Vysoké náklady na zalesňování (téměř výhradně umělá obnova), vysoké náklady na ošetření a ochranu kultur (ožínání, nátěry, oplocení), vysoké náklady na provoz lesních školek, nižší náklady na výchovu mlazín.

3. Řada C — javorová (acerózní, nitrofilní)

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) optimální podmínky pro přirozenou obnovu buku a náročných listnáčů (kl, jv, js, jl); jehličnany se přirozeně nezmladí, b) značné zabuřnění bylinnou vegetací, c) zvýšené ohrožení škodlivými vlivy, d) převážně značná kamenitost až balvanitost půdních profilů, e) převážně průměrné produkční poměry.

Ekonomické vlastnosti: Vysoká nákladovost podobně jako v řadě B; zalesňování je ještě obtížnější (zvýšená kamenitost). Části rozlohy řady jsou však vyloučeny z hospodaření jako účelové lesy nebo přírodní rezervace.

4. Řada a — podmáčená chudá

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) ztížené podmínky pro přirozenou obnovu, možno zmladit pouze jehličnany (sm, bo), b) zabuřnění trávami (*Calamagrostis villosa*, *Molinia*), c) značné ohrožení vlivy klimatickými (bořivý vítr, přízemní mráz) i biotickými (ohniska kůrovce, hniloba), d) zamokření až dlou-



5. Příklad javorové řady C, kde na balvanitých půdách ve skupině *Fageto-Aceretum* (5J3) mají porosty často účelový charakter; LZ Henčov, polesí Rohozná, r. 1967. — Example of Maple C-Series; on boulder sites in the *Fageto-Aceretum* group (5J3) are the stands often of special-purpose nature, State Forest Farm Henčov, Forest District Rohozná, 1967

6. Příklad podmáčené chudé řady a, kde ve skupině *Abieto-Piceetum* (7G3) k zalesňování holin není olše vhodnou dřevinou; LZ Telč, polesí Řásná, r. 1955. — Example of water-logged poor a-Series; in the *Abieto-Piceetum* group (7G3) is Alder unsuitable for clearing reforestation; State Forest Farm Telč, Forest District Řásná, 1955



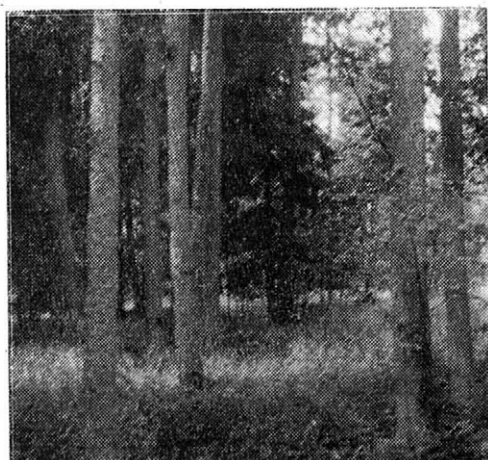
podobné zabahnění na holinách, e) převážně průměrné až nadprůměrné produkční poměry.

Ekonomické vlastnosti: Značně vysoké náklady na obnovu (přirozené zmlazení jen částečné, často dlouhodobé zalesňování, hroudové sazenice), mnohdy nutné meliorace odvodněním; značné náklady na ošetření, ochranu, lesní školky i prořezávky.

5. Řada b — podmáčená živná

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) velmi omezené možnosti přirozené obnovy všech dřevin, b) značné zabuření bylinnou vegetací, c) zvýšené ohrožení škodlivými vlivy (klimatickými i biotickými), d) zamokření na holinách, e) nadprůměrné produkční poměry.

Ekonomické vlastnosti: Podobně jako v řadě a, tj. značně vysoké náklady na zalesňování (výhradně umělá obnova), ošetření a ochranu kultur; vysoké náklady na lesní školky (silné sazenice), relativně nižší náklady na prořezávky.



7. Příklad podmáčené živné řady b s velmi bohatou půdní vegetací ve skupině *Fageto-Abietum hygrophilum* (5V3); LZ Třebíč, polesí Předín, r. 1965. — Example of water-logged fertile b-Series with very rich ground flora in the *Fageto-Abietum hygrophilum* group (5V3); State Forest Farm Třebíč, Forest District Předín, 1965.

8. Příklad luhové řady c, z níž se v území roztroušeně vyskytuje hlavní skupina *Alnetum glutinosae* (3L2); LZ Henčov, polesí Rohozná, r. 1959. — Example of riverine c-Series, of which particularly the *Alnetum glutinosae* group (3L2) can be found scattered in the area; State Forest Farm Henčov, Forest District Rohozná, 1959

6. Řada c — luhová

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) ztížené podmínky pro přirozenou obnovu, je možno zmladit výhradně listnáče (db, js, ol), b) značné zabuřnění hlavně bylinnou vegetací, c) odolnost vůči klimatickým škodlivým vlivům, ohrožení biotickými vlivy (například obaleč v nižších polohách), d) periodické záplavy, hlavně v nížinách, e) nadprůměrné produkční poměry.

Ekonomické vlastnosti: Velmi nákladná obnova v nížinných úvalech, kde je hlavní rozšíření řady (buřň, záplavy). Ve vyšších polohách přicházejí hlavně olšiny, kde na malých plochách obnova není poměrně nákladná (například sazečem).

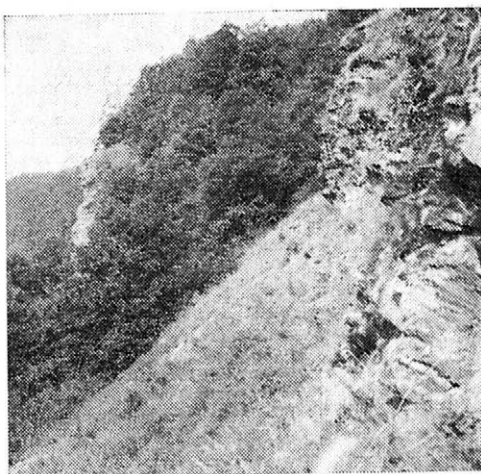
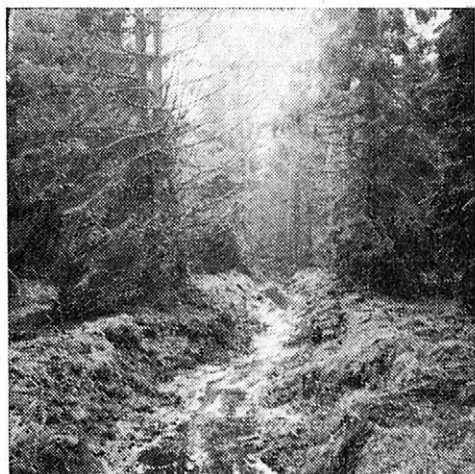
7. Řada r — rašelinná

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) velmi ztížené podmínky pro přirozenou obnovu; z listnáčů přichází pouze bř, ol, b) hojný krýt půdy rašelinnou nebo travní vegetací, c) ohrožení klimatickými vlivy (bořivý vítr, přízemní mráz), d) trvalý nadbytek vody v půdě, na holinách vznik močálů, e) velké rozpětí produkčních poměrů, od nadprůměrných po extrémně nízké (účelové lesy).

Ekonomické vlastnosti: Pěstební nákladovost je značně vysoká, podobně jako v řadě a (mnohdy nutnost odvodnění). Extrémní rašeliniště jsou vesměs vyloučena z hospodaření jako přírodní rezervace.

8. Řada D — vápencová (kalcifilní, xerothermní)

Zásadní cenoticko-ekologické vlastnosti: a) vyskytují se pouze listnáče (z jehličnanů vzácně jen bo), b) četný výskyt teplomilné vegetace, c) klimaticky omezujícím faktorem je sucho, d) téměř trvalý nedostatek vody v půdě;



9. Příklad rašelinné řady r, kde ve skupině *Abieto-Piceetum sphagnosum* (6R1) je mnohdy nutno provést odvodnění půdy trhavinami; LZ Český Rudolec, polesí Rožnov, r. 1967. — Example of peat r-Series; in the *Abieto-Piceetum sphagnosum* (6R1) it is often necessary to carry out drainage of the site with explosives; State Forest Farm Český Rudolec, Forest District Rožnov, 1967

10. Příklad xerothermní řady D, z níž skupina *Corneto-Quercetum* (1X9) se vyskytuje na příkrých svazích, např. v údolí řeky Dyje; LZ Jemnice, polesí Uherčice, r. 1963. Snímky Málek. — Example of xerothermic D-Series of which the *Corneto-Quercetum* group (1X9) can be found on steep slopes, e.g. in the Dyje River valley; State Forest Farm Jemnice, Forest District Uherčice, 1963. Photos by Málek

po odlesnění vznik stepi (skalní step, lesostep), e) vesměs podprůměrné až extrémně nízké produkční poměry (účelové lesy).

Ekonomické vlastnosti: Vesměs jde o extrémní lokality v nižších polohách, vyjmuté z hospodaření jako účelové lesy nebo přírodní rezervace. Ve zkoumaném území se řada nevyskytuje a je uvedena jen pro úplnost přehledu řad skupin typů.

Jednotný typologický systém, zavedený v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, jehož definitivní znění bylo zveřejněno po dokončení tohoto článku, má četné rysy společné s uvedeným přehledem biogeocenologického systému. Zcela totožná je řada rašelinná (r), téměř se shoduje řada kyselá (A) a živná (B). Řada obohacená humusem (javorová) přibližně odpovídá řadě C, řada obohacená vodou (jasanová) se blíží řadě luhové c, část extrémní řady odpovídá řadě D. Větší difference jsou v pojetí oglejené a podmačené řady, které odpovídají částečně podmačené chudé řadě a i částečně podmačené živné řadě b. V textu k obr. 1–10 je v závorce uvedeno číselné označení kategorií podle systematiky ÚHÚL.

Mezi typologickými jednotkami, a tedy i mezi řadami skupin typů, existují samozřejmě plynulé přechody vlastností prostředí i vegetace. Uvedené charakteristiky proto platí především pro „střední“ řad. Při jakémkoli využití typů prostředí je nezbytné typologické jednotky sdružovat, a tedy složitou problematiku zjednodušovat. Lze předpokládat, že na velkých provozních jednotkách (LHC) jsou chyby a nepřesnosti, vzniklé zjednodušením problematiky, zanedbatelné. K ekonomickému hodnocení popsanou metodikou bude možno rovněž

využít provozních souborů, což závisí na množství času a finančních prostředcích věnovaných rozboru. Pro zvládnutí jednotlivcem bylo nutno hledat co nejjednodušší řešení, tj. sdružení typů prostředí do řad skupin typů.

STANOVENÍ KOEFICIENTŮ A UKAZATELŮ NÁKLADOVOSTI

Pro ekonomické rozborů pěstební činnosti jsou potřebné tyto pojmy²⁾:

koeficient nákladovosti K_n

ukazatel přirozené nákladovosti U_{pn}

ukazatel skutečné nákladovosti U_{sn}

ukazatel vhodnosti dřevinné skladby mlazin U_{vm}

koeficient efektivnosti pěstební činnosti K_{ef}

Koeficient nákladovosti K_n obnovy lesa je nepojmenované číslo, udávající poměr ztrát při obnově v různých řadách skupin lesních typů. Velikost ztrát je vyjádřena násobkem mzdových nákladů při obnově a procentem nezdaru zalesnění. Koeficient nákladovosti představuje finanční hledisko, odstupňované podle rozdílu prostředí v řadách skupin typů, ovlivňujících výši pěstebních nákladů. Tento koeficient byl stanoven (tabulka I) propočtem pro řady skupin lesních typů na podkladě výkonové normy pro zalesňování sadbou (z roku 1959), kde byla uvažována průměrná velikost jamek, průměrná zemina, převládající zabuřnění a velikost sazenic. Celková sazba za jednotku při zalesňování odstupňovaná podle rozdílu prostředí v řadách, byla pak zvážena přibližným průměrným nez darem zalesnění (ztráty v %, které podstatně ovlivňují náklady) a podle hodnoty v „nejlevnější“ řadě A je odstupňována výše K_n . Podklady byly získány z ověřených zkušeností lesního provozu na lokalitách různých řad, na základě výkazů ztrát na zalesnění v různých polesích a LZ a na základě podrobných znalostí a zhodnocení ekologických podmínek prostředí (mrazové polohy, vysychavost, kamenitost aj.) v řadách skupin lesních typů. Z důvodů zjednodušení pracovního postupu je K_n pro jednotlivé řady skupin zaokrouhlen na celá čísla. Za základ srovnání byla vzata pěstebně nejméně nákladná řada A, u níž $K_n = 1$, pak řada B = 4, C = 4, a = 6, b = 6, c = 2, r = 6, D = 0 (tabulka I).

Jsou ještě jiné možnosti stanovení koeficientu nákladovosti, jak to naznačuje například příspěvek J. Š e r e d y (1971). Na podkladě propočtu modelových celkových nákladů (v lesní školce, přeprava sazenic, zalesnění, ožínání a nátěry) pro rozdílné typy prostředí je možno provést potom jejich relativní srovnání podle řad skupin typů. Tento postup bude patrně vhodnější, i když pracnější než první způsob. Protože materiál pro článek byl víceméně zpracován dříve než byl publikován Šeredův námět, je K_n stanoven uvedeným jednodušším způsobem.

Koeficient nákladovosti lze považovat za ukazatele odstupňování finančních nákladů podle rozdílu prostředí, v němž je zhodnoceno nejen prosté zalesnění, ale i potřeby opakovaného zalesnění a možnosti uplatnění přirozené obnovy. V K_n je tedy zahrnuto jak ekonomické, tak ekologické hledisko. Je ovšem pochopitelné, že čísla K_n nemohou vyjadřovat „absolutní pravdu“ (která je obtížně zjištělná dlouholetým nákladným šetřením celých kolektivů), že se jí však přibližují.

Koeficienty nákladovosti je třeba stanovit jednak pro odlišné vegetační stupně, jednak podle významných rozdílností současné dřevinné skladby porostů

²⁾ Uvedené názvosloví neodpovídá vždy ekonomické terminologii, proto je třeba je považovat za předběžné.

I. Stanovení koeficientu nákladovosti K_n pro řady skupin typů ve středních vegetačních stupních. — Determination of the cost input index K_n for series of forest type groups in medium-altitude vegetation belts

Prvky výpočtu koeficientu nákladovosti	Řady skupin lesních typů							
	A	B	C	a	b	c	r	D
Zalesňování sadbou podle výkonové normy 1959:								
průměrná velikost jamek (25 × 25 cm, 35 × 35 cm)	25	35	35	35	35	s.	35	—
průměrná zemina (1, 2, 3, 4, 5)	3	3	3	4	4	3	4	—
průměrné zabuřnění ($\varnothing$, a, b, c)	a	b	b	b	b	a	b	—
výška sazenic (−25 cm, +25 cm)	−25	−25	−25	+25	+25	+25	+25	—
sazba za jednotku — kopání jamek	1,28	2,14	2,14	2,54	2,54	.	2,54	—
— ruční sázení ihned	0,60	0,60	0,60	0,72	0,72	.	0,72	—
celková sazba za jednotku při zalesňování v Kčs	1,88	2,74	2,74	3,26	3,26	.	3,26	—
Výpočet koeficientu:								
přibližný průměrný nezdar zalesnění (ztráty) v %	15	40	40	55	55	.	55	—
sazba za jednotku × průměrný nezdar v %	28,2	109,6	109,6	179,3	179,3	.	179,3	—
srovnání s nejméně nákladnou řadou (A = 1)	1,0	3,9	3,9	6,4	6,4	.	6,4	—
koeficient nákladovosti (K_n — zaokrouhleno)	1	4	4	6	6	2	6	—

Poznámky: Řadu c představují hlavně malé plochy olšin, kde při sadbě sazečem byl K_n odhadnut.
 Řada D, kde jde vesměs o účelové lesy, se v území nevyskytuje.
 Koeficient nákladovosti je možno stanovit též jinými přesnějšími, avšak složitějšími způsoby.

na LHC. Při výškové stupňovitosti se patrně vystačí se stanovením Kn pro nižší, střední a horské polohy, tedy zhruba po dvou až třech sloučených vegetačních stupních. Příklad metodiky je vypracováván pro střední vegetační stupně a pro porosty s převahou smrku. Jde o jedlo-bukový stupeň a v případě Českomoravské vrchoviny jemu blízký smrko-bukový stupeň.

Ukazatel přirozené nákladovosti Upn je číslo udávající poměrnou nákladovost provozních jednotek (polesí, LHC, LZ), avšak pouze na základě rozdílů přírodních poměrů. V Upn nejsou tedy zohledněny rozdíly ve výši pěstebních úkolů a jejich výsledků.

Upn pro provozní jednotku (například LHC) obdržíme zvážením procentuálních podílů plošného zastoupení řad skupin typů jim odpovídajícími koeficienty nákladovosti.

$$Upn \text{ řady A} = Kn \text{ řady A} \times \text{plošný podíl řady A v } \%_0$$

$$Upn \text{ řady B} = Kn \text{ řady B} \times \text{plošný podíl řady B v } \%_0$$

$$\vdots$$

$$Upn \text{ řady r} = Kn \text{ řady r} \times \text{plošný podíl řady r v } \%_0$$

$$Upn \text{ LHC} = \Sigma Upn \text{ řad A, B, C, a, b, c, r}$$

Upn se rovná součtu součinů z jednotlivých řad zastoupených na LHC (tabulka II). Upn je hodnotou víceméně neměnnou, neboť je založen především na trvalých vlastnostech prostředí. Je to ideální srovnání nákladovosti, které by platilo pouze v případě stejného rozsahu pěstebních úkolů na různých LHC. Z tabulky II je patrné, že nejnížší Upn má LHC Javořice (LZ Telč) a naopak nejvyšší Upn je na LHC Henčov (LZ Henčov u Jihlavy), kde jsou vlastnosti prostředí „nejnákladnější“ (převaha živné řady B, velké plochy podmačené řady a, b). Hospodářské jednotky se však liší rozsahem splněných pěstebních úkolů, proto je třeba dále zjistit ukazatele skutečné nákladovosti.

Ukazatel skutečné nákladovosti Usn je číslo udávající poměrnou nákladovost obnovy lesa provozních jednotek na základě rozdílů přírodních poměrů a výsledků pěstební činnosti. Za výsledek pěstební činnosti je považována rozloha ročně „vyprodukovaných“ mlazin, čemuž přibližně odpovídá jedna desetina rozlohy prvního věkového stupně. Ukazatel skutečné nákladovosti Usn se rovná ukazateli přirozené nákladovosti Upn zváženému rozlohou ročně vyprodukovaných mlazin.

$$Usn = Upn \times 1/10 \text{ prvního věkového stupně v ha.}$$

Usn je veličinou měnlivou v určitých časových obdobích, podle provedené výše těžeb, ovlivněné potřebami dřevní suroviny, kalamitami aj. Rozdíly ve snadnosti dosažení přirozené obnovy, které mohou být podstatné mezi různými LHC, jsou zohledněny v koeficientu nákladovosti Kn .

Ukazatel skutečné nákladovosti je zpravidla použit pro hodnocení určitého časového úseku v minulosti, jako podklad pro zjištění efektivnosti pěstební činnosti. Stejně tak je však možno vypočítat Usn pro budoucnost na podkladě vykalkulované rozlohy mlazin pro příští decennium. Usn pak může sloužit k limitování nákladů pěstební činnosti v příštím decenniu (odstupňování limitů nákladovosti).

KOEFICIENT EFEKTIVNOSTI

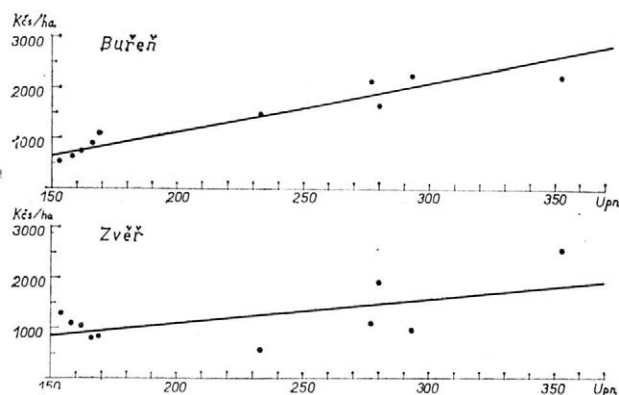
V tabulce III jsou uvedeny některé informativní údaje (řádek 1–5), které nejsou předmětem rozboru. Z řádku 2 a 5 je patrné, jak rozdílné poměry jsou mezi některými LHC z hlediska výše mýtní těžby, a tedy i zásoby a hmotnatosti porostů (například LHC Třebíč-východ a Javořice). Proto výše mýtní těžby

II. Výpočet ukazatele přirozené nákladovosti Upn pro lesní hospodářské celky. — Computation of the natural cost input index Upn for State Forest Farms under study

Řada	Kn	Javořice		Čeřínek		Třebíč — Brtnice		Třešť		Třebíč—východ		Nová Říše		Želetava		Henčov	
		%	Upn	%	Upn	%	Upn	%	Upn	%	Upn	%	Upn	%	Upn	%	Upn
A	1	86,0	86,0	74,5	74,5	49,7	49,7	49,2	49,2	47,2	47,2	42,3	42,3	35,2	35,2	20,5	20,5
B	4	4,3	17,2	12,3	49,2	42,4	169,6	40,3	161,2	43,5	174,0	51,2	204,8	61,5	246,0	44,5	178,0
C	4	0,4	1,6	2,0	8,0	0,3	1,2	2,9	11,6	0,4	1,6	0,5	2,0	0,9	3,6	1,8	7,2
a	6	7,9	47,4	7,2	43,2	1,8	10,8	2,9	17,4	0,1	0,6	1,0	6,0	0,2	1,2	20,3	121,8
b	6	0,4	2,4	3,1	18,6	4,8	28,8	3,9	23,4	8,1	48,6	3,6	21,6	0,7	4,2	10,0	60,0
c	2	0,6	1,2	0,5	1,0	1,0	2,0	0,8	1,6	0,6	1,2	1,4	2,8	1,5	3,0	2,9	5,8
r	6	0,4	2,4	0,4	2,4	—	—	—	—	0,1	0,6	—	—	—	—	—	—
Sa	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—	100,0	—
Upn LHC		—	158,2	—	196,9	—	262,1	—	264,4	—	273,8	—	279,5	—	293,2	—	393,3

nebyla jako ukazatel v hodnocení pěstební činnosti uvažována. Informativní ráz mají též řádky 11. až 16. a grafy na obr. 11, které nejsou sestaveny na dostatečném množství materiálu (použito též dat některých polí). Náklady v Kčs zde značí mzdové náklady na 1 ha „vyprodukovaných“ mlazin (1/10 prvního věkového stupně).

Lesní hospodářské celky jsou v tabulce III seřazeny vzestupně podle ukazatele přirozené nákladovosti (řádek 7). Ukazatel skutečné nákladovosti (řádek 8) se rovná součinu řádku 6 a 7. Čím je vyšší Usn , tím pěstebně obtížnější jsou



11. Mzdové náklady v Kčs/ha na ošetření proti buření a ochranu proti zvěři ve vztahu k ukazateli přirozené nákladovosti Upn . — Labour costs in Czechoslovak Crowns/ha for the treatment against weeds and for the protection against game in relation to the natural cost input index Upn

vlastnosti prostředí nebo tím větší byl pěstební úkol a výsledek (například LHC Želetava, Henčov). Řádky 6 až 9 jsou podkladem pro stanovení koeficientu efektivity (například Ruprich 1958, Polák, Hromada, Porubíak 1963, Perechod 1957).

Koeficient efektivity Kef^3 je vyjádřen jako poměr ukazatele skutečné nákladovosti Usn ke skutečným mzdovým nákladům (Sn , v tisících Kčs) na zalesnění a ochranu kultur

$$Kef = \frac{Usn}{Sn}$$

Čím je Kef větší, tím bylo úspěšněji hospodařeno, neboť je vysoký ukazatel skutečné nákladovosti a skutečné náklady jsou nízké. Pod pojmem celkové roční náklady na zalesnění a ochranu (řádek 9) jsou zahrnuty mzdové náklady na zalesnění, přípravu půdy, ošetření kultur a ochranu proti zvěři včetně oplocování. Kef zalesnění a ochrany kultur v letech 1960–1964 je uveden v tabulce III, řádek 10 a v tabulce V, sloupec 1. Nejvyšší Kef je u LHC Třešť a Henčov, nejnižší u LHC Lipnice a Čeríněk. To znamená, že mzdové náklady jsou zde příliš vysoké vzhledem k vlastnostem prostředí a výsledku pěstební činnosti. Rovněž lze informativně vyčíslit koeficient efektivity nákladů na lesní školky a prořezávky jako poměr Usn (řádek 8 v tabulce III) a Sn (řádek 20), který je uveden v tabulce V, sloupec 6 (Kef_3). Samotné vynaložené náklady však nemusí být dostačující k objektivnímu hodnocení výsledku pěstební činnosti, proto je třeba dále posoudit kvalitu založených mlazin.

UKAZATEL VHODNOSTI DRUHOVÉ SKLADBY MLAZIN

Finanční náklady na založení mlazin jsou do určité míry ovlivněny jejich druhovým složením. V daných vegetačních stupních je nejméně nákladné zalo-

³⁾ Toto pojetí není zcela v souladu s pojmem „koeficient ekonomické efektivity“, proto by bylo vhodné nalézt výstižnější označení.

