

VĚDECKÝ ČASOPIS ÚVTI

LESNICKÝ ČASOPIS

11

ROČNÍK 11 (XXXVIII)
PRAHA,
LISTOPAD 1965
CENA 12 Kčs

ÚSTAV
VĚDECKOTECHNICKÝCH
INFORMACÍ MZLVH

Rídí redakční rada

Člen korespondent ČSAV prof. dr. inž. Miroslav Vyskot, DSc. (předseda), inž. Vladimír Bortel, František Drozen, dr. inž. Ján Halaj, DSc., inž. Ladislav Hruzík, inž. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV prof. dr. inž. Augustin Kalandra, DSc., prof. dr. inž. Václav Korf, DSc., doc. inž. Adolf Priesol, CSc., doc. inž. Dušan Zachar, CSc., prof. inž. Vítězslav Zásměta, Gérard Žarnovičan.

Vedoucí redaktorka inž. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1965

■
LESNICKÝ ČASOPIS uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Redakce: Praha 2, Slezská 7, telefon 274551-8. Celoroční předplatné Kčs 144,—

■
LESNICKÝ ČASOPIS публикует научные статьи о разрешенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. Издает Институт научно-технической информации Министерства сельского, лесного и водного хозяйства. Выходит в свет ежемесячно. Редакция Прага 2, Слезска 7.

■
LESNICKÝ ČASOPIS publishes scientific treatises about the solved research tasks in the line of silvicultural science, studies and analyses. Published by the Institute of Scientific and Technical Information of the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management. Issued monthly. Editorial office Prague 2, Slezská 7.

■
LESNICKÝ ČASOPIS veröffentlicht wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Forstwirtschaftswissenschaft, Studien und Analysen. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen des Ministeriums für Land-, Forst- und Wasserwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion Praha 2, Slezská 7.

■
LESNICKÝ ČASOPIS publie les traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de science silvicole, études et analyses. Publié par l'Institut des renseignements scientifiques et techniques du Ministère de l'agriculture, des eaux et des forêts. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

■ Lesy a lesní hospodářství zaujímají významné místo v ekonomice ČSSR. Význam lesů a lesního hospodářství bude při další výstavbě rozvinuté socialistické společnosti dále narůstat, a to nejen pokud jde o produkci dřevní hmoty, ale zejména o plnění ostatních užitečných funkcí, které musí les pro socialistickou společnost ve stále větší míře zajišťovat. Proto také strana a vláda věnují lesnímu hospodářství a péči o les stále větší pozornost. Výrazem této péče je vydání zákona č. 166 o lesích a lesním hospodářství (lesní zákon), který schválilo Národní shromáždění ČSSR dne 17. listopadu 1960 a který je základní linií danou socialistickou společností pro další hospodaření v lesích ČSSR.

Novým lesním zákonem byly nahrazeny zastaralé právní předpisy o lesním hospodářství, které již dávno neodpovídaly revolučním změnám společenských a hospodářských poměrů v Československu a které byly dokonce rozdílné v českých krajích a na Slovensku. Schválený zákon byl výsledkem dlouholeté práce širokého kolektivu odborníků nejen z úseku lesního hospodářství, ale i z ostatních zainteresovaných orgánů a organizací, který na sestavení osnovy pracoval několik let. Osnova lesního zákona a prováděcí vyhlášky k němu byla dána k široké diskusi pracujícím v lesním hospodářství, národním výborům, školám, výzkumným ústavům apod., jejichž připomínky bylo plně využito ke zkvalitnění zpracované osnovy.

Před započítím prací bylo třeba vykonat důkladnou prověrku právních předpisů o lesích a lesním hospodářství, vyřadit neplatné, stanovit, které z nich již přežily a odporují pronikavým změnám ve výrobních vztazích a brzdí rychlý rozvoj výrobních sil v lesním, a tím i národním hospodářství. Celkem bylo prověřeno téměř 1200 právních předpisů (zákonů, vládních nařízení, vyhlášek, směrnic apod.) a rozhodnuto, že naprostá většina z nich bude nahrazena novým lesním zákonem a prováděcími předpisy k němu, čímž budou nevyhovující a roztržité předpisy o lesích a lesním hospodářství nahrazeny novými předpisy, soustředěnými v převážné většině do jediného zákona s jednou prováděcí vyhláškou. Takto vypracovaná osnova lesního zákona byla kladně přijata jak vládou, tak i Národním shromážděním ČSSR, které ji v listopadu 1960 schválilo, takže nový lesní zákon vstoupil v platnost 1. 1. 1961.

Koncem roku 1965 uplyne tedy již pět let platnosti nového zákona o lesích a lesním hospodářství, což je již dostatečně dlouhá doba k tomu, abychom mohli odpovědně posoudit, jak se osvědčuje a zda účinně napomáhá zvelebování lesů a rozvoji lesního hospodářství ČSSR podle potřeb naší socialistické spo-

lečnosti. Toto zhodnocení je důležité proto, že i lesní hospodářství prochází dalším rychlým rozvojem, při němž mohou některé i nově vydané právní předpisy zastarat a stát se tak brzdou rozvoje lesního hospodářství. Během platnosti a realizace přijatých ustanovení se nám nejlépe ukáže, která z nich jsou správná, která potřebují doplnění, popř. nahrazení novým, změněným podmínkám odpovídajícím ustanovením. Z uvedeného hlediska chci zhodnotit jednotlivé části lesního zákona i zákon jako celek. Při posuzování budu vycházet ze zkušeností národních výborů při uplatňování lesního zákona, výsledků prověrek plnění ustanovení lesních hospodářských plánů, kontrol konaných kontrolními orgány Státních lesů, ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství, Ústřední komise lidové kontroly a statistiky, pracovníků státní péče o lesy apod., i z vlastních získaných poznatků.

ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Úvodní slovo ustanovení lesního zákona je vymezením místa lesů a lesního hospodářství v ekonomice ČSSR a vytyčením jejich poslání v socialistické společnosti. Zároveň jsou v něm stanoveny úkoly směřující k zachování a zvelebování lesů jako důležitého činitele pro rozvoj národního hospodářství a zvyšování hmotné a kulturní úrovně pracujících. Nejde tedy v žádném případě o formální proklamaci, ale zásadní ustanovení, platné nejen dnes, ale i do budoucna.

ČÁST PRVÁ — LESNÍ FOND

Tato část patří mezi nejdůležitější ustanovení lesního zákona. Není v ní definován pojem lesa, ale je jasně vymezen předmět zvláštní péče — lesní fond — který je nezbytný k tomu, aby lesní hospodářství mohlo plnit všechny úkoly, které jsou mu dány. Aby bylo možno tuto péči řádně zajišťovat, je uloženo vést přehled o lesním fondu. Významnými ustanoveními jsou §§ o ochraně lesního fondu před ocdnímáním lesnímu hospodářství, především při provozu průmyslových podniků, zejména báňských, při budování komunikací a vodohospodářských děl, při geologickém a hydrologickém průzkumu a při budování nadzemních a podzemních vedení. V této části jsou dále ustanovení o tom, za jakých podmínek může dojít k vynětí součástí z lesního fondu.

Dosavadní zkušenosti ukazují, že na tomto úseku je mnoho nedostatků vznikajících zčásti z nedokonalé znalosti ustanovení lesního zákona a prováděcích předpisů o lesním fondu, popř. z jejich nedůsledného provádění. Je nutno vždy důsledně vycházet z toho, že pozemky uvedené v § 2 odst. 1 lesního zákona se staly součástí lesního fondu dnem, kdy lesní zákon vstoupil v platnost, tj. dnem 1. ledna 1961, a to ať již byly v jednotné evidenci půdy vedeny jako les, nebo ne. Je povinností vlastníků (uživatelů) těchto pozemků, aby stav vyplývající z nového lesního zákona a prováděcí vyhlášky k němu uvedli do souladu s evidencí nemovitostí. Prováděcí vyhláška č. 23/1964 Sb., kterou se provádí zákon o evidenci nemovitostí, obsahuje nejen zásady pro vedení evidence nemovitostí, ale má i zvláštní přílohu, která uvádí charakteristiku účelu užívání jednotlivých druhů pozemků (kultur) zemědělské a nezemědělské půdy. Pokud jde o lesní půdu, vychází tato charakteristika z ustanovení zákona o lesním fondu. Provedení změny v evidenci nemovitostí u pozemků, které podle dřívějších předpisů nebyly lesem, může být cdepréno pouze tehdy,

rozhodne-li ONV, že pozemek, u něhož je požadováno zařazení do lesní půdy, svým charakterem neodpovídá ustanovení § 2 odst. 1 lesního zákona.

Velmi často se ještě nyní setkáváme s tím, že jsou v užívání organizací lesního hospodářství a často vedeny jako lesní půda různé objekty (např. zříceniny různých hradů apod.), které nemají s plněním úkolů v lesním hospodářství nic společného a vyžadují dokonce velké částky na údržbu, které jsou pak čerpány z prostředků určených pro rozvoj lesního hospodářství. Tyto pozemky nejsou podle ustanovení lesního zákona součástí lesního fondu. Organizace lesního hospodářství, které těchto pozemků užívají a pro svou činnost je nepotřebují, oznámí tuto skutečnost ONV, který se pak postará o to, aby byly dány do používání té organizaci, které vzhledem k svému poslání nejlépe přísluší.

Všechny výše uvedené změny, které vyplynuly přímo z nového lesního zákona, nejsou mnohdy až do dnešního dne provedeny. Tím se stalo, že ještě dnes je vedena značná výměra lesního fondu v evidenci nemovitostí jako zemědělská půda a naproti tomu nejsou ještě v této evidenci provedeny změny vyloučením všech pozemků, které tam podle nových ustanovení lesního zákona nepatří.

Ve smyslu § 2 odst. 2 lesního zákona mohou být prohlášeny ONV za součást lesního fondu pozemky uvedené v tomto paragrafu pod písmeny a až d. K tomuto řízení může dojít na popud každého, kdo prokáže právní zájem, a ONV může zahájit řízení i na vlastní žádost. Toto řízení je velmi důležité u půdy určené při delimitaci zemědělského a lesního půdního fondu k zalesnění, neboť se zalesněním nesmí být započato dříve, dokud příslušný orgán (podle výměry vyjímaného pozemku ONV, KNV, MZLVH) nerozhodl o jeho vynětí ze zemědělského půdního fondu.

Máme-li zajišťovat ochranu lesního fondu a zabráňovat odnímání jeho částí lesnímu hospodářství, musíme mít správně vedený přehled o něm ve smyslu ustanovení § 5 lesního zákona. Konané prověrky, zejména prověrky ustanovení lesních hospodářských plánů, však ukazují, že evidovaný stav lesního fondu není v souladu se skutečným stavem. U mnoha lesních závodů nejsou dodržována ustanovení lesního zákona o vedení přehledu o lesním fondu. Projevuje se nedostatečný přehled o vlastnických dokladech, na závodech a poleších nejsou mapové podklady pro vedení majetkové evidence, majetkové hranice nejsou řádně vyznačeny a evidenční stav se neodsoudňuje se skutečným stavem. Vlastníci [uživatelé] pozemků nehlásí včas změny ve vlastnictví a osobě uživatele ONV, což spolu s nedostatečnou spoluprací s okresními středisky geodézie a kartografie zapříčiňuje, že ani ONV nemohou vést řádný přehled o lesním fondu. Určitým nedostatkem je ještě i to, že dosud nebyly vydány směrnice o vedení evidence lesního fondu, které lesní zákon předpokládá.

Velmi důležitá jsou ustanovení týkající se ochrany lesního fondu před jeho odnímáním lesnímu hospodářství. Ze zkušeností získaných v uplynulých letech můžeme říci, že tato ustanovení nejsou ještě v plné šíři respektována těmi, kteří vynětí součástí lesního fondu požadují, a že se ještě setkáváme i s tím, že součástí lesního fondu jsou odnímány lesnímu hospodářství bez řádného vynětí. Žádosti o vynětí součástí lesního fondu jsou často ONV podávány pozdě, kdy už projekce díla postoupila tak daleko, že je velmi obtížné a finančně značně náročné provést změny. Žádosti podávané ONV nejsou často náležitě dokumentovány, zejména o tom, že bylo využito všech jiných možností umístění staveb, a v kalkulaci ztrát, které z toho vzejdou lesnímu hospodářství,

takže příslušný národní výbor může jen ztěží odpovědně rozhodnout bez dalšího šetření o chybějícím, především ekonomickém zdůvodnění výstavby. K podstatnému zlepšení došlo při povolování výstavby rekreačních chat, která se dnes prakticky soustřeďuje jen do rekreačních oblastí k tomu účelu speciálně vymezených. Dosavadní praxe však jasně ukazuje, že nový způsob ochrany lesního fondu před jeho odnímáním lesnímu hospodářství se dosud plně nevžil. Je proto povinností zejména okresních a krajských národních výborů, aby zpřísnily řízení o vynětí součástí lesního fondu a tvrdě postihovaly zjištěné případy porušování socialistické zákonnosti na tomto úseku.

ČÁST DRUHÁ — UŽÍVÁNÍ LESNÍHO FONDU, PRÁVA A POVINNOSTI VLASTNÍKA (UŽIVATELE) LESA

Prověrky hospodaření v lesích ukazují, že základní úkol stanovený v této části, tj. že uživatelé lesů jsou povinni hospodařit v nich tak, aby se úrodnost lesní půdy a produkce dřevní hmoty zvyšovaly a aby nebyly ohrožovány ani ostatní funkce lesa, není dosud plně zajišťován ve všech lesích. Za pět let platnosti lesního zákona došlo jistě k podstatnému zlepšení, ale vyskytuje se dosud mnoho nedostatků na jednotlivých úsecích lesního hospodářství, které jsou postupně odstraňovány. Největší nedostatky se i přes všechna dosud konaná opatření vyskytují v lesích pod odbornou správou, zejména v lesích, které jsou dosud v soukromém vlastnictví nebo užívání, ale často i v lesích soustředěných do společného užívání v JZD.

V socialistickém státě musí les všestranně sloužit socialistické společnosti. Proto lesní zákon umožňuje všem občanům, aby užívali lesa v rozsahu jím stanoveném k rekreaci, sběru lesních plodin, léčivých rostlin apod. Naši občané této možnosti plně využívají a les se tak stává důležitým činitelem při upevňování zdraví pracujících. Tento jeho význam bude i do budoucna ještě více narůstat. Tato situace, zejména neustále vzrůstající počet rekreačních chat, táboření a rozvoj turistického ruchu, přináší i některé záporné stránky, nepříznivě ovlivňující stav našich lesů. Mnozí občané dosud nedovedou docenit jejich velký význam pro rozvoj naší socialistické společnosti i každého z nás. Proto se ještě dnes setkáváme s případy poškozování a ničení lesů a chráněných oblastí některými neodpovědnými jedinci, s případy, kdy krásné lesní části se mění ve smetiště, a některými dalšími případy nekázně, poškozujícími společný majetek nás všech. V těchto případech jistě nepomohou jen zákazy, trestání apod., pokud se každý občan nestane aktivním ochráncem lesa a přírody a nebude dbát, aby k podobným případům nedocházelo. Velkou úlohu přitom musí sehrát výchova, zejména naší mládeže.

ČÁST TŘETÍ — PÉČE O LESY, ORGANIZACE LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ, ODBORNÁ SPRÁVA LESŮ

I když je v ČSSR převážná většina lesů obhospodařována organizacemi státního socialistického sektoru a zbytek lesů je pod odbornou správou těchto organizací, je podle lesního zákona nutno, aby stát, vzhledem k velkému významu lesů pro národní hospodářství, dožíral na řádné hospodaření ve všech lesích, pečoval o jejich zvelebování a rozvoj tak, aby lesy a lesní hospodářství plnily všechny své funkce. Tuto péči vykonává stát dvojí cestou, a to prostřednictvím odborných organizací spravujících převážnou část národního lesního

majetku, popř. odbornou správou všech ostatních lesů, vykonávanou těmito organizacemi a zejména pak orgány státní péče o lesy.

Ustanovení týkající se státní péče o lesy byla do lesního zákona zařazena po široké diskusi a zvážení všech změn, které nastaly ve výrobních vztazích, i s přihlédnutím k rozvoji výrobních sil v lesním hospodářství. Dosavadní zkušenosti ukazují, že toto opatření je vzhledem k současné situaci v lesním hospodářství a stavu lesů velmi důležité a že je nutno i nadále zvyšovat prostřednictvím národních výborů účast pracujících a všeho občanstva na řízení a kontrole lesního hospodářství. Vážným nedostatkem je, že orgány státní péče o lesy na ONV a KNV nejsou, a to i přes opatření přijatá vládou, vybudovány tak, aby mohly odpovědně plnit úkoly uložené národním výborům na úseku státní péče o lesy. Kádrové vybavení těchto orgánů je vzhledem k rozsahu a důležitosti úkolů nedostatečné, úkoly státní péče o lesy jsou na mnohých národních výborech pověřováni pracovníci bez kvalifikace a důkladné znalosti poměrů na úseku lesního hospodářství. Kromě toho jsou tito pracovníci často pověřováni dalšími úkoly, které s problematikou státní péče o lesy nesouvisí, a tím se stává, že neplní hlavní úkoly, které jim podle lesního zákona a ostatních právních předpisů přísluší. Nutnost okamžitého a zásadního vyřešení této otázky je jedním z nejdůležitějších úkolů, který do značné míry ovlivní i další rozvoj lesního hospodářství v ČSSR. Význam důsledného uplatňování státní péče o lesy ještě podstatně vzroste po uplatnění zásad vyplývajících z usnesení letošního lednového plenárního zasedání ÚV KSČ o hlavních směrech zdokonalení plánovitého řízení národního hospodářství a o práci strany, neboť uplatnění těchto zásad bez důsledné kontroly objektivním, na výsledcích hospodaření přímo nezainteresovaným orgánem by v lesním hospodářství nemohlo vést k žádoucímu výsledku. Z uvedených důvodů je nutno kádrově vyřešit orgány státní péče o lesy, zejména na ONV a KNV tím, že tyto funkce budou zastávat odborně kvalifikovaní pracovníci s potřebnou praxí a zkušenostmi v počtu, který je úměrný rozsahu lesní půdy a ostatním úkolům, které je nutno v rámci ONV a KNV plnit.

V lednu roku 1965 bylo na plenárním zasedání ÚV KSČ přijato usnesení o hlavních směrech zdokonalení plánovitého řízení národního hospodářství a o práci strany, jehož zásady budou uplatněny i v lesním hospodářství. Jejich uskutečnění, které bude mít jistě značný vliv na právní poměry, organizaci, činnost a řízení organizací lesního hospodářství, se v současné době propracovává. Celkem však možno říci, že lesní zákon je plně v souladu s novou soustavou plánovitého řízení a nebude z těchto důvodů vyžadovat žádné novelizace.

Ustanovení lesního zákona o odborné správě lesů prohloubilo odborné obhospodařování všech lesů v ČSSR a pomohlo do určité míry zlepšit hospodaření v části lesů pod odbornou správou a částečně přispělo k urychlení socializace lesů. Tato část lesního zákona byla provedena jednak vyhláškou, kterou byly vydány prováděcí předpisy k lesnímu zákonu, jednak směrnicemi o provádění odborné správy lesů v lesích, v nichž uživatel lesa zajišťuje hospodaření svými odbornými lesními hospodáři. Přes všechna tato opatření se vyskytují v lesích pod odbornou správou vážné nedostatky, zejména v likvidaci holin, ochraně a ošetření kultur, v prořezávkách apod., které vyvolaly nutnost zásadních opatření přijatých usnesením předsednictva ÚV KSČ z roku 1963. Jednou z příčin je i to, že nejsou důsledně uplatňována ustanovení lesního zákona a právních předpisů o odborné správě lesů a není dosta-

tečně využíváno možností daných § 16 lesního zákona a prováděcími směrnici k němu o vytváření ucelených lesních částí. Předmětem široké diskuse je neustále otázka příspěvků za vykonávání odborné správy lesů a jejich vybírání lesními závody. Je třeba si uvědomit, že výše příspěvků není stanovena podle skutečných nákladů, které mají lesní závody s výkonem odborné správy lesů [které jsou průměrně na 1 ha vyšší než průměr předepsaných příspěvků], ale že příspěvky a odstupňování výše sazeb je významnou ekonomickou pákou, která napomáhá k dokončení socializace lesů. Stanovení příspěvků za odbornou správu lesů je v pravomoci MZLVH, které může na základě změněných podmínek a po projednání s ostatními zainteresovanými ústředními úřady tyto sazby a způsob vybírání příspěvků změnit nebo od jejich předepisování upustit vůbec [např. u lesní půdy při rekreačních chatách nepřevyšující 0,10 ha]. Situace se však zjednodušuje tím, že do obhospodářování Státních lesů jsou postupně předávány další lesy, čímž se bude výměra lesů pod odbornou správu neustále zmenšovat.

ČÁST ČTVRTÁ — HOSPODÁŘSKÁ ÚPRAVA LESŮ

Hospodářská úprava lesů je vzhledem k dlouhodobosti výrobního procesu v lesním hospodářství jedním z nejdůležitějších činitelů při řízení lesního hospodářství a její význam se zavedením nových zásad plánovitého řízení do lesního hospodářství ještě namnoze vzroste. Vzhledem k její důležitosti a významu při zvyšování produkce dřevní hmoty a zajišťování ostatních užitečných funkcí lesa klade lesní zákon a prováděcí předpisy k němu na hospodářskou úpravu zvláštní důraz. Během uplynulého období byla vykonána tato hlavní opatření:

1. Na základě ustanovení lesního zákona byly všechny lesy v ČSSR rozděleny do 661 lesních hospodářských celků, vytvořených se zřetelem k produkčním a ostatním ekonomickým podmínkám, pro něž se vypracovávají lesní hospodářské plány.

2. Hospodářská úprava lesů a vypracovávání děl této úpravy bylo sjednoceno v celé ČSSR zákonem, vyhláškou, směrnici o hospodářské úpravě lesů a vydáním technologických postupů prací hospodářské úpravy lesů. Tím je umožněno, aby výsledky prací a díla hospodářské úpravy lesů mohly sloužit celostátním sumarizacím, rozborům a závěrům, nezbytným pro celkové usměrnění našeho lesního hospodářství a vytváření souladu lesního hospodářství s rozvojem socialistického národního hospodářství.

3. Bylo zkvalitněno provádění obnov lesních hospodářských plánů a jednotně z celostátního hlediska usměrňováno odvození těžebního etátu centrálním povolováním odchylek od použitého těžebního ukazatele. Tato opatření byla jednou z příčin vzestupu únosných těžeb u nově obnovovaných lesních hospodářských plánů a pomohla k vytvoření objektivního obrazu o skutečném stavu našich lesů.

4. Podstatně byla prohloubena spolupráce organizací pro hospodářskou úpravu lesů s organizacemi lesního hospodářství, zejména při vypracování plánu hospodářských opatření při obnově lesních hospodářských plánů.

5. V celostátním měřítku bylo plánovitě přistoupeno k provádění prověrek plnění úkolů stanovených lesními hospodářskými plány a vedení lesní hospodářské evidence. V roce 1964 bylo již prověřeno 105 lesních hospodářských celků s celkovou výměrou lesů cca 834 tisíce ha.

Prověrky plnění ustanovení lesních hospodářských plánů však ukázaly i některé nedostatky v hospodářské úpravě lesů, které vyplývají z nedodržování ustanovení lesního zákona a předpisů vydaných k jeho provedení. Jde např. o formální provádění základního řízení, opožděné provádění základních pochůzků, elabráty hospodářské úpravy lesů nejsou předávány lesnímu provozu včas, projevují se nedostatky ve vedení lesní hospodářské evidence, zejména nesoulad mezi počátečním stavem holin podle lesních hospodářských plánů i evidenčních karet a skutečností apod.

V zásadě možno říci, že ustanovení lesního zákona o hospodářské úpravě lesů jsou i dnes pokroková a významně pomáhají při zajišťování dalšího rozvoje lesního hospodářství. Pokud se vyskytují některé připomínky k ustanovením o odvození těžebního etátu mýtní těžby ve vysokokmenném lese pasečném [průměrný mýtní přírůst, při větším nedostatku nebo nadbytku mýtních porostů $\frac{1}{20}$ hmoty porostů poslední věkové třídy a starších], je nutno říci, že navrhovatelé osnov právních předpisů o lesích si byli plně vědomi vlivů, které budou při jejich použití působit. Po široké diskusi mezi lesnickými odborníky se shodla naprostá většina na tom, že dosud nemáme jiné vhodnější a z hlediska nákladů na zjišťování ekonomicky únosné metodiky pro odvození etátu mýtní těžby. Bude také jistě správné, aby celý cyklus obnov lesních hospodářských plánů byl proveden jednotnou metodikou.

ČÁST PÁTÁ — ČLENĚNÍ, TVORBA A PĚSTĚNÍ LESŮ

Rozdělení lesů podle jejich převládajícího národohospodářského poslání na lesy hospodářské [výnosové] a lesy zvláštního významu nebo určení [účelové] se ukázalo jako správné, podtrhující to, že lesy nejsou pouhým producentem dřevní hmoty, ale že musí plnit i další užitečné funkce, které v některých lesích převažují. Okresní a krajské národní výbory, jakož i MZLVH musí dbát na to, aby za účelové byly prohlašovány jen ty lesy, kde je to potřebné a prokazatelně nutné.

Na úseku lesního semenářství a školkařství se podařilo dosáhnout dobrých výsledků tím, že v celostátním měřítku byla vykonána prověrka lesních porostů a stromových skupin uznaných ke sběru osiva a zároveň navrženy lesní porosty, stromové skupiny a jednotlivé stromy vhodné pro sběr semene k uznání, jejichž uznání pak okresní národní výbory provedly. Tímto způsobem byla získána dostatečná produkční základna pro sběr vhodného osiva. Nedostatkem však je to, že se při prověrkách stále ještě zjišťuje, že osivo není často sbíráno z uznávaných porostů, nejsou vedeny listy o jeho původu apod., čímž dochází k hrubému porušování ustanovení lesního zákona.

Základním hospodářským tvarem lesa byl stanoven les vysokokmenný. Lesy sdružené a výmladkové je podle zákona třeba postupně převádět na tvar lesa vysokokmenného, až na výjimky stanovené v lesním hospodářském plánu. Dosavadní zkušenosti ukazují, že se často možnost povolení výjimky vysvětluje příliš stroze, a to i na extrémních lokalitách, kde tento převod je neúčelný a mnohdy i ekonomicky naprosto neúnosný.

Stanovení základního hospodářského způsobu v lesích ČSSR bylo problémem, o němž se vedly velké polemiky. Zastánci výběrného způsobu hospodaření tvrdili, že stanovení maloplošného pasečného [podrostního] způsobu hospodaření je krokem zpět a naproti tomu bylo nemálo těch, kteří poukazovali na některé výhody holosečného způsobu hospodaření. Ustanovení lesního zákona

však dávají plnou možnost uplatnění výběrného způsobu hospodaření všude tam, kde to v případě vhodných podmínek stanoví lesní hospodářský plán. Umožňují však i povolení výjimek při těžbě dřeva tam, kde tento zásah místní podmínky nebo jiné závažné okolnosti vyžadují [přímé převody pařezin v lužních lesích, obnova lesa polařením na některých písčitých půdách nebo v obořích, bažantnicích, při pokusné výsadbě lignikultur apod.]. Vážným nedostatkem však je ta okolnost, že MZLVH dosud nevydalo rámcové směrnice pro zavádění podrovního způsobu hospodaření v našich lesích, které by nahradily dosud platné a změněným podmínkám již nevyhovující Rámcové směrnice porostní obnovy vydané v roce 1956 bývalým ministerstvem lesů a dřevařského průmyslu. Podrovní způsob hospodaření není proto zaváděn jednotně a existují dosud i základní názorové rozdíly mezi lesními odborníky o podrovném způsobu hospodaření vůbec. Tento stav nepřispívá k upevňování lesního hospodářství a je nutno, aby v nejbližší době byla zjednána náprava.

Při prověrkách se mnohdy zjišťuje, že jsou často konány těžební zásahy odporující ustanovením lesního zákona, aniž je příslušným ONV povolena výjimka, a těchto holých sečí s umělou obnovou je v mnohých případech používáno i tam, kde je možno jemnějšími obnovními způsoby dosáhnout přirozené obnovy. Stejným způsobem dochází k porušování ustanovení lesního zákona i tam, kde na holinách není započato se zalesněním do jednoho roku po jejich vzniku a kde nejsou porosty zajištěny do pěti let po započetí se zalesněním, aniž k tomu byla vyžádána výjimka příslušného ONV. Všechna tato opatření lesního zákona sledují zavedení pořádku do těžeb a obnovy lesních porostů, a tím zapojení veškeré porostní půdy do plné produkce. Na tomto úseku musí národní výbory podstatně prohloubit svou kontrolní činnost a zamezit porušování socialistické zákonitosti.

Ustanovení lesního zákona o lesnickotechnických melioracích jsou daleko lépe zajišťována od roku 1962, kdy došlo na základě usnesení vlády č. 775 z roku 1961 k začlenění organizací lesnickotechnických meliorací do podniků Státních lesů. Prováděcí vyhláška k lesnímu zákonu stanoví, že břehové porosty, ochranné a půdoochranné porosty a ochranné lesní pásy musí být obhospodařovány podle speciálních lesních hospodářských plánů. Je vážným nedostatkem, že dosud nebylo přistoupeno k vypracovávání těchto speciálních hospodářských plánů, které by nejen umožnily získat celkový přehled o současném stavu těchto objektů, ale byly základem pro stanovení dlouhodobých i krátkodobých úkolů na úseku lesnickotechnických meliorací.

ČÁST ŠESTÁ — OCHRANA LESŮ

Ochrana lesů je významnou složkou lesního hospodářství a do značné míry ovlivňuje jeho další rozvoj. Dosavadní zkušenosti ukazují, že i na úseku ochrany lesů dochází k porušování ustanovení lesního zákona a ostatních právních předpisů. Jde tu o škody způsobené požáry, pastvou dobytka [s níž jsme se ani po pěti letech platnosti nového lesního zákona nedovedli vypořádat], zvěří, návštěvníky lesů a pod. Vážné škody vznikají rovněž zanedbáním povinné péče o čistotu v lesích ze strany organizací lesního hospodářství. Neustále narůstající rozsah mají škody způsobené škodlivými průmyslovými exhaláty, zejména v Krušných horách. Ustanovení lesního zákona jsou podrobně rozvedena v rámcových směrnících ochrany lesů, vydaných MZLVH v letošním roce, jejichž důsledné dodržování může přinést podstatné zlepšení současné situace.

ČÁST SEDMÁ — TĚŽBA A DOPRAVA DŘEVA

V této části se lesní zákon pouze rámcově zabývá nejdůležitějšími problémy těžby a dopravy dřeva, neboť podrobnosti týkající se tohoto úseku jsou záležitostí československých státních norem, technologických postupů a jiných opatření. Rámcové zásady uvedené v této části zákona jsou správné a při zajišťování dalších úkolů na tomto úseku se z nich bude i do budoucna vycházet.

ČÁST OSMÁ — PRACOVNÍCI V LESNICTVÍ

Problém pracovníků v lesním hospodářství se stává jednou z nejdůležitějších otázek jeho dalšího rozvoje. Můžeme říci, že naprostá většina pracujících plně chápe úkoly uložené jim lesním zákonem a důsledně je plní. Důkladem toho je nejen rozvoj socialistického soutěžení v lesním hospodářství, ale i množství těch, kteří byli v letošním jubilejním roce dvacátého výročí osvobození naší vlasti Sovětskou armádou vyznamenáni, a to i nejvyššími státními vyznamenáními. Mnoho se rovněž během uplynulých pěti let změnilo i na úseku péče o pracující, i když zde ještě nebylo dosaženo té úrovně, kterou péče o pracovníky v lesním hospodářství pracující za zvlášť obtížných podmínek vyžaduje. Plnění těchto důležitých ustanovení lesního zákona si заслужuje časté kontroly a neustálého zlepšování.

Předmětem nejširší diskuse, která stále ještě probíhá, je ustanovení o zkoušce pro odborné lesní hospodáře, jejíž úspěšné složení je požadováno pro zastávání některých funkcí, specifikovaných v prováděcí vyhlášce k lesnímu zákonu. Některé kritické připomínky např. uvádějí, že jde o zkoušku dnešním vývojem již přežitou, která nic pracovníkům v lesním hospodářství nepřináší a která by měla být zrušena. Převážná část těchto kritiků je z řad těch, kteří tuto zkoušku dosud nesložili. Někteří další navrhuji nahrazení zkoušky jiným způsobem dalšího vzdělávání.

Každý právní předpis, tedy i lesní zákon a prováděcí předpisy k němu, musíme hodnotit ze stanoviska doby, kdy vznikl. Proto se také na ustanovení o zkoušce pro odborné lesní hospodáře musíme dívat ze stanoviska roku 1960, kdy naprostá většina funkcí, pro něž je předepsáno úspěšné složení zkoušky pro odborné lesní hospodáře, byla zastávána pracovníky bez vysokoškolského a často i středoškolského vzdělání. Značnou část těchto funkcí zastávaly dělnické kádry, které do té doby neměly možnost dalšího vzdělání, i když se ve své funkci plně osvědčily a bylo tedy jasné a správné, aby tuto funkci zastávaly i nadále. Podle posledních šetření konaných v letošním roce se celková struktura kádrového obsazení změnila jen v poměrně malé míře. Cílem této zkoušky tedy bylo, aby si všichni ti, kteří zastávají ve vyhlášce vyjmenované funkce, po několika letech praxe znovu doplnili své znalosti o nové teoretické a praktické poznatky z lesního hospodářství, a aby bylo zajištěno, že do těchto funkcí budou moci být nově jmenováni jen ti, kteří mají vysokoškolské nebo středoškolské vzdělání. Proto také mohl být výjimečně připuštěn se souhlasem MZLVH ke zkoušce jen ten pracovník nemající předepsané vysokoškolské nebo středoškolské vzdělání, který funkci, pro níž bylo úspěšné složení zkoušky předepsáno, již zastával a na ní se osvědčil. Význam zkoušky není tedy jen ve vlastním aktu u zkušební komise, jak se mnozí mylně domnívají, ale zejména v cílevědomé přípravě na ni. Proto také byly v krajích pro kandidáty

této zkoušky pořádány dlouhodobé kursy, kde je nejlepší odborníci daného úseku seznamovali s nejnovějšími poznatky nebo si nad nimi po dobu přípravy vzali patronát nejlepší odborníci s dlouholetou praxí. Všude tam, kde takto postupovali, splnila zkouška své poslání. Nepříznivý vliv na hodnocení zkoušky měly často i nesprávné zkušební metody některých komisařů. Úkolem zkušební komise bylo, aby zkouška byla zaměřena také se zřetelem na funkci, kterou kandidát zastává [jiné zaměření u pracovníka Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, stavebního závodu, závodu lesnickotechnických meliorací apod.]. Jistě by nebylo správné, abychom strnule a dogmaticky trvali na přijaté zásadě i přes případné změněné podmínky. K určitým změnám dojde jistě postupně i na tomto úseku. V každém případě se však bude trvat na tom, aby si všichni ti, kteří zastávají některou z funkcí, pro něž je zkouška předepsána, tuto zkoušku složili podle dosavadního platného předpisu. Je to správné i z morálního hlediska vůči té většině pracovníků, která o další vzdělání má zájem a složila si často nejen tuto zkoušku, ale absolvovala i postgraduální studium, proti těm, kteří se jí dosud nepodrobili a spekulují s tím, zda nebude zrušena. Je nutno, aby si včas uvědomili, že může být pouze nahrazena jiným způsobem dalšího vzdělávání, bez něhož další růst odborných kádřů není možný. Celkem můžeme říci, že zkouška pro odborné lesní hospodáře přispěla k zajišťování usnesení sjezdů KSČ o dalším politickém a odborném růstu pracovníků.

ČÁST DEVÁTÁ — USTANOVENÍ ZÁVĚREČNÁ

Obsahuje především zákonné zmocnění k vydání prováděcích předpisů. Rozhodující část prováděcích předpisů k lesnímu zákonu, až na některé, o nichž bylo v článku hovořeno, byla vydána. Vláda rovněž stanovila odchylky z ustanovení lesního zákona pro lesy v oboru působnosti ministerstva národní obrany.

ZÁVĚR

Pět let platnosti lesního zákona a jeho působení v praxi plně potvrdilo, že naprostá většina ustanovení zákona a prováděcích předpisů k němu jsou v úplném souladu s dalšími potřebami socialistické společnosti a dávají správnou linii i pro další rozvoj lesního hospodářství v příštích letech. Bylo by jistě správné, aby do budoucna odpovědné orgány soustavně prověřovaly, jak se jednotlivá ustanovení zákona a prováděcích předpisů k němu projevují v praxi a zda plně odpovídají vývoji socialistické společnosti, změnám ve výrobních vztazích a rozvoji výrobních sil. Jen tak je možno včas a operativně změnit ta ustanovení, která nejsou v souladu s potřebami socialistické společnosti a brzdí další rozvoj lesního hospodářství. Proto je také zapotřebí, aby se nejen pracující v lesním hospodářství, ale i ostatní občané stále hlouběji seznamovali s lesním zákonem a prováděcími předpisy k němu, aby se tak ještě účinněji mohli podílet na řízení a kontrole lesního hospodářství a přispívat tak k dalšímu růstu lesního bohatství ČSSR.

