

LESNICTVÍ V ZAHRANIČÍ



ROČNÍK VII (I)

6

6. 1. 58

PRAHA 1957

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD

XVIII-2

1700000

1700000

1700000

1700000

1700000



Dne 13. listopadu 1957 v pět hodin ráno zesnul prezident Československé republiky soudruh Antonín Zápotocký. Celý život soudruha Antonína Zápotockého byl bezvýhradně věnován obětavému boji za věc dělnické třídy, za věc pracujících o lidu, za socialismus. Po více než půl století stál v čele bojových šiků našeho dělnického hnutí. Získal si nehynoucí zásluhy o vítězství naší dělnické třídy, o rozkvět naší lidově demokratické republiky, o to, že dnes již může náš lid nastoupit k dovršení socialistické výstavby ve své vlasti. Jeho slavná památka nás bude povzbuzovat k úsilí za naplnění myšlenek a cílů, pro které žil.

TYOLOGICKÉ A PĚSTEBNÍ POZNATKY Z CESTY PO NDR

Ing. KAREL MRÁZ,

Výzkumný ústav lesa a myslivosti ČSAZV, Zbraslav

Podobné přírodní podmínky, podobná historie lesů a lesního hospodářství a konečně i podobné ekonomické podmínky u nás a v NDR jsou důvodem, proč nás zajímají zkušenosti německých lesníků a jejich lesy. Lesní typy — typy podmínek prostředí růstu lesa — jsou nezbytným podkladem pro aplikaci osvědčených pěstebních i jiných hospodářských opatření u nás. Proto je nejen zajímavé, ale i neobyčejně prakticky důležité poznat typy německých lesů a zjistit, jak dalece jsou srovnatelné s našimi. Znalost rostlinných společenstev NDR, získanou studiem literatury, doplnila a v mnohém zpřesnila návštěva NDR a možnost zhlédnutí nejdůležitějších typů lesa, mnohých i na několika lokalitách.

Výzkumným střediskem lesnického výzkumu v NDR je Ústav pro lesnické vědy Německé akademie zemědělských věd (Institut für Forstwissenschaften der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften) v Eberswalde. Ústav — navazující na velkou tradici dřívějších výzkumných ústavů — byl v poslední době podstatně rozšířen. Jednotlivé budovy, které byly postupně budovány v takovém stylu, aby rušivě nepůsobily vedle starších pavilonů, jsou moderně, účelně a vkusně vybaveny. Ústav má pěkně zařízený přednáškový sál, použitelný k promítání filmů, se zařízením na výměnu vzduchu a s dalšími technickými vymoženostmi. Ředitelem je prof. Dr. Ing. A. Richter, laureát státní ceny NDR. Ústav je vědeckou institucí Akademie; spolupracuje však s praxí. Třebaže jeho pracovníci neřeší přímo praktické provozní úkoly, umožňuje, aby se pod jejich vědeckým vedením zabývali takovými problémy odborníci, vyslaní resortním ministerstvem. V ústavu je zastoupena celá řada oddělení; patří k němu i oddělení lesní typologie, které vede u nás dobře známý prof. Dr. Alexis Scamoni, vedoucí představitel typologického směru NDR.

Metodiky fytoocenologického a typologického výzkumu a zásady klasifikace bylo možno studovat přímo při exkursích v terénu, při čemž byly prodiskutovány i teoretické otázky.

Metodika terénní práce (t. zv. analytická práce) se neliší od naší, jde rovněž o běžnou metodiku curyšsko-montpelliérské školy; němečtí pracovníci používají stejně jako my standardní kombinované stupnice odhadu abundance a dominance. Podobně jako u nás se věnuje zvláštní péče popisu stromového patra a znaků stanoviště, zejména půdy.

Syntetické zpracování materiálu odpovídá rovněž našemu pojetí. Vymezování jednotlivých rostlinných společenstev se děje na základě znaků, které mají zápisy téhož společenstva společné a těch, které je odlišují od ostatních. Důsledně se stanovuje vztah fytoocenosa ke stanovištní formě (»Standortsform«, která se blíží u nás běžnému pojmu »stanovištní typ«, jak je užíván na př. Lesprojektem).

Klasifikace lesních rostlinných společenstev (systém) není dosud dobudována. Je to typicky fytoocenologická klasifikace, která staví na t. zv. »sociologických skupinách druhů«, t. j. na skupinách diferenciálních druhů rostlin, které jednotlivá společenstva nebo jejich skupiny odlišují. Od běžné curyšsko-montpelliérské klasifikace (Braun-Blanquetovy) se odlišuje tím, že klade důraz na přirozenou druhovou skladbu stromového patra, což je pro lesnické účely nutné. Společenstva, mající sice stejnou nebo téměř

stejnou druhovou skladbu podrostu, která by byla v curyšsko-montpelliérském pojetí jedním celkem, se rozdělují do samostatných jednotek, mají-li rozdílnou přirozenou skladbu stromového patra. Tímto zásadním rysem se metodika školy prof. Scamoniho blíží našemu pojetí kolektivu Mezera—Mráz—Samek, liší se však od pojetí prof. Zlatníka, jenž vymezuje své skupiny typů na základě kombinace diferenciálních druhů podrostu. Klasifikace stanovištních forem je paralelní k fytoecologické klasifikaci, kterou však neovlivňuje. Vztahy fytoecologických jednotek k stanovištním formám se studují regionálně a mají případně jen lokální platnost (podobně jako vazba fytoecenos na určitý stanovištní typ u nás).

Souhrnně lze říci, že lesnická fytoecologie v NDR se shoduje s naším pojetím (Mezera—Mráz—Samek 1956) v zdůrazňování významu přirozené skladby stromového patra a ve vymezování užších, ekologicky dostatečně jednotných typů. V našem pojetí, které staví na ekologické typologii ukrajinské školy (P. S. Pogrebnjak 1944, 1955) však spatřujeme výhodu v ekologickém posuzování, hodnocení a třídění společenstev. Naše klasifikace spojuje lesní plochy, produkčně dostatečně jednotné, na základě jejich ekologických vlastností, indikovaných rostlinami. Odchytky, podmíněné ekologicky a produkčně méně významnými rozdíly v druhovém složení, vyznačujeme jen v rámci těchto ekologických celků jako nižší jednotky (subkategorie). Německé pojetí, stavené na »sociologických skupinách« druhů, se však (vzdor jinak blízkému postupu) někdy nevyvaruje vytváření zbytečně velké řady jednotek vyššího stupně (asociací) na základě ekologicky a produkčně méně významných floristických rozdílu (na př. větší části asociací *Melico-Fagetum*, *Cephalanthero-Fagetum*, *Cariceto-Fagetum* a menší části některých dalších lze shrnout do ekologické produkční jednotky, odpovídající naší kategorii III a I B, *Carpineto-Fagetum*, t. j. teplomilné dubovo-habrovo-bukové lesy na bohatých stanovištích dubobukového pásma).

Vzhledem k zásadní shodě pojetí pracovníků v NDR a pojetí kolektivu Mezera—Mráz—Samek, které je užíváno i Lesprojektem, je tedy dána možnost srovnávat vymezené jednotky v NDR a u nás a je tím umožněno přenášení zkušeností, zejména pěstebních a zařizovacích, na podkladě odpovídajících typů lesa.

Za účelem zjištění možnosti srovnávání s našimi typy byly zhlédnuty tyto nejdůležitější typy lesa:

1. V oblasti severoněmeckého diluvia

Bory (*Pinetum*, *Dicrano-Pinetum* p. p.) odpovídají našim lišejníkovým borům (*Cladonio-Pinetum*). Chybí dub a jiné dřeviny, absolutně převládá sosna. Vyskytují se na vátných písčích. V oblasti Schorfheide je krásný zbytek takového prastarého boru (200 až 300 let starý porost) s velmi jednotvárným oligotrofním podrostem *Vaccinií*, trav, mechů a lišejníků bez jakýchkoliv charakteristických druhů. Prof. A. Scamoni zařadil jeho prohlášení za rezervaci; je to umožněno velkým pochopením potřeb ochrany přírody v NDR. U nás nemáme prakticky rezervace v jehličnatých lesích nižších poloh, dosud se bohužel věnuje pozornost jen smíšeným a zejména teplomilným listnatým lesům.

Borové bučiny (*Pino-Fagetum*, dříve označené jako *Myrtillus* — typ bukodubových lesů) lze srovnat s naší submontánní (bukovou) subkategorií borových doubrav (*Pineto-Quercetum*). Buk je sice velmi vitální, roste však jen ve spodní etáži (7.—9. mezibonita), horní je čistá borovice 5. mezibonity. Podrost tvoří souvislé podrosty borůvky, k níž přistupuje brusinka, černýš obecný, metlice krívolaká a kostřava ovčí. Je druhově velmi chudý a nenáročný. Zmlazuje se buk, dub a borovice. U nás se v odpovídajícím společenstvu vyskytuje i *Luzula nemorosa*, která v Severoněmecké nížině chybí.

Smíšené bory (Kiefern-mischwald), které jsou nejběžnějším společenstvem lesů Severoněmecké nížiny (přesněji jejich různá degradační stadia) odpovídají našim borovým doubravám (*Pineto-Quercetum*). Jejich degradační stadia lze někdy jen velmi těžko odlišit od stadií subkontinentálních doubrav nebo naopak od borů. V této souvislosti zdůrazňuje prof. Scamoni význam historického studia, vedle archivního i pylových analys, které u nás rovněž provádí oddělení typologie VÜLM-ČSAZV. Podrobný popis viz A. Scamoni 1951.

Subkontinentální doubravy (části společenstva, dosud popisovaného jako Traubeneichenwald) jsou severnější variantou našich (as. *Potentillo albae-Quercetum*)

a jsou bližší polské variantě než naší. Zachovány jsou jen zbytky porostů (na př. v Schorfheide). Převládá dub zimní, keřové patro je bohatě vyvinuto (dub, hloh, řeštlák, trnka a j.) a v bylinném patru jsou hojné trávy, *Arrhenatherum elatius*, *Deschampsia flexuosa*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis tenuis*, *Poa pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Festuca ovina* a j., z bylin význačná *Vicia casubica* tvoří místy facie, dále jsou důležité *Agrimonia eupatoria*, *Galium verum*, *Thalictrum minus*, *Anthericum ramosum*, *Digitalis grandiflora*, *Achillea millefolium*, *Euphorbia cyparissias*, *Viola hirta*, *Campanula persicifolia*, *Galium boreale*, vzácný *Ranunculus polyanthemus* a řada dalších.

Vedle kontinentálních a teplomilných druhů, společných s našimi lesy tohoto typu, se zde uplatňují i některé suboceánické druhy. V současné době pokračuje prof. Scamoni ve výzkumu tohoto dosud málo známého společenstva.

Chudší bukové doubravy (*Quercus-Fagetum*) nahrazují v Severoněmecké nížině na diluvium naše kyselé bukové doubravy (*Luzuleto-Quercetum*), jejichž nejvýznamnější druh, *Luzula nemorosa*, tam chybí. Podobně jako u nás, je v NDR v tomto společenstvu kulturou značně rozšířena borovice velmi dobrých bonit. Často se vyskytují typy s *Carex pilulifera*, s *Convallaria* a *Calamagrostis arundinacea*, bohatší s *Carex digitata-Oxalis acetosella* (viz A. Scamoni 1951, 1957). Ve vlhčích a bohatších typech s větším podílem jemnozeme v rovinatých polohách, které ekologicky odpovídají našim jedlinám (*Luzuleto-Abietum* atd.) se dobře daří kulturou zavedené jedli, douglasce a smrku.

Bohaté bukové doubravy a svahové bučiny (Buchen-Traubeneichenwald a Buchenhangwald, *Melico-Fagetum balticum*), odpovídají našim habrovým bučinám (*Carpineto-Fagetum*), které lze podle poměrů dělit na *Melico-Fagetum* (bohemicum), a *Dactylo-Fagetum*. Jde o bohaté bučiny s habrem a dubem, v NDR jsou časté typy s *Mercurialis*, s *Asperula odorata*, s dominantní *Melica uniflora*, s *Poa nemoralis*. Vlhčí typ s *Impatiens* odpovídá našemu *Impatiens-Fagetum submontanum*, kterému jsou blízké i svahové bučiny s ušlechtilými listnáči. Zpracování tohoto společenstva věnoval v NDR mnoho péče A. Scamoni (1915, 1956, 1957).

Dubovo-habrovo-lipové lesy (Traubeneichen-Hainbuchen-Lindenwald) rostou na nejbohatších, většinou sprašových půdách suchých a teplých obvodů (hlavně v oblasti Magdeburg—Halle) a odpovídají našim habrovým doubravám (*Querceto-Carpinetum*). Zeměpisná varianta v této části NDR je obzvláště bohatá lipou malolistou. Podrobné zpracování viz A. Scamoni 1951, 1952, H. Meusel 1951, 1954, H. Passarge (1953, 1956) a H. Weinitschke (1954). Někdejší plochy těchto lesů jsou podobně jako u nás věnovány převážně zemědělství.

Olšiny a luhy jsou společenstva, podmíněná převážně půdně, a proto nalézáme velmi blízkou obdobu v našich společenstvech. Krásně zachovalé velké komplexy na Sprévě zpracovali velmi podrobně A. Scamoni (1954, Unterspreewald) a H. Passarge (1956 a 1957, Oberspreewald). Cenné pro nás jsou zkušenosti s pěstováním topolů na těchto stanovištích v NDR.

Lesy dubu letního a habru mají rovněž obdobu v našich »lužních« habrových doubravách. Německou zvláštností je les buku, dubu letního a habru; buk zde vstupuje do tohoto společenstva, rostoucího na stanovištích, s vysokou spodní vodou, tekoucí a živinami bohatou, a má velmi dobrý vzrůst. Nověji je toto společenstvo, které se vyskytuje na velkých plochách zejména podél mořského pobřeží na bohatých půdách mladšího diluvia v Mecklenburgu a Uckermark, označováno jako *Fraxino-Fagetum*. Měl jsem příležitost poznat toto společenstvo v polesí Eldena lesního úřadu university v Greifswaldu. Bohatství živin a příznivou vlhkost ukazuje bujná půdní vegetace: *Urtica dioica*, *Aegopodium*, *Festuca gigantea*, *Stellaria nemorum*, *Lampsana communis*, *Cirsium oleraceum*, *Asperula odorata*, *Pulmonaria officinalis*, *Hedera helix*, *Lamium galeobdolon*, *Stellaria holostea*, *Melica uniflora*, *Dactylis polygama*, *Oxalis acetosella*, *Campanula latifolia*, *Milium effusum*, *Viola silvatica*, *Epilobium montanum*, *Polygonatum multiflorum*, *Carex silvatica*, *Vicia sepium*, *Mercurialis perennis*, *Ranunculus lanuginosus*, *Impatiens*, hojně též *I. parviflora*, *Sanicula*, *Geranium Robertianum*, *Geum urbanum*, *Circaea lutetiana*, z mečů zejména *Catharienaena undulata*. Bylinné patro se stoprocentní pokryvností se vyvíjí i ve zcela zapojených porostech, v nichž je v převládajícím buku příměs jasanu, olše, habru, třešně, dubu letního a j. Dobře se zmlazují buk, klen, javor, jasan, dub, habr, třešeň. V jarním aspektu se v bylinném patře uplatňují náročné geofyty, *Corydalis cava*, *Anemone ranunculoides* a j.

Toto zajímavé společenstvo, které je blízké našemu *Impatienteto-Fagetum submontanum*, objevuje se na velmi bohatých půdách rázu hnědých glejů s živinami bohatou spodní vodou.

Zatím co u nás jsou obdobná stanoviště (*Impatienteto-Fagetum*) zpravidla jen na malých plochách podsvahových deluvií, jsou stanoviště tohoto společenstva v NDR vyvinuta velkoplošně; jsou ovšem většinou využívána zemědělsky.

Fraxino-Fagetum má vysokou hmotovou produkci, podobně jako naše *Impatienteto-Fagetum*; v obou se rozhodujícím způsobem projevuje vliv obohacování živinami spodní vodou. Tak na př. v odd. 76 poleší Eldena z přirozeného zmlazení vzniklý a proto nestejnověký (prům. věk 50—70 let) porost buku a jasanu s příměsí habru má 330 plm/ha, což je lepší než 1. bonita buku. Výtěž z probírek se zpracovává na vláknu.

Popis jasanových bučin podává A. Scamoni (1951) a E. Bochnig.

Lesy dubu letního a břízy (Stieleichen-Birkenwald) se objevují na chudých stanovištích s nepříznivými formami podzemní vody. Odpovídají našemu typu *Molinieto-Quercetum*. Zvláštností oproti našim poměrům je les buku a dubu letního na obdobných stanovištích; u nás byl na odpovídajících půdách v bukovém pásmu buk vytlačen jedlí. V NDR snáší buk mimo areál jedle i tyto pro něj jinak nepříznivé půdy (s Molinií v podrostu). Nejde však o nejextrémnější stagnogleje jako u nás. Blížší uvádí A. Scamoni (1951, 1954).

Ostatní jen na malých plochách vyvinutá společenstva mají menší hospodářský význam.

II. V oblasti pahorkatiny

(zejména v Sasku a Durynsku) přicházejí lesní společenstva, která jsou téměř totožná s našimi.

Naším habrovým bučinám (*Carpineto-Fagetum*) odpovídá společenstvo, jehož velmi teplomilnou variantu v pahorkatině Hainleite v blízkosti Kyffhäuseru na vápenci označuje H. Weinitschke stejně jako my (Hainbuchen-Buchenwald). Půda je mullová rendzina. V horní úrovni porostů převládá buk s příměsí dubu a lípy velkolisté, v podúrovni buk, habr, babyka, břek, jasan, třešeň, keřové patro jen slabě vyvinuté tvoří klen, buk, jeřáb, *Daphne mezereum*, *Cornus sanguinea*, *Lonicera xylosteum*, *Grossularia uva crista*, v bylinném patře s krytem 100 % převládá *Mercurialis perennis*, *Asarum*, dále přicházejí *Melica uniflora*, *Elymus europaeus*, *Polygonatum multiflorum*, *Galium silvaticum*, *Lamium galeobdolon*, *Carex montana*, lokálně hojně *Lithospermum purpureo-coeruleum*, dále *Mycelis muralis*, *Viola silvestris*, *Fragaria vesca*, *Melica nutans*, *Lathyrus vernus*, *Hepatica nobilis*, *Stellaria holostea*, *Dactylis polygama*, *Sanicula*, *Bromus ramosus* *euramosus* a další. Zmlazují se buk, jasan, javor, klen, jilm horský, lípa, habr, tušalaj, svida a hloh.

Velmi blízká je varianta ze severního svahu vrchu Kleiner Wartberg na vápenci, zařazovaná jako *Cephalanthero-Fagetum*: stromové patro je nesmíšená bučina (hospodářské ovlivnění), keřové patro chybí, v bylinném patře vysoké pokryvnosti je dominantní *Asperula odorata* a *Mercurialis perennis*, dále *Festuca silvatica*, *Lathyrus vernus*, *Mycelis muralis*, *Campanula persicifolia*, *C. trachelium*, *C. rapunculoides*, *Cephalanthera alba*, *C. rubra*, *Epipactis latifolia*, *Neottia nidus avis*, *Viola silvestris*, *Galium silvaticum*, *Bromus asper*, *Senecio nemorensis*, *Vicia silvatica*, *V. sepium*, *Carex muricata*, *Hieracium silvaticum*, *Veronica chamaedrys*, *Scrophularia nodosa*, *Epilobium montanum*, *Phyteuma spicatum*, *Lamium galeobdolon*, zmlazují se buk, jasan, javor.

Podobně odpovídá našim habrovým bučinám i společenstvo na východní expozici Wintersteiner Grund (Emsetal), na středním permu, převráceném ssutí melafýru, půda má již částečně ráz deluvia; je zařazována jako *Melico-Fagetum*: k buku je přimíšen dub, jasan, klen, v podúrovni habr, keřové patro slabě vyvinuté (buk, líska, kalina) a v bylinném převládá *Lamium galeobdolon*, *Melica uniflora*, dále přistupují *Carex silvatica*, *Asperula odorata*, *Bromus ramosus* ssp. *Benekeni*, *Dryopteris filix mas*, *Poa nemoralis*, *Milium effusum*, *Elymus europaeus*, *Stellaria holostea*, *Circaea lutetiana*, *Viola silvestris*, *Dentaria bulbifera*, *Oxalis acetosella*, *Geum urbanum*, *Vicia sepium*, *Galium silvaticum*, *Phyteuma spicatum*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Dactylis polygama*, *Mercurialis perennis* a další. Půda je typická eutrofní hnědozem, silně skeletovitá, hluboko prckořeněná.

Jak již bylo uvedeno, podle čistě fytoecologických zásad patří tato 3 společenstva různým jednotkám. Vidíme však, že jde ve všech případech o bohaté teplomilné smíšené bučiny dubobukového pásma, které jsme s ohledem na jejich ekologickou a produkční podobnost oprávněni řadit k našim habrovým bučinám (třebaže je první z nich zřetelně teplejší a třetí poněkud vlhčí).

Fagetum festucetosum silvaticae, které je u nás zřídka typicky vyvinuto na větších plochách, je v NDR možno najít i v rozsáhlých porostech. Měl jsem možnost pořídit zápisy jak v zajímavých bučinách na diluviu na ostrově Rujaně, tak i v oblasti středohoří v Kyffhäuseru a Durynském lese. Společenstvo je na přechodu mezi bohatými a středními kyselými bučinami. U nás ho řadíme k typickým bučinám (*Dentarieto-Fagetum*) a v jejich rámci k chudší subkategorii s *Festuca silvatica*. Na Rujaně roste na slabě podzolované eutrofní hnědozemi na diluviální hlinitém písku, v Kyffhäuseru na oligotrofní hlinitopísčité hnědozemi na permu, v Durynském lese (*Abieto-Fagetum festucetosum*) na jilovité břidlici. Na všech třech lokalitách je k buku přimíšen dub zimní, v Durynském lese i jedle; v keřovém patře bez červených (slabě vyvinuto), v bylinném patře (vždy velké pokryvnosti) *Festuca silvatica* (dominantní), *Milium effusum*, *Deschampsia flexuosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Fagus silvatica*, *Quercus petraea*, v bohatších variantách (Rujana a Durynský les) i *Asperula odorata*, *Oxalis acetosella*, *Mycelis muralis*, *Epilobium montanum*, *Luzula pilosa*, *Dryopteris Linnæana*, *Athyrium filix femina*, *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*, v Durynském lese přistupují i *Impatiens noli tangere*, *Scrophularia nodosa*, *Dentaria bulbifera*, *Cardamine impatiens*, *Urtica dioica*, *Geranium Robertianum*, *Senecio nemorensis*, *Dryopteris filix mas*, *Dryopteris dilatata*, *Melica uniflora*, *Carpinus betulus*, *Tilia cordata* a j. Ve slabě vyvinutém mechovém patře bývá *Polytrichum formosum* a *Catharinaea undulata*.

Je vidět, že společenstvo u Kyffhäuseru je z nich nejchudší, z Durynského lesa (s jedlí) nejvlhčí, asi stejně bohaté jako severoněmecké, ale vlhčí a s výraznějšími montánními rysy a našim odpovídajícím typům nejbližší.

Kyselé bukové doubravy (*Luzulo-Quercetum*), H. Meuselem označované názorně jako *Luzulo-Querceto-Fagetum*, odpovídají prakticky zcela našim stejně označovaným společenstvům. Měl jsem možnost je zhlédnout v Durynském lese a v Kyffhäuseru na permu na slunných, příkřejších, vypouklých svazích (v sousedství na stinných a plochých svazích je *Fagetum* s *Festuca silvatica*); hojná je jako u nás *Luzula nemorosa*, *Melampyrum vulgatum* a j., ale běžný je i *Lathyrus montanus*, který je u nás zřídka (subatlantický druh).

Také kyselé bučiny (*Luzulo-Fagetum*), odpovídající našim jsou v oblasti pahorkatiny běžné (viz H. Meusel 1937 atd.).

Našemu společenstvu *Acereto-Carpinetum*, případně montánnějšímu *Ulmeto-Aceretum* odpovídají bohaté nitrofilní ssuťové lesy, které jsem zhlédl na př. v Trusetal v Durynském lese, na příkrém východním balvanitém svahu na dioritu, na svahovém a podsvahovém deluviu mezi vystupujícími vypuklými žebry: ve stromovém patře jasan, habr, klen, jilm horský, olše, třešeň, buk, slabě vyvinuté keřové patro s jilmem, klenem, lískou, *Lonicera xylosteum*, *Sambucus racemosa*, v bujném bylinném patru (100%), *Campanula latifolia*, *Senecio nemorensis*, *Aegopodium*, *Asarum*, *Actaea*, *Brachypodium silvaticum*, *Mercurialis perennis*, *Galium silvaticum*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Bromus Benekeni*, *Milium effusum*, *Dryopteris filix mas*, *Stachys silvatica*, *Asperula odorata*, *Lamium galeobdolon* a jiné.

K vysokobylinným společenstvům stanovišť, obohacovaným prosakující spodní vodou, která označujeme jako *Impatiens-Fagetum*, patří v Durynském lese porosty na podsvahových deluviích s bukem, klenem, jasanem, jilmem a v areálu jedle i s jedlí a smrkem, s *Impatiens*, *Senecio nemorensis*, *Urtica dioica*, kapradinami, často i *Polygonatum verticillatum* a *Poa Chaixii*. Z teplomilných bučin sem patří jasanovo-bukové lesy údolíček (Eschen-Buchen »Gründchen«-Wald); toto společenstvo se objevuje na plochých úžlabinách v oblasti Hainleite, na vápenci s častým pokryvem sprašových hlín. Zpracovává je H. Weinitschke. Ve stromovém patře zde roste dub, buk, jasan, habr, klen, v keřovém habr, klen, *Lonicera xylosteum*, v bylinném (100% pokryvnost) *Aegopodium*, *Mercurialis* (dominantní) a četné další. Podle sdělení H. Weinitschke je zde i výrazný jarní aspekt s *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides* a *Leucoium*.

Naše stanovištní kategorie střídavě vlhkých, těžkých a málo vzdušných půd reprezentují v NDR mimo oblast rozšíření jedle (která u nás na těchto stanovištích v přírodních lesích od dubobukového po smrkobukové pásmo převládala) bučiny s obdobným pod-

rostem, jaký máme u nás. Tak na př. v Hainleite na sprašové hlíně na vápencovém podloží na plošinkách nalézáme podrosty, odpovídající našemu *Carpinetum-Fagetum luzuletosum pilosae* (u nás s jedlí): v stromovém patru buk, dub, habr, v bylinném hojně *Milium effusum*, *Oxalis acetosella*, *Dactylis glomerata*, *Lamium galeobdolon*, *Stellaria holostea*, *Luzula pilosa*, dále *Deschampsia caespitosa*, *Cirsium lanceolatum*, *Majanthemum*, *Festuca heterophylla*, *Athyrium filix femina*, *Circaea lutetiana*, *Carex silvatica*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Epilobium montanum*, na světlinách i *Senecio nemorensis*, *Juncus effusus* a j.

Chudší společenstva střídavě vlhkých půd, odpovídající našemu *Luzuleto-Quercetum luzuletosum pilosae* (u nás s jedlí, lze označit jako *Abieto-Quercetum*) je vyvinuto na plošině Ziegelrodaer Forst u vrchu Kuckucksberg (259 m) na sprašové hlíně s pískovcem (Buntsandstein) v podloží (srv. *Fagus silvatica-Luzula nemorosa*-Ass. Meusel 1937 z týchž lesů). V okolí je jen 500 mm ročních srážek (Artern 420 mm!). Ve stromovém patru převládá buk s příměsí dubu, v bylinném patře převládá *Luzula nemorosa*, dále přicházejí *Deschampsia caespitosa*, *Agrostis vulgaris*, *Poa nemoralis*, *Festuca ovina*, *Luzula pilosa*, *Carex pallescens*, *C. pilulifera*, *Juncus effusus*, *Majanthemum*, *Hieracium silvaticum*, *Mycelis muralis*, *Cirsium palustre* a j. Zmlazují se buk, habr, dub. V blízkosti leží na jižních skalnatých svazích známá lokalita teplomilné vegetace Steinklöbe.

V oblasti rozšíření jedle v Durynském lese nepřichází na plošinách sprašové hlíny, které jsou nejběžnějšími stanovišti našich jedlin. Na periglaciálních pokryvech s hojným skeletem a s velmi spečenými spodinami na kvarcitových břidlicích, na př. u Reichmannsdorfu a



Obr. 1. Zbytky subkontinentálních doubrav v Schorfheide. V popředí prof. Scamoni



Obr. 2. Olše v luzích ve Spreewaldu s převládající kopřivou v podrostu dosahuje výborného vzrůstu

v Rehhecke u Meura (nadm. výška asi 760 m, srážky asi 850 mm) se vyskytují porosty, blízké našim chudším jedlinám na sušších půdách, které označujeme jako *Luzulo-Abietum myrtillosum* a blízké subkategorie (u nás často na slabších vrstvách sprašových hlín na propustném podloží, i na písčito-jílnatém eluviu rul a j. na plošinách — srovnej nepublikovaný materiál J. Buršíka z východních Čech, M. Durdíka z Tábořska, J. Podhorníka z Českomoravské vysočiny). H. Schlüter a H. Grüneberg označují tyto typy v své práci (v tisku) jako *Vaccinio-Pinetum abietosum* nebo *Abieto-Pinetum*. V stromovém patře se účastní *Pinus silvestris hercynica*, *Abies alba* a *Picea excelsa* (většinou kulturní), v bylinném patře *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis idaea* (dominantní), *Calluna*, *Deschampsia flexuosa*, *Chamaenerion angustifolium*, *Galium hercynicum*, *Luzula nemorosa*, *Digitalis purpurea*, v bohatě vyvinutém mechovém patře *Dicranum scoparium*, *Mastigobryum trilobatum*, *Cetraria islandica*, *Cladonia* sp. div., *Polytrichum formosum*, *Ptilidium ciliare*, *Webera nutans*, místy i *Sphagnum* a mechy.

V nejvyšších polohách Durynského lesa na návětrné straně pohoří jsou vyvinuty smrčiny s hojnou *Calamagrostis villosa* a *Vacciniemi*, ale jen na menších plochách; rozšířenější jsou společenstva s bukem, odpovídající našemu *Piceeto-Fagetum*.

Reliktní smrčiny (u nás označované jako *Piceetum relictum*) jsou ostrůvkovitě maloplošně vyvinuty v nižších polohách, podobně jako u nás na př. v Podorličí (části *Quer-*



Obr. 3. Špatný vzrůst jihofrancouzské borovice na pokusné ploše v poleši Chorin (srovnej obr. 4)



Obr. 4. Výborný vzrůst vykazuje na stejném stanovišti na sousední pokusné ploše borovice lotyšského původu (vzrůstově je jí velmi blízká východopruská i místní bramborská provenience)

ceto-Betuletum molinietosum s *Calamagrostis villosa*, R. Mikyška 1956). Měl jsem možnost pořídit zápis v trati »An der Ziegenböcken« blízko dálnice u Hermsdorfu, na přechodném a rašeliništi, na chudém kaolinickém pískovci (Buntsandstein) v ploché úžlabině. E⁴ *Picea*, *Pinus* (dobré bonity), E³, E² *Picea*, *Betula*, *Populus tremula*, *Sorbus aucuparia*, E₁ 100% *Calamagrostis villosa* 5.5, *Molinia coerulescens* 1.2, *Deschampsia flexuosa* 2.2, *Trientalis europaea* 2.3, *Dryopteris dilatata* +1, *Vaccinium myrtillus* 1.2, *V. vitis idaea* 1.2, *Chamaenerion angustifolium* +1, *Carex canescens* 1.2, *Galium hercynicum* 1.2, *Maianthemum bifolium* 1.2, zmlazení jeřábu, smrku, břízy pýřité a dubu E₀ 20% *Sphagnum* sp. div. 1.2, *Polytrichum formosum* 1.2, *Leucobryum glaucum* 1.2. Půda je značnější vrstva odumřelé přechodové rašeliny na pískovci. V oblasti Hor. Lužice zpracoval odpovídající lesy K. H. Grosser (1954, 1955, 1956).

Teplomilná vegetace, která se v oblasti diluvia Severoněmecké nížiny jen slabě uplatňuje, hlavně jako součást subkontinentálních doubrav, je v oblasti pahorkatiny velmi pestrá a bohatá. Nemá prakticky hospodářský význam, a proto postačí stručná poznámka:

Kyselé zakrslé teplomilné doubravy (*Cytiseto-Quercetum*), odpovídající našemu *Cynancho-Quercetum*, se vyskytují na př. na slunných příkrých svazích, ležících proti svahům s *Fagetum festucetosum silvaticae* (viz nahoře) v údolí říčky Schwarza, na ssutové až skalnaté, vysychavé jílovité břidlici.

Pěkně jsou vyvinuty bohaté teplomilné doubravy, *Lithospermo-Quercetum* a jim blízké varianty, odpovídající našim teplomilným hájům (*Quercetum pubescentis-sessilis*). Rostou běžně na slunných svazích, hlavně na vápencovém podkladu v suché a teplé durynské kotlině v okolí Jeny (rezervace Kunitzburg má dokonce i *Quercus pubescens*) i jinde (viz též G. Hofmann 1957).

Silnější kontinentální vliv se projevuje v reliktních porostech borů na vápenci (Zechstein na devonských vápnitých břidlicích) u Bohlen jižně od Saalfeldu nad řekou Saale. Ty se v mnohem blíží nejbohatším formám reliktních borů, jak je známe z Karpat. Uvolněné stromové patro tvoří sosna, jasan, hrušeň, keřové *Amelanchier ovalis*, *Cotoneaster integerrima*, *Rosa* sp., *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Acer platanoides*, *Tilia platyphyllos*(!), *Quercus robur*, *Cerasus avium*.

Přenášení zkušeností, získaných v NDR,

všeobecně je možné na podkladě výše uvedeně podobnosti (ekologické, fytoecologické a produkční) lesních typů; vždy je však žádoucí předběžné poloprovozní nebo provozní vyzkoušení v menším měřítku. Přenášení zkušeností a osvědčených postupů na základě lesních typů zabrání v každém případě hrubým omylům.

Pěstební a ekonomické hodnocení dřevin při sestavování provozních cílů pro stanovištní formy a lesní typy, stavěné na pěstebních a výnosových zkušenostech, má některé charakteristické rysy, důležité i pro nás. Hlavní důraz se klade pochopitelně na jehličnany, zejména v oblasti diluvia Severoněmecké nížiny. V oblastech bohatých smíšených lesů, zejména bukových, se však zakládají i bukové porosty a zhodnocují se (zejména předmyšlní těžba) chemickým zpracováním (celulosa). Z jehličnanů se vedle domácích borovic velmi silně prosazuje douglaska, daleko méně smrk a modřín (které pro převážnou část NDR nejsou přirozenými dřevinami). Z listnáčů se vedle dubu a buku klade důraz i na u nás neoblíbený habr (pro jeho technické vlastnosti dřeva a počítá se pro něj s delší obmětnou dobou) a na třešeň (silné sortimenty).

V oblasti diluvia se malý podíl listnáčů v plánovaných provozních cílech vyrovnává známým zastoupením listnáčů jako podrostů pod sosnou a modřínem. Jako příklad je možno uvést současně a žádané (plánované) plošné zastoupení dřevin v % pro školní vrchní lesní správu (Lehroberförsterei) Eberswalde (E. Wagnkecht, 1955). Pro srovnání je možno jen zcela stručně uvést o přírodních podmínkách oblasti: prům. roční srážky asi 520—580 mm, výška okolo 40 m n. m., prům. roční teplota 8,3° C (leden -1,3° C, červenec 17,9° C), podklad je diluvium, převládající stanovištní formy jsou písčité střední produkční síly (S₆) a stanoviště s hlinou v podloží nebo s hlinitými vložkami. Převládající rostlinné společenstvo je *Quercus-Fagetum* (středně bohaté kyselé dubové bučiny).

Borovice místní severoněmecké proveniencie má vynikající vzrůstové vlastnosti. Obrovské rozdíly proti cizím sortám pěkně dokumentují provenienční plochy s borovicí. Položíme-li výšku východopruské borovice = 100%, mají braniborská 100%, lotyšská 95%, po-

	Součas. stav. %	Plánované zastoupení %
sosna	78,0	50,0
smrk	2,2	3,5
modřín (jap. a evr.)	0,7	4,0
douglaska	1,5	20,0
celkem jehličnany	82,4	77,5
dub	2,5	9,5
buk	10,6	5,0
ostatní listnáče	4,4	8,0
celkem listnáče	17,6	22,5
kromě toho listnáče v podrostu	20,2	44,5
celková listnáči ovlivněná plocha (listnáče v hlavním po- rostu a v podrostu)	37,8	67,8

rýnská (falcká) 95%, belgická 95%, skotská 80%, jihofrancouzská 75%. U hmoty jsou rozdíly ještě patrnější: braniborská = 100%, východopruská 80%, falcká 75%, lotyšská 70%, belgická 70%, skotská 60%, jihofrancouzská 40%. Východosibiřská provenience téměř zcela vyhynula.

Zajímavé je neobyčejně silné zaměření na douglasku, která se plánuje hlavně ve stanovištních hospodářských skupinách (Standortsbetriebsklasse) půd s hlinitým podložím (L_3) i jen slabě hlinou ovlivněných písčích (L_4) a na písčích dobré produkční síly (S_c), a to v podílu 25–30% plochy, a na středních písčích (S_c) 20% plochy, na stanovištích, ovlivněných spodní vodou (GS_3) ještě 10% a na chudých písčích se neplánuje. Bylo by žádoucí i u nás plánovat výsadbu douglasky podle lesních typů a nezhodnocovat cenné sazenice douglasky výsadbou na stanoviště, která jí neodpovídají a kde nemůže projevit svou vysokou přirůstavost.

Z ostatních exotů se místy zavádí *Abies grandis*; porosty jsou však dosud mladé a nedovolují tak bezpečné závěry, jako u douglasky. Nejstarší porost na lesním závodě university Greifswald, v polesí Murchin, je 36letý, výška 28 m, $d_{1,3}$ 40–50 cm; stanovištní forma $L_{2,3}$ (hlinité podloží), rostl. společenstvo *Melico-Fagetum* s *Milium effusum*. Používá se spon 2×2 m, jako dočasná výplň smrk. *Abies grandis* tam však trpí mrazem.

Třešeň vytváří na vhodných stanovištích (*Fraxino-Fagetum*, *Acereto-Ulmetum*) výborné kmeny, v polesí Eldena 30 m vysoké, $d_{1,3}$ asi 40–50 cm ve 110 letech věku. Semena se sbírají pod stromy (dužiny odstraňují ptáci) a ihned se vysévají, aby nepřeležela. U nás by bylo potřeba věnovat pěstování třešně více péče (viz úspěchy Ing. Boučka) a plánovat její zavádění na stanoviště, která umožní vytvoření cenných sortimentů. Je třeba je vyzkoušet hlavně na obhacovaných stanovištích (soubor stanovištních kategorií II.) v dubovém a dubobukovém pásmu.

Výsadbě topolů se věnuje velká péče; ve vzorně vedeném lesním závodě university v Greifswald (vedoucí lesmistr Dubbermann) je možno zhlédnout v polesí Eldena »rejstřík« topolových sort (Pappelsortenregister), plantáže v typu lesa *Fraxino-Fagetum melicosum*, v níž je 82 sort a proveniencí topolů; každá se opakuje čtyřikrát podle matema-

ticko-statistických zásad polních pokusů. Osvědčuje se *Populus marilandica*, dále sorta *Wettstein 1*, která však je ohrožena vývraty. V odd. 79 vysazený *P. regenerata* dosahuje v 29 letech již značných dimenzí a bude těžen; obnova byla připravena podsadbou jedle.

Souhrnně lze o zhlédnutých dřevinách, pěstovaných v NDR mimo oblast jejich původního rozšíření říci tolik, že jsou svědectvím skutečnosti, jak neobyčejně záleží na volbě stanoviště (lesního typu) pro výsadbu. Často jsou rozhodující i klimatické faktory (na př. citlivost k mrazu u *Abies grandis*), ale nejčastěji převládá význam půdních poměrů. Příkladem může být modřín, kterému je klima v poleší Eldena (pobřeží Baltického moře u Greifswaldu) zcela cizí, avšak dosahuje na bohatých, čerstvě vlhkých půdách společenstva *Melico-Fagetum* s *Milium effusum* a kapradinami výborného vzrůstu: 175 let stará skupina modřinu (*Larix decidua*) má výšku 43 m a $d_{1,3}$ asi 90 cm. Ještě nápadnější je vliv stanoviště u jedle; v poleší Eberswalde má jedle na stanovištní formě L_2 (písek s hlinitým podloží, *Quercus-Fagetum* s *Carex digitata-Oxalis*) velmi dobrý vzrůst, zatím co na chudých písčích (*Pino-Fagetum*) krní, podsadba v prořídleném boru dosahuje na př. v 70 letech jen 2 až 10 m výšky.

Podrobný rozbor pěstebních a zařizovacích otázek, zejména volby dřevin a produkčních cílů pro různé lesní typy, a to jak metodické otázky, tak i dosažené výsledky jsou podány v obsáhlé studii (Wagenknecht-Scamoni-Richter-Lehmann 1956). Tato práce by mohla být vzorem pro výzkum produkčních vlastností lesních typů u nás.

Z oboru pěstební techniky mají pro nás význam zejména výsledky zalesňování obrovských kalamitních holin ve smrkobukovém a smrkovém pásmu Durynského lesa (Thüringerwald). Bylo použito metody, navržené lesmistrem H. Jaegerem, popsané v časopise *Der Wald* (1952). Cílem bylo rychlé založení porostů průkopných dřevin kvůli zakrytí půdy. Sije břízy a zejména sije jeřábu se velmi zdařily, porosty dosahují výšky okolo 2–4 m a jsou poměrně dobře zapojené. Plochy, kde tyto porosty nebyly zakládány, jsou dnes holé, mohutná buřeň znemožňuje úspěšnou kulturu smrku.

Zajímavý je dnešní stav pokusu s hnízdovou sadbou borovice v poleší Eberswalde, založený prof. Wagenknechtem. Borovice jsou dnes 6–7 let staré, kultury provedeny v typu *Pino-Fagetum* na chudých písčích. Hnízdovým způsobem založený porost je mezernatý, stromky jsou typičtí »obrostlíci«, netvárné, zatím co řádková kultura v hustém sponu je výborná.

Zkušenosti z typologického výzkumu lesů NDR

potvrzují správnost našeho zaměření, které buduje podle vzoru Ukrajinské typologické školy na ekologickém hodnocení porostů a stanovišť; směr prof. Scamoniho se nám velmi blíží ve zdůrazňování přirozené dřevinné skladby a vazby společenstev na typy stanovišť.

Naše výsledky v použití statistických strojů v nejširším měřítku při mechanizaci typologických prací (K. Mráz 1956, 1957) byly předmětem zájmu pracovníků v NDR. Je třeba počítat s tím, že se vynasadí o aplikaci tohoto postupu při své práci. Z toho důvodu je žádoucí, abychom mohli pokračovat ve výzkumu a rozvíjení této metody, v jejímž použití máme prozatím prvenství a dobré předpoklady. Byla dohodnuta výměna zkušeností v budoucnu, zaměřená na koordinaci a sjednocení při výběru základních dat a jejich označování, aby byla možná výměna a širší zhodnocení materiálu.

Informace, získané o postupu při výzkumu produkčních vlastností lesních typů v NDR, potvrdily správnost cesty, použité dosud jen v rámci oblastních typologických výzkumů (K. Mráz 1957). Některé odchylky při postupu, užívaném v Institut f. Forstwissenschaften v Eberswalde (Dr. Franz) a na les. fakultě Tharandt (Prof. Dr. Blanckmeister) ukazují nutnost intenzivního výzkumu v tomto oboru, jenž kontroluje oprávněnost vymezení jednotlivých typů lesa s produkčního hlediska a jenž bude podkladem (spolu s typologickým mapováním) k přesnému plánování dřevní produkce v budoucnu. Úkol bude nutno řešit komplexní spoluprací typologů a ekonomů ve výzkumu i v praxi (Lesprojekt). Svou povahou (produkční vlastnosti les. typů) zůstává úkolem typologickým a nelze ho ztotožňovat s taxačně dendrometrickým úkolem výzkumu metody zjišťování přírůstu dřevin, třeba konaného s ohledem na lesní typy. Předmětem výzkumu zde není metoda zjišťování přírůstu, ale zjištění rozdílnosti lesních typů a jejich osobité vlastností po produkční stránce. Výsledky, dosažené v NDR, bude u nás možno využít a je

třeba prohloubit spolupráci v tomto oboru s oběma jmenovanými pracovišti, jejichž představitelé rovněž projevilí zájem o další výměnu zkušeností, udržovanou dosud jen písemně.

Literatura

Je zde možno uvést jen nejdůležitější práce, v nichž je uvedena další citovaná a jiná literatura. Bylo použito těchto zkratk názvů časopisů: AfF = Archiv für Forstwesen, FA = Forstarchiv, Wiss. Zt. = Wissenschaftliche Zeitschrift..., Feddes Rep. = Feddes Repertorium, Beiträge zur Vegetationskunde; Beih. = Beiheft.