III. Podkladové a informativní údaje k rozboru, ukazatel nákladovosti, normované
and information data for analysis, cost input index, standard cost input index,

Podkladové údaje, průměrné roční náklady, atd.	1	2
	Javořice	Landštejn
1. Rozloha porostní půdy přímé správy v ha	7300	6090
2. Průměrná roční mýtní těžba plm/ha porostní půdy	5,0	3,5
3. Náklady na zalesnění a ochranu kultur/ha porostní půdy	42,8	41,6
4. Náklady na zalesnění vztahené k 1 ha zalesnění	1750	1700
5. Náklady na zalesnění a ochranu kultur/1 plm mýtní těžby	8,7	12,0
6. Rozloha ročně vypěstovaných mlazin — ha	84,6	62,5
7. Ukazatel přirozené nákladovosti — <i>Upn</i>	158	166
8. Ukazatel skutečné nákladovosti — <i>Usn</i>	13380	10380
9. Celkové roční náklady na zalesnění a ochranu kultur — tisíce Kčs	312	253
10. Koeficient efektivnosti v letech 1960 — 1964	42,7	41,0
11. Průměrné roční náklady Kčs/ha vypěstovaných mlazin:		
12. — zalesnění	1950	2340
13. — ochrana proti zvěři a buření	1750	1710
14. — provoz a zakládání školek	1500	1090
15. — prořezávky	1550	1510
16. — ostatní	(300)	(300)
17. Průměrné roční náklady na zalesnění a ochranu kultur — Kčs/ha	3700	4050
18. Průměrné roční náklady na školky a prořezávky — Kčs/ha	3050	2900
19. Průměrné roční náklady na zalesnění, ochranu a školky — Kčs/ha	6750	6950
20. Celkové roční náklady na školky a prořezávky — tisíce Kčs	256	181
21. Celkové roční náklady na zalesnění, ochranu a školky — tisíce Kčs	568	434
22. Normované roční náklady na zalesnění a ochranu — tisíce Kčs	300	232
23. — zvýšené náklady ročně — tisíce Kčs	12	21
24. — úspora nákladů ročně — tisíce Kčs	—	—
25. Normované náklady na 1 ha vypěstovaných mlazin — Kčs	3540	3720

Poznámky: Pod pojmem „náklady“ se rozumí mzdové náklady; náklady Kčs/ha = na 1 ha „vy-

náklady aj. na lesních hospodářských celcích (období 1960—1964). — Background standard cost, etc., for State Forest Farms under study (period 1960—1964)

3	4	5	6	7	8	9	10
Lipnice	Čeřínek	Třebíč — Brtnice	Třebíč	Třebíč — východ	Nová Říše	Želetava	Henčov
5770	4610	5430	4314	6000	5180	6740	5460
2,5	2,7	3,0	4,6	1,4	3,3	3,9	3,7
53,4	47,6	73,6	44,0	78,5	79,5	73,5	65,4
1880	(2500)	2100	(2210)	2410	2010	1820	2620
21,8	17,7	24,8	9,7	56,4	23,8	19,0	17,6
59,7	44,5	61,3	48,6	70,3	61,8	75,5	55,6
169	197	262	264	274	280	293	393
10100	8770	16080	12830	19250	17320	22100	21880
308	220	399	191	471	411	496	357
32,8	39,8	40,2	67,1	40,8	42,0	44,5	61,3
3200	2500	3150	2100	3700	3130	3410	3370
1980	2440	3350	1830	3000	3530	3160	3050
2720	2200	2380	1450	2800	2500	2400	2160
1450	2000	630	850	390	700	800	1050
(300)	260	240	320	320	(300)	300	260
5180	4940	6500	3930	6700	6660	6570	6420
4470	4460	3250	2620	3510	3500	3500	3470
9650	9400	9750	6550	10210	10160	10070	9890
266	198	200	127	246	216	270	194
574	418	599	318	717	627	766	551
226	196	360	288	432	388	496	490
82	24	39	—	39	23	—	—
—	—	—	97	—	—	—	133
3780	4400	5880	5920	6150	6280	6570	8800

produkovaných“ mlazin. Bližší vysvětlení viz v textu.

žení nesmíšených smrkových porostů, což však není z různých důvodů žádoucí. Aby bylo možno posoudit vliv druhového složení mlazin na finanční náklady, potřebné k jejich založení, byl zvolen bodový systém k odstupňování vhodnosti a nákladnosti zavedení jednotlivých dřevin. Bodové ohodnocení dřevin vychází z úvahy, že při zalesnění na 100 % smrkem, což je poměrně snadno dosažitelné, by bylo dosaženo 100 bodů. Mlaziny se však skládají z různých dřevin, z nichž některé jsou biologicky velmi žádoucí a pěstebně nákladné (bk, jd), jiné naopak jsou biologicky na určité lokality méně vhodné a snadno se jimi zalesňuje nebo se samy dostavují (například bř). Proto bodová hodnota těchto dřevin bude vyšší nebo nižší než 1, přičemž je přihlédnuto k ekologické a biologické vhodnosti dřeviny v různých vegetačních stupních a k nákladnosti jejího zavádění (tabulka IV).

Nejvyšší bodová hodnota byla přisouzena jedli a douglasce, a to 3 body, buku a kleny ve smrko-bukovém stupni rovněž 3 body, v nižším jedlo-bukovém stupni 2,5 bodu. Smrk a modřín mají po 1 bodu, borovice též 1 bod, avšak ve smrko-bukovém stupni, kde je dřevinou méně žádoucí, jen 0,7 bodu. Lípa a dub, které jsou v jedlo-bukovém stupni ještě podmíněně vhodné (0,7 bodu), ve smrko-bukovém stupni jsou považovány za zcela nevhodné (0,5 bodu). Shodně je hodnocena účast topolu. Mnohde byla v nadměrné míře na nepřislušející lokality zaváděna olše, které je proto přisouzeno 0,7 bodu, pionýrským dřevinám bříze, jeřábu pak 0,5 bodu.

Je též třeba odlišit u buku podíl přirozeného zmlazení z procentuální účasti buku na skladbě prvního věkového stupně. Zde se vychází ze zjednodušeného závěru, že současný podíl buku ve starších porostech by se měl objevit ve stejném podílu v přirozené obnově. K ekonomickému hodnocení skladby mlazin je potom bráno jen množství přesahující celkové zastoupení této dřeviny. Například na LHC Javořice je buk (+ klen) zastoupen celkově 3,0 % (tabulka IV, sloupec 10), v prvním věkovém stupni 4,9 %. Jako výsledek umělé obnovy je hodnocen rozdíl těchto hodnot ($4,9 - 3,0 = 1,9$; sloupec 5). K odlišení množství zavedené olše na nepřislušející lokality je od podílu této dřeviny v mlazinách odečteno procento zastoupení řady c (sloupec 11), kde je olše vhodnou dřevinou. Například na LHC Javořice zaujímá olše (+ js) v mlazinách 3,5 %, řada c jen 0,6 %; k hodnocení sníženou bodovou hodnotou zbývá 2,9 % ($3,5 - 0,6$; sloupec 7). K posouzení a hodnocení skladby mlazin mohou vést pochopitelně ještě jiné cesty (odlišné bodové hodnoty dřevin aj.).

Zvážením procenta zastoupení dřevin v mlazinách jejich bodovou hodnotou a sečtením obdržíme zpravidla číslo vyšší než 100. Rozdíl od sta, kladný nebo záporný, lze označit jako „ukazatele vhodnosti druhové skladby mlazin“ (*Uvm*, sloupec 14). U LHC Henčov je *Uvm* záporný, nedosahující 100, neboť bylo zavedeno jen menší množství jedle a účast buku v mlazinách se rovná účasti buku celkem. Velmi nízký *Uvm* má LHC Javořice a Nová říše, naopak nejvyšší LHC Třebíč-Brtnice a Třebíč-východ (11,2). Zde je to patrně způsobeno nadměrným zaváděním kleny, který se zde poměrně snadno kultivuje. Za optimální výši ukazatele vhodnosti druhové skladby mlazin lze považovat hodnotu kolem 5.

EKONOMICKÝ UKAZATEL VÝSLEDKU PĚSTEBNÍ ČINNOSTI

Obnova lesa, ochrana a ošetření kultur, včetně oplocování zaujímají necelých 60 % z celkových mzdových nákladů (například Kudrlová 1969) a je třeba je považovat za rozhodující úsek pěstební činnosti. Jsou také více méně přímo závislé na vlastnostech prostředí, jak je patrné z grafů na obr. 11;

IV. Výpočet ukazatele vhodnosti druhové skladby mlazin *Uvm* v období 1960—1964. — Computation of the thicket species composition suitability index *Uvm* for the period 1960—1964

Vegetační stupeň Bodová hodnota dřevin LHC	1 sm	2 jd dg	3 bo	4 md	5 bk jv	6 db lp	7 ol js	8 bř jř	9 tp ost.	10 celk. bk	11 řada c	12 %	13 Sa	14 <i>Uvm</i>
Smrko-bukový stupeň: bodová hodnota dřevin	1,0	3,0	0,7	1,0	3,0	0,5	0,7	0,5	0,5					
1. Javoříce %	81,8	1,5	2,6	4,0	1,9	—	2,9	1,7	—	3,0	0,6	100,0		
bodů	81,8	4,5	1,8	4,0	5,7	—	2,0	0,9	—	—	—	—	100,7	0,7
2. Landštejn %	78,0	2,7	9,0	2,9	2,4	0,4	1,7	1,3	—	1,3	0,3	100,0		
bodů	78,0	8,1	6,3	2,9	7,2	0,2	1,2	0,7	—	—	—	—	104,6	4,6
Jedlo-bukový stupeň: bodová hodnota dřevin	1,0	3,0	1,0	1,0	2,5	0,7	0,7	0,5	0,7					
3. Lipnice %	61,4	4,0	13,5	6,0	2,5	4,2	3,5	2,3	0,3	0,8	1,5	100,0		
bodů	61,4	12,0	13,5	6,0	6,2	2,9	2,5	1,2	0,2	—	—	—	105,9	5,9
4. Čeríněk %	73,0	4,0	6,5	7,7	0,3	0,5	2,1	1,7	0,5	3,2	0,5	100,0		
bodů	73,0	12,0	6,5	7,7	0,7	0,4	1,5	0,9	0,3	—	—	—	103,0	3,0
5. Třebíč-Brtnice %	74,0	2,6	5,0	4,2	5,8	0,5	3,3	0,9	—	2,7	1,0	100,0		
bodů	74,0	7,8	5,0	4,2	14,5	0,4	2,3	0,4	—	—	—	—	108,6	8,6
6. Třešť %	72,0	2,5	4,7	3,1	4,2	2,2	6,1	1,5	0,1	2,8	0,8	100,0		
bodů	72,0	7,5	4,7	3,1	10,5	1,5	4,3	0,7	0,1	—	—	—	104,4	4,4
7. Třebíč-východ %	61,3	3,2	16,5	0,0	6,5	4,1	4,1	2,3	0,9	0,5	0,6	100,0		
bodů	61,3	9,6	16,5	0,0	16,2	2,9	2,9	1,2	0,6	—	—	—	111,2	11,2
8. Nová Říše %	79,0	1,0	5,4	2,4	2,9	0,8	3,2	3,2	0,2	0,5	1,4	100,0		
bodů	79,0	3,0	5,4	2,4	7,2	0,6	2,2	1,6	0,1	—	—	—	101,5	1,5
9. Želetava %	68,5	3,3	8,4	5,1	2,2	4,6	4,5	0,6	0,8	0,5	1,5	100,0		
bodů	68,5	9,9	8,4	5,1	5,5	3,2	3,1	0,3	0,6	—	—	—	104,6	4,6
10. Henčov %	77,5	2,3		4,9	0,0	0,8	1,8	3,0	0,3	3,7	2,9	100,0		
bodů	77,5	6,9	2,8	4,9	0,0	0,6	1,3	1,5	0,2	—	—	—	95,7	—4,3

se stoupajícím ukazatelem přirozené pěstební nákladovosti vzrůstají mzdové náklady na 1 ha „vyprodukovaných“ mlazin.

Další velký úsek tvoří provoz a zakládání lesních školek, kde podíl z celkových mzdových nákladů celostátně činil kolem 25 % (Majer, Kudrnáč 1967). Náklady na výrobu sazenic mají se stoupající nákladovostí prostředí rovněž stoupající trend. V současné době se však produkce sazenic nekryje s územím polesí, LHC, mnohde ani LZ, neboť dochází k přesunům sadebního materiálu, jeho prodeji nebo i vývozu do ciziny. Proto není vhodné zahrnovat náklady na zakládání a provoz lesních školek do pěstební činnosti, ale hodnotit je odděleně jako druh přidružené výroby (Kudrleová 1969). Ekonomické hodnocení pro krátkodobost výroby a její koncentraci je poměrně snadné a závislost na přírodních podmínkách zde není podstatná. Diferencovaná potřeba sadebního materiálu, a tím i náklady na jeho výrobu, jsou částečně zohledněny již v koeficientu nákladovosti K_n pro jednotlivé řady skupin typů odstupňováním nezdaru zalesnění (potřeba opakovaného zalesnění).

Podobně je komplikované hodnocení nákladů na prořezávky, které z přímých nákladů pěstební činnosti činí cca 6–11 % (Majer, Kudrnáč 1967, Kudrleová 1969). Prořezávky, jako jediný z výkonů, mají se stoupající nákladovostí prostředí klesající trend způsobený vznikem mlazin převážně umělou obnovou. Na různých LHC v různých obdobích je však určité množství prořezávek konáno bez nákladů jako „samovýroba“. Je to ovlivněno různými příčinami, jako nedostatkem uhlí, a tím zájmem o palivo, odvozními možnostmi, osídleností území atd. Protože v tomto ohledu nejsou různé LHC srovnatelné, nebyly náklady na prořezávky v konečném hodnocení zatím uvažovány. Rovněž nelze při posuzování pěstební výroby uvažovat například náklady na práce v souvislosti s obnovou lesních hospodářských plánů. Naopak mělo by být kalkulováno například s náklady na odvodňování příkopy, neboť jsou přímo vázány na trvalé vlastnosti prostředí.

Za celkový ekonomický ukazatel výsledku pěstební činnosti EU je považován součet koeficientu efektivnosti nákladů na obnovu lesa a ochranu kultur K_{ef1} a ukazatele vhodnosti druhové skladby mlazin U_{vm}

$$EU = K_{ef1} + U_{vm}.$$

Tento výsledný ukazatel zahrnuje jak ekonomické hledisko prostých nákladů, tak i hledisko kvality výsledku pěstební činnosti (zatím bez prořezávek). Proto se také v některých případech mění pořadí LHC oproti pořadí pouze podle ekonomického pohledu, vyjádřeného K_{ef1} . Celkový ukazatel je v tabulce V, sloupec 4. Ve sloupci 8 je informativně uveden součet EU a koeficientu efektivnosti nákladů na lesní školky a prořezávky (K_{ef3}).

Aby bylo možno vzájemně lépe porovnat koeficienty a výsledné ukazatele, byl vybrán jeden modelový LHC s příznivými, ne však nejvyššími hodnotami K_{ef1} a U_{vm} . Za takový model byl zvolen LHC Želetava, jenž má obě hodnoty dostatečně vysoké ($K_{ef1} = 44,5$; $U_{vm} = 4,6$). Tyto hodnoty LHC Želetava jsou položeny jako 1,0, což umožňuje relativní srovnání úrovně ostatních LHC. V tabulce V je uvedeno srovnání LHC podle koeficientu efektivnosti S_1 a podle celkového ukazatele výsledků pěstební činnosti S_2 . Je z něho patrné, že u celkového ukazatele S_2 dochází k přesunům pořadí LHC směrem dolů i nahoru (pokles LHC Javoříce, Nová Říše, vzestup LHC Třebíč aj.).

Podle hodnot srovnávacího ukazatele S_2 je možno provést relativní odstupňování efektivnosti a úrovně pěstební činnosti v letech 1960–1964, například v tomto smyslu:

V. Koeficienty efektivity pěstebních prací za období 1960—1964 a jejich srovnání. — Indices of silvicultural operations effectiveness for the period 1960—1964, and their relative comparison

Lesní hospodářský celek	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Kef_1	S_1	Uvm	$Kef_3 + Uvm$	S_2	Kef_3	S_3	$Kef_1 + Uvm + Kef_3$	S_4
1. Javořice	42,7	0,96	0,7	43,4	0,88	52,1	0,64	95,5	0,73
2. Landštejn	41,0	0,92	4,6	45,6	0,93	57,3	0,70	102,9	0,79
3. Lipnice	32,8	0,74	5,9	38,7	0,79	38,0	0,46	76,7	0,59
4. Čeríněk	39,8	0,89	3,0	42,8	0,87	44,2	0,54	87,0	0,67
5. Třebíč-Brtnice	40,2	0,90	8,6	48,8	0,99	80,3	0,98	129,1	0,98
6. Třešť	67,1	1,51	4,4	71,5	1,45	100,5	1,22	172,0	1,30
7. Třebíč-východ	40,8	0,92	11,2	52,0	1,06	78,0	0,95	130,0	0,99
8. Nová Říše	42,0	0,95	1,5	43,5	0,89	80,0	0,97	123,5	0,94
9. Želetava	44,5	1,00	4,6	49,1	1,00	82,0	1,00	131,1	1,00
10. Henčov	61,3	1,38	-4,3	57,0	1,16	110,3	1,35	167,3	1,27

Vysvětlivky: Kef_1 = koeficient efektivity nákladů na zalesnění a ochranu kultur
 Uvm = ukazatel vhodnosti druhové skladby mladin
 Kef_3 = koeficient efektivity nákladů na školky a prořezávky
 S_1 = srovnání Kef_3 , při čemž LHC Želetava = 1
 S_2 = srovnání součtu $Kef_3 + Uvm$ (LHC Želetava = 1); celkový ukazatel výsledku pěstební činnosti EU
 S_3 = srovnání Kef_3 (LHC Želetava = 1)
 S_4 = srovnání součtu $Kef_1 + Uvm + Kef_3$ (LHC Želetava = 1)
 Bližší vysvětlení viz v textu.

S_2 nad 1,11 — výtečné (LHC Třešť, Henčov),

S_2 v rozmezí 1,10 — 0,91 — průměrné (LHC Třebíč-východ, Želetava, Brtnice, Landštejn),

S_2 pod 0,90 — podprůměrné (LHC Nová Říše, Javořice, Čeřínek, Lipnice).

V rámci periodických prověrek hospodaření by mohlo být hodnot ekonomického ukazatele výsledku pěstební činnosti EU použito k odstupňování finančních odměn. Tyto prověrky, kromě venkovního šetření, by měly mít složky „nákladové“ (ekonomické), které by se vzájemně doplňovaly a prověřovaly a umožňovaly objektivní hodnocení víceletých výsledků práce.

MOŽNOSTI NORMOVÁNÍ NÁKLADŮ PĚSTEBNÍ ČINNOSTI

Při hledání způsobů normování pěstebních nákladů je možno použít dvou pracovních postupů: a) metodu modelů LHC, b) metodu modelů typů prostředí. První způsob má ráz relativních hodnot, zatímco druhý více méně absolutních.

Jako modelový lesní hospodářský celek byl vybrán LHC Želetava, jehož skutečné průměrné roční mzdové náklady S_n na pěstební činnost (bez lesních školek a prořezávek) v letech 1960—1964 činí 496 000 Kčs (tabulka III, řádek 9 a 22) při příznivých hodnotách koeficientu efektivnosti a ukazatele skladby mlazin. Vynaloženým nákladům odpovídá ukazatel skutečné nákladovosti U_{sn} 22 100 bodů a podílem $S_n : U_{sn}$ obdržíme náklad na 1 bod U_{sn} modelového LHC ve výši 22,4 Kčs. Zvážením této hodnoty ukazatelem skutečné nákladovosti U_{sn} jednotlivých LHC získáme jejich normované náklady. Ze srovnání řádku 9 a 22 (tabulka III) vyplývá roční úspora nebo zvýšení nákladů ve vztahu k modelovému LHC. Náklady jsou normovány při ukazateli skladby mlazin = 4,6, zatímco tento ukazatel je u některých LHC podstatně nižší, takže skutečný rozdíl (zvýšené náklady) by byl potom vyšší. Korekce tohoto rozdílu je možno rovněž propočítat. Normované náklady na 1 ha vypěstovaných mlazin (bez lesních školek a prořezávek, řádek 25) získáme jako součin nákladu na 1 bod U_{sn} (= 22,4 Kčs) a ukazatele přirozené nákladovosti U_{pn} . Obdobně lze srovnat skutečné a normované náklady na 1 ha „vyprodukovaných“ mlazin (řádek 17 a 25). Normovaných nákladů na 1 ha lze využít k limitování nákladů v příštím decenniu. Rozloha mlazin na LHC, vykalkulovaná pro příští decennium a zvážená normovanými náklady na 1 ha, udává sumu ročních nákladů potřebných na zalesnění a ochranu kultur v nastávajícím decenniu.

Při druhém způsobu jde o postavení nákladových modelů podle výrazných typů prostředí, například podle řad skupin typů. Pro každý typ prostředí je možno vykalkulovat průměrné náklady na jednotlivé výkony (zalesnění, ožínání, nátěry), popřípadě i náklady na výrobu sazenic a dopravu, jak to naznačuje například Š e r e d a (1971). Pomocí plošného zastoupení typů prostředí a výpočtené rozlohy mlazin lze pak stanovit limity nákladů na příští decennium.

DISKUSE

Z ekonomického rozboru nákladů pěstební činnosti vyplývá, že nejvyšší efektivnost pěstební činnosti je na LHC Třešť a Henčov, kde vesměs všechny ukazatele dosahují nejvyšších hodnot. Výjimkou je jen ukazatel vhodnosti druhové skladby mlazin na LHC Henčov. Příznivé výsledky u obou LHC se projevují i při dřívějším, zde neuvedeném, hodnocení s použitím výše mýtní těžby a nákladů na 1 ha porostní půdy.

Je však třeba upozornit na určité během zpracování zjištěné nepřesnosti, které ovlivňují mimořádně příznivé ukazatele u těchto LHC. Vysoký ukazatel přirozené nákladovosti (tabulka II) na LHC Henčov je částečně způsoben tím, že v jeho území se nacházejí podmáčené půdy v ploše s omezeným hospodařením (vojenský prostor); na tuto okolnost nebyl vzat zřetel. Na LHC Třešť během hodnoceného období došlo ke změně rozlohy LHC, což mohlo ovlivnit podkladové údaje k hodnocení. Rovněž podkladová data z evidence, poskytnutá lesními závody, mohou být zatížena určitými chybami a nepřesnostmi (například součtové chyby). Určité nesrovnalosti jsou například v tabulce III mezi řádkem 4 a 12 u LHC Třešť a Čeríněk (údaje v závorce), takže některá podkladová data by patrně vyžadovala prověření. Úkolem práce však není absolutní hodnocení LHC, nýbrž hledání vhodné metodiky. Přes tyto okolnosti, ovlivňující číselné vyjádření ukazatelů, lze celkové pořadí hodnocených LHC považovat za odpovídající skutečnosti. Potvrzuje to též — nezávisle na ekonomickém rozboru — lesní hospodářský plán LHC Henčov z roku 1967, který konstatuje, že „v souhrnu je možno označit hospodaření v uplynulém období jako kvalitní a v některých směrech jako příkladné“.

U lesního hospodářského celku Třebíč-východ a Třebíč-Brtnice je příliš vysoký ukazatel vhodnosti druhové skladby mlazin (tabulka IV). Je to způsobeno větší účastí javoru kleny, který se zde poměrně snadněji zavádí než buk. Z toho důvodu bude vhodnější přiřknout javoru při hodnocení mlazin nižší bodovou hodnotu než buku.

Na některých lesních závodech lze pozorovat na podobnosti ukazatelů pro LHC téhož závodu jednotnost vedení provozu v rámci lesního závodu. Ukazatele vhodnosti skladby mlazin (tabulka IV) jsou například na obou celcích LZ Telč nízké (LHC Javoříce, Nová Říše), na LZ Třebíč naopak vysoké. Rovněž koeficienty efektivnosti (tabulka V) jsou u obou celků LZ Telč a LZ Třebíč celkem vyrovnané. Z Lesního závodu Henčov jsou dva LHC (Henčov, Třešť) v ukazatelích značně vyrovnané, zcela se však vymyká třetí celek (LHC Čeríněk) s nejnižšími ukazateli. Kromě kladného významu se může snaha o jednotné usměrňování projevit i negativně v tom smyslu, že snahou po nivelizaci by „laciné“ LHC mohly být nákladově zvedány, „nákladné“ LHC naopak neúměrně tlačeny dolů.

Téma příspěvku nelze považovat za dořešené a uzavřené, nýbrž jako východiště dalších šetření o vztazích přírodních poměrů k ekonomickým otázkám. Autor si je vědom některých nedořešených otázek nebo možností vhodnějšího postupu. Například bude třeba vyčlenit z hodnocení rozlohu typologických jednotek v účelových lesích a rezervacích. Dále je vhodné při záporném ukazateli vhodnosti druhové skladby mlazin (například u LHC Henčov) stanovit srážku za nedosažení 100 bodů, aby se snížil ukazatel výsledku pěstební činnosti EU aj. Čím bude hodnocená provozní jednotka menší, tím detailněji je třeba uvažovat a třídit prostředí. Při hodnocení například polesí je možno považovat za nejvhodnější postup podle provozních souborů, což bude ovšem podstatně pracnější a nákladnější.

Problematika řešená v příspěvku je tak obsáhlá a dosud nepropracovaná, že téměř každá stať by vyžadovala řešení v samostatné dílčí studii (koeficient nákladovosti řad skupin typů, koeficient efektivnosti, ukazatel vhodnosti skladby mlazin aj.). Tím spíše, že téma zabíhá do tří oborů: biogeocenologie — pěstění — ekonomiky. Proto si je autor vědom, že práce může být předmětem různého posuzování.

SOUHRN

Práce se snaží o nalezení metodiky pro objektivní hodnocení nákladů pěstební činnosti na podkladě rozdílů prostředí. Rozbor je konán na podkladech z deseti lesních hospodářských celků z jižní části Českomoravské vrchoviny a je k němu využito těchto základních údajů: 1. Zjištěné plošné rozlohy typologických jednotek na území LHC v %, 2. vynaložené mzdové náklady na pěstební činnost za pětileté období v Kčs, 3. rozloha prvního věkového stupně v ha, 4. druhová skladba prvního věkového stupně v %.

Rozdíly prostředí jsou hodnoceny podle těchto osmi řad skupin lesních typů: 1. řada kyselá (acidofilní), 2. řada živná (mezotrofní), 3. řada javorová (nitrofilní), 4. řada podmáčená chudá, 5. řada podmáčená živná, 6. řada luhová, 7. řada rašelinná, 8. řada vápencová (kalcifilní, xerothermní).

Pro jednotlivé řady skupin typů v jedlo-bukovém vegetačním stupni byl stanoven koeficient nákladovosti Kn . Z plošného zastoupení řad na lesních celcích byl vypočten ukazatel přirozené nákladovosti Upn a podle rozlohy vypěstovaných mlazin ukazatel skutečné nákladovosti Usn . Koeficient efektivnosti Kef je pak vyjádřen jako poměr Usn ke skutečným mzdovým nákladům Sn

$$Kef = \frac{Usn}{Sn}$$

Aby bylo možno posoudit vliv druhového složení mlazin na finanční náklady, potřebné k jejich založení, byl pomocí bodového ohodnocení dřevin zjištěn ukazatel vhodnosti druhové skladby mlazin Uvm . Za celkový ekonomický ukazatel výsledku pěstební činnosti EU je považován součet $Kef + Uvm$. Do hodnocení jsou zahrnuty všechny výkony, kromě prořezávek a výroby sazenic. Lesní hospodářský celek s optimálními ukazateli byl vybrán jako model, podle něhož je možno v oblasti normovat náklady pěstební činnosti.