Došlo dne 2. 8. 1965

Пять лет действия закона о лесах

Уже пять лет действителен закон о лесах, и его применение на практике вполне подтвердило, что абсолютное большинство постановлений закона и инструкций по их выполнению находится в полном согласии с остальными потребностями социалистичес-

кого общества и указывают правильную линию дальнейшего развития лесного хозяйства в будущем. Было бы правильным, чтобы в дальнейшем ответственные органы регулярно проверяли, как отдельные постановления закона и инструкции по их выполнению проявляются на практике и отвечают ли они вполне развитию социалистического общества, изменениям в производственных отношениях и развитию производительных сил. Только таким путем можно вовремя и оперативно изменить те постановления, которые не согласованы с потребностями социалистического общества и тормозят дальнейшее развитие лесного хозяйства. Поэтому также необходимо, чтобы не только работающие в лесном хозяйстве, но и остальные граждане неустанно и тщательно изучали закон о лесах и инструкции по их выполнению и таким образом смогли бы принять более деятельное участие в руководстве и контроле лесного хозяйства и содействовать его дальнейшему росту в ЧССР.

Five Years of Validity of the Forest Act

The five years during which the actual Forest Act has been in operation and its practical effect have fully confirmed that the absolute majority of the enactments and executive regulations this act comprises are in complete harmony with the further needs of the socialist society and trace a correct line for the further development of the forest management in the next years. It would surely be correct, if in future, the respective organs that are responsible for this act, verified systematically how the different enactments and executive regulations of the Forest Act prove efficient in the daily practice and whether they fully comply with the development of the socialist society. Only thus it will be possible to provide for a timely and operative amendment of such regulations which are not in harmony with the needs of the socialist society and which slow down the further development of the forest culture. Therefore it will be necessary to make the workers of the forest branch, as well as the other citizens acquainted with the Forest Act and with the executive regulations thereof so as to give them a still larger opportunity to partaking in the management and control of the forestry and to contribute thus to the further growth of the forest riches of the Czechoslovak Socialist Republic.

Fünf Jahre der Gültigkeit des Forstgesetzes

Fünf Jahre seit dem Inkrafttreten des Forstgesetzes und seiner praktischen Auswirkungen haben voll erwiesen, daß die absolute Mehrheit der Bestimmungen dieses Gesetzes und der diesbezüglichen Durchführungsverordnung mit den weiteren Bedürfnissen der sozialistischen Gesellschaft voll übereinstimmen und die richtige Entwicklungstendenz für die weitere Entfaltung der Forstwirtschaft in den kommenden Jahren darstellen. Es wäre gewiß angebracht, wenn es die verantwortlichen Organe künftighin einer konsequenten Überprüfung unterziehen würden, wie sich die einzelnen Bestimmungen des Gesetzes und der Durchführungsverordnungen in der Praxis bewähren und ob sie der Entwicklung der sozialistischen Gesellschaft, den Wandlungen der Produktionsbeziehungen und der Entwicklung der Produktionskräfte voll entsprechen. Nur auf diese Weise ist es möglich solche Bestimmungen rechtzeitig und operativ zu ändern, die den Bedürfnissen der sozialistischen Gesellschaft nicht gewachsen sind und die weitere Entfaltung der Forstwirtschaft hemmen. Es ist daher notwendig, daß sich nicht nur die in der Forstwirtschaft Beschäftigten, sondern auch die übrigen Bürger mit dem Forstgesetz und den einschlägigen Durchführungsvorschriften bekanntmachen, um dann an der Leitung und Kontrolle der Forstwirtschaft noch wirksamer teilnehmen und zur weiteren Förderung des forstlichen Reichtums der Tschechoslowakei beitragen zu können.

Cinq ans de validité de la Loi forestière

La Loi forestière qui est en vigueur depuis cinq ans et son effet en pratique a bien prouvé que la majorité prépondérante de ses dispositions ainsi que les décrets d'exécution y afférents sont en coordination entière avec les besoins de la société socialiste et tracent une bonne voie pour le développement de l'économie forestière

des années à venir. Il serait certainement juste pour que les organes respectifs contrôlent méthodiquement le mode d'exécution des dispositions particulières de la loi en pratique, pour vérifier leur utilité pour le développement de la société socialiste, aux modifications des rapports de production et au développement des forces de production. De cette manière on pourra changer à temps utile les règlements qui ne s'accordent pas avec les exigences actuelles de la société socialiste et freinent l'évolution de l'économie forestière. Il y a donc lieu pour que non seulement ceux qui travaillent dans l'économie forestière aient une connaissance approfondie de la loi forestière et les règlements la concernant, mais tout aussi bien les autres concitoyens. Ainsi ils pourront tous prendre une part active à la gestion et au contrôle de l'économie forestière et contribuer ainsi à l'augmentation de la richesse forestière en Tchécoslovaquie.

Prof. inž. Vítězslav Zásměta

Lesnická fakulta VŠZ, Brno

■ Súčasné zhoršovanie zdravotného stavu jedle a klesanie jej zastúpenia súvisí predovšetkým s nevyhovujúcou pestebnou technikou, pri ktorej nie sú plne rešpektované biologické vlastnosti jedle a v súvislosti s tým nie sú uplatňované ani zásady súvisiace s jej genetickými vlastnosťami. Príčiny odumierania jedle sú teda v jej genetických vlastnostiach, v jej malej variabilnosti a malej odolnosti proti drsnosti zmenenej porastnej klímy a proti škodcom. Kým napr. v borových i smrekových porastoch je v našich zemepisných šírkach zastúpený celý rad odchýliek od jedincov typických pre tieto druhy, z ktorých len niektoré sú poškodzované drsnou zimou, pozdnými a včasnými mrazmi, príp. suchom, plynovými exhalátmi a napádané potom škodcami alebo hubami, porasty malo-variabilnej jedle hynú po klimatických výkyvoch v ich prostredí na celých plochách a usnadňujú premnoženie škodlivého hmyzu (Vincent 1965). Na záchranu jedle a na zlepšenie jej súčasného stavu je treba v lesnom hospodárstve vykonať účinné opatrenia. Pestovanie, ťažbu a ochranu jedlín treba podstatne zlepšiť najmä so zameraním na zlepšenie ich genetických vlastností. Za tým účelom treba zosúladiť hospodársko-úpravnícke predpisy tak, aby sa ich uplatňovaním upravil zdravotný stav našich jedlín a jedľa sa prinavrátila aj na ostatné vhodné plochy, ktoré v minulosti zaujímal.

VŠEOBECNE K PROBLEMATIKE

Jedľa je naša najcitlivejšia drevina na náhle zmeny porastových podmienok, a tým i na pestovateľské zásahy. Je tieňomilovná, hydrofilná a má malú prispôsobivosť; neznáša voľnú plochu, miesta vystavené vetrom a prudké uvoľnenie. Je citlivá na mráz a teplo. Počiatočný vývoj v mladosti má veľmi pomalý, má však pozoruhodnú schopnosť zotavenia. Pomalý rast v mladosti a postupné uvoľnenie u jedle je nutné aj k vytváraniu kvalitného dreva. Existencie i produkcie je jedľa trvale viazaná na svojich prirodzených spoločníkov, najmä na buk a smrek. Pre svoju veľkú tieňomilnosť (najmä v mladosti) umožňuje vytvárať výškove diferencované štruktúry porastov; je tak typickou drevinou maloplošného podrastového a výberkového hospodárstva.

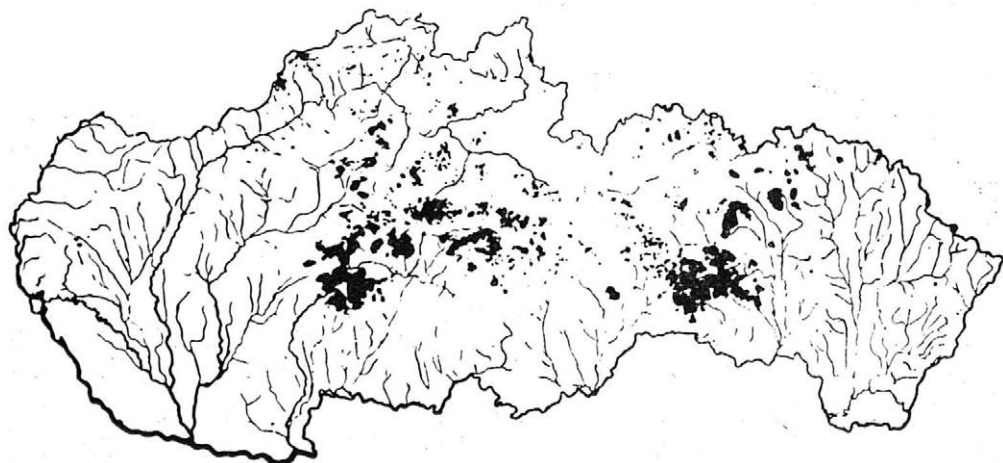
Prirodzené rozšírenie jedle ukazuje, že je drevinou, ktorá rastie na prahorách, pieskovcoch, vápenci a dolomitoch. Všeobecne má vyššie nároky na obsah živín v pôde než smrek, zvlášť na obsah vápna. Vyžaduje tiež pôdy hlbšie, príp. pomerne vlhšie.

Terajšie zastúpenie jedle 7,7 % v celoslovenskom meradle (Randuška

1959) je veľmi nízke (obr. 1, 2), nezodpovedá stanovištným podmienkám a je v silnom rozpore s prirodzenými možnosťami jej rozšírenia. Podľa údajov typologického a stanovištného prieskumu má zastúpenie jedle v celoslovenskom priemere číniť 13,09% (R a n d u š k a 1959). Preto bude treba zabezpečiť zastúpenie jedle v tých skupinách lesných typov, v ktorých sa jej pôvodný výskyt dá predpokladať a odkiaľ bola vytlačená inými drevinami, najmä smrekom. Ďalšia možnosť rozšírenia jedle je skupina lesných typov s podmienkami pre jej primiešanie. Okrem oblastí, kde je pomerne dobre zastúpená (povodie Hnilca—Gelnická oblasť, stredné a horné Pohronie, oblasť Bardejov-Prešov a Spišská Nová ves—Levoča), mala by byť rozšírená i v ďalších oblastiach, napr. na východ od čiar Stropkov—Košice, v niektorých oblastiach južného Slo-



1. Priemerné zastúpenie jedle v lesoch Slovenska podľa býv. SLH (v % z plochy)



2. Prevládajúce zastúpenie jedle v lesoch Slovenska. Čierne zakreslené plôšky znamenajú porasty, v ktorých má jedľa najväčšie zastúpenie zo všetkých drevín v týchto porastoch zastúpených

venska, tiež na juhozápad od čiary Levice—Trenčín a pod. Tu je doposiaľ vtúrsená len zriedka vo vyšších polohách. Väčšie zastúpenie by mala mať tiež v strednom a hornom Považí, na Orave a hornom Ponitří.

Súčasne nízke a stále klesajúce zastúpenie jedle vyplýva predovšetkým z nedostatkov a neúspechov jej prirodzenej obnovy, ktoré súviseli s uplatňovaním nevhodných obnovných spôsobov s krátkou obnovnou dobou. Okrem holorubov boli to rôzne okrajové, pruhové a iné veľkoplošné rúbane, ktoré dávali možnosť úspechu len ojediniele pri zvlášť priaznivých podmienkach. U týchto spôsobov sú zanedbávané biologické nároky jedle, v dôsledku čoho jedľa stráca i odolnosť voči jej prirodzeným nepriateľom a hynie. Okrem toho nevenovala a nevenuje sa dostatočná starostlivosť ani umelej obnove. Dlhú dobu sa pociťoval veľký nedostatok sadbového materiálu, a to aj v rokoch po vysokom zbere semena. Umelá obnova jedle v rozsahu 9,1 % celej obnovy — podľa priemeru za roky 1953—1957 (Chovanec 1960) — nestačí na dosiahnutie žiadúceho zastúpenia v celoslovenskom meradle. Výchova porastov nezabezpečovala správne vertikálne členenie a žiadúce druhové zloženie. Okrem nesprávnych pestovateľských postupov nepriaznivo vplývali na zastúpenie jedle aj vetrové kalamity. Napr. v oblasti Šmolníckej Huty, kde v roku 1912 na kalamitnej hmote asi 250 000 m³ participovala jedľa až 78 %, dostal sa potom už len smrek, takže podiel jedle sa tu znížil asi o 18 %. V dôsledku uvedených nedostatkov a najmä značného preriedovania porastov nebolo možné ani dôraznými opatreniami na úseku ochrany zastaviť postupné klesanie zastúpenia jedle v slovenských lesoch.

Na zlepšenie súčasného stavu jedle a jej zastúpenia je treba zväčšiť rozsah prirodzenej i umelej obnovy tak, aby bol v súlade s výsledkami stanovištného prieskumu. Ročný rozsah obnovy jedle má byť väčší než je rozsah ťažieb a kalamít, aby nedochádzalo k ďalšiemu poklesu zastúpenia jedle v najmladších vekových triedach.

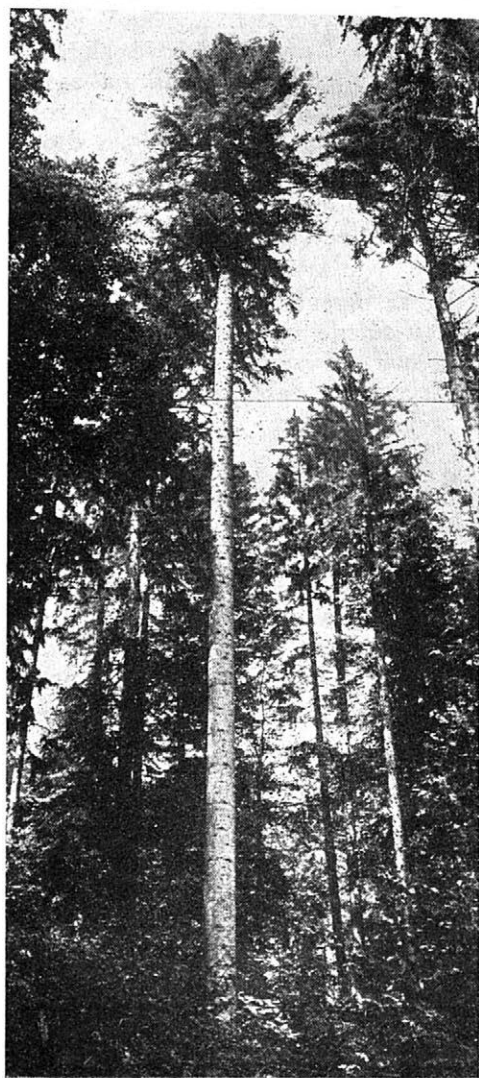
Obnovu jedle treba však zásadne zabezpečovať len na zodpovedajúcich stanovištiach a v úmernom plošnom zastúpení, čím sa predíde i poruchám v zdravotnom stave jedle, najmä následkom žeru obalovača jedľového a jeho sprievodcov. Obnovu a výchovu nutno ďalej zameriavať tak, aby sa nezmiešané a prevažne rovnoveké jednovrstvové porasty, so zhoršujúcim sa zdravotným stavom a zhoršujúcou sa produkčnou schopnosťou, postupne premenili na porasty zmiešané, s trvalým zabezpečením. Ide tu napr. o porasty v Štiavnicko—Kremnickom pohorí, na Starých Horách, v Gelnicko—Levočskom pohorí apod.

UPLATNENIE GENETICKÝCH ZÁSAD PRI PESTOVANÍ JEDLE

Pre zlepšenie súčasného stavu jedle cestou uplatnenia genetických zásad pri jej pestovaní bude treba v zmysle Smerníc pre uznávanie porastov a výberových stromov vykonať fenotypickú klasifikáciu porastov, pričom sa zistia a vykážu (pri vypracovaní LHP) ako plus porasty (1. trieda) tie jedľové porasty, alebo porasty zmiešané s jedľou, ktoré sú mimoriadne cennej produkcie, akosti, odolnosti, porasty prevažne autochtonné. Sú to porasty s vysokou drevnou produkciou, na vhodných stanovištiach, ktoré veľmi dobre rastú, majú husté, dostatočne hlboko nasadené koruny (bez príznakov presychania alebo zastavenia rastu) so špicatým vrcholom, ktorý však svoju špicatosť stráca až po 80. roku; ďalej sú to porasty vytvárajúce veľmi hodnotné kmene, podľa tvaru

rovné, plnodrevné alebo vyznačujúce sa zvláštnymi hospodársky cennými vlastnosťami (rovnomerne rastúce, bezsuké apod.). Máloprirastavých a netvárných stromov nesmie byť v plus poraste zastúpených viac ako 10 %.

V súvislosti s tým bude treba vykonávať sústavnú selekciu odolných a kvalitných stromov, príp. zbytkov porastov, najmä v oblastiach najväčších kalamít. K plus porastu majú sa zaradiť najmä všetky kvalitné stromy alebo zbytky kvalitných porastov, ktoré ostali v oblasti maximálnej kalamity; tým že obstáli a odolali kalamite, je potvrdená ich vitalita a prirodzená rezistencia voči škodcom (obalovač, viator apod.) a treba ich preto (aj v prípade menšej prirastavosti, resp. horších kvalitatívnych znakov) starostlivo chrániť, nedovoliť ich zrúbanie a prednostne ich využiť na rozmnoženie a vypestovanie odolného potomstva pre obnovu a zalesňovanie najmä ohrozených oblastí. Zalesňovací materiál získaný z kvalitných zbytkov porastov, ktoré odolali v kalamitnej oblasti, možno považovať pre zalesňovanie týchto oblastí za najvhodnejší.



V plus porastoch budú sa musieť prednostne zbierať jedľové šišky a semenom z nich získaným majú sa zakladať jedľové porasty predovšetkým v pôvodných oblastiach, ako aj v oblastiach, kde jedľové porasty chradnú alebo odumierajú, a to i prípadným prenosom semena. Na zabezpečenie kvalitného semena pre budúce obdobie bude treba z autochtonných plus porastov prednostne zakladať generatívnu cestou i semené porasty. Okrem toho bude treba, aby v oblastiach s dobre rastúcimi jedľovými porastmi (plus porasty) sa vyhladali, na základe najlepších fenotypických znakov, aj výberové stromy (plus stromy) — v zmysle Smerníc pre uznávanie lesných porastov a výberových stromov — a aby sa ich semená produkcia zmnožila vypestovaním vrublovancov z týchto výberových stromov a založením semených plantáží (obr. 3).

Zámernou introdukciou (prenosom) dobre vzrastavých a odolných jedlí do oblasti s jedľami chradnúcimi, málo odolnými, sa má sledovať a zabezpečiť vzájomné sprášenie obidvoch typov, aby týmto „osviežením krvi“ bol zvýšený podiel heterozygotov v jednotlivých porastoch, tj. jedincov, z ktorých

3. Výberový strom jedle, LZ Červená Skala. Foto Laffers

mnohí vynikajú nielen bujným (heteróznym) vzrastom, ale aj odolnosťou (V i n c e n t 1965). Pritom však treba zdôrazniť, že zásadne nesmie sa pripustiť nahodilé používanie semena najrôznejšieho pôvodu (bez zistenia vhodnosti proveniencie), nakoľko by to mohlo viesť v budúcnosti v obnovených porastoch k ďalšiemu zoslabeniu odolnosti a k zvýšenému odumieraniam.

Druhú triedu budú tvoriť porasty, ktoré sa vykážu ako lepšie normálne porasty, tj., ktoré produkujú dostatočné množstvo akostnej drevnej hmoty; stromov máloprirastavých alebo netvárných nesmie tu byť zastúpené viac ako 30 %. Zahnuté tu majú byť prakticky všetky porasty uznané pre zber semena, okrem uznaných porastov spadajúcich do kategórie plus porastov. Okrem prirodzenej obnovy zbiera sa v týchto porastoch tiež semeno pre umelú obnovu a zalesňovanie.

Tretiu triedu, tzv. normálne porasty, budú tvoriť porasty s priemerným vzrastom a kvalitou, v ktorých máloprirastavých alebo netvárných stromov nebude zastúpené viac ako 60 %. V tejto kategórii porastov je prípustná prirodzená obnova; avšak uznávanie porastov pre zber ani samotný zber semena pre umelú obnovu sa v týchto porastoch nepovoľuje.

Ako mínus porasty (4. trieda) sa pri vypracovaní LHP vykážu tie lokality a oblasti, v ktorých jedľové porasty odumierajú na väčších plochách, sú stanovištne a hospodársky nevhodné, s pomalým rastom, neodolné proti škodcom a netvárne, takže prevážnu časť porastu tvoria nekvalitné jedince. V mínus porastoch je i prirodzená obnova vylúčená; v preradených a obaľovačom napadnutých porastoch je však aj tak prirodzená obnova málo pravdepodobná.

V súvislosti s potrebou zlepšenia genetických vlastností jedle, a tým aj zlepšenia jej celkového zdravotného stavu, stojí pred nami naliehavá úloha spracovať jedlu systematicky po stránke morfolologickej a fyziologickej premenlivosti, v čom máme doposiaľ nedostatočné poznatky. Poznatky o genetických vlastnostiach jedlí v jednotlivých oblastiach, príp. populáciách, tj. poznatky o rozdieloch vlastností jednotlivých proveniencií, ako aj o vhodnosti prenosu zalesňovacieho materiálu medzi jednotlivými oblasťami, môžeme získať z výsledkov provenienčných pokusných plôch, príp. klonových pokusov, alebo z archívov. Bude preto nutné, aby VÚLH založil urýchlene niekoľko jedľových provenienčných pokusných plôch, a to aspoň v týchto najtypickejších jedľových oblastiach (v súvislosti so zakladaním provenienčných pokusných plôch a semenných plantáží môžeme ich označovať tiež ako provenienčné či semenársko-plantážne zóny):

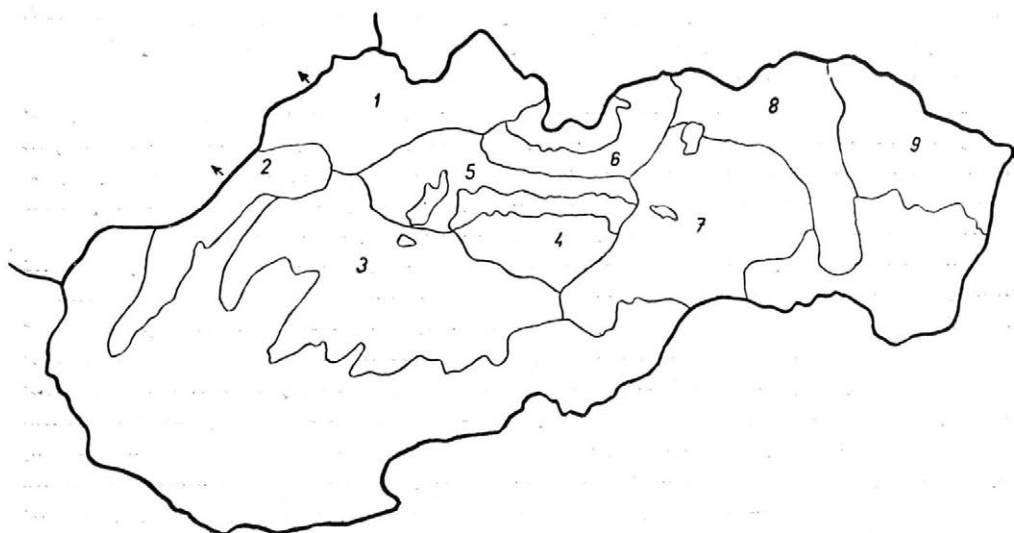
1. Kysúcko-Oravská (Zakamenné, Oščadnica, vč. Javorníky až Pruské Beskydy, Vsetínske vrchy),
2. Malokarpátska (Modra, Smolenice),
3. Stredné Pohronie (teplá oblasť — Žarnovica, B. Štiavnica),
4. Horehronská (Dobroč, Brezno, Beňuš, Červená Skala),
5. Veľká a Malá Fatra (vápence), Choč, Nízke Tatry,
6. Vysoké Tatry,
7. Gelnicko-Spišská (povodie Hnilca, Smol. Huta, St. Voda, vč. Muráň),
8. Bardejovsko-Šarišská (Lenartov, Sabinov),
9. Východokarpátska (Komárnik, Ulič, Vihorlat) — obr. 4.

Uvedené provenienčné či semenársko-plantážne zóny (obr. 4) sú vylíšené len veľmi približne, pričom zohľadnené sú momenty geografické, stanovištne aj prevádzkovo-organizačné, ktoré ukazujú na určité odlišnosti podmienok, ovplyvňujúce fyziologické vlastnosti jedle. Z biologickej stránky bude treba

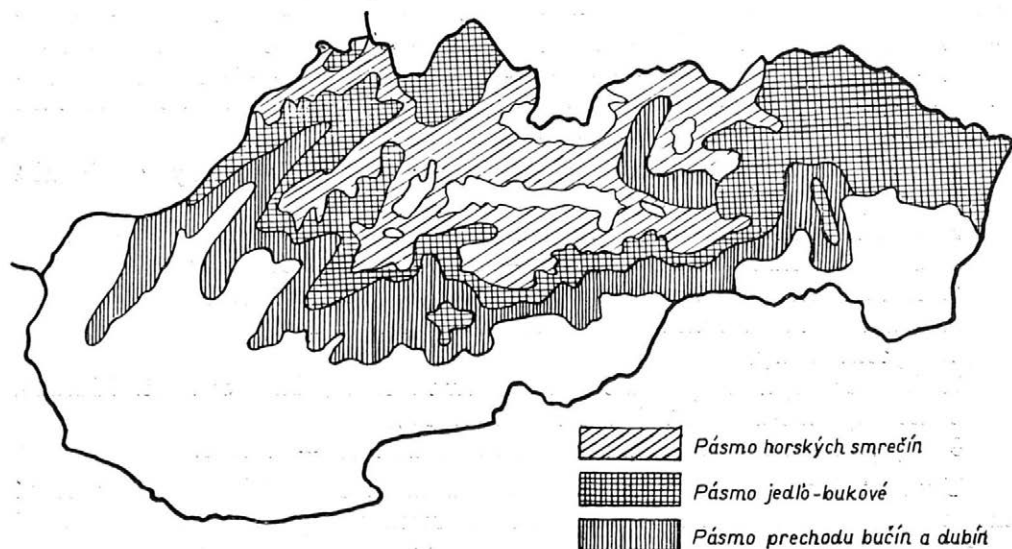
prihliadať v rámci jednej zóny i na ďalšie činitele, ovplyvňujúce charakter prostredia, ako je nadmorská výška, expozícia apod., podľa ktorých sa členia tri vegetačné pásma:

- a) pásmo horských smrečín (smreko-jedľo-bukové) od 1000 do 1300 m n. m.,
- b) pásmo jedľo-bukové od 700 do 1000 m n. m.,
- c) pásmo bučín a dubín od 400 do 700 m n. m. (obr. 5).

Každá provenienčná zóna sa dotýka dvoch a v niektorých prípadoch i všetkých pásiem. Areál jedle na južnom Slovensku je ohraničený zhruba izohyetou



4. Provenienčné či semenársko-plantážne oblasti (zóny) jedle na Slovensku: 1 — Kysúcko-Oravská, 2 — Malokarpátska, 3 — Stredné Pohronie, 4 — Horehronská, 5 — Veľká a Malá Fatra, Choč, Nízke Tatry, 6 — Vysoké Tatry, 7 — Gelnicko-Spišská, 8 — Bardejovsko-Sarišská, 9 — Východokarpátska (Komárnik, Ulič, Vihorlat)



5. Vegetačné pásma s výskytom jedle na Slovensku

700 mm ročných zrážok. Najoptimálnejšie podmienky rozšírenia má jedľa v zmiešaných lesoch v pásme smreko-jedľa-bukovom a v pásme jedľa-bukovom. V spodnom okraji svojho vertikálneho rozšírenia, v pásme dubo-bukovom, najmä v údolí Hrona, kde jedľa zostupovala až do nadmorskej výšky 500 m a je najviac postihovaná kalamitnými škodcami, treba spôsobu výstavby týchto porastov venovať mimoriadnu pozornosť. Podľa inž. Korpela (1965) zohľadnenie uvedenej pásmovitosti javí sa dôležitejším než zohľadnenie hraníc niektorých provenienčných zón. Pre presnejšie stanovenie vegetačnej pásmovitosti bude potrebné ešte viac využiť skupiny lesných typov určené podľa výsledkov všeobecného stanovištného prieskumu, ako aj výškové rozpätie, ktoré by bolo treba stanoviť pre každú zónu zvlášť (Korpeľ 1965). Uvedené členenie na semenársko-plantážne zóny má byť uplatnené a využité i pri vyhľadávaní výberových stromov a zakladaní lesných semenných plantáží, ekotypicky odpovedajúcich príslušným zónam.

Veľkú pozornosť treba venovať i selekcii semenáčikov a sadeníc pri ich pestovaní v lesných škôlkach a semeništiach. Pre umelú obnovu smú sa používať len prvotriedne sadenice. Ide tu totiž o to, že pri voľnom sprášení i z kvalitných jedincov nazbierané semeno môže byť zčasti nevhodné. A práve to treba odstrániť správnym triedením pri škôlkovaní, príp. vyzdvihovalí. Vysádzajúc nekvalitné jedľové sadenice nesmie byť povolené.

PRIRODZENÁ OBNOVA JEDLE

VÝBER PORASTOV PRE PRIRODZENÚ OBNOVU JEDLE

Pri prirodzenej obnove jedle treba brať do úvahy stanovištnú a genetickú odrodovú vhodnosť, s cieľom zvyšovať produkciu kvalitného dreva spolu s optimálnym plnením ostatných funkcií lesa. Preto podľa týchto hľadísk treba pri prirodzenej obnove rozlišovať jedliny na vhodné pre prirodzenú obnovu (tj. kvalitné), jedliny prípustné pre prirodzenú obnovu (tj. so zníženou kvalitou vplyvom vonkajších činiteľov) a jedliny vylúčené z prirodzenej obnovy (tj. nekvalitné).

Ďalej treba brať do úvahy aj vek, zápoj a zakmenenie porastu, tiež jeho prípadné ohrozenie, sprístupnenie k doprave apod., a to vždy s ohľadom na vytýčený prevádzkový cieľ.

Začiatok obnovy závisí od ekonomických a biologických momentov. Pri 100ročnej rubnej dobe a veľmi dobrej benite pôdy možno považovať jedliny ešte za vhodné pre prirodzenú obnovu vo veku 80 rokov. V prípade, že rubná doba u jedle je vyššia než 100 rokov (čo je vo väčšine prípadov) a pri priemernej a horšej benite pôdy, je pre prirodzenú obnovu vhodný ešte porast vo veku 90 rokov. Jedliny s vyšším vekom možno považovať za vhodné len, ak sú dostatočne zapojené, prirastavé, stabilné a ak ich rubnú dobu možno primerane zvýšiť.

Jedliny vhodné pre prirodzenú obnovu zahrňujú všetky vysokohodnotné porasty, tzv. plus porasty (1. trieda), ďalej všetky porasty uznané pre zber semien a porasty, ktoré pre dané stanovište zaručujú potomstvo kvalitnej prirastavej odrody, aj keď ich pôvod nemožno vždy preukazne zistiť, tj. tzv. lepšie normálne porasty (2. trieda).

Jedliny prípustné pre prirodzenú obnovu zahrňujú porasty danému stanovištu odrodovo odpovedajúce, avšak s kvalitou zníženou

v dôsledku nepriaznivých vonkajších vplyvov (nie dedične podmienených), od ktorých však možno očakávať kvalitné potomstvo, tj. tzv. normálne porasty (3. trieda).

Jedliny z prirodzenej obnovy vylúčené zahrňujú tzv. mínus porasty (4. trieda), tj. porasty tých odrôd, ktoré sa nehodia pre dané stanovištné podmienky, porasty nekvalitné, neprirastavé, ktoré nezaručujú kvalitné potomstvo. Ďalej sú to porasty síce odrodovo zodpovedajúce, ich zápoj sa však znížil natolko a vek je už tak vysoký, že nie je tu už zaručená potrebná ochrana starým porastom, či už z dôvodov ekonomických alebo biologických. Preto do kategórie porastov nevhodných pre prirodzenú obnovu zaraďujeme napr. i porasty s nižším zakmenením než 0,7 na živných pôdach, v prípade že nie je tu už obnovená iná drevina ani niet nádeje pre obnovu inej dreveny (napr. smrek, buk, borovica). Z prirodzenej obnovy treba vylúčiť i porasty na kyslých podložiach v prípade, že ich zakmenenie kleslo pod 0,5; ďalej treba vylúčiť aj všetky prestarnuté porasty (kde pominulo obdobie predpísanej obnovnej doby), v ktorých nezačala obnova inej žiadúcej dreveny a zakmenenie kleslo pod 0,7. Tieto porasty sa majú umele obnovovať.

PRÍPRAVA JEDLÍN NA PRIRODZENÚ OBNOVU

Príprava porastov na obnovu so zastúpením jedle spočíva predovšetkým vo vhodnej výchove a v rozčlenení so zreteľom na spôsob obnovy, štruktúru porastu, ťažbu a dopravu dreva. Príprava porastu na obnovu je tým účinnejšia, čím včasnšie a cielavedomejšie sa začína — najlepšie prvými prebierkami.

Už v mladých porastoch sa má výchovnými zásahmi upravovať druhová i odrodová skladba, pričom treba uvoľňovať koruny budúcich semenných (nádejných) jedincov. Vtrúseným drevinám, ktorých podiel sa má zvyšovať, venovať väčšiu starostlivosť.

Ďalej musia byť výchovné zásahy zamerané na spevnenie porastu proti vetru a na podporu hrúbkovej a výškovej členitosti porastu (diferenciácie), čím sa umožní dosahovať postupne rubnú zrelosť, predlžovanie obnovnej doby a optimálne podmienky pre klíčenie semien, tj. predlžovanie fázy vzniku náletu, a tým aj využívanie čiastočnej úrody semien (obr. 6).

V období, keď sa v jedlinách majú vykonať prvé obnovné zásahy, treba presvetľovaním (prípravnými rubami) usmerňovať prístup svetla, tepla a zrážok na povrch pôdy, a tak vytvárať vhodné podmienky pre klíčenie semien.

Pred obnovou, a to už v období prebierok, majú byť porasty rozčlenené a sprístupnené približovacími linkami a vývoznými cestami. Tieto sa musia viesť tak, aby i pozdejšie vyhovovali príslušným spôsobom rozvíjania obnovy, aby sa zabezpečila obnovená a ťažobná pohyblivosť.

Dospievajúce a rubne zrelé jedliny, ktoré sa predtým sústavne nepripravovali, nemožno v krátkom čase spevniť a zväčšiť ich hrúbkovú a výškovú členitosť. Majú obmedzenú dĺžku obnovnej doby i možnosť uplatniť najvhodnejšie obnovné spôsoby; príprava sa tu zameriava predovšetkým na konečnú úpravu druhovej skladby a pôdneho prostredia.

Obnovu jedle treba zásadne uskutočňovať postupným nepravidelným hlúčkovitým rozpojovaním porastov (maloplošnou skupinovou clonnou obnovou), pri ktorom vznikajú nárasty využívajúce stálu a dlhodobú všestrannú ochranu porastu. Táto požiadavka, s požiadavkou zvýšenia produkcie, vyžaduje uplatniť výberkové princípy, čo je možné predovšetkým v skupinovito-výberkových typoch lesa (obr. 7).



6. Postupné ubúdanie hornej etáže a vznik hrúbkove a výškove diferencovaného porastu zásahom pestovateľa. LZ Smolnícka Huta. Fotoarchív SAV

7. Typický profil výberkového tvaru lesa. Diferenciácia výšková i hrúbková s prirodzenou obnovou ako dôsledok prirodzene sa vyvíjajúceho porastu správneho drevinového zmiešania. Fotoarchív SAV

Ekologickým vlastnostiam jedle najlepšie vyhovujú porasty stupňovitého zápoja, v ktorých sa môžu plne rozvinúť i jej biologické a produkčné schopnosti. V stupňovitej porastnej štruktúre i nepatrný podiel jedle v najmladších vekových stupňoch môže zabezpečiť jej vysoké zastúpenie v dospelom veku. Nízky podiel jedle v najmladších vekových stupňoch nie je teda v stupňovitých porastoch tak nebezpečný ako v jednovrstvových rúbaňových porastoch. Toto potvrdzuje skutočnosť, že jedľa zväčša z jednovrstvových porastov úplne vypadla a udržala sa len v porastoch so stupňovitou štruktúrou, podobnou výberkovému lesu.

Príprava pôdy pre prirodzenú obnovu

Slabá prirodzená obnova i po veľmi dobrej úrode semena. napr. v rokoch 1953, 1956, 1957 a 1958, potvrdzuje, že vznik náletu a neúspechy prirodzenej obnovy jedle nezávisia tak od úrody semena, ako skôr od podmienok klíčenia a začiatočného prežívania semenáčikov (K o r p e l 1960). Preto, ako pomoc prirodzenej obnovy, treba okrem biologickej prípravy zabezpečovať i umelú prípravu pôdy, aj keď len jednoduchú — prekyprením, strhnutím hrabanky apod. tak, aby sa opadnutému semenu vytvorili lepšie podmienky pre klíčenie. Umelá príprava pôdy nie je však nevyhnutná na vhodných lokalitách biologicky pripravených (tenší kryt machov, redší kryt druhov z rodu *Vaccinium* apod.).