1. *Blanckmeister, J.*, 1956: Zur Methodik der Leistungsprüfung im Nachhaltbetrieb. Wiss. Zt. d. Tech. Hochschule Dresden, 6, sešit 1.
2. *Blanckmeister, J.*, 1956: Zur Problematik der Holzvorratsinventur und Leistungsprüfung. AfF 5, seš. 9—10.
3. *Grosser, K. H.*, 1954: Vegetationsuntersuchungen an Heidemooren und Heidesümpfen in der Oberförsterei Weisswasser. Wiss. Zt. d. Humboldt-Univ. Berlin, IV.
4. *Grosser, K. H.*, 1955: Die standortbildenden Elemente und das Waldbild in der NÖ und Ö Oberlausitz. Abh. u. Ber. d. Naturkundemuseums Görlitz.
5. *Grosser, K. H.*, 1956: Die Vegetationsverhältnisse an den Arealvorposten der Fichte im Lausitzer Flachland. AfF 5, seš. 3—4.
6. *Grosser, K. H.*, 1956: Waldvegetation und forstlicher Standort in der Oberlausitzer Heide. AfF 5, seš. 5—6.
7. *Hofmann, G.*, 1957: Zur Soziologie einiger Kiefernforsten im Bereich der Kalk-Trockenlaubwälder Süd-Thüringens. AfF 6, seš. 4.
8. *Jaeger, H.*, 1951: Standortenkundung auf den Kahlfächen des Schädengebietes im Thüringer Wald. Forstwirtschaft-Holzwirtschaft 5, seš. 7, 8.
9. *Jaeger, H.*, 1952: Standortserkundung und Standortskartierung als Grundlagen der Forsteinrichtung. Der Wald.
10. *Libbert, W.*, 1932—33: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft. Verh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenbg. 74.
11. *Mezera—Mráz—Samek*, 1956: Stanovištně typologický přehled lesních společenstev. Vydal Lesprojekt, Brandýs n. L.
12. *Meusel, H.*, 1951: Die Eichenmischwälder des Mitteldeutschen Trockengebietes. Wiss. Zt. d. M. Luther Univ. Halle, 1.
13. *Meusel, H.*, 1954: Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften, 4. Angew. Pflanzensoz., Festschr. Aichinger.
14. *Meusel, H.*, 1954: Über die Wälder der mitteleuropäischen Löss-Ackerlandschaften, Wiss. Zt. d. M.-Luther Univ. Halle, 4.
15. *Meusel, H.*, 1955: Die Laubwaldgesellschaften des Harzgebietes. Tamže, roč. 4.
16. *Passarge, H.*, 1953: Waldgesellschaften des Mitteldeutschen Trockengebietes. AfF 2.
17. *Passarge, H.*, 1956: Vegetationskundliche Untersuchungen in Wäldern und Gehölzen der Elbaue. AfF 5, seš. 5—6.
18. *Passarge, H.*, 1956: Die Wälder des Oberspreewaldes. AfF 5, seš. 1—2.
19. *Passarge, H.*, 1956: Die Wälder von Magdeburgerforst. Wiss. Abh. d. D. Akad. d. Landwirtschaftswiss., Berlin, č. 18.
20. *Preisling, E.*, 1941: Der wärmeliebende Eichenwald. (V práci: Hausendorff, Wirtsch. u. pflanzensoz. Unters. ...) Zt. f. Forst- u. Jagdwesen 73.
21. *Richter, A.*, 1952: Aufgaben und Methodik gegenwartsnaher Forsteinrichtung. AfF. 1.
22. *Richter, A. a spol.*, 1953: Das neue Forsteinrichtungsverfahren. Berlin.
23. *Scamoni, A.*, 1948: Pappelstandorte. Forstw.-Holzw.
24. *Scamoni, A.*, 1950: Waldkundliche Untersuchungen auf grundwassernahen Talsanden. Berlin.
25. *Scamoni, A.*, 1951: Waldgesellschaften und Waldstandorte. Berlin.
26. *Scamoni, A.*, 1952: Ein neuer Typ des Buchen-Traubeneichenwaldes. AfF. 1, seš. 1—2.
27. *Scamoni, A.*, 1952: Über die Verbreitung der natürlichen Waldgesellschaften im Gebiet des Diluviums der D. D. R. AfF. 1, seš. 3.
28. *Scamoni, A.*, 1954: Die Waldvegetation des Unterspreewaldes. AfF 3, seš. 1—2, 3—4.
29. *Scamoni, A.*, 1955: Neue Erkenntnisse der forstlichen Vegetationskunde. AfF 4, seš. 5—6.

30. Scamoni, A., 1956: Einführung in die praktische Vegetationskunde. Berlin.
31. Scamoni, A., 1956: Das Melico-Fagetum im baltischen Buchenmischwald. FA 27, seš. 3.
32. Scamoni, A., 1957: Vegetationsstudien im Waldschutzgebiet »Fauler Ort« und in den angrenzenden Waldungen. Feddes Rep., Beih. 137.
33. Schlüter, H., 1954: Die Flora des Naturschutzgebietes Strausberg. Wiss. Zt. d. Pädag. Hochschule Potsdam 1, seš. 1.
34. Schlüter, H., 1956: Das Naturschutzgebiet Strausberg. Feddes Rep. Beih. 135.
35. Schlüter, H., 1957: Ein Beitrag zur Frage ökologischer und soziologischer Artengruppen. AfF 6, seš. 1.
36. Wagenknecht, E., 1955: Lehroberförsterei Eberswalde. V brožůře »Führer durch Eberswalder Lehr- und Forschungsstätten«.
37. Wagenknecht, E.—Scamoni, A.—Richter, A.—Lehmann, J., 1956: Wege zu standortgerechter Forstwirtschaft. Berlin.
38. Weinitschke, H., 1954: Die Waldgesellschaften des Hakels. Wiss. Zt. d. M. Luther Univ. Halle, 3.

ČINNOST PŮDNÍCH MIKROORGANISMŮ PŘI ROZKLADU CELULOSY

(Referát)

V roce 1954 byla v Budapešti vydána kniha Talajbiológia — (Půdní biologie) o obsahu 1263 stran. Je rozdělena na tři části: Rostlinné organismy žijící v půdě, živočišný svět v půdě a vzájemné vlivy života půdního a rostlinného. Hlavním autorem je Dániel Fehér.

Ve statí Přehled činnosti půdních mikroorganismů je pojednání o mikrobiologickém koloběhu uhlíku, základního to prvku živých a neživých organických látek, obsahuje také podrobný popis rozkladu celulosy — komplexní sloučeniny, patřící k polysacharidům. Na začátku uvádí základní poznatky o struktuře celulosové buňky, potom přechází k popisu mikrobiologického rozkladu celulosy bakteriemi a houbami. Celý proces, procházející fermentativně indukovanými biochemickými reakcemi je znázorněn na přehledném schématu. Je v něm zdůrazněna také důležitá úloha dvou enzymů, podmiňujících tento mikrobiologický proces rozkladu celulosy — celulasu a celobiasy.

Další odstavce jsou věnovány procesům vznikajícím při mikrobiologickém rozkladu čisté, nezdřevnatělé celulosy, který může probíhat dvojím způsobem: anaerobně anebo aerobně. Tyto dva procesy se liší od sebe teprve v posledním stadiu rozkladu celulosy, při tvoření konečné redukční stupnice glukosy. Při aerobních redukčních procesech se glukosa rozloží beze zbytku na

CO_2 a na vodu, zatím co při anaerobním rozkladu vznikají jednak CH_4 a H_2 , jednak organické kyseliny, alkoholy, a při tom poloprodukty, s větším obsahem uhlíku, t. zv. organické látky. Tyto se v konečné fázi mění v přechodný druh hmoty, známý pod názvem humus.

K dnes známým a dobře zjištěným aerobním bakteriím, rozkládajícím celulosu, patří druhy čtyř nejběžnějších rodů: *Pseudomonas*, *Vibrio*, *Cellvibrio* a *Cellfalcicula*. Podle posledních poznatků z rodu *Vibrio* jedině *Vibrio agarliquefaciens* rozkládá celulosu.

V čeledi *Bacteriaceae* celulosu rozkládají některé druhy rodu *Cellulomonas*.

Z anaerobních je to ponejvíce rod *Clostridium* z čeledi *Bacillaceae*. Člení se do dvou ekologických skupin, a to termofilní a mesofilní anaerobní organismy.

Přehled mikro- a makroskopických hub rozkládajících celulosu sestavil autor do podrobné tabulky (údaje podle Jankeho), kam zařadil houby, které dovedou rozkládat i čistou celulosu.

Houby a bakterie napadají celulosu, resp. odumřelé rostlinné části různým způsobem. Anaerobní organismy (podle výsledku výzkumu Jankeho) začínají svou činnost podle dvou základních typů. Při prvním typu za nepatrného vývinu plynu vznikají CH_4 , H_2 a barvicí látky a na napadené látce začínají se tvořit drobné dírký. Aerobní bakterie,

napadají-li neporušené rostliny, zpracují především kutikulu, potom pektinové látky drží pohromadě buněčné stěny, a teprve potom začnou rozkládat celulosu.

Na rozdíl od toho hyfy hub napřed vniknou do buněčných dutin a odtud začnou útočit. Zpravidla rozkládají pouze tercierní a sekundární vrstvy buněčných stěn, zatím co zpracovávání primární vrstvy se značným obsahem pektinu pokračuje pomaleji. Toto již provedou bakterie, rozkládající pektin.

Skutečnost, že buněčné stěny obsahují větší množství ligninu, pozorovatelně brání bakteriím v jejich činnosti rozkládat celulosu a tato činnost vzroste teprve potom, když s bakteriemi spolupůsobící houby již lignin spotřebovaly. Je zajímavé, že buněčné stěny, obsahující značné množství sytanu, rozkládají se snáze než stěny z čisté celulosy.

Bakterie a houby rozkládající celulosu patří všeobecně k mesofilním mikroorganismům. Jejich teplotní optimum je kolem 25–30° C. Výjimku tvoří termofilní bakterie (1 % půdní flory).

Při 28–30° C nejintenzivnější činnost vy-

víjí zpravidla aerobní bakterie (druhy *Cytophaga*), potom při rozkladu cukrů druhy *Escherichia coli*, *Streptococcus lactis* a *Aspergillus*. Pokračuje-li oteplování dále, dostávají se do popředí při 40–50° C termofilní *Clostridium* a *Bacillus* a některé druhy *Streptomyces*. Při teplotě 60–65° C anaerobní termofilní bacily působí dotud, pokud samozahřívání nedosáhne 80° C. Potom bakteriální život pomalu ustane.

Na rozklad celulosy má vliv také chemická reakce půdy. Houby snášejí lépe kyselou reakci než bakterie. Klesne-li hodnota pH pod 6–5, mají houby při rozkladu celulosy nejdůležitější úlohu. Za nimi následují v pořadí druhy *Streptomyces* a konečně bakterie.

Autor knihy, dlouholetý pracovník ve výzkumu mikrobiologie půdy, velmi pečlivě a podrobně rozebral otázku rozkladu celulosy mikro- a makroorganismy.

Velmi podrobná, objemná a ucelená práce o půdní biologii a jejím vývoji až k r. 1955, zasluhuje přeložení do češtiny. Byl by to významný přínos pro vědu a praxi u nás.

Ing. Z. Želtvay

ODKŘÍDLOVÁNÍ SEMEN JEHLIČNATÝCH DŘEVIN VODOU

(Обескрыливание семян хвойных пород водным способом)

V. A. SOLOVJEV

Odkřídlování semen borovice i jiných druhů jehličnatých dřevin je velmi pracné a semena jsou často třením poškozována.

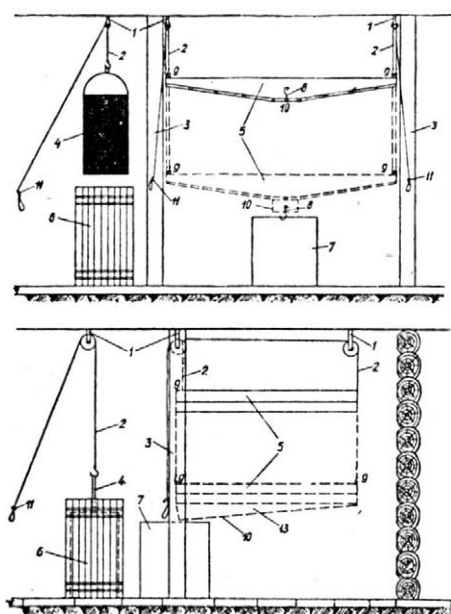
M. I. Lubjako použil v Buzuluckém boru vodního způsobu odkřídlování semen jehličnatých dřevin. Tento způsob je velmi jednoduchý.

Plátěné pytle naplněné do dvou třetin semeny ponoří se na dobu 8 až 10 hodin do kádi s vodou, aby křídélka nassála vodu. Po vytažení z vody jsou semena prosušena na plachtě a dosušena v přenosné luštírně. Při prosoušení semen se křídélka sama oddělí a semeno se vyčistí fukarem. Odkřídlováním vodou získají se semena vysoké jakosti, méně napadaná houbovými škůdci.

Ve Vodkinském lesním závodě byla zkoušena efektivnost odkřídlování jehličnatých semen vodou takto:

Semena určená k odkřídlování byla rozdělena na dvě části. Jedna část byla odkřídlována vodou, druhá část mechanicky.

Semena byla máčena po 10 hodin ve vodě, načež byla rozprostřena na plachty a sušena na slunci (+24° C) za větrného počasí. Po 10 až 15 minutách se kři-



Obr. 1. Schema vodního odkřídlovače

Popis: 1. kladky, 2. řemeny, 3. dřevěné zdívo, 4. zásobník, 5. síto, 6. nádrž na vodu, 7. skříňka na odkřídlené semeno, 8. háček, 9. otvory pro síta, 10. zařízení pro jímání odkřídlených semen, 11. táhla, 12. klouby jímacího zařízení, 13. dehtová plachta

délka sama uvolňovala a byla odnášena větrem. Každých 5 minut byla semena na plachtě promíchávána. Za 1 až 2 hodiny byla semena odkřídlena a na plachtě zůstalo téměř čisté osivo.

Druhá část semen byla odkřídlena běžnými mechanickými prostředky.

Ukázalo se, že vodním odkřídlováním bylo získáno o 16,7 % více semene. Rozbor jakosti ukázal, že energie klíčivosti semen odkřídlených vodou je táž, jako jejich laboratorní klíčivost. Počet neklíčivých a zahnívajících semen byl z mechanického odkřídlování dvojnásobný ve srovnání se semeny odkřídlovanými vodou.

Na základě těchto poznatků byl V. A. Solovjevem zkonstruován vodní odkřídlovač semen jehličnatých dřevin.

Základní součástí vodního odkřídlovače je síto velikosti $2 \times 1,5$ m, složené z několika dílů samostatně upevněných na rámu.

Odkřídlování semen ve vodním odkřídlovači probíhá takto: Semena z vysoušecích komor přenosných luštíren padají přímo do reservoáru, který se jimi naplňuje do čtyř pětín a ponořuje do nádrže s vodou. Po 10 až 12 hodinách je reservoár kladkou vyzvednut a po odkapání vody je jeho obsah vysypán na síto. Semena se na síte rozprostřou a pohyblivé síto se umístí asi 150 cm nad zdroj tepleho vzduchu tak, aby počáteční teplota nepřesahovala 28 až 30° C. Po 15 minutách se síto spouští blíž ke zdroji tepla a semena se na místě promíchají.

Během hodiny odloučí se převážná část křídílek od semen. Síto se spustí a semena se zvláštním zařízením vypouštějí do jímáče. Před uskladněním se vyčistí fukarem a znovu prosuší.

Pro ochranu proti houbovým škůdcům je možno při máčení použít vhodného roztoku hypermanganu.

VEGETATIVNÍ MNOŽENÍ CENNÝCH DŘEVIN V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

E. LUSTIG

(*Vegetative Vermehrung von Werthhölzern in der Forstwirtschaft*)

V produkci cenných dřevin — pokud jde o zvláštní tvarové nebo anatomické vlastnosti jednotlivých stromů — nedospělo lesní semenářství ve spojení se šlechtěním dosud k uspokojivým výsledkům. A právě těchto cenných dřevin, jež se v našich lesích i mimo les vyskytují sporadicky, je velký nedostatek a při prodeji jejich dřeva je dosahováno často překvapivě vysokých cen. Jde na příklad o silné jasanů vybrané jakosti, očkový, vlnitý a plaménkový javor, italský očkový topol, švédské a finské dyhové břízy a pod.

Tyto cenné formy dřevin nelze s dostatečnou jistotou vypěstovat šlechtěním ve spojení s event. generativní hybridizací. Je třeba jít jinými cestami.

Autor zdůrazňuje především princip, že cenné formy dřevin je třeba množit především v těch oblastech, kde se přirozeně vyskytují. Předem je nutné tyto cenné formy nalézt a rozpoznat, a pak jich využít k dalšímu množení a šlechtění.

Jako příklad úspěšného množení zvláště cenné formy uvádí autor 3 typy jasanů vynikajícího vzrůstu, tvarových vlastností kmene i koruny a anatomických vlastností dřeva. Z výběrových stromů byla získána očka a šlechtění bylo provedeno očkováním. Vyšlechtění jedinci vyznačovali se velmi rychlým růstem a během 1 roku dosáhli výšky cca 2 m. Očkování bylo provedeno na kořenovém krčku. Jako podnoží bylo použito semenáčků jasanu ztepilého, pocházejících z jakostních matečných stromů — byla dávana přednost jedincům se zelenou barvou výhonů. Používat jako podnože semenáčků jasanu *Fraxinus ornus* a *Fraxinus pubescens* autor nedoporučuje.

Doporučuje se, aby se větší pozornost věnovala vegetativnímu množení stromovitých vrb řízků. Pozornosti zasluhuje dosud poměrně málo známá vrba *Salix liembde*, která má velmi rychlý růst, dosahuje výšky až 40 m a má velmi cenné dřevo. Dá se neobyčejně snadno množit řízků.

Zvláštní skupinou dřevin, jimž je třeba do budoucna věnovat pozornost, jsou cenné formy topolů, které poskytují pro nábytkářský průmysl očkové dyhy a kořenicové dyhy. Tato skupina topolů se podstatně odlišuje od skupiny rychle rostoucích topolů, pěstovaných pro maximální produkci hmoty. Tyto topoly se často nevyznačují zvláště rychlým růstem, avšak v dolní části kmene a v náběhu kořenovém vytvářejí svalovité tvary, vzniklé nahromaděním spících pupenů. Tyto části kmene jsou zpracovávány většinou krájením, méně loupáním na dyhy, jež se vyznačují mimořádně ozdobnou kresbou. Autor zdůrazňuje, že očkový topol a topolové kořenice se nevyskytují pouze v Itálii, nýbrž i v balkánských státech, hlavně v Řecku, dále v Turecku a Španělsku. Dokonce byly zjištěny výskyty i v Rakousku, v povodí řek Dráva a Gurk, na březích některých jezer a pod.

Lesní hospodářství a dřevařský průmysl nevěnovaly zatím očkovému topolu domácího původu potřebnou pozornost hlavně z toho důvodu, že se v topolovém dřevě a kolem kreseb a oček často vyskytují proužky kůry, takže při zpracování často očka vypadávala. Nové směry v technologii zpracování dřeva však mohou

tomuto nežádoucímu jevu zabránit. Využitím domácích cenných topolů bude možno v budoucnu omezit dovoz těchto sortimentů.

Autor navrhuje tento způsob množení cenných odrůd topolů: z výmladků kořenového nákrčí mateřského stromu se získají řízků a zakoření se obvyklým způsobem. Pěstují se tak dlouho, až dosáhnou síly prstu. Pomocí dutého nebozezu vyříznou se z téhož stromu se spodní části kmene očka, jež se naočkují na kořenový krček sazenice vypěstované z řízků. Jiný možný způsob množení je ten, že se stejným způsobem získaná očka ponechají po dobu 24 hodin ve vodě s roztokem kukuřičné mouky (růstové látky) a potom se pěstují ve skleníku až do stadia silné tvorby kořínků. Pro zesílení se před výsadbou ještě přesazují. Tyto způsoby jsou sice velmi zdoluhavé, ale mají velký význam v lesním hospodářství.

Autor je přesvědčen, že na určitých stanovištích se vyskytují cenné formy javoru a břízy poměrně hojně. Unikají ale pozornosti lesního personálu a nejčastěji kusy bývají vytrženy na běžné užitkové sortimenty či dokonce na palivo. Navrhuje zvláštní školení lesního personálu v továrnách na dyhy.

Některé formy javorů lze získat vegetativním množením jako u jasanu. Ale vlnitý a očkovaný javor nelze množit tímto způsobem. Doporučuje se využít disharmonie mezi roubem a podložkou při roubování, vzniklé použitím dvou různých druhů téhož rodu. Na př. *Acer dasycarpum*, rychle rostoucí, byl použit jako roub, a *A. pseudoplatanus*, rostoucí značně pomaleji, jako podložka. Výsledkem bylo značné zesílení kmínků v místě roubu se současným zvlněním dřevních elementů a vytvořením plaménkovité kresby.

Autor dále uvádí sladkoplodou formu jeřábu jako zvláště cenný příklad přírodního výběru, variability a pozitivní mutace jeřábu obecného. Tato se množí buď očkováním na kořenovém krčku nebo roubováním ve výši asi 180 cm na planých jedincích v lese. Sladkoplodé formě jeřábu je třeba věnovat zvláštní pozornost jako cenné ovocné dřevině.

»Allgemeine Forstzeitung«, 15/16/1956

Ing. J. Šindelářová

HUSTOTA KULTUR BOROVICE JAKO FAKTOR JEJICH ODOLNOSTI

(Густота культур сосны как фактор их устойчивости)

E. D. GODNĚV

Otázka počáteční hustoty borových kultur je již po půl století předmětem zkoumání sovětské lesnické vědy i praxe. Významem hustoty kultur pro růst a vývoj borovice zabývali se ve svých pracích J. S. Medvědev (1910), G. P. Eitingen (1918), P. S. Kondratěv (1939), A. P. Tolskij (1939), Ch. M. Isačenko, N. P. Čardymov (1948), G. I. Něstěrov (1948), G. I. Matjakin (1948), B. D.

Žilkin (1955), V. N. Ovsjakina J. N. Savič (1956) a jiní.

Hustotu kultur zdůvodňují lesníci většinou jen s hlediska nutnosti zajistit nejvyšší produktivnost zakládaných porostů. Biologické stránce této otázky není však věnována dostatečná pozornost, přestože nutnost zvýšit odolnost zakládaných borových porostů v suchých oblastech si vyžaduje zvláštní pozornost, jelikož na tom

mnohdy závisí konečný výsledek kulturních prací.

V prvopočátcích zakládání porostů se pro výsadbu převzaly sadařské zkušenosti — velmi malý počet jedinců na jednotku plochy.

V poslední době se při zakládání lesních kultur projevuje tendence zvýšit počet sazenic na plošné jednotce, a to za účelem uspořádání porostu a usnadnění boje sazenic s buřením. V současné době se ve stepních oblastech osvědčuje počáteční hustota zakládání kultur 10 až 13 tisíc sazenic na 1 ha.

O otázce vlivu hustoty kultur na jejich odolnost jsou dosud protichůdné názory.

Zajímavé objekty pro studium vlastností borových kultur různé hustoty byly založeny v období let 1913 až 1948 v Buzuluckém boru, kde v Borovém pokusném poli byla provedena výsadba různé hustoty od 4400 až do 100 000 sazenic na 1 ha.

Tyto kultury po celou dobu jejich růstu studovali různí lesníci. Jimi získaný materiál i naše vlastní poznatky, získané v průběhu 25 let, dovolují předložit dostatečně obsáhlou charakteristiku sadeb různé hustoty v jednotlivých fázích jejich vývoje.

Pokusné výsadby různé hustoty byly založeny v typických stanovištních podmínkách Buzuluckého boru, kde bývají často masově poškozeny borové porosty ve stáří tyčkovin a tyčovin. Pro tyto porosty je charakteristická velmi nízká hladina spodní vody, která se pohybuje v hloubce od 5 do 6 m.

Pokusné kultury byly ve všech případech vysazovány do předem připravené půdy. Sazenice byly vypěstovány z osiva místního sběru.

Na základě systematických pozorování v průběhu 30 let je možné říci, že ani jediná ze zkoumaných variant hustoty kultur (od 5000 do 40 000 na 1 ha), neušla citelnému poškození ve stáří tyčovin. Avšak doba, začátek i rozsah tohoto poškození jsou většinou rozdílné. Ve velmi řídkých kulturách probíhá odumírání suchem většinou dříve a intenzivněji než v kulturách hustých.

V odd. 148 Borového pokusného poleš začaly borové kultury, založené v roce 1914, ve věku od 15 až 16 let chřadnout a v roce 1934 byly již velmi silně poškozeny (77 % zbylých borovic mělo proschlé vršky). Bylo zjištěno, že poškození se hlavně projevilo na velmi řídkých kulturách (4400 sazenic na 1 ha). Při hustotě 13 200 sazenic na 1 ha bylo zjištěno 21,2 % borovic s proschlými korunami, při hustotě 19 800 sazenic pouze

16,9 % a při hustotě 26 300 sazenic mělo pouze 2,9 % borovic proschlé vršky.

Přibližně stejné závěry je možné odvodit z výsledku šetření N. P. Čardymova, který sledoval různou hustotu kultur, založených v odd. 162 v roce 1944, a dále z výsledku M. N. Něvzorova, zkoumajícího tyto plochy v roce 1955.

Pro objasnění vývojových vlastností i odolnosti kultur v souvislosti s hustotou jejich výsadby má nemalý význam roční tloušťkový i výškový přírůst v různých obdobích života porostu.

Rozbor výsledků měření, získaných v Borovém pokusném poli během 40 let života borových kultur, i rozbor klimatických činitelů za stejné období dovoluje vyslovit závěr, že charakter růstu borovic v kulturách různé hustoty má řadu stejných vlastností.

Ve všech variantách hustoty kultur probíhá tloušťkový přírůst nejintenzivněji v prvních 10 až 15 letech jejich života. V následujících letech je zaznamenáno prudké snížení přírůstu (což souvisí s dlouholetým suchým obdobím let 1927 až 1940). V posledním desetiletí se tloušťkový přírůst zvětšuje. Závislost tloušťkového přírůstu na hustotě výsadby se začíná viditelně projevovat ve stáří 15 let, někdy i později. Tloušťkový přírůst je v tomto období tím větší, čím menší je počáteční hustota borové kultury.

Změny výškového přírůstu středních kmenů mají přibližně stejný charakter jako změny tloušťkového přírůstu. Po bujném růstu borovice v prvních 15 letech života následuje snížení výškového přírůstu, doprovázené prosycháním korun. Ve 30 až 35 letech následuje období prudkého zvýšení výškového přírůstu (za současného ozdravení porostu). Je třeba zdůraznit, že nejprudší snížení výškového přírůstu bylo zaznamenáno na plochách s nejnižším počátečním počtem sazenic na 1 ha (4400 až 4900).

V této souvislosti nelze opomenout škodlivou činnost chrousta, který v Buzuluckém boru velmi škodí. V odd. 148 Borového pokusného poleš byl zjištěn nejvyšší počet ponrav (13 až 16 na 1 m³) na plochách s 13 200 až 18 900 sazenic na 1 ha, zatím co v řídkých kulturách (4400 sazenic na 1 ha), jakož i v nejhustších kulturách (26 000 borovic na 1 ha), bylo zjištěno pouze 5—6 ponrav na 1 m³.

V souvislosti s napadáním borových kultur kůrovcem bylo A. I. Iljin s kým zjištěno (1946), že čím řidší jsou kultury, tím silněji jsou kůrovcem napadány.

Při zjišťování optimální hustoty borových kultur je nutno brát v úvahu základní prvek lesního hospodaření, a to: zajištění nejvyšší produktivity vysoce jakostních porostů.

V období prvního zkoumání popisovaných kultur profesorem A. P. Tolským v roce 1925, ve stáří kultur 12 až 14 let, dosahovaly nejvyšší produktivnosti kultury s počáteční hustotou 10 000 sazenic na 1 ha. Zvyšování počáteční hustoty kultur mělo za následek, podle zjištění prof. A. P. Tolského, značně menší přírůstek, což se výrazně projevilo při počáteční hustotě kultur 39 500 borovic na 1 ha. Taktéž při snížení počáteční hustoty kultur na 5000 sazenic na 1 ha byl nižší.

Nejúplnější charakteristika produktivnosti kultur různé hustoty v Borovém pokusném poli byla zjištěna V. S. Sokolovem v roce 1944 a 1945.

Názornou představu o taxačních veličinách sledovaných ploch a o jejich produktivnosti ve věku 33 let dává diagram, sestavený podle materiálu N. P. Čardymova (graf. 1).

Podle výsledků měření V. S. Sokolova a dosahovaly ve věku 40 let nejvyšší produkce porosty s počáteční hustotou 26 500 borovic na 1 ha, v nichž v době měření bylo asi 6500 stromů na 1 ha, jejichž hmota hrubí měřila 237 až 253 *plm*. Je třeba zdůraznit, že produktivnost jiných porostů o větší či menší počáteční hustotě kultur (až na kultury o nejnižší počáteční hustotě 4000 až 5000 borovic na 1 ha a kultury o nejvyšší hustotě až 39 500 borovic na 1 ha nebyla v daném věku příliš rozdílná.

Provedené pokusy ukázaly, že v podmínkách Buzuluckého boru lze vypěstovat produktivní borové porosty výsadbou kultur o počáteční hustotě 8000 až 25 000 sazenic na 1 ha. Husté počáteční kultury (až 36 000 sazenic na 1 ha) ukázaly se velmi odolné proti poškození (prosychání vršků) ve stadiu tyčkovin a tyčovin. Další zvyšování počáteční hustoty kultur (50 000 až 100 000 sazenic na 1 ha) projevilo se záporně.

Tento závěr potvrzuje pozorování pokusných kultur borovice, založených v Buzuluckém boru V. S. Gabajevem, který založil vedle sebe kultury s počáteční hustotou 40 000 a 6600 sazenic na 1 ha.

Srovnání výsledků pozorování kultur s počáteční hustotou 100 000 a 8000 sazenic na 1 ha bylo velmi pozoruhodné, a proto pokus podrobněji popíšeme.

Hladina spodní vody pohybuje se v hloubce 5 až 6 m. Půda písčná, horizont A—B

sahá do hloubky 18 až 35 cm. Matečnou horninou je písek.

Půda byla před sadbou zorána do hloubky 25 cm. Výsadba dvouletých sazenic dobré jakosti byla prováděna sazečem. Na první ploše (100 000 sazenic na 1 ha) byl spon $0,33 \times 0,33$ m, a na druhé ploše, o 8000 sazenicích na 1 ha byl spon $2,5 \times 0,5$ m.

Husté kultury byly ošetřeny pouze v prvním roce, kdežto kultury o řídkém počátečním sponu pětkrát během 3 let.

Ujímavost hustých kultur dosahovala v roce 1945 69 % a v řídkých kulturách 90 procent. Během posledních deseti let došlo k proředění hustých kultur, takže v roce 1956 zůstalo na ploše o počáteční hustotě 100 000 sazenic na 1 ha, pouze 52,9 % zdravých borovic. V řídkých kulturách nebylo za tuto dobu žádných ztrát a na celé ploše zůstalo 7000 borovic.

Zastánci velmi hustých kultur (přes 50 000 sazenic na 1 ha) předpokládají, že takové kultury se vyznačují vysokou biologickou odolností ve srovnání s normálními kulturami, protože při hustém sponu je zajištěna velmi ostrá diferenciace růstu, jako je tomu v přirozených náletech.

Názor, že pro zvýšení odolnosti borových kultur je třeba se přiblížit stavu přirozených náletů, byl vyřčen již A. O. Tolským (1930). Za nejcennější přednost přirozených náletů proti hustým umělým kulturám pokládá Tolskij jejich různověkost.

S názory o nutnosti dosáhnout agrotechnickými prostředky diferenciace borovic na suchých půdách přichází v poslední době P. O. Komarovskij (1951) i jiní.

Nakolik se absolutní hodnoty přírůstu řídkých i hustých porostů od sebe prudce liší i jasnou představu o kolísání přírůstu borovice ve zkoumaných porostech je možno získat studiem grafikonů rozložení borovic do tloušťkových tříd a výškových stupňů (graf 2 a 3).

Absolutní amplituda kolísání průměru i výšek borovic v řídkých kulturách je značně vyšší než v kulturách hustých. Pokud jde o hodnoty prvního průměru devítiletých borových kultur hustého sponu, jsou rozloženy v pěti tloušťkových stupních po 1 cm, zatím co kultury řídkého sponu zabírají sedm tloušťkových stupňů. V tloušťkových stupních od 1 do 3 cm je v hustém sponu 72 % borovic, kdežto v řídkém sponu je největší počet borovic rozložen v tloušťkových stupních od 3 do 5 cm (73 %).

Rozložení borovic do výškových stupňů ukazuje, že borovice z hustých kultur jsou

v nižších výškových stupních než borovice řídkých kultur.

Pro zkoumání charakteristiky kultur různé hustoty má velký význam znalost mikroklimatické situace.

V. I. Suvorov zkoumal v roce 1955 různé mikroklimatické faktory v kulturách s počáteční hustotou 6000 až 8000 sazenic na 1 ha a v kulturách 40 000 až 100 000 sazenic na 1 ha. Zjistil, že teplota vrchní vrstvy půdy do hloubky 1 m byla v hustých kulturách. Vzdušná vlhkost v jasných letních dnech v roce 1955 byla v kulturách o počáteční hustotě 40 000 sazenic na 1 ha o něco vyšší než na plochách o počáteční hustotě 6000 až 8000 sazenic na 1 ha.

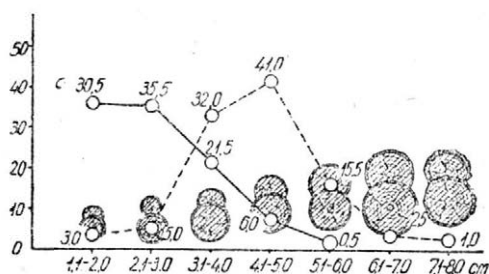
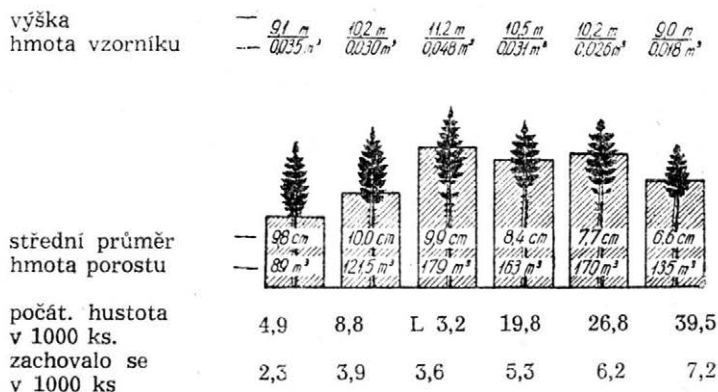
Odkopy kořenového systému, provedené v letech 1953 až 1955 v řídkých i hustých

kulturách, dávají dostatečnou představu o jejich stavbě.

Kořenový systém v hustých porostech stáří 9 let je značně slabší než kořenový systém řídkých porostů. Slabé borovice z hustých kultur mají kořenový systém velmi málo vyvinutý, dosahující hloubky 1 až 1,5 m. Silnější borovice hustých kultur dosahují svými kořeny do hloubky až 3 m a rostou většinou vertikálním směrem.

Provedená pozorování v hustých i řídkých kulturách borovice dovolují vyslovit závěr, že v podmínkách Buzuluckého boru mohou být zakládány dostatečně produktivní borové porosty o hustotě od 8000 až do 26 000 sazenic na 1 ha. Husté porosty s počátečním stavem 26 000 sazenic na 1 ha jsou odolnější proti poškození ve stadiu tyčkovin.

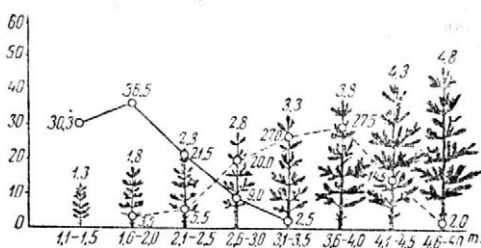
Graf 1. Taxační data středního stromu a porostní hmota v 33letých borových kulturách různé počáteční hustoty kultur vysazených v Buzuluckém boru



četnost tloušťkový stupeň

Graf 2. Rozložení stromů 9letých borových kultur do tloušťkových stupňů

- a) čárkovaně: počáteční hustota kultur 8000 na 1 ha
b) plně: počáteční hustota kultur 100 000 na 1 ha



četnost výška

Graf 3. Rozložení stromů 9letých borových kultur do výškových stupňů

- a) čárkovaně: počáteční hustota kultur 8000 na 1 ha
b) plně: počáteční hustota kultur 100 000 na 1 ha

Zvyšování počáteční hustoty kultur jest bezpochyby účelné v prvním období jejich života. V těchto kulturách odpadá většinou jejich pozdější doplňování. Proto v nejchudších a nejušších podmínkách Buzuluc-

kého boru budou husté kultury (do 30 000 sazenic na 1 ha) žádoucí.

Zvyšování počtu sazenic na 50 000 (i více) na 1 ha, doporučované v poslední době některými lesníky, není oprávněné.

»Lesnoje chozjajstvo« 4/1957

Ing. B. Richter

ZALESŇOVÁNÍ ROKLÍ A STRŽÍ POMOCÍ PROHLoubENÝCH JAMEK

(Опыт облесения склонов шурфами)

A. I. GONČAR

Dlouholeté pokusy Priděsněnské agrolesomeliorační pokusné stanice ukázaly, že běžné způsoby zalesňování, používané s úspěchem na rovinatých a stinných částech terénu, jsou neúspěšné na jižních, jihovýchodních a jihozápadních expozicích svahů strží a roklí. To lze vysvětlit tím, že na těchto expozicích mnohé druhy lesních dřevin neodolají škodlivým vlivům prostředí, a to nedostatku vláhy, vysokým teplotám povrchu půdy i vysokým teplotám mikroklimatu během letních měsíců.

Takové svahy a rokly jsou většinou jen řídko porostlé bylinným krytem a v důsledku toho na nich velmi intenzivně probíhá půdní eroze.

Výsledky šestiletých pokusů Priděsněnské stanice ukazují, že jižní expozice lze úspěšně zalesňovat sadbou neb sítí pouze pomocí zvláštních prohloubených jamek, které lze připravit buď lopatou nebo zvláštním důlkovačem. Podle expozice a bylinného krytu, mění se i hloubka jamek (viz tab. 1).

Důlky těchto rozměrů značně stíní sazenice, udržují půdní vlhkost a snižují půdní i mikroklimatickou teplotu. Dlouholetá měření ukázala, že v červenci bývá teplota vzduchu v prohloubených jamkách o 17 až 20,7°C nižší než v okolí a půda na dně důlku má teplotu o 6 až 11,5°C nižší než okolní plocha. Prohloubené důlky zadržují větší množství vody a zamezují výpar. Třileté měření ukázalo, že půdní vlhkost v prohloubených jamkách je, ve srovnání s okolní půdou, o 60 % vyšší.

Prohloubené jamky není třeba během léta plít ani kyprit; zabuřnění prohloubených jamek na podzim je jen nepatrně vyšší a kyprost půdy stejná jako na kontrolních plochách, zalesňovaných normálním způsobem, které byly během vegetační periody třikrát plety a kyprény.

Z toho je vidět, že kultury vysazované na jižních expozicích svahů a roklí do prohloubených jamek nepotřebují během léta dalšího ošetření.

Tabulka 1. Rozměry prohloubených jamek

Popis plochy	Příprava lopatou		Příprava důlkovačem	
	v cm			
	rozměr	hloubka	rozměr	hloubka
Na osluněných plochách:				
a) zabuřených	25 × 25	25	25 × 27	25
b) nezabuřených	25 × 25	20	25 × 27	20
Na zastíněných plochách:				
a) zabuřených.	25 × 25	20	25 × 27	20
b) nezabuřených.	25 × 25	15	25 × 27	15

Při síji žaludů bylo zjištěno, že doušky v prohloubených jamkách měly výškový přírůst o 23 % vyšší než doušky v normálních hnízdech na vedlejší ploše. Kromě toho nedošlo v prohloubených jamkách k ztrátám, kdežto hnízda musela být vylepšována.

Při zakládání kultur pomocí prohloubených jamek byly zjištěny nejlepší výsledky u dubu, borovice obecné, břízy bradavičnaté, akátu, lípy malolisté a lísky.

Úspěch zalesňování pomocí prohloubených jamek závisí na věku semenáček, které nesmějí být starší než 1 až 2 roky.

Zalesňování do prohloubených jamek se může provádět na jaře i na podzim. Při podzimní sadbě je vhodné vysazovat jen listnáče a na jaře borovici, která nesnáší zaplavení prohloubených důlků vodou, k němuž dochází během jarního tání.

V těžkých půdách je třeba dno prohloubených jamek před sadbou neb síjí dobře prokypřit. Aby se dokonale využilo jarní

vláhy, je třeba pro jarní výsev nebo sadbu připravit jamky již na podzim.

Při zalesňování do prohloubených jamek je třeba přísně dodržovat jejich příslušné rozměry. Širší jamky snadno zabuření a naopak úzké a hluboké jamky vysazené semenáčky příliš zastíňují.

Do prohloubených jamek se sazenice vysazují sazačem a žaludy se kladou pod motyku.

Při sponu jamek 1,25×1,25 připadne na 1 ha asi 6500 jamek. K zalesnění 1 ha plochy je třeba 34 až 36 pracovních dnů (25 dnů na přípravu jamek a 8 až 10 dnů na sadbu). Pro zalesňování stejné plochy hnízdovým způsobem a k jeho dalšímu ošetřování po čtyři léta je třeba 241 pracovních dnů. K zalesňování pomocí prohloubených jamek je tedy třeba sedmkrát méně lidské práce než při zalesňování svahů a rokli hnízdovým způsobem, které předpokládá další ošetřování.

»Lesnoje chozjajstvo« 1/1957

Ing. B. Richtar

STAV OBNOVNÝCH RUBOV V MAĎARSKU A CESTY ICH VÝVINU

SÁNDOR JABLÁNCZY

(Referát)

Viac ako $\frac{1}{4}$ lesov v Maďarsku tvoria lesy výmladkové, ktoré vznikli holorubným hospodárstvom. Polovina stávajúcich lesov Maďarska vznikla po holorube a len $\frac{1}{4}$ vznikla prirodzenou semennou obnovou. Smutným výsledkom toho je nízka zásoba drevnej hmoty, 100 m³/ha. Podľa uznesenia treba prirodzenú obnovu uplatňovať predovšetkým v bučinách, v zmiešaných dubinách, holorub treba úplne zakázať na svahoch väčších sklonov ako 20° z protierozívnych dôvodov. I napriek tomu, v niektorých lesoch ešte aj dnes sa nájdu holoruby, alebo nesprávne vedené, často len formálne robené obnovné ruby.

V Maďarsku do roku 1918 pracovali skoro výlučne holorubom a umelou obnovou. Na mnohých miestach dubiny a pomerne často aj bučiny sa obnovovali po holoruboch výmladkovo. Už v r. 1880 sa stretávame s nariadením prevádzať clonný rub, hlavne v bučinách a v ihličnatých porastoch. Tento sa však zriedka používal, a to s malým úspechom.

Jablánczy v nasledujúcej časti uvádza niekoľkých autorov, ktorí historickými dokladmi dokazujú, že v Maďarsku sa prirodzenou obnovou porastov ojedinele zaoberali už od r. 1857.

Od r. 1914 maďarskí odborníci všeobecne začali užívať obnovné ruby, no ani po 30. rokoch veľa výsledkov nebolo. Malá lesnatosť Maďarska, hlavne nedostatočná energetická základňa a nesprávna hospodárska politika mali za následok, že sa lesné hospodárstvo Maďarska orientovalo na produkciu palivového dreva.

Ani v zahraničí prevádzané spôsoby obnovy nijako neprispievali k rozšíreniu obnovných rubov. Až Karol Kaán od r. 1925 začal kliesniť v Maďarsku cestu bádenským obnovným rubom.

V 25.—30. rokoch sa dosiahli určité povzbudzujúce úspechy na niektorých hospodárstvach. Niektorí, ako napr. Zoltán Somogyi, Aladár Haszák, Endre Pál, uverejnili svoje skúsenosti.

*

Na vhodných kvalitných stanovištiach vo viacerých prípadoch sa lesníci snažili začiatok obnovy oddialiť, aby rýchle prevedeným rubom »menej ohrozili« citlivé sadenice. Z tejto myšlienky vyplýva snaha po skrátení obnovnej doby.

Dnes ešte obnovné ruby v praxi charakterizuje jednostranná snaha po docelení obnovy, no sú i takí, ktorí sa súčasne starajú aj o prírastok na hmote stojaceho stromovia, príkladom čoho sú práce Zoltána Somogyiho.

Dr. Róth Gyula už r. 1916 poukázal na to, že v zahraničí upustili od rovnomerného clonného rubu, kým v Maďarsku ešte aj dnes clonný rub sa sprevádza rovnomerným uvoľňovaním zápoja na celej ploche.

Hlavné nedostatky obnovných rubov v Maďarsku autor zhrňuje do týchto bodov:

1. Najzávažnejšie chyby vyplývajúce z podstaty rovnomerného clonného spôsobu obnovy sú tieto:

- a) oproti nerovnomernému clonnému rubu je do pozadia zatlačená funkcia vodohospodárska a je prehnaná koreňová konkurencia; slnné dreviny po 2 až 3 rokoch trpia zatienením;
- b) využitie len jedného semenného roku je nespoľahlivé a jeho úspech je neistý, ak si nepomáhame umelou obnovou, prípadne i pomocou výmladnosti;
- c) skoré vyrúbanie jedincov dosiaľ prirastavých v prospech obnovy zapríčiňuje stratu na prírastku;
- d) priestorový poriadok je neriešiteľný pre odsun veľkého množstva hmoty a pre roztrúsenosť zmladenia;
- e) v prípade dobrého semenného roku je bezplánovite uvoľnená veľká plocha;
- f) vznik nemiešaných, rovnovekých, často príliš hustých porastov na premenu ktorých niet ani času, ani spôsobu;
- g) ničivý účinok naraz zrúbaného veľkého množstva hmoty sa nedá vylúčiť (obr. č. 1);
- h) najväčším nedostatkom clonného spôsobu popri spomínaných chybách je jeho krátka obnovná doba a koncentrovanie rubov do 3—4 zásahov.

2. Vývin pestovania sa v Maďarsku neuberá smerom hľadania vhodných kombinácií obnovných spôsobov pre jednotlivé lesné typy, ale hľadajú sa cesty pre obnovu jednotlivých drevín.

3. Je úplne neznáme premyslené plánovanie obnovných rubov, namiesto toho sa robí podľa momentálneho nápadu, alebo podľa citu.