Autor upozorňuje, že mnohé otázky nejsou dosud dořešeny a mohou být předmětem různého posuzování.

Došlo dne 24. 11. 1971

Literatura

1. BARTUNEK J., 1969, Příspěvek k objektivizaci výrobních podmínek v lesním hospodářství. Kand. disert. práce, VŠZ Brno
2. BLUDOVSKÝ Z., 1965, Efektivnost prostředků vynaložených na pěstování lesa. Lesnický časopis 11 : 93-104
3. DVORSKÝ J., 1971, Zjištění použitelnosti mzdových nákladů na těžbu dřeva ke klasifikaci místně výrobních podmínek u PRSL Brno. Diplomová práce, VŠZ Brno
4. KOLEKTIV, 1969, Objektívizácia miestne výrobných podmienok lesného hospodárstva vo vzťahu ku kvantifikácii ekonomických ukazateľov. Sborník referátů z konference ve Starém Smokovci 15.—17. 4. 1969, Dom techniky Žilina
5. KUDRLEOVÁ L., 1969, Některé metodické otázky klasifikace lesních závodů. Sborník referátů z konference ve Starém Smokovci 35-47
6. MAJER V., KUDRNÁČ J., 1967, Růst společenské produktivity práce v lesním hospodářství. Lesnická práce 46 : 333-339
7. MÁLEK J., 1965, K možnostem hodnocení pěstebních nákladů polesí podle přírodních podmínek. Zpravodaj ÚHÚL Zvolen, č. 3 : 9-10
8. MÁLEK J., 1966, Lze ekonomicky hodnotit dlouhodobé pěstební výsledky? Lesnická práce 45 : 299-303
9. MÁLEK J., 1966a, Sružování lesních typů pro potřeby hospodářské úpravy a pěstění lesů. Zpravodaj ÚHÚL Zvolen, č. 3 : 11-14; Lesnický časopis 1968 : 777-780

10. MÁLEK J., 1968, Návrh na doplnění biogeocenologického typologického systému. Zpravodaj ÚHÚL Zvolen, č. 3 : 22-23
11. MÁLEK J., 1969, Ekologický a ekonomický význam clony porostu při obnově v jedlových smrčínách. Lesnická práce 48 : 66-71
12. MÁLEK J., 1969a, Využití biogeocenologické typologie k ekonomické diferenciaci lesních závodů. Sborník referátů z věd. symposia les. fakulty VŠZ, Brno, sekce VI : 97
13. MÁLEK J., 1969b, Srovnání typologických škol podle Zlatníka a Mezery, Mráze, Samka. Rukopis.
14. MÁLEK J., 1971, Waldtypengruppen Südwest-Mährens in biogeozöologischer Auffassung. Přírodovědné práce ústavů ČSAV v Brně, rukopis
15. MERVART J., 1962, Návrh metody pro měření produktivity práce na úrovni lesního závodu. Práce VÚL ČSSR 25 : 205-267
16. MERVART J., BLUDOVSKÝ Z., 1963, Rozbory hospodaření lesního závodu. SZN Praha
17. MRÁZ K., 1954, Normování zalesňovacích prací a plánování nákladů. Lesnická práce 33 : 291-293
18. MUSIL A., 1963, Skupiny lesních typů. SZN Praha
19. PERECHOD V. I. 1957, Ekonomická efektivnost výchovných opatření v lese. Lesnická práce 36 : 123-127
20. POLÁK O., 1967, Mají se i biotechnici zabývat v lesní výrobě ekonomikou své práce? Lesnická práce 46 : 519-521
21. POLÁK O., 1967a, Hrubý důchod — ekonomická kategorie v lesním hospodářství. Lesnická práce 46 : 324-325
22. POLÁK O., HROMADA E., PORUBIAK J., 1963, Ekonomika lesního hospodářstva. SVPL Bratislava
23. RACHMAN L., 1968, Ekonomická klasifikace porostů. Lesnická práce 47 : 315-319
24. RUPRICH J., 1958, Ekonomická efektivnost v lesním hospodářství. Sborník vys. školy zemědělské a lesnické v Brně, řada C, č. 3 : 1-17
25. ŠABACKÝ V., 1965 Využití všech předností zdokonalené soustavy pro řízení lesního hospodářství. Lesnická práce 44 : 244-249
26. ŠEREDA J., 1971, Ekonomické hodnocení schopnosti výsadby sazenic. Lesnická práce 50 : 273-274
27. VONDRÁK Z., K otázce limitování pěstebních nákladů. Lesnická práce 44 : 423-424
28. ZLATNÍK A., 1956, Nástin lesnické typologie na biogeocenologickém základě a rozlišení československých lesů podle skupin lesních typů. Pěstění lesů 3 : 317-401. SZN Praha

Экономические анализы издержек по лесовыращиванию на основе лесной типологии

В работе выражено стремление изыскать методику для объективной оценки затрат на деятельность по лесовыращиванию на основе различий среды произрастания. Анализ производится на основе свелений из десяти лесных хозяйственных комплексов в южной части Чешско-моравской возвышенности, а для него были использованы следующие основные данные: 1. известные площади типологических единиц на территории лесных хозяйственных комплексов в 0/0; 2. произведенные затраты заработной платы в чехосл. кронах по лесовыращиванию за пятилетний период; 3. площадь первой возрастной ступени в га; 4. породный состав первой возрастной ступени в 0/0.

Различия среды произрастания оцениваются согласно следующим восьми рядам групп типов леса: 1. ряд кислых типов (ацидофильный), 2. ряд живительных типов (мезотрофных), 3. ряд кленовый (нитрофильный), 4. ряд заболоченных бедных; 5. ряд заболоченных живительных, 6. ряд луговых, 7. ряд торфяниковых и 8. ряд известняковых (ксеротермических) типов.

Для отдельных рядов групп типов в пихтово-буковой растительной ступени был установлен коэффициент стоимости K_n . Из участия рядов по площади в лесных хозяйственных комплексах вычислялся показатель естественной стоимости U_{pn} , а согласно площади выращенных молодняков — и показатель действительной стоимости U_{sn} . Коэффициент эффективности K_{ef} потом выражается отношением показателя действительной стоимости U_{sn} к действительным затратам заработной платы S_n , т. е. $K_{ef} = \frac{U_{sn}}{S_n}$

Для того, чтобы можно было определить влияние породного состава молодняков на денежные затраты, необходимые для их закладки, определялся показатель пригодности

породного состава молодняков Uvm при помощи балловой оценки древесных пород. Общим экономическим показателем результатов деятельности по лесовыращиванию EU считается сумма $Kef + Uvm$. В оценку включены все рабочие приемы, кроме прочисток и осветлений и выращивания саженцев. Лесной хозяйственный комплекс с оптимальными показателями было принято в качестве модели, согласно которой в области можно нормировать издержки на деятельность по лесовыращиванию.

Автор обращает внимание на то, что многие вопросы до сих пор еще не решены и могут обсуждаться разным способом.

Economic Analysis of the Costs of Silvicultural Operations Based on Forest Typology

The author has attempted to work out a method enabling an objective analysis of the costs of silvicultural operations, based on different forest site characteristics. To this end have been evaluated the operations and accounting records of 10 State Forest Farms located in the southern part of the Bohemian-Moravian Hills, and the following basic data have been used: 1. Acreage of individual forest types within the respective State Forest Farm area (in per cent), 2. Labour costs (in Kčs) expended on silvicultural operations over a five-year period, 3. Acreage of the first age-subclass (ha), 4. Tree species composition of the first age-subclass (in per cent).

The forest site differences have been classified according to eight forest type series given below: 1. Acid series (acidophilic), 2. Fertile series (mesotrophic), 3. Maple series (nitrophilic), 4. Water-logged poor series, 5. Water-logged fertile series, 6. Riverine series, 7. Peat series, 8. Limestone series (xerothermic).

For individual series of forest type groups in the Silver Fir-European Beech altitudinal belt were determined the respective cost input indices Kn , and on the basis of areas of individual series on State Forest Farms were computed the natural cost input indices Upn , and in a similar way on the basis of areas of fully established thickets were calculated the actual cost input indices Usn . The effectiveness index and of the actual labour cost Sn $Kef = \frac{Usn}{Sn}$.

In order to be able to judge the effect of thicket species composition on their respective establishment costs, by means of a tree-species point-grading system was measured the suitability of thicket species composition (Uvm). The sum $Kef + Uvm$ is then considered to be the aggregate economic measure of the results of silvicultural operations. The analysis involves all silvicultural operations, except for cleanings and planting stock production. A State Forest Farm with optimum performance characteristics was chosen to serve as a model which may enable standardization of the silvicultural operations cost in the study.

The author has emphasized, however, that a number of problems have remained unresolved and that they may be approached from different angles of view.

Adresa autora:

Ing. Jaromír Málek, CSc., Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, pobočka Brno

V letošním roce uplyne 25 let od vydání zákona č. 225/1947 Sb. o myslivosti, kterým vlastně bylo započato s demokratizací a socializací myslivosti u nás. Tento zákon, který byl součástí šesti zemědělských zákonů, které zformulovala a vytyčila Komunistická strana Československa a zakotvila ve vládním budovatelském programu, byl důležitým mezníkem při socialistické přestavbě celé naší myslivosti.

Stejně tak v letošním roce uplynulo 10 let od vydání dalšího dosud platného zákona č. 23/1962 Sb. o myslivosti, který byl nezbytným vyjádřením dosažených změn ve výrobních vztazích, zejména na vesnici, a rozvoje výrobních sil. Uvedený zákon odstranil to, v čem už dosavadní zákon zastaral a stal se brzdou dalšího rozvoje myslivosti. Vzhledem k tomu, že zejména při prosazování zákona č. 225/1947 Sb. o myslivosti došlo k tvrdým bojům s nepřáteli socialistické myslivosti, kteří tvrdili, že vytvoření lidových kolektivů mysliveckých společností a později mysliveckých sdružení bude znamenat konec československé myslivosti a že zvěř budeme brzy ukazovat pouze v muzeu, je nutno pravidelně po určitých etapách, podle našeho názoru pětiletkách, hodnotit dosažené výsledky na úseku myslivosti, jako doklad falešného tvrzení a demagogických názorů reakce. Musíme si plně uvědomit, že k socialistické přestavbě a vítězství socialismu na úseku myslivosti došlo pouze díky velkým vítězstvím Komunistické strany Československa, která se stala vedoucí silou v našem státě.

VÝVOJ VÝMĚRY HONEBNÍ PLOCHY V ČSSR V LETECH 1966—1970

V roce 1966 hospodařili uživatelé honiteb na celkové ploše 11 418 186 ha v ČSSR, z toho na 7 252 138 ha v ČSR a na 4 166 048 ha v SSR.

Z tabulky I je patrné, že největší výměru z této plochy tvoří orná půda (57,6 %), dále lesní půda (37,8 %), zbytek potom vodní plochy a jiné pozemky.

V roce 1970 hospodařili uživatelé honiteb celkem na 11 535 174 ha honební plochy. Porovnáme-li rozdíl honební plochy mezi rokem 1961, kdy bylo hospodařeno na 11 564 050 ha honební plochy s rokem 1970, mohli bychom konstatovat, že za těchto 10 let došlo k úbytku honební plochy o 28 876 ha. Porovnáme-li však rok 1966, kdy celková honební plocha činila 11 418 186 ha s rokem 1970, kdy činila 11 535 174 ha, došli bychom k závěru, že honební plochy za 5 let přibýlo o 116 988 ha.

Ve skutečnosti víme, že honební plochy v ČSSR neustále ubývá v důsledku investiční výstavby, budování měst a vesnic a jiných okolností. Co je tedy při-

I. Vývoj výměry honební plochy kultur v ČSSR v letech 1966—1970 (v ha). — Area of field hunting grounds in Czechoslovakia in 1966—1970 (h)

Kultura	Území	1966	1967	1968	1969	1970
Orná půda	ČSR	4 285 413	4 278 833	4 272 536	4 276 082	4 281 813
	SSR	2 292 369	2 317 340	2 300 035	2 346 483	2 366 960
	ČSSR	6 577 782	6 596 173	6 572 571	6 622 565	6 648 773
Lesní půda	ČSR	2 600 234	2 556 048	2 555 099	2 568 527	2 567 609
	SSR	1 713 589	1 752 635	1 764 682	1 785 996	1 782 234
	ČSSR	4 313 823	4 308 683	4 319 781	4 354 523	4 349 843
Vodní plochy	ČSR	89 373	88 407	90 135	88 248	91 435
	SSR	34 726	37 764	38 204	36 765	36 545
	ČSSR	124 099	126 171	128 339	125 013	127 980
Jiné pozemky	ČSR	277 118	260 048	253 558	251 066	255 422
	SSR	125 364	153 948	142 751	154 563	153 156
	ČSSR	402 482	413 996	396 309	405 629	408 578
Honební plocha celkem	ČSR	7 252 138	7 183 336	7 171 328	7 183 923	7 196 279
	SSR	4 166 048	4 261 687	4 245 672	4 323 807	4 338 895
	ČSSR	11 418 186	11 445 023	11 417 000	11 507 730	11 535 174
Z toho připadá na obory	ČSR	24 505	20 677	19 337	20 610	19 581
	SSR	20 241	21 443	18 526	16 792	15 223
	ČSSR	44 446	42 120	37 863	37 402	34 804
na bažantnice	ČSR	87 538	84 557	90 116	89 899	94 459
	SSR	33 718	37 813	32 662	54 671	52 351
	ČSSR	121 256	122 370	122 778	144 570	146 810

Pramen: Výkazy Mysl (MZVŽ) 1-01 za leta 1966—1970
 Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

činou výše uvedeného stavu? Příčinou tohoto stavu je nedůsledné vedení a předkládání statistických výkazů Mysl (MZVŽ) 1-01 a Polov (MPV SSR) 1-01. Dochází totiž k tomu, že ne všechna myslivecká sdružení odesílají v termínu tyto předepsané výkazy a okresní národní výbory tyto neúplné výkazy bez uvedení všech mysliveckých plánovacích jednotek odesílají k dalšímu zpracování. Nelze tedy považovat uvedené údaje za dostatečně věrohodné a vycházet z nich jako ze základu pro posuzování vývoje honební plochy v naší Československé socialistické republice. Do budoucna, mají-li tyto údaje sloužit svému účelu, musí být zajištěno, aby všechny jednotky odeslaly včas kvalitně a odpovědně vyplněná hlášení, jak bylo výše uvedeno.

U obor je z tabulky I zřejmý postupný pokles výměry, a to jak v ČSR, tak i ve SSR. V celku se snížila v ČSSR výměra obor od roku 1966 do roku 1970 o 9642 ha, od roku 1961 dokonce o 23 367 ha. Byly postupně rušeny staré, pro intenzivní chov zvěře nevyhovující obory, jejichž provoz byl kromě toho vysoce nákladný. Do budoucna by měla být cílem oborních chovů spárkaté zvěře u nás maximální produkce silné zdravé zvěře, která by dosahovala vysokých trofejových hodnot v relativně kratší době než zvěř ve volných honitbách.

Ve vývoji plošné výměry bažantnic je v obou našich socialistických republikách situace opačná než u obor. Od roku 1966 do roku 1970 vzrostla výměra bažantnic o 25 554 ha, od roku 1961 o 68 418 ha, tedy za 10 let se téměř zdvojnásobila. Intenzivní chovy bažantů se u nás dostávají potěšitelně na vysokou odbornou úroveň a podstatně obohacují podzimní výřady našich společných honů na drobnou zvěř. Socialistická myslivost znovu tedy přivádí k rozkvětu kdysi slavné české bažantnictví.

MNOŽSTVÍ ULOVENÉ ZVĚŘE V PĚTILETCE 1966—1970

Pokud jde o množství ulovené zvěře užitkové v pětiletce 1966—1970, je uvedeno v tabulce II. Z této tabulky vysvítá, že u jelení zvěře bylo průměrně ročně uloveno 14 979 kusů. Nejvyšší lov byl proveden v roce 1969, a to 16 333 kusů a nejnižší v roce 1968 — 13 756 kusů. Proti pětiletce 1961—1965 bylo průměrně ročně uloveno o 428 kusů více. Z přehledu je patrné, že nejde o veliký rozdíl mezi úlovky v obou pětiletkách a že se nám tedy podstatně nepodařilo snížit skutečné stavy jelení zvěře na stavy normované. Domníváme se, že hlavní příčinou tohoto stavu je nedůsledná práce ve značném počtu jelenářských oblastí. Účelem těchto jelenářských oblastí totiž je plánovat chov jelení zvěře na rozlehlejších souvislých územích, kde je stálá jelení zvěř a kde je možno v jednotlivých honitbách provádět její cílevědomý chov podle jednotného chovatelského plánu celých jelenářských oblastí. Přehledky trofejí v těchto oblastech nejsou tedy pouhou výstavou trofejí, ale musí být na nich zhodnoceny celkové výsledky chovu v jelenářské oblasti. Jde tedy o posouzení kvality sestaveného plánu celé oblasti, jeho plnění celkové i v jednotlivých honitbách, správnost provedení odstřelu a zpětné provedení bilance stavů zvěře a jejich srovnání se stavem skutečným, zjištěným svědomitým každoročním sčítáním zvěře. Těžiště zlepšení tedy spočívá především ve zkvalitnění práce jednotlivých poradních sborů jelenářských oblastí i práce uživatelů honiteb.

U srnčí zvěře bylo v pětiletce 1966—1970 uloveno průměrně ročně 80 217 kusů. V předchozí pětiletce 1961—1965 činil tento roční průměr 68 741 kusů. Pokud jde o srnčí zvěř můžeme říci, že se podle našeho názoru nezvýšily od-

II. Množství ulovené zvěře užitkové v pětiletce 1966—1970. — Number of small and big game harvested in the 1966—1970 period

Zvěř	1966	1967	1968	1969	1970	Celkem 1966—1970	Průměrně ročně
	kusů						
Jelení	14 867	14 753	13 756	16 333	15 185	74 894	14 979
Daňčí	1 186	1 333	1 576	2 010	1 925	8 030	1 606
Mufloní	891	1 119	1 208	1 828	1 533	6 579	1 316
Srnčí	70 855	79 810	87 711	96 100	66 610	401 086	80 217
Černá	5 245	7 165	5 528	7 688	8 351	33 977	6 795
Zajíci	1 091 566	1 106 352	1 301 990	1 221 289	1 054 674	5 775 871	1 155 174
Koroptve	18 443	25 021	100 370	165 809	82 613	392 256	78 451
Bažanti	690 163	835 742	968 925	1 068 349	1 112 503	4 675 682	935 136
Tetřevi	153	143	128	215	117	756	151
Tetřívci	470	658	603	629	670	3 020	604
Husy	1 598	1 777	1 411	1 507	2 446	8 739	1 748
Kachny	87 357	135 272	106 750	118 375	128 846	576 600	115 320

Pramen: Výkazy Mysl (MZVŽ) 1-01 za leta 1966—1970

Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

střely zvěře, ale zlepšila se úroveň výkaznictví vzhledem k tomu, že se upustilo od povinných dodávek zvěřiny.

Zvláštní pozornost bychom měli věnovat černé zvěři, které se v pětiletce 1966—1970 ulovilo průměrně 6795 kusů ročně. Odstřel černé zvěře neustále vzrůstá. Tak v roce 1966 se ulovilo 5245 kusů, ale v roce 1970 již 8351 kusů. V minulé pětiletce 1961—1965 se průměrně ročně ulovilo 5615 kusů. Uvedený stoupající trend odstřelů je vážným varováním, neboť nevyplývá z toho, že by se zvyšovaly stavy černé zvěře, ale podle našeho názoru vzhledem k tomu, že se v mnohých honitbách jde do podstaty kmenových stavů černé zvěře. Domníváme se, že je nezbytné i u tohoto druhu zvěře započít s cílevědomým chovem a lovem tak, abychom udrželi únosné početní stavy černé zvěře, které nebudou působit mimořádné škody, ale trvale obohatí naše honitby.

Pokud jde o lov zajíce, který je z hlediska produkce zvěřiny nejdůležitější naší zvěří, je třeba uvést, že v průměru bylo v letech 1966—1970 uloveno ročně 1 155 174 kusů, a to nejméně v roce 1970 — 1 054 674 kusů, a nejvíce v roce 1968 — 1 301 990 kusů. V porovnání s pětiletkou 1961—1965 došlo k podstatnému zvýšení, neboť tehdy bylo vykazováno průměrně ročně jen 772 574 kusů. I zde však musíme říci, že toto zvýšení je do značné míry ovlivněno zlepšením výkaznictví v důsledku zrušení povinných dodávek zvěřiny.

Velmi potěšitelný je trvalý a značný vzestup lovu bažantů zvěře. Je to nejen důsledek stupňujícího se intenzivního chovu bažantů v bažantnicích, ale především vzrůstajících stavů bažantů zvěře ve volných honitbách. Máme dnes velmi pěkné stavy bažantů i v podhorských oblastech, kde před časem bažant vůbec nebyl nebo jen vzácně. V pětiletce 1966—1970 bylo uloveno průměrně ročně 935 136 kusů, v předchozí pětiletce 1961—1965 průměrně ročně 418 187 kusů. Tedy za deset let produkce více jak dvojnásobná. Poučné je v tomto směru srovnání nynějších výsledků v chovu bažanta u nás s poměry v období mezi oběma válkami. Podle statistiky činil odstřel bažantů v roce 1925 — 123 408 kusů, v roce 1930 — 315 993 kusů a v roce 1935 — 380 443 kusů. (Z á s m ě t a 1968 podle Š t ě r b a - T o u p a l 1924—1958). Tehdy byla hlavní produkce této zvěře převážně v bažantnicích a v nížinných, teplých polohách státu.

Vzestupná je rovněž tendence lovu divokých kachen. V jejich chovu je pro naši socialistickou myslivost však ještě mnoho rezerv, kterých by mělo být do budoucna daleko více využito, ať už ve formě intenzivních chovů, které u nás slibují ve svých začátcích velmi pěkné výsledky, nebo ve zkvalitnění myslivecké péče o divoké kachny v těch volných honitbách, které skýtají dobré podmínky pro jejich chov.

Je možno konstatovat, že pomalu se zlepšuje situace i v chovu koroptví. Zde ovšem jsme si plně vědomi, že částečný vzestup lovu koroptví v uplynulé pětiletce nemůže být pro myslivce důvodem k jakémukoliv uspokojení a že další úsilovná a soustavná péče o zvýšení stavů této naší krásné a neobyčejně užitečné polní zvěře zůstává trvalým úkolem myslivců i zemědělců.

Vzestupné množství ulovené užitkové zvěře v pětiletce 1966—1970 podmiňuje také vzestupnou produkci zvěřiny, jak naznačuje tabulka III. Průměrně ročně vyprodukovali myslivci národnímu hospodářství 7215 tun kvalitní zvěřiny. V předešlé pětiletce to bylo 5434 tun ročně. Nejproduktivnější naší zvěří je v tomto ohledu zajíc (3714 tun), za ním následuje bažant (1015 tun), dále zvěř jelení (973 tun) a srnčí (956 tun). Proti předešlé pětiletce doznalo změn i toto pořadí — tehdy byl na prvním místě rovněž zajíc (2455 tun), na druhém zvěř jelení (1091 tun), na třetím srnčí (1031 tun) a teprve na čtvrtém místě byl bažant (454 tun).

III. Produkce zvěřiny hlavních druhů zvěře a její hodnota v pětiletce 1966—1970. — Production of venison by major game species and its value, 1966—1970

Zvěř	1966	1967	1968	1969	1970	Celkem 1966—1970	Průměrně ročně	Hodnota zvěřiny za obd. 1966—1970 v Kčs
	q							
Jelení	9 663,6	9 589,5	8 941,4	10 616,5	9 870,3	48 681,3	9 736,3	43 813 170
Srnčí	8 202,6	9 577,2	10 525,3	11 532,0	7 993,2	47 830,3	9 566,1	59 787 875
Černá	2 098,0	2 866,0	2 211,2	3 075,2	3 340,4	13 590,8	2 718,1	12 231 720
Zajíci	36 021,7	35 403,2	41 663,7	38 850,4	33 795,8	185 734,8	37 146,9	130 014 360
Bažanti	7 054,1	9 193,2	10 656,9	11 688,8	12 170,5	50 763,5	10 152,7	98 988 825
Ostatní	2 226,4	2 780,5	2 419,8	3 548,5	3 197,2	14 172,4	2 834,5	12 755 160
Celkem	65 266,4	69 409,6	76 418,3	79 311,4	70 367,4	360 773,1	72 154,6	357 591 110
Průměrná roční hodnota zvěřiny v období 1966—1970								71 518 222

Pramen: Výkazy Mysl (MZVž) 1-01 za leta 1966—1970
Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

IV. Odstřel škodné zvěře v pětiletce 1966—1970. — Vermin numbers killed in 1966—1970

Zvěř	1966	1967	1968	1969	1970	Celkem	Průměrně ročně
	kusů						
Lišky	41 419	40 385	28 732	30 259	30 684	171 479	34 296
Jezevci	3 085	1 998	1 561	1 687	1 586	9 917	1 983
Kuny skalní	2 631	3 021	3 141	3 475	3 023	15 291	3 058
Kuny lesní	3 449	3 024	2 995	3 180	3 222	15 870	3 174
Mývalovci kuní	16	6	18	5	18	63	13
Tchoři	20 646	24 619	23 431	24 959	23 623	117 278	23 456
Lasice hranostaji	19 246	24 728	17 623	9 573	8 720	79 890	15 978
Lasice ostatní	46 423	62 354	38 567	44 696	41 964	234 004	46 801
Veverky	681	705	891	736	523	3 536	707
Celkem	137 596	160 840	116 959	118 570	113 363	647 328	129 466

Pramen: Výkazy Mysl (MZVž) 1-01 za leta 1966—1970
 Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

Úspěšné rozšiřování bažantí zvěře v našich honitbách je o to potěšitelnější, že jde nejen o vysokou produkci kvalitní zvěřiny, ale i o zvěř v zemědělství a v lesnictví velmi užitečnou, jak dokázal svými výzkumy F a r s k ý (1935, 1948) a znovu zdůraznil Z á s m ě t a (Ekonomika československé myslivosti — 1968). Tyto nesporné úspěchy v chovu bažanta jsou také dokladem o plnění jednoho z hlavních cílů, které si naše myslivost vytkla — dosažení plného souladu mezi zájmy myslivosti, zemědělství a lesnictví.

Průměrná roční hodnota zvěřiny činila ve sledované pětiletce 1966—1970 71 518 222 Kčs, zatímco v předešlé pětiletce 1961—1965 činila 57 039 982 Kčs.

Odstřel zvěře škodné za období 1965—1970 je sestaven v tabulce IV. Je z ní patrna i značná produkce kožek, koželužských a kožišnických divočin pro naše národní hospodářství.