Nálet (semenáčikov) je podmienený vhodnými vlastnosťami vrchných vrstiev pôdy a mikroklimou. Pôdu s vlhkovými, tepelnými a živinovými pomermi upravujeme predovšetkým biologickou cestou (zásahmi do materského porastu), a to nie na celej ploche porastu, ale v súlade s rozmiestnením východísk obno-



8. Horná vrstva borovica, jedľa, smrek. Zásahmi vytvára sa hrúbková diferenciácia, výšková členitosť aj biologická príprava pôdy za účelom skupinovitej obnovy jedle i smreku. LZ Smolnícka Huta. Foto Šťastný

vy a jej ďalším rozvíjaním. Spôsob a postup prípravy pôdy závisí od stano-
vištných podmienok, stavu materského
porastu, zápoja a krytu pôdy, ako aj
od porastového zmiešania. Treba rozli-
šovať stav s optimálnymi pôdnymi
podmienkami pre vznik semenáčikov,
stav bez vytvorenia podmienok pre
vznik a vývoj semenáčikov a stav, keď
podmienky pre vznik náletu zanikli.

a) Optimálne pôdne podmienky
pre vznik a prežívanie semenáčikov
charakterizuje biologická zrelosť pôdy,
zodpovedajúca požiadavkám ich začia-
točného vývinu. Najdôležitejším fakto-
rom, vytvárajúcim optimálne podmien-
ky pre vznik a prežívanie jedľových se-
menáčikov, najmä v nižších polohách, je

plynulé zásobovanie pôdnou vlhkosťou; vo vyšších polohách sú dôležité aj tepelné po-
mery. Potrebná biologická zrelosť pôdy, vytvárajúca sa v podstate pri vyhovujúcich
vlhkostných a tepelných porastných pomeroch, dosahuje sa správnou predchádza-
júcou reguláciou stromového zápoja a úpravou druhovej skladby. Dôležitým
faktorom pri začiatocnom vývine jedľového náletu je aj vyhovujúci stav humu-
sovej vrstvy (hrabanky), s ktorou súvisí aj prítomnosť ektotrofnej mykorizy
i acidity pôdy. Druh a typ pôdy i stav minerálnych živín nie je natoľko roz-
hodujúci v prvých fázach vývinu jedle. Pri optimálnych ekologických a po-
rastových podmienkach, vytvorených biologickou cestou predchádzajúcimi zá-
sahmi, nie je potrebné robiť osobitné zásahy do pôdy (obr. 8).

b) V porastoch, kde sa dosiaľ nevytvorili vhodné podmienky pre vznik
a začiatocné odrastanie semenáčikov v dôsledku plného porastového zápoja
a mŕtveho krytu pôdy, treba ich postupne biologickou cestou upravovať správ-
nym regulovaním stromového zápoja a druhovej skladby. Týmto zásahmi sa
v nižších polohách upravuje vlaha a vo vyšších teplota. Na úrodnejších stano-
vištiach musia byť tieto zásahy miernejšie, aby sa optimálne podmienky ne-
vytvorili predčasne, a aby nedošlo k zaburineniu alebo mineralizácii. Zlepšenie
podmienok pre nálet sa urýchlí i mechanickými zásahmi — poranením pôdneho
krytu — tak, aby semená malo prístup k minerálnej vrstve pôdy, ďalej aby
sa premiešal humus s minerálnou vrstvou pôdy a pomiestne odstránili vrstvy
surového humusu.

c) V porastoch, v ktorých vhodné podmienky pre vznik náletu zanikli zní-
ženým zápojom a zaburčením pôdy, biologickou cestou sa pôda nemôže zlep-
šiť, ale sa musí vykonať mechanická alebo chemická príprava pôdy. Ak v pre-
svetlených porastoch vyhovujú jedli ešte mikroklimatické podmienky, treba odstra-

ňovať burinu. Pri použití herbicidov na ničenie buriny je potrebný časový odstup pred opadom semena tak, aby pominula toxicita pôdy.

ČASOVÁ A PRIESTOROVÁ ÚPRAVA PRI PRIRODZENEJ OBNOVE JEDLE

Časová a priestorová úprava navzájom súvisia, preto sa musia riešiť súčasne. Pri časovej úprave obnovy sa uvažuje rúbna a obnovná doba dreviny, ako aj rúbna a obnovná doba porastu. Pri rovnomernom postupe obnovy sa rúbna doba rovná veku porastu v polovici obnovnej doby. Obyčajne však postup obnovy u jedle je nerovnomerný, tj. v prvých fázach pomalší. Rúbna doba súvisí aj s obnovou ostatných drevín zmiešaných s jedlou. V takých prípadoch sa za rúbnu dobu porastu považuje vážený stred obnovnej doby jednotlivých drevín, pričom sa berie do úvahy plocha zastúpenia jednotlivých drevín a rozsah zásahov v jednotlivých rokoch.

Maximálna produktivnosť jedle vo veku 80 až 160 rokov a nevyhnutnosť predĺžiť obnovnú dobu si vyžaduje upustiť od doterajšej praxe, keď sa jedla pestuje skoro v tej istej rubnej dobe ako smrek. Rubnú dobu jedle treba zvýšiť. Pri obnove zmiešaných porastov so zastúpením jedle treba časove rozvrhnúť obnovu jednotlivých drevín, stanoviť potrebnú dĺžku celkovej obnovnej doby porastu a obnovu i priestorove usporiadať.

Obnovná doba porastu vychádza z dĺžky obdobia potrebného na obnovu jednotlivých drevín. Je žiadúce, aby sa obnova jednotlivých drevín oddelila časove a plošne, čím sa docieli potrebné skupinové zmiešanie jednotlivých drevín. Pritom však vo väčšine prípadov treba časove i priestorove skôr obnoviť jedlu, príp. iné dreviny, pred drevinami expanzívnejšími (napr. smrekom). Príkladom je kombinácia jedle, buka (v predsunutých skupinách) a smreka (od porastového okraja). Postupujúca okrajová obnova smreka má dosiahnuť (obklúčiť) skupinu jedle vo veku najmenej 30 rokov a buka 20 rokov. Nižší vekový náskok jedle vzhľadom na konkurenčnú schopnosť smreka stačí len na stanovištiach pre jedlu mimoriadne vhodných. Samotné priestorové predsunutie jedle nestačí. Napríklad pri okrajovej obnove smreka 20 m za 5 rokov by bolo potrebné predsunúť obnovu jedle o 140 m do porastu, aby sa dosiahol potrebný vekový náskok jedle pred smrekom. Dosiahnuté zastúpenie jedle by pri priestorovom predsunutí (bez časového predsunutia) bolo len celkom nepatrné a nedostatočné.

Najväčšie nároky na priestorovú a časovú úpravu obnovy majú zmiešané porasty jedlín so svetlomilnými drevinami. Obnovu jednotlivých drevín treba začať a rozvíjať tak, aby sa dodržala potrebná obnovná doba pre jednotlivé dreviny a vzájomný súlad ich obnovy, aj celková obnovná doba. Podľa biologických a stanovištných podmienok a žiadúcej štruktúry budúceho porastu sa volí sled obnovy jednotlivých drevín. Vo väčšine prípadov obnova začína jedlou ako drevinou vyžadujúcou dlhodobú ochranu starým porastom. V záverečných fázach obnovy sa obnovujú dreviny menej náročné na ochranu (ako smrek, borovica a iné). Býva však aj naopak, najmä v jednovrstvových porastoch smiešaných s jedlou, kde s obnovou začne smrek alebo aj buk a jedla sa zmladzuje pod týmito drevinami.

Obnovná doba dreviny je obdobie od vzniku náletu po osamostatnenie nárastu, tj. do odstránenia potrebnej ochrany materským porastom. Začiatok biologickej samostatnosti sa prejavuje intenzívnejším výškovým rastom jedincov v nárastoch. Preto sa všeobecne posudzuje biologická samostatnosť nárastu

najmä jeho výškou, ktorá má byť u jedle 0,5–1 m. Celková obnovná doba v porastoch s jedľou nesmie byť kratšia než 30 rokov (v priemere 40 rokov). Kratšia obnovná doba než 30 rokov nezabezpečí správny vývoj porastu a nedáva predpoklad pre dobrý zdravotný stav a prirastavosť jedle. Naopak bolo by žiaduce predlžovanie až na 50–60 rokov, čo prichádza do úvahy predovšetkým pri prevodoch tvarov rubaňových na výberkové. Špeciálna (dielčia) obnovná doba (obnovná doba obnovného prvkú), tj. zmladzovacia doba, by nemala byť kratšia než 15 rokov.

Vyžaduje sa najmä predĺženie obnovnej doby v porastoch dosiaľ plne zakmenených a v porastoch, v ktorých sa žiada väčšie zastúpenie jedle. Tu treba obmedziť úmyselné ťažby jedle a neúnosnú časť plánovanej ťažby presunúť do jedlín na nevhodných stanovištiach, do porastov rozpojených, rozvrátených, príp. na iné dreviny, najmä na smrek.

Časové rozloženie obnovy je potrebné, ale to neznamená, že ťažobné zásahy sa musia uskutočňovať v predom stanovených intervaloch bez ohľadu na úrodu semien a neskôr na potreby náletu a nárastu. Semenná rúbaň musí byť v súlade so semenným rokom a pripravenosťou pôdy. Uskutočňuje sa v roku s plnou úrodou semena. Pokiaľ nie je pôda pripravená biologickou cestou, musí sa pripravovať umele. Podmienky pre ďalší rast náletu sa upravujú zásahmi do materského porastu, ktoré regulujú prístup svetla, tepla a zrážok podľa ekologických požiadaviek formujúcich sa nárastov. To platí tak pri zakladaní východísk obnovy, ako aj pri ich rozširovaní. Zásadou pre tieto zásahy u jedle by malo byť častejšie opakovanie miernych zásahov v kratších intervaloch.

V prípadoch, keď na určitých ploškách naletne jedľa súčasne so smrekom, takže nie je možné, čo sa týka obnovy, časove a priestorove oddeliť obidve dreviny, je treba na zvýhodnenie jedle oproti smreku využiť tú okolnosť, že k optimálnemu vývoju jedle v mladosti treba omnoho menej svetla než u smreka a buku. Žiaduci výškový predstih jedle oproti smreku (u 20ročných nárastov zhruba až dvojnásobný) možno teda docieľiť už vhodnou úpravou zápoja materského porastu, tj. i bez časového predstihu jedle. Akonáhle sa v podobných prípadoch nálet smreku a jedle viac osvetlí, ihneď smrek predraste jedľu a likviduje ju. Ak uvedeným spôsobom — udrжанím vhodného zatienenia v mladosti — dosiahne jedľa potrebný predstih, udrží si potom krok so smrekom a nie je ohrozená ani po neskoršom uvoľnení.

SPÔSOBY OBNOVY (OBNOVNÉ POSTUPY) JEDLE

Aby sa čo najskôr pomohlo jedľovým porastom, treba zabrániť náhlemu rozpojeniu porastov, spôsobovanému škodlivým preriedovaním úmyselnými zvýšenými ťažbami alebo nesprávnymi výchovnými zásahmi. Preto v porastoch so zastúpením jedle treba zamedziť používanie holorubu a veľkoplošného hospodárskeho spôsobu podrastového s krátkou obnovnou dobou. Tieto spôsoby znižujú zastúpenie jedle skracovaním prirodzených rastových cyklov, narúšajú jej zdravotný stav a vydávajú ju tak na pospas chorobám a škodcom.

Voľba spôsobu obnovy pre jednotlivé porasty má vychádzať zo stanovištných podmienok a stavu porastu (druhovú skladbu, štruktúra, vek apod.), z pestovateľského a obnovného cieľa, z dĺžky obnovnej doby a dopravnej prístupnosti, ovplyvňujúcich predovšetkým rýchlosť a smer obnovných postupov (napr. vietor, zvýšené ťažby apod.). Hlavnou podmienkou úspechu pri prirod-

zenej obnove jedle a zabezpečenia najlepšieho vývoja jedľového nárastu, odolávajúceho konkurencii buka a smreka, je uspokojovanie jej pomerne vysokých požiadaviek na vlhkosť, hlavne vzdušnú, ako aj na teplo, avšak pri súčasnom tlmení priameho svetla. To možno len v skupinách vytvorených dlhodobou pomiestnou maloplošnou clonnou obnovou (nepravidelný rub slabej intenzity), v stupňovitej štruktúre zmiešaného nerovnovakého lesa. Len takéto obnovné postupy v jedľových spoločenstvách môžu správne zohľadňovať stanovištné rozmanitosti i na malých plochách a nepravidelnosť semenných rokov (obr. 9).

Obnova jedle sa viaže na vyslovene clonné spôsoby obnovy, rozvíjané zvnútra porastu, ktoré zabezpečujú počas najdlhšieho obdobia ochranu nárastov jedle starým porastom. Základným hospodárskym spôsobom v našich lesoch je maloplošný podrastový hospodársky spôsob, ktorému zodpovedajú aj maloplošné spôsoby obnovy. Pre obnovu porastov so zastúpením jedle je najvýhodnejšia zo všetkých používaných maloplošných spôsobov obnovy maloplošná skupinovú clonnú obnovu (pri ktorej sa skupiny o výmere 5–50 árov nerozširujú). Okrem podrastového hospodárskeho spôsobu je pre obnovu jedle výhodný, z hľadiska výšky produkcie jedle, tiež hospodársky spôsob výberkový. Dôsledným uplatňovaním uvedených intenzívnych hospodárskych spôsobov (podrastový a výberkový) pri stanovení poradia naliehavosti ich zaradenia z hľadiska oblastí a porastov a tiež zabezpečenia povinnosti pre LZ plniť tieto úlohy, je možné obmedziť ubúdanie jedle. Žiaduce by bolo najmä vylišiť lesné časti, vhodné k okamžitému zavádzaniu týchto hospodárskych spôsobov, príp. ich slúčiť do hospodárskych skupín a z dostatočne veľkých hospodárskych skupín vytvoriť samostatné lesné obvody, ktoré by boli dotované úmerným počtom kvalifikovaných pracovníkov a vhodných mechanizmov (obr. 10).



9. Skupinovú obnovu jedle — skupinovú jedľovú mladinu s veľmi dobrým vzrastom. LZ Smolnícka Huta. Fotoarchív SAV

Obnovné postupy s krátkou obnovnou dobou u jedle obyčajne zlyhávajú — spôsobujú zaburinenie alebo nadmernú obnovu menej tieňomilných drevín, ako buka, smreka, a tým nakoniec pokles zástúpenia jedle. Nevhodnosť uvedených spôsobov potvrdzuje i skutočnosť, že pri okrajových ruboch je počet semenáčikov z náletu vždy menší než pri maloplošných clonných ruboch (skupiny, hlúčky apod.). Škodí tu predovšetkým priamy dopad slnečných lúčov. Ak však postupuje obnova od tienných okrajov alebo ak prilieha k porastnej stene zvonku odrástajúca húština alebo žrdkovina, priebeh obnovy jedle je potom i tu omnoho priaznivejší. Preto sa pri aplikovaní okrajovej obnovy v porastoch s jedľou nesmie pripustiť, aby sa porastná stena rýchlym ťažobným postupom oddaľo-



10. Prirodzená maloplošná skupinovú clonnú obnova jedle v zmiešanom poraste s výškovou a hrúbkovou diferenciáciou. LZ Beňuš. Foto Chyla.

mierne a väčšie preriedenie ako 20% až keď je jedľový nárast biologicky zabezpečený. Pozvoľné pribúdanie svetla má sa docieľiť viacerými (2–3) rubmi. S obnovou nezmiešaných jedľových porastov treba začať aspoň vo veku 80 rokov.

Porasty zmiešané (jedľa + svetlomilnejšie dreviny) kladú najväčšie nároky na časovú a priestorovú úpravu obnovy. Obnovu jednotlivých drevín treba začať a rozvíjať tak, aby sa dodržala potrebná obnovná doba jednotlivých drevín v súlade s obnovnou dobou celého porastu. Podľa stanovištných podmienok i žiadúcej štruktúry budúceho porastu sa volí aj sled jednotlivých drevín: Obnovu začíname vždy jedľou, ktorá vyžaduje dlhodobú ochranu starým porastom, potom sa obnovuje buk a v záverečných fázach obnovy dreviny menej náročné na ochranu (smrek, borovica, príp. i ďalšie).

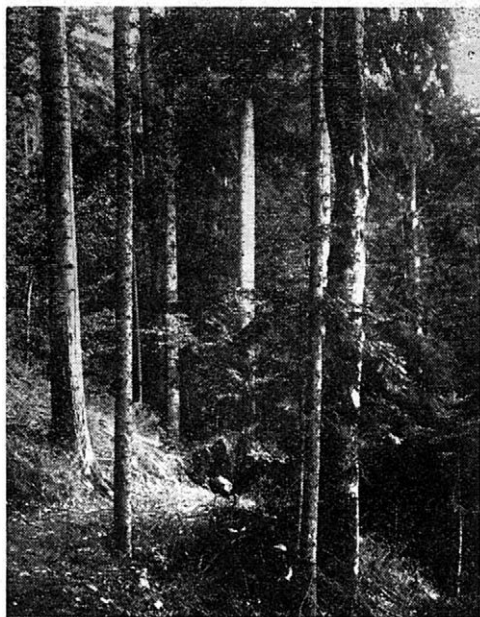
Jedľa najviac nalieta a zdarne sa vyvíja v malej porastnej svetlinke, vznikajúcej nerovnomerným rozpojaním porastu, čoho sa dosiahne pomiestnym clonným i výberovým rubom. Výberový rub zahŕňa výber zrelostný, podniecovací a zdravotný v prevažne skupinovom usporiadaní. Týmto spôsobom možno docieľiť, že i tam, kde bola jedľa len vtrúsená, v následnom poraste prevažuje. Vhodná úprava porastného prostredia (nepravidelné maloplošné rozpojenie porastu) má základnú dôležitosť pre vznik a urastanie jedľovej obnovy (Zako-pal 1965). V mnohých porastoch so zastúpením jedle sú biologické, technické a ekonomické podmienky vyhovujúce pre postupné zavádzanie výberkových spô-

vala skôr, kým nie je susedná vonkajšia plocha pokrytá cdrastenou húštinou (Korpel 1960).

Jedľa sa najlepšie obnovuje v malej porastnej medzere, kde má vhodné podmienky tepelné a vlhkostné. Čím je táto medzera menšia a dlhšie trvá, tým sú predpoklady pre vývoj jedle lepšie. Keď sa však medzery, napr. v jedlobukovom poraste, rýchlo zväčšujú v skupiny, jedľa v nich ustupuje a prevláda buk. Samozrejme ináč je tomu v nízkych polohách (QF, FQ, Fp) a ináč vo vyšších (FA, AF). Vo vyšších polohách potrebuje viac tepla a svetla ako v nižších. Význam času sa nesmie preto pri obnove jedle zanedbávať a treba trpezlivo vyčkávať na úspechy pri jej obnove.

V rovnovekých jedľových (nezmiešaných) porastoch, v ktorých sa jedľa prirodzene neobnovuje (alebo kde v prípade výskytu náletu po 4–5 rokoch mizne), treba s jej obnovou (či prirodzenou alebo umelou) začať až po iných drevinách (ako pomocných), a to príp. i po smreku zmladenom pri rýchlejšom postupe ťažby alebo umele vnesenom. Treba tu dbať, aby pri obnove rube bolo preriedenie porastu len

sobov hospodárenia, čím vznikajú prechodné tvary porastu v prevode. Obnovu v týchto prechodných tvaroch charakterizuje veľmi dlhá obnovná doba, ktorá po dosiahnutí príslušného tvaru nekončí, ale stále pokračuje. Pre správny postup pre dosiahnutie výberkového tvaru lesa treba jasne postaviť hospodársko-úpravnícky základ a z neho ďalej vychádzať. Jasne sa musí stanoviť najmä správna priestorová a časová úprava porastu, ako aj správna porastná zmes, čo spolu s potrebnou výškovou a hrúbkovou rozvrstvenosťou možno doceliť len pri zabezpečení čo najdlhšej obnovnej doby (obr. 11, 12).



11. Prirodzené zmiešané porasty u LZ Smolnícka Huta. Rozpracovanie na prevod rovnovážneho lesa na výberkový tvar. Fotoarchív SAV

12. Prevládajúca jedľa vo výberkových tvaroch. LZ Smolnícka Huta. Fotoarchív SAV

ÚPRAVA PORASTNEJ ZMESI

Vývojom lesných poločenstiev sa vytvárajú veľmi úzke vzájomné vzťahy medzi jedľou, bukom a smrekom. Veľmi citlivé sú tieto vzťahy v jedľovo-bukových a jedľovo-smrekových spoločenstvách, v ktorých na všetky zmeny najvýraznejšie reaguje jedľa. Preto pestovateľské zásahy v týchto spoločenstvách musia sledovať dosahovanie zmien prospešných pre jedľu. Aby sme v jedľových spoločenstvách zamedzili expanziu buka, drevinu náročnejšej na svetlo a lepšie znášajúcej náhle výkyvy prostredia, treba zamedziť zvýšené ťažby na rozsiahlych plochách, a tým i vznik jednovrstvovej štruktúry porastov.

V jedľovo-bukových porastoch na živnom podloží nesmie pri obnove pred zabezpečením nárastov klesnúť zápoj materského porastu viac ako o 20 %, pretože ináč nastáva spontánna obnova buka alebo vývin bohatej nitrofilnej flóry a silne sa znižuje počet jedľových semenáčikov (obr. 13). Pri dlhodobej obnove sa jedľa môže obnovovať aj neskoršie pod ochranou bukovej mladiny



13. Po odstránení 170ročnej jedle a vytvorení tak, aj keď len menšej svetliny, ovládne túto buková mladina, najmä ak nebol tu včas (pod ochranou starej jedle) zabezpečený jedľový podrast. LZ Smolnícka Huta. Foto Šťastný

a jej uplatnenie závisí od výchovných zásahov v mladinách. Pri pestovateľskom zanedbaní prebieha dlhodobá zámena drevín. V jedľových porastoch na kyslom podloží možno dosiahnuť jedľový nálet a zabezpečiť jeho prežívanie aj pri silnejšom prelomení zápoja. Postup rozvíjania obnovy tu môže byť rýchlejší, bez väčšieho nebezpečenstva, že by obnova zlyhala. Je tu aj viac možností pre voľbu formy a postupu obnovných rubov než na živných podložiach (K o r p e l 1960).

V porastoch s prevahou buka niekedy jedľový nálet hynie aj pre silnú vrstvu hrabanky (opadu), lebo nemôže rozvinúť svoj koreňový systém. Pri nepravidelných zásahoch do materského porastu nie je totiž rozklad hrabanky

pre nedostatok tepla plynulý. Naproti tomu však po silných zásahoch sa hrabanka náhle rozkladá a silnie rozvoj nitrofilnej flóry, pri ktorej sa jedľa nemôže v obnove presadiť. V porastoch s vyhovujúcim zastúpením buka sú pre škodlivý vplyv listovej hrabanky výhodnejšie pre obnovu jedle vyvýšeninky, na ktorých zvyčajne býva väčší počet semenáčikov. V porastoch bez buka (jd, jd-sm) je to opačne, obnova prebieha priaznivejšie v prehlbeninkách, kde je viac vlhky.

Smrek, podobne ako borovica, napomáha v jedľových spoločenstvách prirodzenej obnove jedle, a to tým, že zväčšuje kyslosť povrchových vrstiev pôdy, tlmí rozvoj buriny, expanziu buka a podmieňuje vytváranie machových pôdných prikrývk i lepšie zakorenenie samotnej jedle. Smrek však v určitej miere zároveň aj zhoršuje podmienky výživy pre staršie jedle. Pre úspešnú prirodzenú obnovu jedle sú priaznivejšie čiastočne zhoršené pomery v povrchových pôdných vrstvách. Toto potvrdzuje potrebu prímеси smreka k jedli vo vyšších polohách a borovice v nižších polohách. Vyhovujúca zámena s trvalou účasťou všetkých troch drevín je možná len v porastoch so stupňovitou, silne diferencovanou porastovou štruktúrou (K o r p e l 1960).

Vytvorenie zdravých zmiešaných porastov s jedľou vyžaduje zvýšenú účasť jej sprievodných listnatých drevín v skladbe porastu; preto pri ťažobných opatreniach treba do týchto porastov zasahovať len s prihliadnutím na obnovu alebo výchovu týchto drevín; do takých porastov sa nemajú umiestňovať zvýšené ťažby, ale má sa v nich postupovať podľa osobitne pre ne vypracovaných pokynov, s prihliadnutím na miestne podmienky.

V rovnovekých, najmä smrekových porastoch so zastúpením jedle, alebo v rovnovekých jedľových porastoch, v ktorých sa jedľa prirodzene neobnovuje, treba upustiť od ne hospodárneho podsievania alebo podsádzania jedľou. Obvyk-

le tu totiž podsejby a podsadby nezabezpečia obnovu, podobne ako vlastný jedľový nálet, ktorý sa v týchto porastoch v malom množstve síce sústavne objavuje, avšak po 4–5 rokoch mizne. Staršie ročníky jedľového nárastu chýbajú tu úplne, alebo sa vyskytujú len ojedinele. Jedľa sa v týchto porastoch obnovuje prirodzene alebo umele až po iných drevinách, alebo do nárastov iných drevín (ako pomocných), a to príp. i po smreku obnovenom pri rýchlejšom postupe ťažby, alebo umele vnesenom, ktorý však neskoršie zaostáva a krpacie a predrastá ho jedľa. V týchto porastoch je vhodné podporovať prirodzenú obnovu jedle aj umelou výsadbou smreka ako pomocnej dreviny.

Obnova jedle v rovnovekých porastoch sa nedosiahne ani stálym presvetľovaním porastu. Aj nutné kalamitné ťažby spôsobujú zmenu pôvodného druhového zloženia v prospech primiešaných listnatých drevín, napr. buka. Prirodzená obnova týchto porastov závisí aj od plodnosti jedle a v prípade, že ide o porasty z rýchle uvoľnených mladín, semenie jedle značne klesá už vo veku 120 rokov. Ináč bolo zistené, že jedľa donáša semeno dobrej kvality ešte aj vo veku výše 200 rokov (Lehotský 1965).

V jednovrstvových porastoch je pre obnovu jedle rozhodujúcim momentom stupeň zriadenia porastu pri prechode zo semenných rubov (prerušenia zápoja od 10 do 20 %) do presvetľovacích rubov (prerušenie nad 20 %). V poraste musí v dôsledku rozpojenia vzniknúť dostatok biologicky zabezpečeného jedľového nárastu. Ak zabezpečený nárast neexistuje, nesmie obnovný rub dosiahnuť intenzitu presvetľovacích rubov. To platí aj vtedy, ak jedľový nálet neprežil, uhynul a nahradí sa podsadbou, lebo podsadba má taktiež odrastať a zosilnieť pod slabo rozpojeným porastom. V tomto období je jedľový porast najcitlivejší a nesmie prechádzať priamo z rozptýleného svetla do priameho osvetlenia. Pozvoľné pribúdanie priameho svetla má sa docieľiť viacerými rubmi. Keď nevznikol dostatok zabezpečených nárastov a jedľa nebola obnovená umele, nesmie sa prestať s obnovnými rubmi úplne, ale sa má veľmi miernymi zásahmi udržiavať vhodné rozpojenie porastu, aby sa rastom zápoj neobnovoval. Porušenie tejto zásady (tj. intenzívnejšie zásahy) možno si čiastočne dovoliť len na vlhkých, mierne kyslých pôdach v chránených (uzavretých) polohách, kde značnejšie prerušenie zápoja nezapríčiňuje vývoj nitrofilnej flóry a kde je konkurenčná schopnosť buka silne znížená. Na vápencoch a dolomitoch sú pomalé mierne prechody pre obnovu jedle veľmi závažné, pretože pri rýchlom presvetlení mizne machová pôdna prikrývka a tým prestáva vznikať jedľový nárast a nastupuje buk. Aby sa v jednovrstvových porastoch dalo dosiahnuť a napriek pravidelným pestovateľským ťažbám dlhšie udržať rozpojenie, je potrebné, a to hlavne v nezmiešaných jedľových porastoch, aby obnova začala aspoň vo veku 80 rokov, pretože v dospelých až prestarnutých porastoch je technicky ťažko vystihnúť správnu mieru zásahov.

V rýchlo sa preriedujúcich kalamitných jedľových porastoch, ako aj v jedlinách v mrazových polohách, úspech prirodzenej alebo umelej obnovy jedle možno zabezpečiť len tak, že jedľa vo svojom vývoji prejde štádiom tlmeného spomaleného rastu pod dočasným krycím porastom, ktorý je náhradou za chýbajúcu ochranu clonou pôvodného porastu. Pre vytváranie krycieho porastu možno použiť brezu, osiku, jarabinu, borovicu, smrekovec a iné. Obnova týchto porastov priamo cieľovými tiennymi drevinami, najmä jedľou, je nielen sťažená, ale aj ne hospodárna a hlavne biologicky nevyhovujúca. Začiatočný útlm rastu porastnou clonou alebo krycím porastom je u jedle potrebný pre dobré zakorenenie, ktoré je dôležité najmä pre obdobie uvoľňovania. V prípade, že uvoľ-

nené nárusty nie sú dostatočne zakorenené, sú fyziologicky slabé, neznesú náhle zvýšenie transpirácie a masove hynú aj bez biologického konkurenta. Týmto škodlivým účinkom možno zabrániť len dostatočnou clonou porastu a osamostatňovaním jedlových mladín aspoň 2–3 rubmi až po dosiahnutí výšky aspoň 1,5 m (K o r p e l 1960).

V oblasti stredného Pohronia, napadnutej obaľovačom jedlovým, ktorá má osobitný charakter, nachádzajú sa porasty s veľmi zníženým zakmenením, ktoré majú charakter riedín, v ktorých predržanie stromov nemožno odporúčať nielen z ťažobnomanipulačných príčin, ale aj pre silné zvýšenie stavu hmyzových škodcov. Takéto porasty vyžadujú urýchlenu obnovu cez prípravný les, s využitím všetkých tam existujúcich drevín a kriačov a s doplnením drevinami vhodnými pre obnovné zloženie, ktoré má byť východiskom cieľového zloženia.

Pri obnove jedle sa má vždy uplatňovať hlúčkové a skupinovité rozmiestnenie jedle v základnom bukovom poraste a drevín príslušných lesných typov, podľa výsledkov typologického prieskumu. Popri buku doplnkom druhového zloženia je javor, smrek, smrekovec, príp. i borovica. Jedľa sa lepšie udržuje v skupinách a hlúčkoch nárustov iných drevín.

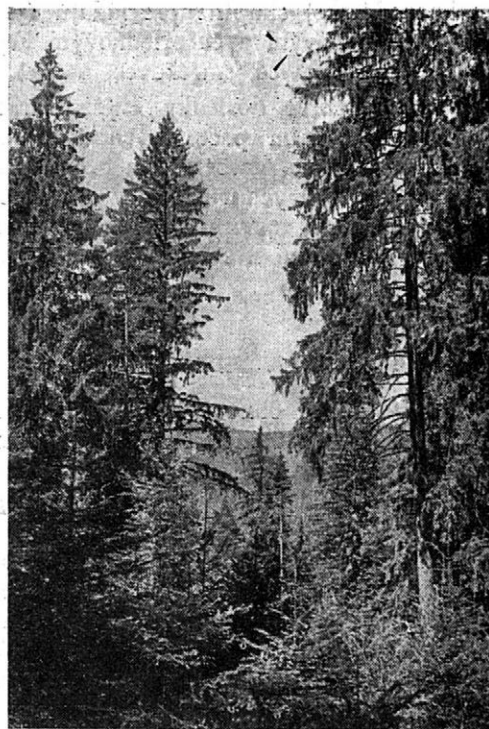
Vo všetkých prípadoch, kde prirodzená obnova nezodpovedá vytýčenému cieľu, treba druhové zloženie príslušne upraviť. Ak podľa cieľa má byť v poraste zavedená jedľa a v starom poraste nie je zastúpená, obnova sa vykonáva umelé. Vnášanie sa uskutoční v rámci časovej a priestorovej úpravy porastnej obnovy, a to v súlade s inými drevinami zastúpenými v obnovnom zložení. Obnova jedle sa predšúva časove i priestorove, silnejšie dreviny sa dopĺňujú až v neskorších fázach obnovy. Pri použití sejby sa obnovná doba jedle a celého porastu neskrácaje. Pri použití sadby možno obnovnú dobu primerane skrátiť, obvyčajne o čas, ktorý by náletové semenáčky vyžadovali, aby dosiahli rozmery použitých sadeníc.

Ak sa jedľa prirodzene neobnovila, a to buď na časti plánovanej plochy, alebo úplne, a nemožno čakať vytvorenie vhodných podmienok pre vznik jedlového náletu pre nebezpečenstvo ďalšieho zhoršovania porastnej mikroklimy apod., uskutočňuje sa umelá obnova dopĺňovaním medzier v jestvujúcich nárustoch iných drevín na celej plánovanej ploche.

ROZVÍJANIE OBNOVY JEDLE

Jedlový nálet a jeho začiatkové prežívanie ešte neznamená plné zabezpečenie obnovy jedle. Je to len začiatková fáza obnovného procesu, ktorá má prebiehať pod ochranou materského porastu. Obdobie v 1. roku života a na prechode zo 4. do 5. roku je kritické pri prežívaní jedlového náletu. V tejto fáze obnovy treba považovať za dostačujúci pre zabezpečenie obnovy na príslušnej ploške nálet o minimálnom spone 1 m (ktorý reprezentuje minimum 10 000 semenáčikov na ha), samozrejme za predpokladu vhodných podmienok pre odrastanie. Za zabezpečené (odrastaniaschopné) možno považovať až tie jedlové semenáčky, ktoré v rozpätí 2–3 internódií majú vyvinuté minimálne 3 bočné vetvičky, pričom výška nie je takým dôležitým znakom. Priebeh a stav tejto fázy v rôznych porastových a stanovištných podmienkach upozorňuje pestovateľa, kde a kedy možno predpokladať úspešnejší priebeh ďalšej fázy prirodzenej obnovy jedle, a kde sú chúlостivejšie prípady vyžadujúce väčšiu pozornosť pestovateľa. Prežívanie semenáčikov prebieha na teplejších južných expozíciách lepšie než na severných, čoho dôkazom je i pomerne väčšie množstvo náletu v nižších nadmorských výškach (K o r p e l 1960).

14. Vyrvalou cieľavedomou odbornou prácou pestovateľa, počnúc začiatočnými ťažbami či kratšími — dlhšími cyklami skupinovitej prirodzenej obnovy, možno dosiahnuť dokonalý výberný les. LZ Smolnícka Huta. Foto Šťastný



Obnovu treba rozvíjať predovšetkým tak, ako to vyhovuje ekologickým požiadavkám jedle (napr. v nárokoch na zatienenie, vlhkosť, teplo apod.), pričom treba brať do úvahy štruktúru a stabilitu porastu a terénne podmienky. Treba postupovať tak, aby sa zabránilo vplyvu vetra, mrazu a slnka. Vo sva-hovom teréne sa pri rozvíjaní obnovy berú do úvahy požiadavky ľahkého a opatrného približovania vyťaženého dreva zo všetkých miest porastu, cez celú obnovnú dobu.

Nové východiská obnovy sa zaklá-dajú a staré event. rozširujú až vtedy, keď to dovoľuje stav nárastu. Materský porast jedle možno dorúbať až po do-siahnutí úplného, biologicky osamo-statneného nárastu.

S ohľadom na jedľové podrasty v mnohých porastoch na Slovensku je veľká rezerva, ktorá sa správne nevyužíva. Okrem dlhšie potlačených spod-ných jedľových vrstiev je dosť jedľového podrastu v tzv. zmladzovacej triede, ktorú treba šetrnou ťažbou vhodne využiť pre vyššie zastúpenie jedle. Ide o jedľové podrasty miestne, sústredené do skupín, ktoré si udržiujú viac mla-dosť než jednotlivé rozmiestnené potlačené jedle, preto sa treba pozvoľným uvoľňovaním zamerať práve na ne a uchrániť ich pred nešetrnosťou stínky a približovania.

Pri rozvíjaní obnovy sú u jedle vhodné predpoklady na zvýšenie prírastku z uvoľnenia, a to predovšetkým pri clonných obnovných postupoch s dostatočne dlhou obnovnou dobou (obr. 14).

PRÍRODZENÁ OBNOVA JEDLE A ZVÝŠENÉ ŤAŽBY

Ťažby, ktoré prevyšujú normálne možnosti dané ťažobnými etátmi, na-rúšajú prirodzenú obnovu jedle. Spôsobujú porušenie súladu medzi ťažobnými zásahmi, šemennými rokmi a požiadavkami nárastu, ako aj narušenie optimál-neho časového a priestorového plánu obnovy a rozvracajú tak i obnovný po-stup. Okrem toho sa u jedle nepriaznivo prejavuje najmä skrátenie obnovnej doby, čím sa obmedzuje rozsah prirodzeného zmladenia a stúpa potreba do-plňovania (táto zásada neplatí v kalamitných oblastiach).

Z uvedených dôvodov sa môžu zvýšiť ťažby predovšetkým v porastoch, ktoré sú vylúčené z prirodzenej obnovy. V prístupných a vhodných porastoch pre prirodzenú obnovu možno zvýšiť ťažby len vtedy, keď stav zmladenia umož-ňuje skrátiť obnovnú dobu, alebo ak porasty vhodné pre prirodzenú obnovu

v hospodárskej skupine prevládajú (je to hlavne v porastoch na kyslých pôdach s machovým a čučoriedkovým krytom a v porastoch povahy prípravných drevín — borovice, smrekovec, breza).

Nepriaznivé dôsledky zvýšených ťažieb možno len do určitej miery obmedziť zväčšením počtu východísk obnovy, čím sa urýchli postup obnovy. S obnovou jedle, náročnej na ochranu starým porastom, treba preto začínať už v mladších vekových triedach. V prípadoch, kde prirodzená obnova jedle je už viacmenej úspešne rozvinutá, možno materský porast dorúbať len s ohľadom na potreby podrastu; nesmie sa predčasne uvoľňovať podrast v snahe kryť zvýšené ťažby.

UMELÁ OBNOVA JEDLE

Pri umelej obnove jedle vychádzame, podobne ako pri prirodzenej, z výsledkov stanovištného prieskumu. Umelá obnova sa používa jednak pri zavedení jedle do oblastí pre ňu vyhovujúcich, z ktorých však v minulosti pre nesprávne hospodárenie vypadla, jednak pri dopĺňovaní prirodzenej obnovy iných drevín.