4. Nezaoberajú sa dostatočne problémami, ktoré vznikajú pri obnovných ruboch, a to po stránke pracovnej i sociálnej (príprava koruny, ťažba, približovanie).

5. Nedostatočná príprava porastov stredného veku pre obnovu (Róth 1916).

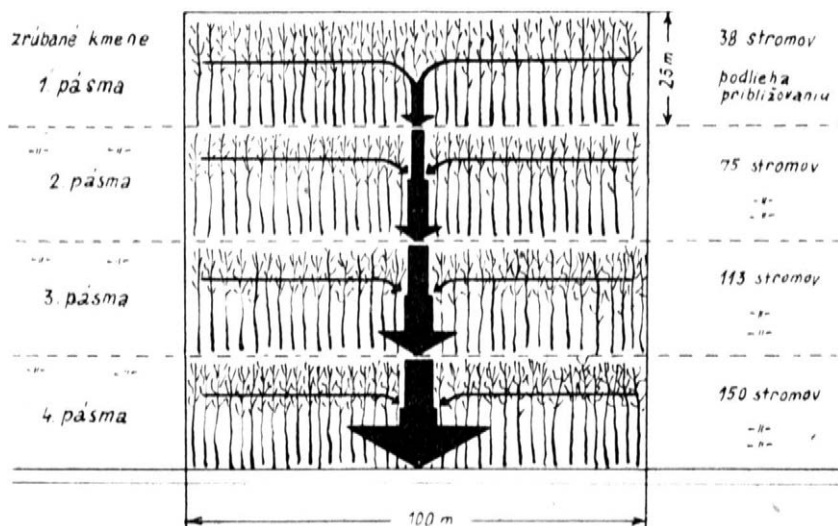
6. V nedostatočnej miere sa využíva možnosti technických zásahov pre vytvorenie lepších pôdnych i mikroklimatických podmienok.

Vymenované chyby nadobúdajú tým väčších rozmerov, čím viac sa uplatňoval pravidelný clonný rub, krátka obnovná doba a menej rešpektoval priestorový poriadok.

S predĺžením obnovnej doby vystupujú do popredia tri otázky:

1. Či je rozumné v záujme obnovy počas obnovných rubov obetovať prírastok materských stromov?
2. Či nie je škodlivý vplyv materského porastu vzhľadom na zmladenie, aký je tento vplyv a ako sa uplatňuje?
3. Či je možné znížiť a oddialiť škodlivý vplyv materského porastu na priateľnú mieru?

V lesnom hospodárstve niektorých iných štátov snazia sa o skrátenie doby trvania obnovných rubov. V Maďarsku práve naopak ide o predĺženie tejto doby, pretože chcú využívať svetlostný prírastok na vybratých jedincoch. Autor konštatuje, že i z hľadiska biologického je správnejšia dlhšia obnovná doba, pretože pri tejto sa plne prejaví priaznivý účinok clony (zatienenia), pokiaľ sa týka zmladenia. Skrátenie obnovnej doby diktuje dopyt po dreve.



Obr. 1. Zofatých 150 kmeňov (100 m^3) v 4 pásmach zaberie všetkú plochu. Zmladenie, ktoré sa nezničí ťažbou, iste uhynie pri odvetvovaní a vyblížovaní

Schematické umiestnenie zrúbaných stromov na ploche 1 ha pod clonným obnovným rubom pri uvoľňovacom (do)-rube.

Skupina lesných typov: Querceto-Fagetum, pod nim 5 ročná hustá mladina.

Vek: 100 r.

Drevná zásoba: $100 \text{ m}^3 = 150 \text{ ks}$ (práve toľko už vyrúbali v dvoch zásahoch).

Zápoj: 50 % ($150 \times 34 \text{ m}^2 = 5100 \text{ m}^2$ korunovej pokrývnosti).

zrúbané kmene 1. pásma	38 stromov	podlieha približovaniu
zrúbané kmene 2. pásma	75 stromov	podlieha približovaniu
zrúbané kmene 3. pásma	113 stromov	podlieha približovaniu
zrúbané kmene 4. pásma	150 stromov	podlieha približovaniu

V nasledujúcej stati autor rozoberá otázku, či nie je škodlivý vplyv jednotlivých častí materského porastu na zmladenie.

Na priestore obnovných buniek nielenže sa vytvára lepšie mikroklima, ale vytvára sa i lepšia pôda, nehovoriac už ani o zvýšení prístupu množstva rosy a zrážok.

Autor uvádza zistenie Pavla Magyara (1933), že na suchších stanovištiach ochrana materských stromov pre zmladenie má význam v tom prípade, ak je toto mimo dosah koreňovej konkurencie.

Podľa Antala Majera je treba robiť rozdiel medzi pravidelným a nepravidelným rubom a ich biologickým účinkom, venovať starostlivosť porastnej klíme a spodnej etáži, ktorá chráni pôdnu vlhku pred vyparovaním. Žiaľ, tejto otázke sa dosiaľ venuje málo pozornosti. Je síce pravda, že zväčšená asimilačná plocha vyparuje viac vlhky, ale je dokázané, že relatívny obsah pár nižších vrstiev vzduchu sa dá upravovať tienením a znížením pohybu vzduchu (Mařan 1945, Witt 1952).

Čím je vplyv materského porastu dlhší, tým je väčšia pravdepodobnosť nasemenia behom semenných rokov a cez dlhšiu obnovnú dobu je možné i prípadné vylepšovanie.

Ak chceme v jednotlivých lesných typoch pomôcť obnove, treba previesť nasledujúce umelé zásahy: pomiestnú prípravu pôdy, hnojenie zeleným hnojivom alebo drvenými horninami, odvodnenie, izolačné priekopy, podsadzovanie, zvýšiť pohyb vzduchu, skupinové oslobodzovanie, ošetrovanie semenáčkov, vylepšovanie, čistky a preriedovanie.

*

Funkciu materského porastu behom obnovných rubov charakterizujú tri úlohy:

1. udržanie prírastku;
2. ochrana zmladenia;
3. produkcia semena.

Toto poradie udáva zároveň dôležitosť úloh. Predtým na prvé miesto stavaná produkcia semena dostáva sa teraz do pozadia, pretože túto umelým zásahom vieme najlepšie ovládať.

Autor konštatuje, že správne preriedená horná etáž v budúcom desaťročí dáva veľké možnosti pestovania prírastku. V chudobných maďarských lesoch je nepripustné znižovať prírastkovú silu živého stromového inventáru práve na tých plochách, kde mladšie porasty behom desaťročia vyprodukujú len veľmi málo užitočnej hmoty.

Popri ochrannej úlohe materského porastu nedá sa poprieť aj jeho konkurenčný vplyv, ktorý často, ak je ponechaný sám na seba, nadobúda škodlivý charakter.

Pozorovania Zoltána Somogyiho, pokiaľ sa týkajú skupinovitých spôsobov obnovy dokazujú, že zvlášť priaznivé hospodárenie s vodou nastáva tam, kde kotlíky sú o veľkosti niekoľkých árov.

Podľa Rótha (1916) vyrúbanie predrastavého buka vytvára »lievik«, v ktorom sa zhromažďujú ovzdušné zrážky. V lete i najmenšie množstvo zrážok, ktoré zachytia tieniace konáre, kotlík odovzdáva pôde, alebo zmladeniu. V otvorenom

kotlíku je koreňová konkurencia znížená na minimum, vykopaním priekopy okolo kotlíka sa dá táto ešte ďalej znížiť.

Preto sa v Maďarsku odporúča, aby sa v oblastiach pod 700 mm zrážok a v suchých lesných typoch neprevádzal pravidelný clonný rub, nevyrúbala spodná etáž, ale aby sa využili formy skupiniek, kotlíkov a mikroklimatický vplyv spodných vrstiev.

S ťažbou a približovaním sú spojené škody. Množstvo poznatkov dokazuje, že zníženie škôd sa dosahuje dvomi spôsobmi:

1. dlhšou obnovnou dobou;
2. zavedením priestorového poriadku.

Je nepopierateľné, že materský porast konkuruje zmladeniu a že jeho predržanie, prináša škody. Je preto potrebné využiť každú možnosť na zníženie, alebo zmiernenie týchto škôd. Nekonáme správne ak pri odstraňovaní týchto chýb súčasne nevyužijeme pomocnú funkciu materského porastu a možnosť zvýšenia jeho prírastku. Ak lesník z praxe hľadá spôsob obnovného rubu pre ten ktorý lesný typ, hľadá vlastne cestu odstránenia spomínaných chýb. Konias odstraňuje vplyv koreňovej konkurencie tak, že okolo kotlíka vykope priekopu na hĺbku a šírku rýľa.

Z uvedeného sa dá urobiť uzáver o vplyve materského porastu: V určitom lesnom type prevedený plánovitý, vhodný, obnovný rub za účelom vytvorenia stupňovitého, viacvrstevnatého porastu má priaznivý vplyv na zmladenie a mimo toho materský porast produkuje ešte cennú drevnú surovinu.

*

Ak sa rozhodneme porast obnovovať skupinovite, vtedy i zmladenie bude skupinovite zmiešané. Väčšia časť maďarských lesov nemá skupinovitú štruktúru a zmiešanie a len v najlepších prípadoch sú porasty dvojjetážové, pretože hospodárením sa odstránila spodná etáž.

V Maďarsku, v jedno alebo dvojrastečných porastoch, alebo v porastoch skupinovitého zloženia môže sa použiť maloplošná obnova. Tie plošky, na ktorých sa objaví prirodzené zmladenie, môžu sa nazývať obnovnými buňkami. Obnovné buňky môžu byť prirodzené, teda také, ktoré už existujú, alebo umele založené.

Je dôležité nájsť tie plošky a medzery, ktoré potrebujú umelý zásah ak chceme pomôcť obnove. Na tieto miesta sa dajú viesť slnné dreviny, ktoré trpia ináč zatienením. Ich vnesenie sa má previesť skupinovite.

Podsadzovanie sa nemá prevádzať na celej ploche, ale len v skupinkách, pretože ťažbou a približovaním by boli kultúry poškodené. Vo vnútri skupiniek sa majú dávať hniezda hustšie a spon sadeníc sa má voliť menší.

Bylo by chybné počas obnovných prác venovať všetkú starostlivosť prirodzenému náletu a neurobiť nič na zaistenie obnovných buniek. Po vyťažení a vyvezení drevnej hmoty je treba čím skôr previesť inventarizáciu poškodenia. Silne poškodené jedince sa zrežú až na pník, pokiaľ môžeme očakávať kvalitný výmladok.

Zásah do materského porastu ovplyvňuje prirodzené zmladenie a jeho vývin. Zápoj má veľký vplyv na humifikáciu, vodný režim a zaburinenie. Všetko to tesne súvisí s lesným typom. Tak, podľa pozorovania Pavla Magyara (1933) vieme, že z maďarských dubín, napr. buko-hrabové dubiny, z bučín typu *Asperula*, *Oxalis* a *Lunaria* vyžadujú veľmi opatrný zásah z dôvodov nebezpečia zaburienia. Je tu preto potrebná dlhšia obnovná doba (20—30 r.). Naproti tomu veľmi ťažko do-

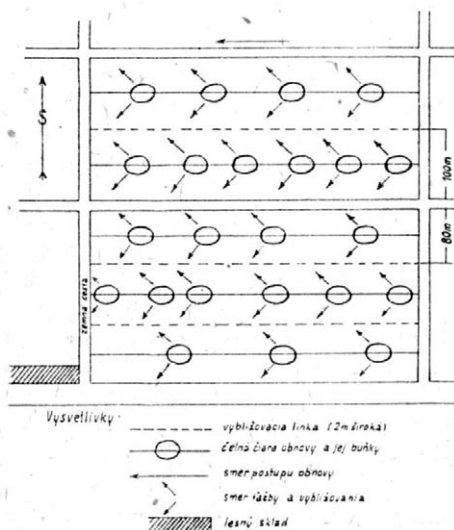
chádza k zmladeniu u suchých lesných typov, zvlášť u buka, ktorý veľmi trpí konkurenciou materského porastu, u ktorého sú veľmi zlé typy s *Poa nemoralis*, *Luzula albida* a *Melica*, pretože ich hustý koreňový systém je nebezpečnou konkurenciou zmladeniu a popri tom zhoršuje vlhové pomery. Podľa Majera (1952) u xerofilných a subxerobilných typov je nutná príprava pôdy, aby mohlo dôjsť k zmladeniu.

V horských oblastiach Maďarska je dávny zvykom ponechávať »čiapky«, t. j. vyššie ležiace porasty, pretože suché typy týchto porastov je ťažké zmladiť. Na strmších svahoch, za účelom zamedzenia erózie a zadržania vody sú vhodné jednoduché technické opatrenia.

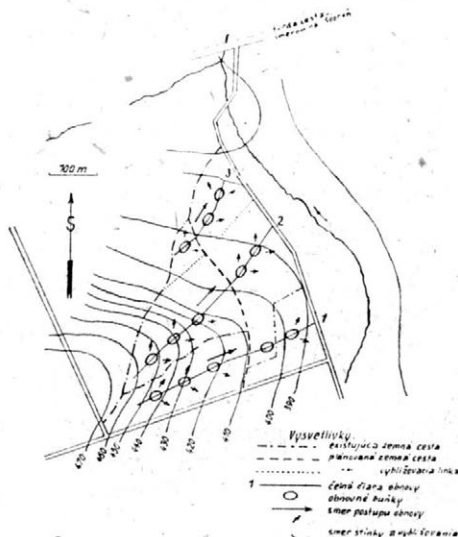
★

Priestorový poriadok predom plánovaného a v teréne vyznačeného obnovného rubu sa nedá obísť tak v záujme docielenia zmladenia, ako aj v záujme jeho zabezpečenia.

Priestorový poriadok určuje na mape a v teréne východiskové miesta obnovy, smer postupu a vývozné linky. Už pred 50. rokmi Wagner a Eberhardt uskutočňovali priestorový poriadok okrajových a klinových rubov. Od tej doby dokonalejšie spôsoby navrhli a previedli v Maďarsku Róth (1935) a v ČSR Konias (1950).



Obr. 2. Priestorový poriadok obnovného rubu v skupine lesných typov Carpineto-Quercetum



Obr. 3. Priestorový poriadok obnovného rubu navrhnutý posl. III. roč. les. inž. v Šoproni

Rozloha: cca 12 ha.

Skupina lesných typov: Carpineto-Quercetum so zmenenou drevinnou skladbou.

Vek: 60 r.

Dreviny: sm 66, dbz 16, smc 6, borč 6, bk 3, hb 8.

Drevná zásoba: 392 m³/ha.

Zápoj: 80 %.

Skupinky zmladenia: sm a hb, 1—5 ročné.

Podľa nových spôsobov obnovných rubov v súhlase s priestorovým poriadkom delia sa porasty podľa lesného typu a terénu na menšie jednotky na ploche niekoľkých *ha* (1—4), na tak zv. pracovné polia, s jednoduchými, ale trvalými vývoznými linkami, aby vypestovaná drevná hmota pri vyblížovaní neprekročila prípustnú vzdialenosť. S väčšou približovacou vzdialenosťou ako 50—100 *m* sa nemôže počítať. Prirodzené, alebo umelé obnovné buňky na stanovených miestach, alebo na trase smeru (Róthova čelná čiara) ležia na ose pracovných polí. Plánujú sa jednoduché 1—2 *m* široké vývozné linky, práve tak sa vopred plánuje veľkosť lesných skladov.

Na zaistenie priestorového poriadku v rovinatom teréne majú byť vývozné linky od seba vzdialené na 100—200 *m* a v ich prostriedku má byť umiestnená obnovná línia (priamka), alebo rad obnovných buniek. Tento poriadok podmieňuje smer ťažby a vyblížovania, zamedzuje vytvorenie násekových stien, teda podporuje úspešnú obnovu.

V Maďarsku nie sú ešte trvalé približovacie linky. Prof. Róth kladie dôraz na čelnú čiaru, ale poznamenáva, že je potrebné vyznačenie hraníc evidenčnej jednotky. Konias pokročil ešte ďalej, pretože mimo osi obnovných rubov užíval i sieť vyvozných liniek. Podľa Koniasa na svahoch viac ako 20° je treba vyznačiť systém ciest s 10° spádom a v smere najväčšieho spádu viesť kratšie, stále vyblížovacie linky.

Počet obnovných buniek, stupeň zásahu, rozmery skupinky alebo otvorenej plošky a rozsah rozšírenia, tiež miera vypestovania a nakoniec trvanie celého priebehu je závislé od lesného typu. Na ploche 1 *ha* sa počíta s 2—4 buňkami. V čerstvejších lesných typoch sa robí jednotlivý výber, v suchších typoch je zásah silnejší a rýchlejší vo forme plošiek.

Keď sa obnovované plošky po dorúbaní zbytku materského porastu zapoja, ďalšia obnova nadobúda charakter okrajový. Úplné oslobodenie obnovných buniek z pod materského porastu, ktoré ležia na osi pracovného poľa, sa môže uskutočniť oveľa skôr, ako trvá obnovná doba celej uvažovanej plochy (špeciálna obnovná doba).

Každá väčšia lesná plocha, ktorá má byť obnovená, musí mať vypracovaný perspektívny plán obnovných rubov, zodpovedajúci príslušnému lesnému typu. Do tohoto plánu patrí: vnútorný priestorový poriadok, dĺžka obnovnej doby, poradie a intenzita zásahu, nové druhy drevín a iné dopredu stanovené pravidlá, prípravné práce, ktoré majú pomôcť zmladeniu, tiež predchádzajúce podmienky. Dielči plán sa robí na 1—2 roky a tento detailne predpisuje ťažobné a pestovateľské práce.

Pružnosť ťažobného plánu vyžaduje, aby ťažba bola vyznačená aspoň na 2 roky dopredu. Toto sa dosiahne tak, že obnovný rub vyznačíme vždy na 2 roky dopredu s tým, že pri zostavovaní ťažobného plánu zaradíme do neho tie vyznačené porasty, ktoré z hľadiska pestovateľského toho najviac potrebujú. Pri vyznačovaní musíme mať na pamäti využitie prírastu.

Pokiaľ sa týka zásahov, rozoznávame tri hlavné fázy a niekoľko rubov. Prvá fáza je *semenný rub*, ktorý znamená uvoľnenie a priestorové usporiadanie obnovných buniek vybratím žiadúcich stromov. Týmto načrtneme obnovnej ceste žiaduci priestorový poriadok.

Do druhej fázy patria na dlhšiu dobu rozvrhnuté *presvetľovacie ruby*. Týmto sa podľa potreby rozširujú existujúce obnovné buňky, zakladajú nové, upravuje

svetlo, alebo oslobodzujú a pestujú mladiny. Počet presvetľovacích rubov a ich časové usporiadanie není obmedzené, ale sa dá povedať, že trvajú aspoň 20—30 rokov a znamenajú 5—10 zásahov.

V presvetľovacích (uvolňovacích) ruboch sa majú konať zásahy po 2—4 rokoch a dĺžka obnovná doba sa nemá predlžovať dlhšie ako o 5 rokov. Jedným zásahom, časove primeranému presvetľovaciemu rubu nevyberáme viac hmoty ako 20—30 m³/ha.

Tretia fáza je *dokončievací rub* a znamená jeden, alebo dva doruby. Dokončievacím rubom sa odstránia najdlhšie ponechané jedince, ktoré sú v blízkosti vývozných liniek.

V plánovaní treba počítať so všetkými ťažkosťami, majú sa riešiť aj otázky sociálne, pretože podľa Kaána (1916) nedostatok stálych lesných robotníkov znamenal jednu z podstatných ťažkostí prevádzania obnovných rubov.

S ohľadom na obnovné ruby je treba zdôrazniť aj otázku smeru stínky, pretože podľa Rótha (1916) veľa krásnych zmladení bolo zničených vyrúbaním materského porastu.

Často počuť názor, že nie všade sú možnosti prirodzenej obnovy. Nedá sa poprieť, že ozaj existujú ojedinelé prípady, kedy sa nedá previesť prirodzená obnova. Je pravda, že klimatické a vodo hospodárske pomery sú zmenené, čo sťažuje prirodzenú obnovu, no nie je treba, aby lesný hospodár túto ťažkosť ešte zhoršoval nepriaznivými vplyvmi výmladkového lesa. Často ozaj bez výnimočných zásahov nemôžeme očakávať prirodzené zmladenie. V takýchto prípadoch si pomáhame umelými zásahmi.

Pri porovnávaní starých spôsobov obnovných rubov s novšími dôjdeme k týmto rozdielom:

V staršom ponímaní »prirodzená obnova« sledovala len dosiahnutie prirodzeného zmladenia prelomením zápoja, počtom oslobodzovacích rubov, dĺžkou obnovnej doby a určením množstva vyrúbanej hmoty na zásah. Vplyv materského porastu sa tu obmedzoval na ochranu zmladenia a na potlačenie buriny. Keď materský porast toto splnil, musel byť čím skôr a bez poškodenia vyťažený. Behom obnovnej doby sa nerobil cieľavedomý zásah pre využitie prírastku, pretože zásahy boli robené len so zameraním na obnovu.

V novšom ponímaní obnovný rub vedome spojuje všetky ciele pestovania lesa, t. j. i obnovu s produkciou hmoty a technickými opatreniami. Podniká všetko pre prirodzenú obnovu a jej ochranu, využíva zmladenie ak sa toto objaví na vhodnom mieste a vo vhodnej dobe. Využíva prírastkové vlastnosti materského porastu k najväčšej tvorbe hmoty. Z týchto dvoch nerozpojitelných cieľov vyplývajú vlastnosti tohoto spôsobu: priestorový poriadok, skupinovité usporiadanie a dlhšia obnovná doba.

Pokiaľ sa týka prác pri obnove porastov, podľa Rótha je treba »trpezlivosti, veľmi veľa trpezlivosti«. Je platná zásada: »Rýchla práca viac škodí, ako práca veľmi pomalá«.

V dobe rozmachu hospodárskeho života záujem lesného bohatstva štátu vyžaduje od lesného hospodára veľa sebazapierania.

PŮDNÍ FRÉZY V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

(Bodenfräsen in der Forstwirtschaft)

Dr H. J. LOYCKE

(Referát)

Mezi mechanickými prostředky, jichž se používá v lesním hospodářství ke zpracování půdy, mají půdní frézy zvláštní postavení, neboť se dají všestranně použít jak po stránce pěstebně biologické, tak i po stránce pracovní provozní.

Ve své práci uvádí autor několik praktických poznámek o pracovním nasazení dnešních typů různých fréz.

Technický popis

Frézováním půdy se rozumí takový druh zpracování půdy, při kterém se minerální půda, surový humus, slabé kořinky i nadzemní části vegetace rozřežou, rozmělní a navzájem promísí. K frézování se používá různých typů fréz. Frézy umožňují takové zpracování lesní půdy, jakého se pluhem bez použití dalšího nářadí nikdy nedosáhne.

Pracovní odpor frézy je vyšší než u pluhu. S tím souvisí i vyšší spotřeba pohonných látek a olejů. Rychle se otáčející nože kladou v kamenité a kořeny prorostlé půdě vysoké nároky na kvalitu materiálu, z něhož jsou zhotoveny. Jinak se velmi rychle opotřebovávají.

Výkon motoru je přes náhonovou hřídel traktoru téměř celý spotřebován pracovní hřídelí frézy, která působí na traktor zároveň jako hnací osa. Toto působení se řídí podle prostupnosti půdy. Na lesní půdě je silnější než na příklad na orné půdě prosté všech kořenů a často kypřené. Rovněž pracovní odpor je různý.

Zatím co na každý dm^2 orné půdy je třeba pro její zpracování výkonu 0,50 až 0,75 ks, spotřebuje se na každý dm^2 lesní půdy při pracovní rychlosti 800—1000 m za hodinu a při prvním frézování 1,10—1,50 ks.

Vyschlé nebo ztvrdlé lesní půdy se jen velmi těžko zpracovávají. Zde je na místě použít diskový pluh.

Spotřeba výkonu klesá při druhém nebo třetím frézování na 0,70—1,0, eventuálně na 0,50—0,75 ks na 1 dm^2 .

Spotřeba výkonu při frézování stoupá:

- a) s šířkou a hloubkou záběru frézy;
- b) s druhem půdy a hustotou rostlinného pokryvu;
- c) se stoupáním pozemku;
- d) se způsobem zajištění frézy proti přetížení;
- e) s počtem otoček pracovního hřídele za minutu;
- f) s počtem frézovacích nožů v jednom věnci a šířkou jejich záběru, což souvisí s šířkou záběru celé frézy;
- g) s vyšší oběžnou rychlostí delších nožů proti kratším.

Spotřeba energie pro zpracování 1 ha orné půdy frézou je o 130—150 % vyšší než při zpracování pluhem. Je to způsobeno tím, že fréza intenzivněji drobí jednotlivé půdní částičky než pluh.

Technický vývoj fréz v současné době neustále pokračuje.

Výhody a nevýhody práce frézy

Frézy se nejvíce používají v zahradnictví. Nejčastější námitky proti nim v zemědělství jsou:

1. rozdrobení vrchní půdní vrstvy je příliš velké, takže je porušena přirozená půdní struktura;
2. na hutných půdách dochází k zabahnění;
3. při plném zpracování se ničí půdní fauna;
4. rychleji se množí pýr.

Tyto nevýhody nepřicházejí, podle autora, v lesnictví v úvahu, protože drobení půdy lze řídit a k zabahnění nedochází, neboť se půda v lese zpracovává nejvýše v pruzích. To znamená, že se zpracuje asi 50—65 % z celkového povrchu. Půdní fauna pak trpí rozmělněním půdních částíček jen nepatrně.

Za to je tu celá řada výhod, které použití frézy v lese plně podporují. Jsou to:

1. možnost intenzivního zpracovávání půdy bez předchozího vykloučení pařezů;
 2. plného zpracování půdy se dosáhne již jediným 'projetím frézy;
 3. pruhy k síji nebo k sadbě se zpracovávají stejným způsobem, právě tak jako zraňování půdy k podpoře přirozeného zmlazení;
 4. surový humus je ideálně promíchán s minerální půdou a tím jsou dány všechny předpoklady k tvorbě trvalého humusu;
 5. vápno, umělá hnojiva atd. lze velmi jemně a pravidelně pomocí frézy zpracovat;
 6. na mělkých půdách lze velmi dobře přizpůsobit hloubku zpracování množství prsti;
 7. týž mechanismus může sloužit jak k hlubokému zpracovávání půdy, tak jen k mělkému kypření nebo čištění kultur;
 8. frézování jako metoda zpracování půdy se zvláště hodí pro intenzivní maloplošné lesní hospodářství;
 9. nežádoucí půdní vegetaci lze v libovolné míře odstranit;
 10. zpracování půdy frézou je daleko méně závislé na ročním období než ostatní způsoby;
 11. práce se zpracováním půdy se značně urychlí, je zapotřebí méně dělníků a práce sama je levnější;
 12. zničí se myši chodby a ponravy chrousta.
- Na druhé straně nelze frézu doporučit:
1. na půdách s pařezy, které mají velké množství kořenů;
 2. v hustých tyčovinách;
 3. ve smrkových porostech s hustým povrchovým systémem koření;
 4. na plochách se systémem zavodňovacích příkopů;
 5. na velmi mělkých zvětralých půdách;
 6. při silné vrstvě roští a křestů na povrchu půdy;
 7. na půdách s pokryvem rašeliníku o vrstvě silnější než 5 cm. Rašeliník je třeba před frézováním odstranit.

Praktické použití

V lesnictví se kladou na frézu daleko větší a rozmanitější požadavky, než v zemědělství.

Především se jí používá k zpracování půdy při kulturách. Slouží k ničení bu-

řeně právě tak jako k zamezení škod mrazem nebo k mezipásmovému zpracovávání půdy či k promísení humusové vrstvy s minerální půdou, aby se urychlil její rozklad.

Včasně povrchové zranění půdy podstatně zajišťuje přirozené zmlazení. Semena se uchraní před zplsnivěním a zničením. Semenačky lépe rostou a snáze přežijí období sucha. Lepší se zejména vlhkostní poměry a tvorba dusíku.

Hluboké zpracovávání půdy, jaké je obvyklé v zahradnictví, se v lesnictví vyskytuje poměrně méně (jen na př. při zpracovávání školky, louky, odlesněných půd a pod.).

Dále lze fréz použít s výhodou jako rotačních bran k urovnávání půdy po hluboké orbě, potom při stavbě lesních cest a pod.

Autor je přesvědčen, že používání fréz podstatně umožňuje zintensivnit lesní hospodářství.

»Allgemeine Forstzeitschrift«, 7/1957

Ing. M. Novotný

OCHRANA LESŮ

ONEMOCNĚNÍ MLADÝCH TOPOLŮ HOUBOU CYTOSPORA

J. E. RÄDER-ROITZSCH

(Referát)

Z chorob, které postihují mladé topoly, je nejhojnější onemocnění kůry. Ve většině případů zanechává nepříjemné následky: dlouholeté krnění a ztráty na přírůstu ve velmi důležitém období po vysazení (četné nezdary při vysazení topolů na vhodných stanovištích lze vysvětlit tímto značným počátečním krněním) nebo trvalé zeslabení kmínku po překonání nemoci s nepříjemnými důsledky v pozdější době, kdy stromy nasadí korunu a jsou vystaveny mechanickému namáhání větrem a pod.

Jako původci onemocnění přicházejí v úvahu houby *Cytospora chrysosperma* Pers. a *Dothichiza populea* Sacc. et Briand. Příznaky onemocnění jsou si velmi podobné. Tento článek se zabývá pouze onemocněním, způsobeným houbou *Cytospora*. O této věci uveřejnil soubornou práci Schmidle. Na základě svých pozorování uzavírá mimo jiné, že »nákaze houbou *Cytospora* musí předcházet oslabení rostliny; po případě rostliny často odumřely z jiných příčin. *Cytospora* se v žádném případě nemůže pokládat za cizopasníka«. Jako pro-

středek na ochranu doporučuje vyvarovat se pěstování topolů na takových stanovištích a v takových klimatických podmínkách, které přispívají k oslabení topolů.

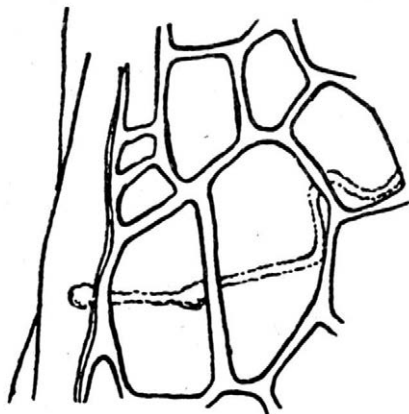
Tím ovšem praxi nijak nepomohl. Choroba se šíří v hrozivém měřítku a zdá se, že se stane závažným problémem. Prostředky, jimiž by bylo možno omezit nebo zastavit nebezpečné šíření, však nejsou známy. Z praxe by bylo možno uvést četné příklady, kdy se nemoc vyskytla v stanovištních podmínkách s optimálními tepelnými poměry, zatím co na »extrémních« stanovištích v nepřírodných klimatických podmínkách topoly překvapivě rostou nebo v jiných případech krní, ale při tom zůstávají zdravé. Zřejmě byla škodlivost houby ne dost dobře nebo zcela špatně pochopena.

Z četných a dlouholetých pozorování v praxi vysvítá nápadné epidemické šíření choroby. Na jaře 1953 se v Bavorsku pro pokusné výsadby použilo mnoha tisíc dvouletých sazenic z blízké školky; sazenice byly jednotné sorty, připomínající klon *Populus serotina* Büttgen. Byly pečlivě vy-

brány 2,0—2,5 m vysoké, s bohatými kořeny. Při první kontrole několik týdnů po vysazení na výzkumné ploše bylo pozorováno onemocnění kůry, které před tím (pod zárukou) nebylo patrné. Podle laboratorního vyšetření šlo jednoznačně o houbu *Cytospora*. Místa nákazy byla ve většině případů omezena na místo, kde letorost vyrážel z loňského výhonku (jízva po pupenu). Zde byl patrný známý příznak, oválné, vpadlé, mnoho cm^2 velké skvrny, někde jediná taková skvrna, někde četné skvrny později splývající a obklopující celý kmínek kolem dokola, takže část nad napadeným místem zvadla a odumřela. Při kontrole provedené o něco později bylo již napadení 100 %. Ukázalo se, že výsadby založené z těchto sazenic na četných místech v jižním a severním Bavorsku na rozdílných, v žádném případě však nevhodných stanovištích vesměs onemocněly na 100 %. Na jednotlivých sazenicích byly sice rozdíly co do stupně choroby, ale ani jediná sazenice nebyla prostá nákazy. Žádné nebo téměř žádné příznaky nebyly pozorovány na topolech z jiných školek; šlo při tom o jiné sorty topolů. Ihned následovala inspekce ve školce, kde byl ještě určitý počet napadených jednoletých a dvouletých topolů dosud nevyzvednutých. Dvouleté topoly byly bez výjimky napadeny; příznaky byly tytéž jako u vysazených topolů a ani ve stupni onemocnění nebyly patrné rozdíly.

Šetření o růstových podmínkách a zacházení se sazenicemi ve školce dalo tento výsledek:

a) Oslabení suchem a pod. nepřicházelo v úvahu. Rok 1951 byl pro topoly příznivý,



Obr. 1. Příčný řez z kořenového krčku mladého topolu, kde houbové vlákno proniká dřevem do dřevného paprsku

rok 1952 pak mimořádně příznivý. V prvním roce dosáhly topoly průměrné výšky 1,5 m, v druhém roce výšky 2—2,5 m; spíše 2,5 m.

b) Postranní větve nebyly zásadně seštrihovány, takže nedošlo k poranění. Poranění při kypření řádek bylo možno připustit, ale bylo by omezeno přirozeně na jednotlivé rostliny a nepochybně nebylo příčinou pozdější stoprocentní nákazy.

c) Půda nebyla přihnojena, dusíkem se vůbec nehnojilo, protože příslušná plocha byla před tím osázena olší šedou.

d) V bezprostřední blízkosti školky byla ve stejných stanovištních podmínkách ponechána starší (čtyřletá nebo pětiletá) pokusná výsadba rychle rostoucích sort. V ní byly vedle místní sorty pro srovnání vysázeny dovezené sorty. Především místní sorta, místy také dovezené sorty, jeví příznaky nákazy houbou *Cytospora*. Nákaza se každoročně opakovala a omezovala se vždy na loňské jízvy po pupenech. Podle odhadu způsobila nákaza ve 40 % případů každoroční opad vrcholového výhonku, který byl nahrazen postranním výhonem, takže stromky rostly zprohýbaně.

Ze zjištěných okolností lze vyvodit tyto závěry:

1. Sortu *serotina* nelze pokládat za zvlášť náchylnou k onemocnění kůry, neboť ve stech jiných případů, i v Bavorsku v tomtéž roce i na jiných místech, byla úspěšně pěstována bez příznaků hromadného onemocnění.

2. Oslabení rostlin nebylo prokázáno. Jednotlivé stromky nebyly vůbec přesazeny, některé jen na krátkou vzdálenost. Dopravě sazenic na kratší nebo delší vzdálenosti byla věnována potřebná péče.

3. Ani stanoviště nemůže mít vliv, protože asi při 25 pokusech byla stanoviště značně rozdílná a všeobecně byla příznivá pro pěstování topolů.

Zbývá jediné vysvětlení: sazenice si přinesly nákazu již ze školky.

Lze soudit na nákazu řízků nebo kořenů; spíše přichází v úvahu první případ než druhý. Přitom je třeba věnovat pozornost půdě, která především může být zdrojem nákazy, zvláště pro čerstvě nařezané řízky, které se vysazují dřív než vytvořily kalus. V četných školkách opustili starý způsob, že se řízky řezaly v zimě a zakládaly do vlhkého písku, kde měly dosti času vytvořit ochrannou vrstvu (kalus) na řezných plochách. Často se dnes řezou řízky bezprostředně před sázením, při čemž, podle některých zkušeností, prý je větší přírůstek. Takové řízky se dostávají do půdy bez ochranné vrstvy (kalusu) na čerstvých řez-

ných plochách a jde-li o půdu ve staré topolové školce se zbytky listů, větví a kořenů z předchozích let, je třeba počítat s hojným infekčním materiálem na povrchu půdy nebo v jejích svrchních vrstvách.

Autor řešil pokusně otázku, zda se může choroba přenést půdou a zda je možná nákaza kořenů.

1. V první řadě pokusů se zkoušelo, zda konidie *Cytospor*y mohou vyklíčit na zemi a jsou-li rozdíly v intenzitě klíčení na různých půdách. Pokusy ukázaly, že konidie za příznivých okolností mohou klíčit na zemi a že podhoubí žije přitom saprotrófně na mrtvých organických látkách, pocházejících z topolů. Rozdíly v půdách neměly patrný vliv na intenzitu vývoje, pokud byly přítomny organické zbytky z topolů.

2. Druhá řada pokusů měla zjistit, zda reakce půdy (pH) a světelné podmínky mají vliv na vývoj podhoubí. Tyto pokusy ukázaly, že alkalické prostředí nestupňuje intenzitu klíčení konidií; v kyselém prostředí byl vývoj houby zřetelně omezen v poměru k neutrální reakci. Osvětlení mělo určitý kladný vliv pouze v alkalickém prostředí, jinak se jeho vliv zřetelněji neprojevil.

3. Napadený materiál ze školky byl vyšetřován mikroskopicky a makroskopicky. Bylo vyšetřeno 94 jedinců. Při makroskopickém vyšetření byly v 87% případů současně s nákazou kmene (typický příznak) zjištěny změny na kořeni. Na kořenech byla nejmenší jedna skvrna, ve většině případů však větší počet tmavých skvrn. Bylo možno sledovat tyto hnědé skvrny až ke kořenovému krčku nebo výše. Na průřezu se jeví jako kruhová výseč až čtvrtkruh. Pronikaly korou, phelogenem a pericyklem, vzhůru pronikaly xylémem mezi dvěma letokruhy.

Při mikroskopickém vyšetření bylo patrné, že i nezbarvené dřevo v dolní části kmínku nad kořenovým krčkem je hustě prorostlé podhoubím. Zpětná izolace *Cytospor*y z tohoto nezbarveného dřeva byla ve dvou případech pozitivní, v osmi dalších případech došlo k znečištění kultur plísními. Pro nedostatek času nemohly být pokusy opakovány.

Pokusy a pozorování v bodech 1—3 znamenají, že *Cytospora* může pronikat kořeny nebo řízkem do rostliny a podhoubí se vyvíjí v rostlině za okolností, které potřebují ještě bližšího osvětlení. Je dále možné, že známé skvrny na kmíncích nad zemí nejsou místem nákazy, ale pouze příznakem choro-

by, zatím co nákaza proniká jinudy a dříve.

4. Zbývalo dále provést pokusy s umělou nákazou. K tomu použil autor osmi topolů (patrně *Populus marilandica*) ve vlastní zahradě. Byly průměrně 1,65 m vysoké a něco málo přes 1,5 cm silné. Nákazu provedl v polovině července vodní emulsi konidií. Tři topoly infikoval asi 70 cm nad zemí ve dvou řezech v kůře až do dřeva, pět v křížovém řezu na hlavním kořenu pod kořenovým krčkem.

Dále získal k pokusům 30 topolů *P. Bachelieri* nebo *vernirubens*, z nichž 10 infikoval dvojítm křížovým řezem na kořenech, 10 podobně na kmeni a 10 nechal jako kontrolní.

V polovině září zjistil tyto výsledky:

a) Z prvních osmi topolů zřejmě onemocnělo oněch pět, jež byly infikovány na kořenech. Nákaza se rozšířila až 0,5 m nad zemí, na kořenech byly hnědé skvrny, ale ve dřevě nebyly pouhým okem patrné změny.

b) Na topolech z první skupiny infikovaných v kůře neprojevila se nákaza; malé řezné rány byly zřetelně zarostlé.

c) Z druhé skupiny bylo z 10 topolů infikovaných v kořenech devět napadeno a u tří z nich nadzemní část uschla.

d) Z dalších 10 topolů druhé skupiny, infikovaných v kůře, byly čtyři napadeny kolem místa řezu, kde byl patrný typický příznak: tmavé zbarvení.

e) Z kontrolních topolů bez infekce nebyl žádný napaden.

Systematické pozorování infekčních pokusů bylo pak přerušeno. Při dodatečné kontrole po zimě 1953/54 bylo osm topolů druhé skupiny, nakažených v kořenech, uschlých; čtyři topoly druhé skupiny, jež po nazeze v kůře jeví příznaky choroby, měly odumřelé výhony nad místem nákazy. Ale uschly také tři topoly kontrolní, bez umělé nákazy, pravděpodobně také houbou *Cytospora*.

Výsledek těchto infekčních pokusů je zcela zřejmý: nákaza kořenů konidiemi *Cytospor*y je možná a zřejmě snazší než infekce kůry. Její následky pokračují rychleji a účinněji. Proč však v popsaném případě ve školce onemocněly jen dvouleté sazenice a jednoleté nikoliv, zůstává nevyvětleno, neboť mezi infekcí a příznaky při pokusech uplynulo jen několik týdnů.

Pro praxi lze doporučit, aby řízků před sázením do země byly ošetřeny fungicidním přípravkem.

HOSPODÁŘSKÁ ÚPRAVA LESŮ A LESNICKÁ EKONOMIKA

SÚČASNÝ STAV HOSPODÁRSKEJ ÚPRAVY A INVENTARIZÁCIE LESOV V NEMECKEJ DEMOKRATICKEJ REPUBLIKE

Dr. Inž. JÁN HALAJ

(Súhrnný referát)

Úvod

Roky počas poslednej vojny a po nej mali veľmi nepriaznivý vliv na vývoj lesného hospodárstva v NDR, čo sa priamo týkalo aj hospodárskej úpravy lesov. Veľké preťažby, silné prebierky, vyberanie sortimentov ap. silne oslabili produkčnú podstatu nemeckých lesov. Tento stav lesného hospodárstva, ďalej všeobecná vypršanosť lesných hospodárskych plánov a zničenie úpravnických diel vynútili si v povojnových rokoch naliehavú obnovu lesných hospodárskych plánov. V dôsledku toho bola zákonom zo dňa 30. V. 1952 nariadená hospodárska úprava a typologický prieskum všetkých št. lesov NDR a ich inventarizácia v rokoch 1953—1960 (v vzostupnom tempe). Táto práca je t. č. v behu a je to úkol, ktorý bude v takomto veľkom rozsahu vykonaný poprvý krát v histórii nemeckého lesníctva. — Pre zdolanie tejto práce bola v r. 1952 vypracovaná pod vedením prof. A. Richtera spolupracou vysokých škôl, výskumných ústavov a zariadení z praxe nová inštrukcia pre hospodársku úpravu lesov »Das neue Forsteinrichtungsverfahren — Vorläufige Betriebsregelungsanweisung«, Berlin, 1953 [1]. Táto bola sankcionovaná na zariadeníckej konferencii v Eberswalde 17. XI. 1952.

Základné črty novej inštrukcie pre hospodársku úpravu lesov

Súčasný stav lesov NDR sú ešte rovnoveké a ešte dlho takými to ostanú. Avšak tamojšie lesné hospodárstvo opúšťa hospodárenie s čistými a rovnovekými lesmi, opúšťa holorubné hospodárstvo a prechádza k stanovištiu prímernému hospodárstvu a k hospodárstvu pestovania drevnej zásoby. Tento vývoj spôsobuje aj v hospodárskej úprave lesov postupný odklon od sústavy vekových tried a vedie ku kontrolnej metóde, ktorá má vykonávať periodickými inventarizáciami stálu kontrolu produkcie na hospodárskych jednotkách vylíšených na typologickom podklade. Táto kontrolná metóda má však ešte veľa prvkov zo sústavy vekových tried, ktoré budú mať dovedy zmysel, kým sa udrží rovnoveký charakter lesov. Tieto prvky sa opustia s postupom zmeny lesov rovnovekých na nerovnevé. Za takýchto okolností by ani nemalo zmyslu zaviesť zariadenícku metódu, ktorá by bola prispôbená na štruktúru lesov, aká bude v ďalekej budúcnosti.

Základné črty inštrukcie sú tieto: 1. Prevedenie typologického prieskumu všetkých lesov. 2. Nové priestorové rozdelenie lesa na trvalé hospodárske a plánovacie jednotky vylíšené na typologickom podklade. 3. Prevádzanie kontroly produkcie na týchto jednotkách. Táto je založená na periodickej inventarizácii stromovia: meranie zásoby, jej hrúbkovej a kvalitnej štruktúry, meranie prírastku. 4. Dlhodobé plánovanie pre trvalé hospodárske jednotky: stanovenie prevádzkových cieľov (produkčný cieľ, obnovná a cieľová skladba drevín). 5. Zabezpečenie trvalosti lesného hospodárstva. — Jednotlivé zásady budú rozobraté v ďalšom.

Organizácia hospodárskej úpravy lesov a typologického prieskumu v NDR

Zariadenie lesov vykonáva centrálné (podľa krajov) 5 »Ústavov pre hospodársku úpravu lesov a typologický prieskum« (Institut für Forsteinrichtung und Standortserkundung). Taxačné práce pre lesný hospodársky plán na jednom lesnom závode vy-

konáva taxačná brigáda, vedená a usmerňovaná najkvalitnejším taxátorom — vedúcim brigády. Brigáda má podelenú prácu na taxačné obvody, spracovávané zodpovednými zariadenovateľmi, ktorí majú pridelený určitý počet taxačných a meračských pracovníkov. Meračské práce vykonávajú kádre so zememeračským vzdelaním, nie taxátori — lesníci.

Typologické práce v celej NDR vedie »Oddelenie pre stanovištný prieskum« (Abteilung Standortserkundung) v Eberswalde, organizované pri Ústave pre hospodársku úpravu lesov a stanovištný prieskum v Potsdame. Pre jednotlivé krajiny má zriadené zvláštne inšpektoráty. Tieto sú vedené inšpektormi, ktorí odborne vedú a zodpovedajú za výkon typologických prác vo svojom obvode [15]. Po stránke vedeckej usmerňujú typologické práce aj fakulty vysokých škôl a vedecké ústavy. Typologické práce na určitom lesnom závode prevádza typologická brigáda. Vedie ju vedúci brigády, zodpovedný za jej prácu. Územie lesného závodu si podelí na obvody spracovávané jednotlivými vedúcimi typológmi (s pridelenými pomocnými kádrmi). Typológovia sú pracovníci špeciálne vyškolení pre typologický prieskum.