Tabulka V uvádí za totéž období odstřel vzácné srstnaté zvěře škodné. Ve srovnání s pětiletkou 1961—1965 se odstřel těchto druhů zvěře vyvíjel takto:

z v ě ř	odstřel v pětiletce		celkem 1961—1970
	1961—1965	1966—1970	
medvědi	27	55	82
rysi	474	495	969
vlci	219	216	435
kočky divoké	2 763	5 263	8 026

Odstřel těchto vzácnějších druhů zvěře je v našem státě regulován zákonnými opatřeními tak, aby byl v souladu jak se zájmy myslivosti, tak se zájmy ochrany zvěře, volně žijících živočichů a přírody.

Stále významnější složkou lovu se u nás stává odchyt živé zvěře, který je prováděn jednak za účelem zazvěřování našich honiteb tam, kde je to účelné, dále

V. Odstřel vzácné srstnaté zvěře škodné. — Rare fur vermin killed in 1966—1970

Zvěř	1966	1967	1968	1969	1970	Celkem	Průměrně ročně
	kusů						
Medvědi	12	6	8	14	15	55	11
Rysi	97	112	107	96	83	495	99
Vlci	43	33	51	49	40	216	43
Kočky divoké	1183	1185	1037	1060	798	5263	1053
Celkem	1335	1336	1203	1219	936	6029	1206

Pramen: Výkazy Mysl (MZVŽ) 1-01 za leta 1966—1970
Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

pak za účelem exportu živé zvěře do zahraničí, což je výhodné z hlediska získávání deviz. Rozsah odchytu živé zvěře v pětiletce 1965—1970 udává tabulka VI. Proti předešlé pětiletce, kdy bylo odchytáno celkem 763 808 kusů živé zvěře, poklesl její odchyt za období 1966—1970 na 558 615 kusů. Hodnota této živé zvěře však v důsledku úpravy cen živých zajíců vzrostla z 12 041 123 Kčs za leta 1961—1965 na 13 475 305 Kčs za leta 1966—1970.

VI. Odchyt živé zvěře v pětiletce 1966—1970. — Catch of live game in the 1966—1970 five-year period

Zvěř	1966	1967	1968	1969	1970	Celkem 1966—1970	Průměrný roční odchyt 1966—1970	
	kusů						Kčs	
Zajíci	40 791	43 710	31 743	33 648	47 261	197 153	39 431	8 870 975
Bažanti	48 917	48 917	53 518	53 195	41 093	244 911	48 982	2 449 100
Koroptve	24 755	17 092	27 441	24 358	22 448	116 094	23 219	2 089 710
Spárkatá	67	100	72	113	105	457	91	65 520
Celkem	113 801	109 819	112 774	111 314	110 907	558 615	111 723	13 475 305

Údaje: Statistická ročenka ČSSR 1971

VII. Přehled o stavu loveckých psů za leta 1966—1970. — Number of hunting dogs in the 1966—1970 period

Plemeno	Potřebný počet					Skutečný počet				
	1966	1967	1968	1969	1970	1966	1967	1968	1969	1970
	kusů									
Ohaři	18 985	18 527	18 507	18 291	18 607	19 945	20 194	20 527	20 724	21 690
Barváři	1 446	1 281	1 331	1 271	1 243	914	782	811	879	862
Norníci	4 187	3 870	3 830	3 717	3 748	4 219	4 494	4 714	4 802	5 165
Ostatní	—	1 101	1 182	1 254	1 349	—	1 500	2 062	2 239	2 613
Celkem	24 618	24 779	24 850	24 533	24 947	25 078	26 970	28 114	28 644	30 330

Pramen: Výkazy Mysl (MZVŽ) 1-01 za leta 1966—1970
Výkaz Polov (MPV SSR) 1-01 za rok 1970

CHOV LOVECKY UPOTŘEBITELNÝCH PSŮ V PĚTILETCE 1966—1970

Myslivecká kynologie se v naší socialistické myslivosti vyvíjí velmi slibně. Možno bez nadsázky říci, že v chovu některých ušlechtilých plemen loveckých psů dosahujeme světové špičky, dík obětavosti a odborné zdatnosti širokých mas našich myslivců-kynologů. Tabulka VII udává přehled o potřebném počtu loveckých upotřebitelných psů hlavních plemen, který vyplývá z právních předpisů mysliveckých, a o skutečném počtu těchto psů. Z tabulky je zřejmo, že skutečný stav ohařů, norníků a ostatních loveckých psů je vyšší, než je stav potřebný. Můžeme proto účelně zpřísňovat nároky na kvalitu těchto plemen loveckých psů po stránce genetické i výcvikové. Určitou závadou je nerovnoměrné rozmístění počtu psů v honitbách. Někde je jich přebytek, jinde nedostatek. Tento stav je potřeba dále postupně vyrovnávat.

Trvalý nedostatek ve skutečném počtu proti počtu potřebnému je u barvářů. V roce 1970 se tu jeví manko 381 pes. Výcvik dobrých barvářů je odborně náročný a vyžaduje mnoho času k práci se psem přímo v lese, což činí problémy nejen myslivcům, kteří vykonávají myslivost mimo své hlavní povolání, ale i lesníkům při vzrůstající intenzitě jejich práce. Vyrovnání tohoto nedostatku v chovu barvářů je však nezbytné zejména v našich jelenářských oblastech, kde je přítomnost dostatečného počtu těchto psů velmi potřebná, nemá-li docházet k velkým ztrátám zvěře při odstřelu v důsledku nedohledání postřelených kusů.

PROHLUBOVÁNÍ ŘÍZENÍ A ORGANIZACE MYSLIVOSTI V PĚTILETCE 1966—1970

V průběhu let 1966—1970 došlo postupně k dalšímu významnému prohloubení řízení a organizace socialistické myslivosti. Po stránce organizační byly v tomto období významné dva sjezdy Československého mysliveckého svazu, a to VI. (mimořádný) sjezd v roce 1966 a VII. (mimořádný) sjezd v roce 1969. Tyto sjezdy se zabývaly úrovní řízení, posilováním autority mysliveckých sdružení, problematikou cenové politiky v myslivosti, hmotnou zainteresovaností členů mysliveckých sdružení, chovem a chorobami lovné zvěře a péčí o ni, dále pak mysliveckým střelectvím, kynologií, osvětovou činností a mezinárodními styky. K závažným problémům byla přijata vhodná usnesení.

V roce 1967 byla vydána nová vyhláška č. 4/1967 o hájení a o době, způsobu a podmínkách lovu některých druhů zvěře a vyhláška MZVŽ č. 59/1967 Sb., kterou byly vydány prováděcí předpisy k zákonu o myslivosti. Obě vyhlášky zachytily současné skutečnosti, které přinesl v myslivosti vývoj. Doplněny byly potom Podrobnějšími předpisy o myslivosti ve Směrnících MZVŽ č. 12/1968 Věstníku MZVŽ, které znovu upravily postup při uznávání honiteb, při zařazování honiteb do jakostních tříd, při tvoření mysliveckých sdružení, při plánování mysliveckého hospodaření a lovu v honitbách, dále pak myslivecké hospodaření s jelení zvěří a postup při zřizování a obhospodařování vyhrazených honiteb.

Od 1. ledna 1968 zřídil ústřední výbor Čs. mysliveckého svazu fond pro rozvoj a zvelebení myslivosti, který znamená pro mysliveckou organizaci zajištění samostatné hospodářské a ekonomické základny, a tím i prostředků na široký rozvoj myslivosti.

V roce 1969 byla konána pro myslivost významná konference o spárkaté zvěři, která zhodnotila dosavadní plnění plánu rozvoje myslivosti v ČSSR pokud se týká spárkaté zvěře a na základě výsledků mysliveckého výzkumu a zkušeností

myslivecké praxe vytyčila zásady dalšího chovu spárkaté zvěře a všestranné péče o ni.

V témže roce ve dnech 21. a 22. června 1969 byl konán v Bratislavě ustavující sjezd Slovenského mysliveckého svazu a 13. září pak v Praze ustavující sjezd Českého mysliveckého svazu.

Tato postupná federalizace československé socialistické myslivosti byla pak dovršena v červnu 1970, kdy byl v Bratislavě ustaven Federální výbor mysliveckých svazů ČSSR, jako společný koordinační a poradní orgán Českého mysliveckého svazu a Slovenského mysliveckého svazu, jehož posláním je zajišťování jednotného postupu obou svazů v zájmu rozvoje a zvelebování čs. myslivosti.

SOUHRN

Pětiletka 1966—1970 přinesla další významné úspěchy v naší československé socialistické myslivosti po stránce hospodářské, organizační a politické.

Postupně stoupla produkce mysliveckého hospodaření v honitbách cílevědomým chovem hlavních druhů zvěře užitkové a účelným a přiměřeným tlumením zvěře škodné. Zvlášť potěšujícím zjevem jsou významné úspěchy našich myslivců v chovu zvěře bažantí. Významné jsou i úspěchy v oblasti kynologie. Postupně se zlepšuje i myslivecké výkaznictví.

Po stránce organizační byla v průběhu sledovaných let dále upevněna dobrovolná společenská organizace myslivců, Československý myslivecký svaz, a federálním zřízením prohloubena jeho organizační struktura ve prospěch dalšího rozkvětu a rozvoje socialistické myslivosti v obou našich republikách.

Myslivost dosahuje i významných politických úspěchů ve všech vrstvách naší společnosti, zapojením nejširších mas pracujících do dobrovolné práce, jejímž smyslem je dosažení hlavních cílů, které vidíme v plném využití našich honiteb pro trvalou a vzestupnou mysliveckou produkci a v plném rozvíjení všech dalších užitečných funkcí myslivosti při respektování vzájemného souladu zájmů mysliveckých, zemědělských a lesnických.

Došlo dne 13. 5. 1972

Охотничье хозяйство в пятилетке 1966—1970 гг.

Пятилетка 1966—1970 гг. принесла новые крупные успехи чехословацкого социалистического охотничьего дела в хозяйственной, организационной и политической области.

Постепенно возрастает продукция охотничьего хозяйства в охотничьих угодьях благодаря целенаправленному разведению основных видов полезной дичи и целесообразному и соответствующему регулированию хищников. Весьма радостны крупные успехи чехословацких охотников в области разведения фазанов. Значительны успехи и в области охотничьего собаководства. Постепенно улучшается и охотничья отчетность.

В организационном отношении в ходе рассматриваемых лет значительно укрепились добровольная общественная организация охотников, чехословацкий Союз охотников и федеральная система углубила его организационную структуру для дальнейшего процветания и развития социалистического охотничьего дела в обеих наших республиках.

Наше охотничье хозяйство добилось также значительных политических успехов во всех слоях нашего общества, а именно включением широких масс трудящихся в добровольную работу, смысл которой заключается в достижении главной цели, которую мы видим в полном использовании наших охотничьих угодий для постоянной и возрастающей охотничьей продукции и в полном развитии всех остальных полезных функций охотничьего хозяйства, соблюдая взаимную слаженность охотничьих сельскохозяйственных и лесохозяйственных интересов.

Game Management in the 1966—1970 Five-Year Plan Period

The Five-Year Plan Period of 1966—1970 has brought further significant progress in the field of game management in the Socialist Czechoslovakia both from the point of economics, organization, and politics.

Gradually has increased the game production from the country's hunting areas thanks to systematic and purposeful management of the major kinds of small and big game, and to a reasonable control of vermin. Particularly encouraging are outstanding achievements of our game keepers in pheasant rearing, significant are also the developments in hunting dogs, and step by step has the game management recording been improving too.

As for the organization matters, during the period under consideration was strengthened the free association of this country's hunters, the Czechoslovak Hunting Union, and the federalization of Czechoslovakia made it possible to improve the organization to the benefit and development of a truly socialist game management and development in the two national Republics.

There were also significant political achievements embracing all the strata of our society, manifested by the participation of the working peoples in voluntary activities the goal of which is to attain the ultimate objectives to be seen in a maximum and optimum utilization of the country's hunting areas for sustained and increasing game production, and in a comprehensive development of all the game management and hunting sport benefits and influences, paying at the same time due regard to the concerting of the interests of game keeping, agriculture, and forestry.

Cynégétique dans le plan quinquennal 1966—1970

Le quinquennat de 1966—1970 a apporté à la cynégétique socialiste tchécoslovaque des succès ultérieurs importants, surtout sur le plan économique, organisationnel et politique.

C'est notamment la production de l'économie cynégétique dans les chasses qui s'est accrue successivement, et cela grâce à l'élevage des espèces principales de gibier de rapport et grâce à l'inhibition rationnelle et convenable du gibier nuisible. Ce qui est particulièrement rassurant, ce sont les succès importants de nos chasseurs obtenus dans l'élevage des faisans. Les succès obtenus dans la sphère de cynologie sont également significatifs. On voit s'améliorer à son tour l'état d'enregistrement cynégétique.

Sur le plan organisationnel on a vu se raffermir encore plus l'organisation sociale volontaire des chasseurs, à savoir l'Union cynégétique tchécoslovaque, dont la forme fédérale, qu'elle a adoptée, a approfondi sa structure organisationnelle au profit de l'épanouissement et du développement ultérieurs de la cynégétique socialiste de nos deux républiques.

Notre cynégétique obtient également des succès politiques importants dans toutes les couches de notre société, grâce surtout à la participation des masses laborieuses les plus larges au travail bénévole, dont le sens consiste à obtenir les objectifs principaux que nous voyons dans la pleine utilisation nos chasses pour la production cynégétique durable et croissante et dans l'évolution intégrale de toutes les fonctions ultérieures utiles de la cynégétique, tout en respectant l'harmonie réciproque des intérêts cynégétiques, agricoles et forestiers.

Adresa autorů:

Prof. Ing. Vítězslav Z á s m ě t a, Ing. Jaroslav Š v a r c, lesnická fakulta VŠZ, Brno

Zimní komorování koropty slouží jednak k zajištění potřebného kmenového stavu zvěře v honitbě pro jarní období, jednak je nutným opatřením při obchodu se živou zvěří. Někteří autoři však vyslovili názor, že komorování nepříznivě ovlivňuje reprodukční rytmus koropty. Kostroň a Hromas (1966), podobně Fišer, Bouchner, Janda a Temmllová (1968) uvádějí, že u koropty komorovaných v koroptyárnách podniku Českého mysliveckého svazu Interlov dochází ke zpoždění až zastavení pohlavního cyklu, takže po vypuštění do přírody se komorované koropty rozmnožují buď opožděně, nebo v témže roce již vůbec nedojde ke snůšce. Citovaní autoři vyslovují domněnku, že toto opoždění je způsobeno hlavně nedostatkem světla v komorovacích prostorech. Paleček a Erhart (1960) naopak uvádějí, že zjistili normální rozmnožování u koropty vypuštěných po komorování do přírody.

Vliv světla na reprodukční rytmus ptáků byl prozkoumán u řady druhů. U bažantů bylo již dávno dosaženo urychlení snůšky působením uměle prodlouženého dne (Bissonnette, Czech 1936) a vyvolána byla i opakovaná snůška (Bissonnette 1941). Těchto poznatků je využíváno při umělém chovu bažantů na některých farmách. Informace o vlivu světla na reprodukční rytmus koropty jsou však oproti bažantu značně chudší.

Autoři na tomto místě děkují za cennou pomoc Ing. Rudolfo Egnerovi, Evženu Veselému, Václavu Havlíčkovi, Jiřímu Davidovi, Livio Zannottovi, Bedřichu Jelínkovi, Marii Jelínkové a dalším pracovníkům, většinou z podniku Interlov.

Některé předběžné dílčí výsledky z pokusů o vlivu komorování na plodnost koropty sdělili autoři již v roce 1965 na symposiu o koropty v Praze (Mottl, Krejčí 1966).

MATERIÁL A METODIKA

Vliv komorování na reprodukci koropty byl sledován v období 1964 až 1966 na střediscích pro komorování zvěře podniku Českého mysliveckého svazu Interlov v Bášti u Prahy, Praze-Spořilov a Hradci Králové. Ukazatelem reprodukce byla snůška. Hodnoceno bylo celkem 156 koroptych párků. Z hodnocení byly vyřazeny párky, u nichž jeden z partnerů během snůškového období uhynul (celkem 9 případů). Zvěř byla rozdělena do sedmi skupin:

Skupina A: 14 párků uměle odchovaných (dále jen krotkých) koropty ve stáří do jednoho roku (dále jen mladých), komorovaných od 1. 10. 1964 do 1. 4. 1965, kdy byly spárkovány a přemístěny do snůškových voliér.

Skupina B: 16 párků krotkých, mladých koroptví komorovaných od 1. 10. 1964 do 15. 4. 1965, kdy byly spárkovány a přemístěny do snůškových voliér.

Skupina C: 17 párků krotkých, mladých koroptví, komorovaných od 1. 10. 1964 do 28. 4. 1965, kdy byly spárkovány a přemístěny do snůškových voliér.

Skupina D: 9 párků krotkých, mladých koroptví držných odděleně podle pohlaví od 1. 10. 1964 do 1. 4. 1965 v panelových voliérách 4 × 3 m umístěných venku na travnatém podkladu, chráněných před prudkým větrem, avšak za plného přístupu denního světla. Spárkovány 1. 4. 1965 a přemístěny do snůškových voliér.

Skupina E: 51 párků krotkých, mladých koroptví, komorovaných od 1. 10. 1965, spárkovanych 1.—10. 3. 1966 a ponechaných v komorách po celé snůškové období (až do 31. 7. 1965).

Skupina F: 34 párků mladých koroptví složených z uměle odchované slepičky a koncem září 1965 ve volnosti odchyceného kohoutka (dále jen smíšené). Koroptve byly komorovány od 1. 10. 1965, spárkovány 1.—10. 3. 1966 a ponechány v komorách po celé snůškové období.

Skupina G: 15 párků mladých koroptví získaných odchytém koncem září 1965 ve volné přírodě (dále jen divoké). Koroptve byly komorovány od 1. 10. 1965, spárkovány 1.—10. 3. 1966 a ponechány v komorách po celé snůškové období.

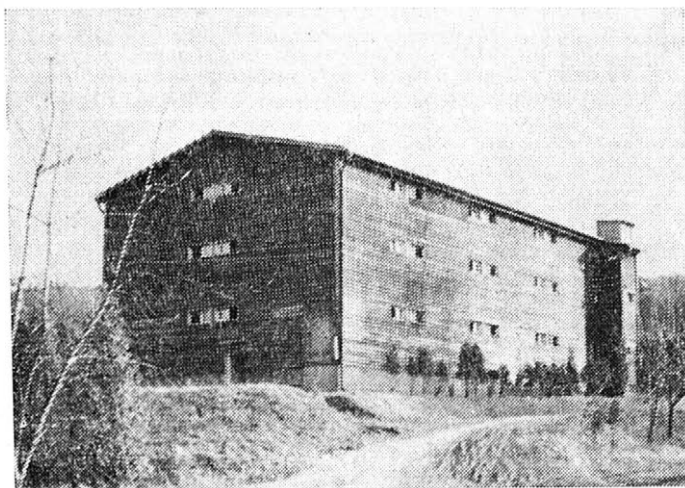
Komarovací zařízení ve střediscích Interlovu tvoří standardní trojpodlažní dřevěné koroptvární. Jednotlivé komarovací boxy uvnitř koroptvární mají rozměry cca 4 × 4 m. Přístup denního světla a větrání jsou zajištěny okénky. Zvěř byla komorována v boxech po 30 kusech, rozdělených podle pohlaví.

Snůškové voliéry byly kovové, roštové, o rozměrech 2 × 1,25 × 0,6 m, s budkou, umístěné venku na klidném místě, cca 0,5 m nad zemí. Proti zevním rušivým vlivům byly chráněny rákosovou zástěnou, vysokou 2 m, postavenou okolo baterií. Jednotlivé voliéry byly zakryty s boků, aby párky na sebe navzájem neviděly.

Koroptví párky ponechané přes snůškové období v komorách (koroptvárních) byly po spárkování z volné ruky umístěny v komarovacích boxech rozdělených přepážkami tak, že každý párek měl k dispozici prostor 3 × 1,3 m. V komarovacích boxech nebyly světelné a teplotní poměry nijak ovlivňovány ani během komarování, ani během snůškového období.

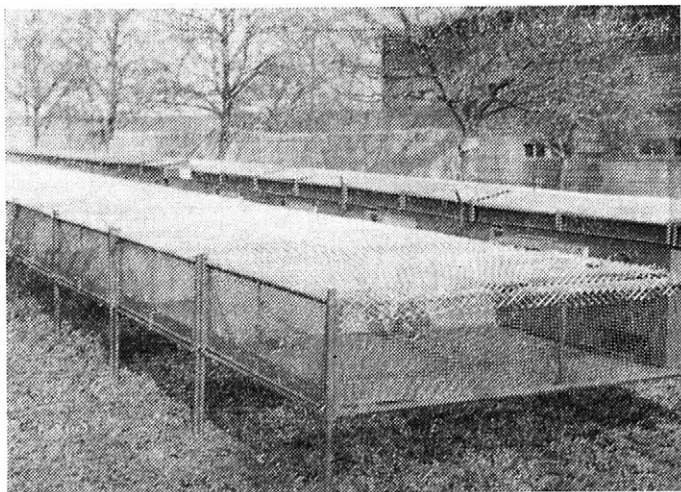
Všechny koroptve byly krmeny ad libitum. Předkládána byla krmná směs pro kuřata K, v zimě suchá a v době vegetace zelená vojtěška, krmná řepa nebo kapusta, grit, čerstvá voda a koncem zimy naklíčený ječmen.

Pro sledování vlivu osvětlení na snůšku koroptví byla k dispozici 31 krotká koroptev, z toho 12 kohoutků a 19 slepiček. Ptáci byli dne 3. 1. 1970 přemístěni z venkovních voliérových výběhů do dříve popsanych snůškových voliér umístěných přímo na podlaze kóji, o rozměrech 4 × 3,25 × 1,8 m, opatřených tepelnou izolací stěn a stropů, vyhřívaných elektrickými keramickými infrazářiči 300 W a osvětlovacích průhlednými žárovkami 100 W. Větrání bylo zajištěno dveřmi a okénky do chodby. Koroptve byly rozmístěny do 4 voliér a rozděleny podle pohlaví. Spárkovány



1. Etážová koroptvárna podniku ČMS Interlov. — Storey partridge-house, Interlov game farm of the Czechoslovak Hunting Association

2. Roštové snůškové voliéry pro koroptve. —
Grate egg-laying batteries for partridges



byly dne 21. 1. 1970 a jednotlivě párky dány do samostatných snůškových voliér umístěných ve zmíněných kójích.

Teplota prostředí byla sledována v jednotlivých kójích maximo-minimálními teploměry a dbáno, aby neklesala pod $+3^{\circ}\text{C}$ a nevystupovala nad $+10^{\circ}\text{C}$, v květnu nad $+15^{\circ}\text{C}$. Vlhkost vzduchu byla kontrolována vlasovým hygrometrem a dbáno, aby neklesala pod 60 % a nevystupovala nad 80 %. Osvětlení bylo pro každou jednotlivou voliéru konstantní a jeho intenzita byla rozdělena do dvou period: 12 hodin den a 12 hodin noc. Intenzita osvětlení byla jednak změřena expozimetrem a relativní hodnoty převedeny na lumeny, resp. luxy pomocí grafu, jednak určena výpočtem fotometrická rovnice. Zvěř byla krmena a ošetřována stejně jako v předešlých pokusech, pouze místo krmné směsi K bylo použito speciální směsi pro bažantí slepice BŽ.

VÝSLEDKY A DISKUSE

KOMOROVÁNÍ

Skupina A (krotké mladé koroptve komorované celkem 182 dny) vykazovala průměrnou snůšku na 1 párek $16,00 \pm 3,2,60$ vejce, skupina B (komorované 197 dnů) $17,75 \pm 3,2,12$ vejce, skupina C (komorované 210 dnů) $13,64 \pm 3,3,27$ vejce. Statistické zhodnocení pomocí t-testu ukázalo, že vzájemné rozdíly mezi průměrnou snůškou uvedených 3 skupin komorovaných koroptví jsou statisticky nevýznamné, neboť u skupin A — B je $t = 1,05$ ($P \approx 0,60$), A — C je $t = 0,56$ ($P \approx 0,60$), B — C je $t = 1,05$ ($P \approx 0,30$). Prodloužení komorovacího období nemělo tedy vliv na průměrnou snůšku.

Skupina D, tj. krotké mladé koroptve nekomorované, resp. ponechané přes zimu ve venkovních voliérách, měla průměrnou snůšku na 1 párek $8,60 \pm 3,3,04$ vejce. Z výsledků vyplývá, že průměrná snůška u komorovaných koroptví $15,80 \pm 3,1,69$ vejce na 1 párek (průměr ze skupin A + B + C) byla prokazatelně vyšší o 83,72 %. Tento rozdíl je statisticky významný při $t = 2,07$ ($P < 0,05$).

Snůška začala nejdříve ve skupině B, potom následovala skupina A a nakonec současně obě skupiny C a D. Nekomorované koroptve začaly snášet 12. května 1965, tedy stejně jako koroptve komorované do 28. dubna. Nutno podotknout, že předjarní a jarní období roku 1965 byla značně studená a párkování i snůška koroptví se zpozdily i v okolních volných honitbách o 3–4 týdny oproti jiným rokům.