Umelá obnova jedle vyžaduje, v srovnaní s inými drevinami, mimoriadnu starostlivosť, a to počnúc už od semena, ktoré je v podstate chúlостivejšie než semená ostatných ihličnanov. Vyplýva to už z jeho nízkej klíčivosti a možnosti uskladnenia pomerne len na krátku dobu. Pre tieto, ako aj ďalšie biologické vlastnosti jedľového semena, vyžaduje pestovanie jedle podstatne väčšiu starostlivosť než iné dreviny.

Úspech umelej obnovy jedle treba predovšetkým zabezpečiť získaním potrebného množstva kvalitného semena a sadeníc jedle. Dosiaľ malo lesné hospodárstvo na Slovensku nedostatok jedľových sadeníc, a to aj v rokoch pomerne vysokom zbere semena. Preto bude treba zvýšiť produkciu jedľových sadeníc v lesných škôlkach a semeništiach tak, aby bola plne pokrytá potreba pre umelú obnovu. Ak vychádzame zo žiadúceho zastúpenia podľa stanovištných pomerov, ročná spotreba výsadbyschopných jedľových sadeníc musí byť podstatne vyššia než bola doteraz, najmä ak zohľadníme doterajšie vysoké straty jedľových kultúr. Celoslovenský rozsah dopestovania výsadbyschopných sadeníc pre krytie celkovej potreby by mal dosahovať ročne minimálne 30 mil. kusov.

Za tým účelom treba zabezpečovať dostatočný zber kvalitného semena a venovať vyššiu starostlivosť kvalite zberu, ošetrovaniu, manipulácii, uskladňovaniu a výsevu semena jedle, ako aj pestovaniu kvalitných sadeníc, ich ošetrovaniu a ochrane.

Pri pestovaní jedľových sadeníc treba dodržiavať aj zásady biologických požiadaviek jedle. Keďže jedľa je drevinou, ktorá sa má vnášať pod ochrannú clonu iných drevín, treba prísne dbať, aby sadenice vyrástali v podmienkach zodpovedajúcich prirodzeným vlastnostiam jedle. Preto bude treba na pestovanie jedľových sadeníc používať i naďalej semeništi a malé lesné škôlky do 0,5 ha, pretiahnutého tvaru, s vhodným umiestnením. Treba zlepšiť a zhospodárniť najmä pestovanie jedľových sadeníc v ochrane primerane rozpojeného smrekového, borového alebo smrekovcového porastu, ktorého prostredie s mierňou kyslosťou pôdy, bohatou mykorizou apod., je pre vývoj jedle v najmladšom štádiu veľmi priaznivé.

Pri obnove jedle sa robia vážne chyby i na úseku proveniencie, ktorá sa u jedlí viac zanedbáva než pri ostatných ihličnanoch. Prenášanie semena

z vysokých polôh do nízkych a opačne nie je správne ani u jedle. Prenášanie zalesňovacieho materiálu bude sa smieť i u jedle pripúšťať len v rámci oblasti podľa stanovených zásad rajonizácie. To je nevyhnutné aj preto, lebo u jedlí máme dostatok pôvodných porastov a túto provenienčnú čistotu dospelých porastov nesmieme pokaziť nekontrolovaným pôvodom kultúr. Pôvodné kvalitné jedľové porasty, alebo aj jednotlivé stromy, sa majú šetriť a zachovať ako uznané pre zber semená, aby sa zabezpečil kvalitný zalesňovací materiál.

Pri umelej obnove jedle treba zvýšiť i kvalitu zalesňovacích prác a zabezpečiť potrebné ošetrovanie a ochranu jedľových kultúr, najmä proti lesnej pastve, zveri a iným škodcom, aby sa tak doterajšie vysoké straty na jedľových kultúrach podstatne znížili.

Používanie sejby treba obmedziť na minimum, a to len na prípady, kde porastné prostredie plne vyhovuje požiadavkám vývoja semenáčikov, nie je nebezpečenstvo útlaku burinou, poškodenia zverou a pastvou (je zabezpečená ochrana oplôtkami) a keď je nadbytok semená po bohatom semennom roku. Môže sa používať i sejba na jar (podľa možnosti predklíčeného semená). Pri sadbe má sa uprednostňovať sadba jamková pred štrbinovou. Sadbu štrbinovú je vhodné používať len na dobrých pôdach v podsadbách. Všeobecne sa používa sadba jarná. V podmienkach, kde nehrozia neskoré alebo včasné mrazy, môže sa pod ochranou materského porastu, príp. pod prípravnými drevinami, použiť i včasná jesenná sadba.

Pre umelú výsadbu jedle treba pečlivo vyberať vhodné miesta. Majú byť pokiaľ možno chránené pred pohybom vzduchu — bez prievanu (tj. ďalej od okraja — vo vnútri porastu, vo vertikálne členenom poraste), nakoľko jedľa má v mladosti vysoké požiadavky na obsah CO_2 vo vzduchu. Keďže tento sa tvorí hlavne mikrobiologickou činnosťou pôdy a je ťažký, je obsadený najviac v prízemnej vrstve, v ktorej sa nachádzajú výsadby. Preto na exponovaných vetrných miestach (s menším obsahom CO_2 vo vzduchu) jedľa obyčajne krnie (Z a k o p a l 1965). Pre umelú obnovu je potrebné také isté porastné prostredie ako pre prirodzenú obnovu. Jedľu treba vnášať do porastu až vtedy, keď je vytvorené správne porastné prostredie a zabezpečená ochrana proti ohryzu. Na holé rúbaniská, kalamitné plochy, príp. nelesné pôdy je možno ju vnášať zásadne len pod prípravný porast brezy, borovice, smrekovca apod., pretože mikroklima plôch pod slnnými ihličnanmi a listnácmi v jedľovom areáli je vhodnou mikroklimou pre jedľu. Už pri zakladaní kultúr treba zabezpečovať vrstevnatosť a stupňovitosť porastu. Má sa pamätať aj na dlhodobosť vlastnej umelej obnovy jedle, podobne ako pri obnove prirodzenej, to znamená, že umelú obnovu treba robiť maloplošne vo viacerých etapách.

VÝCHOVA JEDĽOVÝCH PORASTOV

Pre priaznivý vývoj jedle je dôležitá štruktúra a druhová skladba porastov. Preto u jedle je veľmi dôležitá výchova porastu, ktorá sa má sústavne vykonávať počnúc od nárastov. Výchovu porastov so zastúpením jedle treba usmerňovať tak, aby sa v nich dosiahlo čo najvhodnejšie vertikálne rozčlenenie.

Jedľu pre pomalý rast ohrozuje i úplné zaclonenie (uzavretie) ostatnými hospodárskymi drevinami. Najmä jedle uzavreté v bukových húštinách často hynú i pri veľkej znášanlivosti tieňa a dobrom zakorenení a odrastajú len na vlhších a úrodnejších pôdach.

V porastoch vhodných pre zastúpenie jedle treba výchovné zásahy zameriavať na úpravu drevinového zloženia v prospech jedle.

Prerezávky. Jedľa rastie v mladosti veľmi pomaly, a preto mnohokrát umele založené porasty sa do 20 rokov väčšinou nezapoja a sotva dosahujú výšku človeka. (Sú však i také umelo zalcžené jedľové kultúry, ktoré už vo veku 10—12 rokov sú húštinami a musia sa prerezávať). Výhovný zásah treba v tomto období (štádiu vývoja) zameriavať na odstraňovanie poškodených, chorých a príp. nadbytočných jedincov (obyčajne vrastavé), aby sa zabránilo predčasnej redukcii koruny. Ošbitnú pozornosť musíme venovať primiešaným drevinám a predovšetkým stanovištne vhodným listnatým, hospodársky cenným drevinám. Aj pri výchove treba zabrániť dlhému útlaku jedle tak, aby sa výškový prírastok plynule zväčšoval a nevznikali dáždňovitité formy korún.

Húštiny z prirodzenej obnovy vyžadujú včasnšie a intenzívnejšie zásahy. V húštinách s výskytom smrekovca, duba a javora má sa pri úprave porastného zloženia prihliadať na skupinovosť zmiešania. Buk pri dostatočnom východiskovom zastúpení v obnove nevyžaduje uprednostňovanie pre uplatnenie sa v cieľovom zložení porastu.

Jedľové húštiny, ktoré vo vhodných podmienkach pri bohatej prirodzenej obnove vytvárajú husté, zapojené a rovnorodé rozsiahlejšie časti porastu, vychovávame tak, že pomiestne meníme intenzitu prerezávok, pričom podporujeme všetky vtrúsené listnaté dreviny, najmä buk. Nepravidelná hustota potom napomáha výškovej diferenciácii a dáva porastu potrebnú odolnosť. Jedľové húštiny majú veľmi zníženú schopnosť samozriedovania a prehustené sú ohrozené škodcami. Pri výchove porastov musíme sa riadiť zásadou dosiahnuť už v húštinách určitý rozostup jedincov s dobre vyvinutými korunami.

Predrastlíkov odstraňujeme len tých, ktoré utláčajú okolie a obyčajne pochádzajú ešte z predchádzajúceho porastu. Ostatných predrastlíkov paušálne neodstraňujeme. Ponechanie alebo odstránenie väčších jedľových predrastlíkov závisí od toho, či sú vtrúsené jednotlivo alebo sa vyskytujú v skupinkách. Predrastlíky tvoriace súvislejšie hlúčky a skupiny (aspoň jednoárové) ponechávame ako porastné zložky vychovávaného porastu (Lehotský 1963) lebo zväčšujú diferenciáciu. Z jednotlivo roztrúsených predrastlíkov ponechávame len tie, ktoré sa nachádzajú napr. v bukovej alebo smrekovej časti húštiny.

Prebierky. Jedľa, ako drevina znášajúca zatienenie, môže dobre vytvárať vertikálny a stupňovitý zápoj. Pod hornou vrstvou sa môže udržať diferencovaná spodná vrstva. Okrem schopností znášať zatienenie, prispieva k tomu aj tá okolnosť, že jedľa rastie na úrodnejších stanovištiach, kde svetlo a teplo čiastočne nahrádza lepšia úrodnosť pôdy. Uvedené okolnosti dovoľujú vykonávať výchovu v hornej i v spodnej vrstve pri uchovaní spodnej vrstvy až do rúbneho veku stromov hornej vrstvy.

S prvými prebierkami začíname po zapojení porastu, s prihliadnutím na vývin jedincov a ich tienenie v závislosti od obnovy a predchádzajúcej výchovy (približne vo veku asi 30 rokov). Vyhľadávame nádejné stromy v počte závislom od bonity (asi 800—1000 ks na ha) a zameriame sa na ich podporu výberom tesniacich susedov. Ďalej odstraňujeme tvarove a zdravotne chybné jedince. Podúrovňové stromy (ak sú zdravé) ponechávame, aby plnili pomocnú funkciu čistenia kmeňov hlavnej etáže a aby prípadne tvorili náhradu za stromy hornej vrstvy, keby sa museli vyťažiť. Vylučovať treba tie podúrovňové jedince, ktoré vrastaním do korún úrovňových stromov redukujú ich koruny.

Nádejné stromy uvoľňujeme natolko, aby si mohli pri prvých prebier-

kach udržať korunu do polovice výšky stromu. Pri výbere nádejných stromov musíme počítať aj so zastúpením primeraného počtu ostatných žiadúcich drevín. Vo vyšších polohách to bude hlavne buk, smrekovec, borovica, smrek a javor, v nižších polohách dub, smrekovec a borovica.

V porastných zmesiach s drevinami svetlomilovnými, ako smrekovec a borovica, musíme pamätať na to, že jedľa ich svojou hustou korunou veľmi tieni, preto musíme pre uvoľnenie jednotlivých svetlomilovných drevín zasahovať intenzívnejšie.

V období neskorších prebierok (uvoľňovacie prebierky), po 50.—60. roku, treba nádejné stromy uvoľňovať intenzívnejšie, častejšie, avšak rovnomerne vyrúbaním najviac doliehajúcich jedincov tak, aby sa koruny udržovali dostatočne dlhé najmenej do $\frac{1}{3}$ výšky stromov, avšak nie príliš široké. Tým sa súčasne vytvárajú podmienky pre prirodzenú obnovu.

Vážnym problémom z hľadiska výchovy jedle sú najmä pestebne zanedbané — horizontálne zapojené, jednovrstvové porasty (predovšetkým staticky oslabené), ktoré v dôsledku tohto usporiadania nadmerne skracujú koruny, čím dochádza k ich hromadnému a stále postupujúcemu hynutiu už v III. vekovej triede. Toto hynutie je i dôsledkom nedostatočnej výchovy, čo potvrdzuje skutočnosť, že u jedlí s dostatočne mohutnými korunami k hynutiu nedochádza. Preto u jedlín horizontálne zapojených treba od mladosti výchovu zameriavať tak, aby sa udržali dostatočne hlboké a mohutné koruny. Skrátением dĺžky koruny pod $\frac{1}{4}$ výšky stromu sa obvykle prejavuje už hynutie jedle. V horizontálne zapojených porastoch za najvhodnejší možno považovať zásah do úrovne, vykonaný radom miernych zásahov, aby prechod spojený s osvetlením jedle bol plynulý (Z a k o p a l 1965). Čiže nádejné stromy treba uvoľňovať pomaly a prebierku opakovať častejšie.

Vyvetvovanie. Pre vytváranie a dlhšie podržiavanie silných vetiev v spodnej časti kmeňa je u jedle potrebný zošlachfujúci orez (vyvetvovanie). Účelom vyvetvovania jedle je vypestovať úžitkové drevo silnejších dimenzií, bez čiernych hrčíc.

U jedle prichádza do úvahy vyvetvovanie za sucha i za zelena, a to len na vybratých kvalitných úrovňových jedincoch. Jedľa je menej citlivá na vyvetvovanie než smrek. Za zelena sa vyvetvujú najmä predrastlíky. Predovšetkým sa musia pozorne odstrániť tienne vetvy. Vyvetvovaním za zelena sa nesmie kmeň vystaviť silnému oslneniu, pretože to môže spôsobiť spálu kôry.

Jedľové porasty možno vyvetvovať na všetkých bonitách. Vyvetvovať sa majú len stromy, ktoré v prsnej výške nepresahujú priemer 20—25 cm (L e h o t s k ý 1963). Vyvetvuje sa len v období vegetačného kludu.

Do porastu sa pri vyvetvovaní zasahuje tri razy, t.j. postupne, so zmenšovaním počtu vyvetvovaných stromov. Náhle mu vyvetvovaniu dlhších častí kmeňa za zelena sa musíme vyhýbať. Vyvetvujeme len vetvy do hrúbky 4 cm. Pri odstraňovaní silnejších vetiev je zvýšené nebezpečenstvo vniku hniloby do kmeňa. Vetvy musíme odrezávať hladkým rezom tesne pri kmeni.

OCHRANA JEDLE

Najdôležitejšou ochranou jedle je prevencia, ktorá sa má zabezpečovať správnymi pestovateľskými a ťažobnými zásahmi. Tieto sa musia vykonávať v súlade so stanovištnými podmienkami a prispôbovať špeciálnym biologickým požiadavkám jedle. Nesprávnym pestovaním jedľových porastov sa zhoršuje ich zdravotný stav a vyskytujú sa škodcovia.



15. Jedliny postihnuté obaľovačovu kalamitou, ako dôsledok silného preriedovania porastov. LZ Slovenská Ľupča, poľsie Ľubietová. Foto Mitterpach

Najväčším škodcom jedľových porastov je obaľovač jedľový (*Choristoneura murinana* Hb., *Cacoecia murinana* Hb., *Tortrix murinana*). K nemu sa často pridružuje i ďalší škodca obaľovač rudohlavý (*Semasia rufimitrana* H. S.), ďalej (po 4. roku žeru) i obaľovač pupeňový (*Epiblema nigricana* H.) a po holožeroch i lykožrút jedľový (*Pityocteines curvidens* Germ.), sprevádzaný obyčajne kôrovcami *Pityocteines spinidens* Reitt. a *P. vorontzowi* Jak.) a podpňovka *Armillaria mellea* Karst. Výskyt uvedených škodcov, najmä však nebezpečný žer obaľovača jedľového v korunách jedle V. a VI. vekovej triedy najčastejšie v nezmiešaných porastoch o zakme-

není 0,3—0,7, spôsobujúci obaľovačovú kalamitu, má úzku súvislosť s preriedovaním jednovrstvových jedlín. Silný pokles zakmenenia má u jedle za následok klesanie vzdušnej vlhkosti v porastoch, na ktoré jedla citlivo reaguje a napadajú ju škodcovia. Vznik priaznivých podmienok pre obaľovača pri preriedení porastov potvrdzuje aj skutočnosť, že mnohé kalamity jedle vznikli pri zvýšených ťažbách po vyťažení listnáčov (duba a buka), ktoré predtým tvorili zmes s jedľou. Celkove teda možno konštatovať, že podmienky pre vznik kalamity obaľovačom jedľovým (obr. 15, 16) sa vytvárajú:

a) v rozsiahlych, prevažne až čisto jedľových porastoch starších než 60 rokov v skupine lesných typov FQ, QF, Fp, ktoré sa ťažobnými zásahmi silne uvoľnili, takže zakmenenie v nich kleslo pod 0,7;

b) zmenou porastového zloženia (v porastoch pôvodne zmiešaných) ťažobnými zásahmi, pri ktorých sa vyťažili najmä listnáče a vznikli tak prevažne preriedené jedliny;



16. Pohľad na koruny preriedených a obaľovačom jedľovým napadnutých jedlín. Nová Lehota. Foto Heško

c) priaznivými klimatickými podmienkami v máji a júni (vyššími teplotami než normál a nedostatkom zrážok).

Obrana proti obaľovačovi jedľovému sa uskutočňuje podľa normy ČSN (ON) 48 2722. Podľa tejto normy treba zabezpečiť sústavnú kontrolu obaľovača jedľového i v rokoch nekalamitných, a to predovšetkým v starších porastoch skupín lesných typov najviac ohrozených (FQ, QF, príp. Fp).

V porastoch napadnutých obaľovačom jedľovým (najviac v oblasti stredného Pohronia) treba využiť všetky prostriedky technického boja pre potlačenie kalamitného stavu obaľovača, aby sa zabrzdlili opakované holožery a až potom ich intenzívnejšie rozpracovať.

Brzdiačim činiteľom v jedlinách proti obaľovačovi je napr. buk zmiešaný s jedľou. Medzi prirodzených nepriateľov obaľovača, okrem cudzopasného a dravého hmyzu, patria niektoré vtáky, ako sýkorka, pinka, drozdy, sojky, holub hrivnáč. Preto v súvislosti s ochranou lesa treba všemožne podporovať i rozširovanie užitočného vtáctva, a to jeho zvýšenou ochranou a pomocou pri hniezdení — vyvesovaním búdok a chránením dutých stromov, v ktorých tieto vtáky hniezdia.

Keďže nebezpečenstvo obaľovača jedľového ani po doterajšom chemickom boji a ani po nepriaznivom pre neho počasí v posledných rokoch nie je odstránené, bude potrebné pre účinný boj proti obaľovačovi naďalej zahmlovanie (poprašovanie) studeným aerosolom (tč. 10% Dynocidom) pomocou vrtulníkov, príp. lietadiel. Pred zásahom sa však musí vykonať svedomitá kontrola a prognóza výskytu.

Maximálnu starostlivosť treba venovať ochrane porastov II. a III. vekovej triedy. V nich je nevyhnutné sledovať rozšírenie obaľovača a v prípade zvýšeného výskytu neodkladať účinnú asanáciu ohrozených porastov. Asanácia sa má vykonať už vo vznikajúcich ohniskách účinnými prostriedkami (chemicky alebo inak). Tie porasty, ktoré sú v likvidácii a dorub sa uskutoční v najbližších dvoch — troch rokoch, možno z plánu zahmlovania vynechať.

V kalamitných oblastiach obaľovača treba pre účinný boj proti obaľovačovi stanoviť prognózu ďalšieho vývoja kalamity a vypracovať prevádzkové ťažobno-pestovateľské opatrenia. K opatreniam na spracovanie kalamitnej hmoty a na ďalšie lesopostovateľské práce má slúžiť inventarizácia kalamitných plôch, ktorú treba vykonať urýchlene. Pri jej vypracovaní sa napadnuté porasty zatriedia podľa stupňa poškodenia do troch skupín:

I. skupina. Sem sa zaradia všetky zdravé zmiešané i rovnorodé jedľové porasty, ktoré majú zakmenenie vyššie než 0,7 a nevyžadujú mimoriadne zásahy. Väčšinou to budú mladé porasty II.—III. vekovej triedy, v ktorých správnymi pestovateľskými postupmi (ako sú už uvedené) možno dosiahnuť úspešný rast a drevnú produkciu až do rúbnej zrelosti.

II. skupina. Do tejto skupiny patria porasty kalamitou narušené, so zníženým zakmenením (0,5—0,7) a so sústavným vysychňaním jedle. V rovnorodých jedlinách tejto skupiny nebude pre určenie postupu ťažby a obnovy rozhodujúca požiadavka prirodzenej obnovy, ale hlavne tempo hynutia jedle a zhoršovanie porastového prostredia.

III. skupina. Zahŕňa všetky porasty, ktoré boli v posledných rokoch silne preriedené a zakmenenie kleslo nižšie než 0,5 (väčšinou 0,2—0,3), a pôda v nich je obyčajne silne zaburinená, obnova veľmi sťažená a ďalšie ich pestovanie neekonomické, keďže oslabené stromy postupne ďalej odumierajú.

Najmä v II. a III. skupine poškodených porastov treba zároveň bezpod-

mienečne zabezpečiť i selekciu odolných jedincov alebo skupín jedincov. Za tým účelom je nutné, aby pri inventarizácii kalamitných plôch sa okrem rozsahu škodcov a kvalitatívneho a kvantitatívneho stupňa poškodenia porastu zaevidovali aj jedince alebo časti porastov, ktoré odolali kalamite a je u nich predpoklad prirodzenej odolnosti.

V porastoch najmä III. skupiny poškodenia treba ihneď začať likvidovať odumierajúce jedle podľa vopred vypracovaného harmonogramu, pričom treba predržať prítomné listnáče, aby sa prirodzene obnovili a tiež tie jedle alebo skupiny jedlí, ktoré obalovačovi prirodzene odolávajú. Tu treba využiť všetky možnosti pre obnovu so skrátenou obnovnou dobou, avšak s jednoduchým plošným systémom (nie živelne). Urýchlene treba zabezpečovať zastúpenie melioračných drevín na ochranu pôdy, hlavne tam, kde chýba krovinová vrstva. V porastoch, kde už nemožno zabezpečiť prirodzenú obnovu, treba plochu urýchlene obnoviť umele použitím kvalitných vyspelých a silných sadeníc. V prípadoch, keď zakmenenie porastu klesne pod 0,5 a neexistujú podrasty ani zvyšky zdravých starých porastov alebo jednotlivé zdravé vitálne stromy, možno pripustiť i holoruby (najvhodnejšie striedavé pruhové 40—60 m široké, s urýchlenu umelou obnovou, najmä prípravných drevín, ako borovica, smrekovec, breza). Pri tom však jedle alebo skupiny jedlí, tj. zvyšky starého porastu, ktoré v kalamite obstáli a sú odolné, treba ponechať a v žiadnom prípade nedovoliť ich zrúbanie, ale naopak treba využiť ich semennú produkciu, ako typov prirodzene odolných, pre obnovu kalamitných plôch. Keďže obnovné zloženie sa takto bude značne líšiť od zloženia cieľového (zodpovedajúceho príslušnej skupine lesných typov), treba sa k nemu po zabezpečení plochy prípravnými drevinami čo najviac priblížiť pri ďalších pestovateľských postupoch.

Zásadne vo všetkých porastoch, kde klesne zakmenenie pod 0,7, treba voliť správny postup obnovy pri dodržaní správnej druhovej skladby. Pozornosť treba venovať využívaniu náletu. Víťaný je nálet cieľových i pionierskych drevín. Dôraz treba kladť na prípravné dreviny; zámerne treba používať borovicu, smrekovec, brezu, smrek a na obnažených plochách uplatňovať i sejbu osiky, jarabiny, jelše apod. Nálet sa má dopĺňať dostatočne silnými, kvalitnými, provenienčne a stanovištne vhodnými sadenicami, tj. vypestovanými zo semena získaného zo stromov alebo zvyškov porastov, ktoré kalamitu úspešne prekonali. Pri novom zalesňovaní postupovať na sústredených plochách v pruhoch (skupinách). Z ihličnatých drevín sa na výsadbu najčastejšie používa borovica, smrekovec a smrek. Osobitne treba podporovať zastúpenie smrekovca pre jeho dobré vlastnosti i ako dreviny priekopníckej. Vysadené sadenice treba riadne ošetrovať a zabezpečiť im ochranu.

Kôrovnica jedľová (*Dreyfusia nordmannianae* Eckst.). Kalamitný výskyt je predovšetkým v porastoch I.—II., príp. aj III. vekovej triedy, ktoré boli náhle uvoľnené a vyskytujú sa v skupine lesných typov Fq, Fqa, Fap. Napadnuté stromy sú nápadné jednak znetvoreným ihličím a kratšími výhonkami, jednak bielymi vatovitými chumáčikami na kmienkoch jedlí. Keď sú porasty napadnuté, treba kôrovnicou obsadené stromy vyrúbať, na mieste odkôrniť a kôru spáliť, aby sa choroba neprenášala na iné, zatiaľ nenapadnuté stromy. Pred výsadbou bude treba prešetrovať zdravotný stav jedľových sadeníc, najmä sadeníc podozrivých z napadnutia kôrovnicou, aby sa nezavliekla do iných zdravých porastov. Doterajšie chemické spôsoby boja sú nákladné a málo účinné.

Proti kôrovnici jedľovej (s centrom výskytu v oblasti Hnilca a Starých Hôr), ktorá sa silne vyskytuje na jedľových podrastoch náhle uvoľnených, pre-

dovšetkým v skupinách lesných typov Fq, Fqa, Fap a aj proti podpňovke *Armilaria mellea* Karst., ktorá nastupuje predovšetkým po niekoľkoročnom premnožení obalovača alebo po prísuškoch, treba byť v pohotovosti s asanačnými prostriedkami a hľadať ďalej účinné spôsoby boja. Škody od podpňovky, ako aj od ostatných uvedených škodcov, závisia od fyziologického stavu porastov.

V boji proti podkôrnym škodcom treba dbať hlavne o včasné spracovanie kalamitných hmôt a udržanie porastnej čistoty.

O c h r a n a k u l t ú r. Na jedľových kultúrach vznikajú veľké straty jednak pre biologickú nevhodnosť sadeníc a nesprávnu výsadbu, jednak pre pastvu dobytká, škody zverou a iných škodcov. Pri pastve v lese sú porasty silne napadené hubou *Formes annosus* Fr., ktorá spôsobuje červenú hnilobu koreňov a územkov. Straty na podsadbách a na prirodzenej obnove treba znížiť jednak zlepšením biologických vlastností sadeníc a kvalitou zelesňovacích prác, jednak zvýšenou ochranou proti škodám zverou oplocovaním kultúr (najmä väčších skupín a hlúčikov) aj vylúčením pastvy z lesa. V obnovovaných porastoch treba kultúry ochraňovať v prvom rade proti zveri. Najvyšší podiel ohryzom poškodených jedľových kultúr je na južných expozíciách a na vyvýšeninkách, kde treba zvýšiť účinnú ochranu proti ohryzu. Ako jeden zo spôsobov ochrany možno použiť aj pohádzanie haluziny tak, aby zabránila ohryzu zverou, pritom však, aby nepoškodila výsadby pri ďalšom vývoji.

Dôsledné chránenie a šetrenie jedľových mladín a výsadiel treba zabezpečiť i pri ťažbe a približovaní dreva. Na približovanie treba využiť predovšetkým zimné obdobie s hrubou prikrývkou snehu.

Proti hynutiu jedle pre sucho, ktoré sa zjavne vyskytuje najmä v porastoch na plytkých pôdach v skupine lesných typov FQ, QF, treba robiť potrebné asanačné opatrenia.

I naďalej treba zakázať škodlivý živelný výrub jedle na vianočné stromčeky. V súvislosti s tým by bolo žiadúce, aby lesné závody zabezpečovali plantážnické pestovanie vianočných stromčekov na priesekoch pod elektrickým vedením, prípadne na iných vhodných lesných i nelesných pôdach, čím by sa problém poškodzovania jedľových porastov v predvianočnom období značne zmiernil.

ZÁVER

Uplatnením uvedených všeobecných zásad pestovania a ochrany jedle možno podstatne prispieť k zlepšeniu súčasného zdravotného a produkčného stavu jedle na Slovensku. Prispeje sa tým jej prinavráteniu na plochy stanovištné vhodné, z ktorých bola v minulosti vytlačená. Pre nápravu však bude treba trpezlivosť a značný čas. V niektorom smere, napr. na úseku umelej obnovy a výchovy nárastov, bude však možno dosiahnuť zlepšenie už v krátkom čase. Len treba s uplatňovaním týchto zásad začať hneď.

SÚHRN

Terajšie 7,7 % zastúpenie jedle (*Abies alba* Mill.) na Slovensku je nízke a nezodpovedá stanovištným podmienkam. Pre zvýšenie zastúpenia jedle a k náprave jej zdravotného a produkčného stavu treba zlepšiť predovšetkým genetické vlastnosti jedle, a to rešpektovaním jej biologických vlastností a uplatňovaním ge-

netických zásad pri pestovaní jedle. V súlade s tým treba tiež zlepšiť jej prirodzenú obnovu, ako aj umelú obnovu, výchovu a ochranu.

Pre uplatnenie genetických zásad pri pestovaní jedle treba vykonávať sústavnú selekciu kvalitných a proti škodcom odolných jedincov, skupín stromov, príp. celých porastov. V súvislosti s tým treba vykonávať fenotypickú klasifikáciu porastov na plus porasty, lepšie normálne porasty, normálne porasty a minus porasty. K plus porastom treba okrem vysokokvalitných a prírastavých porastov zaradiť i všetky kvalitné zbytky porastov, aj ojedinelé kvalitné stromy, ktoré vydržali v oblastiach s najväčšou kalamitou ako typy voči kalamite odolné, a to pre využitie ich semenného materiálu pre obnovu týchto plôch. V plus porastoch treba vyhľadať tiež výberové stromy, a to podľa jednotlivých neštandardnejších jedľových oblastí, tzv. provenienčných či semenársko — plantážnych zón, ktorých predbežne možno vyčíslit celkom 9. Pri tom však v rámci jednotlivých zón sa musia zvlášť zohľadňovať i vegetačné pásma (pásmo horských smrečín, pásmo jedlo-borové a pásmo bučín a dubín) stanovené podľa nadmorských výšok, expozícií apod. Pre zmnoženie semennej produkcie plus stromov jednotlivých zón treba založiť lesné semenné plantáže, ekotypicky odpovedajúce týmto zónam. Pre získanie poznatkov o rozdielnosti vlastností jednotlivých proveniencií, ako aj o vhodnosti prenosu zalesňovacieho materiálu medzi jednotlivými областami, treba v jednotlivých, aspoň neštandardnejších jedľových oblastiach založiť aj provenienčné pokusné plochy, príp. i klonové pokusy.

V súvislosti s prirodzenou obnovou jedle treba rozlišovať jedliny na vhodné, prípustné a nevhodné pre prirodzenú obnovu. Pred prirodzenou obnovou musí predchádzať včasná príprava porastu už prvými prebierkami, aby sa zabezpečila potrebná úprava druhovej skladby, podpora hrúbkovej a výškovej diferenciácie a spevnenie porastu. Vhodné vlhové, tepelné a živinné pomery pôdneho povrchu treba vytvárať správnou prípravou pôdy biologickou cestou; keď podmienky pre vznik náletu zanikli, vykonáva sa mechanická príprava pôdy. Pri časovom rozložení obnovy sa musí brať ohľad na úrodu semena, pripravenosť pôdy a neskoršie na požiadavky náletu a nárastu. V zmiešaných porastoch obnovu jedle treba časovo i priestorovo predsúvať oproti drevinám expanzívnejším. Rúbnu dobu jedle treba predložiť; obnovená doba nesmie byť kratšia ako 30 rokov (v priemere 40 rokov). Pri prevodoch spôsobov rúbaňových, najmä holorúbnych, na spôsoby výberkové sa vyžaduje predĺženie obnovnej doby jedle až na 50—60 rokov. Osamostatňovanie jedľového nárastu má byť pozvoľné.

Pri obnove porastov so zastúpením jedle je najvhodnejší maloplošný skupinový clonný spôsob obnovy s dlhou obnovnou dobou. Rúbaňové hospodárske spôsoby s krátkou obnovnou dobou treba zamedziť, pretože spôsobujú preriedenie, náhle uvoľnenie nárastov, zaburinenie, príp. obnovu slnnejších drevín, najmä smreka a buka.

Vytvorenie zdravých zmiešaných jedlín so stanovištne vhodnou druhovou skladbou vyžaduje pri obnove a výchove upravovať porastnú zmes pri uplatňovaní všetkých sprievodných listnatých drevín jedle. Prípadnej expanzii buka treba čeliť zamedzením preriedovania, vzniku jednovrstvovej štruktúry porastov a nechávaním potrebného zápoja materského porastu pre jedľový nálet. Na kyslom podloží, ktoré spôsobuje smrek a borovica, možno dosiahnuť prežívanie jedľového náletu aj pri silnejšom prelomení zápoja; tlmí sa tu rozvoj burín a expanzia buka. V rovnovekých jedľových, najmä jedlovosmrekových po-

rastoch, zmladená alebo vnesená jedľa po 4–5 rokoch mizne, preto sa má obnovovať len po iných pomocných drevinách. Podobne i pri rýchlo sa prerieďujúcich kalamitných jedľových porastoch nárasty alebo podsadby majú prejsť (aby dobre zakorenili) štádiom tlmenia rastu pod prípravným krycím porastom (breza, osika, jarabina, borovica, smrekovec a iné). V jednovrstvových porastoch vznik a zabezpečenie nárastu, príp. zosilnenie podsadiť má nastať pri miernom rozpojení zápoja od 10 do 20 %. Kým nárast alebo podsadby nie sú zabezpečené, nesmie obnovný rub dosiahnuť intenzitu presvetlenia (nad 20 %). Cieľom dlhšieho udržania stavu rozpojenia treba s obnovou začať včas, najneskôr vo veku 80 rokov.

Pri rozvíjaní obnovy jedle postupujeme podľa stavu náletu, štruktúry, stability porastu a terénnych podmienok. Prežívanie náletu, ktoré je kritické najmä v prvom roku života semenáčikov a na prechode zo 4. do 5. roku, treba zabezpečovať správnym pozvoľným uvoľňovaním a šetrnou ťažbou. Zvýšené ťažby narušujú prirodzenú obnovu — porušujú časový a priestorový plán obnovných postupov; majú sa umiestňovať len do porastov vylúčených z prirodzenej obnovy. Predčasné uvoľnenie podrastu, v snahe kryť zvýšené ťažby, je neprípustné.

Keď prirodzená obnova nezodpovedá vytýčenému cieľu, treba patričné zastúpenie jedle doplniť umelou obnovou. Pritom ju treba vnášať len pod prípravný porast brezy, borovice, smrekovca apod., ktorý treba vytvoriť aj keď ide o holé rúbaniská, kalamitné plochy, príp. nelesné pôdy. Umelo obnovovať treba maloplošne a etapovite.

Výchova porastov so zastúpením jedle je dôležitá na vytváranie potrebnej štruktúry, druhovej skladby a stability porastu. Má sa vykonávať už od nárastov. Prerezávky v jedľových mladinách umele založených, a to aj v porastoch výchovne zanedbaných, treba vykonávať miernejšie než v mladinách z prirodzeného náletu. Pri hustých nezmiešaných jedľových mladinách treba pre ich rozvrstvenie voliť prerezávku s pomiestne sa meniacou intenzitou. Prebierky začíname vo veku 25–30 rokov. Vyhladané nádejné stromy uvoľňujeme postupne tak, aby ich koruny tvorili polovicu výšky stromu. Poslednými uvoľňovacími prebierkami v 50–60 rokoch sa vytvárajú podmienky pre prirodzenú obnovu a vznik najnižších etáží. Pre zvýšenie kvality jedlín účinne prispieva aj vyvetvovanie.

Preventívnou ochranou proti obalovačovi jedľovému (*Choristoneura murina* Hb.), ako aj iným škodcom, je zamedzovanie prerieďovania porastov a vytvárania rozvrstvených a zmiešaných jedlín, najmä s bukom. V porastoch ohrozených obalovačom jedľovým treba využívať všetky účinné prostriedky chemického a biologického boja a len potom ich rozpracovať a urýchlene obnovovať.