Lesnícká typológia v hospodárskej úprave lesov a jej diela

Účelom typologického prieskumu je zvyšovať produkciu dreva prieskumom prírodných produkčných podkladov [15]. Pre hospodársku úpravu lesov dáva typológia podklady pre 1. trvalé priestorové rozdelenie lesa, 2. stanovenie prevádzkových cieľov úpravnických jednotiek, 3. stanovenie hospodárskych smerníc.

Typologický prieskum zahŕňa v sebe prieskum pedologický, fytoocenologický, historický a klimatický. Úkolom typologického prieskumu je rozdelenie lesa na typologické jednotky (lesné typy — Standortsformen). Sú to plochy 1. majúce približne rovnaké stanovištné pomery, 2. majúce rovnakú produktivnosť, 3. vyžadujúce rovnaké hospodárske zásahy. Pomenované sú podľa typických a nápadných znakov, ktoré dovoľujú aj spoľahlivé zmapovanie stanovišť.

Typologický prieskum sa vykonáva na zariaďovanom lesnom závode rok pred hospodárskou úpravou lesov. Výsledné diela typologického prieskumu sú tieto:

1. Typologická mapa 1:5 000, obsahuje zmapované hranice typologických jednotiek. Je to hlavné dielo typologického prieskumu, pre hospodársku úpravu lesov najdôležitejšie.

2. Legenda k vylišeným typologickým jednotkám. Obsahuje krátky popis jednotiek: popis stanovišta, popis pôdnej vegetácie, údaje o produkcii, návrhy pre hospodárenie ap.

3. Elaborát typologického prieskumu. Obsahuje a) technickú zprávu o prevedení typologických prác, b) všeobecný popis stanovišť preskúvaných lesov, c) výsledky historického prieskumu, d) analýzu vylišených typologických jednotiek, e) vyhodnotenie výsledkov typologického prieskumu pre pestovanie a hospodársku úpravu lesov, f) fotografický obrázkový materiál.

Tieto diela typologického prieskumu dostáva zariaďovací ústav, ďalej lesný závod a lesný hospodár (polesný).

Náplň lesného hospodárskeho plánu

a) Priestorové rozdelenie lesa

Hospodársko-úpravnický sa les rozdeľuje na tieto jednotky: stanovištná hospodárska skupina (Standortsbetriebsklasse), oddelenie (Abteilung), pododdelenie (Unterabteilung), dielčia plocha (Teilfläche). — Administratívne je lesný závod (veľkosť 20—25 000 ha) delený na polesia, vedené lesným hospodárom s vysokoškolským vzdelaním. Polesia sú v rámci lesného závodu podelené na niekoľko inšpekčných obvodov, ktoré sú usmerňované a vedené inšpektorom z ústredia lesného závodu.

Oddelenie. Je to jednotka geometrického rozdelenie lesa, v praxi veľmi vžitá. Je podkladom pre orientáciu. Tvorená je sieťou priesekov a má tvar v rovine pravidelný geometrický, v horách nepravidelný podľa terénu. — Označuje sa arabskými číslicami.

Pododdelenie Náplňou zodpovedá nášmu dielcu. Je to trvalá hospodárska, plánovacia a evidenčná jednotka s týmito vlastnosťami. 1. Je typologicky jednotná. Vylíša ju zariaďovateľ na podkladoch prevedeného typologického prieskumu (typologická mapa a

legenda) a svojich skúseností v rozoznávaní rôznych typologických jednotiek (pôdna vegetácia at.). Niekedy musia prísť do pododdelenia i viaceré typologické jednotky viac-menej príbuzné. Pri tom sa berie hlavný ohľad na typologickú príslušnosť hlavnej časti plochy pododdelenia, aj keď sa s ňou sem dostanú v menšej miere iné typologické jednotky. Na hranice stávajúcich porastov sa neberie žiaden zreteľ. Ž. Má hospodársko-technickú samostatnosť, a) dopravnú samostatnosť, b) priaznivý geometrický tvar, c) primeranú veľkosť. Veľkosť býva 1–10 (15) ha, optimum je 5–8 ha. Definitívne vylišenie pododdelenia je vždy kompromisom medzi vlastnosťami ad 1. ad 3. Hranice pododdelenia majú byť prirodzené rozdeľovacie línie, podľa možnosti priamočiare, s najmenším počtom lomov. Hranice sú fixované v teréne hospodárskymi kopcami a 2m prie-sekom. — Pododdelenia sa označujú písmenami abecedy.

Dielčia plocha. Je to dočasná taxačná jednotka (nie hospodárska), vylišovaná vtedy, ak stromovie vnútri pododdelenia vykazujú veľké štrukturálne rozdiely, v prírode zreteľné (vek, dreviny, produkčný cieľ, porastný typ ap.). Kotví v starom porastnom rozdelení lesa. Uľahčuje orientáciu a prevádzkové plánovanie. V teréne sa nijako nevyznačuje, ale do máp sa zameriava. Minimálna veľkosť je 0,5 ha. — Označuje sa indexom pri písmene pododdelenia.

Stanovištná hospodárska skupina. Je to jednotka kontrolná, a to jednak pre kontrolu produkcie (Leistungsprüfung) a aj pre kontrolu hospodárskeho účtovníctva (vo finančnom zmysle). Pododdelenie nemôže byť kontrolnou jednotkou z toho dôvodu, že užívaná matematicko-statistická metóda inventarizácie zásob (pozri odsek e) poskytuje pre malé plošné jednotky nízku presnosť (pre pododdelenie asi ± 10 – 15% , pre dielčie plochy asi $\pm 20\%$). Z tohoto dôvodu museli byť vytvorené väčšie kontrolné jednotky — stanovištné hospodárske skupiny o výmere 300–400 ha. Pre tieto jednotky zabezpečuje užívaná štatistická inventarizácia výsledky s požadovanou presnosťou asi $\pm 5\%$, dostávajúcou pre kontrolnú funkciu. Podobne platí aj o presnosti merania prírastku. — Kontrola produkcie na týchto veľkých plochách však nedáva lesnému hospodárovi potrebné údaje o chode jeho hospodárenia v hospodárskych jednotkách, teda v pododdeleniach.

Stanovištná hospodárska skupina je úpravnícka jednotka zahrňujúca plochu niekoľkých pododdelení, typologicky rovnakých alebo príbuzných. Teritoriálne to nemusí byť vždy plocha súvislá. Vylisuje ich taxátor s typológom na podklade typologických máp. Postupujú tak, že najskôr povyšujú pododdelenia hlavných typologických jednotiek, ku ktorým podľa potreby plošného ohraničenia a dosiahnutia minimálnej veľkosti pripoja plochy typologicky príbuzných pododdelení. Tak vznikajú »čisté« hospodárske skupiny [1] [9]. »Miešané hospodárske skupiny« sú zložené z pododdelení typologicky odlišných. Vznikajú vtedy, keď plochy typologicky cudzích jednotiek nemožno pre ich malú plochu zahrnúť každú osve do samostatnej hospodárskej skupiny ani pridať (pre ich typologickú odlišnosť) k okolitým hospodárskym skupinám. — Stanovištné hospodárske skupiny sa označujú číslovaním a pomenovaním (podľa typologického charakteru).

b) Zameranie lesa. Mapové a plochové diela lesného hospodárskeho plánu

Po prevedení priestorového rozdelenia lesa sa zamerajú hranice a čiary ostatného lesného detailu. Meranie sa robí len terestricky, tachymetrickými a buzolovými ťahmi. Hospodárska úprava lesov v NDR dosiaľ nemá k dispozícii letecké snímky.

Na základe prevedeného zamerania sa vyhotovujú tieto mapy: 1. Základná mapa 1:50 000. Je to základné mapové dielo, robí sa v listoch na obvody poľesí. Originál je uložený v zriaďovacom ústave, lesný závod dostáva kópiu. 2. Hraničná mapa. Je to kópia základnej mapy adjustovaná ako mapový doklad o majetkových hraniciach lesného závodu. Na nej sú označené hraničníky a ich vzájomná vzdialenosť, v prípade potreby obsahuje aj meračský popis majetkových hraníc. 3. Mapa poľesia. Je to pracovná mapa pre lesného hospodára a vonkajší personál. Vznikne fotomechanickým zmenšením základnej mapy do merítka 1:10 000. Obsahuje situáciu i vrstevnice. 4. Prehľadová mapa 1:50 000 (1:100 000). Dáva prehľad priestorového usporiadania lesného závodu.

Plochové podklady (tabuľka plochová) získajú sa splanimetrovaním jednotiek priestorového rozdelenia lesa a nelesných pôd na základnej mape.

c) Základné (dlhodobé) plánovanie

Vzťahuje sa na pododdelenia, a to na celú produkčnú dobu. Určuje trvalé prevádzkové ciele (Betriebsziel), delené ďalej na tieto ciele.

1. Produkčný cieľ (Produktionsziel) je konečný hospodársko-technický cieľ produkcie, udaný hlavným sortimentom, ktorý sa má na dotýčnom stanovišti a pri určitej drevine dosiahnuť. Ním je tiež udaný spôsob hospodárenia počas celej produkčnej doby. Produkčné ciele sa určujú len pre hlavnú drevinu, nie pre ostatné. Určuje ich zariaďovateľ (nie hospodár) pri terajšom zariadení, ale pri budúcich revíziách budú tiež preverované. Inštrukcia [1] rozoznáva tieto hlavné produkčné ciele: drevo furnírové, drevo na lúpanie, piliarske, stavebné, banské, celulózoové, podvalové a iné zvláštne produkčné ciele.

2. Obnovný cieľ (Waldenerneuerungsziel): zastúpenie drevín po ukončenej obnove. Musí byť v zhode s produkčným cieľom.

3. Cieľová skladba drevín (Bestockungsziel): zastúpenie drevín v dobe dosiahnutia produkčného cieľa.

d) Zistenie hospodárskeho stavu lesa a prevádzkové plánovanie

Patrí sem 1. popis stanovišť, 2. popis porastov, 3. prevádzkové plánovanie. Všetky tieto práce robí zariaďovateľ pri vonkajších prácach v zápisníku popisu stanovišť a porastov.

1. **Popis stanovišta.** Vzťahuje sa na pododdelenie. Zisťujú sa obvyklé údaje: nadmorská výška, expozícia, sklon, relief terénu, klimatické zvláštnosti, typologická jednotka (z typologickej mapy) a i.

2. **Popis porastu.** Vzťahuje sa na pododdelenie alebo (ak sa vyskytujú) na dielčie plochy.

Za účelom schématickizovania a stručného označenia štruktúry dielčích plôch je zavedených 10 porastných typov (Bestockungstyp), ktoré zjednodušujú popis (sú označované). a) Čistý porast, prípadne s primiešanými drevinami (bez zastúpenia). b) Čistý porast s malým podielom primiešaných drevín (do 2 desatin). c) Porastný typ maloplošného hospodárstva s jednou drevinou: porast je zložený z menších väčších plôšiek rôznej štruktúry (nálet, kultúra, húština, tyčkovina, kmeňovina), ale z jednej dreviny (prípadne primiešaných drevín). d) Porast jednotlivé zmiešaný z dvoch alebo viacerých drevín. e) Porast skupinovite (v tvare väčších plôšiek) zmiešaný. f) Čistý porast jednotlivé výberný. g) Zmiešaný porast jednotlivé výberný. h) Stredný les. i) Nízky les. j) Holina.

Popis porastu je číselný a textový. V číselnom sa udáva: porastný typ (značka), hlavná drevina (rozhodujúca pre určenie produkčného cieľa), zastúpenie drevín, stredná výška, stredný priemer, vek, bonita, zakmenenie, zápoj a hmota na ha podľa drevín (udáva sa buď podľa výnosových tabuliek, alebo z merania relaskopom, pozri odsek e) — Slovný popis obsahuje obvyklú slovnú charakteristiku porastu s vážnejšími hospodárskymi údajmi stanovenými inštrukciou. [1]

3. **Prevádzkové plánovanie.** Uvedené je hneď za popisom porastu. Robí ho taxátor v úzkej spolupráci s lesným hospodárom, a to pre pododdelenie alebo (ak sa vyskytujú) pre dielčie plochy. Robí sa pre nasledujúce decénium, ale s prihliadnutím na vývoj v dlhšej dobe, t. j. s ohľadom na stanovené prevádzkové ciele (odsek c), s ohľadom na hospodárske smernice a tiež s ohľadom na smerné čísla ťažieb, ktoré dostane zariaďovateľ od štátneho plánovacieho úradu ako ťažby na nasledujúce decénium pre príslušný lesný záved (pozri odsek f).

1. **Plán ťažby.** Stanovuje podľa dielčích plôch ťažbu a) čo do spôsobu (výberný, skupinovitý, dorúbanie zbytkov), b) čo do výšky. Výšku ťažby určuje taxátor vonku v poraste relatívne stupňom ťažby a ťažbovým percentom. Inštrukcia rozoznáva 5 stupňov ťažby: stupeň I. predpisuje vyťažiť v decéniu 71—90% celkovej zásoby, stupeň II. 51—70%, stupeň III. 31—50%, stupeň IV. 21—30% a stupeň V. do 20%. Po prevedení inventarizácie zásob sa tieto percentá ťažieb prerátajú na m³.

2. **Plán zalesňovania.** Rozoznáva sa: nové zalesnenie, príprava pôdy pre prirodzené zmladenie, podsadba, podsejba, doplnenie prirodzeného zmladenia a vylepšovanie

kultúr (na plné zakmenenie). U každého druhu zalesňovania sa udáva plocha a použité drevíny (zastúpenie drevin).

3. Plán pre ostatné pestebné opatrenia. Tento obsahuje: ošetrovanie kultúr a húštin, vyvetvovanie, meliorácie, hnojenie, lesoochranné opatrenia a i. U každej položky sa uvedie plocha a počet opakovaní v decéniu.

Určenie sortimentov pre navrhovanú ťažbu. Pre hmotu predpisovanú k ťažbe v decéniu sa odhadujú (podľa drevin) globálne pre poľesia hrubé skupiny sortimentov. Odhad sa robí na základe hrúbkovej a vekovej štruktúry stromovia pomocou skúsenostných čísiel. Určujú sa tieto skupiny sortimentov: ihličnaté a listnaté kmeňové drevo (oddelené podľa 3 hrúbkových tried, podľa strednej hrúbky) a palivo. Cenné sortimenty (ako napr. furnírové drevo ap.) sa odhadujú zvlášť. Ostatné sortimenty (drevo podvalové, celulózové, generátorové ap.) sa zvlášť neodhadujú, ale sa odvodzujú z uvedených hlavných sortimentov.

e) Inventarizácia zásoby a prírastku. Kontrola produkcie (*Leistungsprüfung*)

Inventarizácia zásob dáva podklady pre 1. hospodárske účtovníctvo, 2. pre plánovanie ťažieb, 3. pre kontrolu produkcie. Prevádzka sa priemerovaním matematicko-štatistickou metódou. Priemerovanie naplno prevádza sa len výnimočne (napr. výstavky). Priemerovanie sa robí podľa drevin, v nich podľa 5 cm hrúbkových stupňov (priemerovacia hránica je 7 cm) a podľa kvalitných tried kmeňových (kvalitná inventarizácia).

Kvalitná inventarizácia sa robí zatriedením kmeňov priemerovaných stromov do 4 kvalitných tried A, B, C, +, a to podľa nasledujúcich kvalitných znakov spodnej časti kmeňa (u listnáčov spodných 6 m, u ihličnanov spodných 8 m). Pre zatriedenie stromu je smerodajný jeho najhorší kvalitný znak. Do najlepšej kvalitnej triedy A patria kmene úplne zdravé bez akýchkoľvek technických väd (rovné, bez vetví, centrické). Do triedy B patria kmene zdravé bez väčších technických väd (malé zakrivenie a točité vzrast, jednotlivé zdravé vetve a p.). Do triedy C patria zdravé kmene s väčšími technickými vadami (veľmi krivé, veľmi spádovité, veľmi točité vzrast, veľmi zavetvené ap.). Do poslednej kvalitnej triedy + sa zaraďujú stromy choré a odumreté.

Hmota pododdelení sa počíta aj podľa týchto kvalitných tried. Výsledok kvalitnej inventarizácie je udaný pre každú drevinu kvalitným číslom: je to 4 miestne číslo, z ktorého jednotlivé cifry udávajú hmotový podiel (v desatinách) kvalitných tried A, B, C, +.

Matematicko-štatistická metóda inventarizácie zásob. Bola vypracovaná prof. Richterom A. a jeho spolupracovníkmi [2], [3], [10], [11], [13]. Títo autori metódu ďalej skúšajú a zdokonaľujú [10]. Teoretické základy sú obsažené v prácach [13], [2], [11]. Táto metóda je svojou povahou v Strednej Európe celkom nová, dosiaľ žiadnou inštrukciou nezavedená. Svojím duchom je predurčená pre inventarizáciu veľkých plošných jednotiek.

Je založená na rovnomernom rozložení kruhových skusných plôch po inventarizovanej ploche. Každá skusná plocha pozostáva z 3 koncentrických kruhov, a to 4, 1, $\frac{1}{4}$ árového. V najmenšom kruhu $\frac{1}{4}$ árovom sa priemerujú stromy o hrúbke 7–9,9 cm, v kruhu 1 árovom stromy 10–24,9 cm a v kruhu 4 árovom stromy 25 cm a hrubšie. Skusné plochy sa vytyčujú pomocou zvláštného vytyčovacieho prístroja, ktorého hlavnou súčasťou je gumený kábel s označenými polomermi týchto 3 kruhov [9]. V stromom teréne nemožno vytyčovať veľké (napr. 4 a) kruhy vodorovne a preto sa vytyčujú šikmo po zemi s redukčnou prírážkou k vodorovným polomerom [3].

Rozloženie skusných plôch po inventarizovanej ploche sa najskôr pripraví na mape. Hustota skusných plôch je 1 kruh na ha, teda vzdialenosť kruhov je 100 m, a to všade rovnaká bez ohľadu na štruktúru lesa (či ide o mladý, starý les ap.). Metóda teda pracuje so stálym percentom skusných plôch, a to 4 %. Na priesvitný papier sa narysuje štvorcová sieť 100×100 m v mierke používanej mapy a táto sa položí na mapu na obvod jednotlivých oddelení tak, aby okraje boli rovnomerne vyplnené kruhmi a aby smer línií siete (»taxačné línie« t. j. línie, po ktorých sa vymeriavajú v teréne skusné plochy) bol orientovaný na terén napr. vo svahu vo vrstevnici ap. Potom sa priesečníky siete (stanoviská skusných plôch) prepichnetu na mapu a v každom pododdelení sa priebežne očísľujú. Z mapy sa potom odmeria ažmut taxačných línií. V teréne sa odmeria (vytyčovacím káblom) vzdialenosť prvého kruhu od najbližšieho pevného mapového bodu (roh nejakého mapového obrazca, priesek, križovatka ap.) a tento sa výpriemeruje. Potom sa búzou postupne vytyčuje smer taxačnej línie a na tejto sa káblom odmeriavajú postupne 100 m

vzdialenosti ďalších kruhov až do konca. — Priemerkovanie vykonáva jeden zapisovateľ a 1 (2) pomocníci. Denný výkon je podľa dosavadných skúseností asi 20 kruhov, t. j. 20 ha plochy na deň [9].

Prof. A. Richter použil štatistickú metódu po prvýkrát v Strednej Európe aj na inventarizáciu veľkých priestorov [12]. Inventarizoval 66 št. lesných závodov (o celkovej výmere asi 1 milión ha) len k rýdzo plánovacím účelom v 5 RP. Postup je podobný známym severským »štátnym taxáciám«, ktoré pri veľmi malých nákladoch (t. j. pri malom percente skusných plôch) môžu pre veľké priestory poskytnúť spoľahlivé výsledky.

Meranie výšok. Spolu s priemerkovaním merajú sa na skusných plochách aj výšky stromov, a to v počte aspoň 2 výšky pre každý 5 cm hrúbkový stupeň. Tento počet výšok sa meria v každom pododdelení a pre každú zastúpenú drevinu.

Výpočet hmoty. Prevádza sa pre každé pododdelenie zvlášť, a to sčítaním skusných plôch ležiacich na ploche pododdelenia. Pre oddelenie sa výsledky získajú sčítaním údajov jeho pododdelení. Pre dielčie plochy sa hmota v štatistickej inventarizácii nepočíta vôbec, a to z toho dôvodu, že výsledky štatistickej inventarizácie pre tieto malé plošné jednotky by boli odvodené s neprípustne malou presnosťou (asi $\pm 20\%$). Keďže táto presnosť nepostačuje pre potreby zostavenia plánu ťažieb, určuje sa hmota dielčích plôch zvlášť, nezávisle na štatistickej inventarizácii, a to buď výnosovými tabuľkami (pri popise porastov) alebo relaskopovým meraním [10], [5]. Takto určené hmoty dielčích plôch sa sčítajú v rámci stanovištnej hospodárskej skupiny a vyrovnávajú sa na štatisticky zistenú (presnú) hmotu tejto hospodárskej skupiny.

Výpočet hmoty sa robí pomocou taríf, ktoré zostavil pre úradnú potrebu hospodárskej úpravy lesov G. Kräuter [6], [7], [8]. Založené sú na 14 člennej výškovej tarife, usporiadanej graficky vo forme 14 výškových grafikonov (tarifa č. 1 spodná — najnižšia, č. 14 horná — najvyššia). Tieto výškové tarify sú spoločné pre všetky drevinu listnaté aj ihličnaté. Ku každej výškovej tarife je odvodená príslušná hmotová tarifa, a to zvlášť pre drevinu listnatú (všetky spolu) a zvlášť pre drevinu ihličnatú (tiež spolu). Tieto hmotové tarify udávajú pre každú zo 14 taríf hmotu stromu podľa 5 cm hrúbkových stupňov. — Na základe meraných výšok sa pre každú drevinu určí číslo príslušnej tarify pomocou grafikonu výškových taríf [1], [6]. Podľa tejto tarify sa potom vypočíta hmota drevinu. Toto sa vykoná pre každú drevinu v pododdelení.

Presnosť matematicko-štatistickej inventarizácie. Je odvislá (vzhľadom na konštantnú hustotu skusných kruhov a teda konštantné percento skusných plôch) od veľkosti inventarizovanej plochy: stúpa so zväčšujúcou sa plochou. Podrobný prieskum dosiahnutej presnosti na základe výsledkov z niekoľkých lesných závodov je obsažený v práci [4]. V širokom priemere sa dosahuje pre stanovištné hospodárske skupiny (výmera 300–400 ha) presnosť asi $\pm 5\%$, pre pododdelenia (5–8 ha) ± 10 – 15% a pre dielčie plochy asi $\pm 20\%$. Pre kontrolu produkcie je potrebné, aby inventarizačné výsledky kontrolovaných jednotky mali presnosť aspoň $\pm 5\%$, aby bolo možné porovnávanie údajov periodicky vykonávaných inventarizácií zásoby (jej hrúbkovej a kvalitnej štruktúry) a prírastku. A preto z tohoto dôvodu nemôže byť kontrolnou jednotkou vlastná hospodárska jednotka t. j. pododdelenie, ale museli byť vytvorené stanovištné hospodárske skupiny, ktoré slúžia ako kontrolné jednotky. Táto okolnosť vyvoláva oprávnené námietky v tom zmysle, že lesnému hospodárovi treba dať spoľahlivé údaje pre najmenšie hospodárske jednotky — teda pre pododdelenia (u nás dielce). Tomuto požiadavku sa musí prispôbiť metóda inventarizácie lesa a nie naopak. Pravda, táto požiadavka nutne bude znamenať kombináciu inventarizačnej metódy štatistickej a naplno. Daná je požadovaná presnosť výsledkov a inventarizačná jednotka (napr. dielec) so svojou štruktúrou. Štatistická metóda inventarizácie má byť vybudovaná tak, aby taxátor pred meraním vedel rozhodnúť, ktorý dielec musí byť priemerkovaný naplno a ktorý možno priemerkovať štatisticky. V tomto prípade musí taxátor určiť zvlášť pre každý konkrétny dielec percento skusných plôch vzhľadom k požadovanej presnosti výsledkov, štruktúre a veľkosti dieľa.

Inventarizácia prírastku. V dobe vydania inštrukcie [1] nerátalo sa ešte s meraním prírastku, lebo nebola ešte vypracovaná matematicko-štatistická metóda merania prírastku naväzujúca na štatistickú inventarizáciu zásob. Preto sa prírastok (len ako ťažobný ukazovateľ) rátal predbežne podľa výnosových tabuliek. Len pozdejšie v r. 1955 vypracoval prof. A. Richter so spolupracovníkmi štatistickú metódu inventarizácie prírastku [14]. Je to upravená metóda tarifových diferenciál (H. A. Meyer, F. Loetsch). Vychádza z opísaných Kräuterových 14 členných hmotových taríf. V určitej tarife udá-

vajú rozdiely hmoty susedných 5 cm hrúbkových stupňov (t. zv. tarifové diferencie) hmotový prírastok pre hrúbkový prírastok $\Delta d = 5 \text{ cm}$ (v príslušnom hrúbkovom stupni). Z tohto možno vyrátať delením piatimi tarifové diferencie (hmotové prírastky) pre hrúbkový prírastok $\Delta d = 1 \text{ cm}$ (vo všetkých hrúbkových stupňoch). Z týchto sa vyrátajú »prírastkové koeficienty«, udávajúce 100 násobok pomeru tarifovej diferencie pre $\Delta d = 1 \text{ cm}$ k hmoty príslušného hrúbkového stupňa: Je to teda prírastkové percento pre strom, ktorý má hrúbkový prírastok $\Delta d = 1 \text{ cm}$. Vynásobením prírastkového koeficientu skutočným hrúbkovým prírastkom dostávame prírastkové percento jednotlivých hrúbkových stupňov.

Vypočítané prírastkové koeficienty 14. tarif ukázali, že sa ich hodnoty značne menia po jednotlivých hrúbkových stupňoch, ale v rovnakých hrúbkových stupňoch sa málo menia medzi susednými tarifami. Preto bolo možné vytvoriť zo 14. tarif len tri »prírastkové tarifové skupiny« pozlúčovaním viacerých susedných tarif s približne rovnakými prírastkovými koeficientami. Tak bola vytvorená spodná skupina (tarifa 1—4), stredná skupina (tarifa 5—10) a horná skupina (tarifa 11—14). Pre tieto 3 skupiny sú vypočítané 3 prírastkové tarify udávajúce prírastkové koeficienty po hrúbkových stupňoch.

Určenie prírastku sa robí týmto postupom: 1. V rámci stanoviteľnej hospodárskej skupiny sa posčítajú hmoty jednotlivých pododdelení podľa drevín a v nich podľa hrúbkových stupňov. 2. Pre každú drevinu sa v hospodárskej skupine určí priemerná tarifa (ako aritmetický priemer z čísel tarif jednotlivých pododdelení) a z nej sa ďalej určí prírastková tarifová skupina (spodná, stredná, horná). 3. Metódou vpichov sa v teréne meria šírka letokruhu stromov podľa drevín a hrúbkových stupňov, a to u tých stromov, u ktorých sa meria pri štatistickej inventarizácii výška. 4. V hrúbkových stupňoch sa vyrátajú aritmetické priemery nameraných širok letokruhov a tieto hodnoty (bez grafického vyrovnania — prírastková priamka, krivka) sa násobia prírastkovými koeficientami určenej prírastkovej tarify a tak sa určujú prírastkové percentá hrúbkových stupňov. 5. Tieto sa vynásobia hmotou hrúbkových stupňov čím sa získa prírastok hrúbkových stupňov, ďalej sčítaním sa získa prírastok drevín a stanoviteľnej hospodárskej skupiny. — Práca [14] obsahuje aj návrh dočasnej inštrukcie na meranie bežného prírastku v praxi.

f) Odvodnenie etátu

Robí sa osve pre jednotlivé poľesia. Zariaďovateľ dostane už na začiatku taxačných prác od štátneho plánovacieho úradu smerné čísla o ťažbách na budúce decénium v zariaďovanom lesnom závode (ide o zvýšené ťažby). Výnimkom v tomto ohľade sú len školské lesy a lesy výskumných ústavov, v ktorých sa ťaží len trvalý únosný etát. Úkolom zariaďovateľa je vypracovať prevádzkový plán ťažieb na výšku predpísanej ťažby. Preto lesný hospodársky plán predpisuje ťažby vo výške, v akej sa aj uskutočnia.

Odvodnenie etátu sa robí dvojakou cestou. 1. Induktívne: sčítaním navrhnutých pestebných ťažieb po porastoch, tak ako boli navrhnuté pri popise porastov v prevádzkovom pláne ťažieb. 2. Vyčíslením ťažobných ukazovateľov. — Porovnaním týchto dvoch výsledkov taxátor odvodí trvalý únosný etát pre poľesia. — Na základe vyčíslených ťažobných ukazovateľov taxátor rozdelí na jednotlivé poľesia smerné čísla ťažieb určené štátnym plánovacím úradom. Nakoniec upraví ťažby na výšku plánovacieho etátu a zodpovedne analyzuje účinok z tohoto etátu vyplývajúcich preťažieb na stav a ďalší vývoj lesného hospodárstva a na trvalosť produkcie.

Používajú sa tieto hlavné ťažobné ukazovatele: 1. Zásoba, jej hrúbková a kvalitná štruktúra. 2. Ťažobné percento, t. j. pomer ťažby ku skutočnej zásobe. Percentá sú udané v inštrukcii [1] podľa drevín. 3. Pomer skutočnej zásoby k relatívnej optimálnej cieľovej zásobe (»normálna zásoba«). Táto sa určuje predbežne pomocou výnosových tabuliek (podľa drevín a priemerných bonít) za predpokladu veku potrebného pre dosiahnutie vytknutého produkčného cieľa. U smreku je to 80—120 rokov (podľa rôzneho produkčného cieľa), u bor 80—140, bk 100—140, db 120—160 rokov. — Tento ťažobný ukazovateľ slúži ako ukazovateľ preťaženia poľesia. 4. Bežný prírastok dosiaľ sa ráta pomocou výnosových tabuliek, lebo nebola vypracovaná vhodná štatistická metóda na jeho meranie. 5. Historický prírastok. Vyčísluje sa len niekedy, ak existujú spoľahlivé inventarizačné údaje a údaje o ťažbách aspoň 50 rokov dozadu. 6. Pomer vekových tried.

g) *Náležitosti lesného hospodárskeho plánu*

Na začiatku alebo pozdejšie behom zariaďovacích prác sa robí základná pochôdzka za účasti zástupcu ministerstva, štátneho plánovacieho úradu, niektorej vysokej školy, lesného závodu a zariaďovacieho ústavu (zariaďovateľa). Komisia prejedná zásady a smernice hospodárskej úpravy lesov a spíše základný protokol s obvyklým obsahom. V tomto sa uvedie pre celý lesný závod aj výška etátu na budúce decénium, určená štátnym plánovacím úradom. — Podobne po ukončení zariaďovacích prác sa robí schvaľovacie rokovanie (záverečný protokol).

Hlavné náležitosti lesného hospodárskeho plánu. 1. Hospodárska kniha (Wirtschaftsbuch). Je najpodstatnejšou časťou lesného hospodárskeho plánu. Vypracováva sa podľa poľesí. V nej sú tieto podklady: a) Popis stanovišť a porastov (v tom sú obsažené výsledky štatistickej inventarizácie pre pododdelenia, hmotové údaje pre dielčie plochy a všetky plochové údaje). b) Všetky prevádzkové plány. c) Hospodárska evidencia všetkých vykonaných hospodárskych opatrení. Vedie ju behom decénia lesný hospodár. — Hospodárska kniha sa vypracováva vo forme viazanej knihy, každé pododdelenie má v nej zvláštny list. Originál hospodárskej knihy ostáva v zariaďovacom ústave, lesný závod dostáva dva odpisy. — 2. Výkaz vyšetrených hmôt (Holzvorratsbuch). Obsahuje výsledky výpočtu hmôt zo štatistickej inventarizácie. Výsledky sú tu udané podľa oddelení, pododdelení, podľa drevín, hrúbkových a kvalitných tried. Výsledky sa sumarizujú podľa poľesí. — 3. Tabuľky. 4. Prehľady a výkazy. Vypracovávajú sa mechanizovane na štatistických strojoch. 5. Odvodenie etátu. 6. Mapy.

Lesný hospodársky plán sa vypracováva v 2 exemplároch: jeden dostáva lesný závod, druhý zariaďovací ústav.

Literatúra

1. Das neue Forsteinrichtungsverfahren, Vorläufige Betriebsregelungsanweisung, Berlin, 1953.
2. Grossmann, H.: Zur Durchführung moderner Holzvorratsinventuren auf mathematisch-statistischer Grundlage. Der Wald, 1953, č. 12.
3. Grossmann, H.: Zur Rationalisierung des Stichprobenaufnahmeverfahrens bei Holzvorratsinventuren im Mittelgebirge. Forst u. Jagd, 1956, č. 4.
4. Grossmann, H.: Genauigkeitsuntersuchungen über die in der DDR angewandten mathematisch-statistischen Holzvorratsaufnahmen. Archiv für Forstwesen, 1956, č. 5/6.
5. Hildebrandt, G.: Die Winkelzählprobe nach Bitterlich. Forst u. Jagd, 1956, č. 7.
6. Kräuter, G.: Einiges über Holzmassentarife und den Waldhöhentarif. Der Wald, 1953, č. 8.
7. Kräuter, G.: Das Waldhöhentarif-System (Autoreferat). Archiv für Forstwesen, 1955, č. 2/3.
8. Kräuter, G.: Waldhöhentarif und Zuwachsermittlung. Forst und Jagd, 1956, č. 3.
9. Lehmann, J.: Das Jahr in der praktischen Forsteinrichtung. Forst und Jagd, 1954, č. 3 až 12.
10. Richter, A.: Fragen der Holzvorrats- und Zuwachsinventur im Walde. Archiv für Forstwesen, 1955, č. 5/6.
11. Richter, A.: Wesen und Anwendungsbereich mathematisch-statistischer Holzvorrats- und Zuwachsinventuren. Referát na konferencii o výberkových lesoch, Sliač, 2.—5. X. 1956. V tlači v zborníku SAV z tejto konferencie.
12. Richter, A.: Zur Durchführung grossräumiger Holzvorratsinventuren. Forst und Jagd, 1957, č. 2.
13. Richter, A.—Grossmann, H.—Thiele, H.: Beiträge zur Methodik der Holzvorratsinventuren auf mathematisch-statistischer Grundlage. Archiv für Forstwesen, 1953.
14. Richter, A.—Grossmann, H.—Thiele, H.: Zur Frage der Zuwachsermittlung mit Hilfe von Bohrspanproben. Archiv für Forstwesen, 1956, č. 1/2.
15. Schmiedel, H.: Arbeitsanweisung für die Standortserkundung in der Deutschen Demokratischen Republik (Entwurf). Neuvereinigter rukopis, 1957.

SÚČASNÝ STAV HOSPODÁRSKEJ ÚPRAVY LESOV V NSR

(Súborný referát)

Nutné zvyšovanie hmotnej produkcie, ktoré by zaistilo spotrebu stále viac nedostačujúcej drevnej suroviny, zvyšuje závažnosť plánovania pri hospodárskej úprave lesov. Tým sa vysvetľuje všeobecné snaženie prakticky na celom svete zvyšovať produktivnosť lesov a preto sa tiež venuje veľká pozornosť zachyteniu kvantitatívnych a kvalitatívnych znakov drevnej zásoby a prírastku.

V Nemeckej spolkovej republike, kde je zemské zriadenie, je hospodárska úprava lesov zvlášť organizovaná v každej zemi; jej metódy sú v rôznych zemiach často odlišné. Napríklad kým vo Vürtembersku sa v minulosti i dnes viac zdôrazňuje plocha pri usmerňovaní trvalého výnosu, v Badensku je viac zdôrazňovaná zásoba a na nej sa tvoriaci prírastok.

Skôr, než prejdem k vlastnému popisu inventarizácie zásob, zmienim sa o problémoch priestorového rozdelenia lesných hospodárskych celkov.

Rozdelenie lesa

V NSR sú pri rozdeľovaní lesných hospodárskych celkov na samostatné evidenčné jednotky odlišné názory.

Pri kontrolných metódach sa na niektorých lesných závodoch pracuje s menšími trvalými jednotkami — oddeleniami a upúšťa sa od pododdelení a dielčích plôch. Tieto trvalé jednotky by mali byť základom celej hospodárskej úpravy. Rozhodujúcim faktom je domnienka, že zisťovanie hmotnej produkcie môže vychádzať iba z oddelenia s ich skutočne trvalými hranicami. V praxi sú však často do jednotlivých oddelení zlučované celkom odlišné porastné súbory, čím sa pochopiteľne hodnota zistenej zásoby a prírastku znižuje.

Po II. svetovej vojne pristúpili niektorí pracovníci hospodárskej úpravy lesov v oddeleniach k vylišovaniu pododdelení zásadne podľa stanovištných podmienok. Pri tomto spôsobe sa na porastné pomery v príslušných oddeleniach neberie zreteľ. Pri inventarizácii zásob sa zlučujú často rozličné porastné súbory dohromady, takže pokiaľ tieto rozdiely vo vnútri jednotlivých pododdelení sú, zistené výsledky sú skreslené.

Prof. Loetsch podľa skúseností z niektorých iných štátov, najmä USA, pracuje s tzv. výberovým pojmom zásoby z hľadiska kvantitatívneho a kvalitatívneho. Doporučuje opustiť sa od pojmu porast a prikláňa sa k väčším jednotkám (Befundeinheit) o veľkosti 50—150 hektárov. Tieto jednotky tvoria porasty podobnej štruktúry. Inventarizácia má byť v nich prevedená štatistickými výberovými metódami. Ako prednosti tohoto postupu uvádza Loetsch:

- a) menšie priemerkové výlohy,
- b) získanie výsledkov tejže kvality,
- c) vopred je stanovená presnosť pri použití matematicko-štatistických metód.

Mnohí západonemeckí lesníci odmietajú Loetschove návrhy hlavne z toho dôvodu, že pri intenzívnom lešnom hospodárstve, aké je v Nemeckej spolkovej republike, sa tento postup nehodí. Porasty, spojené od týchto jednotiek (Befund-

einheit), sú v rôznych oddeleniach a sú väčšinou tiež priestorovo od seba vzdialené. Pri intenzívnych pestebných podmienkach, aké sú v strednej Európe a teda aj v NSR, lesného hospodára, či taxátora nemôžu zaujímať iba celkové stavy zásoby a prírastku, udané sumárne pre väčší počet porastov, ale oddelene pre každý jednotlivý porast hlavne preto, že taxátori pokladajú za nutné navrhovať hospodárske opatrenia oddelene podľa jednotlivých porastov.

Väčšina hospodársko-úpravníckych kancelárií v NSR zotrúva pri delení oddelení podľa podrobného rozboru všetkých prirodzených a hospodárskych podmienok na pododdelenia, ktoré sú plánovacími a evidenčnými jednotkami. V prípade potreby sa pododdelenia delia ešte na dielčie plochy, ako najmenšie jednotky pre zisťovanie stavu porastu — tak, ako je tomu v českých krajoch podľa vl. nar. č. 35/1944 Sb.

Použitie leteckých snímok pri hospodárskej úprave lesov

Letecké snímky sa pri hospodárskej úprave lesov používajú čím ďalej tým viac. Hlavné ich využitie je pri mapovaní lesa. Pri zisťovaní stavu porastov je bezpodmienečne nutná kombinácia leteckých snímok a pozemnej taxácie.

Hlavný význam leteckých snímok spočíva v jednoduchšom zakresľovaní hraníc pododdelení, respektive dielčích plôch a v získavaní podkladov pre spôsob, ako zisťovať zásobu: či priemerškovať na plno, pomocou skusných plôch a p.

Zložité automatické prístroje pre vyhodnocovanie leteckých snímok nie sú zatiaľ vo väčšej miere v lesníckej praxi používané. Je treba priznať, že nemeckí taxátori majú väčší záujem o jednoduchšie vyhodnocovacie prístroje, od ktorých si v krátkej budúcnosti pre využitie leteckých snímok veľa sľubujú.

Zisťovanie porastnej zásoby priamo z leteckých snímok neprichádza v intenzívnom lesnom hospodárstve v úvahu. Napriek tomu uľahčujú letecké snímky taxátorom orientáciu a istejší popis porastov.

Inventarizácia drevnej zásoby

Kvantitatívne zisťovanie drevnej zásoby porastov sa v posledných rokoch značne rozvinulo zvýšeným používaním výberových metód a zdokonalením záznamovej techniky. Lesných hospodárov zaujíma nielen celková drevná zásoba, ale hlavne jej rozloženie podľa hrúbkových stupňov a tried. Priemerškovanie porastov na plno sa hlavne z úsporných dôvodov čím ďalej, tým viac obmedzuje iba na tie dospelé porasty, v ktorých nie je hospodárne pre ich malú rozlohu, alebo iné dôvody vytyčovať skusné plochy. Napríklad pri hospodárskej úprave lesov v Dolnom Sasku v r. 1955 v porastoch nad 40 rokov, ktorých bolo vo všetkých hospodársky upravených lesoch cca 60 %, priemerkovalo sa na plno 25 %, čiastočne (na skusných plochách) 50 % porastov a okulárne, pomocou výnosových tabuliek, bola zistená zásoba ostatných 25 % porastov.

Odhad drevnej zásoby sa robí obvykle podľa platných výnosových tabuliek, pričom zakmenenie príslušných porastov sa buď odhaduje okulárne, alebo tiež pokusne meraním podľa Bitterlichovho relaskopu. Roztriedenie do hrúbkových tried a zastúpenie drevín sa odhaduje podľa skusného priemerkovania.

V dnešnej dobe má v NSR pri inventarizácii drevnej zásoby najväčší význam

priemerovanie na skusných plochách. Pri tomto spôsobe zisťovania zásoby sa v západonemeckej taxačnej praxi jasne rozlišujú subjektívne metódy a objektívne metódy.

Pri subjektívnych metódach sa ponecháva voľba skusných plôch taxátorovi v príslušnom poraste. Subjektívne metódy sú podľa H. K. Eckerta najprimitívnejšie s pomerne najmenej presným postupom výberových metód a preto sa z hľadiska matematickej štatistiky odmietajú. Treba zdôrazniť, že tieto subjektívne metódy sú dodnes v západonemeckej taxačnej praxi všeobecne rozšírené.

Hlavnou myšlienkou moderných objektívnych metód je získanie reprezentatívnych priemerov. Objektívne metódy sú také, pri ktorých určovanie skúmaných miest (skusných plôch) sa robí podľa presne určených pravidiel za vylúčenia každého individuálneho ovplyvnenia zo strany prevádzajúceho. Sem patrí metóda náhodného výberu, pri ktorej sa výber skúmaných častí lesných porastov ponecháva iba náhode. Hlavnou myšlienkou je: dať všetkým miestam rovnakú nádej na zastúpenie v skusných plochách. Viac sa v praxi užíma tzv. systematická metóda, pri ktorej sa skusné plochy systematicky rozdeľujú v príslušnom lesnom hospodárskom celku. Táto metóda je dnes všeobecne rozšírená v severských zemích, najmä v Švédsku.

Pri zisťovaní porastnej zásoby pomocou skusných plôch je veľmi dôležité stanoviť správnu veľkosť a tvar jednotlivých skusných plôch. Čím sú menšie skusné plochy, tým ich musí byť viac na rovnakej plošnej jednotke. Malé plošky zaručujú presnejšiu charakteristiku skúmaného lesného objektu. Tvar skusných plôch býva rôzny: obdĺžnik, štvoruholník, pruh (pás), alebo kruh. Najvýhodnejšie sa zdajú byť kruhové skusné plochy; jednak preto, že majú najmenší obvod a teda aj najmenej sporných hraničených stromov a jednak pre ich pomerne ľahké vytyčovanie.

Podľa Loetscha sa od r. 1950 veľkosť skusných kruhových plôch určuje podľa hrúbkovej vyspelosti porastu do $d_{1,3} = 25$ cm o polomere $r = 2,82$ m ($P = 25,0$ m²) a pri strednom prsnom priemere porastu nad 25 cm sa skusné plochy vytyčujú o polomere $r = 9,75$ m ($P = 300,0$ m²). V posledných rokoch sa v taxačnej praxi podľa Krenna a Baumanna bez rozdielu na hrúbkovú vyspelosť porastov vytyčujú kruhové skusné plochy o ploche 0,10 ha ($r = 17,84$ m). V huste zapojených porastoch sa skusné plochy vytyčujú vo veľkosti 0,05 ha. Stred kruhu a jeho obvod sa určujú opticky (Märtens, Forst- u. Holzwirt 1956/7—8).

Pri vytyčovaní 10 árových kruhových skusných plôch, ak pracuje zapisovateľ a dva figuranti, trvá podľa Schmidta priemerovanie na jednej skusnej ploche včítane jej vytyčenia 12—20 min.

Umiestnenie skusných plôch v poraste má rozhodujúci význam. Zatiaľ, čo pri inventarizácii oblasti prevláda náhodná metóda, alebo nerovnomerne systematická, pre inventarizáciu lesného hospodárskeho celku má zvlášť veľkú dôležitosť rovnomerné rozloženie skusných plôch. Pri hustej sieti skusných plôch, hoci 1—4 plochy na 1 ha, je podľa Loetscha vyhľadanie skusnej plochy v teréne pomocou taxačného pruhu oveľa ľahšie, než akékoľvek zameriavanie náhodne rozptýlených skusných plôch. Ačkoľvek skúsenosti zo Švédska, USA i Anglie potvrdili, že rovnomerné rozdelenie výberových plôch umožňuje najpresnejšie priemery, matema-

licko-štatistická teória odmieta z akýchkoľvek dôvodov ovlivňovanie výberovej techniky a uplatňuje iba jednoduchú náhodnosť výberu. Z tohoto dôvodu matematickí štatistikovia neprejavili dosiaľ dôveru rovnomerne systematickej metóde, hoci jej praktické prednosti sú známe. Praktickí pôsobiaci lesníci majú zase výhrady k metódam náhodného výberu.