Výsledky pokusů s koroptvými párky rozdělenými do skupin E, F a G ukazují, že koroptve komorované přes celou zimu si zachovávají plnou reprodukční schopnost i v případech, kdy jsou po dobu snůškového období ponechány v komorovacích boxech. Zdá se, že limitujícím faktorem snůšky u komorovaných koroptví není osvětlení komorovacích boxů, ale především psychický stress a další vlivy působící na snůšku koroptví ve farmářských chovech. Dokazují to rozdíly ve snůšce i procentu nesoucích slípek skupin E a F oproti skupině G. Ve skupině E obsahující jen krotké ptáky bylo dosaženo průměrné snůšky na 1 párek $17,40 \pm 3,1,71$ vejce, neslo celkem 92,1 % párků a také snůška zde začala nejdříve (21. dubna 1966). Ve skupině F, tj. párky vytvořené z divokých kohoutků a krot-

I. Snůška koroptví na středisku podniku ČMS Interlov. — Partridge egg-laying at the Interlov partridge farm

Sku- pina	Středisko	Počet párků			Datum snesení prvního vejce	Snůška		
		cel- kem	z toho neslo			cel- kem	na 1 párek	
			párů	%			max.	M ± s
A	Bášt	14	14	100,0	9. 5.	225	40	16,00 ± 3 . 2,60
B	Bášt	16	14	87,5	30. 4.	284	33	17,75 ± 3 . 2,12
C	Bášt	17	14	82,3	12. 5.	232	40	13,64 ± 3 . 3,27
A + B + C		47	42	89,3	30. 4.	741	—	15,80 ± 3 . 1,69
D	Bášt	9	7	77,7	12. 5.	78	26	8,60 ± 3 . 3,04
A + B + C + D		56	49	87,5	—	819	—	—
E	Bášt	15	12	80,0	23. 4.	299	50	19,90 ± 3 . 3,94
	Spořilov	21	20	95,2	21. 4.	338	38	16,10 ± 3 . 2,38
	Hrad. Králové	15	15	100,0	30. 4.	253	44	16,80 ± 3 . 2,84
	Celkem	51	47	92,1	—	890	—	17,40 ± 3 . 1,71
F	Bášt	1	1	100,0	30. 4.	25	—	—
	Spořilov	25	19	76,0	4. 5.	299	25	11,90 ± 3 . 1,85
	Hrad. Králové	8	7	87,5	1. 5.	191	45	23,80 ± 3 . 4,73
	Celkem	34	27	79,4	—	515	—	15,10 ± 3 . 1,97
G	Spořilov	10	6	60,0	14. 5.	57	23	5,70 ± 3 . 2,37
	Hrad. Králové	5	3	60,0	21. 5.	30	23	6,00 ± 3 . 3,86
	Celkem	15	9	60,0	—	87	—	5,80 ± 3 . 1,97
E + F + G		100	83	83,0	—	1492	—	—
Celkem		156	132	84,6	—	2311	—	—

kých slípek, bylo dosaženo průměrné snůšky $15,10 \pm 3,1,97$ vejce, a neslo 79,4 % párků. Rozdíl v průměrné snůšce mezi skupinami E a F je statisticky zcela nevýznamný ($t = 0,88$, $P = 0,30$). Naproti tomu ve skupině G, tvořené jen divokými koroptvemi, činila průměrná snůška $5,80 \pm 3,1,97$ vejce a snášelo 60,0 % párků. Rozdíl v průměrné snůšce skupiny G proti skupině E je statisticky vysoce významný ($t = 4,46$, $P < 0,01$) a stejně je tomu i proti skupině F ($t = 3,34$, $P < 0,01$).

Z pokusů s koroptvemi párky ve skupinách E, F a G vyplývá, že snůšku neovlivnily podmínky vnějšího prostředí komorovacího zařízení, nýbrž vlivy endogenní, v našem případě zřejmě vyšší senzibilita divokých koroptví vůči stressorům. Tato okolnost by mohla zkreslit výsledky pokusů, kde kritériem je snůška.

OSVĚTLENÍ

Vliv osvětlení na snůšku krotkých koroptví demonstrují výsledky uvedené v tabulce II. Uplatňuje se zřejmě nejen intenzita, ale i periodicitu osvětlení, podobně jak prokázal u křepelky virginské Kirkpatrick (1955) a další. Koroptví párek ve voliére č. 1 byl vystaven nepřetržitěmu osvětlení o intenzitě 100 lx. Výsledek nasvědčuje tomu, že světlo se za těchto okolností stalo inhibitorem reprodukčního rytmu. Prakticky hned při spárkování dne 21. 1. 1970 kohoutek pojímal slepičku a byl velmi aktivní v projevech toku. Slepička však snesla pouze tři vejce v období od 20. února do 2. března 1970 a známky toku u ní pominuly. K obnově kulminační fáze reprodukčního rytmu už nedošlo. Stejný obraz poskytují i párky ve voliérách č. 2 a č. 3, které byly vystaveny rovněž nepřerušovanému osvětlování, jehož intenzita však byla nižší, tj. 15 lx a 25 lx.

Párky č. 4 a 7 byly vystaveny osvětlení o intenzitě 10 lx po 12 hodin (den) a 3 lx rovněž po 12 hodin (noc). V obou případech začala snůška opožděně, a to u č. 4 v období od 10. 5. do 15. 6. 1970 (celkem 13 vajec), u párku č. 7 od 20. 4. do 29. 5. 1970 (celkem 18 vajec). Intenzita 10 lx je zřejmě blízká prahové hodnotě akcelérátoru reprodukčního rytmu.

Párek č. 5 byl 12 hodin osvětlován intenzitou 25 lx (den) a 12 hodin 5 lx (noc), párek č. 8 ve dne 40 lx a v noci 5 lx. Snůška začala u párku č. 5 dne 22. 2. 1970 a trvala 28 dní (do 21. 3. 1970), celkem sneseno 11 vajec. Párek č. 8 začal snášet dne 16. 2. 1970, snůškové období trvalo 138 dnů, sneseno bylo celkem 30 vajec. Snůška u párku č. 8 byla přerušena přemístěním ptáků i s voliérou ven dne 23. 3. 1970 a činila 16 vajec; slípka začala znovu snášet 29. 5. 1970 a nanesla do 3. 7. 1970 ještě 14 vajec; celkem činila snůška 30 vajec.

Párek č. 6 byl ve dne osvětlen intenzitou 35 lx a v noci 10 lx. Nelze dát jednoznačné vysvětlení, zda příčinou poměrně pozdní a nízké snůšky, tj. od 6. 4. do 21. 4. 1970 sneseno 10 vajec, bylo noční osvětlení o intenzitě na prahu akceleračního účinku, a tím snad působící již inhibičně, nebo sterilita kohoutka (všechna vejce neoplozena).

Z výsledků vyplývá, že akcelerační vliv na dovršení kulminační fáze reprodukčního rytmu se projevil nejvýrazněji při intenzitě osvětlení ve dne (12 hodin) mezi 25 až 40 lx a v noci (12 hodin) 5 lx. Vyšší intenzita osvětlení může působit inhibičně. Jako prahová hodnota s akceleračním účinkem se jevila intenzita okolo 10–12 lx.

Ve voliérách č. 9, 10, 11 a 12 byla dne 21. 1. 1970 uměle porušena monogamie. Výsledkem byla ve všech případech inhibice kulminační fáze reprodukční

II. Vliv osvětlení na snůšku jednoletých krotkých koroptví. — Effect of illumination on egg-laying of one-year tame partridges

Číslo voliéry	Osazení voliéry		Průměrné osvětlení				Snůškové období		Sneseo vajec		Oploze- nost vajec
			den		noc						
	♂	♀	lx	h	lx	h	od — do	dnů	celkem	na 1 den	%
1	1	1	100	24	—	—	20. 2. — 2. 3.	11	3	0,27	66,7
2	1	1	25	24	—	—	—	—	—	—	—
3	1	1	15	24	—	—	—	—	—	—	—
4	1	1	10	12	3	12	10. 5. — 15. 6.	37	13	0,35	30,0
5	1	1	25	12	5	12	22. 2. — 21. 3.	28	11	0,39	54,5
6	1	1	35	12	10	12	6. 4. — 21. 4.	16	10	0,62	—
7	1	1	10	12	3	12	20. 4. — 29. 5.	40	18	0,45	85,7
8	1	1	40	12	5	12	16. 2. — 3. 7.	138	30	0,21	75,0
9	1	2	20	12	3	12	6. 4. — 25. 5.	50	22	0,44	81,3
10	1	2	20	12	3	12	24. 3. — 28. 5.	66	27	0,41	81,5
11	1	3	20	12	3	12	—	—	—	—	—
12	1	4	20	12	3	12	—	—	—	—	—

ho rytmu. V případech, kdy došlo k obnovení monogamního vztahu, tj. voliéry č. 9 a 10, dosáhly slepičky dodatečně kulminační fáze a začaly snášet (6. 4. a 23. 3. 1970). Ve voliérách č. 11 a 12 byl ponechán polygamní poměr a nedošlo vůbec ke snůšce. Nebyla také nikdy pozorována kopulace. K bojům nedocházelo příliš často a slepičky se při nich zaměřovaly společně na nejslabší z nich. Koutek se bojů nezúčastňoval. Uvedené výsledky dokazují, že přítomnost jiné slepičky v teritoriu krotkého parku je silným inhibítozem reprodukčního rytmu i v uměle upravených podmínkách vnějšího prostředí.

SOUHRN

V letech 1964 až 1966 byl sledován vliv komorování na reprodukci 156 koroptvích párků umístěných v objektech podniku Československého mysliveckého svazu Interlov. Vliv osvětlení na snůšku byl sledován v roce 1970 na pokusném pracovišti v Židlochovicích a k dispozici byl 31. koroptví párek.

Výsledky pokusů prokázaly, že zimní komorování koroptví v etážových koroptvárnách nemělo negativní vliv na reprodukční rytmus komorovaných ptáků. Komorované koroptve po přemístění do snůškových voliér naopak snášely dříve a větší počet vajec (o 83,72 %) než koroptve nekomorované.

V dalších pokusech byly koroptve nejen přes zimu komorovány, ale ponechány v komorách i po celé snůškové období. Také tyto koroptve normálně nesly. Na snůšce se výrazně negativně projevil vliv psychických stressů, vůči nimž byly vnímavé zejména divoké koroptve, tj. získané před komorováním odchycem ve volné přírodě.

Významným akcelérátorem reprodukčního rytmu koroptví bylo osvětlení. Vhodný světelný a tepelný režim při obvyklém způsobu ošetřování a krmení posunul začátek snůšky koroptví ve voliérách na 16. února. Nejvhodnější se ukázalo osvětlení 12 hodin (denní) o intenzitě 25 až 40 luxů a 12 hodin (noční) o intenzitě 5 luxů. Vyšší intenzita osvětlení může působit na snůšku inhibičně. Jako prahová hodnota akceleračního účinku se jevila intenzita osvětlení 10 až 12 luxů.

Došlo dne 12. 10. 1971

Literatura

1. BISSONNETTE T. H., 1941, Light-induced egg-production in large pens followed by normal nesting in pheasants. *J. Wild. Mgmt.* 5 (4): 383-389
2. BISSONNETTE T. H. CSECH A. G., 1936, Eggs by pheasants and quail induced by night-lighting. *Science* 83 (2156): 392
3. FIŠER Z., BOUCHNER M., JANDA J., TEMMLOVÁ B., 1968, Vliv komorování na plodnost koroptví. *Práce VÚLHM* 36: 31-50
4. KIRKPATRICK C. L., 1955, Factors in photoperiodism of bobwhite quail. *Physiological Zoology* 28: 255-264
5. KOSTROŇ K., MROMAS J., 1966, Světelné záření při komorování koroptví. *Myslivost* 11: 244-245
6. MOTT L. S., KREJČÍ L., 1966, Některé poznatky z farmářského chovu koroptví. Symposium o koroptvi — sborník referátů. 146-157
7. MOTT L. S., KREJČÍ L., 1970, Výzkum reprodukčního rytmu koroptve polní a bažanta obecného. Dílčí závěrečná zpráva VÚŽV Uhřetěves, 63 str. (nepublikováno)
8. PALEČEK J., ERHART G., 1960, Stěhování koroptví a bažantů vysazovaných do nových honiteb. Závěrečná zpráva VÚLHM Zbraslav 105 str. (nepublikováno)

В период 1964—1966 гг. изучалось влияние содержания куропаток в клетках, находящихся в производственных сооружениях предприятия Чешского охотничьего союза Интерлов. В 1970 году изучалось влияние освещения на носкость на опытной ферме в Жидлоховицах, где в распоряжении была 31 пара куропаток.

Результаты опытов показали, что зимнее содержание куропаток в клетках многоэтажных воспитательных домиков не оказывало неблагоприятного влияния на ритм воспроизводства куропаток, содержащихся в клетках. Куропатки, содержащиеся в клетках, после их перемещения в вольеры для носки яиц, наоборот, несли яйца раньше и в большем количестве (на 83,72 %), чем те куропатки, которые не содержались в клетках.

В дальнейших опытах куропатки не только зимой содержались в клетках, но находились там и в течение всего периода носки яиц. И эти куропатки тоже нормально несли яйца. На носке яиц ясно отрицательно проявилось влияние психических сотрясаний, к которым особенно чувствительными были дикие куропатки, т. е. те, которые непосредственно перед помещением в клетки были отловлены под открытым небом.

Знаменательным ускорителем воспроизводственного ритма у куропаток было освещение. Пригодный ритм освещения и температур при обычном способе ухода и кормления передвинул начало носки яиц на день 16-го февраля. Наиболее пригодным оказалось дневное освещение в течение 12 часов интенсивностью от 25 до 40 люксов и ночное в течение 21 часа интенсивностью в 5 люксов. Более сильное освещение может оказывать на носку яиц замедляющее воздействие. Нижней предельной величиной ускоряющего воздействия освещения оказалась его интенсивность от 10 до 12 люксов.

The Effect of Winter Housing and Lighting on Partridge Reproduction

The effect of winter housing on the reproduction of partridges (156 braces kept in the premises of the Czechoslovak Hunting Association Interlov) was studied in the period 1964—1966. The effect of lighting on the egg-laying was investigated in 1970 at the Experiment Station Židlochovice, including 31 partridge braces.

The results of experiments have shown that winter keeping of partridges in storey partridge-houses had no adverse effects on the reproduction pace of the birds. On the contrary, winter-housed partridges, when transferred into the egg-laying batteries, produced more eggs (by 83.72 per cent) and earlier than those not kept in winter partridge-quarters.

In the following experiments were the partridges not only winter-housed but kept in their confines throughout the whole egg-laying period. They also were laying eggs normally, yet the process was markedly affected by psychic stresses to which were susceptible particularly wild partridges, i.e. those caught in free-range not long before winter-quarantining.

Lighting has proved to be a significant accelerator of the reproduction rhythm of partridges. Suitable lighting and temperature, combined with current tending and feeding practices, resulted in battery-kept partridge egg-laying as early as on February 16. The optimum illumination proved to be that lasting 12 hours (daylight), of an intensity of 25 to 40 lux, and 12-hour night illumination of 5 lux intensity. Higher illumination intensities might inhibit the egg-laying. The 10 to 12 lux illumination intensity can be regarded as the lower limit still inducing the acceleration effect.

Adresa autorů

RNDr. Stanislav Mottl, CSc., RNDr. Ladislav Krejčí, Výzkumný ústav živočišné výroby ČAZ, Uhřetěves u Prahy

PRACOVNÍCI A ORGANIZAČNÍ STRUKTURA V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ RŮZNÝCH ZEMÍ

Účelem příspěvku je analyzovat velmi roztroušené a neúplné číselné údaje o pracovnících v lesnictví a vyvodit z rozborů orientační závěry pro praktickou činnost i výzkum.

ZÁKLADNÍ ORIENTAČNÍ ÚDAJE

Z tabulky I a II a dalších propočtů a korelací, pořízených zpravidla na samočinném počítači Cellatron (katedra ERLH—LF Brno), je možno přes poměrně nízký počet vyskytujících se případů ($n = 33$) vyslovit některé hlavní myšlenky.

Na rozloze státních lesů v jednotlivých zemích velmi těsně závisí tyto hlavní sledované faktory:

1. Úhrnná výše těžby ve státních lesích, koeficient korelace $r = 0,96$.
2. Rozsah zalesňování ve státních lesích ($r = 0,90$).
3. Absolutní počet THP ve státních lesích ($r = 0,89$).
4. Celkový počet lesních dělníků ve státních lesích ($r = 0,90$).
5. Obdobný závěr platí logicky o celkové zásobě dřeva.

Z uváděných skutečností lze vyvodit domněnku, že existují vzájemné závislosti mezi jednotlivými prvky (např. výší těžby a absolutním počtem THP, zásobou dřeva a celkovým počtem dělníků).

Korelace mezi celkovým počtem THP ve státních lesích a počtem lesních dělníků je výrazně vysoká ($r = 0,98$). Projevuje se dosti těsná, očekávaná závislost mezi počtem lesních dělníků ve všech lesích a počtem obyvatelstva ($r = 0,75$). Pro kolísavost procentuálního zastoupení státních lesů je vztah celkového množství dělníků u státních lesů k počtu obyvatelstva méně těsný ($r = 0,48$).

POČET THP V JEDNOTLIVÝCH ZEMÍCH PŘI PROPOČTU NA 1 HA LESŮ

Propočítané údaje ukazující, kolik hektarů lesů připadá na 1 THP ve státních lesích, jsou dobře použitelné i přes

dílčí výkyvy (např. u malých zemí nebo u Španělska vzhledem k rozdílnosti údajů o výměře lesů). V propočtu hektarů lesní půdy na 1 THP se objevují značné rozdíly v procentuálním vyjádření od 2 % do cca 2500 %, přičemž výchozí hodnotou (100 %) jsou údaje pro SSSR: zřejmě se zde uplatňují i různé objektivní faktory ovlivňující hospodaření ve státních lesích.

Při porovnání údajů v tabulce II je zřejmé, že lesnický významné státy (zejména Kanada, USA, SSSR) se vyskytují na prvních místech. ČSSR se objevuje v druhé části tabulky, podobně jako např. Holandsko, Belgie, Anglie, MLR. K podrobnému posouzení otázky, zda jde u jmenovaných a jiných států o určitý nadbytek THP nebo zda jde o plně zdůvodněnou skutečnost, by bylo zapotřebí podrobně srovnávat dva až tři blízké státy a celou škálu ukazatelů (např. velikost hospodářských úkolů u státních lesů, rozsah odborné správy, kvalifikaci kádřů, rozsah a kvalitu různých péstebních zásahů, rozdrobenost lesů, počet a strukturu lesních dělníků i pracovní náplň THP, stav mechanizace, hustotu obyvatelstva atd.). Obdobné zásady platí i pro další státy. Je proto možno jen soudit, že malý počet ha na 1 THP v ČSSR je dán hlavně stupněm intenzivnosti hospodaření ve státních lesích, menší mírou pak jinými vlivy (patrně i organizační strukturou, pracovní náplní, rozsahem statistické evidence atd.).

Nelze také tvrdit, že např. v okolních kapitalistických státech je sledovaný poměr (počet ha na 1 THP) výrazně příznivější než u nás. Např. podle propočtů přejímaných z oficiální ročenky NSR připadalo v roce 1965 v NSR při rozloze státních lesů 2,23 mil. ha a THP ve výši 11 566 osob — bez cca 1000 tzv. čekatelů — na 1 THP 194 ha, kdežto u nás v ČSSR, se zřetelem k ročence MLVH z roku 1968 186 ha na 1 THP, což představuje zhruba stejný počet jako v NSR; je možné, že se tu projevuje určité ovlivnění velikostí tzv. veřejné držby,

I. Orientační údaje o pracovnících a organizační

Poř. čís.	Stát, země	Lesna- tost v %	Rozloha lesů v mil. ha		Těžba dřeva ročně v mil. plm		Zalesňování ročně v tis. ha		Zásoba dřeva celkem v mil. plm
			všech	státních	celkem	ve státních lesích	celkem	ve státních lesích	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	SSSR	39,4	910a	875a, k	400	360k	1250	1150k	79700
2.	Kanada	48,2	443	405	105	75k	50	40k	20943
3.	USA	32,9	302	76	301	42	550	145k	5900
4.	Turecko	13,7	10,6	10,4	12,6k	12,3	22	21	844
5.	Finsko	71,2	21,9	8,3	41	4,8	137	35	1448
6.	Japonsko	67	23,6	7,5	60	25	350	80	1891
7.	Ukrajinská SSR	12,8	7,3a	7,1a, k	8	7	195	150k	650
8.	Polsko	26,6	8,3	6,7	20,3	19,6	134	100	858
9.	Jugoslávie	34	8,7	6,3	19,5	16k	27	25k	945
10.	Rumunsko	27,8	6,4	6,0	20	19	43	40	970
11.	Švédsko	53	23,5	4,3	51	8	145	20	2400
12.	ČSSR	34,8	4,4	4,1	14,1	13,5	56	50	625
13.	Bulharsko	32,7	3,7	3,6	7,5	6,6	50	49	252
14.	ČSR	34,8	2,6	2,5	9,5	9,3	31	27	349
15.	Lotyšská SSR	37,7	2,3	2,2	3	2,6	13	11	210
16.	NSR	29,4	7,1	2,24	27,3	10	50	20k	830
17.	NDR	27	2,9	1,9	7,7	6	40	30	270
18.	Slovenská SR	37,8	1,8	1,6	4,6	4,2	25	23	259
19.	Francie	21,6	11,8	1,6	37	5,2k	51	7	1000
20.	Litevská SSR	24,7	1,6	1,4	2,1	2,0	10	9	130
21.	Maďarsko	14,9	1,5	1,2	5,5	4,5	20	15	155
22.	Anglie	7,3	1,7	0,77	3,2	0,8	35	24	125
23.	Španělsko	22,4	11,3	0,6	15,3	0,7k	85	20	100k
24.	Norsko	22,7	7,5	0,6	8,5	0,7	30	1,8	400
25.	Rakousko	38,2	3,16	0,5	10	1,7	20	5	674
26.	Bádensko- Württembersko	36,2	1,2	0,3	7,9	1,9	5,5	2,1	180

Zásoba dřeva odhadovaná u státních lesů v mil. plm	Technickohospodářští pracovníci státních lesů	Lesní dělníci ve všech lesích	Celkem dělníci všech kategorií ve státních lesích	Pracující v zemědělství z ekonomicky činného obyvatelstva v % (r. 1969)	Hustota obyvateľstva na 1 km ²	Počet vyšších organizač- ních jednotek	Počet tzv. lesních závodů (úřadů) apod.	Počet provozních jednotek (polesí) aj.	Počet lesních úseků (hájemství) ap.
						ve státních lesích			
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
76500	270k	890k	756k	29	11	15/117	2420	11300	22800 93000
19500	5k	115k	92k	10k	2	40k	220k	← 600k, e →	
1500	33	60kk	25k	5	20	9	154	← 788k, e →	
820	9,6	75k	72k	38k	44	17	143	909	500k
550	1,2	85k	7,1	16k	13	3	56	← 280k, e →	
605	14,5	320	130k	19	273	14	350	2283k	4400kk
624	21	90k	79	31	77	22	200	1240	13000k
686	28,9	160	109	37	104	17	978	7117	10300
680	18k	72k	54	52k	80	152	900k	3600k	8500k
902	15k	105k	90k	51	83	37c 27d	313c 76d	1980c 260d, k	7500k 2500d, k
432	1,7	67	6	11k	18	8	68	← 450k, e →	
581	22	85k	78	19	118	13	252	2291	7455
244	10,2	75	49	38	76	17	182	470	2400k
325	13,6	49	46,6	19	121	8	159	1419	4805
202	5k	30k	25	32k	37	1	35	261	2000
257	11,6	75	33	10	240	25k	600k	7000k, e	1800k, e
178	5,0	49k	29,6	13	158	5	85	425	1999
228	8,4	36k	31,4	23	85	5	93	872	2650
140	7	105	15k	16	92	22/119	286	1090	3800
125	2,7	22	16k	33k	48	1k	50	596	2500k
124	9	50k	40	29	111	1	19	184	1800k
56	3,1	19	9	3	227	11	85	← 435k, e →	
10	4,0k	95	4,4k	48k	65	3k	49k	400k	3000kk
32	0,7	30	2	15k	12	4	32	← 60k, e →	
108	0,9	50	5	3	88	25	94	← 540k, e →	
45	2,7	26	8,5	15k	238	4	235	970k, e	830k, e

Tabulka I (pokračování)

Poř. čís.	Stát, země	Lesnatost v %	Rozloha lesů v mil. ha		Těžba dřeva ročně v mil. plm		Zalesňování ročně v tis. ha		Zásoba dřeva celkem v mil. plm
			všech	státních	celkem	ve státních lesích	celkem	ve státních lesích	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27.	Itálie	20,5	6,1	0,3	18,0	0,5	38	20	300
28.	Slovensko	48,0	0,95	0,38	2,9	0,9k	5k	2k	140
29.	Dánsko	10,2	0,4	0,12	2,5	0,71	5	1	65
30.	Belgie	19,7	0,6	0,07	2,5	0,3k	2	0,3k	57
31.	Švýcarsko	24,0	0,96	0,06	3,4	0,3	3	0,3k	245
32.	Holandsko	7,2	0,27	0,05	0,7	0,17	1,5	0,04k	16
33.	Lucembursko	40,0	0,09	0,004	0,19	0,02	0,09	0,005k	11

Prameny a vysvětlivky: Údaje čerpány z různých pramenů (viz literatura). Vztahují se hlavně k období 1965–1970. Podle dostupnosti se užívají nejnovější data (1968–1970): *k* – kalkulace, *kk* – odhad, *a* – plocha krytá lesem; lesní fond SSSR – 1237 mil. ha, *b* – struktura všech lesů, *c* – RSR, pěstební větev, *d* – RSR, těžební větev; *e* – z dostupných pramenů nelze zjistit, zda existují ještě nižší org. jednotky než polesí. Ev. v některých zemích se místy vyskytují tzv.

nad níž je vykonáván dohled (v NSR je celkem asi 4 mil. ha státních a jiných veřejných lesů). Ani výše těžby na 1 THP není podstatně odlišná od našich poměrů. Bez povšimnutí nelze přejít skutečnost, že v Badensku-Wirtembersku připadá ještě nižší počet ha na 1 THP, a to kolem 110 ha.

Rakousko má jiné hodnoty než ČSSR (555 ha). Kromě extenzivního způsobu hospodářství v horských oblastech se zde patrně uplatňuje snaha o snižování počtu zaměstnanců; naproti tomu např. u Francie jde o údaje zhruba stejné jako v ČSSR, u Švýcarska dokonce nižší. Kalkulace podkladů tu nemůže podstatněji ovlivnit dané tvrzení.

Z okolních socialistických států připadá v MLR nižší počet hektarů na 1 THP než v našem státě. PLR má prakticky obdobný počet. U NDR, kde je podle ověřených podkladů znatelně větší plocha na 1 THP než u nás, jde možná o menší počet zaměstnanců na nižších organizačních jednotkách (chybí vlastně náš lesník).

Rozloha státních lesů, propočtená na 1 THP, je v dosti těsné nepřímé závislosti ($r = -0,62$) na hustotě obyvatelstva (obr. 1). Znatelná je spojitost s výměrou všech lesů připadajících na 1 obyvatele dané země ($r = 0,74$). Naproti tomu nízký koeficient korelace ($r = 0,36$) naznačuje, že závislost počtu ha 1 THP a absolutní rozlohy státních lesů je nepatrná; obdobný závěr plyne pro vztah k celkové těžbě státních lesů ($r = 0,33$).