Došlo dne 6. 6. 1963

Literatúra

1. Bezačinský H.: Problém odumierania jedle na Slovensku z hľadiska pestovateľského. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 2. Bezačinský H.: Zmeny druhovej skladby, tvarov a hospodárskych spôsobov. 1956, Pěstění lesů III., Praha. — 3. Bezačinský H., Sokol A.: Listnáče - Pestovanie listnatých porastov. 1956, Pěstění lesů III. Praha. — 4. Biskupský, Doležal, Vojtůš: Pestovanie II. 1960, Bratislava. — 5. Černák M.: Osudy jedle na Slovensku. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 6. Červenka E., Zvolánková N.: Zakládání lesních porostů. 1955, Pěstění lesů II, Praha. — 7. Čížek J.: Pěstování lesa v soustavě podrobného hospodářství. 1963, Lesnický časopis, č. 4-5. — 8. Határ A.: Taxačné a zariadenie lesných vyhodnotenie jedle na Slovensku. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 9. Helm P.: Jedľa a vianočné stromky. 1957, Les, č. 4. — 10. Chova-

nec J.: Jedľa a vianočné stromky. 1957, Les, č. 4. — 11. Chovanec J.: K problematike jedle na Slovensku. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 12. Kňazovický J.: Prerezávky a prebierky. 1952, Bratislava. — 13. Kolektív: O výberkových lesoch na Slovensku. 1958, Sborník SAV. — 14. Konšel J.: Chrádnutí jedle. 1934, Čs. les. — 15. Konšel J.: Chrádnutí jedle. 1933, Dobové listy ČML. — 16. Korf V.: Základní teoretické problémy hospodářské úpravy lesů v podrobném hospodářství. 1963, Lesnický časopis, č. 4-5. — 17. Korpeľ Š.: Prírodná obnova jedle na Slovensku. 1960, Závěrečná zpráva výzkumného problému č. 8704 A, Zvolen. — 18. Korpeľ Š., Vyskot M.: Výchova lesních porostů. 1955, Pěstění lesů II, Praha. — 19. Lehotský L.: K problematike skúšania klíčivosti semena *Abies pectinata*. 1946, Poľana, č. 11. — 20. Lehotský L.: Výchova porastov. 1963, Bratislava. — 21. Madlen J.: Niekoľko poznámok k článku „K problematike skúšania klíčivosti semena *Abies pectinata*“. 1947, Poľana, č. 3. — 22. Machaniček J.: Dlouhodobé skladování semen jedlových a bukových. 1964, Výzkumná závěrečná zpráva VÚLHM, Zbraslav-Strnady. — 23. Mezera A.: Podrobní hospodářství jako soustava hospodaření ve vysokokmenných leších. 1963, Lesnický časopis, č. 4-5. — 24. Missuth J.: Jedľa na Pohroní. 1946, Poľana, č. 2. — 25. MZLVH: Pokyny pro krátkodobé skladování semen jedle a buku. 1965, Sbírká pokynů státních lesů, č. 1, Praha. — 26. MZLVH: Rámcové směrnice pro přirozenou obnovu lesních porostů. 1962, Sbírká pokynů st. lesů č. 7, Praha. — 27. MZLVH: Směrnice pro uznávání lesních porostů a výběrových stromů (rukopis). 1965, Praha. — 28. Nymburský B.: Hospodářská úprava lesů podrobního způsobu hospodaření v praxi. 1963, Lesnický časopis, č. 4-5. — 29. Patočka J.: Jedľa z hľadiska ochrany lesa. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 30. Patočka J.: Výskum chorôb a škodcov na jedli. 1964, Výzkumná závěrečná zpráva VÚLH, B. Štiavnica. — 31. Pitko J.: Pomery prirodzenej obnovy podľa skupín lesných typov. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 2. — 32. Polanský B.: O niektorých pestovateľských problémoch záchrany kalamitou postihnutých jedľových porastov. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 33. Polanský B., Jurča J.: Obnova lesů. 1955, Pěstění lesů II, Praha. — 34. Polanský B., Jurča J., Zachar D.: Technika pěstění lesů v jednotlivých útvarech hospodářských. 1956, Pěstění lesů III. — 35. Rabšteinek O.: Ošetrovanie a ochrana lesných kultúr. 1964, Bratislava SVPL. — 36. Randuška D.: Jedľa z hľadiska typológie. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 2. — 37. Randuška D.: Otázka premeny jedlín. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 38. Randuška D. a kol.: Prehľad stanovištných pomerov lesov Slovenska. 1959, Bratislava. — 39. Schädellin W.: Probírka jakostní (preklad). 1947, Pisek. — 40. Sokol A., Čížek J.: Jehličnany. 1956, Pěstění lesů III, Praha. — 41. Stolina M.: Premnoženie obaľovača jedľového (*Choristoneura murinana* Hb.) na strednom Slovensku vo vzťahu k skupinám lesných typov. 1960, Lesnický časopis, č. 2. — 42. Stolina M.: Problémy ochrany lesa v jedlinách na Slovensku. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 43. Stolina M.: Vztah struktury porastov, zvýšených ťažieb a jedľovej kalamity. 1960, Jedľa na Slovensku, Bratislava. — 44. Svoboda P.: Lesní dřeviny a jejich porosty. 1953, I, Praha. — 45. Šálek Ct.: Nad problémem ústupu jedle. 1962, Les, č. 12. — 46. Vincent G.: Výběr a šlechtění v lesním hospodářství. 1962, Praha. — 47. Vinš B.: K problematike pěstování jedle. 1955, Lesn. práce, č. 11. — 48. Vinš B.: Předběžné výsledky pokusu s obnovou jedle. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 2. — 49. Vinš B.: Prozatímní oblasti a hlavní zásady pěstování jedle. 1955, Zpráva VÚLH Zbraslav-Strnady. — 50. Vinš B.: Výzkum proměnlivosti jedle. 1964, Výzkumná závěrečná zpráva VÚLHM Zbraslav-Strnady. — 51. Vinš B., Korpeľ Š.: Jedle bělokorá. Návrh semenářské rajonizace. 1964, Zprávy les. výzkumu, č. 2-3. — 52. Vyskot M.: Srovnání pozitivního a negativního výběru v technice pěstění lesů. 1958, Lesnictví, č. 6. — 53. Vyskot M. a kol.: Probírky. 1962, Praha. — 54. Zakopal V.: K záchrane jedle v našich porostech. 1959, Lesn. práce, č. 3.

К проблематике выращивания и защиты пихты в Словакии

7,7 % занятой в Словакии площади под пихтой (*Abies alba* Mill.) — это мало и не отвечает местным условиям. Для увеличения доли пихты и улучшения ее состояния и продукции следует улучшить прежде всего ее генетические свойства, а именно путем учета ее биологических особенностей и использования генетических принципов при ее выращивании. Соответственно следует улучшить и ее естественное и искусственное возобновление, уход и защиту.

Для применения генетических принципов выращивания пихты следует проводить систематическую селекцию качественных и устойчивых к вредителям экземпляров, групп деревьев, а при случае и целых насаждений. В связи с этим следует проводить фенотипическую классификацию насаждений на плюс насаждения, хорошие нормальные насаждения, нормальные насаждения и минус насаждения. К плюс насаждениям помимо высококачественных и хорошо растущих насаждений следует отнести и все качественные остатки насаждений, а также отдельные качественные деревья, устоявшие в областях с самыми сильными стихийными бедствиями, как устойчивые к стихийным бедствиям типы, с целью использования их семенного материала для возобновления этих участков. В плюс насаждениях следует также изыскать выборочные деревья по отдельным наиболее типичным пихтовым областям, так наз. зонам по установлению происхождения или семено-плантационным зонам, которых около 9. При этом в рамках отдельных зон следует отдельно учитывать и вегетационные зоны (зона горных еловых насаждений, пихтово-сосновая зона и зона буковых и дубовых насаждений), установленные на основе высоты и. у. м., экспозиции и т. п. Для увеличения семенной продукции плюс деревьев отдельных зон необходимо заложить лесные семенные плантации, отвечающие своим экотипом этим зонам. Для получения сведений о различиях свойств отдельных особей и о пригодности переводов обесчеловеченного материала из одной области в другую, необходимо в отдельных, по крайней мере наиболее типичных пихтовых областях, заложить опытные участки по установлению происхождения, а при случае и клонные опыты.

В связи с естественным возобновлением пихты следует различать пихты пригодные, допустимые и непригодные для естественного возобновления. Перед естественным возобновлением следует провести своевременную подготовку насаждения уже при первых прореживаниях с целью обеспечения необходимого оформления видового состава, усиления дифференциации в толщину и в высоту и укрепления насаждений. Правильные водные, температурные и питательные условия почвенной поверхности следует создавать при помощи правильной почвообработки биологическим путем; в том случае, когда условия для самосева неблагоприятны, проводится механическая почвообработка. При проведении возобновления по определенным отрезкам времени следует учитывать урожай семян, подготовку почвы, а также требования самосева и роста. В смешанных насаждениях возобновление пихты следует усиливать во временном и пространственном отношении по сравнению с более экспансивными древесными породами. Сроки рубок пихты следует продлить; возобновительный период должен быть не короче 30 лет (в среднем 40 лет). При переводе рубочных способов, особенно сплошных рубок, в выборочные возобновительный период пихты следует продлить до 50—60 лет. Обособление роста пихты должно происходить медленно.

При возобновлении насаждений, в которых имеется и пихта, наиболее пригодно групповое возобновление семенолесосечной рубкой на небольшой площади с длинным возобновительным периодом. Лесорубочные способы с коротким возобновительным периодом следует ограничить, так как они вызывают разрежение, чрезмерный рост насаждений, их засорение, а при случае и возобновление более сильных древесных пород, в особенности ели и бука.

Создание здоровых смешанных пихтовых насаждений с отвечающим местным условиям видовым составом при возобновлении и уходе требует оформления растительной смеси с использованием всех сопроводительных лиственных древесных пород пихты. Возможную экспансию бука следует ликвидировать путем ограничения прореживания, образования однослойной структуры насаждения и оставления необходимой сомкнутости материнского насаждения в самосеве пихты. На кислой почве, образующейся под елью и сосной, выживания пихтового самосева можно достичь и при более сильном преломлении сомкнутости; так подавляются рост сорняков и экспансия бука. В пихтовых и особенно в пихтово-еловых насаждениях одинакового возраста омоложенная или подсаженная пихта исчезает через 4—5 лет, поэтому ее следует возобновлять только после других подчиненных пород. Аналогично при быстро прореживающихся бессистемных насаждениях пихты подлески или подрост (для хорошего окоренения) должны пройти через стадию подавления роста под подготовительным покровным насаждением (под березой, осиной, рябиной, сосной, лиственницей и др.). В однослойных насаждениях возникновение и обеспечение подраста, а при случае укрепление подсадок должно осуществляться при небольшом разрежении сомкнутости от 10 до 20 %. Если подрост или подсадка не обеспечены, то возобновительная рубка не должна достичь интенсивности прореживания (свыше 20 %). В целях удержания более длительного состояния сомкнутости следует своевременно начать возобновление, не раньше чем в возрасте 80 лет.

Возобновление пихты осуществляется на основе состояния самосева, структуры, устойчивости насаждения и местных условий. Выживание самосева, критическое осо-

бенно на первом году жизни саженцев и на рубеже 4 и 5-го года, следует обеспечивать путем медленного разъединения насаждений и осторожной лесозаготовки. Обширные лесозаготовки нарушают естественное возобновление — они нарушают временно и пространственный план возобновительных приемов, их следует размещать лишь в исключенных из естественного возобновления насаждения. Преждевременная размокнутость подростов проводимая за счет увеличенной лесозаготовки, недопустима.

В том случае, когда естественное возобновление не отвечает данной приведенной цели, соответствующий процент пихты следует дополнить за счет искусственного возобновления. При этом его надо вносить лишь под подготовительное насаждение березы, сосны, лиственницы и т. п., которые следует создать даже на голых вырубках, на опустошенных площадях, при случае на нелесных почвах. Искусственное возобновление следует проводить на небольших площадях и по этапам.

Рубки ухода в насаждениях, в которых имеется пихта, нужны для создания нужной структуры, видового состава и устойчивости насаждения. Обрезку искусственно посаженного молодняка пихты, а также запущенных насаждений следует проводить в более ограниченном масштабе, чем молодняка естественного самосева. В густом несмешанном молоднике пихты для его разъединения следует проводить обрезку с меняющейся местами интенсивностью. Прореживания начинают проводиться в возрасте 25—30 лет. Подмеченные надежные деревья постепенно освобождаются так, чтобы их кроны образовали половину высоты дерева. При последних разъединяющих прореживаниях в возрасте 50—60 лет создаются условия для естественного возобновления и для возникновения самых нижних ярусов. Обрезка сучьев и ветвей у пихты проводится тщательнее, чем у иных хвойных.

Предупредительной защитой от листовёртки пихтовой (*Choristomeura murinana* HB.) и от других вредителей является ограничение прореживания насаждений и создание расслоенных и смешанных пихтовых насаждений, в особенности с буком. В тех насаждениях, которым угрожает листовёртка пихтовая, следует использовать все эффективные средства химической и биологической борьбы и лишь после этого — использовать и ускоренно возобновлять.

A Contribution to the Problems of Cultivation and Protection of Silver Fir in Slovakia

The present distribution of 7,7 per cent of the fir (*Abies alba* Mill.) in Slovakia is too low and does not comply with the conditions of the site. If an increased distribution of the fir has to be secured and an improvement of its health and production conditions be obtained, we shall first of all have to improve the genetic qualities of the fir by respecting its biological qualities and properties, as well as by observing and applying genetic principles in the cultivation of the fir. In keeping with this, we shall also have to improve its natural regeneration, its artificial regeneration, its cultivation and protection.

For a purposeful application of the genetic principles in the cultivation of the fir a systemical selection of very first-rate individuals, groups or even whole stands resistant to ravagers, should be carried out. In connection herewith a phenotypical classification of the stands should be done, dividing them into plus stands, better normal stands, normal stands and minus stands. Plus stand will contain apart from first-rate stands and accruing stands also all first-rate remainders of stands and sporadically occurring, isolated good trees which have endured even most vehement calamities in the region and may therefore be considered as species resistant to calamities. These trees have to be cultivated for seed-gaining purposes with the aim of reafforesting these areas. From the plus stands we also shall have to choose the first-rate trees, proceeding by individual, very typical fir regions (the so-called zones of provenance, or seed and plantation zones), whose number is actually nine. Within the framework of the individual zones special respect must be paid to vegetation zones (zone of mountain spruce, mixed fir and pine zone, and beech and oak zones) defined according to the altitude, exposure and a number of other factors. For the reproduction of seed production of first-class trees in the various zones seed-producing plantations will have to be established which comply with the respective zones from the ecotypical point of view. For the purpose of obtaining knowledge on the variety of properties characterizing the various zones of provenance, as well as on the usefulness and compatibility of the transfer of afforestation material from one zone to another, one will have to establish in the

various, mostly typical fir zones, also some provenance test plots, and introduce some slope and slant tests.

In reference to the natural regeneration of Silver Fir it is necessary to divide Silver Fir forests into stands suitable, admissible and unsuitable for natural regeneration. The natural regeneration must be preceded by preparation of the stand, carried out in due time, already in first thinnings so as to secure the necessary improvement of the species composition, stimulation of diameter and height differentiation as well as stabilization of the stand. The suitable moisture, temperature and nutritive relations of soil cover should be established by due soil preparation in a biological way. If the conditions for the inception of artificial regeneration disappeared, mechanical preparation is being carried out. The time distribution of regeneration should take into account seed crop, soil preparedness as well as requirements of natural regeneration and young growth. In mixed stands, Silver Fir regeneration should be preferred in time and space to more expansive tree species. The rotation period of Silver Fir should be extended. The regeneration period should not be shorter than thirty years (on the average forty years). At changing felling systems, notably when changing clear cutting methods into selection systems, extension of regeneration period of Silver Fir up to 50 to 60 years is required. The making independent of Silver Fir young growth should be slow.

The most suitable regeneration system of stands with Silver Fir representation is the small area group shelter method of regeneration with long rotation period. The felling systems with short rotation period should be avoided as they result in cleaning rapid release of young growth, weed cover, possibly also in regeneration of more sun-loving tree species, mainly Norway spruce and Beech.

The establishment of healthy mixed Silver Fir stands with site-suitable tree species composition requires, as regards regeneration and tending, the improvement of stand mixture by use of all auxiliary broad-leaved tree species of Silver Fir. The possible expansion of Beech should be faced by avoiding cleanings, rise of one storey structure of stands and retaining of necessary canopy of mother stand for natural regeneration of Silver Fir. On an acid substrate caused by Norway spruce and Scots Pine, the survival of Silver Fir regeneration can be obtained also at a more intensive break of canopy. In this way even the development of weed and expansion of Beech is damped. In even-aged Silver Fir, notably Silver Fir — Norway Spruce stands, the regenerated or inmixed Silver Fir disappears after 4—5 years, and for this reason regeneration only after other auxiliary tree species is to be carried out. In similar way, also rapidly cleaned calamity Silver Fir young growth or underplanting should pass (with reference to good rooting) through the stage of growth suppression under the preparatory covering stand (Birch, Aspen, Mountain Ash, Scots Pine, Larch and others). In one-storey stands, the rise and securing of young growth, eventually strengthening of underplantings should set in by moderate opening of canopy from 10 to 20 %. If young growth or underplanting is not secured, the regeneration cutting should not amount the intensity of the cleanings (above 20 %). As to keep longer the opening, the regeneration should be started in time, latest in the age of 80 years.

As regards the development of Silver Fir regeneration we proceed according to the state of natural regeneration, structure, stability of the stand and terrain condition. The survival of the natural regeneration which is critical mainly in the first years of life of seedlings and on the transition from the 4th to the 5th year, and should be secured by due slow release and considerate cutting. The increased cuttings damage slightly the natural regeneration and disturb the time and space plan of regeneration processes. These cuttings should be located only into stands excluded from natural regeneration. The release of the undergrowth before time, aiming at the increased yield cut, is inadmissible.

If the natural regeneration does not accord with the determined plan, the due Silver Fir representation should be completed by artificial regeneration. Silver Fir should be inmixed only under the preparatory stand of Birch, Scots Pine, Larch etc. This stand should be established also on clear cuttings, calamity areas, as well as on non-forest soils. The artificial regeneration should be carried out on small plots and in stages.

The tending of forest stands with Silver Fir representation is important for the establishment of the necessary structure, species structure and stability of stands. It should be done already from young growth. The cleanings in artificially established Silver Fir thickets, also in stands neglected as to tending, should be made in a more moderate way than in thickets of natural regeneration. In the

dense non-mixed Silver Fir thickets, it is necessary to chose cleanings with intensity changed according to localities due to storeys of the thickets. The thinnings are started in the age of 25—30 years. Selected thriving trees are released successively so that their crowns may form half of tree height. The latest release thinnings in 50—60 years establish conditions for natural regeneration and for rise of lowest storeys. Pruning also contributes effectively to the improvement of the quality of Silver Fir stands.

The preventive protection against *Choristoneura murinana* Hb. as well as against other harmful insects in based on the avoiding of stand cleanings and the establishment of stands with more storeys as well as the mixed Silver Fir stands mainly with Beech. In stands endangered by *Choristoneura murinana* Hb. it is necessary to use all effective means of chemical and biological control. Only after the control treatments, rapid regeneration and other silvicultural measures should be applied.

Inž. Ján Ančák, CSc.

Povereníctvo SNR pre pôdohospodárstvo,
Bratislava

■ Silné výchovné seče aplikované v mladých smrkčinách mají řadu kladných pěstebních aspektů. K nejvýznamnějším patří ekonomický efekt, vyplývající z prodloužení doby opakování zásahů a efekt ochranný, vedoucí ke zvýšení odolnosti porostů proti škodám působeným sněhem. Použití silných sečí při prořezávkách urychluje též produkci hroubí a částečně podporuje výškový přírůst. Tyto kladné efekty silných sečí mohou však mít i záporné protějšky, např. v porostním prostředí: vysychání půdy, její zatrávnění, rychlé stravování živin apod. Bylo proto třeba studovat současně se sledováním vlivu silných sečí na vývoj a růst porostů (Chroust 1964) i změny porostního prostředí. Předkládaná práce je tudíž součástí citované studie.

NÁSTIN PROBLEMATIKY

Lesní porost vytváří specifické porostní prostředí výrazně odlišné od klimatu bezlesí a řádově odpovídající místnímu klimatu (Sapozniková 1952). Nejdůležitější pro utváření porostního klimatu je korunový zápoj, jeho stupeň a tvar. Výrazným znakem porostního klimatu ve srovnání s bezlesím je zmenšení výkyvů většiny klimatických prvků v kmenovém prostoru (teploty vzduchu, teploty půdy, výparu, světla) a ve většině případů i jejich absolutní snížení. Stupeň snížení výkyvů i absolutních hodnot klimatických prvků je za jinak stejných klimatických podmínek závislý na druhovém složení porostu a na jeho věku.

Náhodné nebo úmyslné porušení zápoje, jakožto aktivního povrchu, vede k určité změně porostního klimatu vzhledem k jeho původnímu stavu. Tato změna je v mnoha směrech úměrná změně korunového zápoje a stává se jeho funkcí. K úmyslnému porušování korunového zápoje dochází většinou při výchovných sečích, a můžeme proto při respektování výše uvedené funkční závislosti mluvit o mikroklimatu porostu vychovávaného silným podúrovňovým způsobem, o mikroklimatu porostu vychovávaného úrovněv atd.

Je logické, že výraznost změn porostního prostředí vlivem úpravy zápoje bude tím větší, čím výrazněji se původní porostní prostředí lišilo od podmínek bezlesí a čím více byl korunový zápoj pozměněn. Lze předpokládat, že vliv výchovných sečí na porostní prostředí bude menší u dřevin a porostů slunných, jednoetážových a starších, větší pak u dřevin stinných a mladších.

Dosavadní výsledky prací Popova (1949), Savinové (1951), Remezova (1953) a Mitscherlicha (1951) ukazují, že změny jednotli-

vých prvků nejsou vzhledem ke své fyzikální podstatě stejně veliké, a že naopak některé z nich je možno ovlivňovat podstatně (srážky a světlo), jiné méně (teploty vzduchu, jeho vlhkost aj.).

O významu změn porostního prostředí vyvolaných výchovnými zásahy pro ekologii lesních porostů nevíme téměř nic. Mimo práci Savinové (1951) nemáme v tomto směru ucelenější výsledky, neboť většina autorů zůstala zatím při pouhé registraci změn jednotlivých klimatických prvků. Hlavní příčina tohoto nedostatku je v jejich společném ekologickém působení a obtížné separaci. Jsme proto nuceni stavět představy o ekologickém významu výchovných sečí na praktických zkušenostech a domněnkách.

Georgijevský (1951) upozorňoval na kladné i záporné vlivy výchovných sečí na porostní prostředí a viděl nutnost postavit tuto otázku na vědecký základ.

METODIKA

Pokusným objektem byla smrková tyčkovina ve věku 22 let, v níž před 10 lety ve 12leté husté mlazině byly na dvou srovnávacích plochách provedeny silné výchovné seče. Třetí plocha zůstala bez zásahu jako kontrolní porost. Pokusný objekt se nachází na LZ Opočno, polesí Olešnice, odd. 26e2, v nadmořské výšce 690 m, na svahu s 50% sklonem a západní expozicí. Jde o úbočí horského hřbetu s mělkou štěrkovitou půdou, středně bohatou živinami, mírně podzolovanou. Průměrná roční teplota je 5,4° C, roční srážky 1090 mm. Vzrůstová oblast Orlické hory, chudší typ horského smíšeného lesa.

Na počátku pokusu byla původní hustota porostu 30 000 jedinců/ha; výchovnými zásahy byla na srovnávacích plochách upravena takto: A — kontrolní, bez zásahu; B — 4300 jedinců/ha; C — 1700 jedinců/ha.



Po 10 letech jsme přistoupili ke studiu vlivu silných sečí na porostní prostředí. Při zpracovávání materiálu jsme výsledky zjištěné na plochách B a C porovnávali s výsledky zjištěnými v kontrolním porostu A. Jednotlivé klimatické prvky jsme měřili a pozorovali takto:

1. Světelnost uvnitř porostů se měřila luxmetrem Metra DMLx s filtrem pro zvětšení rozsahu.

2. Teplota vzduchu byla sledována maximálními a minimálními teploměry ve třech paralelách na každé ploše ve výšce + 5 cm, umístěnými v průřezovém pásu porostu 4 m od sebe se zrcadlovými záštitami. Teploměry se odečítaly denně mezi 19.—20. hod. (přízpusobeno možnosti pozorovatele) v době od 15. 5. do 30. 9. 1962. Mimo průběžné sledování teploty vzduchu jsme uskutečnili jedno 24hodinové pozorování za typického radičního počasí v profilu každého porostu. V tomto případě byly staniční teploměry (obr. 1) umístěny na stožárech sahajících do vrcholů korun, vždy jeden po dvou metrech. Odečítalo se v hodinových intervalech. Dva týdny jsme na dvou srovnávacích plochách sledovali

1. Pozorovací stožár na ploše B

průběh teplot v korunovém prostoru pomocí termografů. Na stožárech zavěšené termografy byly kryty záštitami z bílého pertinaxu se žaluziovými otvory v okolí čidel. Teploty půdy se měřily teploměry v hloubce 5 cm po třech paralelách a odečítaly se stejně jako extrémní teploměry při ambulantním pozorování v hloubkách 5 cm, 10 cm a 20 cm.

3. Promrzání půdy bylo sledováno v zimním období od 7. 12. 1961 do 14. 4. 1962 pomocí mrazoměrných (Danilinových) trubic umístěných v pěti paralelách. Trubice byly od sebe vzdáleny v průřezovém pásu 2 m a zapuštěny do hloubky 60 cm. Odečítaly se nejdéle v 3denních intervalech.

4. Vertikální kapalně srážky se měřily pěti malými hliníkovými srážkoměry (typ Krečmer-Fojt) umístěnými ve 2 m vzdálenostech denně v období od 15. 5. do 30. 9. 1962. Pro ověření reprezentativnosti údajů z těchto srážkoměrů a pro zachycení dynamiky srážek byly na 2 měsíce (od 1. 6. do 27. 7.) instalovány do každého porostu ombrografy upravené pro měření srážek v porostech. Úprava záležela v nahrazení původní záchytné plochy sedmi malými záchytnými nádobkami ze srážkoměrů Jarda, upevněnými na dvoumetrových novodurových trubcích svádějících srážky do vlastní sběrné nádoby (obr. 10). Při přepočtu úměrného zvětšení záchytné plochy bylo nutno zanedbat dělení registrační pásky.

Sněhové srážky byly sledovány pomocí pěti sněhoměrných latí umístěných stejně jako mrazoměrné trubice. Výška sněhu se odečítala buď po každém sněžení, nebo nejdéle po třech dnech. Pozorování probíhalo v době od 1. 12. 1961 do 1. 5. 1962.

5. Momentní půdní vlhkost se zjišťovala vážkovou metodou ve 2—3týdenních intervalech ve třech paralelách z hloubek 5 cm, 10 cm, 20 cm a 45 cm. Velikost vzorku se pohybovala okolo 30 g.

SVĚTELNÝ REŽIM

Světlo je nástroj, jímž může lesník regulovat život lesa (Ivanov 1946). Pozornost, která je změnám světelného režimu a jeho požitku rostlinami při výchovných sečích věnována, je proto zaslužená (Savinová 1951, Losický 1937, Žilkin 1940, Kossovič 1962, Mitscherlich 1951, Ivanov 1959, Molčanov 1952, 1961, Savin 1962, Jurina, Žmur 1962 aj.). V převážné většině těchto prací je hlavní pozornost zaměřena na zjištění, o kolik procent se změnil (zvýšil) světelnost uvnitř porostu při záměrném upravení zápoje.

Výsledky jednoznačně ukazují, že světelné podmínky lze zejména v mladých smrkových porostech výrazně upravovat. Koruny mladých a hustých smrkových porostů (okolo 10 let) propouštějí jen 2 % světla volné plochy (Mitscherlich 1940). Při výchovném zásahu různého stupně ve 23letých smrko-březových porostech se světelnost zvýšila na 51 % a 89 % volné plochy (Savina 1962). Postupně však se s růstem korun a postupným zapojováním rozdíly ve světelných poměrech opět snižují (Kossovič 1962).

Široký rozsah, v němž je možno v mladých smrkových porostech měnit světelnost, nasvědčuje tomu, že změny světelných poměrů uvnitř porostů reagují na stav zápoje velmi citlivě. S porušováním zápoje se však zvyšuje nejen průměrná světelnost, ale i její variabilita (světelná mozaika), která se vytváří ve všech lesních porostech. Při zjišťování světelnosti uvnitř porostu je proto důležitý nejen způsob (technika) měření, ale hlavně jeho počet (opakování na různých místech). Tak např. Savinová (1949) měřila na 16 místech v borových porostech, Žilkin (1940) na 30 místech. Při našem pozorování jsme opakovali měření 50krát na různých náhodných místech ve výšce 1 m nad zemí při vodorovném držení čidla. Výsledky pozorování, provedeného při světelnosti volné plochy 45 000 lx a bezoblačné obloze, jsou v tabulce I.

Výsledky dalších měření potvrzují uvedený příklad zejména ve směru variability světelných podmínek. Vzhledem k tomu, že v některých případech do-

Srovnávací plocha	Stupeň zápoje v %	Aritm. průměr v lx	Směrodatná odchylka	Maximum v lx	Minimum v lx	Variační koeficient v %	N
A — kontrolní	98	144	186	960	30	129	50
B — střední	95	231	308	1 500	60	133	50
C — řídká	80	6891	1043	45 000	300	151	50

II. Relativní světelnost k volné ploše a ke kontrolnímu porostu v %

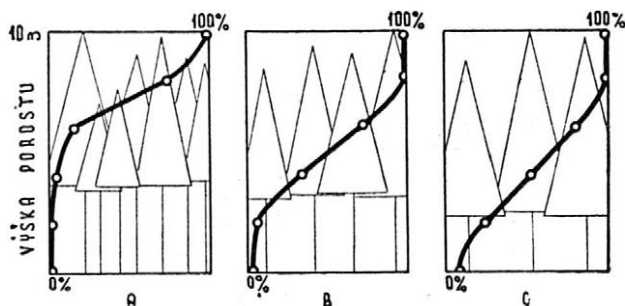
Volná plocha	A — kontrola	B — střední	C — řídká
45 000 Lx = 100	0,3	0,5	15,3
	144 Lx = 100	160	4785

sahoval variační koeficient i více než 200 %, propočítali jsme potřebu dostatečného množství n pro relativní chybu průměru 10 % a 25 % při pravděpodobnosti 10 % podle vzorce

$$n = \left[\frac{k^2 \cdot \sigma_x}{\bar{x} \cdot \delta} \right]^2$$

Pro přesnost danou relativní chybou průměru 10 % je podle tohoto výpočtu třeba 450 až 600 pozorování; pro relativní chybu 25 % 70 až 100 pozorování. Našich 50 měření není proto dostatečně reprezentativních a podává jen jistou informaci. Přesto výsledky ukazují, že v hustých smrčínách je útlum světelnosti větší, než uvádí např. Mitscherlich (1949), a pohybuje se při bezoblačném počasí pod 2 % volné plochy. Útlum je tím větší, čím vyšší je intenzita záření, a dosahuje až 0,3 % volné plochy.

K útlumu světelnosti dochází v korunovém prostoru, zatímco v prostoru kmenovém, pod korunami, již k dalším změnám nedochází. Pozorováním z 5. 7. 1963, jehož výsledky jsou na obr. 2, jsme sledovali změnu světelnosti v různých výškách porostu až k jeho vrcholům. V porostu A poklesla světelnost pod 10 % volné plochy již v horní polovině korun (ve výšce 5 m nad zemí), v porostu C teprve pod korunami (asi 1 m nad zemí). Měření bylo opět konáno

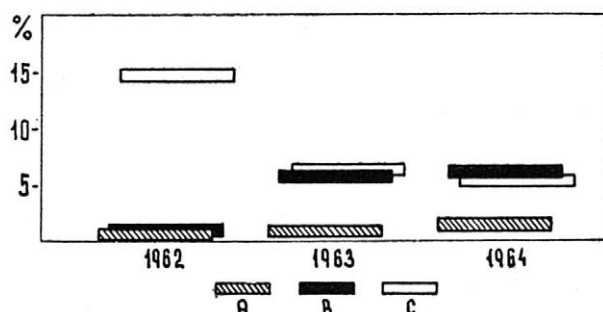


2. Pokles světelnosti od vrcholů stromů k půdě ve srovnávaných porostech

čidlem luxmetru v horizontální poloze držným v ruce, přičemž pozorovatel přemisťoval čidlo na všechny světové strany.

Vzhledem k výrazné úloze zápoje na snížení světelnosti se projevuje naopak snížení zápoje ve zvýšené prostupnosti světla do kmenového prostoru. Zejména silné výchovné seče, jak ukázalo naše pozorování, zvyšují světelnost uvnitř porostu až na 15 % volné plochy, tj. ve vztahu ke kontrolnímu porostu téměř 50krát. Toto zvýšení je pochopitelně nejvýraznější bezprostředně po výchovném zásahu. Se zapojováním korun klesá i světelnost až na hodnoty blízké kontrolnímu porostu (obr. 3). U plochy C je však ještě 12 let po zásahu světelnost o 500 % vyšší než v porostu nevychovávaném. Náhorně jsou tyto poměry vyjádřeny na obr. 3. Světelnost uvnitř porostu A se v posledních letech měnila

3. Změna světelnosti uvnitř srovnávaných porostů (A, B, C) v posledních letech pozorování. Na ose y procenta světelnosti volné plochy



jen nepatrně a pohybovala se pod 2 %. Porost B byl v roce 1962 již úplně zapojen; byl v něm proto na počátku roku 1963 proveden další výchovný zásah a porušen zápoj. Světelnost se zvýšila na 5 % volné plochy a proti kontrolnímu porostu se zvýšila 5krát. V porostu C však nadále sledujeme klesající tendenci a po dalších 2–3 letech můžeme očekávat, že světelnost se přiblíží hodnotám blízkým kontrolnímu porostu.

Absolutní hodnoty lx zjištěné uvnitř ploch A, kde jednotlivé hodnoty se pohybují od 20 do 600 lx, svědčí o naprosto nevhodných podmínkách pro asimilaci smrkového jehličí ve spodních částech korun. Hodnoty jsou hluboko pod kompenzačním bodem kladné asimilace. Naproti tomu světelnost uvnitř porostu B je již vhodná pro kladnou asimilaci stinného jehličí, zatímco v porostu C jsou již vytvořeny i v kmenovém prostoru podmínky pro maximální asimilaci stinného a dostatečně vysokou asimilaci slunného jehličí (Miller 1959).

DÍLČÍ ZÁVĚRY

Silnými zásahy v mladých porostech se světelné podmínky uvnitř porostu zvyšují velmi výrazně. Důsledkem zvýšené světelnosti v kmenovém prostoru je snížení rychlosti usychání spodních zelených větví. Silnými zásahy se světelnost v porostech zvyšuje minimálně na 10 let.

TEPLOTA VZDUCHU A PŮDY

Se změnami světelnosti uvnitř porostu dochází ke změnám, i když nepoměrně méně výrazným, v teplotách vzduchu a půdy. Této otázce je v literatuře věnováno méně pozornosti a dosažené výsledky jsou skrovnější (Savínová

1951, Georgijevskij 1957, Ganssen cit. Vyskot 1962, Savin 1962).

Shrnutí bohaté literatury o termickém režimu lesa (Svoboda 1952) ukazuje na nepatrné rozdíly mezi průměrnou teplotou přízemní vrstvy vzduchu v lese a mimo les. Tyto průměrné rozdíly se řádově pohybují v $\frac{1}{10}^{\circ}\text{C}$. Stejněho řádu jsou i rozdíly zaznamenané v teplotách přízemní vrstvy vzduchu při srovnání různých výchovných sečí a pohybují se okolo $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$. Proti teplotám vzduchu v bezlesí se výrazněji uplatňuje vliv lesa na snížení extrémních teplot, na vyrovnanost klimatu kmenového prostoru. Naproti tomu v korunovém prostoru jsou extrémy veliké, i když nedosahují hodnot při volné zemi (Geiger 1950).

S ohledem na tyto skutečnosti jsme upravili i metodiku a svá pozorování zaměřili na vliv zásahů na extrémní teploty přízemní vrstvy vzduchu kmenového prostoru, na výkyvy teplot v korunovém prostoru a na utváření termického režimu v profilu porostu za typického radiačního počasí.

III.

Srovnávací plocha	Červen		Červenec		Srpen		Vegetační období			
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
A — kontrolní	15,1	10,3	15,8	9,9	19,9	8,2	16,3	9,0	100%	100%
B — střední	15,3	10,3	16,0	10,0	19,8	8,6	16,4	9,1	101%	102%
C — řídká	16,9	10,4	17,6	10,1	21,1	9,0	17,8	9,4	109%	104%

Vliv rozvolnění zápoje se při našem pozorování projevil výrazněji na teploty maximální, které se v průměru za vegetační období zvýšily na nejřidší ploše o $1,5^{\circ}\text{C}$ proti kontrolní ploše. Menší zvýšení vykazuje průměr minimálních teplot. Silnější výchovné zásahy mají proto vliv i na zvýšení amplitudy. Při zpracování získaných údajů statistickým způsobem jsme zjistili, že velikost rozdílů extrémních teplot mezi jednotlivými plochami nesouvisí s výší teplot vzduchu mimo les. Vzhledem k malým rozdílům průměrných extrémních teplot mezi plochou A a B jsme si statisticky ověřili jejich význam. Současně nás zajímalo, jak se projevuje v tomto směru typ počasí. Jedním z charakteristických rysů mikroklimatu je, že mikroklimatické rozdíly, výrazné při radiačním typu počasí, zanikají s typem počasí, při němž je radiace rušena. Kladli jsme si proto otázku, zda vliv rozdílného zápoje (výchovného zásahu) na přízemní teploty se projevuje soustavně nebo pouze za některého příznivého typu počasí.

Po příkladu Krečmerové (1960) jsme použili k tomuto ověření statistické metody analýzy rozptylu. Pro hodnocení jsme vybrali tři výrazné typy počasí: slunečné počasí s malou oblačností (1), počasí se střídavou oblačností bez srážek (2) a srážkové počasí (3).

Podle záznamu ve srážkoměrném deníku bylo vybráno po šesti případech každého typu a vypočteny pro jednotlivé skupiny průměry maximálních a minimálních teplot.

Analýza rozptylu průměrů maximálních teplot na srovnávacích plochách

IV.