Pre výpočet drevnej zásoby podľa hrúbkových tried sa používajú jednak Grundner-Schwappachove hmotové tabuľky, jednak modernejšie tabuľky Laer-Spieckerove. Posledne menované tabuľky obsahujú Laerove rady výtvarnicových výšiek a Spieckerove jednotné hmotové krivky.

Niektorí lesní odborníci ako prof. Loetsch, považujú za závalu týchto tabuliek značný počet výtvarnicových a hmotových radov a navrhujú všeobecný jednotný tarif pre stanovovanie drevnej zásoby porastov. Jednotné hmotové krivky spôsobujú priemernú chybu 5—8 %. Podľa Loetscha je zbytočné konštruovať tak hustú sieť radov výtvarnicových výšiek a hmotových kriviek. Ale Spiecker obhája svoje tabuľky. Väčšina lesníkov súhlasila s tým, že je výhodnejšie ponechať praktikovi, či a aké zjednodušenie bude pre neho vhodné. Pre výberkové, združené a iné nerovnovážne porasty, u ktorých rozptyl hrúbok je príliš veľký a ktorých výškové krivky majú iný priebeh, než aké boli podkladom pre rady výtvarnicových výšiek a jednotné hmotové krivky, sa Laer-Spieckerove tabuľky nemôžu použiť. Pre takéto porasty sa používajú špeciálne tarify, prípadne Grundner-Schwappachove hmotové tabuľky.

Kvalitatívna inventarizácia

V západonemeckej taxačnej praxi sa veľký význam pripisuje kvalitatívnej inventarizácii. Podľa príslušných smerníc v jednotlivých zemiach NSR sa drevná zásoba rozčleňuje podľa hrúbkových stupňov a tried, jednak podľa kvality priemerovaných stromov (posudzujú sa kmene a koruny stromov).

Podľa smerníc pre hospodársku úpravu lesov v Dolnom Sasku vyplýva hodnota drevnej zásoby, rozdelená podľa drevín, z jej celkovej hmoty, z jej rozčlenenia podľa hrúbkových tried a z podielu rôznych kvalitatívnych tried v celkovej zásobe, respektíve v hrúbkových triedach.

Tak Engstler popisuje zisťovanie kvality borových porastov v štátnom lesnom celku Wildbad vo Westfalsku. Porasty boli staré 180—200 rokov a ich kvalita sa taxovala podľa Eidmannovej a Speidelovej metódy. Boli stanovené tri kvalitatívne triedy: A, B a C. Priame posúdenie kvality zachycuje iba najspodnejšiu časť kmeňa do jeho jednej tretiny výšky. Výsledky tejto kvalitatívnej inventarizácie ukázali, že obe použité metódy pre zisťovanie kvality porastov sú vhodné. Ak sa použije pre relatívne zisťovanie výšok výškomerov, práca sa stane zdĺhavou. Po krátkom zapracovaní úplne postačí podľa Engstlera odhad relatívnej výšky stromu. Pre každý porast stačí posúdenie 5 % počtu kmeňov. Pri používaní kruhových skusných plôch stačí posúdiť každú druhú skusnú plochu. V porastoch, kde sa robí ťažba, nemajú sa vytyčovať nijaké skusné plochy. V takýchto prípadoch je správnejšie priemerovať naplno a potom posudzovať kvalitu — ako dva oddelené pracovné postupy.

Zisťovanie prírastku porastov

Zisťovanie bežného prírastku porastov je najobťažnejším problémom modernej hospodárskej úpravy lesov tiež v Nemeckej spolkovej republike. Teoretických metód pre stanovenie bežného ročného prírastku je dosť. V praxi sa však používajú iba tri:

1. Podľa výnosových tabuliek.
2. Výpočet podľa Schneiderovho prírastkového percenta.
3. Kontrolná metóda Biolleyova s priamym periodickým meraním.

Prvé dve metódy sú všeobecne známe. V Schneiderovom vzorci

$$p = \frac{C}{n \cdot d}$$

sa konštanta C pohybuje od hodnoty 400 do 1200. Metóda nie je zvlášť presná, nehľadiac k tomu, že treba veľmi mnoho vrtov prírastavým nebožiezom, aby sa dosiahlo prijateľných výsledkov.

Kontrolná Biolleyova metóda sa prevádza ojedinele vo veľmi intenzívne obhospodarovaných, finančne veľmi výnosných hospodárstvach, pretože je veľmi nákladná. Ak sa má táto metóda prevádzať presne, musia byť miesta merania označené olejovou farbou, aby sa pri opakovaných meraniach nemohli skresľovať výsledky. Ťažby sa musia presne evidovať, pretože sa musia brať pri výpočte prírastku v úvahu. Všetky merítka, ktoré by mohli zvýšiť presnosť, prejavujú sa tiež finančne. Avšak aj táto metóda je zaťažená určitou nepresnosťou, spôsobenou dorastaním stromov slabších hrúbkových stupňov. Ďalej sa nesmie zabúdať, že prírastok sa stanoví rozdielom dvoch veličín, zaťažených chybami, a tým je daná možnosť značným chybám, ktoré môžu byť podľa Loetscha zmenšené len odpovedajúcou veľkosťou porostnej plochy a dĺžkou periódy medzi dvomi meraniami.

Prodan poukazuje na to, že prírastok všetkých stromov v poraste, vnesený ako funkcia hrúbkových stupňov, môže byť nahradený priamkou. Ak sa má odvodiť bežný prírastok za posledných 5—10 rokov z vývrtov stredného kmeňa porastu, je treba 30—100 vrtov k získaniu trochu presnejších výsledkov. To je pochopiteľné, pretože stredný kmeň porastu, zistený akýmkoľvek spôsobom, môže patriť k niekoľkým stromovým triedam.

Dnes sa pomerne dosť diskutuje o interpolačnej metóde zisťovania bežného prírastku podľa H. A. Meyera. Podľa šetrenia niekoľkých významných pracovníkov (Ferguson, Loetsch, Moosmayer, Prodan) táto metóda môže sa použiť bez obmedzenia v obecnej praxi. Môže sa jej tiež použiť k zisteniu a rozčleneniu prírastku na kruhovej ploche a hmotového prírastku podľa hrúbkových stupňov.

H. A. Meyer pojednáva zo štatistického hľadiska o šetrení hmotového prírastku a vrtov a o otázke presnosti takýchto šetrení. Uvádza, že pri zistení stredného prírastku hrúbkového, alebo priemerného vzťahu medzi prsným priemerom a hrúbkovým prírastkom sa musí počítať u jednotlivých hodnôt s priemerným rozptylom okolo stredných hodnôt 15—30 %. Tento poznatok vyhodnotil Meyer v tabuľkách a grafikoch, z ktorých sa môže odčítat počet nutných vrtov pre požadovanú presnosť.

V NSR Meyerovu interpolačnú metódu doporučuje hlavne Loetsch. Avšak značná časť lesníkov sa domnieva, že najistejšie sú odhady bežného prírastku pomocou výnosových tabuliek. Je nesporné, že priame zisťovanie prírastku v poraste po niekoľkých periódach môže priniesť spoľahlivé výsledky.

Hospodárska úprava lesov a zisťovanie hospodárskeho výsledku

Po druhej svetovej vojne sa západonemeckí lesníci vo väčšej miere zaoberajú priamym zisťovaním hospodárskeho výsledku (Erfolgsrechnung). Dnes je v NSR už niekoľko zemí (Badensko, Brunšvicko), kde sa na lesných hospodárstvach prijíma a výdavky, závisiace na výške zásahov, prepočítavajú na ťažbu, prípadne na prírastok. Vefa sa diskutuje o tom, čo je výhodnejšie brať v úvahu pri zisťovaní hospodárskeho výsledku — ťažbu, alebo prírastok. Podľa prof. A b e t z a — ak je ťažba v príslušnom lesnom hospodárstve vyššia než prírastok, zdá sa správnejšie prepočítavanie na prírastok (Nettoprírastok). Pri ťažbe, ktorá je nižšia než prírastok, má sa použiť oboch spôsobov a tým si potvrdiť vypočítaný hospodársky výsledok. Abetz považuje za nutné zisťovať nielen prirodzený vývoj zásoby podľa hrúbkových tried, podľa drevín a kvalitatívnych tried, ale tieto zistené údaje tiež zhodnotiť prevedením na spoločného menovateľa a tak sledovať zmenu hodnoty v zásobe.

Zvlášť v dnešnej dobe sa pripisuje veľká dôležitosť sledovať hodnotu zásoby pri hospodárskej úprave lesov, pretože drevná surovina má oveľa väčšiu cenu než pred vojnou. Moderná hospodárska úprava lesov, úzko spojená s lesníckou prevádzkou, musí prevádzať oceňovanie zásoby a z toho odvozovať výsledky.

Pri navrhovaní hospodárskych opatrení na dobu trvania lesného hospodárskeho plánu pre príslušný lesný závod (10 rokov) má hlavné slovo vedúci lesného závodu, potom upravovateľ a pestovateľ. Do týchto opatrení musia sa zahrnúť aj požiadavky nadriadených úradov.

Pri stanovovaní ťažobného etátu na budúce decénium sa podľa názoru niektorých významných taxátorov má dbať na to, aby sa ťažba rozdeľovala na mýtnu a predmýtnu a to tak, že číslo, udávajúce predmýtnu ťažbu, je najnižšou hranicou, ktorá má byť dosiahnutá, a číslo, udávajúce mýtnu ťažbu, je neprekročiteľná horná hranica.

Západonemeckí taxátori sa najviac domáhajú toho, aby sa na všetkých lesných hospodárstvach zaistilo plnenie lesného hospodárskeho plánu.

Literatúra

1. Abetz, K.: Inventuraufnahme im Kleinprivatwald. Allg. Forstzeitschrift, 1952.
2. Abetz, K.: Zur Weiterentwicklung der Forsteinrichtung. Allg. F. u. Jagdzeitung, 1956.
3. Arnswaldt, H. J. v.: Wertkontrolle. Allg. Forstzeitschrift, 1953.
4. Eckert, K. H.: Untersuchungen über die Eignung und Anwendung statistischer Methoden als Hilfsmittel forstlicher Inventuren. Mitt. d. Bundesanstalt f. F. u. Holzwirtschaft, 1951.
5. Eidmann, Fr. E.: Die Forsteinrichtung in den öffentlichen Waldungen des Landes Nordrhein-Westfalen. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
6. Eidmann, Fr. E.: Die Vorratsaufnahme nach Stärke- und Güteklassen im Stadtwald Aachen. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
7. Engstler: Bericht über die Wertansprache der Forste im Staatswald Wildbad. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
8. Güde, H.: Untersuchung über Wachstum und Zuwachs des »überragend vorherrschenden Stammes« in reinem Fichtenbestand. Diss. Wien, 1953.
9. Hasenkampf, J. G.: Die Genauigkeit der systematischen Stichprobennahme bei forstlichen Vorratsinventuren. Mitt. d. Bundesanstalt f. F. u. Holzwirtschaft, 1954.
10. Häberle, S.: Die Holzvorratsinventuren mit Repräsentativverfahren. Mitt. a. d. Arbeitskreis f. forstl. Biometrie. Freiburg, 1955.
11. Krenn, K.: Neue Wege zur Erfolgsrechnung. Schriftenreihe d. Bad. forstl. Versuchsanstalt, 1946.
12. Loetsch, F.: Massenzuwachsermittlung durch Bohrspannproben unter Anwendung mathem.-statistischer Methoden. Zeitschrift f. Weltforstwirtschaft, 1953.
13. Loetsch, F.: Zur Schneiderschen Zuwachsprozentformel. F. Cblatt, 1954.

14. Prodan, M.: Aus der Holzmesslehre. Forstarchiv 1954.
15. Prodan, M.: Die Bestimmung des Massenzuwachses von Beständen mit Hilfe des Massenzuwachsesprocentes. Forstw. Cblatt, 1949.
16. Prodan, M.: Probleme der Leistungskontrolle. Allg. F. u. Jagdzt., 1950.
17. Prodan, M.: Messung der Waldbestände, Frankfurt, 1951.
18. Prodan, M.: Zur Durchführung von Repräsentativaufnahmen. Allg. Forst. u. Jagdzt., 1955.
19. Richter, A.: Erfahrungen auf dem Gebiete mathematisch-statistischer Holzvorratsinventuren. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
20. Schaffer: Bericht über die Weiterentwicklung von Repräsentativverfahren bei der Holzvorratsermittlung. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
21. Schmidt: Erfahrungen bei der Holzvorratsaufnahme. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
22. Schöneck, G.: Die Vermessungsverfahren des Forsteinrichtungsamtes im Lande Nordrhein-Westfalen. Allg. Forstzeitschrift, 1956.
23. Weck, J.: Forstliche Zuwachs- und Ertragskunde. Berlin, 1955.

Vypracoval Inž. Ján Borota

TRETIA ŠVÉDSKA ŠTÁTNA LESNÁ TAXÁCIA

(Die Schwedische Reichswaldtaxation)

Prof. ERIK HAGBERG

(Referát)

K vôle zaujatiu správneho stanoviska k aktuálnym lesníckym otázkam je v prvom rade potrebné poznať v krajine skutočný stav lesov a jeho zmeny. Toto je úloha štátnej taxácie, ktorá k tomu musí poskytnúť potrebné podklady. To znamená, že taxácia musí dať dáta o výške a skladbe zásoby, o prírastku a najnovšie aj prehľad o ťažbách v krajine. Okrem toho na určitých plochách musí vyšetriť a popísať aj charakter lesných pôd.

Prvú štátnu lesnú taxáciu (v r. 1923 až 1929) vo Švédsku označujú za čisto pásovú taxáciu. Pri tejto taxácii zásoba bola zisťovaná na pásoch 10 m širokých, vytýčených pozdĺž taxačných línií bežným meraním dĺžok. Taxačné línie prebiehali celým územím rovnobežne a v rovnomerných vzdialenostiach. Vo vnútri 10 m širokých pásov boli všetky stromy spriemerované a podľa drevín a prsných priemerov rozdelené do 5 cm hrúbkových tried. Na základe určitého systému sa vyberali vzorníky, na ktorých v závislosti na prsnom priemere sa zmerali taxačné veličiny potrebné pre výpočet hmoty a prírastku v *plm* ako: hrúbka kôry, výška stromu, vek a prírastok.

Druhá štátna lesná taxácia bola prevedená v roku 1938–1952, ako kombinácia pásovej taxácie a taxácie na pokusných plochách. Bola založená na tom istom pásovom systéme ako prvá štátna taxácia, len vzdialenosť medzi jednotlivými líniami bola o niečo menšia. Smer taxačných línií bol

ten istý ako u prvej štátnej taxácie. Najmenšia vzdialenosť medzi líniami (južné Švédsko) bola 670 m, najväčšia (severné Švédsko) 10 000 m. Vytyčovanie pásov bolo opäť prevádzané bežným meraním dĺžok pozdĺž taxačných línií, avšak zásoba bola zisťovaná na pokusných plochách, ktoré boli založené v pravidelných vzdialenostiach pozdĺž taxačných línií. Ako najvhodnejšia pokusná plocha sa osvedčila kruhová plocha o veľkosti 140 m². Na pokusných kruhových plochách boli spriemerované všetky stromy podľa drevín a hrúbkových tried a vybrané vzorníky slúžili tak, ako u prvej štátnej taxácie pre výpočet hmoty a prírastku.

Za účelom porovnania presnosti oboch taxačných metód bola prevedená v tom istom čase v Norrlande a Dalarne taxácia na 10 m širokých pásoch a pokusných kruhových plochách. Porovnanie ukázalo, že taxácia na kruhových plochách napriek ďaleko menšiemu plošnému percentu taxovanej plochy dala výsledok, ktorého stredná chyba len nepatrne presahuje pásovú taxáciu. Vzhľadom na menšie pracovné výlohy pri taxácii na kruhových plochách prešli pri taxovaní stredného a severného Švédska úplne na túto taxačnú metódu.

Všeobecné smernice

Prvé štátne taxácie vo Švédsku boli prevádzané v rámci politickosprávneho rozdelenia krajiny (24 krajov). To znamená, že

v jednom roku bol taxovaný len jeden, potažne viac krajov. Nevýhodou bolo, že výsledky, ktoré sa sčítaním dostali pre celé územie, mali rôznorodý základ, totiž stav najnovší, čiastočne zastaralý, ba dokonca až 15 rokov staré výsledky, ktoré už nezodpovedali skutočnosti. V najnovšej taxácii, ktorá bola započatá v roku 1953 a má byť ukončená v roku 1962, budú tieto nedostatky eliminované tým, že sa taxácia bude každoročne prevádzať na celom území. Touto taxáciou sa každoročne staxuje $\frac{1}{10}$ z celkovej plochy druhej štátnej taxácie a po 10 rokoch bude staxované celé územie s tým istým taxačným percentom ako boli prevedené predchádzajúce taxácie. V tejto súvislosti možno povedať, že súčasne zavedená metóda predstavuje t. zv. sériu ročných taxácií na celom území.

K novej taxácii bol pridaný ďalší dôležitý moment a to ťažobná štatistika, ktorá bude prevádzaná každoročne po vykonanej ťažbe vo forme inventarizácie pňov.

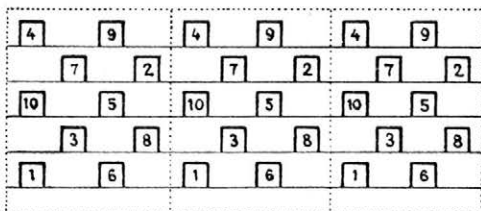
Taxačný trakt

Najnovšiu taxáciu vo Švédsku zamýšľali previesť na tých istých princípoch, ako bola prevedená druhá štátna taxácia v severnom a v strednom Švédsku. Ako už bolo zdôraznené, každá ročná taxácia má zahrnúť $\frac{1}{10}$ z celkovej plochy. Problém bol vyriešený tým spôsobom, že pri ponechaní doterajšej veľkosti pokusných plôch prejde sa ročne na každú piatu líniu starého pásového systému s polovičnou dĺžkou pásov. Uvedená línia je pritom rozdelená na 4–9 km dlhé časti pásov. Táto časť pásov sa nazýva »trakt« alebo »taxačný trakt«. (Taxačné trakty sú zobrazené na leteckej snímke, ktorá slúži pre taxačnú skupinu ako pracovná a orientačná mapa.) Za tým účelom, aby taxátori nevykonávali stratové cesty, prešlo sa od taxovania častí pásov v priamom smere — k forme štvorcovej. Samozrejme súčet štyroch dĺžok strán štvorca sa rovná dĺžke častí pásov. Treba ešte pripomenúť, že dĺžky strán »traktu« sú v jednotlivých oblastiach krajiny (5 oblastí) rôzne preto, aby taxácia na trakte sa previedla za 1 pracovný deň. Na pr.:

- V oblasti I. $4 \times 2,2 \text{ km} = 8,8 \text{ km}$
- V oblasti II. $4 \times 1,8 \text{ km} = 7,2 \text{ km}$
- V oblasti III. $4 \times 1,6 \text{ km} = 6,4 \text{ km}$
- V oblasti IV. $4 \times 1,4 \text{ km} = 5,6 \text{ km}$
- V oblasti V. $4 \times 1,2 \text{ km} = 4,8 \text{ km}$

Ako vidieť z obrázku č. 1. taxačné trakty ležia pozdĺž taxačných línií, čím je daná

možnosť ich rovnomerného rozloženia pre každú ročnú taxáciu. Každý taxačný trakt má 4 strany, ktorých súčet odpovedá celkovej dĺžke línií druhej štátnej taxácie. V dôsledku toho je tu možnosť porovnania výsledkov oboch inventarizácií.



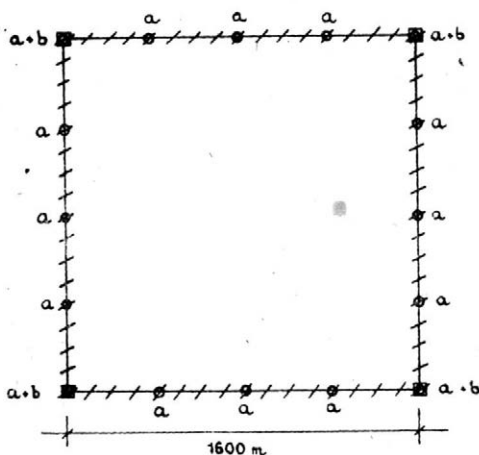
Obr. č. 1. Zobrazenie princípu rozloženia taxačných traktov v taxačnom území

Vysvetlivky:

taxačné línie ————

hranice taxačného územia

trakty prvého roku [1]



Obr. č. 2. Rozloženie rôznych pokusných plôch v taxačnom trakte v oblasti III.

Vysvetlivky:

- / Pokusné plochy na ktorých sa prevádza inventarizácia pňov (64 plôch na jednom trakte).
- O a Pokusné plochy na zistenie četnosti stromov (16 plôch)
- b Pokusné plochy na meranie výšok, stromov, vrcholových práslenov atď. (4 plochy)

Taxačné skupiny

Taxačné skupiny pozostávajú zo 6—7 taxátorov v nasledovnom pracovnom zadelení: vedúci skupiny (vzdelanie stredoškolské alebo vysokoškolské), predák, vedúci buzoľového merania alebo vedúci priemerkovania, dvaja pracovníci na vytyčovanie línií a jeden, ktorý súčasne pracuje ako kuchár a šofér.

Celková práca každej taxačnej skupiny je uľahčená tým, že každá skupina má k dispozícii autobus.

Pokusné plochy

Ako už bolo spomenuté, zásoba je zisťovaná na pokusných kruhových plochách o polomere 6,64 (138,5 m²). Na každej strane »traktu« sú vytyčené 4 takéto plochy (v oblasti V. je na základe nižšieho percenta lesnej pôdy vytyčených 7 kruhových plôch), ktorých odstup je v oblasti I=550 m, II=450 m, III=400 m, IV=350 m a v oblasti V=170 m.

V zápisníku pokusných plôch je zaznamenaný spôsob užívania pôdy a jej stano-
vištne podmienky, vzhľadom na vegetáciu, expozíciu a sklon. Ďalej sa tu uvádzajú

vlastnosti lesného majetku (držba, bonita, ťažobná trieda, obnovné opatrenia) ako aj veková trieda, zakmenenie, stav lesa, krátke dejiny porastu, hospodárske pokyny pre budúce hospodárenie atd. Kmene na pokusnej ploche sú zachytené v priemerkovacom zápisníku na základe dreveniny a hrúbkovej triedy.

Vzorníky

Zo stromov na pokusnej ploche sú vybrané vzorníky, na ktorých sa zmerajú dáta potrebné pre výpočet hmoty a prírastku. Za vzorníky sú napr. v oblasti III. považované všetky stromy, ktoré zodpovedajú nasledujúcim podmienkam:

v hrúbkovej triede 0 — všetky kmene na kruhu o polomere 1 m,
v hrúbkovej triede 5 — všetky kmene na kruhu o polomere 1,64 m,
v hrúbkovej triede 10 — všetky kmene na 1/2 kruhu o polomere 3,29 m,
v hrúbkovej triede 15 — všetky kmene na polkruhu o polomere 4,93 m,
v hrúbkovej triede 20+ — všetky kmene na kruhu o polomere 6,64 m.

Rôzne veľkosti týchto polomerov sú vytyčované pomocou rúry z ľahkého kovu, kto-

*I. Zásoba**Tabulka A.**Celková zásoba v taxačnom roku 1953 a 1954*

Oblasť	Plocha lesnej pôdy v mil. ha	Zásoba v milionoch plm				Zvýšenie v %	Počet rokov medzi taxačiami
		1953	1954	1953/54	II. št. les. tax.		
I.—II.	11,2	(796)	(828)	815	723	+12,7	13,0
II.—V.	11,7	(1327)	(1329)	1327	1193	+11,2	6,0
I.—V.	22,9	2123	2157	2142	1916	+11,8	9,5

*Tabulka B.**Rozdelenie zásoby podľa drevín (oblasť I—V)*

Drevina	Zásoba v mil. plm		Zvýšenie v %		
	1953/54	II. št. les. tax.	1953/54	1953	1954
Borovica	861	769	+12	(+11)	(+13)
Smrek	953	844	+13	(+11)	(+14)
Listnáče	328	303	+ 8	(+9)	(+8)
Spolu.	2142	1916	+11,8	(+10,9)	(+12,6)

rá sa dá ľahko upraviť na horespomenuté dižky.

Počet vzorníkov je stanovený s ohľadom na požadovanú presnosť. Ich rozloženie v rámci rôznych hrúbkových tried je prispôbené priamo úmerne stredne hmotnému kmeňu príslušnej triedy. Na samotných vzorníkoch je prevedené meranie za účelom získania faktorov pre výpočet hmoty: prsný priemer, hrúbka kôry, výška kmeňa a výška nasadenia koruny. Potom sa hmota vzorníkov na základe dreviny a hrúbkovej triedy sčíta a vypočíta stredný hmotný kmeň. S ohľadom na zistenú četnosť stromov na pokusných kruhových plochách vypočíta sa hmota na 1 ha v plm a vynásobením so skutočnou plochou príslušnej oblasti — celková hmota.

Okrem hmoty je na vzorníkoch zisťovaný aj prírastok za posledných 5 rokov v prsnej výške metódou navrtania a výškový prírastok pomocou špeciálneho výškomeru. Na základe spomenutých údajov je vypočítaná nielen hmota dnešná, ale aj hmota z pred piatich rokov. Rozdiel týchto hmôt je hmotový prírastok vzorníka za posledných 5 rokov. Spočítaním hmotového prírastku vzorníkov a vydelením príslušnou hmotou vzorníkov v rámci dreviny a hrúbkovej triedy vypočíta sa prírastkové percento na hmote.

Treba ešte podotknúť, že vzorníky sú počas taxácie pod a stanoveného systému zatriedené do kvalitných tried a so zreteľom na dĺžku a kvalitu aj rozdelené na sortimenty.

Pokusné vyznačovanie ťažby

Vyznačovanie stromov k ťažbe sa prevádza na pokusných plochách s ohľadom na blízke okolie, čiste z pestebného a technického hľadiska. Túto prácu prevádza vedúci taxáčnej skupiny súčasne s priemerovaním. Počet vyznačených kmeňov si poznačí do príslušnej rubriky v zápisníku pokusných plôch, čím je daný podklad pre výpočet pestebného etátu. Samozrejme, že výsledok pokusného vyznačenia ťažby môže byť pri konečnom výpočte etátu zmenený s ohľadom na vyšší alebo nižší prírastok.

Inventarizácia pňov

Nová štátna taxácia prevádza súčasne popri iných prácach aj ťažobnú štatistiku t. zv. inventarizáciu pňov.

Inventarizácia pňov sa prevádza na taxáčnom trakte tým spôsobom, že na každých 100 m (vid obr. č. 2) sa vytýči pokusná plocha, na ktorej sa zistí, či v predchádza-

Tabulka C

Rozdelenie zásoby podľa hrúbkových tried (Oblasť I—V)

	0—14 cm	15—24 cm	25 cm +	Spolu
II. št. les. taxácia	591	777	548	1916
1953/54	611	861	670	2142
Zvýšenie 1953/54	+ 3	+11	+ 22	+11,8
Zvýšenie 1953	(+3)	(+9)	(+20)	(+10,9)
Zvýšenie 1954	(+2)	(+12)	(+25)	(+12,6)

Tabulka D

Odhadom zistená zásoba v plm/ha

Oblasť	I.	II.	III.	IV.	V.
II. št. lesná taxácia	56	70	86	109	84
Taxačný rok 1953/54	59	84	99	119	95

II. Inventarizácia pňov

Tabulka E

Ťažba podľa inventarizácie pňov v plm (oblasť I—V) (Predbežné výsledky)

Drevina	Ťažobná perioda	
	1952/53	1953/54
	hmota na pni v mil. plm	
Borovica	13,3	20,9
Smrek	21,8	25,4
Listnáče	5,0	5,0
Spolu.	40,1	51,3

júcom ťažobnom roku alebo prv bola ťažba vykonaná. Zistenie, či ťažba bola skutočne prevedená, sa robí na pokusnej ploche o polomere 20 m, vlastná inventarizácia pňov na pokusnej kruhovej ploche o polomere 6,64 m. Získané údaje sú poznamenané v zápisníku inventarizácie pňov v rubrike (ťažba prevedená alebo neprevedená, osobitne pre každú pokusnú plochu).

V prípade »ťažba prevedená« na pokusnej ploche príslušného porastu sa zistí bonita, veková trieda a čas, v ktorom bola ťažba prevedená. Ostávajúcu otázku, či sa jedná o ťažbu letnú alebo zimnú, rozrieši vedúci skupiny podľa rôznych prirodzených znakov.

Vlastná inventarizácia pňov sa prevádza tak, že všetky pne, ktoré sa na pokusnej ploche nachádzajú, zapisujú sa do zápisníka inventarizácie pňov na základe dreveniny a hrúbkovej triedy pňa. Aby sa zistil prsný

priemer stromu, ktorý patrí k príslušnému pňu, sú spravidla na každej ploche spriemerované dva rovnaké pokusné kmene, ktorých priemer vo výške končiacich sa koreňových nábehov je pokiaľ možno identický s priemerom vo výške skutočného pňa. Na výpočet celkovej ťažby sa použijú pne, a to na základe takto získaného prsného priemeru, výšky a bonity.

Spracovanie ťažobného materiálu

Taxačné skupiny týždenne zasielajú vonkajšie zápisníky a vývrty na príslušný lesnícky ústav do Štokholmu, kde sú ihneď podrobené kontrole a vlastnému spracovaniu. Ústav je vybavený štatistickými triediacimi strojmi (systém Powers), čím je celková práca spojená so spracovaním taxačného materiálu hodne uľahčená.

Výsledky

Taxačné percento, t. j. rozsah taxovaných pokusných plôch v percentoch celkovej plochy, je pre každoročne sa opakujúcu taxáciu veľmi nízke. Stredná chyba v plm/ha na celom území činí $\pm 1,3\%$, za celú 10ročnú taxačnú periódu len $\pm 0,5\%$. To znamená, že pri prevedení 100 rovnakých výberov výsledok má ležať v 95 prípadoch vo vnútri dvojnásobného štatistického zaistenia. Výška ťažby zachytená každoročne pomocou inventarizácie pňov sa zisťuje so strednou chybou $\pm 4-5\%$.

Výsledky doterajších dvoch taxačných rokov podľa novej štátnej taxácie sú vyhodnotené v nasledujúcich tabuľkách:

„Archiv für Forstwesen“ 1957

Inž. Klement Hubač

PROJEKTY PŘEMĚN STANOVIŠTNĚ NEVHODNÝCH POROSTŮ VE ŠVÝCARSKU

(Umwandlungsprojekte)

Souhrnný referát

A. Všeobecně

Švýcarská spolková vláda stanovila výnosem z 20. prosince 1946 úkol jednak přeměnit nepřirůstavé, stanovištně nevhodné porosty hospodářského lesa na porosty s vyšší produkci, s dřevinnou skladbou odpovídající danému stanovišti, jednak převést silně přetěžené porosty lesa středního nebo nízkého na les vysoko-

kmenný. Kromě toho podporuje výnos zalesňování v horských polohách a znovu-zřízení ochranných lesních pásů. Řeší současně i otázku škod působených zvěří.

Príslušné prováděcí směrnice departementu vnitra z 8. prosince 1948 i samotný citovaný výnos stanoví, že práce na plánovaných přeměnách či převodech u hospodářských lesů musí být provedeny a vyúčtovány za 20 let, t. j. do 20. prosince 1966.

Příčiny, které vedly ke vzniku stanovištně nevhodných porostů, jsou různého druhu.

Nouze o dřevo, především dřevo stavební, projevuje se ve švýcarském vnitrozemí (okolí Bernu) již více než 200 let. Dává se přednost jehličnatým dřevinám před listnatými. Zvláštní pozornosti se dostává jedli a smrku, čímž postupně mizí někdejší přirozené smíšené porosty se zastoupením dubu a buku. Lesní pastva, hrabání steliva, holoseče s těžbou pařezů a zavádění zemědělských mezikultur byly dalšími příčinami, jež vedly ke zhoršení půdních a porostních poměrů.

Plánování přeměny či převodů lze uskutečnit jen na podkladě projektů, jimiž je podmíněna finanční podpora státu.

Nejúčelnějším řešením je vypracování projektu současně s obnovou lesního hospodářského plánu. Avšak krátká doba stanovená výnosem pro předložení a schválení projektů vynucuje si vypracování projektů samostatných. Lesní hospodářský plán, je-li k dispozici, tvoří zásadně podklad pro projekt. Cílem projektu přeměn či převodů je vytvořit přirozené porosty na půdě o nejlepší úrodnosti, se stromovým inventářem s maximální kvantitativní i kvalitativní produkcí dřeva a odolným vůči všem škodlivým činitelům. Projekty platí jako všeobecná směrnice a jako podklad pro kontrolu provádění přeměn. Stanovit směrnice, jakou metodou, v jakém rozsahu a kdy se tak stane u jednotlivých porostů, je neúčelné. Je to záležitostí lesního hospodáře, aby u každého k přeměně či převodu určeného porostu se sám rozhodl pro vhodné opatření podle lokálních stanovištních podmínek, stavu porostu a vývoje nárostů. Je třeba si uvědomit, že půda prodělala pod umělými porosty s nepřirozenou skladbou takové změny, že bude pro určitý čas nevhodná pro zavedení původní směsi dřevin. Proto bude nutno počítat s průkopnickými dřevinami. Lesní hospodář určí nejen druh takové dřeviny, ale i rozsah a způsob jejich vysazení. V oblastech Querceto-Carpineta (dubových habřin) lze nazvat i dub dřevinou průkopnickou pro rychlé pronikání jeho kořání do značné hloubky zhutnělých půd. Při silně zhutnělé půdě pronikne dub během 3 let svými kořeny více než dvakrát hlouběji než 90letý smrk.

Při sestavování projektu musí se lesní hospodář řídit těmito zásadami:

1. Cílevědomě a pečlivě plánovat přeměnu, či převod.
2. Pokud možno plně využít přírůstavou kapacitu matečného porostu
 - a) spolehlivým přeseťřením přírůstu;
 - b) soustředěním přeměn či převodů na ty porosty, u nichž jsou pro to dány podmínky (špatný stav porostu, půdy, slabý přírůst);
 - c) maximálním využitím ochrany matečného porostu při obnově.
3. Pečlivě a podrobně stanovit pokyny pro
 - a) určení a vymezení plochy pro přeměnu či převod;
 - b) stanovení rostlinného společenstva a porostního cíle na malé ploše;
 - c) těžební i výchovné zásahy;
 - d) zalesňovací práce (přípravu půdy, způsob zalesnění, ošetření kultur, ochranu a pod.).

4. Využít všech způsobů umožňujících přirozenou obnovu vhodných porostních částí či celých porostů.
5. Vyvarovat se náhlých a násilných zásahů do životního rytmu porostu.
6. Odmítat každou šablonovitost.
7. Stále sledovat a kontrolovat postupující přeměny i převody.

Doba 2 decenií je pro rozvoj porostu poměrně krátká. Záleží jen na lesním personálu, jak využije všech možností, které skýtá tato jedinečná příležitost plynoucí z citovaného výnosu.

B. Praktický příklad

Na příkladě projektu přeměny (=Umwandlungsprojekt) komunálního lesa obce Kölliken, Forstkreis V., Kanton Aargau lze si učinit přibližnou představu o jeho formě i obsahu.

Projekt má tyto náležitosti: 1. technickou zprávu; 2. návrh na rozpočet; 3. mapové přílohy.

1. Technická zpráva je vlastně textová část o 2 dílech. První díl tvoří část popisovou, druhý díl část plánovací.

V části popisné uvádějí se hlavní údaje o hospodářském celku,¹ t. j. o rozloze, organizaci, vlastnických poměrech, služebnostech, poměrech dopravních a hospodářsko-správních. V údajích o přírodních podmínkách uvádí se poloha, geologický podklad, půdní a fytosociologické poměry.

Současný stav lesa a přehled dosavadních pěstebních opatření tvoří pak podklady pro stanovení provozního plánu a rámcových směrnic. V překladu dosavadních pěstebních opatření se uvádějí způsoby obnovy v historickém sledu od nejstarších dob až do současnosti, t. j. všechna dosud prováděná pěstební, těžební a zalesňovací opatření, spolu s rozbořem jejich výsledků.

Cíl přeměny se opírá kromě dříve vytčené linie o trvalost, nepřetržitost a maximální produkci v kvantitě i kvalitě.

Nelze se zříkat hospodářsky cenných jehličnanů pro jejich nepříznivý vliv na stanoviště. Do nově vznikajících porostů bude nutno zavést vedle listnatých dřevin právě tolik jehličnatých hospodářsky nenahraditelných dřevin, aby nebyla ohrožena bonita stanoviště. Stanovit dnes příslušný podíl jehličnanů pro každé stanoviště není možné, ježto dosud chybějí zkušenosti, do jaké míry mají vliv opět

¹ Některé údaje z lesního hospodářského plánu 1948 zmíněného komunálního lesa Kölliken. Rozloha: 307,59 ha celkové plochy, z toho plocha určená pro přeměnu v I. etapě 85,60 ha.

Zastoupení dřevin:

sm	jd	ss	md	jehl.	bk	db	os	list.
53	31	4	—	88	9	2	1	12

Ze 17 oddělení lesních hosp. celků má 8 oddělení podíl listnáčů menší než 10 %, u 6 oddělení připadá na smrk 60—80 % celkové hmoty.

Průměrná zásoba se pohybuje u jednotlivých oddělení od 156 m³ do 564 m³, průměrně 412 m³ na 1 ha porostní plochy.

Průměrný střední kmen: 0,30 m³ až 1,96 m³ průměrně 0,68 m³.

Roční přírůst CPB: 4,6 m³ až 17,4 m³, průměrně 10,1 m³.

Roční etát pro období 1935—1948: 3000 m³.

Roční etát pro období 1948—1957: 2800 m³, t. j. na 1 ha 9,1 m³.

Roční těžby: v letech 1935—1948 bylo vytěženo ročně průměrně 3339 m³.

zavedené stanovištně vhodné dřeviny na degradované půdy. Na extrémních stanovištích se bude kombinace jednotlivých dřevinných druhů přibližovat přirozené skladbě. Prání urychlit asanaci povede alespoň v první generaci k pomístnímu přibližnému zastoupení stanovištně vhodných dřevin. Cílem však musí stále zůstat maximálně přípustné zastoupení jehličnanů.

Způsob přeměny

Přeměnu lze v zásadě provést dvěma způsoby: a) cestou nepřímou a b) cestou přímou.

a) Nepřímé přeměny se použije tam, kde porost je složen ze stanovištně vhodných a jakostně uspokojivých dřevin. Při každém výchovném zásahu se tyto dřeviny protěžují. Pozornost hospodáře se nesoustřeďuje na nejlepší strom, ale na zastoupené stanovištně vhodné dřevinné druhy. Jejich protěžováním dojde k postupnému zmlazení, při čemž je nutno počítat s dlouhou obnovní dobou.

b) Přímá přeměna je vlastně umělou obnovou v porostech neuspokojivého stavu. Maloplošný způsob obnovy s výsadbou stanovištně vhodných dřevin se udává jako nejvhodnější opatření.

Generální pěstební plán

Projekt přeměny lze vyhotovit jen pro určitý dílčí časový úsek, etapu, zahrnující maximálně 20 let, jichž může být několik v rámci celého dlouhodobého plánu úplné přeměny. V daném případě je celý proces přeměny rozvržen do tří etap po 18 až 20 letech. Po uplynutí I. etapy (18leté podle subvenční lhůty) 1948—1966 budou stanoveny pro II. etapu jiné dispoziční, jež využijí zkušenosti I. etapy. Stejně tak etapa III. se bude řídit výsledky etapy předešlé. Jen vzájemná koordinace všech dílčích etap vede k dosažení vytčeného cíle. Nelze při tom pracovat jen s plochou porostů určenou k přeměně, ale s celým lesem.

Aby byly přeměny zavčas uskutečněny, je třeba začít okamžitě s nejnnutnějšími porosty a postupně začleňovat porosty méně naléhavé. Rozdělení všech porostů na 4 stupně naléhavosti k přeměně usnadňuje plánování i realizaci.²

První stupeň — tvoří porosty kritické — porosty středně staré až staré, ohrožené bezprostředně rozvrácením, zředěné houbovými a hmyzovými škůdci, nepřirůstavé, zpravidla čisté jehličnaté porosty, které vykazují vzrůstající nepříznivý vliv na půdu. S těmito porosty je třeba okamžitě při přeměně započít.

Druhý stupeň začleňuje porosty labilní, u nichž lze podle dřevinného složení a všeobecného zdravotního stavu očekávat pozdější úbytek na přírůstu a zmenšenou odolnost proti chorobám jakož i snížení půdní úrodnosti. Do tohoto stupně patří obecně ty porosty, které dosud nelze označit za kritické. Příkladně: prosvětlené smrkové a jedlové staré porosty, uzavřené smrkové porosty na málo degradovaných půdách, porosty se skromným zastoupením listnáčů. Předpokládá se brzký zákrok při mírnější intenzitě zásahu.

Třetí stupeň zaujímá zatím zajištěné — porosty stabilní — většinou mladé, zdravé, přirůstavé, převážně jehličnaté porosty, vykazující větší podíl listnáčů. U těchto porostů lze počítat s úspěchem při nepřímém převodu.

² Z celkové plochy (307,6 ha) připadá na jednotlivé stupně: 1. st. = 34 %, 2. st. 27 %, 3. st. 24 % a 4. st. 15 %.

Čtvrtý stupeň je určen pro takové porosty, které není nutno přeměňovat. Jsou to porosty smíšené o vhodné druhové skladbě nebo již založené listnaté skupiny v porostech přeměňovaných.

Do I. etapy přeměny patří v první řadě kritické porosty. Bylo by však mylné se domnívat, že je nutno přeměnit nejprve všechny kritické porosty a pak teprve přikročit k porostům labilním. Může nastat totiž případ, že stav labilních porostů se může zhoršit na kritický a naopak některé kritické porosty mohou mít při značné rozmanitosti porostu takové partie, které nevyžadují bezodkladné přeměny.

Proto se uvádějí do úkolů přeměny příslušné podíly plochy pro I. etapu i II. etapu, což je vyznačeno též v mapě naléhavosti přeměn. Zvláštní tabulka podává obraz o rozčlenění všech oddělení do I. až III. etapy přeměn. Zvláštní pozornost je věnována *důkazu nepřetržitosti*. Při tak závažném zásahu do porostů je třeba mít stále na paměti důsledky, které budou přeměnou vyvolány.

Vyšetřený stupeň pozměněné věkové struktury a výše porostní zásoby ve vztahu k plánované ploše přeměny v I. etapě podává obraz o příslušných vyvolaných změnách. Z daného ročního úkolu přeměny a normální obnovy, jakož i z celé plochy hospodářského celku vyplývá doba obmýtná, jež v daném případě klesla ze 120 let na 97 let. Současně je vyšetřen i předpokládaný stav zásob na 1 ha a celkem jak pro I., tak pro II. etapu přeměny. Odvozený etát těžby mytní plynoucí z plochy přeměny (1715 m³) a těžby předmýtní (1085 m³) z probírek porostů začleněných do I. etapy i všech porostů ostatních není možno zvýšit. Současně se předepisuje maximální výše těžby na 1 ha pro porosty mimo plochu určenou k přeměně. Důležitým bodem plánovací části technické zprávy jsou *pokyny pro technické provedení přeměny*.

Pokyny se zabývají v první řadě způsoby přípravy půdy pro zalesňovací práce. Doporučují vyzkoušené a osvědčené technologické postupy při síji i sadbě, předepisují množství a jakost osiva a sadebního materiálu.

Z kalkulace potřeby sazenic podle jednotlivých druhů dřevin plánované pro úkol přeměny vychází plocha školek. Zvláštní pozornost je věnována ochraně kultur proti škodám zvěří. Doporučuje se buď snížení stavu zvěře, nebo oplocení pozinkovaným drátěným pletivem. Náklady na 1 bm oplocení se udávají 0,90 šv. fr., trvanlivost 18—20 let, t. j. po dobu 2 generací kultur.

Síť cest: Pro přeměnu je nutná dobře vybudovaná síť lesních cest. Vytvořením krátkých přibližovacích linií lze snížit poškození kultur, což ovšem platí i pro pozdější výchovu nově založených porostů. Výstavba sítě cest, jež byla generálně projektována v r. 1942—1944, má být přednostně uskutečněna zejména v porostech určených k přeměně.

Technická zpráva je uzavřena samostatným přehledem ve formě tabulky s vyznačenými příslušnými opatřeními a údaji o spotřebě zalesňovacího materiálu podle jednotlivých oddělení pro I. etapu přeměny.

2. Návrh na rozpočet: Návrh na rozpočet se provádí na zvláštním tiskopise a obsahuje tyto položky:

Náklady na

- a) přípravu půdy;
- b) zalesňovací práce se specifikací podle hlavních hospodářských dřevin, melioračních dřevin, předsadby, vyλεпšení (10 %), a to ve dvou samostatných položkách (materiál a mzdy);

- c) ochranu kultur, oplocení;
- d) projekt (plány a pod.);
- e) různé (obratová daň, doprava sazenic a pod.);
- f) náklady na nepředvídaná vydání (asi 10 %).

3. *Mapové přílohy:* Projekt obsahuje 3 lesnické mapy 1:5000, z nichž první je mapou cílových typů, druhá mapou naléhavosti přeměn, třetí mapou porostní.

Mapa cílových typů podává přehled o jednotlivých porostních typech, jichž má být dosaženo v daleké budoucnosti. Z mapy je možno stanovit pro každou porostní plochu, jaké dřeviny je nutno volit pro přeměnu. Velikost podílu jednotlivých dřevin se neuvádí. Za to však hlavní převládající dřevinný druh je vyznačen zařazením do prvního pořadí a podtržením.

Mapa naléhavosti přeměn podává přehled o zařazení porostů určených k přeměně do dříve zmíněných 4 stupňů naléhavosti k přeměně (porosty kritické, labilní, stabilní a bez nutnosti přeměn) se současným vyznačením zařazení do příslušných etap.