VÝŠE TĚŽBY DŘEVA PŘÍPADAJÍCÍ NA 1 THP VE STÁTNÍCH LESÍCH

Rovněž v tomto případě se objevují na předních místech lesnický vyspělé a významné státy jako Kanada, USA, Švédsko, Finsko, SSSR, k nimž se v daném případě ještě přidružuje např. Rakousko. Pozornost tu budí i postavení Japonska a Dánska, kde se projevuje znatelný rozdíl proti procentuálními údaji při propočtu rozlohy státních lesů na 1 THP (např. u Japonska 129 % na rozdíl od 16 %; SSSR = 100 %). Svůj vliv tu může

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Zásoba dřeva odhadovaná u státních lesů v mil. plm	Technickohospodářští pracovníci státních lesů	Lesní dělníci ve všech lesích	Celkem dělníci všech kategorií ve státních lesích	Pracující v zemědělství z ekonomicky činného obyvatelstva v % (r. 1969)	Hustota obyvatelstva na 1 km ²	ve státních lesích	Počet vyšších organizačních jednotek	Počet tzv. lesních závodů (úřadů) apod.	Počet provozních jednotek (polesí) aj.	Počet les. úseků (hájemství) apod.
15	0,9	70	6	25k	175		20k, b	76k, b	45k, b	1580k, b
56	0,9k	8k	4k	52k	82		14	92	← 400k →	
19	0,5k	8k	2k	19k	113		1	28	← 96 →	
6	1,0k	8	0,8k	20k	315	2/15	46	643	178	
15	0,6k	43	3,2	30k	149	17k	140	100k	70k, k	
3	0,5k	5k	1	18k	383	8	14	30k	240k	
0,4	0,04k	1,6	0,1k	20k	130	1	6	← 20k →		

lesnické úseky (někdy bez ohraničeného území), není však znám jejich počet. Kalkulace k zpravidla vycházely ze starších materiálů, dílčích údajů o jedné části země, ze všech lesů v daném státě — při posuzování faktorů ve Státních lesích a naopak, ze srovnání různorodých a neúplných údajů několika autorů apod. Obdobné se postupovalo u odhadu kč; zde však stupeň přesnosti je vědomě menší.

hrát i výše těžby na 1 ha, např. u Dánska 5 plm/ha, Japonska 3,3 plm/ha nebo v jiném případě u RSR 3,6 plm/ha. U Turecka tato domněnka není potvrzena, zřejmě zde působí výrazněji jiní činitelé. Na konci tabulky se opět vyskytují země, kde lze při větší hustotě obyvatelestva předpokládat intenzivnější hospodářství.

ČSSR se opět objevuje ve druhé polovině tabulky s 613 plm na 1 THP, podobně Švýcarsko, MLR aj. Za námi ještě následují státy s malou zásobou dřeva na 1 obyvatele, s nižší lesnatostí apod. (u Belgie, Holandska aj. však může být závažným činitelem malá velikost země i menší procento státních lesů).

I když bereme v úvahu kolísavost těžby v posledních 5 letech, čísla jasně naznačují, kolik vytěžené hmoty připadá na 1 THP v různých státech; při dalších úvahách lze usuzovat, jakou míru využívání mechanizačními prostředky, jakou hmotnost, koncentraci těžeb, jaké množství zásob dřeva mají k omezené dispozici THP při realizaci vytěženého plánu. Projevuje se jen malá závislost počtu

plm připadajících na 1 THP na výši celkové dřevní zásoby v daném státě ($r = 0,43$). Závislost plm na 1 THP na lesnatosti země je dosti těsná, $r = 0,63$. Jiné faktory nebyly korelačně sledovány.

PLOCHA ZALESŇOVÁNÍ VE STÁTNÍCH LESÍCH PŘIPADAJÍCÍ NA 1 THP

Absolutní výše zalesňování je do určité míry závislá na výměře lesů; vliv lesnické politiky socialistického státu je ve srovnání s většinou kapitalistických zemí nemalý.

Na předních místech při posuzování počtu hektarů zalesňování na 1 THP se opět objevují země se značnou výměrou lesů, i když se tu více než u pro počtu lesní půdy a těžby na 1 THP vyskytují i další státy (např. BLR). Podobně v druhé polovině tabulky je ČSSR, Belgie, Holandsko aj. Určitý nepřítisť partrný pokles u umístění SSSR, který zalesňuje spolu s CLR nejvíce ve světě, lze vysvětlit do jisté míry právě větším po-

II. Propočty orientačních údajů ve vztahu k pracovníkům

Poř. číslo	Stát, země	Počet					
		ha lesů	plm těžby	ha zales- ňování	ha lesů	plm těžby	ha zales- ňování
		na 1 THP			na 1 dělníka		
		ve státních lesích					
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	SSSR	3240k	1333k	4,25k	1157k	476k	1,52k
2.	Kanada	81000k	15000k	8,00k	4402k	811k	0,43k
3.	USA	2300k	1272k	4,39k	3040k	1680k	5,80k
4.	Turecko	1090	1281	2,18	144k	171k	0,29k
5.	Finsko	6910	4000	29,16	1170	676	4,93
6.	Japonsko	517	1720k	5,51k	58k	192k	0,62k
7.	Ukrajinská SR	338	333	7,14k	89k	88k	1,89k
8.	Polsko	232	679	3,52	62	179	0,92
9.	Jugoslávie	350k	888k	1,38k	116k	296k	0,46k
10.	Rumunská SR	400k	1266k	2,66k	66k	211k	0,44k
11.	Švédsko	2530	4705	11,76	717	1333	3,34
12.	ČSSR	186	613	2,27	53	173	0,63
13.	Bulharsko	352	647	4,80	73k	134k	1,00k
14.	ČSR	183	683	1,98	54	200	0,57
15.	Lotyšská SR	440k	520k	2,20k	88	104	0,44
16.	NSR	193	862	1,72k	67	303	0,60
17.	NDR	380	1200	6,00	64	203	1,02
18.	Slovenská SR	190	500	2,73	51	135	0,71
19.	Francie	228k	742k	1,00k	107k	349k	0,46k
20.	Litevská SSR	519k	740k	3,33k	87k	125k	0,56k
21.	MLR	133	500	1,66	30	113	0,38
22.	Anglie	250	258	7,74	85	90	2,66
23.	Španělsko	150k	175k	5,00k	136k	156k	4,60k
24.	Norsko	857	1000	2,57	300	350	0,89
25.	Rakousko	555	1888	5,55	100	340	1,01
26.	B.-Württembersko	111	703	0,70	35	225	0,23
27.	Itálie	328k	555k	22,22k	50	85	3,34
28.	Slovinsko	428	1000k	2,22k	105k	225k	0,50k
29.	Dánsko	240k	1420k	2,00k	60k	355k	0,50k
30.	Belgie	70k	300k	0,30k	87	370	0,37
31.	Švýcarsko	100k	500k	0,50k	19k	94k	0,01k
32.	Holandsko	100k	340k	0,08k	50	170	0,04
33.	Lucembursko	100	475k	0,12k	40k	190k	0,05k

Rozloha všech lesů na 1 obyvatele v ha	Rozloha státních lesů na 1 obyvatele v ha	Těžba dřeva ve všech lesích na 1 obyvatele	Těžba dřeva ve všech lesích na 1 km² rozlohy země	Těžba SL v plm na 1 ha státních lesů	Zásoba dřeva ze všech lesů na 1 obyva- tele	Zásoba dřeva na 1 ha veškerých lesů
		v plm			v plm	
9	10	11	12	13	14	15
3,74	3,66	1,7	2	0,44	333	87
22,03	19,19	5,1	1	0,2	992	47
1,47	0,37	1,4	32	0,6	29	19
0,31	0,30	0,3	16	1,1	25	60
4,56	1,76	8,7	122	0,6	308	66
0,23	0,02	0,6	162	3,3	5	80
0,17	0,15	0,2	13	1,0	14	89
0,26	0,21	0,6	65	2,9	26	103
0,43	0,31	0,9	72	2,5	46	108
0,33	0,30	1,1	96	3,6	47	151
2,96	0,54	6,4	113	1,9	303	102
0,31	0,28	1,0	109	3,2	43	142
0,44	0,42	0,9	69	1,8	30	68
0,25	0,24	1,0	120	3,7	36	134
1,04	0,95	1,3	47	1,2	91	91
0,12	0,04	0,5	111	4,4	14	116
0,16	0,11	0,4	71	3,1	16	93
0,39	0,35	1,0	90	2,6	56	143
0,23	0,03	0,73	67	3,2	20	84
0,82	0,45	0,7	34	1,4	41	81
0,15	0,12	0,5	59	3,7	15	101
0,03	0,01	0,05	13	1,0	2	73
0,35	0,02	0,39	25	1,1	3	9
1,93	0,16	2,2	84	1,1	105	53
0,45	0,07	1,4	119	3,4	92	213
0,14	0,03	0,9	221	6,3	21	150
0,11	0,01	0,3	120	1,6	6	49
0,57	0,18	1,7	141	2,8	82	147
0,08	0,03	0,5	48	5,9	14	162
0,06	0,00	0,3	81	4,3	6	95
0,16	0,01	0,5	82	5,0	40	255
0,02	0,06	0,05	20	3,1	1	59
0,27	0,01	0,6	72	5,0	33	122

čtem THP; tento faktor má zřejmě vyšší závažnost než jiné veličiny. Naproti tomu vzestup počtu ha zalesňování na 1 THP u Itálie, Finska aj. je možno přisoudit zejména vyšší zalesňování v těchto státech. Uváděné tvrzení je podpořeno i jiným činitelem: např. u Finska výše celkového zalesnění, přepočtená se zřetelem ke všem lesům, činí 0,62, u Itálie rovněž 0,62, u Švédska 0,61, naproti tomu např. u Kanady 0,01 ‰, u Norska 0,4 ‰ apod.

Závislost mezi počtem ha zalesňování na 1 THP a celkovou rozlohou státních lesů neexistuje ($r = 0,19$).

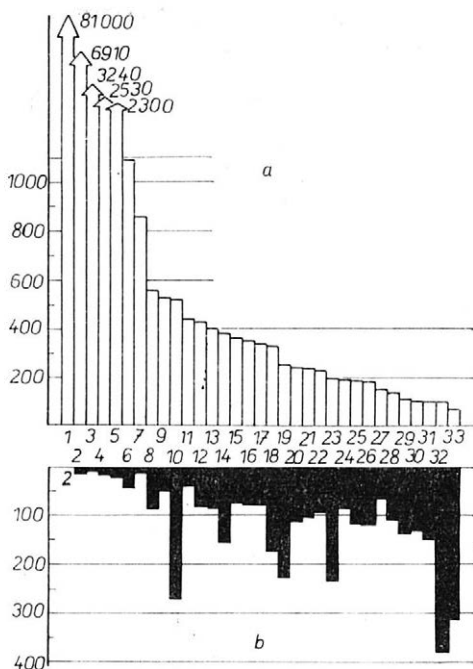
POČET HEKTARŮ STÁTNÍCH LESŮ PŘÍPADAJÍCÍCH NA 1 LESNÍHO DĚLNÍKA

V popředí se podle tabulky II objevují státy s velkou rozlohou lesů (Kanada, USA, SSSR, Finsko se 1170 ha na 1 dělníka, Švédsko), se zřetelným odstupem pak následuje např. Norsko (300 ha na 1 dělníka). V druhé polovině se opět vyskytují kromě NSR (67 ha na 1 dělníka), PLR a nejvýrazněji MLR (30 ha na 1 dělníka) i ČSSR (53 ha na 1 dělníka). Výkyvy nemohou být výraznější způsobem případným rozdílným složením dělníků v pěstební a těžební činnosti, jež je známo jen výjimečně. Zmíněné údaje svědčí na jedné straně o intenzitě hospodaření, a to hlavně při pěstebních pracích, na druhé však mohou nasvědčovat okolnosti, že nejde o výraznou mechanizaci pěstebních a jiných prací, která by napomáhala snížení počtu sezónních dělníků.

Počet ha na 1 dělníka nepřímo souvisí s hustotou obyvatelstva ($r = -0,57$). Rovněž nepříliš výrazná je spojitost s rozlohou státních lesů ($r = 0,51$). Na počtu obyvatelstva pracujícího v zemědělství není množství lesních dělníků proti očekávání závislé ($r = 0,19$).

TĚŽBA DŘEVA NA 1 LESNÍHO DĚLNÍKA

Největší těžby na jednoho lesního dělníka, a tím i výkony, které musí v průměru pracovník vynaložit, se vyskytují u lesnický významných zemí (USA, Švédsko, Kanada, Finsko, SSSR). Zde je možno využít v rozsáhlých lesních komplexech významným způsobem mechanizace. S odstupem následuje např. Norsko, Rakousko, Francie aj. Neočekávaný výkyv u Belgie se zřetelem k starším údajům Rumpfa je snad způsoben i jistým podhodnocením počtu lesních dělníků v dalších pramenech i malou rozlohou státních lesů. ČSSR se vysky-



1. Vztah mezi počtem ha státních lesů na 1 THP (a) a hustotou obyvatelstva (b): 1 - Kanada, 2 - Finsko, 3 - SSSR, 4 - Švédsko, 5 - USA, 6 - Turecko, 7 - Norsko, 8 - Rakousko, 9 - Litevská SSR, 10 - Japonsko, 11 - Lotyšská SSR, 12 - Slovinsko, 13 - RSR, 14 - NDR, 15 - BLR, 16 - SFR Jugoslávie, 17 - Ukrajinská SSR, 18 - Itálie, 19 - Anglie, 20 - Dánsko, 21 - PLR, 22 - Francie, 23 - NSR, 24 - Slovenská SR, 25 - ČSSR, 26 - Česká SR, 27 - Španělsko, 28 - MLR, 29 - Bádensko-Wirtembersko, 30 - Lucembursko, 31 - Švýcarsko, 32 - Holandsko, 33 - Belgie

tuje v druhé polovině tabulky, za ní ještě následují mj. MLR, Švýcarsko, SSSR.

Pořadí je zřejmě ovlivněno rozlohou lesních masivů, zásobou dřeva, druhovým složením, hmotností, koncentrací těžeb, ztížeností těžebních podmínek, snad i pracovní strukturou dělníků apod. Naproti tomu přes jistou domněnku neexistuje spojitost mezi těžbou v plm na 1 dělníka a těžbou ve státních lesích na 1 ha ($r = 0,18$).

POČET HEKTARŮ ZALESŇOVÁNÍ PŘÍPADAJÍCÍCH NA 1 LESNÍHO DĚLNÍKA

Není tu vcelku zásadní změna na prvních místech. V popředí je USA, Finsko, Švédsko (vždy s orientačním koeficien-

tem nad 3 ha na 1 dělníka), SSSR. Okolnost, že zde chybí Kanada, je vysvětlitelná rozsahem zalesňování a relativně větším počtem dělníků, i když ve skutečnosti převážně pro těžbu. Pro značný stupeň zalesňování se do popředí dostává Ukrajinská SSR, Anglie, Itálie, Španělsko. ČSSR se objevuje v polovině tabulky, což v podstatě odpovídá dosavadním umístěním. Uváděný fakt svědčí též o poměrně značném rozsahu zalesňování v ČSSR. Možné spojitosti nebyly sledovány. Lze soudit analogicky podle THP, že prakticky neexistují. Z uváděných čísel vyplývá poměrně příznivé postavení pracovníků našeho lesnictví ve srovnání se zahraničím.

VZTAHY MEZI THP A LESNÍMI DĚLNÍKY VE STÁTNÍCH LESÍCH A VÝVOJ POČETNÍHO STAVU LESNÍCH DĚLNÍKŮ

V podrobnostech jsou možné jen hrubé vývoody (není např. blíže známo rozdělení pracovníků pro pěstební a těžební činnost). Nelze odpovědně konstatovat, že poměr počtu THP a lesních dělníků je v ČSSR krajně nepříznivý (počet lesních dělníků je podle údajů z roku 1968 cca 3,5× vyšší než THP). Spíše je možno stavět koeficient dělník : THP do přibližného průměru vzhledem k většině srovnávaných států. Některé země (např. NSR — koeficient 2,8, Francie — 2,1, Anglie — 2,9, Norsko, zřejmě i USA a SSSR) mají ještě nižší zmíněný součinitel; tato okolnost naznačuje kromě jiných příčin, které nelze prozatím odpovědně rozebírat, že v řídicí sféře existuje vyšší intenzita práce, resp. i možnost přehusťení státního aparátu. V oblasti výroby menší počet lesních dělníků, který se projevuje ve zmíněném součiniteli, může být způsoben značnou průmyslovostí země. V USA a Švédsku je možno zřejmě hovořit vzhledem k relativně nízkému stavu dělníků o nemalém stupni mechanizace, avšak také (v USA a Kanadě) o pravděpodobně hojném počtu sezónních dělníků; známým faktem je též celkové opomíjení pěstební péče ve srovnání s jinými, např. středoevropskými státy. U BLR, RSR, Turecka, Finska, Japonska asi též jde o značný podíl zemědělského obyvatelstva. Nečekáný výkyv u Španělska může být způsoben nepřesností kalkulace, u NDR poklesem technického personálu v posledních letech.

Zajímavé je srovnání s NSR, kde podle oficiální statistiky, vydané v roce 1967, je poměr dělníků k THP ve státních lesích nižší než u nás; tento fakt svědčí jak o větší koncentraci techniků a úředníků ve státních lesích na rozdíl

od soukromých lesů — kde zmíněný poměr dosahoval podle téže ročenky v roce 1965 asi 4,8 : 1 — tak o menším počtu dělníků v průmyslové zemi.

Z různých údajů lze soudit, že v mnoha průmyslových zemích počet lesních dělníků má klesající tendenci; z tohoto faktu, který má obdobu i v našem státě, se musí vyvozovat závěry zejména se zřetelem k potřebnému zvyšování produktivity práce. Příčiny poklesu jsou bezesporu různorodé (např. ztíženost pracovního prostředí, odměňování, podíl mechanizace aj.).

ORGANIZAČNÍ STRUKTURA STÁTNÍCH LESŮ A VZTAHY POČTU THP A LESNÍCH DĚLNÍKŮ

Za vyšší jednotku se zpravidla považuje útvar, který je bezprostředně podřízen ministerstvu nebo jinému nejvyššímu orgánu pro lesnictví. Většinou jde o určité oblastní (krajské) orgány. Z tabulky III je patrné, že jejich rozloha je velmi různorodá, pohybuje se přibližně od 4 tis. ha (Lucembursko) do cca 58 mil. ha (SSSR).

Poněkud menší výkyvy v mezních hodnotách nezv. vyšší jednotka již vykazuje základní organizační stupeň, na který se spíše soustředíme: je jím zpravidla útvar podobný našemu lesnímu závodu. Jeho velikost činí u státních lesů min. 600 ha (Lucembursko), max. v Kanadě podle dílčích kalkulací necelých 2 mil. ha, v SSSR i USA přibližně 360 tis. ha a 500 tis. ha. ČSSR se svými 16 tis. ha zaujímá místo v polovině tabulky.

Vysoká základní rozloha organizační jednotky ve Švédsku, Kanadě, USA, SSSR i Finsku jasně signalizuje existenci velkých lesních komplexů, nezřídka těžko dostupných, kde převládá v jistém slova smyslu extenzivní způsob hospodaření. Naproti tomu značně menší je rozloha lesních závodů např. v NSR, Francii atd. Zde mohou být motivy kromě předpokládané základní tendence — vliv absolutní velikosti státních lesů — podle našeho názoru různé: např. ve Francii komplikovanost správního systému, tj. větší počet dílčích článků než v jiných zemích, s výjimkou SSSR, kde tato skutečnost je ovšem dána absolutní rozlohou země. V Rakousku a Švýcarsku je patrně velikost obdoby lesních závodů ovlivněna i těžkou dostupností, hornatostí mnohých partií, roztržitostí držby.

Z tabulky III je zřejmé, že některé socialistické státy mají obdobnou velikost základní organizační jednotky jako ČSSR (např. NDR, BLR, RSR). Zde však nelze patrně usuzovat, že by základní příčinou

III. Některé propočtené orientační údaje o organizační struktuře státních lesů

Pořad. číslo	Stát, země	Přibližná průměrná rozloha				Průměrný přibližný počet na LZ		Přibližná průměrná roční těžba na LZ v tis. plm
		vyšší organi- zační jed- notky	lesního závodu	polesí	les. úseku	THP	lesních dělníků	
		v tis. ha u státních lesů						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	SSSR	58300	361	77	38,3 9,4	112	312	149
2.	Kanada	10100	1840	←670e→		23	418	340
3.	USA	8440	493	←96e→		214	162	272
4.	Turecko	612	73	11,4	2,1	67	503	86
5.	Finsko	2770	148	←29e→		21	126	85
6.	Japonsko	536	21	3,3	1,7	41	371	71
7.	Ukrajinská SSR	322	35	5,7	0,5	105	395	35
8.	Polská LR	394	7	1,0	0,6	30	111	20
9.	Jugoslávie	41	7	1,8	0,7	20	60	18
10.	Rumunská SR	161	20	3,1	0,8	47	287	61
11.	Švédsko	537	63	←9,5e→		25	88	117
12.	ČSSR	315	16	1,8	0,5	87	309	54
13.	Bulharská LR	211	20	7,0	1,5	56	269	36
14.	ČSR	313	16	1,8	0,5	85	293	58
15.	Lotyšská SSR	2200	63	8,4	1,1	142	714	74
16.	NSR	84	4	0,3	0,2f	19	55	17
17.	NDR	380	22	4,4	0,9	58	348	71
18.	Slovenská SR	320	17	1,8	0,6	90	337	45
19.	Francie	72/13	6	1,5	0,4	24	52	18
20.	Litevská SSR	1400	28	2,3	0,6	54	320	40
21.	Maďarská LR	1200	63	6,5	0,7	47	211	236
22.	Anglie	64	8	←1,8e→		36	105	9
23.	Španělsko	200	12	1,5	0,2	81	89	14
24.	Norsko	150	19	←10,0e→		22	62	22
25.	Rakousko	20	5	←0,9e→		10	53	18
26.	B.-Württembersko	75	1	0,3	0,2f	11	36	8
27.	Itálie b	305b	80b	130b	3,8b	78b	920b	24b
28.	Slovinsko	25	4	0,9		10	43	10
29.	Dánsko	120	4	1,3		18	71	25
30.	Belgie	35/5	1,6	0,1	0,4	22	17	7
31.	Švýcarsko	3,5	0,4	0,6	0,3	4	23	2
32.	Holandsko	6	4	1,6	0,2	35	71	12
33.	Lucembursko	4	0,6	0,2		7	16	3

Pozn.: b U Itálie (sl. 3—9) jde o všechny lesy, nikoliv jen státní.

e Není přesně známo, zda existuje tzv. lesnický úsek, popř. v jakém počtu.

f Jde o předpokládanou průměrnou rozlohu; číselný údaj nevznikl propočtem jako u jiných států.

byla podobnost geografického prostředí nebo existence socialistického státu (vždyť jsou např. rozdílnosti u MLR, PLR, SFRJ; spíše se projevují vývojové podmínky toho kterého státu, vliv lesnatosti apod.).

Situace u druhé nejnížší jednotky, již je analogie našeho polesí, není vždy ujasněna vzhledem k tomu, že v řadě států se prolíná funkce této organizační jednotky s našim lesnickým úsekem. Často nelze též spolehlivě zjistit povahu nejnížší organizační jednotky, tj. zda je analogií lesnického úseku nebo polesí. Pokud prokazatelně existuje jako druhý nejnížší stupeň polesí, pohybuje se jeho výměra od 930 ha (Belgie) do 77 tis. ha (SSSR). Zajímavý stav je v. USA, kde se základní prameny souhlasně nezmiňují o jiné nejnížší jednotce než tzv. rangerdistrict, jež mají rozlohu kolem 96 tis. ha.

Další, mnohdy neurčité údaje o velikosti tzv. lesnických úseků jsou patrný z tabulky III. Vzhledem k těžké ověřitelnosti uváděných dat není zapotřebí bližšího komentáře. Snad jen poznámku, že tu jsou mnohem menší výkyvy v rozloze než u jiných stupňů, což je jistě dáno fyzickou zvládnutelností úseku jednou osobou.

ČÍSELNÉ VYJÁDRĚNÍ VZÁJEMNÝCH VZTAHŮ ORGANIZAČNÍCH JEDNOTEK

Pokud se týká poměru mezi tzv. vyšší organizační jednotkou a základní (lesním závodem), lze soudit z dostupných propočítaných údajů, že se projevuje větší variabilita než při stabilnějším číselném vztahu mezi lesním závodem a tzv. polesím. V prvním případě se čísla pohybují zhruba od 4 do 50, v druhém (většinou) přibližně od 2 do 12. Ve většině sledovaných případů, v nichž bylo z pramenů celkem prokazatelné, že existuje

kromě polesí ještě nižší stupeň, byl tedy lesní závod nebo jiná obdobná jednotka zhruba 2X až 12X větší než nižší útvar, tj. analogie našeho polesí. V ČSSR jde o 9násobek. V Belgii, kde je rozloha lesních závodů cca 14X větší než tzv. polesí, je to zdůvodněno okolností, že lesnických úseků je méně než polesí. U Švýcarska jde o různorodost organizace v kantonech a malou rozlohu státních lesů.

V případech, kdy prokazatelně existuje nejnížší organizační stupeň jako analogie lesnického úseku, je průměrná rozloha polesí státních lesů asi 1,5X až 11X větší (výjimkou je opět Belgie).

Celkově možno konstatovat, že v mnoha případech, pokud sledujeme lesní závod, polesí a úsek, lze vzájemné vztahy vyjádřit jedním údajem. Je proto oprávněna domněnka, že organizační modely v různých státech se přes svou značnou variabilitu nevytvářejí samostatně a jsou spjaty určitou vnitřní zákonitostí; bude ji zapotřebí soustavně analyzovat a z dalších rozborů vyvozovat závěry i pro naši lesnickou praxi.

ZÁVISLOST POČTU PRACOVNÍKŮ NA VELIKOSTI ORGANIZAČNÍ JEDNOTKY

Průměrný počet všech THP i lesních dělníků na jednom lesním závodě je dán též počtem organizačních jednotek i jejich velikostí. Ukazují se výkyvy od cca 4 do 214 THP na 1 lesní závod a od 16 do 714 dělníků na 1 lesní závod. Průměrný počet THP na lesním závodě je v určité korelaci s celkovou těžbou ve státních lesích ($r = 0,53$).

Rovněž se ukazuje mírná, nepříliš těsná závislost velikosti dané organizační jednotky na úhrnné rozloze státních lesů ($r = 0,48$). Znatelnější je korelace průměrné rozlohy lesního závodu s celkovou těžbou státních lesů ($r = 0,69$).