Proměnlivost	Součet čtverců	Počet st. volnosti	Rozptyl	Testovací kritérium	
Vliv výchovy (zápoje)	5,29	2	2,64	48,09	$F_{0,005} = 26,3$
Vliv typu počasí	234,54	2	117,27	2132,18	
Reziduální	0,11	4	0,027	—	
Celková	239,94	8	—	—	

za různého typu počasí je uvedena v tabulce IV. Široký podíl rozptylů ($F = 2132,18$) pro testování významnosti vlivu počasí na výši průměrné maximální teploty převyšuje mnohonásobně tabelovanou hodnotu $F_{0,005}$ (26,3) a potvrzuje tak rozhodující vliv typu počasí na výši maximálních teplot uvnitř kmenového prostoru.

Nepoměrně užší je podíl ($F = 48,09$) zjištěný při testování významu vlivu různého zápoje, avšak i ten je statisticky vysoce významný. Zajímavá je působnost uvažovaných faktorů (typ počasí a rozdílný zápoj) ve vzájemných kombinacích. Pokusili jsme se zjistit, za kterého typu počasí a na které srovnávací ploše vliv některého z komponentů zaniká. Za tím účelem byly otestovány dvojice průměrů odpovídající jednotlivým kombinacím (tabulka V). Je vcelku logické, že nejvýrazněji se typ počasí projevuje mezi svými krajními formami na všech plochách, zejména pak na ploše nejřidší (C). Podobně jsme si ověřili, že i rozdíly mezi srovnávacími plochami jsou statisticky významné za každého typu počasí mimo jediný případ, tj. mezi plochami A a B při srážkovém typu.

Výsledky hodnocení nás opravňují předpokládat, že vliv výchovného zásahu upravujícího korunový zápoj působí trvale na výši maximálních teplot přízemní vrstvy vzduchu.

V.

Rozdíl mezi typy počasí	Srovnávací plocha			
	A	B	C	
1 × 2	92,13	89,89	91,01	$t_{0,01} = 3,14$
3 × 3	135,95	137,08	141,57	
3 × 2	43,82	47,19	50,56	
Rozdíl mezi srovnávacími plochami	Typ počasí			
	1	2	3	
A × B	3,37	5,62	2,25	$t_{0,01} = 3,14$
A × C	21,35	22,47	15,73	
B × C	18,00	16,85	13,48	

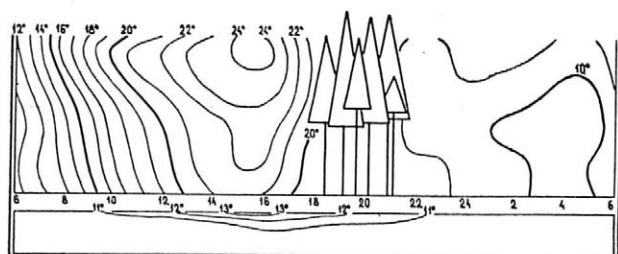
Srovnávací plocha	Typ počasí					
	1		2		3	
	$\bar{x}$	variační koeficient	$\bar{x}$	variační koeficient	$\bar{x}$	variační koeficient
A	10,4° C	43 %	6,6° C	44 %	4,5° C	68 %
B	10,4	40	7,1	42	4,8	60
C	11,7	35	8,2	30	5,9	46

Stejnému rozboru jsme podrobili i podmínky mající význam pro minimální teploty. V první fázi rozboru se ukázalo, že na výši minimálních teplot má rozhodující vliv pouze počasí, zatímco vliv zápoje byl v tomto směru neprůkazný. Z analýzy jednotlivých kombinací je však zřejmé, že sice vliv počasí je nejdůležitější na všech plochách, že však za 1. typu počasí jsou statisticky významné rozdíly mezi plochami A × B, A × C a za 2. typu počasí mezi plochami A × C a B × C. To znamená, že pouze srážkový typ neumožňuje, aby se vliv různého zápoje v tomto směru projevil.

V důsledku zvýšení zejména maximálních teplot zvětšuje se se zmenšováním zápoje i denní teplotní amplituda, jejíž proměnlivost se zmenšuje s klesajícím zápojem a příznivějším počasím (tabulka VI).

Z ekologického hlediska mají pro nás větší význam teplotní poměry korunového prostoru. Je známo, že intenzita fotosyntetických pochodů se zvyšuje s rostoucí teplotou až do 30–35° C, kdy dosahuje maxim (Š e n i k o v 1953). Zajištění optimálních teplotních podmínek pro největší část zelené koruny může proto mít zcela konkrétní praktický význam. Po metodicko-technické stránce je obtížné zajistit průběžné sledování termických poměrů korunového prostoru. Dostatečnou představu nám v tomto směru může poskytnout i krátkodobé nárazové pozorování, uskutečněné v různých výškách kmenového a korunového prostoru. O teplotách korunového prostoru víme, že se zde v oblasti aktivního povrchu tvoří vzhledem k vertikálnímu profilu porostu za insolace maximum, v noci pak slabě vyjádřené minimum.

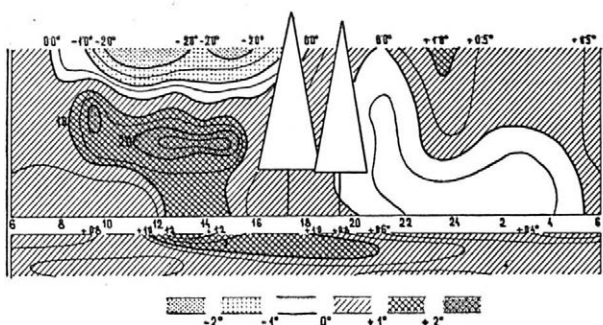
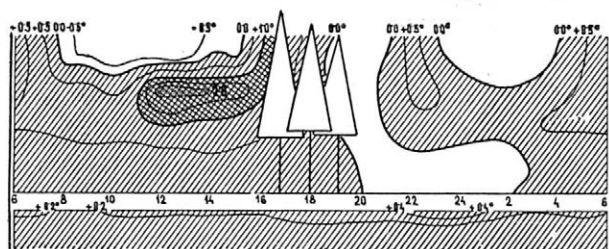
Cílem našeho ambulantního pozorování bylo zjistit, jak se v tomto směru projevuje rozdílný zápoj. Uskutečnili jsme je v typickém radiačním dnu, jenž dával předpoklady k vyniknutí většiny mikroklimatických prvků. Výsledek pozorování je zpracován graficky a názorně vyjádřen formou termoizohyet pro plochu A a jejich rozdílu pro plochy B a C (obr. 4).



4. Plocha A. Termoizohyety v profilu porostu typického radiačního počasí. Na ose x čas v hodinách, na ose y výška porostu

Termická situace uvnitř porostu během dne je charakterizována vyššími až vysokými teplotami v korunovém prostoru, nižšími pod korunami a v přízemní vrstvě. V noci pak dochází k jistému vyrovnání teplot (izotermii). Přesnější polohu nočního minima jsme však z našeho pozorování nemohli určit (Geiger 1950). V souvislosti s porušením zápoje nás zajímají rozdíly, které vznikají při srovnání s poměry v kontrolním porostu (obr. 4, 5 a 6).

5. Plocha B. Rozdíly termoizohyet v poměru k ploše kontrolní. Srafovány jsou teploty vyšší, bílé a tečkované jsou teploty nižší než v porostu kontrolním



6. Plocha C. Rozdíly termoizohyet v poměru k ploše kontrolní. Srafovány jsou teploty vyšší, bílé a tečkované jsou teploty nižší než v porostu kontrolním

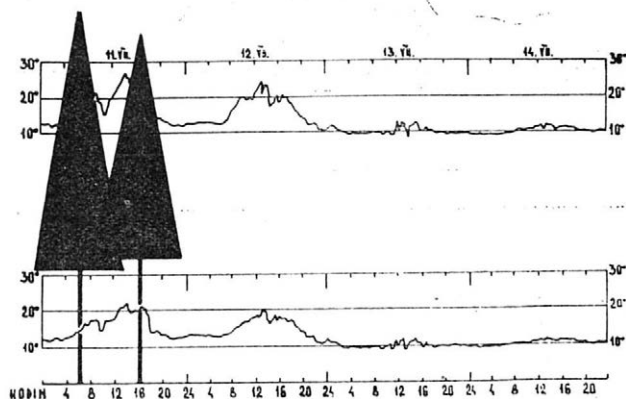
Pokud z našeho pozorování v porovnávacích porostech můžeme soudit, vede výchovný zásah s rozvolněním zápoje k oteplení kmenového a části korunového prostoru zejména v období insolace. Naopak za situace vyzařování je kmenový prostor porostů s méně hustým zápojem chladnější. Velmi zajímavá je souvislost mezi hustotou porostu (zápoje) a polohou maxima ve vertikálním smyslu. Je zřejmé, že teplotní maximum se tvoří ve výšce, kde se koruny dotýkají a kde je tudíž zápoj největší. Uplatňuje se tu nejen tvar a stupeň rozvolnění zápoje v horní části korunového prostoru, ale i výška nasazení korun. Čím níže v korunách jsou vytvořeny podmínky pro vznik maximální teploty, čím vzdálenější je toto místo od turbulentního proudění nad vrcholky korun, tím je absolutní maximum větší jak v prostoru, tak v čase.

Popsaná situace je v daných klimatických podmínkách více méně výjimečnou, neboť četnost ideálního radiačního počasí, za něhož se naše pozorování konalo, bývá malá.

Proto nás zajímalo, jak mikroklimatické, speciálně teplotní rozdíly zanikají s rušením radiačního počasí zejména v korunovém prostoru. Za tím účelem jsme instalovali na delší dobu (14 dnů) do korunového a kmenového prostoru termografy. Ukázalo se (obr. 7), že k denní izotermii dochází teprve za silně oblačného počasí, kdy zanikají rozdíly mezi kmenovým a korunovým prostorem (14. 7.). V předcházejících dnech zachycených v termografickém záznamu byla

nejprve slabá, později střídavá oblačnost, která je rovněž pro vznik samotného mikroklimatu příznivá.

Převládající typ počasí, při němž slunce svítí ve vegetačním období průměrně 220 hod. měsíčně, „dlouhodobý“ průměr maximálních a minimálních teplot a skutečnost, že samostatné mikroklima vytvořené rozdílným korunovým zápojem zaniká až při zatažené obloze a oblačném počasí se srážkami, nás opravňuje předpokládat, že výchovné zásahy výrazněji upravující korunový zápoj mají trvalý vliv na termické podmínky celého porostu.



7. Průběh teplot v korunovém
a kmenovém porostu smrkové
tyčkoviny při různé oblačnosti
d stupně 2—3 (11. 7.) do 10
(14. 7.)

DÍLČÍ ZÁVĚRY

Snížení hustoty porostu silnými zásahy zvyšuje teploty vzduchu, a to zejména v korunách, méně v kmenovém prostoru. Zvýšení teploty vzduchu v poměru ke zvýšení světelnosti je nepatrné.

TEPLOTA PŮDY A JEJÍ PROMRZÁNÍ

Teplota půdy je i při výchově porostů pokládána za jednoho z nejdůležitějších činitelů, neboť podmiňuje řadu pedochemických a zejména mikrobiálních pochodů (Vyskot 1962). Působí jak na humifikační procesy, tak i hydrologii (fyzikální výpar) povrchové vrstvy půdy. Zlepšená teplotní bilance půdy v horských podmínkách může mít z pedologického i ekologického hlediska kladný význam.

Teplotu povrchové vrstvy (5 cm) jsme sledovali během celého vegetačního období (tabulka VII). Jak se dalo ze zvýšené teploty přízemní vrstvy vzduchu předpokládat, projevila se zvýšená teplotní bilance ploch *B* a *C* i v termickém

VII. Průměrné měsíční teploty půdy ve °C

Srovnávací plocha	Měsíc			Vegetační období	
	6.	7.	8.		
<i>A</i>	8,6	10,0	12,0	9,7	100 %
<i>B</i>	8,8	10,3	12,4	10,1	104 %
<i>C</i>	9,6	10,8	12,9	10,7	110 %

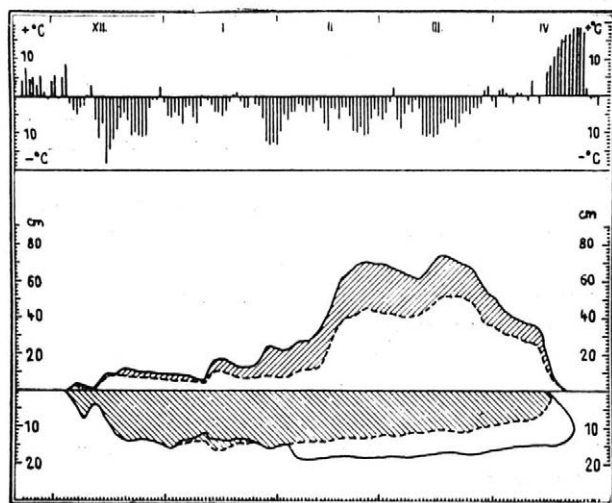
režimu povrchové vrstvy půdy. Významná je tu jistě i ta skutečnost, že vliv zápoje na povrchovou teplotu půdy se projevuje výrazněji než na teplotu vzduchu (Hoppe, 1897, Ronge 1928, Savinová 1951, Vyskot 1962). Savinová (1951) dále zjistila, že největší rozdíly ve prospěch probíraných borových porostů se projevují na jaře, během léta se zmenšují a na podzim při holomrazech je půda teplejší v hustších porostech.

Grafické znázornění rozdílů půdních teplot na obr. 5 a 6 naznačuje, že kladné zvýšení teploty sahá i do větších hloubek: na ploše B je denní průměr v hloubce 20 cm o $0,2^{\circ}\text{C}$ vyšší, na ploše C o $0,8^{\circ}\text{C}$ než na ploše A — kontrolní.

Pozorování Savinové (1951) ukazuje, že vliv volnějšího korunového zápoje má v období převládajícího vyzářování (v zimě) negativní účinek na teplotu půdy. V tomto období však vystupuje další činitel — sníh — který svým izolačním účinkem hraje v tepelné bilanci půdy významnou roli.

V důsledku záporné tepelné bilance v zimním období, kdy půdu nekryje sníh nebo jen jeho nízká vrstva, dochází k jejímu promrzání. Za takové situace promrzá půda hlouběji v řidších porostech.

8. Průměrné denní teploty vzduchu a výška sněhové pokrývky na ploše A (kontrolní) — čárkovaně — a na ploše C (plnou čarou). Ve spodní části obrazu je hloubka promrzlé půdy na ploše A (plnou čarou) a ploše C (čárkovaně). Na ose x jsou měsíce od konce listopadu 1961 do konce dubna 1962



V období našeho pozorování se současně s nástupem mrazů začala tvořit i sněhová pokrývka (obr. 8), na niž je proto třeba v souvislosti s hloubkou promrznutí půdy brát zřetel.

Z grafického znázornění na obr. 8 je zřejmý význam výšky sněhové pokrývky a teploty vzduchu pro hloubku promrznutí. V našem pozorování se potvrzují všechny Vyskotovy (1962) závěry provedené na základě citovaných autorů: na počátku zimy při holomrazech nebo slabé vrstvě sněhu (cca 10 cm) promrzá půda hlouběji v porostech se slabším zápojem. S přírůstkem sněhové pokrývky, která je až do konce zimy vyšší v porostech s volnějším zápojem, převládne v tomto směru její izolační účinek a půda začne promrzat více v porostech s hustším zápojem. Při dostatečné výšce sněhu v řidších porostech dojde k roztávání půdy odspodu, takže ke konci zimy, kdy průměrná denní teplota vzduchu stoupá, je promrzlá vrstva půdy v probíraných porostech podstatně nižší než v hustších porostech. S dalším vzestupem teploty vzduchu (nad

0° C) dochází téměř současně k rychlejšímu roztání sněhu i půdy v porostech s volnějším zápojem. V našem případě byla půda na ploše A v posledním decenniu měření zmrzlá ještě do hloubky téměř 9 cm, zatímco na ploše C (nejřidší) byla již úplně roztátá. Za analogických klimatických podmínek se vytvářejí předpoklady pro lepší infiltraci vody z tajícího sněhu v porostech řidších. Naproti tomu hlubší promrzání půdy v hustších porostech může mít kladný význam v případech, kdy nám jde o úpravu fyzikálních vlastností půdy (rozrušení horniny ležící v dosahu promrzání).

DÍLČÍ ZÁVĚRY

Teplota půdy ve fyziologické hloubce je ve vegetačním období vyšší v porostech se silnými zásahy. V zimě při dostatečné výšce sněhu promrzá půda v těchto porostech do menší hloubky než v hustých porostech, kde je sněhu méně.

SRÁŽKY VERTIKÁLNÍ — KAPALNĚ

Zadržování srážek v zapojených porostech je všeobecně značné. Je úměrné hustotě koruny, tzn., že k největšímu zadržování dochází v období, kdy koruny jsou nejhustší a mají největší množství asimilačních orgánů, tj. ve III. věkové třídě. Smrkové porosty zadržují průměrně 30—50 % srážek, nejvíce ze všech dřevin (kromě jedle). Proto také každý zásah redukující zápoj mladých smrkových porostů by měl způsobit snížení intercepce korunami.

Pro růst stromů, pedo-bio-chemické procesy a porostní mikroklima mají význam dešťové srážky pronikající do porostu ve vegetačním období, zatímco zadržování sněhových srážek v zimě je významné z hlediska ochrannářského a hydrologického.

Stejně jako většina ekologických prvků je i množství srážek vázáno na lokální klimatické podmínky a zadržování srážek na stav porostu — jeho věk, hustotu a skladbu.

Měsíční úhrn kapalných srážek v letním období roku 1962 v mm a v % podílu srážek volné plochy proniklých k půdě je uveden v tabulce VIII. Relativní zvýšení množství srážek proniklých k půdě vlivem výchovného zásahu: plocha A — kontrolní = 100 %, plocha B — střední = 148 %, plocha C — řídká = 178 %.

VIII. Měsíční úhrn kapalných srážek v letním období 1962 v mm a % podílu srážek volné plochy proniklých k půdě

Srovnávací plocha	Měsíc								Letní období	
	6.		7.		8.		9.			
	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%
Mimo les	42,4	100	63,0	100	58,7	100	93,6	100	319,5	100
A	16,1	38	25,6	41	22,4	38	30,0	32	117,2	37
B	20,9	49	41,9	67	37,6	64	35,7	38	173,3	54
C	29,8	70	50,1	80	43,1	74	44,9	48	209,3	66

Intercepční účinek korunového zápoje v husté smrkové tyčkovině je tak silný, že propustí k půdě pouze $\frac{1}{3}$ srážek volné plochy, tj. ve vegetačním období našeho pozorování pouze 117 mm. Naproti tomu, jak se dalo předpokládat, se vlivem výchovného zásahu podíl zadržených srážek výrazně snižoval, takže v porostu C proniklo k půdě téměř o 80 % více srážkové vody než v kontrolním porostu. Vzhledem k údajům Remezova a Georgijevského (cit. Vyskot 1962), které ukazují, že výchovnými zásahy je možno zvýšit průnik srážek o 5–10 %, prověřovali jsme naše výsledky opět statisticky analýzou rozptylu v souvislosti s měsíčními úhrny a výchovnými zásahy. Význam výchovných zásahů se v tomto směru ukázal jako statisticky významný, nezávislý na měsíčním úhrnu srážek.

Je známo (Molčanov 1952 aj.), že koruny stromů zadržují ve větším podílu slabší srážky než silnější. Slabší srážky jsou mnohdy úplně zadrženy korunami a k půdě neproniknou (Krečmer 1960). Z toho důvodu je ekologicky významné rozložení srážek ve vegetačním období podle jejich denních úhrnů. Denní úhrny srážek v letním období 1962 mimo les v počtu dní udává tabulka IX.

IX. Denní úhrny srážek v letním období 1962 mimo les v počtu dní

Denní úhrn v mm	Měsíc				Letní období
	6.	7.	8.	9.	
0,1 – 1,0	3	4	3	2	12
1,1 – 3,0	3	8	4	4	19
3,1 – 5,0	3	3	3	3	12
5,1 – 10,0	3	0	2	4	9
10,0 – 20,0	0	2	1	3	6
Počet deštivých dnů	12	17	13	16	58

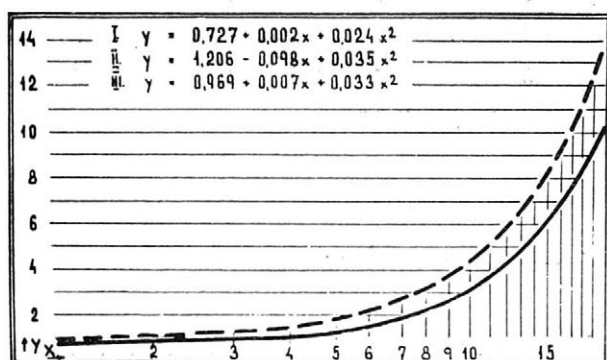
V období našeho pozorování přšlo průměrně 14–15 dní v měsíci. V první polovině období bylo více slabších srážek než ve druhé polovině, zejména září, kdy 7krát napršelo více jak 5 mm za den. Rok 1962 byl výjimečně chudý na srážky, zejména v létě, a výsledky našeho pozorování nejsou proto v tomto smyslu typické. Na druhé straně však máme možnost ověřit si význam výchovných zásahů v takových, méně klimaticky příznivých případech. Podle tabulky IX bychom předpokládali, že vzhledem k malým denním úhrnům by mělo být nejvíce srážek zadrženo v červnu, nejméně v září. Výsledky v tabulce VIII nám však ukazují pravý opak. V poměru k ostatním měsícům bylo nejvíce srážek zadrženo právě v září, méně v srpnu a nejvíce vody proniklo k půdě v červenci. Zvyšování intercepce korunami v průběhu roku nasvědčuje tomu, že příčina naznačeného rozporu tkví v rozrůstání korun a postupném zastiňování stabilně umístěných srážkoměrů (Krečmer 1962).

Význam výchovných zásahů uvolňujících zápoj vyniká zejména při srážkách malé intenzity nebo nízkých denních úhrnech, kdy v silně zapojených porostech

X. Zadržování srážek korunami na jednotlivých plochách v závislosti na intenzitě srážky

Třída srážek v mm	N	Volná plocha		Pod porosty						Proniklo do poros- tů v %			Zadrženo korunami v %		
				A		B		C							
		S mm	$\bar{x}$	S mm	$\bar{x}$	S mm	$\bar{x}$	S mm	$\bar{x}$	A	B	C	A	B	C
0,1— 1,0	5	1,5	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	1,2	0,2	0	7	80	100	93	20
1,1— 3,0	6	13,8	2,3	1,0	0,2	2,4	0,4	4,7	0,8	7	17	34	93	83	66
3,1— 5,0	6	23,5	3,9	5,2	0,9	8,0	1,3	11,5	1,9	22	34	49	78	66	51
5,1—10,0	11	76,9	7,0	28,8	2,6	39,5	3,6	53,1	4,8	37	51	69	63	49	31
10,1—20,0	7	114,2	16,3	47,7	6,8	66,4	9,3	73,4	0,5	42	58	64	58	42	36

je celý úhrn srážky zadržen v korunách. Zadržování srážek korunami na jednotlivých plochách v závislosti na velikosti srážky je uvedeno v tabulce X. Kromě údajů z plochy C při nejslabších srážkách, které vybočují z řady, se potvrzuje závislost relativního průniku srážek na velikosti srážky a ukazuje se též význam výchovných zásahů na snížení intercepce v oblasti srážek malé intenzity. Při srážkách 1—3 mm proniká do řídkého porostu cca 7krát více vody než do hustého porostu, zatímco při intenzitě 5—10 mm již jen 2krát více. Vzestup průniku srážek do porostu se zvětšující se velikostí srážky jsme vyjádřili graficky na obr. 9. Pro výpočet uvedeného vztahu jsme použili paraboly druhého řádu, která empirické hodnoty dobře vyrovnává (korelační koeficient se pohybuje od 0,83 do 0,93).



9. Vztah mezi množstvím kapalných srážek pronikajících do porostů a množstvím mimo les při různé síle srážky (denním úhrnem). Plná čára — plocha A, čárkovaná — plocha C. Na ose x — srážky mimo les v mm, na ose y — srážky pronikající do porostu

Vzhledem k tomu, že malé srážky (0,1—1,0 mm) vykazují pod porostem velkou variabilitu (variační koeficient až 95 %) a jejich měření vyžaduje větší počet srážkoměrů, vyloučili jsme z výpočtu srážky menší jak 2 mm. Tím jsme se současně vyhnuli i komplikovanější situaci v oblasti skropeného množství vody (Krečmer — Fojt 1960). V grafickém znázornění jsou zachyceny pouze křivky pro hustý a řídký porost; křivka z plochy B se velmi blíží křivce z plochy A. Variabilita srážek pod porostem v horizontálním směru je, jak známo, značná. Při měření malými srážkoměry v omezeném počtu (5 ks) a jejich náhodném rozmístění vzniká nebezpečí, že výsledky nebudou dostatečně reprezentativní. Proto jsme na dobu dvou měsíců instalovali do každého zkou-

10. Ombrograf upravený pro měření v porostech



maného porostu ještě ombrografy se 7 záchytnými nádobkami (obr. 10). Porovnání jednotlivých srážek měřených oběma způsoby ukázalo, že rozdíly se pohybují okolo $\pm 20\%$. Variabilita srážek pod porosty za celé letní období, měřená stabilně umístěnými srážkoměry, je znázorněna na obr. 11. Přesnost měření je dána střední chybou aritmetického průměru (tabulka XI).

Současně jsme mohli pomocí ombrografů zachytit i celkový průběh — dynamiku — kapalných srážek a stanovit začátek a konec srážky pod jednotlivými porosty. Zpoždování průniku deště v hustších porostech, i když silně variabilní, podobně jako dřívější ukončení srážky (okapu) v porostech řidších, je přibližně uvedeno v tabulce XII.

XI.

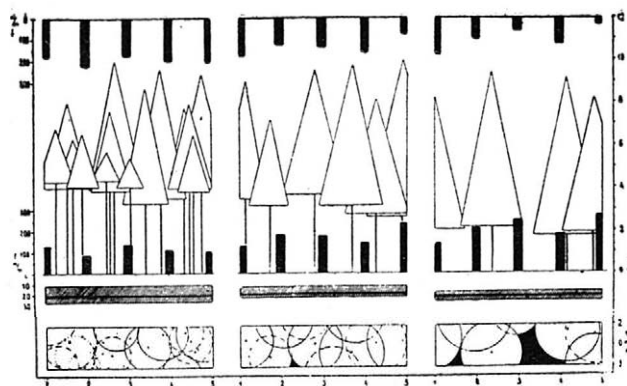
Srovnávací pl. A		B		C	
$\bar{x} + 3\text{ m}$	%	$\bar{x} + 3\text{ m}$	%	$\bar{x} + 3\text{ m}$	%
$116,3 \pm 24,9$	7,1	$173,4 \pm 47,7$	9,1	$207,2 \pm 64,8$	10,4

XII.

Plocha	Začátek srážky začíná průměrně dříve než na A o	Konec srážky se dostavuje dříve než na A o
B	30 min	13 min
C	90 min	27 min

DÍLČÍ ZÁVĚRY

Silné zásahy významně zvyšují přívod kapalných srážek k půdě. Nejvýraznější se snížení intercepce projevuje v oblasti slabších srážek.



11. Úhrn srážek zadržených v letním období 1962 (v horní části) a úhrn proniklý k půdě (v dolní části), jak bylo naměřeno v jednotlivých srážkoměrech. Šrafované vyznačena minimální, maximální a průměrná půdní vlhkost v hloubce 45 cm ve vegetačním období 1962. Na ose x — rozmístění srážkoměrů s jejich označením (1, 2...5), na ose y — množství srážek v mm a $\%$ půdní vlhkosti

MOMENTNÍ VLHKOST A HUMUSOVÉ POMĚRY POVRCHOVÉ VRSTVY PŮDY

Významným znakem, z něhož možno usuzovat na vodní bilanci geocenózy, je pohyb půdní vláhy ve fyziologické hloubce. Z toho důvodu bývá sledována momentní půdní vlhkost, jakožto momentální ukazatel poměru příjmu a výdeje vody. Tento cíl jsme sledovali i při našem šetření, ale jak již bylo upozorněno v metodické části, nebylo možno odebírat takové množství paralelních vzorků, z nichž by se zjistila momentní půdní vlhkost alespoň s přesností na 5 %. Při průměru ze 3 paralelních vzorků dosahovala relativní střední chyba průměru až 13,5 %. Pro tuto nízkou přesnost nebyly získány logické souvislosti mezi půdní vlhkostí a stupněm zápoje. Jediným poznatkem bylo zjištění, že průměrná půdní vlhkost ve vegetačním období byla i ve srážkově chudém roce vysoká. Půdní vlhkost na srovnávacích plochách ve vegetačním období 1962 v procentech uvádí tabulka XIII.

XIII.

Plocha	A			B			C		
Hloubka v cm	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.	$\bar{x}$	max.	min.
10	23,6	32,7	13,8	28,8	29,4	15,4	24,9	32,0	14,1
20	21,5	27,0	12,3	20,3	26,9	12,9	23,0	29,0	17,4
45	21,2	27,1	11,5	20,2	23,1	12,9	22,5	27,0	17,8

Změny porostního klimatu se odrážejí v určité míře v pedochemických vlastnostech půdy (Remezov 1953, Burger 1927). Zvýšeným přístupem vody a světla k půdě se zejména urychluje rozklad hrabanky a zlepšuje se průběh chemických procesů (Vyskot 1962). Během dvou let po odstranění krycí etáže se 3cm vrstva surové hrabanky zmenšila na ploše B na 1 cm, na ploše C na 0–1 cm.

Měření pH aktivní povrchové vrstvy půdy se potvrzuje zjištění Wiedemannovo (1928) i Burgerovo (1927 cit. Vyskot 1962), že silné zásahy nemají vliv na změnu kyselosti půdy. Kyselost se na našich plochách

XIV.

Srovnávací plocha	A		B		C	
	C	N	C	N	C	N
Obsah v % v hloubce 2–4 cm	11,95	1,72	11,75	1,36	12,60	1,69

pohybovala od 4,2 do 4,5 a dosahovala všude stejné průměrné hodnoty 4,3 pH.

Stejného výsledku jsme dosáhli i při zjišťování obsahu uhlíku a dusíku (tabulka XIV). Poměr C : N ukazuje všeobecně na příznivé humusové poměry a je na všech srovnávacích plochách prakticky stejný.

DÍLČÍ ZÁVĚRY

Vliv silných výchovných zásahů na hydrologické a pedochemické vlastnosti povrchové vrstvy půdy nebyl zjištěn.

SOUHRN

V některých pěstebně ekonomických případech je účelné používat pro výchovu mladých smrkových porostů tzv. silných prořezávkových sečí (např. v horských polohách, kde je nebezpečí škod sněhem a nedostatek pracovních sil). Problematika výchovy smrkových mlazin a tyčkovin silnými zásahy je řešena dlouhodobým výzkumem, při němž je pozornost soustředěna nejen na přírůstové aspekty, ale i na vliv silných sečí na porostní prostředí. Zkoumali jsme proto, zda aplikace silných sečí ve smrčinách nemá za následek zhoršení porostního klimatu.

Ve třech srovnávacích porostech, jejichž hustota byla ve 12 letech upravena z 30 000 jedinců/ha na ploše A na 4300 jedinců/ha na ploše B a 1700 jedinců/ha na ploše C, bylo po 10 letech, tj. ve 22leté tyčkovině, provedeno pozorování s cílem zjistit, jak se silné seče na plochách B a C projevují v teplotách vzduchu, půdy, světelnosti, srážkách a hydrologii půdy ve srovnání s kontrolním porostem (plocha A). Dílčí výsledky svědčí o tom, že silné výchovné seče mají vliv na porostní prostředí mladých smrčin a u jednotlivých klimatických prvků se projevují takto:

1. Nejvýrazněji se zvyšuje světelnost uvnitř porostů; proti porostu kontrolnímu jsme naměřili hodnoty až 50krát vyšší. Ekologický význam světelnosti se projevuje v zastavení nebo zpomalení prosýchání nejspodnějších zelených přeslenů (tabulka I, II, obr. 2 a 3).

2. Teplota vzduchu v kmenovém a přízemním porostu se rovněž v porostech se silnými zásahy zvyšuje. Průměrné zvýšení teploty vzduchu ve vegetačním období se řádově pohybuje v $1/10^0$ C, avšak v letních radiačních dnech se teplota zvyšuje až o několik 0 C (tabulka III a obr. 4, 6).

3. Teplota povrchové vrstvy půdy se v letním období zvyšuje průměrně více než teplota vzduchu a zvýšení se pohybuje téměř v celých 0 C. S nástupem zimního období se však půda v řidších porostech ochlazuje rychleji. Sněhová pokrývka, která je v těchto porostech podstatně vyšší, však dalšímu ochlazování

zabraňuje, takže půda promrzá do menší hloubky než pod kontrolním porostem (tabulka VII, obr. 8).

4. Průnik srážek v letním a zimním období se v řidších porostech průměrně zvyšuje o 50–80 %, přičemž zejména srážky malé intenzity pronikají do těchto porostů nepoměrně snadněji (tabulka VIII–XII, obr. 8, 9).

5. V hydrologii půdy (podle půdní vlhkosti) a pedochemií povrchové vrstvy (podle obsahu N a C) jsme nezjistili mezi srovnávacími plochami podstatnějších rozdílů (tabulka XIII, XIV).

Uvedené změny klimatických prvků působí více méně trvale — pokud ovšem se způsob výchovy nezmění a porost nezapojí — a nabývají proto ekologického významu. Důkazem toho je zvětšení korun v porostech B a C a zvýšený tloušťkový i výškový přírůst jednotlivých stromů. Podle našeho pozorování lze soudit, že výchovný způsob silných sečí v mladých smrčínách rostoucích v horských podmínkách, má příznivý vliv na porostní prostředí.

Došlo dne 10. 2. 1965

Literatura

1. Burger H.: Kronenaufbau gleichaltriger Nadelholzbestände. 1939, Mitt. Schweiz. Anst. Forst-Versuchswes. — 2. Geiger R.: Das Klima der bodennahen Luftschicht, 1942 (1950), Braunschweig. — 3. Georgijevský N. P.: K otázce výchovných sečí. 1951, Sovět. věda - Lesnictví, č. 2. — 4. Chroust L.: Změna prostředí borové tyčoviny pod vlivem výchovných zásahů. 1960, Lesnictví, r. 6, č. 6. — 5. Chroust L.: Výchova mladých smrkových porostů silnými zásahy. 1964, Lesnický časopis, r. 10, č. 12. — 6. Ivanov L. A.: Cvět i vlaga v žizni drevesnych porod. 1946 Izd. AN SSSR. — 7. Jurina, Žmur: Izmerenie fiziologičeskoj radiacii v nasazđenijach različnoj polnoty i sostava. 1962, Fiziolog. drev. rost., AN SSSR. — 8. Kossovič: Dinamika světových uslovij pod polegom jelovo-listvennogo drevo-stoja v svjazi s rubkami uchoda za lesom. 1962, Fiziolog. drev. rast., AN SSSR. — 9. Krečmer Vl.: Mikroklimatický a vodní režim borových kotlíků. 1960-1962 (I-IV. sdělení), Práce VÚL, sv. 19-25. — 10. Losický K.: Izmenenije nekotorych meteorologičeskich faktorov pod lesom v svjazi s rubkami uchoda. 1937, V zaščitu lesa, č. 4. — 11. Miller R.: Assimilationsuntersuchungen an Tannen und Fichten einer Naturverjüngung im Bayrischen Wald. 1959, Forstw. Cbl. r. 78, č. 9/10. — 12. Mitscherlich G.: Forstamt Diethausen. 1940, Ztschr. f. Forst. u. Jagdwesen, r. 72. — 13. Mitscherlich G.: Die Ergebnisse zweier Buchendurchforstungsversuchen in höheren Lagen des Schwarzwaldes. 1951, Allg. Forst- und Jagdzeitung. — 14. Molčanov A. A.: Gidrologičeskaja rol sosnovych lesov. 1952, AN SSSR Moskva. — 15. Molčanov A. A.: Les i klimat. 1961, AN SSSR Moskva. — 16. Popov V. V.: Vlijanie rubok uchoda na sněgonakoplenie i sněgotajanie. 1949, Les. chozj., č. 10. — 17. Remezov N. P.: Vplyv výchovných zásahov na stanovištné vlastnosti pôdy. 1953, Sovět. věda - Lesnictví, č. 6 (překlad). — 18. Sapožnikovová S. A.: Mikroklima a místní klima. 1952, Praha, Brázda. — 19. Savin E. H.: Rost eli pri rubkach uchoda v jelovo-listvennych nasazđenijach. 1962, Trudy instituta lesa, Tom LIII, AN SSSR. — 20. Savinova A. V.: Ekologické faktory podmiňující přírůst dřevní hmoty při výchovných sečích. 1951, Sovět. věda - Lesnictví, č. 2 (překlad). — 21. Senikov A. P.: Ekologie rostlin. 1953, Praha. — 22. Vyskot M.: Probírky. 1962, Praha SZN. — 23. Wiedemann E.: Ertragskundliche u. waldbauliche Grundlagen d. Forstwirtschaft. 1950, Frankfurt a. M. — 24. Žilkin B. D.: Sosna Brjanskogo lesnogo massiva. 1940, Trudy Brjan. les. instituta.

Климат елового жердняка при уходе путем сильных прореживаний

В некоторых в лесоводческом отношении экономических случаях при уходе за молодняком еловых насаждений целесообразно проводить сильную прочистку (например в горных местностях, где существует опасность повреждений снегом и недостаток рабочей силы). Проблематика ухода за еловым молодняком и жердняком путем сильных про-

реживаний решается многолетним исследованием, при котором внимание сосредоточено не только на аспекты прироста, но и на влияние сильных рубок на растительную среду. Поэтому мы проверяли, не вызывают ли сильные рубки в ельниках ухудшения климата древостоя.