Porostní mapa rozlišuje barevně hlavní dřeviny smrk, jedlí a buk ve 4 odstínech podle 30letých věkových tříd. (První třída 0—30 let, druhá třída 30—60 let, třetí třída 60—90 let, čtvrtá třída 90 let.)

Pro ostatní dřeviny přimíšené jsou používány zvláštní značky s možností vyjádření věkových tříd.

Smíšené porosty jsou šrafovány. Přimíšené dřeviny zakreslují se situačně. Stupeň přimíšení nelze z mapy vyčíst. Porosty nejsou označovány obvyklým způsobem, nýbrž jsou zakresleny ve své situaci. Jde zřejmě o jednostupňové dělení (podle celých oddělení), výjimečně dělení dvoustupňové (na oddělení a pododdělení, na př. 15a, 15b).

Použitá literatura

Conrad Roth, Zofingen, Die Umwandlung nicht standortgemässer Nadelwäldungen im Aargau.

Umwandlungsprojekt des Gemeindewaldes Köllikon, Forstkreis V., Kanton Aargau.

Vypracoval Ing. Jiří Polák

DESET LET ČINNOSTI LESNICKÉHO ODDĚLENÍ FAO-OSN

(Ten Years of Forestry in FAO)

Referát

Lesnické oddělení Organizace pro výživu a zemědělství při OSN má tyto orgány (chronologicky podle data založení jsou uvedeny i instituce, jež nejsou přímými orgány FAO, s nimiž však FAO spolupracuje).

1. *Rok 1947* Hospodářská komise pro Evropu — Dřevařský výbor se sídlem v Ženevě.

Přidělený výbor: Technika práce v lese a výcvik lesních dělníků.

Přidělená pracovní skupina: Lesnická statistika.

2. Rok 1947 Technická komise — Mezinárodní topologická komise.
3. Rok 1947 Technická skupina:
 - a) Mechanická technologie dřeva.
 - b) Chemie dřeva.
4. Rok 1948 Evropská lesnická komise se sídlem v Římě.
Pracovní skupina:
 - a) Obnova a zakládání porostů.
 - b) Kontrola bystřin a lavin.
5. Rok 1948 Přidružená podkomise pro středozevní lesnické problémy se sídlem v Římě.
Pracovní skupina:
 - a) Korkový dub.
 - b) Eukalyptus.
 - c) Technika výsadby.
6. Rok 1949 Technický výbor — Přidružený FAO/IUFRO výbor pro bibliografii.
7. Rok 1949 Latinsko-americká lesnická komise se sídlem v Santiagu.
Pracovní skupina:
 - a) Rozvoj v lesnictví.
 - b) Obnova lesa a zalesňování.
 Výbor: Výzkum.
8. Rok 1950 Asijsko-pacifická lesnická komise se sídlem v Bangkoku.
Podkomise: Teak.
Pracovní skupina:
 - a) Třídění a standardisace.
 - b) Veřejná lesnická výchova.
 - c) Správa pramenných oblastí.
 Výbor:
 - a) Výzkum v pěstování a zařízení lesa.
 - b) Výzkum lesních produktů.
9. Rok 1952 Technická komise — Mezinárodní komise pro pěstování kaštanů.
10. Rok 1954 Technická skupina:
 - a) Úprava pastvy v lese.
 - b) Lesnická výstroj.
11. Rok 1955 Lesnická komise pro Blízký Východ se sídlem v Káhiře.
Pracovní skupina: Úprava pastvy v lese.
Výbor: Výzkum.
12. Rok 1955 Technická skupina: Lesnická výchova.

Značná část zemského povrchu je pokryta lesem. Lesy jsou rozděleny nerovnoměrně. Koncentrace obyvatelstva vyvolala nejen hospodářskou intenzivnost lesního hospodářství, ale přinesla i devastaci dosavadních přirozených zdrojů. Nedostatek lesů vede k degeneraci půdy a k poruchám ve vodním režimu i v produkci dřevní suroviny.

Lesnické oddělení FAO rozděluje proto svůj generální program činnosti do 4 hlavních bodů:

1. Zvýšení výnosu stávajících obhospodařovaných lesů.
2. Omezení pustošení lesů.

3. Zpřístupnění panenských lesů.

4. Zakládání nových lesů.

Vzhledem k těmto úkolům si Lesnické oddělení FAO vytyčilo 15letý plán. Byl formulován v roce 1951 a je dodnes platný. Zahrnuje těchto 15 bodů: Lesnická politika, Inventarisace lesů, Lesnická ekonomika a statistika, Osvěta, Zachování půdy a vody, Zachování a zlepšení stavu pastevních oblastí, Zařízení lesů, Obnova lesa a zalesňování, Ochrana lesů, Stroje a nářadí, Modernisace dřevařského průmyslu, Chemické využití dřeva, Mechanisace využití dřeva a standardisace, Usměrnění produkce a distribuce, Usměrnění spotřeby.

Rozdělení hlavních úkolů Lesnického oddělení FAO podle světadílů

1. Evropa. Stoupající požadavky na produkci dřeva kolidují s omezenými zdroji. Východiskem je dosáhnout vyšší intenzity lesního hospodaření prostřednictvím lepší organizace a zařízení malých lesních majetků, omezit pustošení lesů a rozvinout vnitřní i zahraniční obchod.

2. Severní Amerika. Zde je situace podobná. Ovšem tato oblast má ještě rozlehlé nedotknuté lesy. Na druhé straně je charakteristická intenzivní exploatace přístupných zdrojů. Základem lesnické politiky zde je nalézt způsoby racionálního využití a obnovení přirozených zdrojů.

3. Blízký Východ a Severní Afrika. Hlavním cílem je založit nové lesy za účelem uspokojení potřeby dřeva, ochrany půdy a zabezpečení vodních zdrojů. Vzhledem k nepříznivému klimatu a sociálním podmínkám je to obtížný úkol.

4. Asie a Dálný Východ. Zde je třeba usměrnit a vyrovnat zřetelné disproporce mezi oblastmi produkujícími dřevo, pásmy koncentrované populace, nestejnorodostí tropických lesů a nedostatečným kočovným obhospodařováním lesů.

5. Latinská Amerika a Jižní Afrika. Nejobtížnějším problémem je zpřístupnění a racionální využití tropických panenských lesů.

Činnost Lesnického oddělení FAO

Lesnické oddělení FAO začalo působit v době, kdy statistické zhodnocování lesnických ukazatelů bylo rozvráceno předchozími událostmi. Prvním úkolem bylo shromáždit dostupná data, aby bylo zřejmé, jak velké jsou budoucí úkoly. Souhrnná zpráva byla předložena konferenci FAO v Kodani v roce 1946. Práce se koncentrovala na dvě hlediska:

a) získat a uspořádat dostupná data o lesích za účelem rozboru světové situace v lesnictví,

b) zlepšit statistické metody v různých zemích.

Prekážkou byly odlišné terminologické pojmy. Jednalo se o nich na mezinárodních konferencích o lesnické statistice ve Washingtonu a v Římě. Zavedení Standardní mezinárodní obchodní klasifikace Spojených národů umožňuje dnes lépe srovnávat lesnická data. Na soustřeďování a rozdělování statistických údajů se podílí každý členský stát FAO dotazníkovou akcí. Data jsou uveřejňována v Ročenkách statistiky lesních produktů, vydávaných FAO. Dodnes bylo vydáno 10 svazků. Tento počet nebyl předstížen žádnou jinou ročenkou FAO. Zatím co v prv-

ních letech spolupracovalo 80 zemí, poslední číslo této Ročenky vzniklo ze spolupráce 130 zemí, představujících 90—95 % světové produkce lesních výrobků.

Detailnějším přehledem za každé tři měsíce je pro Evropu příloha k Dřevařskému bulletinu pro Evropu za součinnosti s Hospodářskou komisí pro Evropu.

Od r. 1947 jsou každých pět let vyžadovány od všech členských zemí FAO úplné údaje o lesích. Výsledky jsou zpracovány v publikaci »Světové zdroje lesů«. Celkový přehled o světové lesnické produkci se objevuje i v ročence FAO, nazvané »Stav výživy a zemědělství«.

Současný hospodářský a sociální pokrok, provázený zvyšováním potřeby dřeva, se odráží ve snaze zkoumat budoucí vývoj lesnictví. První pokus byl učiněn v roce 1946 ve zprávě o světové situaci v lesnictví a s lesními výrobky, vydané ve Stockholmu.

Ve spolupráci s hospodářskou komisí pro Evropu byla vydána souhrnná studie v roce 1953, nazvaná »Evropský trend dřevařství«.

Z průběhu zasedání třetího Světového lesnického kongresu v Helsinkách v roce 1949, jenž stanovil základní principy lesnické politiky, vzešla publikace nazvaná »Lesnická politika, zákony a práva«. Dokument byl předložen všem oblastním lesnickým komisím a ještě jednou podrobně projednán v roce 1951 na šestém zasedání konference FAO.

1. Mezinárodní styky v rámci Lesnického oddělení FAO

Přímým prostředníkem mezinárodních styků lesníků byly a jsou Lesnické komise. Všechny existující Oblastní lesnické komise byly ustaveny oblastními konferencemi FAO. Komise se scházejí každé dva roky buď v sídle oblastního úředníka FAO či v jedné z členských zemí. Sekretariát komise je složen ze zaměstnanců Lesnického oddělení FAO. Ti jsou odpovědní nejen za přípravu zasedání, ale i za udržování styku mezi jednotlivými zeměmi. Jsou vytvářeny i podkomise, jako na př. pro středozezemní oblast, jež spolupracují s více oblastními lesnickými komisemi.

Lesnické komise dosud úspěšně plnily na ně kladené požadavky. Zprávy z jednotlivých zasedání, jež jsou podrobně zpracovávány, jsou zároveň vyčerpávajícími přehledy vývoje lesnictví v jednotlivých zemích. Zprávy ze sféry Evropské lesnické komise byly uveřejněny v roce 1954 pod názvem Národní lesnická politika v Evropě.

Lesnické komise zkoumají tyto tři hlavní otázky:

- a) Jaké postavení zaujímá lesnictví v celkové pozemkové politice země.
- b) Jaké postavení má dřevozpracující průmysl, jak je rozdělen a jak zásobován.
- c) Jaké jsou skutečné požadavky na produkci dřeva a jak se odrážejí v kapacitě dřevozpracujícího průmyslu a obchodu.

Výměna zkušeností a osobní styk přinesl zde mnoho dobrých výsledků.

2. Středoevropské problémy v rámci lesnické činnosti FAO

- a) Evropská lesnická komise — Dřevařský výbor
Hospodářské komise pro Evropu.

Celková situace byla v evropském lesnictví po druhé světové válce velmi obtížná. Odhadovalo se, že jsou lesy značně přetěženy a také mnoho dřevozpracujících závodů bylo válkou poškozeno. Zdálo se, že spotřeba dřeva bude vysoká,

ačkoliv v roce 1946 se zjistilo, že evropský dovoz jehličnatého řeziva obnáší pouze 2 miliony standardů, tedy právě polovinu předválečné úrovně. Vzhledem k předpokládanému nedostatku dřeva uspořádalo Lesnické oddělení FAO své první zasedání v Evropě, a to Mezinárodní dřevařskou konferenci v Mariánských Lázních v Československu v roce 1947. Hlavním bodem programu bylo ustanovení Evropské lesnické komise s hlavním úkolem — společně s Dřevařským výborem Hospodářské komise pro Evropu — prozkoumat způsoby, jak zvýšit dodávky dřeva usměrňováním hospodářských obtíží a stejnoměrným rozložením dodávek.

Pracovní skupina pro obnovu lesa a zakládání porostů sledovala pokrok v zalesňovacích programech různých evropských zemí. Zkoumal se vývoj zalesňovací techniky a zpracovávaly se návrhy na lesnicko-politická opatření pro zalesňování.

Pracovní skupina pro hrazení bystřin a lavin studuje lesnické problémy v horských oblastech. Až dosud se scházela pravidelně každé dva roky, při čemž organizovala studijní cesty. Na programu této skupiny je výzkum čtyř otázek: kontrola lavin, usazování splavenin v nádržích hydroenergetických děl, moderní způsoby zahrazovacích prací na bystřinách a využití a zachování půdy v alpských oblastech.

Evropská lesnická komise zkoumá vývoj těžeb v lesích, pomáhá při kontrole lesních požárů a v boji proti chorobám lesních dřevin, zprostředkovává výměnu odborných lesnických filmů mezi členskými zeměmi. Doplnkovým důležitým předmětem studia je vývoj produkce dřeva a otázka velkých rozloh soukromých a špatně obhospodařovaných lesů a lesíků v Evropě.

Několik měsíců po zasedání Mezinárodní dřevařské konference v Mariánských Lázních se sešel v Ženevě na prvním zasedání Dřevařský výbor Hospodářské komise pro Evropu. Zprvu se scházel často, nyní se schází jednou do roka. Výbor začal spolupracovat s Mezinárodní bankou pro obnovu tím, že několika vyvážejícím zemím z východní Evropy byl poskytnut dolarový úvěr k nákupu těžebních strojů za účelem zvýšení produkce dříví. Do dvou let po zasedání Mezinárodní dřevařské konference v ČSR stoupla produkce jehličnatého dříví zemí východní a severní Evropy o 20 %. Zvýšení dodávek ze Severní Ameriky pak způsobilo, že dovoz evropských zemí středozemní oblasti stoupl v letech 1946—1956 o 70 %.

Dřevařský výbor se stal uznávanou autoritou. Jeho každoroční schůzky se stávají příležitostí k osobním stykům a k obchodním úmluvám na 12 dalších měsíců dopředu. V úzké spolupráci s Evropskou lesnickou komisí jsou řešeny i jiné problémy, jako je technika práce v lese a zavedení jednotného systému do evropské lesnické statistiky a obchodně dřevařských smluv.

b) Mezinárodní topolová komise

Byla ustavena na popud FAO v roce 1947 v Paříži na kongresu organizovaném francouzskou vládou. Dnes jsou členy tyto země: Argentina, Belgie, Egypt, Francie, Holandsko, Irán, Irák, Itálie, Německo, Spojené království, Syrie, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Turecko. Jugoslavie a Pakistan podaly přihlášky. Další země, jako Československo, Finsko, Chile, Izrael, Japonsko, Kanada, Korea, Polsko, Spojené státy americké a Uruguay udržují spojení se sekretariátem. Organizace je nezávislá na FAO. Má vlastní statut a volí presidenta, vicepresidenta, tajemníka a 9 členů. Zástupce generálního tajemníka FAO má právo zasahovat. Zasedání se dosud konala: 1948 v Itálii, 1949 v Belgii a Holandsku, 1950 ve Švýcarsku, 1951 ve Spojeném království, 1952 v Itálii, 1953 v Německu a 1955 ve Španělsku.

Na návrh FAO byla uspořádána oblastní topologická konference pro Blízký Východ v Damašku v roce 1954, pro Latinskou Ameriku v Buenos Aires v listopadu 1956.

Každá členská země má svůj národní výbor, který usnesení Mezinárodní topologické komise uvádí v život. Tyto národní skupiny si samy organizují místní kongresy se studijními cestami.

Desetiletá zkušenost stálého výboru byla zpracována ve studii, nazvané »Topoly — jejich příspěvek k produkci dřeva a využití půdy«, kterou vydává FAO ve třech jazycích.

c) Mezinárodní Svaz výzkumných lesnických organizací

Historie mezinárodní spolupráce v lesnictví začíná v roce 1890, kdy bylo založeno Mezinárodní sdružení výzkumných lesnických ústavů, z iniciativy skandinávských a německých lesníků. Od roku 1910 bylo svoláno několik kongresů. V roce 1921 bylo Sdružení přejmenováno ve Stockholmu na dnešní název. Je nevládní organizací s 21 členskými zeměmi. Vytvoření Mezinárodního lesnického ústředí a Mezinárodního dřevařského výboru, jež někdy začaly částečně pracovat v oboru lesnického výzkumu, vedlo k duplicitě. Mezinárodní Svaz výzkumných lesnických organizací byl poslední válkou desorganizován. Ve spolupráci se Spojenými národy, když nebyl přijat návrh splynout s FAO, bylo na kongresu tohoto Svazu v Žurichu v roce 1948 dohodnuto, že si Svaz podrží samostatný statut, že však sekretariát bude obsazen zástupci FAO. Tato dohoda, podepsaná prezidentem Svazu a generálním ředitelem FAO v roce 1949, stále platí. Od roku 1949 se zvýšil počet členů z 59 institucí na 154, takže z počtu 28 zemí v roce 1948 měl Svaz v roce 1956 56 členských zemí.

d) Přidružený výbor FAO (Mezinárodního Svazu výzkumných lesnických organizací pro bibliografii)

Byl zřízen v roce 1949. Prvním úkolem bylo zavést nový systém desetinného třídění místo dosavadního, ne úplně vhodného Fluryho systému. Základem se stalo schema, vypracované Lesnickou kanceláří Britského společenství národů. Oxfordský systém desetinného třídění je dnes zaveden. Výbor se v současné době zabývá kompilací vícejazyčné lesnické terminologie.

e) Světové lesnické kongresy

Existovaly již před vznikem FAO. První světové konference řídil bývalý Mezinárodní zemědělský ústav. První zasedání bylo v roce 1926 v Římě, druhé v Budapešti v roce 1936. Tyto kongresy značně přispěly ke sblížení lesníků, jimž se staly světovým parlamentem. Na třetím zasedání Světového lesnického kongresu v roce 1949 v Helsinkách bylo již za přímé účasti Lesnického oddělení FAO doporučeno vypracovat co nejdříve jednotnou vícejazyčnou lesnickou terminologii (pozn. překl.: jež bude základem pro tak potřebné sestavení vícejazyčného lesnického slovníku). Thematem čtvrtého Světového lesnického kongresu v Dehra Dun v Indii v roce 1954 bylo prozkoumat postavení lesa v souvislosti s hospodářským rozvojem jednotlivých zemí.

f) Studijní cesty

Jsou důležitým prostředkem mezinárodní spolupráce. Program technické pomoci FAO dovolil organisovat generální studijní cesty na zvolené lesnické důležité náměty.

Kontrola lesních požárů byla věnována studijní cesta v roce 1951 do Spojených států amerických, organisovaná Lesní službou USA. Po pět týdnů mohlo 35 lesníků z 23 zemí sledovat způsoby boje proti lesním požárům.

V roce 1952 a 1953 se účastnilo 40 studentů z 11 asijských zemí šestiměsíčního kursu na Filipínách o těžebních metodách, přibližování dřeva, jeho odvozu a vlivu pěstebních metod na tyto úkony v tropických lesích.

V roce 1952 byla Programem technické pomoci organisována studijní cesta do eukalyptových porostů v Australii. Byla uveřejněna monografie »Eukalypty k výsadbě« ve třech světových jazycích. Pokračováním této studijní cesty byla Světová eukalyptová konference v Římě v roce 1956 (viz »Lesnictví v zahraničí«, č. 5, 1957).

V červenci a srpnu r. 1956 se zúčastnilo v Československu 35 lesníků z 20 zemí studijní cesty o monokulturách (podrobný referát byl uveřejněn v »Lesnické práci«, č. 10, 1956 a v »Lesnictví v zahraničí«, č. 2 a 5, 1957).

V roce 1956 byla uspořádána studijní cesta FAO do aridní a semiaridní oblasti SSSR (viz »Lesnictví v zahraničí«, č. 5, 1957).

g) Jednotlivá technická pomoc

Neustále se zpracovává dokumentace o nových lesnických strojích a zařízeních. Každé číslo »Unasylvy«, časopisu FAO, přináší přílohu o novinkách v mechanické a chemické technologii dřeva. Je navázána úzká spolupráce s Mezinárodní organizační práce při školení dělníků.

Prostřednictvím Programu technické pomoci poskytuje FAO konsultace hospodářsky méně vyvinutým zemím. Finančních prostředků, přidělených Lesnickému oddělení FAO, se užívá pro organisování mezinárodních schůzek, pro vydávání publikací a dokumentace, pro výcvik lesníků-specialistů, pro zavádění pokusných zařízení. Lesnické oddělení FAO poskytuje prostředky k realizaci usnesení jednotlivých svých orgánů. Od ledna 1952 uzavřelo Lesnické oddělení FAO 195 smluv o technické pomoci 47 různým zemím, organisovalo 19 výcvikových středisek a studijních cest a uzavřelo 124 t. zv. patronátů. Pro Program technické pomoci dodává experty převážně Evropa. Přesto mnoho evropských zemí požádalo o poradu s Lesnickým oddělením FAO, jako Island, Malta, Řecko. V největší míře byla technická pomoc poskytnuta Jugoslavii, Rakousku a Turecku.

V Jugoslavii, kde lesnictví má důležitou úlohu v národním hospodářství státu, působil větší počet expertů FAO v kratších intervalech. Zabývali se problémem zachování půdy, kontrolou bystřin, správou pramenných oblastí, lesnickou genetikou, výzkumem lesních produktů, přibližováním dřeva a dřevoprůmyslovým zpracováním všech hlavních sortimentů dřeva včetně odpadu pro papírenský průmysl. Za přítomnosti všech expertů FAO, kteří v Jugoslavii pracovali, byl v roce 1954 v Dubrovniku vypracován jugoslávskými lesnickými činiteli pětiletý plán zvýšení lesnické výroby a jednotné lesnické politiky pro všechny země Jugoslaviie.

h) Rozšiřování informací

Významnou činností Lesnického oddělení FAO je publikační činnost. Tyto publikace je možno charakterisovat jako statistiky, »analytické« studie a »synthetické« studie. Statistiky jsou vydávány jako Ročenky a přehledy dat. »Analytické« studie jsou provázány rozbory, jako na příklad v brožuře Výzkum v lesnictví a lesních produktech: »Synthetické« studie již shrnují provedené rozbory a přinášejí uzávěry; jsou nejdůležitějším pomocným materiálem pro skupiny expertů FAO i vlastní orgány FAO. »Synthetickými« studii jsou na příklad publikace: Lesnická politika, Zákony a správa, Činitelé kontroly lesních požárů, Pastevnictví a lesnická ekonomika, Evropský trend kulatiny.

Závěr

Lesnická věda a praxe nejsou samoúčelné. Pozornost všech států se soustřeďuje na zásahy vyvažující požadavky nejvyšší výtěže lesních produktů, zlepšení zemědělství a tím lepší celkové hospodářské situace země.

Každý lesní celek je spojen s okolím v komplexu přírodních, hospodářských a sociálních činitelů, z nichž žádný nemůže být zanedbán. Lesník musí podřídit své zásahy potřebám průmyslu a spotřeby; naopak zase průmysl, výzkum a pokusnictví musí lesníkovi ulehčovat jeho úkol v hospodaření s hodnotami.

Lesy světa pokrývají 4 miliardy hektarů, z čehož je méně než jedna třetina hospodářsky využita. Mohutné rezervy jsou ještě nedotčeny. Z těchto rezerv lesů může být okamžitě využito 700 milionů hektarů.

Dosavadní těžby v přístupných lesích celého světa představují průměrně polovinu přírůstu. Ovšem v jehličnatých lesích se těžba zhruba rovná přírůstu, zatím co listnaté porosty jsou značně nedotěžovány.

Při možnosti všechny lesy řádně obhospodařovat bylo by možné ve světovém měřítku trvale těžit třikrát víc než dnes, nehledě k výnosu z nově zakládaných lesních kultur.

Z dosavadních průzkumů během desetileté činnosti Lesnického oddělení FAO vyplývají tyto závěry:

1. Současný trend světového hospodářství přinese zvýšení požadavků na produkci užitkového dřeva.

2. Vzestup v lesním hospodářství bude nejvíce patrný v t. zv. hospodářsky méně vyvinutých zemích.

3. Potřeba dřeva bude nejvíce stoupat v papírenském průmyslu.

Proto musí i lesníci v zemích s vyvinutým lesním hospodářstvím zajistit systematické zvyšování produkce a výtěže užitkového dřeva. Je třeba intenzivně pokračovat ve výzkumu nejvyššího využití dřevní suroviny a nejlepších způsobů jejího mechanického i chemického zpracování. Lesníci nesmějí však zanedbat hledisko ochranné funkce lesů (ochrana půdy a klimatu), jež je mnohdy důležitější než produkce dřevní hmoty.

Během deseti let působení Lesnického oddělení FAO bylo možno pouze generálně definovat různé lesnické problémy a navrhnout jejich řešení. Je důležité, aby se v této práci pokračovalo pro další prospěch lidí na celém světě.

V HORSKÝCH LESÍCH NORSKA

(В горных лесах Норвегии)

I. I. SUDNICYN

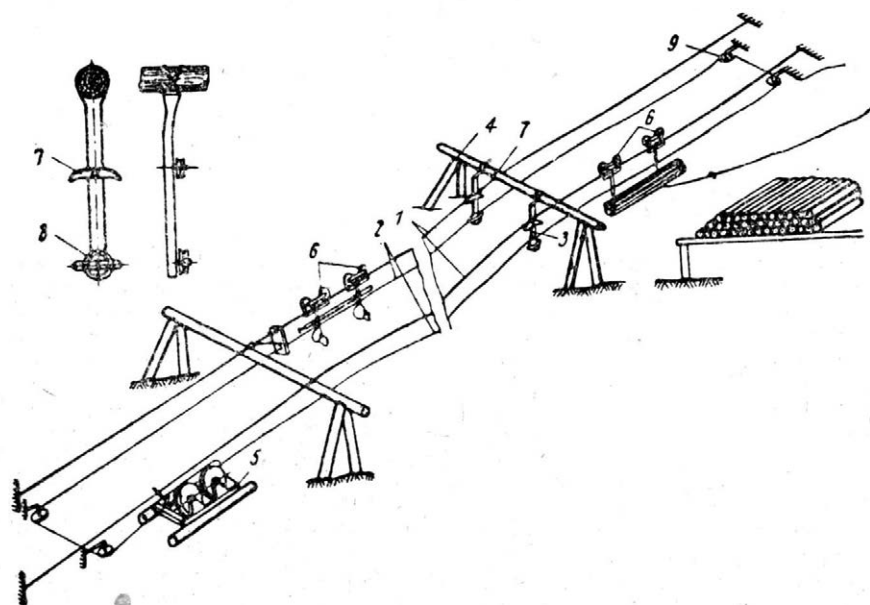
V dubnu a květnu roku 1956 navštívila Norsko skupina sovětských odborníků, mezi nimiž byl i autor článku. Za dobu jednoho měsíce stráveného v oblastech Chedmark, Trendelag, Biskerud, Oplan a Telemark seznámili jsme se podrobně s lesním hospodářstvím a průmyslem těchto oblastí.

Území Norska je výrazně charakterizováno dolinami a fjordy. Celková zalesněná plocha činí 7,5 milionu *ha* včetně 6,1 milionu *ha* lesa s převládajícími jehličnatými porosty, které jsou určeny k těžbě; na listnaté porosty připadá 1,4 milionu *ha* a jsou většinou v horských, těžce přístupných oblastech jihozápadního Norska. Celková průmyslová zásoba dřeva činí 340 milionů *plm*. Průměrná zásoba dřevní hmoty na hektar činí 80 *plm*. Průměrná výčetní tloušťka stromů činí 22–24 *cm*. Celkové množství vytěženého užitkového dříví v posledních letech činilo 10 milionů *plm*, což představuje téměř 3 *plm* na jednoho obyvatele. Listnaté porosty se těží méně, jelikož nemají velký průmyslový význam. V poslední době se však březového a osikového dřeva používá k výrobě celulosy. Export dřevních produktů zaujímá značný podíl (asi 25 %) v celkovém zahraničním obchodu Norska. Vyznačují se především tyto produkty: celulósa, papír, lepenka. Lesy v Norsku jsou ve vlastnictví jednak státu (14 %), akcionářských společností a hlavně ve vlastnictví soukromém (81 %).

Těžba dříví není ovlivňována a řízena způsobem lesního hospodářství; je dovoleno ji provádět všude, včetně břehů splavných řek, železničních tratí, silnic a horských svahů. Rozsah těžby dříví je omezen pouze lesním zákonem. Na horských svazích se těží vesměs v pruzích 30–150 *m* širokých ve směru spádu a způsob těžby je velkoplošná holoseč. V borových porostech se ponechávají semenné výstavky, kdežto smrkové porosty se uměle obnovují výsadbou sazenic, vypěstovaných ve školkách. Potřeba smrkových sazenic činí asi 4000 kusů na 1 *ha* a vysazují se jako čtyřleté.

Klest, kůra a jiný dřevní odpad je ponecháván na místě těžby a slouží jako důležitý prostředek pro pohnojení lesní půdy. Všechny těžební práce provádějí farmáři v období od října do dubna, kdy jsou uvolněni od zemědělských prací. Farmáři zpravidla používají pro lesní práce svých prostředků — motorových pil, traktorů a automobilů. Tato okolnost ve značné míře určuje organizaci a technologii těžebních prací. Extrémní terénní členitost určuje malé rozměry těžebních sečí (zpravidla o ploše od 0,5 do 3,0 *ha*), a tím rozdrobenost celého pracovního cyklu; dosáhne se však zkrácení přibližovacích a vývozních *drah*. Vývoz a přibližování výřezů potahem k odvozním cestám se provádí na vzdálenost menší než 500 *m*. Dříví se na místo spotřeby dopravuje nákladními auty do vzdálenosti 60–80 *km*. V poslední době při těžbě a manipulaci dříví se značně rozšířilo používání motorových pil zahraniční výroby (švédské, kanadské, německé), avšak převládají pily domácí výroby značek: »JOBU«, váha 10 *kg*, »SENIOR«, váha 17 *kg*. Průměrný výkon lesního dělníka v těžbě, včetně ručního odkorňování, činí za den 2,5–3,00 *plm*. K odvozním cestám a lanovkám se dříví přibližuje po terénních proláklínách na předem připravených přibližovacích linkách, na vzdálenost menší než 500 *m* a většinou koňskými potahy.

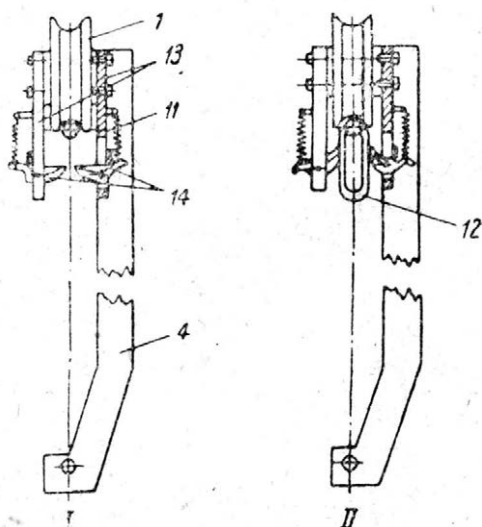
Je snaha zavádět v nejširším měřítku lanovky různého typu, které vykazují poměrně velký hospodářský efekt proti přibližování potahem. Nejvíce jsou rozšířeny v horách gravitační lanovky typu se dvěma nosnými lany a jedním lanem oběžným. (Viz obr. 1.) Maximální zatížení na jeden vozík je 1000 *kg*. Rychlost pohybu nákladu je 10 až 12 *m* za vteřinu. Průměr nosného lana 13–14 *mm*, průměr tažného lana 9 *mm*. Vypínací síla na nosném laně je 2700 *kg*. Posádka se skládá ze 4–5 pracovníků. Výkon za 8 hod. — 70 *plm*. Je to ryze dopravní lanovka. Na horní stanici je nutno dříví nejprve k lanovce přiblížit, v dolní stanici se vykládání vozíku provádí buď ručně, nebo



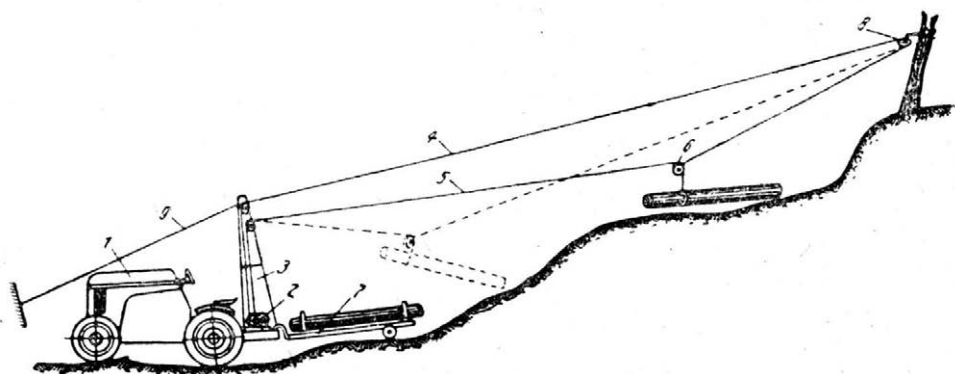
Obr. 1. Schema dopravní gravitační lanovky s brzdným zařízením na dolní stanici

automaticky. V Telemarku jsme viděli lanovku pro spouštění dříví do jezera. Rozpětí nosných lan byla 1000 m s výškovým rozdílem 300—400 m. Nosnost vozíku byla asi 1 plm proschlého dříví. Průměr nosných lan 12,5 mm, tažných lan 9 mm. Pohyb nákladu trval dvě minuty, zavěšení nákladu šest minut. Obsluha: tři dělníci, dva nahoře a jeden na skládce. Průměrný výkon lanovky za osmihodinovou směnu činil 60 plm. Důležitou součástí vozíku pro lanovky je zařízení, zabráňující vyskočení vozíku z nosného lana (viz obr. 2).

Dalším důležitým prostředkem pro přibližování a odvoz jsou kolové traktory. Tak na příklad firma »Lewenschau« používá pro přibližování a odvoz kolových traktorů s navijáky. Tato společnost těží ročně 100 tisíc plm dříví, které je dopravováno ke splavné řece. Přes celou lesní oblast, která náleží této firmě (50 000 ha), je vedena tvrdá lesní jednosměrná silnice se sklonem do 200 %. Po této silnici se dopravuje dříví traktory Mercedes-Benz s vlekm. Kolový traktor má náhon na všechna čtyři kola. Na kolech pak bývají ještě namontovány protikluzné řetězy. Výkon motoru je 28 ks. Rychlostní skříní umožňuje použít osm rychlostí vpřed (s rozsahem od 2—65 km/hod.) a čtyři rychlosti vzad. Dvoububnový naviják na



Obr. 2. Pojistné zařízení na pojízdném vozíku lanovky. 1 - kladka — 13 - bočnice — 14 - pojistné palce — 11 - pružiny — 4 - konsola — 12 - botka



Obr. 3. Schema traktorového přibližování pomocí výložníku

traktoru může vyvinout tažnou sílu až 2000 kg. Kapacita bubnu je 150 m lana. Nad navijákem je namontován skládací kovový výložník s měnitelnou výškou. Přes kladky tohoto výložníku procházejí lana navijáku.

Organisaci práce při přibližování pomocí tohoto traktoru ukazuje obr. 3. Traktor (1) s prázdným přívěsem (7) přijede na místo těžby, které je připraveno pro přibližování a na kterém byly nataženy dvě větve pracovních lan: tažného lana (5) a vratného lana (4). Tato lana procházejí kladkou (8), která je zavěšena na stromě ve výši 5–8 m. Traktor postaví přívěs ve směru přibližování a traktorista upevní konce lan na bubny (2) na traktoru. Horní konec výložníku (3) se upevní kotevním lanem (9). V tažné větvi je pevně připevněna spojka s úvazkem a kladkou (6). Jeden dělník zachytí úvazkem kmen nebo svazek kmenů, pak traktorista zapne naviják a přitahuje výřez na vlečku, zavěšenou za traktorem. Při najetí kmene na překážku zabrzdí traktorista druhý buben a vypne lana, čímž se kmen nadzvedne

»Lesnaja promyšlenost«, 4/1957

a může snadno překonat překážku. Po ukončení nakládání výřezu na vlečku traktorista odvine a odpojí lana z bubnu, odkotví výložník a traktor odjede s naloženou vlečkou. Výkon za směnu činí 25–30 plm. Při odvozní vzdálenosti 5 km činí výkon traktoru, který přibližuje, nakládá a odváží, 15 až 20 plm za směnu. Vzdálenost přibližování byla 100 m. Místní odborníci nepovažují zvětšení této vzdálenosti za ekonomicky únosné. Pro odvoz na vzdálenost 5–6 km používá se výhradně kolových traktorů s výkonem do 40 ks. Hodně je rozšířeno používání závesného a neseného zařízení za traktory. Podle mínění norských odborníků jsou nejvýhodnější pro zemědělské a lesnické práce traktory anglické výroby značky »Ferguson«. Pro dopravu dříví na vzdálenost větší než 6 km se používá nákladních vozů o nosnosti 6–8 t. Těžších vozidel se nepoužívá z toho důvodu, že značně opotřebovávají vozovku. V dnešní době automobilová doprava nabývá převahy a na vzdálenost 60–80 km je stejně hospodárná jako plavení dříví.

Přeložili Ing. Vsevolod Petříček a Ing. Adolf Schlaghamerský

CHEMICKÉ ODKORŇOVÁNÍ STROMŮ

(Химическая окорка деревьев)

V mnoha oblastech USA a Kanady začalo se v posledních letech rozsáhle provádět chemické odkorňování stojících stromů. V roce 1956 se vytěžilo 500 tisíc plm chemicky odkorňovaného dřeva.

Otázkami chemického odkorňování stojících stromů se zabývalo mnoho vědecko-

výzkumných institucí. Rozsáhlý výzkum prováděla skupina odborníků newyorské university po dobu čtyř let. Výsledky výzkumných prací ukázaly, že za určitých podmínek může být chemické odkorňování velice efektivní.

Princip chemického odkorňování spočívá

v umrtvení kambialní vrstvy živých stojících stromů pomocí jedovatých látek; po uplynutí několika měsíců se kůra snadno odděluje. Kambium je tenká vrstva živého pletiva mezi kůrou a dřevem. V období aktivního růstu stromu je kambium nasyceno vodou a tvoří povrch, po němž je možno snadno a úplně oddělit kůru od dřeva. Před nástupem vegetačního klidu kambialní buňky tvrdnou a oddělení kůry je mnohem obtížnější. Umrtví-li se kambium chemickou cestou v době mizy, kůra se snadno oddělí v kterémkoliv ročním období.

Hlavní předností chemického odkorňování stojících stromů oproti jiným způsobům odkorňování jsou tyto: snadné provedení, žádné ztráty na dřevní hmotě, menší poškození dřeva hmyzem a hnilobou, hospodárnost. Chemicky opracované stojící stromy částečně vyschnou, což později ulehčuje dopravu vytěžených kmenů. Ponechání kůry v lese podporuje tvorbu humusu. Odstraňuje se hromadění kůry na závodech. Dodávka odkorňené kulatiny přispívá k zvýšení produktivity pilařských závodů a úplnému zužitkování dřeva; latky, krajiny a jiný dřevní odpad je možno zpracovat na štěpku pro celulosky.

Při pokusech na severovýchodě USA bylo chemické odkorňování provedeno na 17 tisících stromech (13 druhů) s použitím třiceti různých jedovatých chemikálií, při čemž se měnila doba a způsoby nanášení chemických preparátů. Ukázalo se, že nejefektivnější je rozpustný derivát arsenu, a to arsenitan sodný. Arsenitan sodný zamezuje vylučování pryskyřice po umrtvení kambia, dobře chrání dřevo před hmyzem a přispívá k maximální ztrátě váhy dřeva při sesychání na stojato. Arsenitan sodný nepůsobil záporně na růst podrostu, pokud se chemické zpracování provádělo pečlivě. Naopak, zřejmě v důsledku opadu listů z chemicky opracovaných stromů, byl pozorován rychlý růst mlaziny.

Aby se čisté odkorňování dosáhlo při minimálních ztrátách, je třeba, jak již bylo řečeno, provádět nátěr v době mizy. Jedovatý roztok je třeba nanášet širokým pruhem po obvodu stromu, odkud byl předem odstraněn širší prstenec kůry. Sejmутí úzkého prstence kůry vede zpravidla k neúplnému odkorňování. Několik měsíců po provedení nátěru se při kácení a manipulaci kůra některých jehličnatých dřevin sama oddělovala. Listnaté dřeviny se odkorňovaly poněkud obtížněji. Pro některé listnáče se chemické odkorňování ukázalo nevhodné. Váha jehličnatých dřevin při vysoušení na

stojato se značně zmenšovala, u listnáčů tento pokles váhy nebyl upozorován. Chemicky odkorňované dřevo bylo čistší, lehčí a bylo je možno déle uskláňovat na lesních skladech než čerstvé dřevo neodkorňované. Kromě toho bylo chemické odkorňování levnější. Nekvalifikovaný dělník opracoval za hodinu 8–11 stromů (odstraňoval prstence kůry a nanášel jedovatý roztok).

Na prstencovitě odkorňovaný strom o průměru 25 cm se nanáší v roztoku asi 9 g arsenu. Již 5 % tohoto množství postačí k usmrcení kteréhokoliv zvířete. Avšak zkoušky s radioaktivním arsenem ukázaly, že nanášený roztok se rychle vsákne do dřeva a postupuje kmenem nahoru. Deset hodin po nátěru zbývá na odkorňované prstenci jen asi 2 % nanášeného arsenu. Velká jeho část se nachází v dřevních buňkách, proto k otravě zvířat by mohlo dojít jen tehdy, pokud by pozděla větší množství dřeva. Po čtyřletém systematickém hledání v chemicky opracovaných porostech bylo na ploše 12,5 tisíce ha nalezeno 47 mrtvých zvířat. U 24 z nich byla zjištěna otrava arsenem. Byla to drobná zvířata (králíci, veverky a j.). Tato zvířata mohla zahynout po požití bylin, které byly roztokem náhodně postříkány. Později bylo náhodně rozstřikování roztoku omezeno a kromě toho přimíchávaly se do něj látky odpuzující živočichy. Vhodnou odpuzující látkou je kreosot a kresilat. Při dalším zjišťování byl na ploše 4000 ha během jednoho roku nalezen pouze jeden mrtvý dikobraz; důkaz, že chemické odkorňování neohrožuje lesní zvěř.

Arsen ve vláknině nemá škodlivý vliv na vyráběnou celulosu a papír. Štěpka z chemicky odkorňovaných jehličnatých dřevin obsahuje jen 0.00005 % arsenu, listnatých — 0.00009 %; maximální množství arsenu, zjištěného v celulóse, činilo 0.00011 % (bezvýznamnost těchto množství je patrná z toho, že se v USA připouští 0.00027 % obsahu arsenu v zelenině a ovoci). Papír z chemicky odkorňovaného dřeva byl mnohem čistší než papír vyráběný z obyčejného dřeva.

Průměrná spotřeba arsenitanu sodného na 1 plm odkorňovaného dřeva činila 0,35 až 0,52 l.

Na základě dlouhodobých pozorování došlo se k závěru, že chemické odkorňování je jednoduchý a levný způsob odkorňování. Doporučuje se používat arsenitanu sodného. Do roztoku se přidává mouka, aby se zahustil a dobře přilnul. Nátěr musí též obsahovat látky, odpuzující zvířata.

Prstencovitě odkorňování stromů (šířka prstence asi 15 cm) se má provádět mezi

15. květnem a 15. srpem ve výšce, dovolující pohodlnou práci. Kůra se může nařezávat motorovou pilou, ruční pilou nebo sekerou, při čemž se musí dbát, aby se neporušily cévy, jež vedou štávy do koruny. Několik minut po sejmutí prstence kůry nanáší se chemický roztok v silné vrstvě pomocí speciálního širokého kartáče. Roztok se zpravidla nosí v nádobě na zádech a postupuje ke kartáči gumovou hadicí s regulačním ventilem.

Působení jedu na strom se začíná proje-

vovat po 4–5 dnech; listy blednou a svíjejí se. Oddělení kůry od stromu probíhá za 2,5–6 měsíců. Ze dřevin, které se snadno odkorňují, odpadne 80 % kůry, zbytek se oddělí při kácení, manipulaci a dopravě.

Arsenitan sodný je prudký jed. Při jeho použití je třeba zachovávat zvláštní bezpečnostní pravidla. Jed nesmí přijít do očí, na pokožku, sliznici úst a nosu. Je též třeba dbát, aby se preparátem nepotřísnila půda a rostliny.

»Mechanizacija trudojomykh i tjažolykh rabot«, 3/1957

Přeložil Ing. V. Petříček

POUŽITÍ DOZERŮ, LOPATOVÝCH NAKLADAČŮ A SROVNÁVAČŮ PŘI STAVBĚ LESNÍCH CEST

(Schubraupen (Planierdraupen), Schaufellader und Grader (Strassenhobel) im forstlichen Wegebau)

Prof. Dr. HAFNER

Od roku 1948 používá se při stavbách lesních cest v Rakousku stále více dozerů různých typů a velikostí; ruční práce se uplatňuje pouze při stavbách v nejtěžších terénech, v mokřinách, a na drobných stavbách. V ojedinělých případech se při stavbách lesních cest používá i lopatových nakladačů. V posledních dvou až třech letech se ve vhodných terénních podmínkách začíná používat též motorových srovnávačů, a to zejména při svahování, dorovnávání výkopových svahů a silniční pláně.

V současné době pracuje na stavbě lesních cest v Rakousku asi 40 až 50 strojů pro zemní práce, z toho asi 5/6 dozerů.

S hlediska stavební techniky uplatňují se dozery při těžbě a přesunu zemin dvěma pracovními způsoby: při těžení bočním s příčným přesunem a při těžení podélném s podélným přesunem. V horském terénu převládá těžení boční s použitím angledozerů, t. j. dozerů s radlicí otočnou kolem svislé osy. Materiál rozpojovaný radlicí šikmo nastavenou se podélně odtlačuje a přitom se posunuje na násypovou stranu cesty. Proti ruční práci, kdy se materiál přemísťuje v téměř příčném profilu, se při tomto způsobu těžení přemísťuje současně i podélně na vzdálenost až 15 m.

Před započítím vlastní práce je třeba nejdříve vykloučit nebo rozstřelit velké pařezy, případně balvany, ležící blízko nivelety pláně budoucí cesty. Pak se s povrchu půdy odstraní rostlinný pokrov a humus, který je nežádoucí v násypu. Na strmých svazích není toto opatření nutné, poněvadž hrabanka a humus se sesouvají samy. Pak následuje zařiznutí trasy, čímž se vytvoří pracovní plocha pro dozer, široká asi 3 m. V dalším průběhu práce dozer tuto pracovní plochu dále rozšiřuje.