Literatura: 1. SINDELÁŘOVÁ J., 1970, Světové zkušenosti s organizací řízení výrobních závodů v lesním hospodářství, Stud. informace - Lesnictví, č. 2. - 2. ZVOLÁNEK J., 1971, Materiály k výzkumnému úkolu R-I-3-1 Organizační modely v lesním hospodářství, LF Brno

JUDr. Ing. Jaroslav Zvolánek, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Zbraslav-Strnady

Během své studijní cesty v Kanadě jsem mimo jiné sledoval využití samočinných počítačů na úseku lesního hospodářství a dřevařství. Toto odvětví se rychle rozvíjí zejména v posledních deseti letech. Simulační modely a počítače se uplatňují v inventarizaci lesů, v řízení a organizaci lesního hospodářství, v návržení lesů, v identifikaci listnatých dřevin, při analýzách růstových procesů, v těžbě dřeva, při hodnocení těžebních strojů a těžební technologie, při plavení dřeva na vodních tocích, v dřevařských závodech, v papírnách a celulózkách i jinde.

Počítače poskytují rychlost, přesnost, disciplinovanost a mnohostrannost. Simulační modely umožňují alternativní řešení. Výpočty, které by pracovník prováděl se stolní kalkulačkou celý život, vykoná počítač během dvou — tří minut. Počítače šetří čas i peníze, ukazují nejvhodnější alternativu řešení, ovšem jen tehdy, rozumí-li pracovník věci a sestaví-li logický program, na který dostane přesnou odpověď. Počítače nejsou všelékem, stávají se nástrojem v rukou lesníka, kterému pomáhají řešit biologické, technické a ekonomické problémy.

Cílem tohoto článku je poskytnout informaci a přehled lesnické praxe a výzkumu a specialistům náměty na výzkum, jakož i možnost navázání spolupráce. Nejprve uvádím příklady z využití samočinných počítačů na úseku biologickém a potom zkušenosti s jejich uplatněním při těžbě, dopravě a zpracování dřeva.

INVENTARIZACE LESŮ A SAMOČINNÉ POČÍTAČE

Využití samočinných počítačů pro inventarizaci lesů v Kanadě má široký dosah. Náklady jsou značné, ale nanejvýš účelné. Práce vyžaduje logický, vědecky připravený, koordinovaný program, založený nejméně na regionální bázi. Rozsah prací si uvědomíme na příkladu provincie Ontario, která je v inventarizaci lesů na předním místě. Celková rozloha půdy této provincie činí 218 630 000 akrů (1 akr = 0,4 ha) neboli 83 %. Zbytek pokrývají jezera, tj. 43 709 000 akrů. Z celkové rozlohy půdy je 198 636 000 akrů lesa, z čehož 105 262 000 připadá na produktivní a 93 374 000 na neproduktivní lesy.

Inventarizace lesů se provádí na základě leteckých snímků a zkusných ploch. Fotografie se většinou pořizují

z výšky 7920 stop (1 stopa = 30,48 cm) v měřítku 4 palce (1 palec = 2,54 cm) k 1 míli (1 míle = 1,6 km), ale i v jiných měřítcích. Tak např. provincie New Brunswick má 15 288 000 akrů produktivních lesů. Inventarizace lesů se provádí z leteckých fotografií a 1400 pokusných ploch, z nichž polovina tvoří plochy dočasné. Čtené údaje na fotografiích se zaznamenávají na děrné štítky. Děrný štítek poskytuje informaci o typu lesa, výšce, hustotě, věkové třídě, objemu aj. na určité fotografii.

Pro tuto inventarizační metodu bylo v provincii New Brunswick potřeba 20 878 děrných štítků. Naměřené údaje se zpracovávají na samočinných počítačích na universitě ve Frederictonu.

V Kanadě je též speciální inventarizační lesnický program (Continuous Forest Inventory - CFI), který má za úkol provádět detailní studie na 800 CFI plochách. Provádějí se zde stanovištní a dendrometrická šetření za účelem podrobných analýz a srovnávacích studií. Naměřené údaje se hodnotí na počítačích ve snaze izolovat faktor nebo faktory ovlivňující růst, odvozovat skupiny lesních typů a doporučovat intenzitu těžby dřeva.

STANOVIŠTNÍ MODEL

Stanovištní simulační model je modelem, který popisuje růst porostu na individuální bázi stromů a je odlišný od modelu růstových tabulek, které jsou založeny na porostním průměru. To znamená, že můžeme manipulovat s vývojem porostu vytěžením jednotlivých stromů, odvozovat sponové variace nebo probírkovou intenzitu.

Práce na tomto modelu začala na universitě v Britské Kolumbii v roce 1962. V této době někteří autoři (J. G. H. Smith 1958, J. G. H. Smith, J. W. Ker, J. Csizmazia 1961) propagovali v Britské Kolumbii na naše normy nezvykle široké spony sazenic (12 stop = 3,60 m a větší) s cílem získat rychlejší produkci obchodně využitelného dřeva. V té době byly jen nepatrné zkušenosti s tak širokým sponem. Podobně byla snaha rychle vypěstovat obchodně upotřebitelné dřevo silnými probírkami. Vyžadovalo to vyhotovit model k testování zmíněných faktorů.

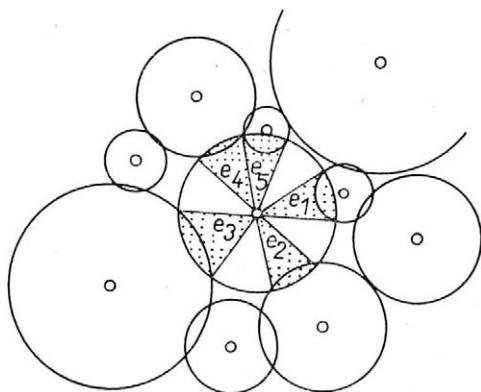
První model vyvinul R. M. Newnham (1964) pro douglasku (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco). Ten byl modifikován R. M. Newnhamem a J. G. H. Smithem (1964) pro borovici

Murayovu (*Pinus contorta* Dougl.). V lesnickém institutu (The Forest Management Research and Services Institute, Ottawa, Ontario) byl vyhotoven podobný model pro borovici smolnou (*Pinus resinosa* Ait).

Při stanovení jakéhokoliv simulačního modelu je třeba vyslovit řadu domněnek a zjednodušení. Pro stanovištní model je nutno stavět na dvou domněnkách. První z nich je domněnka, že růst stromu ve výčetní výši probíhá stejným způsobem jako u stromu na otevřeném stanovišti do té míry, dokud na něj nepůsobí konkurence okolních stromů. Druhou je domněnka, že jakmile vznikne konkurence, je redukce periodického růstu v $d_{1,3}$ úměrně závislá velikosti konkurence.

Stanovení velikosti konkurence, které je určitý strom vystaven, je problematické. Předpokládá se, že nejnižší konkurence je na otevřeném stanovišti (solitera) a nejvyšší u potlačeného stromu v porostu, který je téměř před úhynem. Jsou zde pravděpodobně „zóny vlivu“ kolem každého stromu v porostu a lze vyslovit domněnku, že velikost tohoto vlivu je závislá na velikosti stromu. Ke stanovení „velikosti stromu“ nám pomůže měření $d_{1,3}$ a při akceptování naznačeného vyslovíme další domněnku, že „zóna vlivu“ je kruh, „konkurenční kruh“ se stromem v jeho středu, a konstatujeme, že průměr tohoto kruhu je úměrný výčetní výši stromu (obr. 1). Další problém je v tom, že hodnota „velikost konkurenčního poloměru“, kterým by se měla hodnota $d_{1,3}$ vynásobit je veličina neznámá.

Jestliže se „konkurenční kruhy“ dvou stromů nepřekrývají, nepředpokládá se „konkurence“ mezi těmito stromy a tudíž oba stromy se posuzují jako „solitary“ a nepřipisují se jim nejvyšší (plné)



$$\text{Konkurenční index} = \sum_{i=1}^S \theta_i / 2\pi$$

2. Znázornění konkurenčního indexu podle R. M. Newnhama

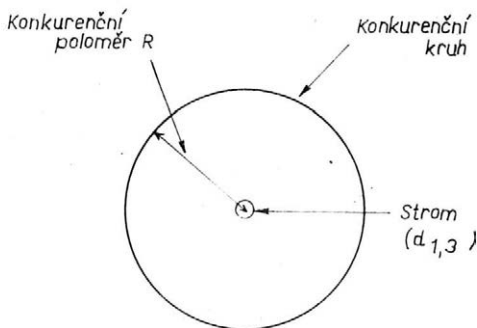
hodnoty. Jestliže se „konkurenční kruhy“ překrývají, je mezi stromy „konkurence“ a je zde problém jak měřit velikost konkurence, tj. „konkurenční index“. Je několik způsobů jak to provést (G. R. Staebler, 1951; D. J. Gerard, 1967). Na obr. 2 je znázorněna metoda R. M. Newnham (1968).

Materiál pro práci R. M. Newnham byl získán z plošek o 20 až 100 stromech. Pro každý strom, na každé pokusné plošce, byl kalkulován „konkurenční kruh“ a vzdálenost mezi stromy. Jestliže se kruhy překrývaly, byl stanoven pro každý strom konkurenční index. Mělo se např. testovat šest konkurenčních poloměrů a šest konkurenčních indexů je nutno provést 36 testů. Z toho je vidět rozsah počítařských prací, které by byly nemyslitelné bez samočinného počítače.

Z uvedeného je zřejmé, že tato práce není bez problémů. Je nutno si uvědomit, že to jsou začátky. Na druhé straně je těžko předvídat, co lze od rychle se vyvíjejících počítačů v dohledné době očekávat.

POČÍTAČE POMÁHAJÍ URČIT POTENCIÁLNÍ VYUŽITÍ ZEMĚ

Tento program sleduje navrhnout nejlepší využití země z hlediska zemědělství, lesnictví, rekreace, myslivosti a sportovního rybářství. Za tím účelem je Kanada rozdělena do oblastí podle okresů, volebních skupin, sčítání lidu, průměrného výdělku rodin, nerostného bohatství, průmyslu aj. Údaje o jednotlivých oblastech se zaznamenávají do map, kterých má být po ukončení prací 22 000.



$$R = d_{1,3} \times \text{konkurenční poloměr}$$

1. Konkurenční kruh při stanovení stanovištního modelu

Údaje z map se přenášejí na pásky počítačů. Podle sdělení ředitele koordinčního programu pro využití země, R. J. McCormacka, problém záleží v tom, jak vložit získaná data do počítače a z nich získat potřebné informace z hlediska pěti zmíněných oborů hospodářství. Vyžadovalo to vyškolení specialistů na tuto problematiku.

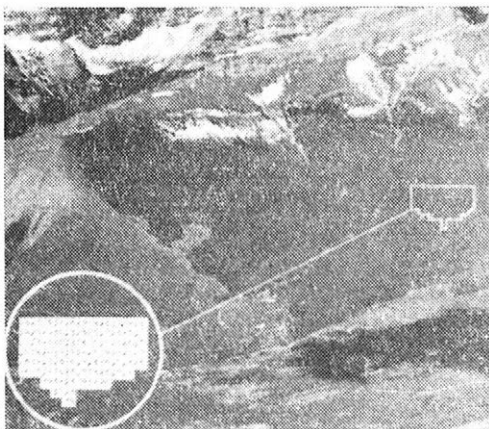
Tento program, který má 6 koordinátorů, se provádí se souhlasem federálního i provinciálních úřadů. Do roku 1968 se na tento problém investovalo 9 500 000 dolarů. Je všeobecný názor, že investované peníze se brzy vrátí.

APLIKACE PROGRAMU MIADS PRO VÝZKUM VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V ALBERTĚ

MIADS (Map Information and Display System) využívá samočinného počítače pro výzkum vodního hospodářství v kanadské provincii Alberta. Byl vyvinut E. L. Amidonem z výzkumné lesnické stanice Berkeley, California, USA, pro větší počítač IBM 7090.

Tento program byl aplikován výzkumnými pracovníky lesnického ústavu v Calgary pro samočinný počítač IBM 360-30. V pokusné oblasti povodí řeky Kananaskis River (Marmot Creek) na východním úpatí Skalistých hor se zjišťují údaje o topografii, půdě a vegetaci. Tyto údaje se zpracovávají pomocí zmíněného počítače a slouží vodohospodářům, lesníkům a pracovníkům určujícím nejvhodnější způsoby využití země.

Údaje získané v terénu se pod speciálními kódy zaznamenávají na IBM štítky



3. Část mapky, tištěná počítačem. Kódy na mapce odpovídají údajům zjištěným ve vyznačené části území Marmot Creek, Alberta

o 72 sloupcích. Tam, kde se nové údaje ztotožňují s předcházejícími v určité vrstvě štítků zaznamenává se jen první a poslední údaj.

Podle nastavených kódů počítač tiskne mapky (obr. 3) s ohledem na topografii, půdu, vyšší vegetaci a přízemní vegetaci tak, jak tomu je ve skutečnosti v terénu.

Tento způsob umožňuje nahromadit velké množství údajů, skladovat je a podle potřeby pomocí počítače rychle poskytovat žádané informace. V plánu je navrhnout zdokonalený systém MIADS II.

HODNOCENÍ UMĚLÉ OBNOVY LESA NA SAMOČINNÝCH POČÍTAČÍCH PRO PROVINCI ONTARIO

Kanadská provincie Ontario má 198 636 000 akrů lesa. Uplatňuje se zde přirozená obnova lesů, jakož i umělá obnova sítí a sadbou. Provádí se letecký i pozemní výsev semen, sazenice se pěstují převážně v deseti velkoškolkách, z nichž každá má rozlohu od několika desítek až přes 100 hektarů. Na holosečích se provádí mechanická a chemická příprava půdy, jakož i příprava půdy ohněm. Centrální evidence a uplatnění samočinných počítačů tvoří nedílnou součást obnovních programů lesa této provincie.

Údaje o obnovních podmínkách, přípravě půdy, obnovní metodě, nákladech ošetřování a ochraně kultur, vyhodnocování kultur aj. se zaznamenávají na speciální polní formuláře TM-1A a TM-1B. Tyto formuláře se zasílají do výpočetního střediska, kde se z nich údaje přenášejí na děrné štítky, z nichž jedny jsou pro přípravu půdy, druhé pro sítí a třetí pro zalesňování sadbou. Instrukční popis polních formulářů a děrných štítků se dodává všem zainteresovaným pracovníkům, kteří navíc procházejí školením.

Založené kultury se sledují pět let. Rozbor děrných štítků ukazuje biologický a ekonomický efekt způsobů přípravy půdy a zalesňovacích metod. Současně je kontrolou i obrazem práce lesníka.

VYUŽITÍ POČÍTAČŮ PRO PŘEDPOVĚDI STUPNĚ NEBEZPEČÍ VZNIKU LESNÍCH POŽÁRŮ V PROVINCI NEW BRUNSWICK

Kanadská provincie New Brunswick je pokryta z 87 % lesy. Lesnictví, dřevařství a papírenský průmysl tvoří hlavní průmyslové odvětví. Je všeobecná snaha uchovat a ochraňovat toto přírodní bohatství zejména proti lesním požárům, které působí značné škody. Vedle pozorovacích věží a protipožární lesnické

služby je zde vybudován dokonalejší systém předpovědi lesních požárů v jednotlivých okresech provincie, který byl zaveden v roce 1964.

V provincii New Brunswick je 85 meteorologických a pozorovacích stanic, vedených převážně lesníky, kteří denně hlásí do centrály srážky, relativní vlhkost vzduchu, teplotu vzduchu, sílu větru a jiné údaje. Tyto údaje se vkládají do samočinného počítače IBM, který je zpracovává a z nich se odvozuje stupeň nebezpečí lesních požárů pro 44 oblastí provincie New Brunswick a některých částí provincie Nova Scotia. Předpovědi se denně vysílají rádiem a televizí. Dvakrát denně se oznamují na určená místa lesnické služby, která zveřejňuje nebezpečí lesních požárů pomocí informačních tabulí. Tyto informační tabule jsou poblíž lesnických úřadů, jakož i u některých silnic.

Tento systém předpovídání stupně nebezpečí lesních požárů byl v roce 1966 převzat provincií Quebec.

IDENTIFIKACE LISTNATÝCH DŘEVIN POMOCÍ SAMOČINNÉHO POČÍTAČE

Spletitost obchodních a místních názvů dřevin, zejména v tropech a subtropích, vyvolává často v lesnické, dřevařské nebo obchodní praxi problém přesného určení druhu. I na tomto úseku podávají pomocnou ruku nové poznatky vědy a techniky.

Ve výzkumném ústavu dřevařském (Forests Products Laboratory, Vancouver, British Columbia, Canada) dokončili výzkum identifikace obchodních druhů domácích a importovaných listnáčů pomocí samočinného počítače. Nahrazuje se tak klasický zdoluhavý způsob určení druhu novou, rychlou a přesnou metodou.

Tato metoda čerpá poznatky z publikace Identification of Hardwoods, kterou napsal J. D. Brazier a G. L. Franklin z výzkumného ústavu dřevařského v Anglii a z práce Commercial Foreign Woods on the American Market, kterou publikoval D. A. Kribs ze státní university v Pensylvanii. Základní údaje pro každý druh dřeviny nebo obchodní skupiny druhů byly z uvedených prací zaznamenány na magnetické pásky. Tímto způsobem jsou zaznamenána data pro 500 druhů listnáčů (1968). Katalog dřevin je postupně rozšiřován. K určení druhu dřeviny je třeba zaslat vzorek a připravit mikroskopické řezy sekcí. Potřebná data se potom izolují z magnetického záznamu pomocí počítače, který stanoví druh dřeviny.

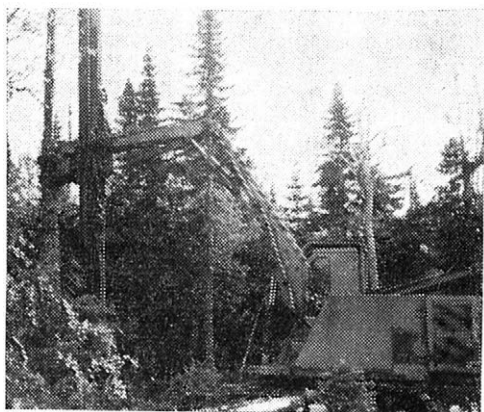
Prokazatelnost závěrů počítače se ověřuje

autentickou sbírkou dřev z celého světa, kterou výzkumný ústav dřevařský ve Vancouveru vlastní. Lze předpokládat, že služeb tohoto ústavu budou moci využít i experti, kteří pracují nebo budou pracovat na lesnickém úseku v rozvojových zemích.

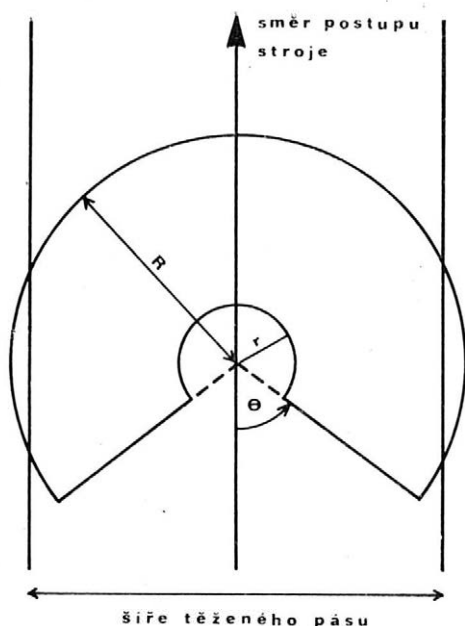
SIMULAČNÍ MODEL Y A POČÍTAČE URČUJÍ NEJVHODNĚJŠÍ METODU TĚŽBY DŘEVA

Úkolem je stanovení nejvhodnějšího typu těžebního stroje nebo těžebních strojů, které jsou k dispozici na světovém trhu a v určení těžební technologie. Při posuzování se vychází z produkčních možností těžební společnosti, z topografických podmínek, druhu a věku těžených stromů, sítě cest, dopravních vzdáleností, sortimentů dřeva aj. K vyčerpávající odpovědi nestačí uvést, který stroj (stroje) koupit a uplatnit, ale také jak s ním pracovat, jakou optimální technologii použít. Odpověď na tyto otázky usnadní simulační modely a samočinné počítače.

Pro těžbu stromů určených ke zpracování na vlákninu se v poslední době používají těžební kombajny (harvestory) jako např. Beloit Tree Harvester (obr. 4) nebo L. R. A. Log-All, Feller-Buncher. Jsou to pásové nebo kolové stroje vybavené hydraulickou rukou. Postupují z místa na místo a těží pás lesa. Beloit Harvester strom na stojato odvětví, odřízne vršek, pokácí a uloží na hromadu za dobu kratší jedné minuty. Log-All Feller-Buncher strom pokácí a neodvětvěný uloží na hromadu. Tyto a podobné stroje jsou velmi drahé a je tudíž nanejvýš žádoucí a ekonomické stanovit nejvhodnější pracovní technologii na základě určitého stroje a konkrétního stanoviště.



4. Těžební stroj — Beloit Tree Harvester



5. Parametry pro simulační model pro L. R. A. harvestor

Posuzování těžebních metod pomocí simulačních modelů začalo v Kanadě počátkem minulého desetiletí. K průkopníkům náleží R. M. Newham. První výsledky publikoval v roce 1966. Sestavil jednoduchý model pro počítač IBM 1620, který je pro tyto účely malý a pomalý. Později vypracoval simulační model pro rychlý počítač IBM 360 (1967).

Uvedeme praktický příklad simulačního modelu s L. R. A. harvestorem, jehož účelem bylo zjistit vliv stroje a stano-
vištních podmínek na celkovou produk-
tivitu (R. M. Newnham 1967). Uvažovat všechny eventuality by vyžadovalo
vysokých nákladů. Z toho důvodu se pro
sestavení modelu pro L. R. A. harvestor
vycházelo z těchto tří základních domně-
nek (obr: 5):

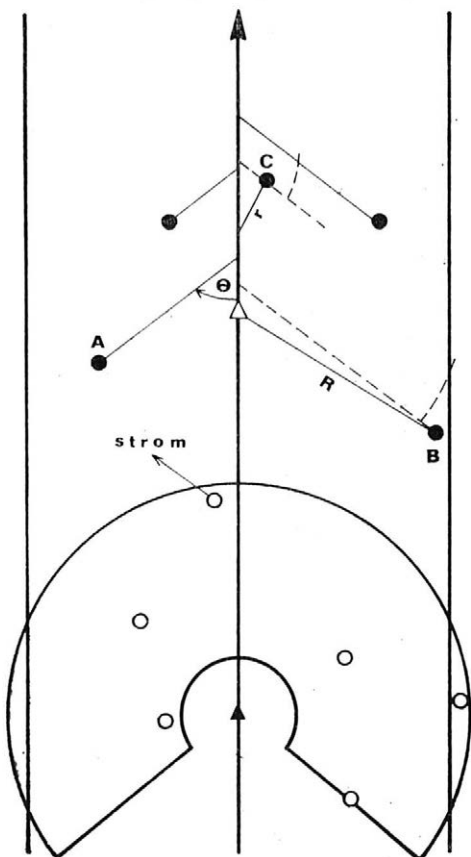
1. Stroj se pohybuje těžným porostem přímočaře a těží všechny hospodářsky využitelné stromy dostupné hydraulickou rukou.
2. Stroj vytěží všechny stromy dostupné hydraulickou rukou z místa zastavení stroje.
3. Po vytěžení stromů z posledního místa zastavení se stroj pohybuje přímočaře k dalšímu místu a zastaví v bodě, kde by další pohyb vpřed znamenal, že

některý strom se dostane mimo dosah hydraulické ruky.

Třebaže tyto předpoklady jsou jednoduché, programování je velmi komplikované a počet výpočtů velký. V každém místě zastavení je nutno zjistit, zda každý testovaný strom je v dosahu stroje. Pohybuje-li se stroj určeným směrem je třeba ověřit, zda v cestě nestojí stromy hospodářsky nevyužitelné, jestliže tomu tak je, stroj musí zastavit a stromy pokácet. Musí se kalkulovat příští zastavení, potenciální zastavení pro každý strom v téženém pásu.

Obr. 6 ukazuje složitost problematiky. Kdyby v simulovaném porostu bylo 1000 stromů, pak by 1 člověk potřeboval asi 10 let ke všem potřebným výpočtům při použití stolní kalkulačky. Počítač IBM 360 tuto práci provede během 2 až 3 minut.

Jiný příklad. Těžební společnost Spruce Falls Power and Paper Co. využívá počítač k hodnocení nového těžebního zařízení. Analyzují se jednotlivé operace,



6. Problém určení bodů zastavení pro simulační model L. R. A. harvestoru

pracovní úkony, počet směn, přímé náklady na pracovní sílu za jednotku času, vytěžený objem dřeva, produktivita práce, operační náklady, využití stroje aj.

Z naměřených údajů se sestaví simulační model v jazyce FORTRAN¹⁾, který umožňuje sestavit 243 různé kombinace proměnlivých veličin. Používá se počítač IBM 360/65. Za čtvrt minuty vyjdou z počítače výsledky jako např. cena stroje na 1 sáh (cord) dřeva (asi 3,6 m³), mzdy na 1 sáh dřeva, návratnost nákladů, počet strojů nutných k plnění úkolů těžební společnosti aj.

STANOVENÍ OPTIMÁLNÍHO STROJE PRO TĚŽBU VLÁKNINY VE VÝCHODNÍ KANADĚ POMOCÍ SIMULAČNÍCH MODELŮ

Dřevařský průmysl je ve východní Kanadě zatlačován rychle se rozvíjejícím průmyslem papíru a celulózy. Továrny tohoto druhu vyžadují stále více vlákniny, která se těží s maximálním uplatněním mechanizace. Konkurence a ceny na světových trzích nutí těžební společnosti k racionalizaci práce, ke konstrukci nových výkonnějších strojů vhodných pro lokální podmínky určité oblasti.

Před výzkumné pracovníky východní Kanady byl postaven úkol navrhnout optimální těžební kombajn pro těžbu vlákniny v podmínkách východní Kanady. Práce se ujal výzkumný ústav (The Forest Management Research and Services Institute) ve spolupráci s představiteli průmyslu papíru a celulózy, jakož i s výrobci strojů.

Byl sestaven matematický simulační model s cílem zhodnotit současné těžební stroje v porostech určených k těžbě vlákniny. Model byl programován pro počítač IBM 360/50. Do počítače se vkládají parametry popisující charakter stanoviště a zkoušených strojů. Z počítače se získávají časové údaje potřebné pro dílčí operace, jako je čas na těžbu, nakládání, dopravu a vykládání stromů, produktivní a neproduktivní časy. Ke každému pohybu stroje se navíc zaznamenává a hodnotí celkový objem a počet vytěžených stromů.

Z uvedených dat se vypočítá ideální těžební stroj (harvestor) optimálních parametrů. Parametry se předávají výrobcům k realizaci. Je to typický týmový výzkum s uplatněním moderní techniky zaměřený na praktickou realizaci podstatného ekonomického dosahu.