В трех сравнительных лесонасаждениях, густота которых в течение 12 лет была доведена до 30 000 шт./га на участке А; 4300 шт./га на участке Б и 1700 шт./га на участке В, спустя 10 лет, т. е. в 22-летнем жерняке, проводилось исследование с целью установить влияние объема рубки на участках Б и В на температуру воздуха почвы, на световой режим, осадки и гидрологию почвы в сравнении с контрольным насаждением (участок А). Частные результаты свидетельствуют о том, что сильные рубки ухода влияют на растительную среду елового молодняка, и проявляются у отдельных климатических элементов следующим образом:

1. Наиболее отчетливо улучшается световой режим внутри лесонасаждений; по сравнению с контролем, замеренные нами величины были даже в 50 раз больше. Экологическое значение увеличенной светлости проявляется в прекращении или замедлении засыхания самых нижних мутовок (табл. I, II рис. 2, 3).

2. Температура воздуха в древостое и в наземном пространстве в насаждениях с сильными прореживаниями также повышается. Среднее повышение температур воздуха в вегетационный период колеблется в пределах $1-10^{\circ}\text{C}$, однако в летние радиационные дни температура повышается даже на несколько $^{\circ}\text{C}$ (табл. III и рис. 4, 6).

3. Температура поверхностного слоя земли в летний период повышается в среднем больше, чем температура воздуха, и это повышение колеблется почти в пределах целых $^{\circ}\text{C}$. С наступлением зимнего периода, однако, почва под более редкими насаждениями охлаждается скорее. Однако снежный покров, который в этих насаждениях существенно выше, мешает дальнейшему охлаждению, ввиду чего почва замерзает на меньшую глубину, чем под контрольным лесонасаждением (табл. VII, рис. 8).

4. Проникновение осадков в летний и зимний периоды в более редких лесонасаждениях увеличивается в среднем на 50—80 %, причем в особенности малоинтенсивные осадки проникают в эти насаждения несравнимо легче (табл. VII—XII, рис. 8, 9).

5. В гидрологии почвы (согласно почвенной влажности) и в химизме почвы поверхностного слоя (согласно содержанию N и C мы не установили между сравниваемыми площадями никаких более существенных различий (табл. XIII, XIV).

Приведенные изменения климатических элементов носят более или менее постоянный характер, поскольку, конечно, способ ухода остается без изменений и насаждение не смыкается, в связи с чем эти изменения приобретают экологическое значение. Доказательством того является увеличение крон насаждений Б и В и увеличение прироста отдельных деревьев в толщину и высоту. На основе наших наблюдений можно заключить, что способ ухода путем сильных рубок елового молодняка, растущего в горных условиях, благоприятно влияет на растительную среду.

Climate of the Spruce Pole Stands after Heavy Tending Treatments

In some silviculture-economic cases it is suitable to use in tending the young spruce stands so-called heavy improvement fellings (e. g. in montane areas characterized by a danger of snow injuries and by a scarcity of manpower). The problems concerning the tending of spruce young and pole stands by means of heavy treatments have been subject of a long-term research work, whereby attention is concentrated not only to the increment aspects, but also to the effects of heavy fellings on stand environment. We have therefore investigated whether the application of heavy fellings in spruce stands exerts some effects on the deterioration of stand climate or not.

In three stands compared, the density of which at the age of twelve years was established to 30 000 stems per ha on the plot A, 4300 stems per ha on the plot B and 1700 stems per ha on the plot C, studies were made after 10 years, i. e. in a 22 year-old pole stand with the aim to find the effects of heavy felling on plots B and C on air and soil temperature, light intensity, precipitation and soil hydrology, in comparison with central (plot A). The partial results give evidence that the heavy improvement fellings affect the stand environment of young spruce stands giving following results for the individual climate factors:

1. The most significant increase of light intensity was found inside of stands and the measurements gave values up to 50 times higher than in control. The

ecological significance of increased light intensity consists in the fact that drying of the lowest green whorls was stopped or retarded (tables I, II, figures 2 and 3).

2. The air temperature of the stem space and the space near the ground is also increased in the heavily treated stands. The average air temperature increase during the vegetation period varies within $1/10^0$ C, whereas in summer radiation days the temperature increase varies within some 0 C (table III and figures 4, 6).

3. The temperature of surface soil layer increases in summer relatively more intensively than the air temperature, and the increase varies nearly within the whole 0 C. With beginning of winter period, the soil in the more opened stands becomes cold more rapidly. However, the snow cover, which is substantially higher in such stands, prevents the continuation of soil cooling, so that the soil freezes to a smaller depth than under control (table VII, figure 8).

4. The interception in summer and winter periods increases in the more opened stands by 50–80 % in average, and the precipitation of small intensity penetrates much easier into such stands (tables VIII–XII, figures 8, 9).

5. Soil hydrology (according to soil moisture) and pedochemistry of surface layer (according to N and C contents) showed no differences in the plots compared (tables XIII, XIV).

The mentioned changes of climate factors are acting more or less constantly — supposing that the tending methods are not changed and the stands don't get close — and reach, therefore, an ecological significance. This is proved by larger crowns in the stands B and C and by increased diameter and height increments of individual trees. According to our observations, it may be concluded that the tending method of heavy felling in young spruce stands growing in montane areas favourably affects the stand environment.

Das Bestandsklima der Fichtenstangenbestände bei einer Pflege durch starke Eingriffe

In einigen waldbaulich-ökonomischen Fällen ist es zweckmäßig, zur Pflege von jungen Fichtenbeständen starke Schläge (z. B. in Gebirgslagern, wo die Gefahr der Schneeschäden und der Mangel an Arbeitskräften besteht) anzuwenden. Die Problematik der Pflege von Fichtenjungbeständen und Stangenbeständen durch starke Eingriffe wird durch langfristige Forschung gelöst, wobei man die Aufmerksamkeit nicht nur auf die Zuwachsaspekte sondern auch auf den Einfluß von starken Holzschlägen auf das Bestandsmilieu konzentriert. Aus diesem Grunde untersuchten wir, ob die Applikation von starken Hieben in den Fichtenbeständen nicht eine etwaige Verschlechterung des Bestandsklimas zur Folge hat.

In den Versuch wurden drei Vergleichsbestände eingeschaltet: die Dichte derselben wurde während 12 Jahre auf 30 000 Stck/ha auf der Fläche A, 4300 Stck/ha auf der Fläche B und 1700 Stck/ha auf der Fläche C eingestellt. Nach 10 Jahren, d. h. bei einem 22jährigen Stangenbestand wurde eine Beobachtung durchgeführt, mit dem Ziele festzustellen, auf welche Weise die starken Schläge auf den Flächen B und C bezüglich der Lufttemperaturen, Bodentemperaturen, Belichtung, Niederschläge und der Bodenhydrologie im Vergleich zum Kontrollbestand (Fläche A) zum Vorschein kommen. Die Teilergebnisse sind ein Beweis, daß starke Pflegehiebe auf das Bestandsmilieu der Fichtenjungbestände einen Einfluß ausüben und bei den einzelnen klimatischen Elementen folgendermaßen erscheinen:

1. Die Belichtung erhöht sich am ausgeprägtesten innerhalb der Bestände; gegenüber dem Kontrollbestand wurden bis 50mal höhere Werte gemessen. Die ökologische Bedeutung der erhöhten Belichtung kommt durch die Einstellung oder Verlangsamung der Durchtrocknung der untersten grünen Astquirle zum Vorschein (Tab. I, II, Abb. 2 u. 3).

2. Die Lufttemperatur im Stamm- und Erdrum wird in Beständen mit starken Eingriffen erhöht. Die durchschnittliche Erhöhung der Lufttemperatur während der Vegetationsperiode bewegt sich in $1/10^0$ C, jedoch während der Sommer-Radiations-tage wird die Temperatur bis um einige 0 C erhöht (Tab. III u. Abb. 4, 6).

3. Die Temperatur der Oberflächen-Bodenschicht erwärmt sich in der Sommerperiode durchschnittlich mehr als die Lufttemperatur und die Erhöhung bewegt sich fast in ganzen 0 C. Mit dem Antritt der Winterperiode tritt in dünneren Beständen eine raschere Abkühlung ein. Die Schneedecke, die in solchen Beständen wesentlich höher ist, bietet jedoch einer weiteren Abkühlung Einhalt, so daß der Boden in eine geringere Tiefe als beim Kontrollbestand durchfriert (Tab. VII, Abb. 8).

4. Das Durchdringen von Niederschlägen während der Sommer- und Winterperiode erhöht sich in dünneren Beständen durchschnittlich um 50—80 %, wobei vor allem Niederschläge von geringer Intensität in diese Bestände viel leichter durchdringen (Tab. VII—XII, Abb. 8, 9).

5. In der Bodenhydrologie (nach der Bodenfeuchtigkeit) und Pedochemie der Oberflächenschicht (nach dem N- und C-Gehalt) konnten wir zwischen den Vergleichsflächen keine wesentlichere Unterschiede ermitteln (Tab. XIII, XIV).

Die angeführten Änderungen der klimatischen Elemente haben eine mehr oder weniger dauernde Wirkung — allerdings sofern keine Änderung der Pflege und kein Bestandsschluß eintritt — und nehmen deshalb eine ökologische Bedeutung an. Ein Beweis dafür ist die Vergrößerung der Kronen in den Beständen B und C und der erhöhte Dicken- und Höhenzuwachs der einzelnen Bäume. Nach unserer Beobachtung kann geschlossen werden, daß die Pflegeart durch starke Schläge in jungen, bei Gebirgsbedingungen wachsenden Fichtenbeständen einen günstigen Einfluß auf das Bestandsmilieu ausübt.

Climat du peuplement de perchis d'épicéa en effectuant des éclaircies fortes

Dans certains cas, prenant un caractère d'aménagement économique, il est rationnel d'utiliser au cours des soins donnés aux jeunes peuplements d'épicéa, des éclaircies fortes (par exemple dans les altitudes élevées, où il y a risque de dommages dus à la neige, la main-d'œuvre faisant défaut). Les problèmes des soins donnés aux jeunes peuplements d'épicéa et aux perchis, en utilisant de fortes éclaircies, font l'objet d'une recherche de longue durée, l'attention étant concentrée non seulement sur la nécessité d'accroissement, mais aussi sur l'influence exercée par les éclaircies fortes sur le milieu du peuplement. Nous avons examiné, par conséquent, si l'application des éclaircies fortes n'a pas comme suite l'empirement du climat du peuplement.

Dans trois peuplements comparatifs, dont la densité fut portée, à l'âge de 12 ans à 30 000 sujets par hectare sur la parcelle A, à 4300 sujets sur la parcelle B et à 1700 sujets à l'hectare sur la parcelle C, on a effectué au bout de 10 ans, à savoir dans un perchis de 22 ans, des observations, ayant pour but de vérifier, comment se manifestant les éclaircies fortes sur les parcelles B et C, en ce qui concerne les températures de l'air, du sol, la luminosité, la pluviosité et l'hydraulique du sol, comparativement au peuplement témoin (parcelle A). Les résultats partiels témoignent des jeunes épicéas, se manifestant dans les éléments climatiques particuliers d'une façon suivante:

1. C'est la luminosité à l'intérieur des peuplements qui augmente d'une façon la plus marquée, de sorte que nous avons pu mesurer, comparativement au peuplement témoin, des valeurs même 50 fois plus grandes. L'importance écologique de la luminosité augmentée se manifeste dans la cessation ou le retardement de la dessiccation des verticilles inférieurs verts (tableaux I, II, figures 2 et 3).

2. La température de l'air dans l'espace des fûts et dans le bas étage augmente également dans les peuplements traités par les éclaircies fortes. L'augmentation moyenne de la température de l'air varie, dans la période végétale, de l'ordre de $1/10^0$ C, mais dans les jours de radiation d'été, la température augmente même de plusieurs 0 C (tableau III et figures 4 et 6).

3. La température de la couche superficielle du sol augmente dans la période d'été en moyenne plus que la température de l'air, l'augmentation variant presque dans les limites des degrés entiers. Cependant, avec la venue de la période d'hiver, le sol se refroidit plus vite dans les peuplements moins denses. La couverture de neige qui est considérablement plus haute dans les peuplements clairs, empêche cependant le refroidissement ultérieur, de sorte qu'elle gèle à une profondeur moins grande que sous le peuplement témoin (tableau VII, figure 8).

4. La pénétration des précipitations augmente au cours de la période d'été et même d'hiver, dans les peuplements plus clairs, d'en moyenne 50—80 p. 100, notamment les précipitations d'une petite intensité pénétrant dans ces peuplement beaucoup plus facilement (tableaux VIII—XII, figures 3 et 9).

5. Dans l'hydrologie du sol (suivant l'humidité du sol) et la pédo-chimie de la couche superficielle (d'après la teneur en N et C), nous n'avons pas constaté, entre les parcelles comparées, des différences considérables (tableaux XIII, XIV).

Les modifications mentionnées des éléments climatiques exercent leur influence d'une façon plus ou moins permanent — tant que cependant le mode de traitement ne change pas et la fermeture du massif ne s'opère pas — prenant, par conséquence, une importance écologique. La preuve en est l'aggrandissement des houppiers dans les peuplements *B* et *C* et l'accroissement augmenté en hauteur et en épaisseur des arbres particuliers. Suivant nos observations on peut juger que le mode d'éclaircies fortes dans les jeunes peuplements d'épicéa, poussant dans les conditions de montagnes, exerce une influence favorable sur le milieu du peuplement.

Inž. Luděk Chroust

Výzkumná stanice VÚLHM Opočno

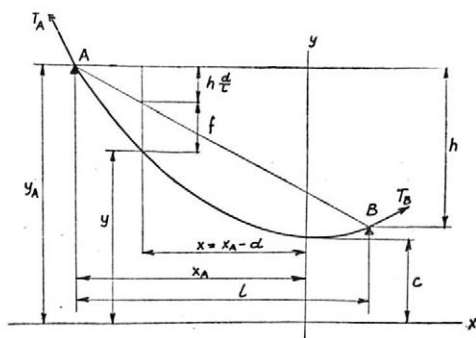
Lesní lanové dráhy v převážné většině používají nosných lan na obou koncích pevně kotvených. Metody výpočtů sil v těchto lanech byly řešeny řadou prací a podrobeny rozborům. Prakticky je v metodách výpočtů sil značná jednotnost, i když jde o vystižení složitých a často těžko postižitelných pochodů. Není však jednoznačná jednotnost v metodách výpočtu průvěsu nosného lana zatíženého břemenem, i když jde o velmi důležitý projekční podklad.

METODA VÝPOČTU PRŮVĚSŮ PODLE ŘETĚZOVKY

V pracích Dukelského (1951), Abramova (1960), Giordana (1958) je uvedeno úplné odvození vzorců důležitých pro výpočty podle řetězovky:

$$f = (y_A - y) - h \frac{d}{l}, \quad (1)$$

$$\text{kde } y = c \cos h \frac{x_A - d}{c}. \quad (2)$$



METODA VÝPOČTU PRŮVĚSŮ PODLE PARABOLY

Vzhledem k těžkopádnosti metody výpočtu podle řetězovky zaměňujeme ji výpočtem podle paraboly.

Dukelskij (1951) uvádí, že ve skutečnosti tato změna záleží v tom, že místo uvažování váhy lana rozložené po křivce lana, uvažujeme ji jako rovnoměrně rozloženou na přímce spojující podpěry. Matematicky záleží záměna v rozložení hyperbolické funkce

1. Stanovení průvěsu nosného lana podle řetězovky

$$\cos h \frac{x}{c} = 1 + \frac{x^2}{c^2 \cdot 2!} + \frac{x^4}{c^4 \cdot 4!} + \dots$$

na nekonečnou řadu s vyloučením členů začínaje třetím.

Abramov (1960) se rozdílem obou metod zabývá podrobně a vypočetl

$$s_u = l + \frac{l^3}{24 c^2} + \frac{l^5}{480 c^4} + \frac{l^7}{32 \cdot 256 c^6}, \quad (3)$$

kde S_n je délka řetězovky, a

$$S_n = l + \frac{l^3}{24 c^2}, \quad (4)$$

kde S_n je délka křivky podle paraboly.

Výpočtem příkladů pak přišel k závěru, že rozdíly jsou překvapivě malé a rovnají se 0,012‰.

Rovněž Giordano (1958) došel k velmi malým rozdílům mezi metodou řetězovky a paraboly. U délky k rozdílu 0,12 ‰, u síly v lanu T k rozdílu 1,76 ‰ a u horizontálních síl k rozdílu 2 ‰.

Podle Dukelského (1951) pak rozdíl nečiní u polí dlouhých 1000 m se sklonem 50 ‰ více než 5 ‰. Závisí to na síle v lanu, na délce a sklonu polí.

Abramov (1960) provedl výpočet průvěsu pro pole dlouhé 800 m se sklonem 40° a došel k chybě 1,6 ‰ mezi metodou paraboly a řetězovky. Poněvadž G. Gunadze v práci *Isledovaniye podviesnoj kanatnoj podvozki lesa v gornych uslovijach* uvedl rozdíly obou metod až 29 ‰, vykonal Abramov několik zkušebních polních měření a potvrdil malé rozdíly v průvěsech vypočtených podle paraboly vzhledem ke skutečnosti. Rozdíly v poli 430 m dlouhém při různé montážní síle činily v průvěsu jen několik centimetrů. Je tedy tvrzení G. Gunadze neopodstatněné a můžeme metodu paraboly považovat pro naše účely za dostatečně přesnou.

Mezi křivkou průvěsu lana a mezi obrazcem ohybových momentů nosníku je analogie, která má pro odvození vztahů velký význam.

NOSNÉ LANO ZATÍŽENÉ VLASTNÍ VÁHOU

Místo přesného rozložení váhy lana po křivce předpokládáme rovnoměrně rozložené zatížení o celkové hodnotě $\frac{gl}{\cos \beta}$ po celé délce přímky $\overline{AB}$.

V_A stanovíme (podle obr. 2) z podmínky, že součet momentů vzhledem k bodu B je roven nule:

$$V_A \cdot l + H \cdot h - \left(\frac{gl}{\cos \beta} \right) \cdot \frac{l}{2} = 0,$$

$$V_A = \frac{gl}{2 \cos \beta} - H \operatorname{tg} \beta,$$

poněvadž

$$V_A + V_B = \frac{gl}{\cos \beta},$$

pak

$$V_B = \frac{gl}{2 \cos \beta} + H \operatorname{tg} \beta,$$

obecně

$$V = \frac{gl}{2 \cos \beta} \pm H \operatorname{tg} \beta,$$

kde plus patří pro horní podpěru a minus pro nižší.

Pro stanovení průvěsu f_x v bodě C se lano teoreticky rozpojí v tomto místě a jeho pravá strana se nahradí pouze silou v laně T_c .

Pak podle podmínky rovnováhy sil zbytku lana AC položíme součet všech momentů sil na něj působících vzhledem k bodu C roven nule:

$$\Sigma_C M = 0$$

neboli

$$V_A \cdot x - H \cdot y = \frac{g x^2}{2 \cos \beta} = 0,$$

kde z obr. 2

$$y = f_x - x \tan \beta,$$

pak

$$f_x = \frac{g x (l - x)}{2 H \cos \beta}. \quad (5)$$

$$\text{Při } x = \frac{l}{2} \text{ je:}$$

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 H \cos \beta}, \quad (6)$$

je-li $T_s = \frac{T_A + T_B}{2}$, pak s malou chybou lze psát

$$H = T_s \cos \beta$$

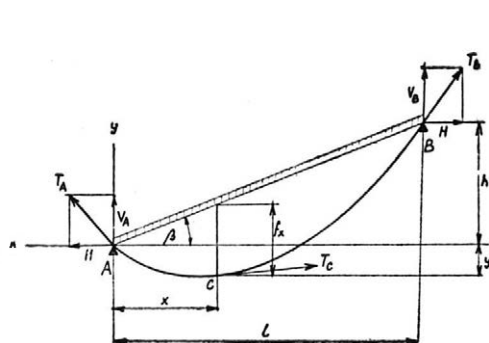
a při $l = l' \cos \beta$ zní rovnice (6)

$$f_{\max} = \frac{g l'^2}{8 T_s}, \quad (7)$$

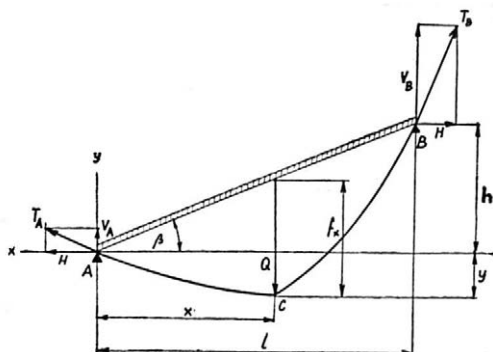
přitom T_s je montážní silou v laně.

NOSNÉ LANO ZATÍŽENÉ VLASTNÍ VÁHOU A BŘEMENEM

Zkoumáme-li totéž jako předtím nejen pod vlivem vlastní váhy $\frac{g l}{\cos \beta}$, ale i pod vlivem břemene Q (váha nákladu a kočky) působícího v bodě C , pak podle obr. 3 při podmínce,



2. Síly a ramena momentů v laně zatíženém vlastní váhou



3. Síly a ramena momentů v laně zatíženém vlastní váhou a břemenem

že součet všech sil působících vzhledem k jedné podpěře je roven nule

$$V_A = \frac{g l}{2 \cos \beta} + \frac{Q(l-x)}{l} - H \operatorname{tg} \beta,$$

$$V_B = \frac{g l}{2 \cos \beta} + \frac{Q x}{l} + H \operatorname{tg} \beta.$$

Odsekne-li pravou stranu lana v bodě C a položíme-li součet všech momentů působících vzhledem k bodu C ve zbývajícím lanu roven nule: $\Sigma M_C = 0$ neboli

$$V_A \cdot x - H(f_x - x \operatorname{tg} \beta) - \frac{g x^2}{2 \cos \beta} = 0, \quad (8)$$

obdržíme

$$f_x = \frac{g x(l-x)}{2 H \cos \beta} + \frac{Q x(l-x)}{H l}. \quad (9)$$

Zde je nutno upozornit na jeden důležitý fakt, že v souhlasu se silovými poměry v laně s pevně kotvenými konci se H odvozené pro lano zatížené břemenem a vlastní vahou odlišuje od H pro lano zatížené pouze vlastní vahou. Ve vztahu (8) existuje pouze jedno H odpovídající silovým poměrům v dané situaci, totiž společnému zatížení lana vlastní vahou a břemenem, a matematickým řešením přechází ve vzorci (9) do dvou členů.

Uprostřed pole, kde je $f_{\max}$ největší, platí:

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 H \cos \beta} + \frac{Q l}{4 H}. \quad (10)$$

Analogicky k rovnici (7) je možno psát s malou chybou:

$$f_{\max} = \frac{g l'^2}{8 T_Q} + \frac{Q l'}{4 T_Q}, \quad (11)$$

kde T_Q znamená sílu v laně zatíženém nákladem Q .

DISKUSE

Je pozoruhodné, že právě v dosazování sil v laně ve vzorci (10) nebo (11) existuje nejednotnost. V souladu s předchozím dosazuje do vzorce (10) Abramov (1960) za H jednotně do obou členů vodorovnou složku síly v laně při zatížení břemenem a vlastní vahou. Pestál (1961) upozorňuje velmi podrobně ve svém projekčním návodu na důležitost vést pro každé pole dvě hodnoty, a to montážní sílu a sílu v laně pod břemenem. První hodnotou se vypočítávají úhly a tlaky na podpěry, průvřesové křivky prázdného lana i v souladu se zjednodušující praktičností křivky průvřesu lana zatíženého nákladem ve vedlejších kratších polích. Při stanovení průvřesové křivky nosného lana zatíženého nákladem v hlavních polích a pro výpočty kotev se používá hodnot síly v laně zatíženém břemenem. Výslovně uvádí, že pro stanovení průvřesové křivky nosného lana zatíženého břemenem se dosazuje zvýšená síla v laně nejen do složky průvřesu vlivem váhy břemene, ale i do složky průvřesu vlivem vlastní váhy. Obdobně stanovují průvřesy Dressler (1959) a Schlaghamerský (1964).

Roško (1961) stanovil vzorec

$$f'_m = \frac{g l'}{8 S_{01}}$$

a

$$f_{\max Q} = \frac{Q' \cdot l'}{4 S_{x \max 1}},$$

kde S_{01} je montážní síla v poli 1 a $S_{x \max}$ je maximální síla v laně pod břemenem a celkový průvěs

$$f_{\max} = f'_m + f_{\max Q} = \frac{g l'^2}{8 S_{01}} + \frac{Q' l'}{4 S_{x \max 1}}. \quad (12)$$

To znamená, že dosazuje do složky průvěsu prázdného lana a do složky průvěsu vlivem břemene při výpočtu celkového průvěsu pod břemenem a vlastní váhou různé síly S_{01} a $S_{x \max}$.

Rovněž takto předkládá výpočty Christov (1959) v rovnici

$$f_{l/2} = \frac{g l^2}{8 T_o \cos^2 \beta} + \frac{Q l}{4 T_o \cos \beta} \cdot \frac{T_o}{T_{l/2}^{\text{nat}}}, \quad (13)$$

která po vykrácení T_o ve druhém členu a po úpravě $l = l' \cos \beta$ přechází na rovnici (12) pouze s rozdílným označením parametrů. Má tento rozdíl ve výpočtech praktický význam? V krátkých polích, kde průvěs nedosahuje velkých hodnot a kde rozdíl mezi T_s a T_Q je malý, nemá rozdíl význam, avšak ve dlouhých polích se značně rozdílným T_s a T_Q jsou tyto rozdíly poněkud větší. Tak např. u lanové dráhy s polem $l = 430$ m, při $g = 1,9$ kg, $Q = 1370$ kg, $T_s = 6382$ kp, $T_Q = 10\,300$ kp, $\beta = 17^\circ 45'$ činí průvěs podle prvního způsobu dosazováním jednotného T_Q při rovnici (11):

$$f_{\max} = \frac{1,9 \cdot 452^2}{8 \cdot 10\,300} + \frac{1370 \cdot 452}{4 \cdot 10\,300}$$

$$f_{\max} = 4,73 + 15,05 = 19,78 \text{ m};$$

druhým způsobem s dosazením a T_o a $T_{l/2}^{\text{nat}}$ do rovnice (13)

$$f_{\max} = \frac{1,9 \cdot 430^2}{8 \cdot 6382 \cdot 0,95^2} + \frac{1370 \cdot 430}{4 \cdot 10\,300 \cdot 0,95}$$

$$f_{\max} = 7,64 + 15,05 = 22,69 \text{ m}.$$

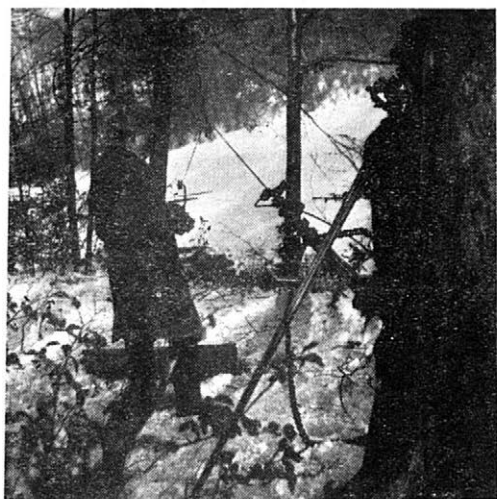
(Výpočet byl proveden logaritmickým pravítkem.) Rozdíl je tedy 2,91 m.

Poněvadž odvození vzorců průvěsu při metodě podle paraboly bylo stanoveno na základě analogie, která předpokládá určitou chybu, bylo na VS Křtiny přikročeno k pokusnému měření průvěsové křivky za účelem porovnání správnosti dosazování síly T_Q do vzorce (11), nebo T_o a $T_{l/2}^{\text{nat}}$ do vzorce (13), a byly získány podklady neodvislé od pouhého teoretického odvození.

METODIKA MĚŘENÍ

Pokusnou trasu tvořilo nosné lano konstrukce Seal, 114 drátů neboli lano — 10 ČSN 02 4340.41, s váhou $g = 0,38$ kg.

Bylo vedeno od pevné kotvy polem 110,70 m dlouhým přes neprůchodnou podpěru s kladkou na kuličkových ložiscích na siloměr, který byl přes napínadlo pevně ukotven.



4. Měření sil a prokládání spojnice kotevních bodů
5. Měření průvěsu

Úsek mezi podpěrou a druhou kotvou byl 7 m dlouhý. Trasa byla téměř vodorovná, v dlouhém poli měla sklon $4^{\circ}30'$ a v krátkém protisklon 5° . Síla v laně byla v měřeních 1—7 zjištěna pomocí pružinového dynamometru MAW se stupnicí do 1000 kp u měření 8 až 14 tzv. Wazauovou smyčkou s možností měření do 2000 kp.

Měření sil bylo konáno Kovotechnou Brno s vysokou přesností $\pm 1\%$, u Wazauovy smyčky ještě přesněji.

Lano bylo zatěžováno závažím o váze 80,4 až 145,1 kg. Průvěs byl měřen pětimitrovou tachymetrickou latí tak, že nivelačním strojem byla proložena přímka procházející kotvou A a B a na jejich spojnici ve stroji přečteno čtení na lati. V tomtéž okamžiku byla promítnuta poloha lana na lať a přečtena.

ROZBOR

Do tabulky I byly vloženy i vypočtené hodnoty celkového průvěsu podle způsobu I — se silou v laně zatíženém břemenem a vlastní vahou (T_Q nebo $S_{\max}$ nebo T_{li}^{nat}). Tato síla je jednotně dosazována do vzorce pro obě složky průvěsu. Jde o výpočet podle rovnice (11).

Jsou též uvedeny vypočtené hodnoty celkového průvěsu podle způsobu II — se silou v laně zatíženém břemenem a vlastní vahou (T_Q nebo $S_{\max}$ nebo T_{li}^{nat}) a s montážní silou (T_s , T_o , S_o). První síla je dosazována do členu vyjadřujícího průvěs vahou břemene a druhá do složky vlastní váhy. To odpovídá vzorcům (12) nebo (13). Oba způsoby kromě toho mají v tabulce uvedeny odchylky od skutečnosti vyjádřené absolutně i procentuálně.

Z tabulky našich měření je vidět malé absolutní a hlavně procentuální odchylky způsobu I. Kolísají od 0,08 do 2,6 % a dají se vysvětlit odchylkami vzniklými chybou měření.

U způsobu II jsou odchylky větší, kolísají od 5,4 do 41,2 %, přitom nižší hranice se dá vysvětlit malým podílem složky průvěsu vlastní vahou, kde se odchylka obou způsobů projevuje.

Na zdroj odchylek způsobu II ukazuje srovnání jeho odchylek vzhledem k naměřeným hodnotám s rozdílem obou způsobů. Tak, jak se mění vlivem parametrů odchylka

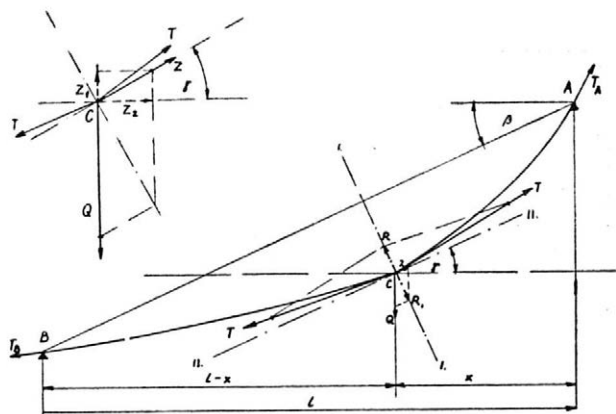
I. Tabulka měření a srovnání

Měření	Síla v laně v kp	Váha břemene Q v kg	Změřený průvřev v m	Výpočet – způsob I			Výpočet – způsob II			Rozdíl ve způsobech v m
				$f_{\max}$ v m	chyba v m	chyba v %	$f_{\max}$ v m	chyba v m	chyba v %	
1	1003	80,4	2,72	2,78	+ 0,06	+2,6	3,29	+ 0,57	+21,3	+ 0,51
2	1003	80,4	2,715	2,78	+ 0,065	+2,34	3,29	+ 0,575	+21,3	+ 0,51
3	1003	80,4	2,72	2,78	+ 0,06	+2,6	3,29	+ 0,575	+21,3	+ 0,51
4	535		1,06	1,08	+ 0,02	+1,8				
5	1000	101,6	3,31	3,39	+ 0,08	+2,42	4,65	+ 1,34	+40,5	+ 1,26
6	998	101,6	3,31	3,39	+ 0,08	+2,42	4,65	+ 1,34	+40,5	+ 1,26
7	1000	101,6	3,295	3,39	+ 0,095	+2,44	4,65	+ 1,355	+41,2	+ 1,26
8	1500	101,6	2,26	2,267	+ 0,007	+0,31	2,400	+ 0,14	+ 6,2	+ 0,133
9	1500	101,6	2,265	2,267	+ 0,002	+0,08	2,400	+ 0,135	+ 5,9	+ 0,133
10	1500	101,6	2,277	2,267	+ 0,010	+0,36	2,400	+ 0,123	+ 5,4	+ 0,133
11	1120		0,535	0,52	- 0,015	-2,76				
12	1500	145,1	3,090	3,067	- 0,023	-0,74	3,30	+ 0,21	+6,8	+ 0,237
13	1500	145,1	3,08	3,067	- 0,013	-0,42	3,30	+ 0,22	+7,15	+ 0,237
14	1500	145,1	3,075	3,067	- 0,008	-0,26	3,30	+ 0,225	+7,3	+ 0,237

Po odstranění břemene z nosného lana zůstala po měření 1 až 3 montážní síla 535 kp, po měření 5 až 7 montážní síla 314 kp, po měření 8 až 10 montážní síla 1120 kp, po měření 12 až 14 montážní síla 930 kp.

od naměřených hodnot, mění se i rozdíl ve vypočtených hodnotách obou způsobů. To znamená, že odchylka záleží právě v rozdílnosti výpočtu.

Vedle zkoumaného problému poukázal Abramov (1960) na další zdroj odchylek ve výpočtu průvřesu. Odvodil ze silového obrazce břemene brzděného (taženého) na nosném laně, že zde vznikají složky, které nebyly doposud uvažovány a které mají na výpočty průvřesu vliv. Podle obr. 6 existují v bodě C čtyři působící síly:



6. Schéma sil působících na nosné lano břemenem taženým nebo brzděným taženým lanem

dvě síly T s výslednicí R , síla váhy břemene Q a síla v brzděném (tažném) laně, jejíž hodnota je zjednodušená:

$$Z = Q \sin \gamma \quad (14)$$

při poloze bodu C uprostřed pole

$$\gamma = \beta.$$

Z podmínky rovnováhy musí výslednice R_1 sil Q a Z být rovna R a být umístěna na společné přímce $I-I$.

Síla Z v brzděném (tažném) laně se dá rozložit do dvou složek, a to vertikální Z_1 a horizontální Z_2 , které působí ve smyslu sil Q a H , tak důležitých pro výpočet průvěsu:

$$Z_1 = Q \sin^2 \gamma,$$

$$Z_2 = Q \sin \beta \cos \beta = \frac{1}{2} Q \sin 2\beta.$$

Abramov promítnul jejich působení do vzorce (10) a stanovil při uvažování složky Z_1 vzorec pro střed pole

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 H \cos \beta} + \frac{Q l \cos^2 \beta}{4 H}. \quad (15)$$

Uvažujeme-li obě složky Z_1 a Z_2 :

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 (H + \frac{1}{2} Q \sin 2\beta) \cos \beta} + \frac{Q l \cos^2 \beta}{4 (H + \frac{1}{2} Q \sin 2\beta)}. \quad (16)$$

Tyto vzorce (zvláště (15)) mají význam na příkrých trasách s provozem těžkých nákladů. Při experimentálních měřeních ověřil Abramov, že u lanovky VTU na trase s běžnými parametry činila chyba vzorce (10) až 10,7 %, chyba vzorce (15) pouze 2,2 % a u vzorce (16) dokonce 0,8 %. Zdá se, že z praktického hlediska je pro jednoduchost velmi výhodný vzorec (15), který vykazuje chybu ležící již v mezích přesnosti měření.

Vzorec (16) vykazuje v některých případech značné rozdíly, např. k rovnici (13), ke které jsou difference největší. Proč nebyl dosud pozorován tento značný rozdíl? Příčina může být v tom, že při výpočtu T_M z Dukelského rovnic jsou dosazovány vyšší hodnoty za modul pružnosti, než jsou skutečné, což vede k nižším T_M . Výpočet se pak promítne do skutečnosti tak, že se odchylka vzorců (13) zmenší. Kromě toho je vlivem průvěsu tažného lana problematická hodnota úhlu γ a tvrzení, že $\gamma = \beta$.

SOUHRN

Při používání vzorců pro výpočet průvěsu lan pevně kotvených a zatížených nákladem existuje nejednotnost, která vede v některých případech k odchylkám. U krátkých polí a u tras s malým kolísáním sil v nosném lanu nedosahují odchylky hodnot, které mají význam, ale u polí dlouhých se značným kolísáním sil jsou odchylky větší. U lanovek používaných v lesnictví právě k velkému kolísání sil dochází.

Nejednotnost záleží v dosazování síly T_s a síly T_Q do průvěsového vzorce lana zatíženého nákladem.