K svahu musí dozer najíždět vždy v ostrém úhlu a nemá nikdy zabírat radlici kolmo na svah. Kořeny a kameny musí být během práce uvolňovány a odvaleny stranou. Přitom je třeba zabránit na prudkých svazích poškození porostů padajícími kameny vybudováním zábran z větví nebo kmenů. Velké balvany nutno pomocí kompresorů, případně vrtacích agregátů navrtat a trhavými náložemi rozstřílet. Na velmi mírných svazích je práce obtížnější, neboť chybí vhodný materiál k vytvoření náspu na údolní straně, balvany a pařezy není možno podrývat a je nutno je uvolňovat jen výše uvedeným způsobem. Při dlouhotrvajících deštích a v zimě při mrazu zpracovávané vrstvy vlnou případně mrznou a ztěžují tak práci. Proto je výhodnější vyhnout se při trasování cesty místům s malým bočním sklonem a dát raději přednost prudkým svahům.

Svahům se sesouvající se půdou se rovněž pokud možno vyhýbáme; v žádném případě nesmíme zde cestu zařezávat příliš hluboko do svahu. Vyskytnou-li se na svazích nepředvídané sesuvy, nesmí být pata svahu narušena, i když k tomu svádějí nepatrné náklady strojního provádění zemních prací. V takovém případě postavíme zárubní zdi a provedeme vhodná odůvodnění a biologická opatření. Paty vysokých násypů zajišťujeme na údolní straně lavičkou. Na příliš prudkém svahu dbáme, aby celá koruna cesty ležela na rostlé půdě, neboť v opačném případě hrozí sesutí násypové hmoty a současně její zabezpečení vyžaduje značných nákladů.

Při konečném urovnávání trasy se současně odstraňuje i materiál, který se při úpravě výkopů nahromadil na cestě.

Pod pojmem podélného těžení s rozvozem rozumíme rozpojování zeminy ve vrstvách a její přesun ve směru trasy. Při tomto způsobu stavby se používají dozery s radlicí postavenou kolmo k ose stroje (buldozery). Vzdálenost přesunu zemin je zde podstatně větší než při těžení bočním, proto zde hraje důležitou úlohu využití kapacity radlice. Při delší vzdálenosti přesunu zeminy zvětšuje se i množství materiálu, který uniká po stranách radlice, takže je výhodné použít bočních vodicích plechů, připevněných po obou stranách radlice. S hlediska hospodárnosti je maximální vzdálenost přesunu materiálu 50 m. Při stavbě lesních cest používá se podélného těžení v rovinatém terénu, při překonávání roklí, při konečných úpravách cesty a při odstraňování půdní pokrývky (humusu) na mírných svazích. Rovněž úprava větších ploch, na př. při zřizování skladů, se provádí touto metodou.

Dozery s příčnou radlicí (buldozery), které se při této pracovní metodě dobře uplatňují, není však možno samostatně používat při stavbě svahových cest.

Kolových motorových srovnavačů (graderů), jejichž radlice není na rozdíl od dozerů umístěna před strojem, nýbrž mezi jeho osami a je nastavitelná na různé strany, se používá při bočním těžení k odklizení materiálu nahrnutého na cestu z upravovaných výkopů. Tohoto stroje je možno při plošných terénních úpravách použít jen tehdy, je-li na něj dodatečně přimontována i čelní radlice k přemísťování lehkých, nepříliš ulehých vrstev půdních.

Čelní těžení lopatovým nakládačem se uplatňuje především v zářezech: půda se zkypruje ozubenou, mechanicky či hydraulicky ovládanou lžicí, montovanou na speciálním pásovém traktoru, který zeminu dopravuje na skládku či nakládá na dumpéry nebo na výklopné vozíky (polní drážky).

Výkon dozeru ovlivňují především tyto činitelé: druh půdy, množství přesunů půdy na 1 bm cesty, druh a hustota porostu, intenzita provedeného rozrušení

skály či obnažení kořenů nalézajících se v trase, včasnost odvodnění vlhkých míst před započatím stavby, svahové poměry trasy, vzdálenost přesunu materiálu, počasí a nadmořská výška. Důležitými činiteli jsou i druh a síla použitých dozerů, výkonnost pracovníků a organizace práce.

Hospodárnost práce dozerů je ovlivňována náklady na přepravu strojů, náklady na provoz, údržbu a výši odpisů. Statistiky provedených prací ukazují, že při nedostatečné přípravě, především při špatném rozrušení skály nebo při nedostatečném odvodnění zamokřených míst klesne výkon až na polovinu možného výkonu, případně ještě více. Pokud nejde o skalnatý nebo zamokřený terén, ovlivňuje druh a soudržnost půdy výkon strojů mnohem méně než výkon dělníků při ruční práci, ovšem za předpokladu použití dostatečně silných strojů. Nejobtížnější je práce v ssutových terénech, kde je nedostatek zeminy k naplnění mezer mezi kameny.

Dešť, sníh či mráz ztěžují práci nejen osádkám, ale i strojům samotným. Zvláště na jílovitých a hlinitých půdách vyryvají pásy hluboké koleje, takže stroje zachytávají spodkem o terén, pásy v rozmoklém terénu prokluzují a na radlici ulpívá hlína, což práci ztěžuje. Při dlouhotrvajících deštích zvětšují se potíže natolik, že práce musí být přerušena. Za mrazu půda ztverdne a odděluje se jen ve velkých úlomcích či hroudách, kluzkost cest ztěžuje jízdu strojů a zvyšuje nebezpečí jejich bočního sklouznutí. Proto se v zimním období přeruší práce strojů na tři až čtyři měsíce, kdy se provádějí jejich opravy.

Je pochopitelné, že použití dozerů, zvláště dozerů těžkých, je hospodárné jen při velkých přesunech hmot a při malém podílu jemných úprav. Je to dáno samotným charakterem práce těchto strojů. Nutno upozornit, že výkony dosahované při velkoplošných půdních úpravách nemohou být dosaženy v omezenějších poměrech při stavbě lesních cest. Proto údaje o výkonu, udávané výrobcí strojů, nelze bez uvážení výše uvedené skutečnosti použít při stavbě lesních cest.

Vliv vzdálenosti přesunu materiálu má poměrně malý význam pro stavbu lesních cest prováděnou převážně příčným těžením s příčným přesunem. Její vliv se však projevuje nejvíce při stavbě toček, při vrstvení násypů přes rokliny a vůbec všude tam, kde je nutný větší podélný přesun materiálu. Při projektování stavby se však snažíme přesuny materiálu na delší vzdálenost vyloučit.

Proti ruční práci, kdy část pařezů na trase musí být vyklučena, postačí při použití dozerů pařezy o průměru asi 25–30 cm pouze zvolnit trhavou náloží; případně je možno klučit pařezy či stojící stromy dozerem. Čím příkřejší je svah, tím větší počet pařezů je možno bez předchozího uvolňování podrýt.

Práce proti svahu snižuje a práce po svahu zvyšuje výkon dozerů. Proto se s nimi pracuje, pokud je to možné, vždy s kopce. Odpor stoupání dozeru činí u mírnějších svahů 10 kg na 1 t váhy dozeru na 1 % stoupání. Zvláště slabší stroje, které jsou častěji než stroje silné zatěžovány až na hranici své výkonnosti, mají vždy pracovat po svahu.

V dalším jsou uváděny výsledky měření v krátkých časových úsecích a dlouhodobé průměry výkonů strojů různých velikostí.

Při kalkulaci nákladů nelze počítat s výkony dosaženými v krátkých časových úsecích, nýbrž pouze se statisticky zjišťovanými výkony za delší období. Tyto dlouhodobé průměry výkonů nepodávají sice přehled o vlivech různých činitelů, kteří práci ovlivňují, odpovídají však ve skutečnosti mnohem lépe poměrům, které se vyskytují při stavbě lesních cest.

Při stavbě jednoduchých 3—3,5 m širokých lesních cest převážně ve Štýrsku byly získány v průměrných podmínkách horských oblastí tyto hodnoty pro dozery a hydraulicky ovládanou radlici:

Třída caterpillar D 2 (32—38 ks): 28 m³/hod. krátkodobý průměr a asi 11 m³/hod. dlouhodobý průměr v terénu částečně skalnatém. Za delších dešťů klesá výkon až na 6 m³/hod.

Třída caterpillar D 4 (43—48 ks): 31 m³/hod. při krátkodobém měření a 18 m³/hod. v dlouhodobém průměru. Provádí-li se stavba na loukách s lehkou ornici, stoupá u tohoto stroje výkon až na dvojnásobek, v terénu s větším množstvím zvětralé skály klesá naopak na polovinu dlouhodobého průměru.

Třída caterpillar D 6 (66—76 ks): 90 m³/hod. při krátkodobém měření a v dlouhodobém průměru 39 m³/hod. V silně kamenitém terénu a při nedostatečné přípravě může průměrný dlouhodobý výkon klesnout až na polovinu či ještě níže.

Třída caterpillar D 7 (81—93 ks): 115 m³/hod. krátkodobě a asi 48 m³/hod. jako dlouhodobý průměr.

Náklady na stavbu se při použití dozerů podstatně liší od nákladů na ruční práci. Důležitou složkou jsou zde náklady na převoz strojů na pracoviště a na jejich odvoz. Při přepravě strojů do velikosti caterpillar D 4 možno na silnicích použít těžké nákladní automobily, těžší stroje nutno převážet na traillerech, takže náklady stoupnou asi na dvojnásobek. Rovněž výdaje na přepravu na pracoviště po vlastní ose stoupají se zvyšující se vahou stroje. V obtížných terénních podmínkách není často nasazení strojů těžších než caterpillar D 4 možné. Stavby cest do 0,5 km délky vyžadující dalekou přepravu strojů, je často hospodárnější provádět bez pomoci strojů.

Z údajů získaných v Schwarzwaldy vysvítá, že při stavbě lesních cest, t. j. obvykle v obtížných terénních podmínkách, jsou střední a těžké dozery (66 až 100 ks) až do 100 % hospodárnější než lehké stroje (32—50 ks). Předpokladem zde je, že přeprava těžších strojů na pracoviště je možná a že jejich velikosti odpovídá i rozsah prováděných prací.

V dalším se krátce uvádí způsob práce, výkony a finanční náklady při použití motorových srovnavačů a lopatových nakladačů při stavbě lesních cest.

Neprovádí-li se práce v terénu skalnatém či silně kamenitém, je úprava svahu výkopů a konečná úprava cest motorovými srovnávači nezbytným doplňkem použití dozerů a proti ruční práci je zde možno dosáhnout značných úspor. K úpravě svahu výkopu při sklonu terénu 30—50 % při průměrném sklonu trasy 10 % je podle místních podmínek třeba 7—8 pracovních jízď srovnavače. Podle dlouhodobých záznamů o práci v písčito-jílovitých a částečně i ssutových půdách a při výskytu ojedinělých větších balvanů ve výkopu činil výkon motorového srovnavače o 100 ks 100, 78, 58 a 50 bm, při příčném svahu 35, 40, 50 a 60 % za hodinu. Možno říci, že jeden motorový srovnavač postačí jako doplněk šesti dozerům. Schopnost obsluhy ovlivňuje zde výkon citelněji než u dozerů.

Poněvadž srovnavače se mohou pohybovat po veřejných cestách vlastní silou, je jejich přeprava na pracoviště levnější než přeprava dozerů pomocí traillerů.

Lopatových nakladačů se při stavbě lesních cest může použít dvojím způsobem:

- a) k transportu materiálu na kratší vzdálenosti a k nakládání materiálu na různé odvozní prostředky při transportu na velké vzdálenosti;

- b) se spuštěnou lopatou mohou pracovat obdobně jako dozery.

Denní výkon nakladače velikosti caterpillar D 4 činí při nakládání na odvozní prostředky při dobré organizaci práce až 300 m³ zeminy; při bočním těžení a příčném přesunu, který se pro lesní stavby nejlépe hodí, nemůže se však lopatkový nakladač plně uplatnit. Lopatový nakladač s radlicí či se spuštěnou lopatou, používanou jako srovnávací radlice, má proti dozerům řadu nevýhod; proto se v současné době od používání lopatových nakladačů při stavbě lesních cest upouští.

»Der Forst- und Holzwirt«, 1/1957

Přeložil Ing. M. Kříž

NOVÉ KNIHY

KNIHA O KONTROLNÍCH METODÁCH

O knize Hermannu Knuchela »Planung und Kontrolle im Forstbetrieb«

V roce 1950 vyšla ve Švýcarsku moderní kniha o kontrolních metodách, poněkud nepřiléhavě nazvaná »Plánování a kontrola v lesním provozu«. Napsal ji po 22leté výzkumnické a pedagogické činnosti profesor curyšské polytechniky Hermann Knuchel a uložil v ní bohaté zkušenosti švýcarských lesníků, získané při dlouholeté aplikaci kontrolních zařízení metod. V lesnickém světě vzbudila kniha značný ohlas a byla v krátké době přeložena do italštiny a angličtiny.

I když českoslovenští lesníci již znají principy a úspěchy kontrolních metod z literatury,¹ i když kontrolní metody nelze aplikovat za všech podmínek, měli by se důkladně seznámit s Knuchelovou knihou, protože obsahuje mnoho cenných závěrů a podnětů a velmi mnoho místa je věnováno otázkám pěstebním. Knuchelovi se podařilo podat v knize neobyčejně plastický obraz kontrolních metod a kontrolního hospodaření v praxi a ukázat, jak lze poměrně jednoduchými prostředky při rozumném a cílevědomém hospodaření, při přiměřené výši těžeb a při úzké spolupráci pěstování a hospodářské úpravy lesa podstatně zlepšit stav lesa v krátké době a pomocí kontrolních metod toto zlepšení přesvědčivě prokázat.

O obsahu knihy praví autor v úvodu: »Obsah knihy zhruba odpovídá autorovým

přednáškám o hospodářské úpravě lesů na lesnické škole v Curychu. Jsou zdůrazňována především praktická hlediska a usměrňování pěstebních procesů se příkládá větší význam než těžební regulaci. Pěstební a zařizovatelské názory autorovy se zakládají na zkušenostech získaných v praxi a při cvičeních se studenty; dále na výměně názorů se stejně smýšlejícími lesníky, kteří odmítají každou odrůdu holosečného hospodářství a kteří nesou na svém štítě všeobecné zavedení výběrného způsobu hospodaření: Gurna, Biolley, Favre, D'Alverny, Eberbach, Dannecker a jiní.«

Vystihnout v recenzi Knuchelovu knihu po stránce obsahové i formální a zachovat přitom neobyčejnou poutavost a svéráznost autorových výkladů, je možno jen uvedením vhodných citátů, což ovšem zdaleka nenahradí studium uvedené knihy v originále.²

Kniha je rozdělena na tři části; nejdelší a nejzávažnější je část theoretická o rozsahu asi 220 stran, druhá část nazvaná »Vypracování hospodářského plánu« se zabývá náležitostí hospodářského plánu a prováděním jednotlivých prací, poslední část je výtahem z vzorového hospodářského plánu obce Regensburg, který vypracoval autorův asistent Ing. D. Steiner jako svou diplomovou práci.

Látka zahrnutá do theoretické části je projednána v následujících kapitolách:

¹ 1. H. Biolley: Hospodářské lesní zřízení na podkladě stálého průzkumu lesa, zvláště pak metoda kontrolní (překlad Dr. Václava Weingartla 1929). 2. Dr. Václav Korf: Hospodářská úprava lesů, SZN, Praha, 1956. 3. Dr. Boh. Doležal: Základní pojmy v učení o kontrolních metodách, Brno, 1948.

² Přesný název knihy: Hermann Knuchel, Planung und Kontrolle im Forstbetrieb, H. R. Sauerländer & Co., Aarau, 1950.

1. Hospodářský cíl,
2. Zásada trvalosti v lesním hospodářství,
3. Produkční doba,
4. Normální stav lesa,
5. Skutečná dřevní zásoba,
6. Přírůst,
7. Výtěž a výnos v lesním hospodářství,
8. Těžební regulace,
9. Kontrolní metoda,
10. Poznámky k hospodaření v nízkých, středních a pastevních lesích.

Prvé tři kapitoly sice nepřinášejí theoreticky nic nového, ale jsou velmi zajímavé a poutavě napsány. Autor v nich osvětluje základní otázky hospodářské úpravy lesa, t. j. hospodářský cíl, trvalost a vyrovnanost výtěží, význam produkční doby. Zdůrazňuje obtížnost stanovení a proměnlivost hospodářského cíle v lesním hospodářství, ústup od výroby palivového dříví a stupňování požadavků na kvalitu vyráběných sortimentů a z toho plynoucí závěry pro pěstební techniku, zvláště nutnost pěstování silného dříví i výhodnost vysokých dřevních zásob.

Obmýtní dobou se Knuchel zabývá šířeji jen pro lepší porozumění a proto, že ji v minulosti bylo věnováno tolik pozornosti; s obmýtním ve výběrném lese se vypořádává velmi jasně a jednoduše:

„Ve smíšeném, více či méně nestejnověkém lese, považujeme obmýtní dobu pouze jako početní faktor nebo ji v hospodářském plánu vůbec neuvádíme. Ještě méně se o ni staráme venku v lese, neboť mýtní zralost nemá co dělat ani se stářím, ani s obmýtní dobou.“

„Lesníci, hospodařící ve výběrných lesích, nikdy nepociťovali neurčitelnost stáří stromů a porostů jako nevýhodu, neboť stáří nehraje při hospodaření ve výběrném lese žádnou roli.“

Několik stránek druhé kapitoly je věnováno hmotovým a finančním rezervám a obsahuje zajímavá data o tvoření rezervních fondů a příslušných právních ustanoveních. K vlastnímu výkladu o výběrném lese a kontrolní metodě se dostává Knuchel teprve ve 4. kapitole, pojednávající o normalitě lesa.

Normální stav lesa

Ačkoliv ve starších učebnicích hospodářské úpravy lesů patří kapitola o normálním lese k nejméně zajímavým partiím a je na hony vzdálena skutečnému lesu, podařilo se Knuchelovi přiblížit čtenáři i tuto jinak suchou látku, což je nejlépe patrné již z úvodních slov:

„Normální stav lesa je prakticky dosaži-

telný stupeň dokonalosti lesa, o nějž usilujeme ve všech porostech a ježž se snažíme trvale udržet. Během doby se ovšem mění i požadavky kladené na les, čímž se mění i tento ideální obraz — neexistuje tedy žádný absolutní, všeobecně a jednou pro vždy platný a neměnný normální stav, nýbrž pouze relativní ideální stav, odpovídající současným podmínkám.

Neurčitost a proměnlivost normálního stavu snadno vede k odmítání jakékoliv normy. Ale hospodaření „z ruky do úst“, podle chvilkového rozmaru, bez představy o určitém normálním stavu, je velmi nebezpečné. Je stejně nemožné obejít se bez určité představy normality, jako je falešné pachtit se za normalitou lesa, kterou jsme vymysleli za zeleným stolem...“

Podobným způsobem výkladu poutá Knuchel pozornost čtenáře, i když jde o zcela běžné a známé věci a pojmy; kvůli širšímu pochopení líčí vývoj pěstování lesů od jejich drancování přes holoseče a zavádění monokultur až po současnou snahu o návrat k přirozenému, nestejnověkému a smíšenému lesu. Stručným a výstižným způsobem charakterizuje hospodářské způsoby a tvary lesa a jejich zařizovatelskou techniku, při čemž výklad provází jednoduchými a názornými obrázky. O nedogmatickém chápání normality svědčí následující slova:

„Stav výběrného lesa posuzujeme podle výše zásoby a jejího tloušťkového složení. Dřevní zásoba a tloušťkové třídy se periodicky kontrolují vyprůměrkováním náplno. Pokud jde o plošné rozmístění (uspořádání) zásoby, neexistuje žádné schema. Za normální považujeme takový porost, který poskytuje trvale co největší a nejecennější přírůst. Pouhé zjištění přírůstu však není úplným obrazem normálního stavu lesa. Ten může být ve skutečnosti navržen pouze odpovědným hospodářem a je tudíž vždy více či méně subjektivně zabarven. Trvalého optimálního využívání vzdušného a půdního prostoru porostem může být na téměř stanovišti, při stejných dřevinách i obyčejných možnostech dosaženo různým způsobem. Každý lesník za delší dobu vtiskne lesu pečeť své osobnosti, aniž by se prohršel proti hospodářskému cíli stanovenému hospodářským plánem.“

Na dalších stránkách pojednává Knuchel o normalitě v pasečném lese a popisuje známé způsoby výpočtu normální zásoby různými metodami a pomocí různých výnosových tabulek. Mnohem zajímavější je následující část, pojednávající o výši, tloušťkovém složení a počtu kmenů »normální zásoby« ve výběrném lese, opírající se jak

o theoretické výzkumy, tak především o četné číselné údaje z konkrétních výběrných porostů.

Normální zásoba výběrného lesa

Podle Knuchelových slov je označení »normální zásoba« ve spojitosti s výběrným lesem poněkud odvázné, protože ji nelze propočíst jako ve stejnověkovém lese. Místo tohoto výrazu užívá tudíž pojmu »žádoucí zásoba«, jejíž výši udávali již předchůdci kontrolistů, Tichý i Biolley; z novější doby uvádí Knuchel řadu snímků typických

výběrných porostů z různých nadmořských výšek.

Na mnoha příkladech a rozsáhlém číselném materiálu ukazuje autor, že na nejlepších stanovištích je možno v jd-sm-bk výběrném lese považovat za normální zásobu 550 plm/ha kmenů silnějších než 16 cm, při čemž podíl silného dřeva, t. j. kmenů o výčetním průměru větším než 40 cm, je 55 %. Na základě uvedených příkladů lze pokládat pro jd-sm-bk výběrné lesy v nižších polohách a předhůří (jurské a emmentalské) za normální tato data:

Tabulka 1.

Stanoviště	Dřevní zásoba plm/ha	Zastoupení tloušťkových tříd				
		16—24	24—36	36—52	přes 52	Celkem %
Velmi dobré . . .	550	8	12	25	55	100
Střední	400	10	20	35	35	100
Špatné*)	250	20	50	30	—	100

*) Data v třetím řádku byla stanovena odhadem.

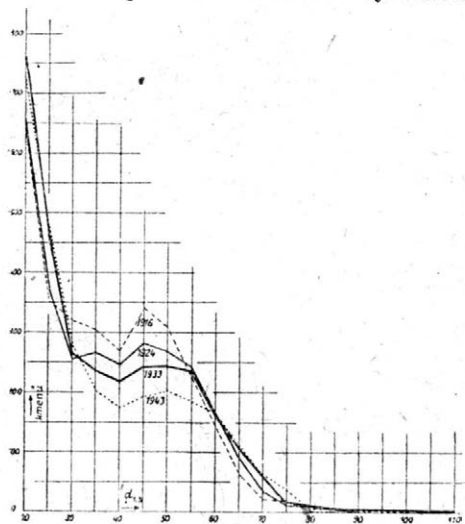
Hektarová zásoba a podíl silného dřeva výběrných lesů ve vyšších polohách je podstatně nižší, jinak je ohroženo přirozené zmlazení a porušena rovnováha výběrného

lesa. Niggli, Anliker i Graubündenská vzorná zařizovací instrukce pro horské lesy se shodují v tom, že zásoba v horách má být asi 300—400 plm/ha registrované zásoby, z toho 35—40 % silného dříví. Za tohoto stavu je přirozené zmlazení ještě možné a porosty vykazují maximální přírůst.

Výše a složení dřevní zásoby pasečného a výběrného lesa

Srovnávat stejnověký a výběrný les co do výše a složení dřevní zásoby je možné jen přibližně, protože výnosové tabulky zachycují i hmotu stromů o výčetním průměru slabším než 16 cm a předpokládají plně zakmeněné porosty. Podle Fluryho metody docházíme k prozatímnímu závěru, že na nejlepších bonitách je průměrná hektarová zásoba výběrného lesa stejná nebo jen o málo nižší než průměrná zásoba stejnověkého lesa při stovvacetileté době obmýtní; na průměrných a špatných stanovištích je však podstatně vyšší. Mnohem výraznější jsou rozdíly v tloušťkové struktuře:

Ve výběrném lese na všech bonitách dosahují stromy daleko větších dimenzí. Na první bonitě tvoří kmeny silnější než 40 cm 77 % hmoty, na páté 32 %. Ve stejnověkovém smrkovém lese je na první bonitě jen 26 % kmenů silnějších než 40 cm, u buku 11 % — na páté bonitě klesá jejich podíl na pou-



Obr. 1.

Změna frekvenční křivky v oddělení č. 2, obecního lesa Les Verrières za období 1916 až 1943.

Tabulka 2.
Zařizovací tarif kantonu Waadt (zkrácený)

Výčetní průměr cm	Výšky v metrech			Hmoty v silvech		
	krátké	střední	dlouhé)	krátké	střední	dlouhé
16	11	15	22	0,10	0,15	0,20
18	12	16	23	0,15	0,20	0,30
20	13	17	24	0,20	0,25	0,40
22	14	18	25	0,25	0,30	0,50
26	15	20	27	0,35	0,50	0,70
30	16	21	28	0,55	0,70	1,00
34	17	22	29	0,75	0,95	1,30
38	17	23	30	1,00	1,25	1,65
42	18	23	31	1,30	1,60	2,05
50	19	25	32	1,90	2,40	2,95
54	20	25	33	2,30	2,85	3,50
58	20	26	33	2,70	3,35	4,10
62	20	26	34	3,10	3,85	4,70
66	20	26	34	3,55	4,45	5,40
70	20	27	34	4,05	5,75	6,10
74	21	27	34	4,55	5,75	6,90
78	21	27	35	5,05	6,45	7,70
82	21	28	35	5,60	7,15	8,60
86	21	28	35	6,20	7,90	9,50
90	21	28	35	6,80	8,70	10,4
100	21	29	36	8,55	10,80	12,95
110	21	29	36	10,60	13,10	15,70

*) Rozumí se krátké, střední a dlouhé dříví, uvedený tarif je tedy třídičný.

Tabulka 3.
Neuenburgský zařizovací tarif (v úpravě pro venkovní provoz)

Počet kmenů	Výčetní průměr cm					
	20	25	30	35	40	45
1	0,27	0,45	0,69	1,02	1,43	1,90
2	0,54	0,90	1,37	2,03	2,86	3,80
3	0,81	1,36	2,06	3,05	4,29	5,69
5	1,35	2,26	3,43	5,08	7,14	9,49
10	2,70	4,52	6,86	10,16	14,29	18,98
100	26,97	45,25	68,62	101,60	142,88	189,76
1000	269,74	452,48	686,19	1016,01	1428,84	1897,63

há 2,2 %, u buku na 0,2 %. To jsou rozdíly skutečně obrovské a zaslouží si, aby se nad nimi i naši pěstitelé důkladně zamysleli!

Počet kmenů ve výběrném lese

Všichni kontrolisté věnují značnou pozornost frekvenčním křivkám, znázorňujícím počet kmenů v závislosti na výčetním prů-

měru; Knuchel po stručném vysvětlení zásadního rozdílu v rozložení četností mezi stejnověkým a výběrným lesem uvádí theoretické závěry Meyerovy a Liocourtovy a dokládá je četnými empirickými daty, z nichž uvedeme alespoň krásný příklad cílevědomého výběrného hospodaření v obecním lese Les Verrieres (obr. 1).

Obrazek názorně ukazuje vývoj počtu

kmenů v tloušťkových stupních během 27 let a postupné přibližování se normálnímu stavu. I z tohoto jednoduchého příkladu je pěkně vidět praktická aplikace křivek četnosti, jež byly Biolleyem z obavy před »schematisací lesní kultury« příkře odmítány — četní jeho přátelé, jako Gazin, D'Alverny, Schaeffer a jiní je však velmi intenzivně studovali. Je nesporné, jak správně podotýká Knuchel, že skutečné i ideální křivky četnosti mají velký význam, protože výčetní průměr je jediným snadno určitelným a směrodatným prvkem ve výběrném lese, a pouhé studium tloušťkové struktury výběrného lesa nikterak neohrožuje jeho produkci.

Skutečná dřevní zásoba

Je zcela logické, že v Knuchelově knize je velká pozornost věnována průměrkování porostů, které je alfou a omegou kontrolních metod. Význam průměrkování je pěkně vyjádřen v těchto slovech:

»Nastoupí-li na místo stejnorodých monokultur skupinovitě a hloučkovitě smíšené nestejnověké porosty, může si lesník zjednat přehled o zásobě a přírůstu jedině pomocí průměrky.«

Pro naše lesníky je zvláště zajímavá část o hmotových tabulkách pro výběrný les, tak zvaných tarifech, udávajících hmotu na pni (hroubi či stromovou) buď jako funkci výčetního průměru nebo jako funkci výčetního průměru a výškové třídy — a to bez ohledu na dřeviny. Tarify jsou značně jednodušší než naše hmotové tabulky a stanovení hmoty na pni se jejich použitím neobyčejně usnadní. Výškové měření vůbec odpadá a výpočet přírůstu z rozdílu zásob je tak zbaven chyb vznikajících při měření výšek; difference mezi skutečnou zásobou (v *plm*) a zásobou určenou pomocí tarifu (v *silvech*) může ovšem být velká. Je však třeba mít na paměti, že jde především o stanovení změn ve výši porostní zásoby, nikoliv o absolutně správné určení její výše. Uvádíme dva příklady tarifu, waadtský třídičný zařizovací tarif a neuenburský zařizovací tarif; druhý je jednodušší a udává hmotu jako funkci výčetního průměru (tab. 2, 3).

Konstrukce tarifu je poměrně jednoduchá; změří se dostatečný počet výšek pro všechny dřeviny ve všech odděleních a získané výškové křivky se graficky vyrovnají. Pak se určí podle vyrovnané výškové křivky hmoty odpovídající danému výčetnímu průměru, a to zvláště pro jehličnany, listnáče nebo bez ohledu na dřeviny. Při dalších inventarisacích se již výšky neměří.

Knuchel důkladně rozebírá dílčí otázky průměrkovací techniky, na příklad označení průměrek barevnými stupni (měřiči nehlásí průměry stromů, ale číslo stupně, jedna, dvě, tři, atd.; stupňů je asi 15, což značně ulehčí průměrkování), vyplňování taxačního manuálu, nevhodnost průměrkování během vegetační doby a pod. Ve Švýcarsku se průměrkuje většinou od výčetního průměru 16 cm nahoru, což je podle našich hledisek a pro stejnověké porosty mez dosti vysoká; množství neregistrované hmoty kolísá od 3—7 % až do 34 % celkové zásoby hroubi. Přesto je jednotná dolní hranice výhodnější než její měnění porost od porostu.

Užívá se 4—5centimetrových tloušťkových stupňů se zaokrouhlováním nahoru a dolů, což usnadňuje venkovní i kancelářské práce při nezmenšené přesnosti a »co se tím ztratí na podrobnostech, to je bohatě vy-nahrazeno větší přehledností«. Nevýhodou velkých stupňů jsou případné přírůstové skoky či zdánlivé zastavení přírůstu při malém počtu kmenů a krátkém zařizovacím intervalu. Z podrobného rozboru techniky průměrkování vidíme, jak je využíváno každé sebenepatrnější možnosti k zracionalisování a usnadnění práce, při čemž se neusiluje o přehnanou přesnost.

Protože rozpětí výčetních průměrů i výšek je značné, nelze tloušťkovou strukturu výběrných porostů charakterisovat výstižně středním průměrem a střední výškou jako u porostů stejnověkých — ve výběrném lese udáváme procentický podíl kmenů a hmoty v jednotlivých tloušťkových třídách, odpovídajících 4cm stupňům (16—24 cm, 24 až 36 cm, 36—52 cm, 52—72 cm, přes 72 cm). Tato klasifikace je jednoduchá a jasná, dovoluje charakterisovat porosty minimálním počtem čísel a zachytit podstatné změny v jejich struktuře mezi dvěma inventarisacemi.

Určování přírůstu

Kapitola o přírůstu obsahuje kromě známých fakt a popisu běžných metod zjišťování přírůstu v monokulturách mnoho zajímavých postřehů, týkajících se probírek a možnosti stupňování hmotové produkce porostů. Knuchel dochází k závěru, že ve stejnověkých porostech lze ovlivnit přírůst jedině úrovnovou probírkou; výše hmotové produkce se tím ovlivní jen málo, zato lze podstatně zvýšit její kvalitu. Soudí, že přírůst závisí mnohem více na velikosti stromové koruny a přístupu světla než na stáří porostu; proto je možno v lesním hospodářství dosáhnout ještě velkého pokroku

vhodným pěstováním korun porostů. Čisté stejnověkové porosty poskytují v mládí po celá desetiletí jen malý a nekvalitní přírůst, cenné dřevo roste jen na velkých stromech s dobře formovanou korunou. Proto jde o to, aby lesní půda byla stále porostlá co možná největším počtem stromů, poskytujících cenný přírůst a aby byly omezeny na minimum nepřirůstavé mlaziny. Tohoto cíle lze dosáhnout jak stinnými, tak světlo-milnými dřevinami.

Po projednání přírůstových poměrů ve stejnověkových porostech Knuchel podrobně vysvětluje určování přírůstu z rozdílu dvou inventarisací, zdůrazňuje obtíže vznikající při praktickém použití jednoduché přírůstové rovnice kontrolistů a vyvrací námitky proti přesnosti určení počáteční i konečné zásoby a dorostu do kmenoviny. Uvádí závěry D'Alvernyho a Meyerovy, které ukazují, že při dostatečně dlouhém pořizovací období a přiměřeně rozloze průměrkovaného porostu lze chybu v určení přírůstu snížit na přijatelnou míru. Podle prvního autora určíme roční běžný přírůst na jeden hektar s přesností 1 *plm* za těchto podmínek:

Plocha průměrkovaného porostu	Období mezi dvěma inventarisacemi
5 ha	12 let
10 ha	9 let
15 ha	7 let

D'Alverny pokládá obavy theoretiků, pokud jde o chyby v určení zásob a přírůstu, za přehnané. Pokud se pečlivě průměrkuje, jsou maximální chyby podstatně nižší než přírůst, což bylo již dávno prokázáno praxí.

Výtěž v lesním hospodářství, hospodářský výsledek, těžební regulace

Uvedené kapitoly obsahují řadu známých věcí, určených spíše pro všeobecný přehled a potřebu studentů — v poslední jsou vloženy na př. základy staťových soustav a jejich obměny užívané ve Francii a některé vzorové metody.

Zajímavější jsou pasáže pojednávající o určení etátu výběrného lesa pomocí křivek četnosti a podle pěstebních potřeb porostů. Prvou metodu popsali francouzští kontrolisté Schaeffer, Gazin a D'Alverny v knize »Sapinières«; pěstitel se podle ní může při určování výše těžby opřít též o křivky četnosti, jež se mají blížit normálu. Jejich význam však nelze přeceňovat, neboť podle nich nelze posoudit ani kvalitu stromů, ani jejich prostorové uspořádání.

Za nejdokonalejší způsob těžební regulace pokládá Knuchel stanovení výše těžby porost od porostu podle pěstebních potřeb, což pěkně vyjádřil v závěru kapitoly o těžební regulaci:

»Po popisu několika metod těžební regulace je třeba připomenout, že žádná metoda nemůže nahradit neustálé pozorování vývoje lesních porostů a promyšlené zásahy odpovědného lesního hospodáře. Ať určíme etát na základě vypočteného nebo odhadnutého přírůstu, pomocí křivek četnosti nebo některou vzorovou metodou, žádná metoda nepočítá s okolností, že druh těžebního zásahu je právě tak důležitý jako jeho výše. Při téměř etátu může jeden hospodář stav lesa ve všech směrech zlepšit, zatím co jiný les docela zruší. Proto nejdokonaleji stanovíme etát tak, navrhuje-li výši a způsob těžby porost od porostu. Je třeba uvažovat o každé skupině i jednotlivých stromech zvlášť a podle toho volit druh i intenzitu zásahu.«

Jako příklad velmi opatrného stanovení těžební výsady uvádí Knuchel státní a obecní lesy kantonu Waadt, protírající se na ploše 18.622 ha. Protože průměrná hektarová zásoba v roce 1923 byla nižší než zásoba cílová, byl stanoven etát pouze ve výši 60 % přírůstu, to jest 3,8 *plm/ha*. Přes značné přetěžby za druhé světové války vzrostly zásoby takřka ve všech lesích a stav lesa se zlepšil. Nízké těžební výsady se stejně dobře osvědčily i v ostatních kantonech.

Veškeré tyto zkušenosti jsou podle Knuchela důrazným poučením, že těžební výsada má být za každých okolností nižší než přírůst.

Kontrolní metoda

Devátá kapitola, jež je jádrem Knuchelovy knihy, je rozdělena na tyto části: historie kontrolních metod, praktická aplikace, dosažené úspěchy, zjednodušené kontrolní metody, další vývoj kontrolních metod.

Všechny části obsahují vedle velmi instruktivních a přesvědčivých číselných údajů řadu úvah a závěrů pěstebního a pořizovacího charakteru, jež pro svou formulaci i trvalou platnost zaslouží doslovného citování. Tak již úvodem charakterizuje autor neobyčejně stručnou a výstižnou formou podstatu kontrolního hospodářství a funkce hospodářské úpravy ve výběrném lese:

»Kontrolním hospodářstvím rozumíme zjemnělý způsob lesního hospodářství, při němž všechny porosty uvádíme do stavu maximální produktivity. Produktivnost se

posuzuje podle přírůstu, určeného periodicky zvláštním způsobem. Kontrolní metoda tedy představuje spojení pěstování lesů s přírůstovou kontrolou za účelem dosažení maximálního užítu. Nelze ji srovnávat se staťovými soustavami či vzorcovými metodami — způsob určení přírůstu a etátu tvoří sice důležitý nástroj kontrolní metody, její těžiště je však v pěstebních zásadách. Určení těžební výsady je s ohledem na neustálé sledování stavu lesa lehkou a takřka vedlejší úlohou.»

V historické části uvádí Knuchel zajímavé podrobnosti ze života obou zakladatelů kontrolních metod, Gurnauda a Biolleye, a mnoho jejich výroků. Dozvíme se tam na příklad, že Gurnaud v roce 1861 opustil státní službu, když mu generální ředitelství státních lesů odmítlo přidělit dva objekty, kde by mohl provádět své pokusy. Trvalo dvacet let, než byly ve Švýcarsku podle jeho návrhu založeny první zkusné plochy ve výběrých lesích. I přes tyto obtíže se podařilo Biolleyovi zavést metodu do lesnické praxe. O jeho nadšení a vytrvalosti svědčí na příklad, že spravoval lesní obvod Val de Travers plných 37 let a zůstal v milovaném Couvetu i po svém povýšení na kantonálního lesního inspektora. V historické části neopominul Knuchel ocenit ani zásluhy českého lesníka Antonína Tichého, předchůdce kontrolistů.

Kontrolní metoda v praxi

Přestože theoreticky je určení přírůstu z rozdílu dvou inventarisací (rozdílu zásob) velmi jednoduché, vyskytují se dosti značné potíže při praktickém provádění kontrolní metody. Knuchel tyto potíže a jejich odstranění shrnuje asi takto:

Aby se zabránilo jakékoliv záměně hmoty zjišťované na pni s poraženým dřívím, měří se dřevo na pni jednotkou »silve« a poražené dříví plnometry. Při stanovení hmoty na pni jde především o stanovení změn zásoby, nikoli o její absolutní výši.

Přírůst se počítá z rozdílu dvou inventarisací, což ovšem předpokládá, že je nutno přesně průměrkovat všechny těžby, přetěžby i nedotěžby na stojato a vyloučit z výpočtu hmotu stromů, které během inventarisačního období překročily hranici 16 cm (t. zv. »dorost do kmenoviny«). Zásadně platí, že konečný počet kmenů (s připočtením kmenů vytěžených) v každé tloušťkové třídě, uvažovaný při výpočtu přírůstu, musí

být stejný jako počáteční počet kmenů. Výpočet přírůstu je tedy jednoduchý, ale zajímavý, protože je třeba si uvědomit, že počet kmenů v každém tloušťkovém stupni se současně zvyšuje i snižuje (přírůstem a těžbou).³

Počet stromů vrůstajících do hlavního porostu lze zjistit jak výpočtem (dorost do kmenoviny = $N_2 - N_1 +$ vytěžené kmeny), tak průměrkováním, t. j. evidováním stromů dosud neoznačených črtákem. Toto »přímé« určení »dorostu do kmenoviny« je však značně nespolehlivé (chyby až 8 %). Za normálních podmínek, t. j. je-li výběrný porost v rovnováze, činí dorost ročně asi 2 sv/ha a počet stromů vrůstajících do hlavního porostu je roven těžbě; jinak je obvykle nutno pěstebně zasáhnout.

Z krátké pasáže o etátu a těžebním plánu zaslouží citování Knuchelův výrok, týkající se prostorového pořádku v lese: »Pokud jde o prostorové uspořádání a pěstební plánování, byly zásadní věci řečeny již v předchozích kapitolách. Sluchu kontrolistů zní tyto výrazy nesmírně cize. Znovu vyvolávají vzpomínky na ony dávno minulé doby, kdy se zdálo být prostorové uspořádání důležitější než vlastní produkce, vzpomínky na normální les a staťové soustavy a různé ty později se vynořující okrajové seče, jež nebyly ničím jiným než více či méně elegantním prostředkem k likvidaci dřevních zásob. Za žádných okolností nesmí být ještě někdy v budoucnosti prostorový pořádek přeceňován tak, jako tomu bylo tenkrát.«

Tím ovšem není řečeno, že se prostorovému uspořádání v moderním hospodářském lese vůbec nevěnuje pozornost. Při vysloveném stromovém hospodářství rozumíme prostorovým pořádkem rovnoměrné rozmístění všech tloušťkových tříd po celé ploše oddělení, při skupinovitém hospodářství, jehož užíváme na příklad při přeměně stejnověkých porostů na nestejnověké, budeme postupovat s přirozeným zmlazením od dopravních linií, při čemž vezmeme v úvahu všechny i sebemenší zvláštnosti terénu.»

Výsledky dosažené kontrolní metodou

Za poměrně dlouhou dobu praktické aplikace kontrolních metod ve Švýcarsku se nashromáždilo dosti číselného materiálu a zkušeností; Knuchel uvádí celou řadu průkazných dat o úspěších kontrolního hospodaření ve výběrých lesích obcí Couvet, Bo-

³ Příklad výpočtu přírůstu je uveden v části pojednávající o zjednodušených kontrolních metodách.

veresse, Les Verrières a ve školním revíru curyšské polytechniky. Je vždy podán stručný popis místních stanovištních a klimatických podmínek a dosavadního hospodaření, v tabulkách či graficky jsou znázorněny změny výše a složení dřevní zásoby, zastoupení dřevin, vývoj středního kmene,

výše přírůstu v jednotlivých letech atd. Uvedená data přesvědčivě dokazují, jak rapidně se stav těchto lesních celků díky kontrolní metodě a nízkým těžbám zlepšoval.

Tak na příklad zásoba a přírůst obecního lesa Boveresse se v období 1891 až 1943 vyvíjely takto:

Tabulka 4.

Rok	Hektarová zásoba sv	Slabé dříví	Prostřední dříví	Silné dříví
1891	233	39%	47%	14%
1910	253	30%	50%	20%
1929	269	26%	45%	29%
1943	288	27%	40%	33%

Tabulka 5.

Tloušťková třída	Období	1893 až 1898	1899 až 1904	1905 až 1910	1911 až 1916	1917 až 1922	1923 až 1929	1930 až 1936	1937 až 1943
Slabé dříví	zásoba sv	92	96	86	76	73	67	77	78
	přírůst sv	3,6	3,1	3,0	3,5	2,3	3,1	2,8	3,2
	přírůst %	3,9	3,2	3,6	4,1	3,2	4,6	3,6	4,1
Prostřední dříví .	zásoba sv	109	118	121	125	128	123	120	115
	přírůst sv	2,2	2,6	2,8	3,7	2,3	3,1	2,8	3,0
	přírůst %	2,0	2,2	2,3	2,9	1,8	2,6	2,2	2,6
Silné dříví	zásoba sv	32	35	44	52	66	67	87	95
	přírůst sv	0,3	0,5	0,6	0,9	0,7	1,0	1,1	1,3
	přírůst %	0,9	1,5	1,4	1,8	0,9	1,4	1,3	1,4

Les je veliký 115 ha, vzhledem k jižní expozici a propustnosti spodních vrstev je důležitou dřevinou buk (22—24 % kmenů). V roce 1869 byla v doposud přetěžovaném lese zakázána pastva a prodej dřeva na stojato, až do roku 1892 bylo těženo 2,8 plm/ha. Od tohoto roku byla pravidelně prováděna inventarisace zásob. Do roku 1929 se zvýšila hmota středního kmene z 0,79 na 1,01 sv a podíl užitkového dřeva z 50 % na 70 %. Přestože nejvyšší přírůstové procento je u slabého dříví a nejnižší u silného, je pozoruhodné, že se u silného dříví přes zdvojnásobení jeho zásoby zvýšilo jak přírůstové procento, tak přírůst co do absolutní výše. Zdá se, že je to způsobeno nahrazením přestárých stromů mladšími.

Podobně i data o školním lese curyšské polytechniky ukazují, jak lze v krátkém čase zlepšit stav lesa a zvýšit hmotovou produkci, »když na místo holoseče nastoupí de-

centralisovaná těžba, při níž každé mávnutí sekerou znamená pěstební zásah«.

Zavedení kontrolní metody a kontrolního hospodaření vedlo i v ostatních kantonech k zvýšení a zkvalitnění dřevních zásob i přes obě světové války, takže důsledky přetěžení se ve švýcarských lesích projevily jen málo. Knuchel hodnotí všechny tyto úspěchy s působivou věcností a skromností a uzavírá kapitolu slovy, jež zaslouží opět doslovného citování:

»Všechna tato opatření jsou však pouhým prostředkem — jádro věci je v pěstebních zásadách, jež musí být v celém lese a neustále zaměřeny na zlepšování porostů a zvyšování přírůstu na stanovištích dané maximum. Výborně v lese hospodřit bez kontrolní metody je možné, nemá se však usilovat o její zavedení, nelze-li splnit pěstební požadavky, jež jsou jejím základem.