CENTRÁLNÍ VÝPOČETNÍ STŘEDISKO PRO ZJIŠTOVÁNÍ OBJEMU A SORTIMENTŮ VYTĚŽENÉHO DŘEVA PRO PROVINCI ONTARIO

Provincie Ontario je rozdělena na 22 lesnických oblastí. Těží zde 500 licenciarů, kteří ročně vyrábějí 15 až 20 miliónů výřezů kulatiny a těží 11 miliónů plm vlákniny. Celkově to vyžaduje asi 50 miliónů měřických údajů (dimenzí), které jsou zasílány centrálnímu středisku ke zpracování na samočinném počítači.

S uskutečňováním tohoto programu se začalo v roce 1962. V začátcích byly potíže, v roce 1966 se celý program přepracoval. Již v roce 1966 se získávaly a zpracovávají údaje ze 7 lesnických oblastí a v roce 1967 se již napojilo všech 22 lesnických oblastí provincie Ontario.

Dimenze sortimentů se přenášejí na děrné štítky nebo přímo na magnetickou pásku, kontrolují se, programují a zpracovávají na počítači. Výsledkem jsou sortimenty dřeva jednotlivých druhů dřevin, kubatura sortimentů, ceny aj. ve vztahu k jednotlivým licenciarům a lesnickým oblastem.

Tento program je v kanadských podmínkách neobyčejně komplikovaný, neboť neexistují jednotné normy, ceny, platy aj. Správné výsledky vyžadují správné údaje zasílané ze zpracovatelských míst. Snížení nepřesností a chyb na minimum vyžaduje řádné proškolení všech zainteresovaných pracovníků.

UPLATNĚNÍ POČÍTAČŮ PRO VÝPOČET, SUMARIZACI A GRAFICKÉ ZNÁZORNĚNÍ KMENOVÝCH ANALÝZ

S rozvojem výpočetní techniky se značně zvýšila pozornost věnovaná konstrukci hmotových tabulek, simulačním modelům růstu a přírůstu, jakož i analýze stromů. Podrobné analýzy kmenů studoval G. H. Duff a N. J. Nolan (1953, 1957, 1958), E. H. Tryon, J. O. Cantrell, K. L. Carrell (1957), L. Heger (1965), J. Fries, B. Matérn (1965) a L. G. Brace, K. M. Magar (1968).

Posledně zmínění autoři analyzovali 220 kmenů vejmutovky (*Pinus strobus* L.) ve věku 60 až 100 let. Pro porovnání konali výpočty manuální metodou (pomocí kalkulačky) a samočinným počítačem IBM 360/50. Analýza 100 kmenů ruční metodou si vyžádala 819 pracovních hodin a stála 2 317,77 dolaru, kdežto analýza stejného počtu kmenů pomocí počítače si vyžádala jen 233,4 hodin a stála 1 500,70 dolaru.

1) Slovo FORTRAN je akronymem anglických slov FORMula TRANslation. Je to jazyk, který se hodí pro práci se vzorci, tedy jazyk vhodný pro tzv. vědeckotechnické úlohy.

SIMULAČNÍ MODEL PRO ŘÍZENÍ PLAVENÍ DŘEVA NA ŘECE GATINEAU A JEJÍCH PŘÍTOCÍCH

Po řece Gatineau (provincie Quebec) a jejích přítocích se ročně plaví statisíce plm dřeva (obr. 7). Řeka protéká četnými jezery, místy je klidná, místy dravá, přítoky mají maximum vody v odlišném období, v některých místech řeka rozmrzá dříve, jinde později. Vypuštění dřeva a jeho určitého množství v nevhodnou dobu způsobuje zácpy v řece, zdržení v dopravě, vyšší náklady. V některých místech se budují umělé nádrže (v horní části toku), které se musí vypustit v nejvhodnější dobu. Po celé délce toku je nutno sledovat průběh plavení, odstraňovat zácpy, činit preventivní opatření. Z naznačeného vyplývají problémy a otázky. Koordinace a správná rozhodnutí šetří čas a peníze.

Pomocnou ruku podává samočinný počítač. Vypracuje se simulační model různých variací. Zjištění podkladů a sestavení programu pro samočinný počítač trvá několik měsíců. Výpočet modelu na počítači si vyžádá jen asi tři minuty.

POČÍTAČ PLÁNUJE A KONTROLUJE PRÁCI DŘEVAŘSKÉHO ZÁVODU

Kulatina se v Kanadě zpracovává ve velkých i menších dřevařských závodech. Dřevařský závod J. Ernst Lumber Co. Ltd., Cariboo District, v Britské Kolumbii uplatňuje k řízení a kontrole práce samočinný počítač IBM 360/65. Prospekt závodu vyžaduje znát tržní možnosti, ceny, mít k dispozici výrobky v době sezónní poptávky, druhů výrobků, kvalitu výrobků, množství výrobků. Z toho

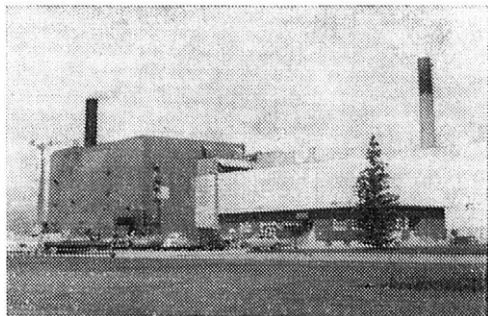
a na základě kapacity závodu je nutno odvodit objednávky sortimentů dřeva, množství dřeva, určit optimální zásoby dřeva na skladech závodu, určit termíny dodávek finálních výrobků aj.

Výpočet ročního plánu manuálními metodami s jednou nebo dvěmi alternativami si obvykle vyžádal 3 až 5 týdnů. Vlastní výpočet na počítači je hotov během několika minut. Základem matematicko-statistických úkonů je lineární programování.

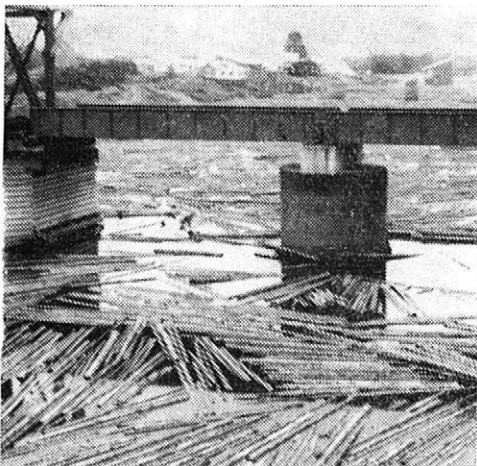
Počítačem sestavený plán je nutno kontrolovat a získané zkušenosti uplatnit při sestavování plánu na příští období.

DÁLKOVÉ ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ VE VÝPOČETNÍM STŘEDISKU V MONTREALU

Společnost Price Co. v Montrealu vytvořila centrální výpočetní středisko s cílem sloužit lesnickému provozu, dřevařskému a papírenskému průmyslu v provincii Quebec, Newfoundland a



8. Papírna North Western Pulp and Power Ltd. Hinton, Alberta. Snímky J. Skoupý



7. Plavení dřeva

v USA. Výpočetní středisko má 25 zaměstnanců a počítače IBM; jeho jádrem je počítač 360/30. Je zde k dispozici zařízení na čtení děrných štítků o kapacitě 1000 štítků za minutu, tiskařské zařízení o kapacitě 600 řádků za minutu a speciální spojovací linka na papírnu v Kenogami a Chandler v provincii Quebec. Plánuje se napojení na papírnu v Grand Falls v provincii Newfoundland a na úřady této společnosti v New Yorku, USA.

Spojovací linka umožňuje čtení děrných štítků na dálku ve zmíněných papírnách, vyhodnotit údaje v Montrealu a na dálku tisknout výsledky v papírnách. Uspadňuje to operativní řízení práce, kontrolu, citlivé reagování na objektivní změny. Šetří se čas a náklady. In-

vestice na tomto poli jsou nanejvýš účelné, neboť papírenský průmysl, který je budován na bázi moderních velkopapíren (obr. 8), náleží k předním průmyslovým odvětvím země.

SPRAVOVÁNÍ LESŮ TĚŽEBNÍ SPOLEČNOSTI HODNOCENÍM 28 000 POKUSNÝCH PLOCH NA POČÍTAČI

Těžební společnost (Canadian International Paper Co.) má státní licenci na těžbu dřeva určité rozlohy lesů a vlastní papírny a celulózky. V práci využívá šest samočinných počítačů, z nichž pět je pro potřebu papíren a jeden pro řízení, těžbu, mzdy, dopravu a vyhodnocování

dendrometrických měření z 28 000 zkusných ploch, které reprezentují lesy o rozloze 25 000 čtverečních mil.

Na zkusných plochách se celkem měří 960 000 stromů, u nichž se zjišťují běžné dendrometrické údaje. Naměřené hodnoty z každého stromu každé pokusné plochy jsou přenášeny na děrné štítky, kontrolovány a potom přenášeny na magnetickou pásku.

Výsledky se zpracovávají na samočinném počítači. Na základě výsledků se určuje řízení, hospodářská úprava lesů, těžba a lesnická politika společnosti vůbec. Získaná data jsou navíc skladována a mohou se využít pro jiné studie.

Literatura: Application of „Miads“ in Alberta. 1967, Research News, Vol. 10, No. 4, Dept. of Forestry and R. D. — 2. BOURDO E. A., 1966, Standard computer program urged for forest inventory. Pulp and Paper, May 2. — 3. BRACE L. G., MAGAR K. M., 1968, Automated computation and plotting of stem — analysis data. Dpt. of Forestry and R.D., Canada, Publication No. 1209. — 4. Computer keeps tabs on potential land use. 1968, The Chronicle-Herald, Halifax, N. S., June 8. — 5. DUFF G. H., NOLAN N. J., 1958, Growth and morphogenesis at the stem apex of *Pinus resinosa* Ait. Can. 36: 687–706. FRIES J., MATERN B., 1965, On the use of multivariate methods for the construction of tree taper curves. Advisory Group of Forest Statisticians of IUFRO. Conf. in Stockholm, Sweden. — 7. GILLAM D. S., 1969, CIP puts computers to work in woodlands. Computers in the Forest. Canadian Forest Industries, April. — 8. HEGER L., 1965, A trial of Hohenadl's method of stem form and stem volume estimation. For. Chron. 41 (4): 466–475. — 9. Identifikace listnáčů pomocí samočinných počítačů. 1968, Research News, Vol. 11 — No. 3, May June. Dpt. of Forestry and R. D. — 10. JONES D. A., LEACH H. A., 1969, Computer planning and control for Sawmills. Computers in the Forest. Canadian Forest Industries, April. — 11. NEWNHAM R. M., 1968, The use of computers in simulation. Pulp and Paper. Magazine of Canada, June 7, 1968. — 12. NEWNHAM R. M., 1964, The development of a stand model for Douglas fir. Univ. of B. C., Ph. D. thesis. — 13. NEWNHAM R. M., SMITH H. G., 1964, Development and listing of stand models for Douglas fir and lodgepole pine. For. Chron. 40: 494–502. — 14. NEWNHAM R. M., 1968, Simulation models in forest management and harvesting. For. Chron. 44 (1): 7–13. — 15. NEWNHAM R. M., 1966, A simulation model for studying the effect on stand structure on harvesting pattern. Reprinted from The Forestry Chronicle, Vol. 42, No. 1. — 16. NEWNHAM R. M., 1967, A progress report on the simulation model for pulpwood harvesting machines. Dept. of For. and R. D., Ottawa, Information Report FMR-X-6.-17. NEWNHAM R. M., 1967, A Fortran program for simulating pulpwood harvesting machines. Dept. of For. and R. D., Ottawa, Information Report FMR-X-7. — 18. Simulation model for pulpwood harvesting machines. 1967, Research News, Vol. 10, No. 3, Dpt. of Forestry and R. D., Canada. — 19. STAEBLER G. R., 1951, Growth and spacing in an even — aged stand of Douglas fir. Univ. of Michigan, M. F. thesis. — 20. VANGE D. J., 1964, Ontario computerizes scaling accounting. Computers in the Forest. Canadian Forest Industries, April.

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

Zdokonalování a rozvoj vědeckých metod řízení lesního hospodářství vyvolává naléhavou potřebu zevšeobecnění získaných poznatků a nového teoretického rozpracování některých základních kategorií odvětvové ekonomiky. Z tohoto hlediska je nová kniha známých sovětských autorů cenným přínosem nejen proto, že je věnována problémům zavádění nové soustavy plánování a ekonomického podnecování na podnicích a závodech lesního hospodářství a též proto, že podmiňuje zvýšení efektivity lesní výroby v lesnických intenzivních oblastech SSSR vytvořením komplexních organizačních jednotek, zabývajících se pěstební činností a těžbou, dopravou a v některých případech též prvotním zpracováním dřeva. K těmto organizačním úpravám došlo v řadě oblastí RSFSR, v pobaltských republikách a na Ukrajině.

Přestavba řízení není ani tam, kde byly vytvořeny komplexní podniky, zakon-

čena. Byl zde zatím zachován dvojitý systém plánování, financování a evidence — rozpočtový pro pěstební činnost a chozrasčotní pro těžební činnost a přidružené výroby. Autoři považují tento stav za provizorní a považují za naléhavé provést zásadní změnu.

Hlavním nedostatkem předchozí soustavy řízení byla nedostatečná zainteresovanost na výsledcích hospodářské činnosti. Proto při přechodu na novou soustavu řízení byla věnována velká pozornost volbě ukazatelů, jejichž plnění podmiňuje tvorbu fondů materiální zainteresovanosti, rozvoje výroby, fondu sociálních opatření a fondu bytové výstavby. V Ukrajinské SSR byly k tomuto účelu zvoleny ukazatele růstu objemu realizace proti předchozímu roku a úrovně rozpočtové rentability.

Rozpočtová rentabilita je u komplexních lesních podniků zjišťována podle vzorce

$$R_r = \frac{B_z - (Z_{pd} + Z_z + Z_{pl} + O_j + F_p + S_u)}{F_z + F_o},$$

kde R_r — rozpočtová rentabilita,
 B_z — bilanční zisk,
 Z_{pd} — zisk z realizace přidružené dřevařské výroby,
 Z_z — zisk z realizace zemědělských výrobků,
 Z_{pl} — zisk z realizace přidružené lesní výroby,
 O_j — odvod ze základních výrobních fondů a oběžných prostředků,

F_p — fixní platby,
 S_u — splátky bankovních úvěrů,
 F_z — průměrná roční hodnota základních fondů chozrasčotní činnosti,
 F_o — průměrná roční hodnota oběžných prostředků chozrasčotní činnosti.

Vzhledem ke známým obtížím lesního hospodářství se zajišťováním trvalého tempa růstu objemu realizace, nelze tento ukazatel použít jako rozhodující kritérium tvorby fondů. Syntetizující charakter ukazatele rozpočtové rentability a jeho značná závislost na aktivním úsilí kolektivu hovoří ve prospěch jeho intenzivnějšího využití v uvedené sféře. Proto při propočtu normativů přidělů ze zisku do fondů ekonomického podnecování se vychází z toho, že přiděl za růst realizace tvoří 20 % a za úroveň rozpočtové rentability 80 % z celkové hodnoty přidělů.

Autoři uvádějí i další odchylky lesního hospodářství od obecných zásad hospodářské reformy, včetně rozdílné metody tvorby stimulačních normativů, specifického způsobu financování investiční výstavby atd. Teoretický rozbor je do-

plněn konkrétními poznatky z pětiletého uplatňování nové soustavy na Drogobyčském a Ovručinském lesním závodě i souhrnnými výsledky, dosaženými v rámci některých oblastních správ lesního hospodářství USSR. Z metodického hlediska zajímavým postupem srovnávají předpokládanou a skutečnou účinnost jednotlivých zásad soustavy.

Zavádění zásad ekonomické reformy je v lesním hospodářství těsně spojeno s prohloubením chozrasčotních vztahů. Proto autoři věnují velkou část své práce problémům chozrasčotu. Podle jejich názoru je hlavní příčinou rozdílných pohledů na způsoby uplatnění chozrasčotního řízení lesní výroby skutečnost, že zatím zde neexistuje obecně uznávaný ukazatel produkce. Kriticky se vyjadřují k publikovaným stanoviskům některých autorů. Mošonkin, Šiněv a Trubnikov po-

važují za produkci lesního hospodářství vytěžené sortimenty dřeva. Podobný názor zastává i Sudačkov. Podle Voronina a Poljanské je roční produkci průměrný roční přírůst. Kudinov, Fedorov a Paniščev se domnívají, že výsledkem lesní výroby (mají na mysli jen pěstební část) je každoroční objem provedených prací.

Autoři knihy doporučují, aby objem výroby komplexních lesních závodů (tento ukazatel ztotožňují s produkcí) zahrnoval hodnotu:

- a) sklizeného semene a vypěstovaných sazenic,
- b) lesních kultur a přirozeného zmlazení,
- c) produkce předmytých i mýtních těžeb,
- d) melioračních a protipožárních zařízení,
- e) produkce přidružených výrob,
- f) ochranných prací,
- g) služeb jiným organizacím.

Metodický postup měření hodnoty jednotlivých složek je uveden ve zvláštní kapitole, věnované otázkám cenové tvorby. Navrhovaný systém členění ceny podle jednotlivých prací (např. cena 1 ha lesních kultur je složena z ceny přípravy půdy, výsadby, ošetření apod.), základem cen je hodnota provedených výkonů a z těchto hledisek je doporučováno provést i jejich diferenciaci. S využitím cen těsně souvisí forma uplatnění chozrasčotních principů.

Předmětem diskuse o chozrasčotním řízení je především ta činnost lesních závodů, jejímž výsledkem není realizovaná produkce. Turkevič a Korolev nesouhlasí s tím, aby pěstební činnost, financovaná až dosud z prostředků státního rozpočtu, zůstala i nadále mimo sféru chozrasčotních vztahů a nepovažují za nutné podmiňovat zavedení chozrasčotu do této oblasti záměnou rozpočtových dotací jinými zdroji — lesním důchodem, ziskem z těžební činnosti nebo zahrnutím pěstebních nákladů do vlastních nákladů výroby dřeva.

V polemice s názory, které vidí hlav-

ní příčinu nedostatku ekonomické organizace lesního hospodářství v existenci dotací státního rozpočtu, a pro zavedení chozrasčotu požadují, aby náklady lesního hospodářství v celoodvětvovém měřítku byly bilancovány s příjmy ze všech činností, předkládají originální náměty k řešení otázek chozrasčotu. Podle nich je hospodářskou jednotkou vstupující do chozrasčotních vztahů podnik, z jehož hlediska není rozdílu mezi dotacemi státního rozpočtu a prostředky, přidělovanými mu nadřízenou organizací. Jestliže podnik lesního hospodářství v souladu s národohospodářským plánem podle společenské objednávky státu zakládá a pěstuje lesní porosty a stát mu z celospolečenských fondů uhrazuje jeho náklady, neznámá to, že lesní hospodářství se nachází mimo sféru zboží výroby a působení zákona hodnoty. Zbožné peněžní vztahy mezi státem a jeho součástí — státním lesním podnikem — nejsou zřetelné při současných metodách financování, kdy úhrada nákladů neprobíhá podle pevně stanovených cen a normativů, ale podle dosažené skutečnosti.

Autoři zdůrazňují, že pro podnik není důležité, kdo pokrývá náklady na pěstební práce, ale jakou formou, v jakém rozsahu a podle jakých cen a normativů tento proces probíhá. Jestliže se úhrada nákladů provádí podle závazných cen a rozdíl mezi sumou příjmu a skutečnými náklady se soustřeďuje na účtu zisků a ztrát podniku, lze bezesporu hovořit o chozrasčotním řízení.

V závěrečné části knihy se pojednává o možnostech zdokonalení metod financování lesního hospodářství a o souhrnu podmínek pro komplexní převod podniků lesního hospodářství na novou soustavu plánování a ekonomického podnikování.

Přesto, že práce I. V. Turkeviče a P. F. Koroleva vychází ze specifických podmínek sovětského lesního hospodářství a obsahuje i mnohé diskusní náměty a stanoviska, může být úspěšně využita při hledání nových možností zdokonalení řídicí soustavy v lesnictví ČSSR.

Ing. Zdeněk Bludovský, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav-Strnady

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERSITY KARLOVY V PRAZE

pořádá v tomto školním roce podle vyhl. č. 49 ministerstva školství ze dne 7. 5. 1967 o postgraduálním studiu pro absolventy vysokých škol tyto postgraduální kursy:

genetika; zoologie speciální; fyziologie rostlin; mykologie; lichenologie a bryologie; vybrané metody výzkumu živočišných buněk a tkání.

Každý kurs v rozsahu 200 hodin je ukončen zkouškou a účastníkům je vydáno vysvědčení.

Písemné přihlášky přijímá do 31. 12. 1972 děkanát přírodovědecké fakulty UK, odd. dálkového studia, Albertov 6, Praha 2.

Podepsáno k tisku 10. 11. 1972

Tichý J.: O hodnocení vegetace, zejména lesů v krajině 881

Štěrba M.: Možnosti využití strukturní analýzy v lesním hospodářství 901

Málek J.: Ekonomické rozborů nákladů pěstební činnosti na podkladě typologie lesů 919

Zásměta V., Švarc J.: Myslivost v pětiletce 1966 až 1970 943

Mottl S., Krejčí L.: Vliv zimního komorování a světelného režimu na rozmnožování koroptví 955

Aktuality

Zvolánek J.: Pracovníci a organizační struktura v lesním hospodářství různých zemí 963

Skoupý J.: Samočinné počítače v kanadském lesnictví a dřevařství 974

Bluďovský Z., Turkevič I. V., Korolev P. F.: Lesní hospodářství a ekonomická reforma. 1971, Moskva 982

СОДЕРЖАНИЕ

Тихи И.: Об оценке растительности, особенно лесов в местности (897). — Штёрба М.: Возможности использования структурного анализа в лесном хозяйстве (917). — Малек Я.: Экономические анализы издержек по лесовыращиванию на основе лесной типологии (941). — Засмета В., Шварц Я.: Охотничье хозяйство в пятилетке 1966—1970 гг. (953). — Моттл С., Крейчи Л.: Влияние содержания куропаток зимой в клетках и режима освещения на их размножение (962). — Новости: Зволанек Я.: Работники и структура организации лесного хозяйства в разных странах (963). — Скоупы Й.: Электронно-вычислительные машины в канадском лесном хозяйстве и деревообрабатывающей промышленности (974). — Блудевски З.: Туркевич И. В., Королев П. Ф.: Лесное хозяйство и экономическая реформа. 1971, Москва (982).

CONTENTS

Tichý J.: On the Evaluation of the Pattern and Role of Vegetation, particularly of Forests, in the Landscape (898). — Štěrba M.: Potential Applications of Structural Analysis to Forestry (918). — Málek J.: Economic Analysis of the Costs of Silvicultural Operations Based on Forest Typology (942). — Zásměta V., Švarc J.: Game Management in the 1966—1970 Five-Year Plan Period (954). — Mottl S., Krejčí L.: The Effect of Winter Housing and Lighting on Partridge Reproduction (962). — Topical News: Zvolánek J.: The Workers and the Organizational Structure in the Forestry of Different Countries (963). — Skoupý J.: Computers in Canadian Forestry and Wood Industry (974). — Bluďovský Z.: Turkevich I. V., Korolev P. F.: Forestry and the Economic Reform. 1971, Moscow (982).

INHALT

Tichý J.: Über die Wertung der Vegetation und besonders der Wälder in der Landschaft (899). — Štěrba M.: Ausnutzungsmöglichkeiten der Strukturanalyse in der Forstwirtschaft (918). — Málek J.: Ökonomische Kostenanalysen der waldbaulichen Tätigkeit auf grund der Waldtypologie (Res. En/942). — Zásměta V., Švarc J.: Jagdwesen im Jahrfünft 1966—1970 (Res. En/954, Fr/954). — Mottl S., Krejčí L.: Einfluß der Einkammerung im Winter und des Lichthaushaltes auf die Vermehrung der Rebhühner (Res. En/962). — Aktualitáten: Zvolánek J.: Arbeiter und Organisationsstruktur in der Forstwirtschaft verschiedener Länder (963). — Skoupý J.: Automatische Rechenmaschinen in dem kanadischen Forstwesen und Holzindustrie (974). — Bluďovský Z.: Turkevič I. V., Korolev P. F.: Forstwirtschaft und ökonomische Reform. 1971, Moskau (982).

TABLE DES MATIÈRES

Tichý J.: Appréciation de la végétation, notamment des forêts dans la région (rés. An/898, Al/899). — Štěrba M.: Possibilités d'utilisation de l'analyse structurale dans la sylviculture (rés. An/918, Al/918). — Málek J.: Analyses économiques des frais de travaux de culture sur la base de la typologie



des forêts (rés. An/942). — Zásněta V., Švarc J.: Cynégétique dans le plan quinquennal 1966—1970 (954). — Mottl S., Krejčí L.: Influence de la conservation hivernale et du régime lumineux sur la reproduction des perdrix (rés. An/962). — Actualités: Zvolánek J.: Ouvriers et structure d'organisation de l'aménagement forestier de divers pays (963). — Skoupý J.: Computers et leur utilisation dans l'aménagement forestier et dans l'industrie du bois au Canada (974). — Bludovský Z.: Turkevič I. V., Korablev P. F.: Aménagement forestier et réforme économique. 1971, Moscou (982).

LESNICTVÍ Č. 11/1972

je tematicky zaměřeno na rozbor vědeckých perspektiv a koncepcí lesnické vědy se zřetelem na naléhavé úkoly a potřeby lesního provozu. Problematika je rozdělena podle jednotlivých oborů lesnické vědy a zpracována známými lesnickými specialisty a jejich kolektivy. Lesnictví č. 11/1972 bude tedy zajímavé nejen pro vědecké a výzkumné pracovníky, ale pro všechny pracovníky v lesním hospodářství.

Obsah:

Vyskot M.: Vědecká perspektiva lesnictví

Pelíšek J.: Perspektivy výzkumu lesního prostředí a jeho praktické uplatnění

Vyskot M., Polák V.: Perspektivy pěstění lesů a modely

Kalandra A. a kol.: Úkoly ochrany lesů a perspektivy jejího rozvoje do roku 1980

Nymburský B.: Inventarizace lesů 1970 a její význam pro rozvoj lesního hospodářství

Jakš F.: Perspektivy mechanizace v lesním hospodářství

Bludovský Z.: Ekonomický výhled lesního hospodářství ČSR

Zachar D.: Nové směry v lesníckotechnických melioracích

Mezera A.: Funkce lesů v ochraně a tvorbě životního prostředí ve světě racionalizace a techniky

LESNICTVÍ č. 11/1972 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.