Kontrolní metoda vyžaduje, aby se ji všichni, počínaje lesním hospodářem, jeho spo-

lupracovníky, a konče posledním lesním dělníkem, odevzdali tělem i duši a aby hospodařili v lese s neobyčejným pěstebním cítem. Vyžaduje dále dobrou organizaci venkovní služby. Nejsou-li tyto předpoklady splněny, je nutno se pro začátek spokojit některou zjednodušenou metodou.»

Snad jsou tato slova pro svůj pathos poněkud nezvyklá v odborné knize, vyjadřují však velmi pěkně Knuchelovu lásku k lesu i skutečnost, že k tomu, aby byl člověk dobrým lesníkem, nestačí jenom věcné znalosti.

Zjednodušené kontrolní metody

Všude tam, kde dosud neexistují vhodné podmínky pro zavedení »pravé« kontrolní metody, t. j. zjišťování zásob i přírůstu z periodicky opakovaných inventarisací, či kde se její zavedení teprve připravuje, mají neobyčejný význam zjednodušené kontrolní metody. Měli by jim tedy i naši lesníci věnovat zvlášť velkou pozornost a pokusně je zavádět alespoň v jednotlivých porostech či odděleních.

Patří sem:

1. výpočet přírůstu bez ohledu na tloušťkové třídy,

2. zjednodušený výpočet přírůstu podle Winklera,

3. inventarisace zásob bez zjišťování přírůstu,

4. graubündenská metoda.

V prvním případě, zjišťujeme-li přírůst pouze pro celý porost, nikoli podle tloušťkových tříd, je úspora práce nepatrná. Zásoby i těžby je nutno tak jako tak evidovat podle tloušťkových stupňů, a nepatrné usnadnění výpočtů je draze zapláceno tím, že nic nevíme o přírůstavosti stromů různého věčného průměru.

Mnohem významnější je zjednodušený výpočet přírůstu podle Winklera, jehož se na curyšské vysoké lesnické škole užívá již několik let. Těžby je nutno evidovat pouze podle tloušťkových tříd (nikoliv podle tloušťkových stupňů jako u způsobu Gurnaudovala), výpočet přírůstu je jednodušší a kratší, jak je vidět z tohoto příkladu:

Tabulka 6.

Výpočet přírůstu zkráceným způsobem podle Winklera, 4cm tloušťkové stupně, použit bernský tarif

Oddělení č. 6 Plocha 2,63 ha	Přes 52 cm		52—36 cm		36—24 cm		24—16 cm		Celkem	
	ks	sv	ks	sv	ks	sv	ks	sv	ks	sv
Konečná zásoba	19	64,5	137	228,6	286	200,6	298	74,4	740	569,0
+ dorost do vyšší třídy	—	—	3	8,6	17	21,8	42	20,6	—	—
+ těžba	3	9,6	15	27,1	67	43,3	137	34,7	222	114,7
Celkem	22	75,0	155	264,3	370	265,7	477	129,7	962	683,7
Počáteční zásoba	19	61,3	138	222,2	328	219,6	414	104,5	899	607,6
Přírůst celkem	3	13,7	17	42,1	42	46,1	63	25,2	63	76,1
— dorost z nižší třídy	3	8,6	17	21,8	42	20,6	63	12,0	63	12,0
Přírůst	—	5,1	—	20,3	—	25,5	—	133,2	—	64,1
Roční přírůst na 1 ha	—	0,3	—	1,3	—	1,6	—	0,8	—	4,0

Postup při výpočtu je zřejmý z příkladu; nejprve se zjistí přírůstek a úbytek počtu kmenů v jednotlivých tloušťkových třídách, počínaje na příklad nejslabší třídou, v níž kmenů přibývá pouze přechodem z neregistrované zásoby, ubývá těžbou a přechodem do vyšší třídy. Potom se doplní podle tarifů hmoty odpovídající počtu kmenů a jeho změnám.

Nelze-li zajistit spolehlivou evidenci těžeb na pni, spokojíme se pravidelnou perio-

dickou inventarisací zásob (průměrkováním porostů), aniž určujeme přírůst — lze ji případně omezit na některá oddělení. Při přechodu k pravé kontrolní metodě, při níž zjišťujeme zásoby i přírůst, se prostě ještě doplní průměrkování těžeb na stojato. K tomu však podotýká Knuchel, že »tento krok je třeba velmi dobře uvážit, neboť veškerá námaha je zbytečná, nejsou-li práce prováděny s největší svědomitostí«.

Kanton Graubünden zavedl zjednoduše-

nou kontrolní metodu, jejímž cílem bylo zajištění trvalosti výtěže, asi před 60 lety. Roku 1862 a 1872 byly vyprůměrkovány naplno lesy obcí Trimmis, Sals a Ilanz, roku 1891 byla zavedena evidence zásob a těžeb na pni pro všechny obecní lesy, instrukcí z roku 1904 byla stanovena dolní mez průměrkování na 16 cm a nařízeno určení výškových křivek pro jednotlivá oddělení. Pozdější pořizovací instrukce (1938) zlepšila i zjišťování přírůstu, takže Graubündenská metoda je nyní pravou kontrolní metodou. V rozsáhlých obecních lesích (221 hosp. celků) se velmi osvědčila, jak dokládá Knuchel: »Zavedením pravidelných inventarisací byly jedním rázem odstraněny všechny nejistoty při evidování těžeb a zajišťování trvalosti výtěže. Metoda se osvědčila v každém směru a dnes už v Graubündenu nikdo ani nepomyslí na to, že by snad od nich mohlo být někdy upuštěno.« O spořádaném lesním hospodářství uvedeného kantonu svědčí i tabulka, ukazující jak výše etátu závisí na vzrůstové oblasti a hektarové zásobě (obr. 2).

Další vývoj kontrolních metod

K neobyčejně zajímavým závěrům po stránce pořizovatelské i pěstební dochází Knuchel v kapitole o dalším vývoji a zdokonalování kontrolní metody. Podle jeho názoru se bude výzkum soustřeďovat na sledování přírůstu jednotlivých dřevin, kvalitu porostů a »dobu přesunu«.

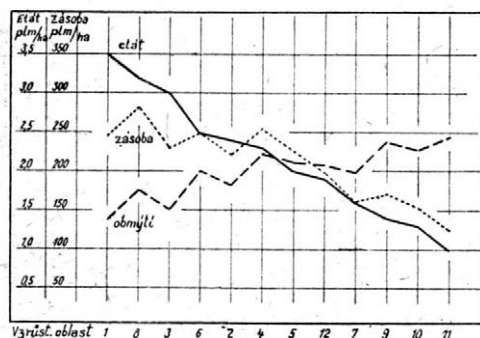
Sledování přírůstu podle dřevin je velmi pracné a malý počet spolehlivých dat nedovoluje spolehlivé závěry. Dalšího zdoko-

nalení kontrolní metody by bylo možno dosáhnout klasifikací stromového inventáře podle kvality, což by umožnilo i sledování hodnotové produkce.

Velmi významné je studium délky »doby přesunu«, což je průměrná doba, kterou kmen potřebuje k přechodu z jednoho tloušťkového stupně do druhého. Její délka je znamenitým ukazatelem vzrůstové schopnosti stromů různých výčetních průměrů, což je s hlediska pěstebního mnohem cennější údaj než sumární přírůst porostu. Doba přesunu lze určit přírůstovým nebo zrcadlovým či ji vypočítat metodou Meyerovou nebo francouzských kontrolistů (Schaeffer, Gazin, D'Alverny). Nej názornější je vztah mezi dobou přesunu a výčetním průměrem z grafického obrazu, který ukazuje, v kterých tloušťkových stupních je těžiště přírůstu (obr. 3).

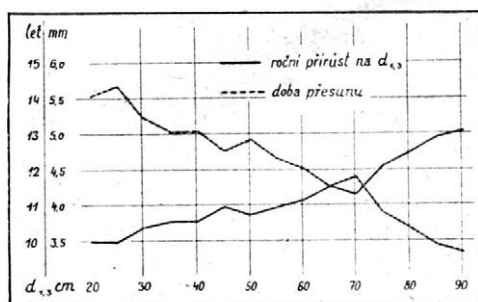
Z obrázku je patrné, že doba přesunu se zkracuje s přibývajícím výčetním průměrem. Knuchel o tom praví: »Na rozdíl od stejnověkých porostů bylo ve francouzských a švýcarských výběrých lesích znovu a znovu potvrzeno, že doba přesunu je tím kratší, čím větší je výčetní průměr... průměrné šířky letokruhů ve výběrém lese přibývá se stoupajícím stářím... silné stromy přerůstají ve výběrém lese z nižšího tloušťkového stupně do vyššího rychleji než stromy slabé... doba přesunu se však mění nejen podle výčetního průměru, nýbrž i podle druhu zásahu do porostu... zlepšování porostů se projevuje zkracováním doby přesunu.«

To jsou ovšem závěry neobyčejně významné — podle nich by měl pěstitel usilo-



Obr. 2.

Závislost etátu na vzrůstové oblasti a hektarové zásobě v Kantonu Graubünden (upraveno dle Knuchela)



Obr. 3.

Doba přesunu a přírůst na výčetním průměru v lese obce Couvet (upraveno dle Knuchela) — (Průměrná data za 49 let)

vat o co největší počet silných stromů na každém hektaru porostní plochy; zůstává však otevřená otázka, jaký je maximální počet těchto silných stromů, který neporušuje rovnováhu výběrného porostu, to jest pravidelné a stále dorůstání slabých stromů do registrované zásoby.

Kapitola o době přesunu patří nepochybně k nejzajímavějším místům Knuchelovy knihy; autor v ní ukazuje, jak lze ve výběrném lese regulací struktury porostní zásoby zvyšovat přírůst porostů, zatím co »je-li jednou porost monokulturou, nemáme už v budoucnosti skoro žádný vliv na jeho vývoj«. Tato kapitola je nesmírně aktuální i pro naše lesníky, usilující o zvýšení přírůstavosti československých lesů, a zároveň pobídkou k tomu, aby tyto závěry důkladně vyzkoušeli a uplatnili v praxi.

Vypracování hospodářského plánu

Obsahem této kapitoly jsou zásady pro vypracování lesních hospodářských plánů ve švýcarských podmínkách; z jednotlivých částí (popis všeobecných poměrů, organizace a správa, stanoviště a vegetace, výhodnocení průměrkování, přírůst, etát a těžební plán, pěstební směrnice a speciální popisy, zpřístupnění lesa, hospodářská evidence) zasluhuje pozornosti pojednání o dopravní síti a zpřístupnění lesa a některé citáty; jinak jde o věci našim zařizovatelům běžné. Celkem lze říci, že hospodářský plán i evidence jsou podstatně jednodušší než u nás.

Knuchelův výklad je i tady věcný a jasný, v popředí stojí vždy pěstební otázky jako těžiště lesnickovy činnosti, svědčí o tom na příklad tato slova:

»Pěstební plánování je centrálním problémem lesnického provozu. Je činností, jež přitahuje a zaměstnává lesníka jako žádná jiná. Zde je lesní hospodář zcela ve svém živlu a zde jej nikdo nemůže nahradit. Jen on ví, jak je třeba les pěstovat, aby co nejlépe sloužil tomu účelu, jemuž má sloužit ...

Široké pole je v práci lesního hospodáře otevřeno jeho subjektivnímu uvážení, avšak cíle, jichž má být dosaženo, a základní pěstební linie, musí být pevně zakotveny v lesním hospodářském plánu — za každých okolností je třeba zabránit nastoupení proměnlivého kursu při personálních změnách ... Pěstební plánování lesníka spoutaného s hroudou země je neobyčejně jemné, přizpůsobené stanovištním podmínkám až do nejmenších podrobností.

Porosty jsou pro něj především produkčním aparátem, nikoliv jen objektem těžby ...

Stavbu lesních cest pokládá Knuchel při intensivním hospodaření za tak důležitou, že pojal do své knihy některé otázky, jež podle jeho slov vlastně patří do učebnice o lesnickém dopravnictví. V části o zpřístupnění lesa jsou obsaženy ve stručné formě všeobecné zásady a požadavky při budování lesní dopravní sítě; Knuchel zdůrazňuje hlavně význam cest sjízdných pro vozidla, nutnost komplexního řešení a podřízenost finančního hlediska vyšším cílům. Jsou připojeny náčrty sítě cest pro různé druhy terénu.

Výtah ze vzorového hospodářského plánu

Poslední částí knihy je výtah z hospodářského plánu pro les obce Regensberg (141,89 ha); jeho obsah zhruba odpovídá obsahu našich hospodářských plánů, je ovšem založen především na výsledcích průměrkování, neobyčejně pečlivě jsou provedeny popisy stanoviště a pěstební směrnice pro jednotlivá oddělení. Plán je vzhledem k malé rozloze lesního celku velmi přehledný, což je ještě usnadňováno jednoduchými tabulkami a grafy. Zajímavý je na příklad diagram příjmů a vydání za období 1916 až 1944, z něhož je patrný neúměrně vysoký podíl výdajů, vynakládaných na správu lesa tak nepatrné rozlohy.

Tyto vysoké správní výdaje se vysvětlují tím, že les spravuje na rozdíl od jiných obcí kvalifikovaný lesní hospodář — všechny výdaje se prý však bohatě zaplatí zlepšenou kvalitou porostů.

Typické je, že jsou v plánu uvedena jména všech dosavadních lesních hospodářů i zařizovatelů lesa a období jejich činnosti, a že se výslovně konstatuje, že velmi dobrý současný stav lesa je především jejich zásluhou.

Závěrečná poznámka

Jak už bylo řečeno úvodem, zaslouží si Knuchelova kniha pozornosti našich lesníků praktiků i theoretiků, neboť problém »stěnověky nebo výběrný les« je bude ještě velmi dlouho zaměstnávat a nelze jej rozřešit jinak, než studiem a praktickým pěstováním výběrných lesů. V tomto směru obsahuje Knuchelova kniha hodně podnětů, ať už jde o zjednodušené kontrolní metody nebo velmi slibné závěry v části o době přesunu.

Co snad v knize postrádáme, je pojed-

nání o kvalitě stromů výběrného a stejnověkého lesa, o vhodnosti výběrného lesa pro jiné stanovištní a klimatické podmínky a alespoň částečné vylišení problémů, vznikajících ve výběrném lese při těžbě a přibližování, na jejichž pečlivé provádění jsou jistě

vzhledem k přirozené obnově kladeny neobyčejně přísné požadavky.

Vážní zájemci si mohou Knuchelovu knihu vypůjčit z Universitní knihovny v Brně nebo prostřednictvím Universitní knihovny v Praze přímo ze Švýcarska.

Ing. M. Martinů

EKONOMICKÉ ZÁKLADY SOCIALISTICKÉ LESNÍ VÝROBY

Ing. BRANKO KRALJIČ

802 str., 34 obr., 120 tab., 11 přehledů. — Záhřeb 1952

(Referát)

Autor knihy, Ing. Branko Kraljič, docent na zemědělsko-lesnické fakultě university ve Skoplji, osvětluje poslání tohoto díla nezbytnou potřebou vědecké a systematické teorie nových ekonomických principů a metod řízení socialistického lesního hospodářství, kterému již nemohou postačit základy lesnické statiky, založené na buržoasní ekonomické teorii lesního hospodářství.

Typickým rysem tohoto díla je jeho analytické pojetí a zaměření k praktickému použití. Základním motivem knihy je úsilí o racionální využití výrobních prostředků i práce v lesním hospodářství, které autor právem pokládá za nejaktuálnější problémy dneška.

Pod zorným úhlem tohoto pojetí autor rozděluje obsah knihy do dvou základních dílů, z nichž první zahrnuje ekonomické řízení procesu výroby v podnicích socialistického lesního hospodářství, druhý pak ekonomické hodnocení lesní výroby se zvláštním zřetelem na stanovení nejefektivnějších investic.

Těžiště celého díla spočívá v prvním dílu, který je zpracován s hlediska chozrasčotu, jakožto zvláštní metody řízení socialistických podniků. Do souboru těchto podniků autor zahrnuje jak podniky lesního hospodářství v užším slova smyslu, (t. j. podniky, zabývající se pouze pěstební činností), tak i podniky těžební a mechanického zpracování dřeva.

Pro stanovení zásad a prostředků ekonomického řízení výroby uvedených podniků vychází autor z rozboru jejich economic-

kých základů. Rozebírá organizaci jejich výrobních prostředků i živé práce a studuje způsoby kontroly racionálního využití těchto prostředků i živé práce ve výrobním procesu. Na tomto základě rozvíjí pak zásady vlastní spotřeby uvedených prostředků v tvorbě hodnot v lesnictví.

Pokud jde o organizaci výrobních prostředků zabývá se autor především ekonomickou povahou těchto prostředků, kterou vyvozuje z rozboru jejich funkcí ve výrobě. Po této stránce jsou tu zejména pozoruhodné stati, ve kterých autor charakterizuje ekonomickou povahu lesního stanoviště a lesních porostů a působení živé práce v lesním hospodářství.

Na podkladě těchto charakteristik přistupuje autor k podrobnému rozboru měření i ke způsobu financování těchto prostředků. V tomto smyslu probírá základních prostředků a v dalším pak i soustavu i strukturu prostředků obrátových. Zvláštní pozornost věnuje přitom i významu a stanovení spotřeby živé práce v lesnictví.

Po objasnění těchto ekonomických základů výroby přistupuje autor k výkladu a k rozboru racionálního upotřebení i využití těchto prostředků ve výrobním procesu. Svůj rozbor zaměřuje opět především na prostředky základní, do kterých počítá lesní stanoviště i porosty, při čemž rozvíjí a zvlášť podrobně projednává zejména problém optimální zásoby. V dalším pak se zabývá obrátovými prostředky, t. j. zásobami materiálu, nedokončené i hotové výroby. Těžištěm všech těchto jeho rozborů

je normování, jehož četné formy i způsoby použití provází autor řadou číselných příkladů a propočtů. Přitom zabývá se tu i vlivy sezónního charakteru v podniku socialistického lesnictví na normování zásob i normativu obrátových prostředků, stejně jako jednotlivými činiteli zrychlování obrátu obrátových prostředků a jejich vzájemným vlivem. Závěr této obsažné stati tvoří zásady racionálního využití živé práce v lesnictví.

Po tomto rozboru přistupuje autor k analýze vlastního procesu výrobní spotřeby a procesu tvorby hodnot v lesní výrobě. Předmětem této druhé části ekonomického řízení podniku je tu jednak rozbor vlastního spotřebního procesu v lesní výrobě, který zahrnuje teorii nákladů i jejich kalkulaci, jednak pak rozbor procesu tvoření hodnoty a normování cen v lesní výrobě, v němž je zahrnut problém hodnoty produkce i jejího peněžního vyjádření. Na podkladě těchto základních statí autor pak rozebírá podmínky racionální spotřeby i tvorby hodnoty v lesní výrobě, z čehož dochází pak k ekonomické charakteristice chozrasčotu lesních podniků.

Možno říci, že rozsah těchto statí byl jádrem celého tohoto díla, v němž jsou v logicky rozvíjeném výhledu rozebrány nejdůležitější základy vlastního ekonomického řízení podniku.

V souboru kapitol, věnovaných rozboru spotřebního procesu ve výrobě socialistického lesnictví rozvíjí autor především teorii nákladů, na jejímž základě probírá pak nákladové kalkulace. V teorii nákladů osvětluje pojmový obsah nákladů i jejich klasifikaci s hlediska jejich statiky i dynamiky. Po statické stránce rozebírá strukturu nákladových druhů a jejich typické složení v dřevařském průmyslu, v těžbě dřeva i v podnicích lesního hospodářství. Po stránce dynamické zabývá se progresivitou i degenerativitou úplných vlastních nákladů výroby a podmínkami optimálního objemu výroby.

Prostřednictvím těchto rozborů osvětluje autor v dalších kapitolách kalkulaci nákladů. Po objasnění pojmu, druhů i principů kalkulace probírá vlastní techniku kalkulací v lesnictví, do nichž zahrnuje jak kalkulaci výroby dřeva na pni v lesním hospodářství, tak i kalkulaci výroby v podniku těžebním i v podniku pro mechanické zpracování dřeva. Řadu těchto kapitol doplňuje pak i popisem kalkulací, prováděných v pomocných provozech, jako na příklad kalkulace výroby lesních sazenic, výroby lesních kultur atd.

V souboru kapitol, věnovaných hodnototvornému procesu a normování cen ve výrobě socialistického lesního hospodářství zabývá se autor vymezením pojmu hodnoty i výkladem struktury prodejních cen podnikových i způsobem jejich tvorby. Probírá charakteristické znaky systému prodejních cen v dřevařském průmyslu, v těžbě dřeva a v lesním hospodářství. Vzhledem k zvláštnostem lesního hospodářství zabývá se problémem cen na tomto úseku zvlášť podrobně. Kromě ceny vyrobeného dřeva na pni a prodejní ceny lesních kultur i porostů probírá podrobně problém lesních tax, a to jak po stránce jejich výpočtu, tak i podmínek jejich upotřebení.

Výsledky těchto základů promítá pak autor do jedné z nejobsažnějších statí své knihy, t. j. do rozboru hospodářského výsledku lesní výroby. Podstatu tohoto rozboru tvoří jednak rozbor výsledků realizace a s tím spojené zkoumání finančních výsledků a socialistické rentability podniku i statí věnované rozboru organizačně technického měření zvyšování rentability podniku.

V problematice realizace výroby probírá autor charakteristiku nejdůležitějších příjmů socialistického lesnictví i zjišťování finančních výsledků. V této souvislosti zabývá se pak zvláště pojmem socialistické rentability, který je relativním ukazatelem finančních výsledků. Využití kritéria rentability v ekonomice výroby a jeho výpočet provádí autor na číselných příkladech z dřevařského průmyslu, těžby dřeva i z lesního hospodářství. Zejména pak v lesním hospodářství věnuje autor tomuto problému celou řadu zvláštních kapitol, v nichž se zabývá rozbohem podmínek snížení vlastních nákladů výroby i rozbohem zvýšení hrubého výnosu a konečně i rozbohem čistého důchodu.

Pokud jde o míry zvyšování socialistické rentability v podnicích socialistického lesního hospodářství, sleduje autor jednak možnosti snižování vlastních nákladů výroby, jednak zvyšování příjmu resp. prodejních cen v lesnictví. V řadě činitelů, jež po této stránce rozebírá, přichází též k otázce vlivu objemu výroby na socialistickou rentabilitu a tím i k problému mýtní zralosti lesních porostů. Tato otázka věnuje autor poměrně velkou pozornost. Po kritice bývalých kapitalistických metod výpočtu mýtní zralosti rozebírá podstatu potřebných ukazatelů mýtní zralosti v socialistickém lesním hospodářství s hlediska rozšířené socialistické reprodukce. S tohoto hlediska zpracovává pak v dalším všechny známé

druhy mýtní zralosti, jež uzavírá výkladem podstaty mýtní zralosti v pojetí rozšířené socialistické reprodukce a obecné socialistické rentability.

Ze všech těchto úvah dochází autor v závěrečném rozboru kapitol této obšírné statiky k výkladu ekonomické charakteristiky výrobního rozpočtu socialistického podniku, tedy chozrasčotu.

V tomto smyslu zabývá se především podstatou chozrasčotu, dále pak změnami a pohybem zásob obrátových prostředků a konečně i odpisy základních prostředků a rozbohem investic spolu s podmínkami jejich reprodukce.

Tím končí první díl této knihy, věnovaný, jak bylo již řečeno, rozboru podmínek i prostředků řízení socialistického podniku v lesním hospodářství.

Druhý díl, který autor označuje souborně jako stanovení neekonomičtější varianty projektu investic i výroby socialistického lesnictví, rozpadá se vcelku na 3 stati pod těmito názvy:

- a) socialistická hospodárnost a její ukazatelé,
- b) stanovení socialistické hospodárnosti ve všech variantách výroby socialistického lesnictví,
- c) míry zvyšování socialistické hospodárnosti i jejich zvláštnosti v jednotlivých druzích výroby socialistického lesnictví.

V rozboru socialistické hospodárnosti zabývá se autor především základními pojmy socialistické rentability a hospodárnosti s podmínkami jejich měření a praktického použití. Na tomto podkladě rozebírá pak pomocí četných příkladů vlastní kritéria a ukazatele relativní hospodárnosti v různých podmínkách výroby. V závěrečné kapitole osvětluje pak autor stanovisko socialistického hospodářství k absolutní hospodárnosti.

Obsahem kapitol, věnovaných stanovení socialistické hospodárnosti u různých variant výroby socialistického lesnictví jsou praktické příklady, kterými autor demonstruje výpočet tohoto ukazatele i metody jeho rozboru jak pro výrobu pilařskou, těžbu dřeva, lesnickou dopravu, tak i pro lesní hospodářství.

V řadě dalších kapitol, zahrnujících uvedenou třetí část tohoto druhého dílu, zabývá se autor měřením zvyšování socialistické

tické hospodárnosti a jejími zvláštnostmi v jednotlivých druzích podniků v lesnictví. Se zvláštní pozorností rozebírá tento problém u lesního hospodářství, kde se zabývá v tomto smyslu jak vlivy obnovy i výchovy lesních porostů na efektivnost lesního hospodářství, tak i rozbohem neefektivnější mýtní zralosti, stejně jako vlivy stanoviště i ostatních přírodních podmínek na socialistické lesní hospodářství.

Tento stručný nástin vlastního bohatého obsahu uvedené knihy ukazuje, že poslání a úkoly, které si autor v této práci předsevzal v plné míře také splňuje.

Autor poskytuje především pro obor lesnické ekonomiky základy, zaměřené na specifickou ekonomickou problematiku socialistického lesní výroby se zvláštním zřetelem na její praktické poslání a využití jak při vlastním řízení lesní výroby tak i při řešení ekonomických problémů pro lesní výrobu zvlášť důležitých.

Toto praktické zaměření a jemu odpovídající analytický způsob zpracování znamená pro vědeckou literaturu lesnické ekonomiky skutečné obohacení, které má i pro naše poměry v Československu svůj význam. Přináší oproti »lesnické ekonomice« profesora Papánka, která u nás představuje dílo obdobného poslání, podstatně odlišné pojetí lesnické ekonomiky, které pro jeho důsledky a možnosti praktické aplikace třeba i v našich poměrech kladně zhodnotit.

Tímto zaměřením poskytuje autor praktickým lesníkům cennou příručku pro řízení socialistického lesního hospodářství, osvětlující důležitost ekonomického tvoření a ukazující konkrétní možnosti praktické aplikace ekonomiky v lesnictví v podmínkách socialistického hospodářství. Analytickým způsobem řešení základních ekonomických problémů lesnických představuje toto dílo i vhodnou učebnici pro studenty lesnictví, které přes svou obšírnost poskytuje studujícím možnost získat metodické základy k jejich budoucím pracovním úkolům.

Je pozoruhodné, že autor, který neměl vzorů pro tuto práci a byl nucen jít svou vlastní cestou, zpracovává danou látku s obdivuhodnou důsledností. Nesnaží se vyhnout obtížným problémům, na všechny otázky, které se při zpracování vyskytly, dává svou odpověď.

Doc. Bedřich Rychlý

OBSAH VII. (I.) ROČNÍKU

Pěstování lesů

Achremejko, A. J., Žuravleva, M. V.: Pohlčovanie minerálnych živín koreňami drevín	83
Albenšij, A. V.: Nové hybridy lesních dřevin	275
Bakká, L.: Výchovné ruby v agáciách	282
Činnost půdních mikroorganismů při rozkladu celulosy	412
Čížek, J.: O problémech probírek	92
Čo hovoria účastníci diskusie »O základoch súčasného učenia o lese«	259
Davidov, M. V.: Karpatské jedliny	266
Ernst, W. a kol.: Šlechtění rychle rostoucích odrůd lesních dřevin ve Švédsku	273
Godněv, E. D.: Hustota kultur borovice jako faktor jejich odolnosti	416
Gončar, A. I.: Zalesňování roklí a strží pomocí prohloubených jamek	420
Goršenin, N. M.: Zákonitosti vnitrodruhových vztahů v čistých mlazinách borovice, smrku a jedle	
Heger, A.: Aktuální otázky v obnově lesa	88
Holmsgaard, E.: Poznámky k niekoľkým nemeckým a švédskym prebierkovým pokusom v smrekových porastoch	279
Jablónczy, S.: Stav obnovných rubov v Maďarsku a cesty ich vývinu	421
Kac, N. J.: Vývoj lesov a klímy v strednom a pozdnom pleistocene a holocene	325
Kotljář, M. L.: Chemická příprava půdy pro kultury v lesní oblasti	161
Landa, M.: Ekonomika monokultur	103
Leibundgut, H.: Volba dřevin jako problém biologický a hospodářský	332
Letní sadba	341
Loycke, H. J.: Půdní frézy v lesním hospodářství	429
Mamajev, S. A.: Využití radioaktivních izotopů fosforu a síry k poznání dědičných vlastností semen	157
Molčanov, A. A.: Komplexní výzkum a jeho význam pro lesnictví	265
Müller, J., Müller Z.: Upotřebení selektivních herbicidů v lesnické praxi v SSSR	5
O některých možnostech odstranění nárazovosti při zakládání lesních kultur	342
Otázka použití přípravných dřevin a přípravných porostů při zalesňování	337
Pek, E.: Znečištění vzduchu kouřovými plyny a volba dřevin v průmyslových oblastech	7
Pettersson, H.: Hmotová produkce jehličnatého lesa	165
Pospíšil, J., Kantor J.: Šlechtění lesních dřevin v zahraničí	266
Práce konference o mykotrofií rostlin	329
Projekty přeměn stanoviště nevhodných porostů ve Švýcarsku	452
Přenosná tepelná luštrna konstrukce V. A. Grigorenka a elektrická luštrna	330
Pumpjanská, L. V.: Museum živých kultur mikroorganismů	82
Skrynniková, I. N.: O principech klasifikace rašelinistních půd	159
Solovjev, V. A.: Odkřídlování semen jehličnatých dřevin vodou	413
Tarabrin, A. D.: K otázce přijímání fosforu semenáčky dřevin a bylinami	85
Vanselow, K.: Vliv sponu na vývoj čistých smrkových porostů	350
Vasiľenko, F. A.: Způsob urychleného pěstování odrostlých lipových sazenic	331
Voznjakovská, J. M., Ryžková, A. S.: Metodika hromadného rozmnožování mykorrhizních hub	81
Význam světla při výchově semenáčků a sazenic borovice obecné	164
Zalesňování holin na extrémních stanovištích	347
Zehntner, K.: Vyžínání lesních kultur	309

Ochrana lesů, les. zoologie, myslivost

Ambros, W.: Hlavní příčiny červené hniloby smrku	292
Bazzigher: Poškození jedlých kaštanů houbami severně od Alp	293
Brammanis, L.: Nové miesta rozplodzovania sa klukoroha borového, <i>Hylobius Abietis</i> L.	114
Dasmann, W. P., Blaisfeld, J. A.: Závislost mezi jelenci a pastevními poměry v zimních stávaních v oblasti Lassen-Washoe	17
Fachatov, J. M.: Nenásytka topolová a spôsoby boja s ňou v Uzbekistane	112
Genelly, R. E., Rudd, R. L.: Chronický toxický vliv insekticidů DDT, toxophenu a dieldrin na bažanty	359
Gorius, U.: Výskum bionómie fuzáča <i>Tetropium Gabrieli</i> Weise so zvláštnym zreteľom na jeho premnožovanie sa	189
Houby a bakterie jako činitelé omezující rozvoj chroustů	289
Lutz, Heck: Der Rothirsch	155
Merker, E.: Odolnost smrekov proti napadnutiu lykožrútom smrekovým	352
Některé návody z německého tisku k ochraně lesních kultur proti myšovitým	13
Obmíňski, Z.: Choroby lesa jako procesy biocenotické	182

Ohlasy evropského tisku o loupání zvěře	353
Pospélov, S. M.: K otázce hospodářského významu datlí v lesích Leningradské oblasti	360
Räder, J. E., Roitzsch: Onemocnění mladých topolů houbou <i>Gytospora</i>	451
Raesfeld, F.: Das Rehwild, 3. str., ob. č. 2	
Schwerdtfeger, F.: Hmyz v pralese a hospodářském lese	107
Schwerdtfeger, F.: Zásadné připomienky k populačnej dynamike živočíchov, najme hmyzu	109
O záchranu polských lešů, 3. str., ob. č. 3	
Siegel, H.: Mechanické a chemické ochranné prostriedky proti škodám spôsobeným zvěř	12
Stručné pojednání T. L. Nikolajeva k otázce o původcích «čagy»	190
Sapiro, V. A.: Významnejšie parazity bekyně veľkohlavej (<i>Portheria dispar</i> L.) a možnosť ich využitia	110
Šapíro, V. A.: Uchránění parazitů bekyně veľkohlavej při chemickém boji	289
Těpirov, V. P., Kartašev, N. N.: Biologické základy úpravy lovu vodního ptactva v evropské části SSSR	358
Viktorov, G. A.: Vplyv insekticidov na biocenotické vzťahy hmyzu	286
Vogel, W.: Rozptyľovanie sa populácie chrústa v súvislosti s jeho zaletovaním do vnútra lesa	190

Lesnická ekonomika, hospodářská úprava lesa

Barajev, S. K.: O metodach stanovienia technickej zralosti porastov	363
Diskusia o zavedení chozrasčotu do leschozov	367
François T.: Lesní společnosti	69
Galasjev, V. A.: Ve švédských lesích	49
Gawlikowski, W.: Co přináší nové zásady odměňování lesních dělníků v Polsku	382
Gläser, H.: Fysiologie tělesné práce v lesnictví	306
Hagberg, E.: Tretia švédská štátna lesná taxácia	418
Hahn, U.: Lesní poradní služba v Německé spolkové republice	383
Hilf, H. H.: Životní výkon lesního dělníka	64
Huszár, E., Katapán, W., Kiss, M.: Otázka zvyšování podílu užitkového dříví	206
Katapán, W., Kiss, M., Huszár, E., Varga, J.: Hospodárnější zužitkování paliva a vyřešení otázky využití klestu	209
Knuchel, H.: Planung und Kontrolle im Forstbetrieb	473
K otázce efektivnosti v lesnom hospodárstve	299
Kraljić, B.: Ekonomické základy soc. lesní výroby	155
K 45. výročí vědecké a pedagogické činnosti V. J. Perechoda	298
Levin, V. J.: Bonitovanie porastov semenného pôvodu	77
Maďarská instrukce o hospodářské úpravě lesa	120
Mayer, H. A.: Dendrometria	239
Moldenhauer, M.: Forstmessung	80
O záchranu polských lešů 3. str., ob. č. 3	
Perechod, V. I.: Otázky ekonomického učení o lese	196
Pohorelý, M.: Současný stav použití leteckých snímků pro účely hospodářské úpravy lesů v jednotlivých státech	209
Projekt přeměn stanoviště nevhodných porostů ve Švýcarsku	452
Skúsenosti s plánovaním výrobnéj činnosti mechanizovaných leschozov	377
Současný stav hospodářské úpravy lesov v NSR	412
Švédská státní lesní správa	52
Vasiljev, P. V.: Ekonomické otázky zvýšení produktivity lesov v SSSR	44
Voegelí, H., Reinhart, O.: Výsledky merania letokruhov v rovnovekých borových porastoch	362
Výroba vianočných stromkov v USA	384
Wiecko, E.: Problém dřeva v polském pětiletém plánu	203
Zacharov, V. K.: Racionalizácia metod taxácie lesov na stojato	115
Zpráva o výsledcích inventarisace lešů v Rakousku	366

Les a vodní hospodářství

Molčanov, A. A.: Regulovanie hydrologického režimu územia pri zvýšení produktivity lesov	19
Rachmanov, V. V.: Vplyv lesa na vytváranie snehových zásob	389
Význam lesa pro využití srážek	23

Těžba, manipulace a doprava dříví

Galasjev, V. A.: Ve švédských lesích	49
Gorbačev, G. F.: Využití osikového dříví napadeného srdcovitou hnilobou	26
Hajner, F.: Použití dozerů, lopatových nakladačů a srovnávačů při stavbě lesních cest	469
Huszár, E., Katapán, W., Kiss, M.: Otázka zvyšování podílu užitkového dříví	206
Chemické odkorňování stromů	467
Jindra, J.: Mechanisace těžby dřeva v Zakarpatské Ukrajině	221
Kaminski, G.: Spotřeba energie při práci s ruční a motorovou pilou	139
Katapán, W., Kiss, M., Huszár, E., Varga, I.: Hospodárnější zužitkování paliva a vyřešení otázky využití klestu	209

Lvovský lesotechnický institut	219
Mégille, X. de: Může být zemědělský traktor traktorem lesním?	233
Samset, I.: Odvoz dříví po tvrdých sněhových cestách koňmi a traktory	313
Schiaghamský, A.: Použití lanovek pro přibližování dřeva a jejich rozvoj	31
Steinlin, H., Zehntner, K.: Šetření o možnostech zlepšení dopravy dřeva v horách	142
Steinlin, H.: Použití jednomužných motorových pil ve švýcarském lesním hospodářství	227
Sudnycyn, I. I.: V horských lesích Norska	165
Venet, J.: Mechanisace lesních těžebních prací	28
Vojevoda, D. K., Gackevič, V. A., Chudjakov, V. A.: Komplexní mechanisace a automatisace prací na dolních skladech	148
Volobyjev, G. P.: Zlehčený přenosný elektrický naviják PLV-1	396
Zkušenosti sovětských lesníků z Kanady	392

Technické novinky

Hašner, F.: Použití dozerů, lopatových nakladačů a srovnávačů při stavbě lesních cest	469
Hydraulický klíč	153
Hydraulická nátláčná tyč	399
Lanový čert Linst	318
Lanový stahovač	153
Lehký klín	319
Loycke, H. J.: Půdní frézy v lesním hospodářství	129
Malý universální lesní vrtulník Ka-10	237
Motorový naviják ovládaný pomocí ultrazvuku	152
Nakladač rovnáho dříví	239
Pracovní studie s motomachetou	151
Prvotní evidence pomocí děrných štítků	238
Přenosná sněhová fréza	399
Přilba pro dřevorubce	319
Samset, I.: Odvoz dříví po tvrdých sněhových cestách koňmi a traktory	313
Úkoly a možnosti letecké dopravy dřeva v Rakousku	154
Zehntner, K.: Vyžínání lesních kultur	309

Nové knihy

James, N. D. G.: Průvodce lesníka	319
Knuchel, H.: »Planung und Kontrolle im Forstbetrieb«	473
Kraljič, Branko: Ekonomické základy socialistické lesní výroby	155
Lutz, Heck: Der Rothirsch	155
Mayer, H. A.: Dendrometria	239
O záchranu polských lesů	3. str. obálky č. 3
Raesfeld, F.: Das Rehwild	3. str. obálky č. 2

Úvodníky

Mařan, B.: Do nové etapy našeho časopisu	1
Mařan, B.: Slavné výročí	321

Čtenářům »Lesnictví v zahraničí«

Dostáváte do rukou poslední číslo časopisu »Lesnictví v zahraničí«, který v roce 1958 nebude již vydáván. Sledování zahraničních novinek z lesnického a mysliveckého oboru vám umožní referátový časopis ČSAZV

»Přehled lesnické a myslivecké literatury«,

který přináší dokumentační záznamy o knižních novinkách a o člancích, uveřejněných v zahraničních odborných lesnických a mysliveckých časopisech. Tento časopis vychází měsíčně, roční předplatné Kčs 60.—, cena jednotlivého výtisku Kčs 5.—.

Vaší pozornosti doporučujeme i další časopis Československé akademie zemědělských věd

»Sborník ČSAZV — Lesnictví«

V tomto Sborníku jsou uveřejňovány vědecko-výzkumné práce. Časopis informuje o pokroku našeho lesnictví a pomáhá všem vědeckým pracovníkům a výzkumníkům z oboru lesnictví a myslivosti při plnění jejich úkolů. Vychází měsíčně, cena jednotlivého výtisku Kčs 12.—, ročně Kčs 144.—.

*

*Objednávky zašlete Administraci časopisů ČSAZV v Praze XII,
Slezská 7*



OBSAH

Pěstování lesů

K. Mráz:	Typologické a pěstební poznatky z cesty po NDR	401
	Činnost půdních mikroorganismů při rozkladu celulosy	412
V. A. Solovjev:	Odkřídlování semen jehličnatých dřevin vodou	413
V. E. Lustig:	Vegetativní množení cenných dřevin v lesním hospodářství	415
E. D. Godněv:	Hustota kultur borovice jako faktor jejich odolnosti	416
A. I. Gončar:	Zalesňování roklí a strží pomocí prohloubených jamek	420
S. Jablánczy:	Stav obnovných rubov v Maďarsku a cesty ich vývinu	421
H. J. Loycke:	Půdní frézy v lesním hospodářství	429

Ochrana lesů

J. E. Rüder-Roitzsch:	Onemocnění mladých topolů houbou cytospora	431
------------------------------	--	-----

Hospodářská úprava lesů a lesnická ekonomika

J. Halaj:	Súčasný stav hospodárskej úpravy a inventarizácie lesov v Nemeckej demokratickej republike	434
	Súčasný stav hospodárskej úpravy lesov v NSR	442
E. Hagberg:	Fretia švédska štátna lesná taxacia	448
	Projekty přeměn stanovištně nevhodných porostů ve Švýcarsku	452
	Deset let činnosti Lesnického oddělení FAO-OSN	457

Těžba a doprava dříví

I. I. Sudnicyn:	V horských lesích Norska	465
	Chemické odkorňování stromů	467
Dr Hafner:	Použití dozerů, lopatových nakladačů a srovnávačů při stavbě lesních cest	469

Nové knihy

	Kniha o kontrolních metodách (o knize H. Knuchela)	473
B. Kraljič:	Ekonomické základy socialistické lesní výroby	484

Obsah VII. (I.) ročníku

487

»Lesnictví v zahraničí«. — Vydává Československá akademie zemědělských věd. Vychází jednou za dva měsíce. — Toto číslo vyšlo v prosinci 1957. — Předseda redakční rady ing. Jaromír Čížek. Odborný redaktor ing. Jaroslav Mervart. Redakční rada: ing. M. Duchoň, prof. dr. E. Hadač, ing. dr. J. Hylský, ing. J. Jindra, ing. A. Kotrlý, ing. V. Martinek, prof. ing. dr. F. Papánek, ing. A. Sobotka, ing. V. Veselý, ing. dr. M. Vyskot. — Odpovědný redaktor Milena Sovová. — Redakce v Praze XII, Slezská 7, tel. 575-41. — Administrace v Praze XII, Slezská 7. — Účet Státní banky československé č. 42-557. — Vytiskla tiskárna Rudé právo, vydavatelství ÚV KSČ, Brno, náměstí Rudé armády 13. — Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky přijímá každý poštovní úřad i doručovatel. — Cena výtisku 4 Kčs. Předplatné na ročník 1957 24 Kčs. A 01697

Socialistická věda pomáhá zemědělské praxi

Československá akademie zemědělských věd bude v roce 1958
vydávat:

- VĚSTNÍK ČSAZV,**
měsíčník, rozsah 56 stran, roční předplatné Kčs 96,—.
- ZEMĚDĚLSTVÍ V ZAHRANIČÍ,**
dvouměsíčník, rozsah 120 stran, roční předplatné Kčs 30,—.
- ZA SOCIALISTICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ,**
měsíčník, rozsah 96 stran, roční předplatné Kčs 42,—.
- SBORNÍK ČSAZV, ROSTLINNÁ VÝROBA,**
měsíčník, rozsah 144 stran, roční předplatné Kčs 216,—.
- SBORNÍK ČSAZV, ŽIVOČIŠNÁ VÝROBA,**
měsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 120,—.
- SBORNÍK ČSAZV, LESNICTVÍ,**
měsíčník, rozsah 96 stran, roční předplatné Kčs 144,—.
- SBORNÍK ČSAZV, ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA,**
měsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 120,—.
- SBORNÍK ČSAZV, MECHANISACE A ELEKTRIFIKACE ZEMĚDĚLSTVÍ**
dvouměsíčník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 60,—.
- SBORNÍK ČSAZV, HISTORIE A MUSEJNICTVÍ,**
čtvrtletník, rozsah 80 stran, roční předplatné Kčs 40,—.
- PŘEHLED ČESKOSLOVENSKÉ ZEMĚDĚLSKÉ LITERATURY,**
měsíčník, rozsah 32 stran, roční předplatné Kčs 60,—.
- PŘEHLED ZAHRANIČNÍ ZEMĚDĚLSKÉ LITERATURY,**
měsíčník, rozsah 144 stran, roční předplatné Kčs 240,—.
- PŘEHLED LESNICKÉ A MYSLIVECKÉ LITERATURY,**
měsíčník, rozsah 32 stran, roční předplatné Kčs 60,—.
- NOVÉ KNIHY ZEMĚDĚLSKÝCH KNIHOVEN,**
měsíčník, rozsah 16 stran, roční předplatné Kčs 24,—.
- PRAMENY ZEMĚDĚLSKÉ LITERATURY,**
čtvrtletník, rozsah 72 stran, roční předplatné cca Kčs 40,—.
- ZA SOCIALISTIČESKUJU SELSKOCHOZJAJSTVENNUJU NAUKU, řada A,**
vychází čtyřikrát ročně, rozsah 112 stran, roční předplatné Kčs 40,—.
- ZA SOCIALISTIČESKUJU SELSKOCHOZJAJSTVENNUJU NAUKU, řada B,**
vychází dvakrát ročně, rozsah 112 stran, roční předplatné Kčs 20,—.
- LANDWIRTSCHAFTLICHE LITERATUR DER TSCHECOSLOWAKEI,**
čtvrtletník, rozsah 24 stran, roční předplatné Kčs 20,—.

Objednávky přijímá

**ADMINISTRACE ČASOPISŮ
ČESKOSLOVENSKÉ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD,
PRAHA 12, SLEZSKÁ 7**

*Dosavadní odběratelé, pokud si nepřejí změnit počet odebíraných výtisků,
nemusí zasílat nové objednávky pro příští rok.*