Prvý způsob dosazování se dá vyjádřit pro průvěs uprostřed pole

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 T_Q} + \frac{Q l'}{4 T_Q}.$$

Druhý způsob se dá vyjádřit vzorcem:

$$f_{\max} = \frac{g l'^2}{8 T_s} + \frac{Q l'}{4 T_Q}.$$

Autor se domnívá, že pro odvození průvřesového vzorce na základě rovnováhy momentů je správné dosazování podle prvního způsobu, avšak při odvozování průhybových vzorců je použito analogie mezi skutečnou křivkou, kterou zaujímá lano, totiž řetězovkou, a mezi obrazcem ohybových momentů nosníku, kde je nutno předpokládat určitou odchylku a není jasné, zda teoreticky méně správný druhý způsob tuto odchylku nevyrovná. Rovněž je možné, že druhý způsob vylučuje některé vlivy, které nejsou objasněny. I když řada autorů dokazuje poměrně malý rozdíl mezi metodou řetězovky a parabolou, bylo na VS Křtiny přikročeno k serii měření, uvedených v tabulce I. Podle výsledků měření je přesnější způsob první.

Poněvadž první způsob vede vždy k hodnotám menším než druhý, vyplývá pro projektanta lanovky, že při použití druhého způsobu navrhuje větší výšky podpěr, než je zapotřebí. Z praktického hlediska to nevadí, poněvadž se zvětšuje bezpečnostní výška nákladu nad terénem, ale vede to ke zbytečnému prodražování stavby, zejména u umělých podpěr.

Kromě toho byly Abramovem (1960) uvedeny další vlivy, které ovlivňují velikost průvřesu. Jde o vertikální a horizontální složku tahu v brzděném (tažném) lanu.

Tyto složky vedou opět vždy k výpočtu menších průvřesů. To znamená další možnosti snižovat výšky podpěr. Z praktického hlediska se zdá uvažování vertikální složky tahu v tažném laně nejpříjemnější, poněvadž méně komplikuje průvřesový vzorec a snižuje podstatně procento chyby. Tento výpočet má vliv zejména u lanovek s velkým spádem a s dopravou těžkých nákladů.

Došlo dne 23. 2. 1965

Literatura

1. Abramov D. A.: Teoretičeskoje i eksperimentalnoje issledovanie nekotorych parametrov vozdušnotrelevočnych ustanovok na trelevke drevesiny v gornych uslovijach. 1960, Trudy CNIIME, Chimki, č. XVIII. — 2. Abramov D. A.: Metodika i rezultaty eksperimentalnych issledovanij nekotorych parametrov vozdušnotrelevočnych ustanovok. 1960, CHIMKI. — 3. Czitary E.: Seiltschwebbahnen. 1951, Wien. — 4. Dressler M., Adámek I.: K výpočtům vyklizovacích lanovek. 1958, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 1, str. 67-86. — 5. Dressler M.: Tabulky průvřesů nosných lan lehkých lanových drah. 1962, Lesnický časopis, č. 5. — 6. Dressler M., Adámek I.: Vyklizovací lanovky. 1960, Praha. — 7. Dressler M.: Poznámky k výpočtům napětí nosných lan s pevně kotvenými konci. 1959, Sb. ČSAZV-Lesnictví, č. 9-10, str. 909-924. — 8. Dukelskij A. J.: Podvesnyje kanatnyje dorogi a kabelnyje krany. 1951, Leningrad-Moskva. — 9. Giordano G.: Skripta kursu O. A. A. - C. E. E. - B. I. T. pro lanovkáře v roce 1958. 1958, Camaldoli et Campigna. — 10. Giordano G.: Logging Cableways. 1961, Geneva. — 11. Gulisašvili B. G.: Podvesnyje kanatnyje dorogy v lesnoj promyšlennosti. 1952, Moskva. — 12. Christov S.: Izmenežije na opvaščite sil v otdeľnite meždupodporni razstojanija na noseščite vžeta na prenosimata vžena linija „Visen“. 1959, Viš. lesotech. institut, Sofia, naučni trudove, Tom VII. — 13. Christov S.: Formul i za opredeljane provivianijata na natovarenoto noseščo vžena vijaščata vžena linija „Visen“. 1959, Viš. lesotech. institut, Sofia, naučni trudove, Tom. VII. — 14. Christov S.: Trasirane i opazmeravane na prenosimata gorska vžena linija „Visen“. 1964, Sofia. — 15. Kozák J.: Bezpečnost lán v stavebných konštrukciách. 1974, Inženýrské stavby, č. 1. — 16. Mařík F.: Pružnost lana a jeho vliv na provozní poměry v pohonu bubny a třecími kotouči. 1954, Strojrenství, č. 1. — 17. Pestal E.: Profilaufnahme mit Gefällsmesser und Meßband. 1958, Allgemeine Forstzeitung, 7/8. — 18. Pestal E.: Seilbahnen und Seilkrane. 1961, Wien und München. — 19. Rabas F.: Drátěná lana na dolech. 1957, Praha. — 20. Rabas F.: Laná v stavebných konštrukciách. Inženýrské stavby 10/1960, 10/1962, 9/1963. — 21. Schlaghamerský A., Roš-

ко Р.: Lesní vývozní lanovky. 1964, Praha. — 22. Wyss Th.: Stahldrahtseile der Transport- und Förderanlagen. 1957, Zürich. — 23. Zápotocký B., Lútočka: Ocelová lana v lesním průmyslu. 1954, Praha.

К вопросу вычисления провисания несущих канатов

При применении формул для вычисления провисания канатов, прочно закрепленных и нагруженных тяжестью, нет единства, что в некоторых случаях приводит к отклонениям. У коротких полей и трасс с небольшим колебанием сил в несущем канате отклонение не достигает значимых величин, однако у длинных полей со значительным колебанием сил имеются большие отклонения. У подвесных канатных дорог, применяемых в лесоводстве, именно и происходит большое колебание сил.

Разрозненность зависит от подстановки монтажной силы T_S и силы T_Q в формуле провисания каната, нагруженного тяжестью.

Первый способ подстановки можно выразить для провисания в середине поля:

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 T_Q} + \frac{Q l}{4 T_Q}.$$

Второй способ можно выразить формулой:

$$f_{\max} = \frac{g l^2}{8 T_S} + \frac{Q l}{4 T_Q}.$$

Автор предполагает, что согласно выведению формулы для провисания на основе равновесия моментов правильно производить подстановку по первому способу, однако при выведении формул для прогиба применяется аналогия между действительной кривой, которую имеет канат, т. е. цепной линией, и между эпюрой изгибающих моментов балки, когда необходимо предполагать определенное отклонение и не ясно, не выравнит ли теоретически менее правильный второй способ это отклонение. Также можно предполагать, что второй способ исключает некоторые влияния, которые не объяснены. Несмотря на то, что целый ряд авторов доказывает сравнительно малое различие между методом цепной линии и параболы, в Исследовательской станции Крытины перешли к серии измерений, приведенных в таблице. Согласно результатам измерения, первый способ точнее.

Поскольку первый способ всегда дает меньшие величины, чем второй, для проектировщика подвесной канатной дороги ясно, что при применении второго способа он предлагает большую высоту опор, чем нужно. С практической точки зрения это неважно, так как увеличивается безопасная высота груза над местностью, однако это приводит к удорожанию строительства, в особенности у искусственных опор.

Помимо этого Абрамовым (1960) были установлены другие влияния, которые действуют на размер провисания. Речь идет о вертикальном и горизонтальном компоненте тягового усилия в тормозящем (тяговом) канате.

Эти компоненты всегда приводят к вычислению меньших провесов. С практической точки зрения лучше всего учитывать вертикальные компоненты тягового усилия в тяговом канате, так как они меньше всего усложняют формулу для провисания и существенно понижают процент ошибки. Такое вычисление особенно влияет у подвесных канатных дорог с большим склоном и с транспортом тяжелых грузов.

Notes on the Calculation of Main Cable Sag

There is no unity in the application of the formula for the calculation of sagging of loaded cables with securely fixed ends, and this leads sometimes to deviations. This deviation does not reach significant values in the short fields as well as in the lines with small fluctuation of forces in main skyline cable whereas, on the other hand, this deviation is greater in the long fields with great fluctuation of forces. This great deviation occurs namely in cableways used in forestry.

This disunity occurs in the substitution of assembling forces T_S and T_Q in the sag formula of loaded cable.

The first method of substitution may be expressed for the sag in the field center as follows:

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_Q} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

The second method may be expressed by the following formula:

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_s} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

The author assumes that according to the method of sag formula derived on the basis of moments balance the substitution by the first method is correct, but in the deriving of deflection formulae the analogy is applied between the actual cable curve i. e. a catena and the figure of bending moments of the support, where certain deviation must be supposed whereby it is not clear whether this deviation may be smoothed by a theoretically less correct second method. It is also possible that the second method eliminates some influences not clear as yet. In spite of the fact that many authors demonstrated a small difference between the catena and parabola methods, the Research station at Křtiny started a series of measurements, the results of which are given in the table. The measurement results show that the second method is more accurate.

Because the first method leads always to the smaller values than the second method, it follows for the cableway projector that in applying the second method he must project the higher supports than necessary. From the practical point of view this doesn't make any difference, because in this case the security height of load over the terrain is increased, but it leads to an unnecessary rise in construction costs, especially as regards the artificial supports.

Besides, Abramov (1960) mentioned some other influences affecting the sag intensity. They are especially the vertical and horizontal traction components in traction rope.

These components lead again to the calculation of smaller sagging. This means the further possibilities for the lowering of support heights. From the practical point of view the vertical traction component in the traction rope seems to be a best acceptable solution, because it complicates the sag formula to a smaller degree and decreases the significant error percentage. This calculation is important namely for the cableways with a high gradient and transportation of heavy loads.

Zur Errechnung des Tragseildurchhanges

Die Anwendung der Formeln zur Errechnung des Durchhanges von fest verankerten Tragseilen ist nicht einheitlich, wodurch in bestimmten Fällen Abweichungen entstehen. Bei kurzen Feldern und Trassen mit kleinen Kräfteschwankungen im Tragseil erreicht die Abweichung solche Werte nicht, die eine Rolle spielen würden, dagegen gibt es bei langen Feldern mit bedeutenden Kräfteschwankungen größere Abweichungen. Gerade die in der Forstwirtschaft benützten Seilbahnen weisen große Kräfteschwankungen auf.

Die Uneinigkeit besteht im Einsetzen der Montagekraft T_s und der Kraft T_Q in die Durchhangsformel des die Last tragenden Teiles.

Die erste Methode der Einsetzung läßt sich für den Durchhang in der Mitte des Feldes wie folgt ausdrücken:

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_Q} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

Die zweite Methode wird durch nachstehende Formel ausgedrückt:

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_s} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

Der Verfasser meint, daß gemäß der Ableitung der Durchhangsformel auf Grund des Momentenausgleichs die Substituierung nach der erstgenannten Art richtig sei; bei der Ableitung der Durchhangsformeln wird jedoch die Analogie zwischen der tatsächlichen, vom Seil eingenommenen Kurve, nämlich der Kettenlinie, und

zwischen dem Bild der Biegemomente der Tragsäule, wo man eine bestimmte Abweichung voraussetzen hat, und wo es nicht klar ist, ob die theoretisch weniger richtige zweite Methode diese Abweichung nicht ausgleicht, angewandt. Es ist gleichfalls möglich, daß die zweite Methode bestimmte Einflüsse ausschließt, die bisher nicht erklärt sind. Wenn auch mehrere Autoren einen verhältnismäßig kleinen Unterschied zwischen der Methode der Kettenlinie und derjenigen der Parabel beweisen, unternahm man in der Forschungsstation Křtiny eine Serie von Messungen, deren Ergebnisse in der beigefügten Tabelle angeführt sind. Auf Grund der Meßergebnisse ist die erste Methode genauer.

Da die erste Methode immer zu kleineren Werten führt als die zweite, so ergibt sich für den Seilbahnprojektanten daraus, daß er auf Grund der zweiten Methode höhere Säulen als notwendig projiziert. Vom praktischen Gesichtspunkt spielt es keine Rolle, weil dadurch die Sicherheitshöhe der Last über dem Terrain erhöht wird, doch verteuert sich dadurch unnötigerweise der Bau, besonders bei den künstlichen Säulen.

Abramov (1960) führt außerdem weitere Faktoren an, welche die Durchhangsgröße beeinflussen. Es handelt sich um die vertikale und horizontale Zugkomponente innerhalb des Bremsseils (Zugseils).

Diese Komponenten führen wiederum dazu, daß stets kleinere Durchhänge errechnet werden. Das bedeutet weitere Möglichkeiten zur Herabsetzung der Seilenhöhe. Vom praktischen Gesichtspunkt erscheint die Erwägung der vertikalen Zugkomponente im Zugseil am annehmbarsten zu sein, weil dabei die Durchhangsformel nicht so sehr kompliziert und der Fehlerprozentsatz wesentlich vermindert wird. Diese Berechnungsart ist namentlich für Seilbahnen mit starker Neigung von Bedeutung, die dazu noch schwere Lasten befördern.

Le calcul du fléchissement des cables porteurs

L'emploi des formules pour le calcul du fléchissement des cables solidement ancrés et lestés par la charge est caractérisé par l'irrégularité qui mène dans certains cas aux écarts. Lorsqu'il s'agit des champs courts et des traces avec la variation des forces insignifiante du cable porteur, l'écart n'atteint pas des valeurs qui puissent avoir une importance, mais lorsqu'il s'agit des champs longs, avec une variation des forces considérable, les écarts sont déjà plus grands.

L'irrégularité consiste dans la substitution de la force de montage T_s et de la force T_Q dans la formule du fléchissement du câble lesté par la charge.

Le premier mode de substitution peut être exprimé pour le fléchissement au milieu du champ

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_Q} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

Le second mode peut être exprimé par la formule

$$f_{\max} = \frac{gl'^2}{8 T_s} + \frac{Ql'}{4 T_Q}.$$

L'auteur estime que d'après la déduction de la formule du fléchissement sur la base de l'équilibre des moments, c'est la substitution selon le premier mode qui est juste, mais en déduisant les formules de fléchissement, on emploie l'analogie entre la courbe réelle que représente le câble, à savoir la chaînette, et l'image des moments de flexion de la poutre, où il faut supposer un certain écart, de sorte qu'il n'est pas clair si le second mode, théoriquement moins juste, n'élimine pas cet écart. Il est également possible que le second mode élimine certaines influences qui ne sont pas encore éclaircies. Bien que beaucoup d'auteurs prouvent qu'il y a relativement une différence négligeable entre la méthode de chaînette et la méthode de parabole, on a tout de même accédé dans la ferme expérimentale de Křtiny à une série de mesures indiquées dans le tableau. D'après les résultats de ces mesures, c'est le premier mode qui est plus précis.

Comme le premier mode conduit toujours à des valeurs plus petites que le second, il en ressort pour le projeteur du câble téléphérique, qu'en employant le second mode, il projette forcément des hauteurs plus grandes des supports qu'il n'est nécessaire. Du point de vue pratique cela n'a aucun inconvénient, parce qu'on

augmente la hauteur de sécurité de la charge au dessus du terrain, mais ce fait a pour conséquence le renchérissement inutile de la construction, notamment en ce qui concerne les supports artificiels.

A part cela, Abramov (1960) a signalé d'autres influences qui affectent l'importance du fléchissement. Il s'agit de l'élément vertical et horizontal de la traction du câble de frein (câble tracteur).

Ces éléments ont toujours pour conséquence le calcul de fléchissements moindres. Ce fait signifie la possibilité ultérieure d'abaissement de la hauteur des supports. Au point de vue pratique il semble que c'est la considération de l'élément vertical de la traction du câble tracteur qui est la plus acceptable, car elle complique moins la formule de fléchissement, abaissant considérablement le pourcentage de l'erreur. Le mode de calcul en question exerce son influence notamment sur les câbles téléphériques à grande pente, transportant des charges lourdes.

Inž. Mirko Dressler

Výzkumná stanice VÚLHM,

Křtiny u Brna

Estetické funkce lesa a jejich místo v rámci územního plánování

Důsledkem rozvoje výroby je vzrůstající využívání přírodních zdrojů a vzrůstající specializace výrobních odvětví při prohloubení jejich vzájemné závislosti. V podstatě se dochází ke stavu, kdy jsou dvě krajní možnosti, a to buď plánovitá kooperace, nebo permanentní ničení části přírodních zdrojů. Tento stav, kdy se může bez vědecky fundovaného a centralizovaného usměrnění srážet kterékoliv výrobní odvětví se sousedním tak, že budou obě bržděna ve svém rozvoji, se odráží neblaze i na veškeré přírodě jako složce životního prostředí.

Zpočátku je v historii snah o usměrnění neregulovaného využívání krajiny snad zákonitě omezení na ochranu přírodního výtvaru nebo lidského díla minulosti proti lidskému dílu přítomnosti. Často takové ochrannářství přehlíží nevyhnutelnost změn a fakt, že každé budování nevyhnutelně buduje a ničí zároveň. Takové ochrannářství pak zůstává u třeba i oprávněné, avšak neplodné kritiky všech technických zásahů do přírody. Původní konzervátorství však postupně zahrnuje stále širší a aktivnější chápání ochrannářských úkolů, je předpokladem další tvorby krajiny a prolíná se s péčí o zvláštní druh její obytné kvality.

Přírodní hodnoty krajiny jsou přes všechny dosavadní devastace podceňovány, v národohospodářském plánování asi hlavně pro nemožnost jiného než dílčího ekonomického vyhodnocení. Ekonomika je sice nástrojem pro zabezpečení maximálního užítka z investic a jako taková je určující, nevyčerpává však společenskou účinnost investic bez zbytku. Nepostihuje celou rozsáhlou oblast mimoekonomických účinků, obtížně měřitelných a stanovitelných, avšak často velmi závažných. I když mimoekonomické účinky neumíme číselně vyjádřit, není o jejich existenci nejmenší

pochyby: stačí uvést účinky obecně politické, zdravotně hygienické, psychologické i estetické. Jsou to do značné míry mimovýrobní potřeby a zájmy společnosti, vynucující si již dnes vyčlenění 13,50 % lesního fondu ČSSR jako účelových lesů. Se vznikem socialistického řádu jsou totiž zrušeny majetkoprávní překážky, kladené všestrannému využívání lesa, a společnost získává možnost dalekosáhle uplatňovat všechny užitečné funkce lesa dávno předtím známé.

Lesní hospodářství nemůže být proto vedeno izolovaně od ochrany půdy a vody, problémů živočišné výroby, dopravy, hygieny a rekreace. I když dnešní stav lesa je v podstatě dán nepetržitým přizpůsobováním tradičním způsobům zpracování dřevní suroviny, je stále zřejmější, že takové (a jakékoli jiné) jednostranné využívání lesa nemůže poskytovat vhodné životní prostředí pro budoucí společnost. Potom posláním lesnictví je už dnes (vzhledem k dlouhé produkční době) nejen produkovat dřevní surovinu (jako jedno z odvětví zemědělské prvovýroby), ale také aktivně přetvářet les jako nepostradatelnou složku vhodného prostředí pro výrobní činnost v jiných odvětvích a jako prostředí, v němž lidé nacházejí odpočinek, zdraví a rekreaci.

Tím se také možnost stanovit všechny užitečné účinky lesa (a zejména pořadí jejich důležitosti pro konkrétní lokalitu) vymyká úzce resortnímu chápání, neboť tyto účinky se vztahují na jiná výrobní odvětví i nevýrobní činnost celé společnosti. Les musí být obhospodařován za stálého zřetele ke krajinnému celku, v němž se tato činnost děje, a ten zas musí být vytvářen tak, aby v něm nic nežilo pro sebe, na úkor druhých složek, nýbrž pro ně a v souladu s nimi.

Není možno se domnívat, že tím rozporů mnohosti funkcí lesa a složitých

meziodborových vztahů zmizí, avšak jen při komplexním chápání je dána možnost správně je řešit. Je samozřejmé, že ekonomika si nedá v hospodářském lese diktovat estetickými požadavky, avšak vytváření optimálního životního prostředí nutně zahrnuje i jeho estetické kvality a je součástí zvyšování životní úrovně obyvatel. Pro novost a šíři této problematiky nebylo dosud nikde dosaženo všestranného využití lesního území podle měřítek vyspělého socialismu. Celá společnost bude v tomto směru postavena před nové úkoly, jejichž palčivost již dnes pocítují nejprůmyslovější oblasti. Proto se tato otázka i v náplni lesního hospodářství dostane do sféry celospolečenského zájmu.

Sídelní síť ČSSR je sice ve srovnání se sousedními státy značně rozdrobenější, přesto však z celkového počtu 830 sídel s počtem obyvatel vyšším než 2000 je postiženo závadami abnormálního rozsahu přesahujícími přípustné hodnoty (podle materiálů Výzkumného ústavu výstavby a architektury):

bezprostřední blízkostí vysoce znečištěného toku zasaženo	235 měst,
vysokým stupněm znečištění vzduchu	200 měst,
devastováním terénu v sídlišti a krajině těžbou	115 měst,
ohrožením nebezpečným provozem	110 měst.

Jen 38 % měst včetně nejdrobnějších má dobré nebo snesitelné životní prostředí. Proto statisíce lidí, které o nedělích a dovolených vyhledávají „přírodu“ (tj. v našich krajích prakticky plochy lesů a vod), tak jistě nečiní z romantického blouznění, ale ze stále více pocíťované elementární potřeby, již je nezbytné vyjít vstříc. Přitom zkušenosti výstavby ukazují, že touha městského člověka po záměně prostředí pro odpočinek nijak neklesá ani v případě odstranění všech výše uvedených elementárních závad.

Prostředí pro rekreaci je dnes považováno za jednu z hlavních součástí preventivní zdravotní péče, avšak neusměrňovaná rekreace přináší nejen lesnímu hospodářství, ale celé krajině místy devastace obdobné jako neregulovaná výstavba průmyslu.

Krátkodobá rekreace se bude stávat stále obecnější a rozšířenější. Jestliže podle odhadu VÚVA dnes tráví dny volna mimo své bydliště pouhé dva milióny osob (cca 15 % obyvatelstva), už roku 1980 se očekává šestinásobné zvětšení (na více než jedenáct miliónů osob). Vyžadá si to nutně vyčlenění určitého po-

čtu vybraných lesnatých území jako rekreačních, a to s dokonalým vybavením pro tuto funkci včetně dopravy do bydliště rekreatantů. Jestliže např. územní plán Krkonoš uvažuje na 1 ha lesa při optimálním rekreačním využití 0,25—2 osoby, tj. 6,5—4 ha na jednoho rekreatanta, pak ve svátečních špičkách jsou tyto hodnoty vysoko překračovány. Na oblíbených výletních místech jsou pak rekreační hlava na hlavě způsobem, který by byl v normálním životě zcela nesnesitelný, a „útěk do přírody“ se mění v pravý opak. Jestliže zdokonalená dopravní síť umožní každému dosáhnout část „neporušené“ přírody, vzápětí při neúnosných koncentracích návštěvníků ji ničí. Bude proto mimořádně obtížným úkolem nalézt optimální vztah mezi koncentrovanou a rozptýlenou rekreací. Maximální rekreační využívání při minimálním negativním ovlivnění lesního hospodářství je možné v oblasti, kde každý kout je vhodný pro chůzi rekreační, který ve své chůzi vidí více než prostý fyzický pohyb. Zde je neomezené a dosud „neorané“ pole pro estetické vytváření porostních interiérů a pro vedení návštěvníků lesa tam, kam chceme, aby šli.

Estetická funkce hospodářského lesa je plným právem zařazována mezi „ostatní užitečné funkce“ (kromě dřevní produkce), avšak doposud jen jako samozřejmý důsledek jeho existence. Chceme se jí v dalším zabývat za předpokladu, že její plnění se bude stávat významnější pro většinu obyvatelstva, i když svým zaměstnáním, bydlištěm atd. zdánlivě nemá s lesem nic společného.

SLOŽKY ESTETICKÉHO PŮSOBNÍ LESA

Ve schopnosti esteticky vnímat není mezi lidmi rovnosti, avšak subjektivnost hodnocení není absolutní. Současníci se zhruba shodují na tom, co považovat za krásné, protože estetická měřítka jsou v zásadě objektivně historicky podmíněna. Estetika sama není než výraz estetických názorů a zálib, vlastních dané společnosti, a odráží zvláštěm způsobem sociální, politické, mravní a jiné názory určité skupiny lidí. Proto se také estetické vztahy neomezují na umění, ale zahrnují i mimoumělecké výtvořiny člověka a přírodu.

Na uživatele lesa působí tyto tři oblasti krásna společně, avšak při pokusu, byť i o nejhrubší estetickou analýzu, je musíme nejprve oddělit. Pojďme proto alespoň zběžně o estetickém působení

lesa podle třech oblastí estetického soudu, jenž se vztahuje na přírodní krásno, umění a konečně mimoumělecké výtvoř člověka.

Les jako složka přírodního krásna

Příroda jako předpoklad lidské existence trvá při veškerém pokroku jejího poznání a ovládání. Avšak nejen ovládání přírody, ale i vnímání její krásy je společensky podmíněno, a v tomto smyslu je „věčná“ příroda (a její krásna) historicky se měnící společenskou kategorií (Kosík 1965). Právě historická podmíněnost estetických názorů vnáší do chápání přírodní krásy proměnlivost, neboť „smysl určitého předmětu pro mne jde jen tak daleko, jak daleko jde můj smysl“ (Marx). Proto např. antický občan vidí estetický ideál v harmonii a krajinnou krásu v její jednotě s užitečností, zatímco středověk smysl pro krásu přírody téměř nezná, romantismus zavádí kult divoké panenské přírody atd.¹⁾ V Evropě prakticky teprve od dob raného kapitalismu a s ním spjatou romantickou estetickou je pocíťována potřeba chránit části přírody dochované dosud v podobě, do níž se vyvinuly bez působení člověka.²⁾

Vývoj měst jako nejpokrokovější sídelní formy vytváří od 19. stol. místy takové nároky na harmonizaci protikladů života ve městě s životem v přírodě, že v určitých oblastech není téměř přírodního útvaru, kterého by se nedotýkaly rekreační nároky přilehlých i vzdálenějších městských aglomerací. Tyto nároky násobené možnostmi moderního průmyslu a dopravy jsou už od začátku nejen hygienicko-biologické (slunce, voda, vzduch), ale ve stejné míře psychicko-estetické. Potřeba přírodní krásna začíná být všeobecně pocíťována až při jeho vzácnosti v životním prostředí, tedy teprve člověkem přírodě odcizovaným. Tak se neporušenost, klid a ticho volné přírody stává neocenitelnou hodnotou pro duševní a fyzické zdraví, pro nervovou a psychickou dis-

pozici lidí, žijících v hlučném a znečištěném ovzduší vypjatým rytmem intenzivní práce.³⁾

Neporušená příroda je tedy psychicky i esteticky žádoucím protipólem průmyslových oblastí, pokud vytváří v dokonale ekonomicky využívané krajině jakési pomlčky mezi oblastmi pulsujícími nepřetržitou výrobou. Divočina původních porostů významně rozmnožuje (vedle svých ostatních významů) kulturní a estetické kvality krajiny jako životního prostředí.

Krásna přírody je pro esteticky citlivou společnost užitnou hodnotou vznikající i bez vynaložení práce. Krásu krajiny je třeba považovat za přírodní bohatství, jež nesmí být znehodnocováno, ale zpřístupňováno (zejména psychicky — uměním), využíváno a může být i od základů vybudováno přemýšlivými, esteticky citlivými lidmi.

U přírodního lesa je jeho estetická hodnota dána jeho původním charakterem, u kulturních hospodářských lesů musí být dílem lesníka.

Les jako zdroj umělecké inspirace

Les jako zdroj umělecké inspirace vstupuje svým působením zcela do oblasti společenské nadstavby. Každá doba se podle své historicky podmíněné estetiky inspiruje poněkud jinými vlastnostmi lesa. Umělec (jehož talent je jedinou nezbytnou podmínkou vzniku uměleckého díla) vyjímá aktuální, dílčí rysy krásy, vyjadřující dobové tendence obecné i osobní, a ztvárňuje je s různou mírou naplnění estetických dobových ideálů. Tak i v lese, jako umělecky ztvárněné skutečnosti, je hlavní složkou proměnlivá a do značné míry subjektivní lidská účast. Les v malbě, románu nebo hudební skladbě je předmětem díla, obsahem se stává teprve postojem umělce (Fischer 1962).

Vnímání jakýchkoli uměleckých děl se může dít bez vědomého účelného zaměření, bez chuti prakticky jednat. Este-

¹⁾ Přesvědčivé doklady o vývoji názorů na krásu přírody snesl Sindelář (1958) na příkladu Alp: Ještě v 16. stol. jen plochá a nezálesněná krajina přichází v úvahu jako krásná, kamenné masivy Alp jsou považovány za strašné a odpudivé. Roku 1782 je Alpám přiznávána krásna lesovců jen proto, že dávají vodu pramenům zúrodnujícím roviny. Romantismus naopak pokládá za krásnou jen tu krajinu, která není rovná, má lesy, údolí, staré stromy a vodopády.

²⁾ Ze zakládání rezervací se motivovalo často především estetickými hledisky, ukazuje i výnos majitele panství o zřízení nejstarší přírodní rezervace na území našeho státu „Zofinský prales“ roku 1838: „... rozhodl jsem se zachovati zmíněnou lesní část jako památku dávno minulých dob názorného požitku pravých přátel přírody“ (Veselý 1954).

³⁾ Při veškeré emocionální vzrušivosti, již má pro současného člověka panenská příroda, však nelze zapominat, že sebekrásnější, avšak lidskému využití nepřístupná krajina se neuplatňuje jako společenská užitná hodnota.

tický vjem však má bezprostřední praktické důsledky, projevené později v myšlení i skutcích. „Umělecký předmět — stejně jako každý jiný předmět — vytváří obecnost, které má smysl pro umění a je schopno mít požitek z krásy“ (Marx). Tak jestliže lidská společnost utváří své prostředí, zahrnujíc v to i projevy umění jako jeho nepostradatelnou složku, pak je i sama přetvářena vlivem prostředí. Úlohou umění není pasivně odrazet skutečnost, ale aktivně ji přetvářet.

Každý velký umělec se stává přímo působením svého díla tvůrcem nových oblastí estetična. Díky jemu se příroda, dříve většinou lhostejná, stává přístupnou estetickému zážitku. Proto hovoříme o Máchově jezeře a Babiččině údolí, ale i o Českomoravské vysočině Antonína Slavíčka, Fillově a Konrádově Středoohoří, Janáčkově Lašsku, Šrámkově Písku atd.

Umění tedy objevováním a tvorbou nových estetických hodnot rozšiřuje obzor, v němž jeho konzument nachází krásu.

Les a estetika denního života

Jestliže lze nazvat estetickou činností vše, co ve společenském životě a praxi lidí odráží a vyjadřuje estetické vztahy ke skutečnosti, pak každý provozní technický úkol přináší i možnost přiměřeného estetického řešení. Problém estetické tvorby užitekových předmětů záleží v harmonizaci užitekové a estetické kvality, aby splnění hmotného účelu bylo v jednotě s průvodním estetickým působením, jež násobí užitek hodnotou.⁴⁾

Dnes je ještě leckde pocíťován (a silně zajisté i v lese) rozpor mezi účelností a krásou a zde se naskytá otázka (jen zdánlivě utopická): Proč by nemohl být považován za užité umění i hospodářský les, jestliže se jím stává dokonale esteticky vyformovaný soustruh, židlé nebo tovární hala, jež dokonale plní své věcné funkce a přitom

uspokojují část potřeby krásna svých uživatelů?

Zdáleka ne každá tovární hala je dílem užitého umění a jistě takový názor vztažený na hospodářský les je pravým opakem vžitého názoru, avšak z hlediska logiky proti němu lze sotva co namítnout, budou-li splněny dvě podmínky: uživatelé lesa mající potřebu krásna a schopní je vnímat a pěstitel, vědomě tuto potřebu uspokojující bez újmy na hospodářských funkcích lesa.

Setkáváme se zejména se dvěma názory na estetické vlastnosti lesa:

1. Krása lesa je vyvozována ze zbytku z dokonalého plnění hmotných požadavků, jako by byla jeho samozřejmým důsledkem.⁵⁾ Bude-li les složen z porostů stanovišti odpovídajících a plně vzrůstných, je tím podle tohoto názoru dokonale zaručena jeho krása. I když jsme od tohoto stavu vzdáleni mnoho desetiletí usilovné práce, může jeho dosažení samo o sobě značit teprve vytvoření základního předpokladu krásy, neboť účelnost se může stát estetickou vlastností, avšak v některých případech s ní estetická hodnota předmětu nemusí souviset. Ve své hospodářské funkci plně vyhovující porost může působit přímo neesteticky atd.

Všeobecně zavrňování jakýchkoliv „estetických spekulací“ a tvrzení, že jediným oprávněným východiskem formy je vědecký formulovaný účel, vede ke ztrátě podstatných lidských měřítek.⁶⁾ Estetická libost je totiž vyvolávána nejen provozními, ale především psychologickými potřebami člověka.

Proto podle našeho názoru zajištění estetické funkce lesa mezi „ostatními užitečnými funkcemi“ není ze zbytku zahrnuto v hospodářskouprávní ukazatelích.

2. Krása lesa je „ornamentem, který dovolíme přivést na dokonale fungující dílo“. Zastánci tohoto názoru podporují zakládání alejí exot podél rozdělovacích linií, okrasných palouků nebo studánek jako přílepek stroze užitekových „fabrik na dřevo“, a to na úrovni bývalých

⁴⁾ Tento požadavek byl až do kapitalismu samozřejmý. Např. půvab užitého umění má většina primitivních nástrojů rolnického nevolníka, jimiž vyjadřoval i svou potřebu krásy a přetvořil českou krajinu v „zahradu Evropy“. Až strojní výroba raného kapitalismu dává vyniknout konfliktu mezi účelností a krásou, v němž ekonomický smysl pohlcuje smysl estetický. Dokáže ho překlenout pouze tehdy, zvyšuje-li estetickou vzhledu obdoby možnosti podnikatele. Socialistické výrobní vztahy likvidují kořen tohoto protikladu a odlišnost socialistické společnosti musí perspektivně záležet i v tom, že s rozvojem hmotné kultury pro všechny se stává samozřejmým požadavkem i estetická celého životního prostředí.

⁵⁾ Má-li být dokonalá dřevní produkce estetickým momentem, musíme upírat jakékoli znaky krásy např. krknicím soliterám na rašeliníšti nebo na horní hranici lesa, jež raděnou každého vnímavého člověka.

⁶⁾ Vždyt podle uvedeného názoru by byl dokonalý oděv, který dobře izoluje a dlouho vydrží, k slavnostnímu příležitosti by stačila obyčejná skienice, jen kdyby byla naplněna dobrým vínem atd.

okrašlovacích spolků. Estetika však nemůže přistupovat dodatečně ve formě dekorace, jež se má snažit živě zahalit skutečnou funkci.

I když estetické citění lesníka se může vhodně projevit v drobných doplňovacích zařízeních, pro uplatnění vyšší úrovně estetiky lesa (o níž by nám mělo jít) musí tato být organicky včleněna do základních hospodářských rozhodnutí a zásad.

Jedním z předpokladů jakéhokoliv vytváření lesa je naše představa o způsobech jeho budoucího využívání. Vědomě nebo nevědomě vychází každý lesník při rozhodování o každém opatření v lese také z nějakých názorů na vztahy mezi lesem a jeho návštěvníky (včetně rozšířeného názoru, že tento vztah je zanedbatelný). Hospodářské zásahy také nemusí být jen pasivním odrazem současných společenských potřeb, ale ve stejné míře i uvědomělou aktivní tvorbou nového, společně spoluvytvářejícího životního prostředí. Za dnešního stavu by však bylo značným pokrokem, kdyby se na estetické potřeby návštěvníků lesa vynakládalo tolik času a energie, jako např. na krmnou základnu lesní zvěře.

Prostorové utváření lesních porostů vytváří vždy určité dojmy. Nepůsobí tedy jen hospodářsky, ale jsou mu provozem vtiskovány vlastnosti psychologického a ideového rázu. Lesník svou prací vyvolává v uživateli lesa i náhodně návštěvníkovi určité duševní stavy a dokonce vnuká určité myšlenky — i když nevědomky. Cílem vědomé „lesní tvorby“ v tomto smyslu by tedy byla i psychologická účinnost a estetické působení vedle určujících ekonomických momentů. Jde o zatím nedefinované vlastnosti prostoru, jež dávají dobrou náladu a pohodu, aniž je lze prostě a exaktně vysvětlit, neboť ne všechny příčiny naší kladné estetické reakce jsme schopni bezprostředně rozumem postihnout (Honzíček 1960). Lesnictví nevytváří jen pracovní prostředí pro 0,8 % obyvatel ČSSR, ale i doplňkové životní prostředí pro veškeré obyvatelstvo. Mělo by tedy psychické účinky lesních interiérů na návštěvníka vést v patrnosti.

Pro společnost budoucnosti je zákonitá perspektiva přetváření celého prostředí, všech věcí a vztahů podle měřítek krásy. Vzhledem k délce výrobní doby lesa bychom již neměli klást rovnítko mezi uplatněním estetických měřítek a nevhodností. Naopak teprve s jejich respektováním lze hospodářit s lesem jako životním prostředím hospodárně v celospolečenském smyslu.

VZTAHY ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ A HOSPODÁŘSKÉ ÚPRAVY LESŮ (VZHLEDEM K ESTETICE LESA)

Územní plánování je součástí plánovací soustavy socialistického státu, jež dbá o vytváření příznivých podmínek pro rozvoj výrobních sil, zdokonaluje využití přírodních podmínek řešeného území a dbá o vytváření zdravého, krásného a pohodlného prostředí pro život a práci obyvatel (Hruška 1955). Ve formě uzákoněné od roku 1958 zpracovává postupně celé území ČSSR v pořadí ekonomické naléhavosti jednotlivých rajónů.

Územní plánování zahrnuje všechna výrobní odvětví a celé území republiky; hospodářská úprava lesů jako nástroj plánování v odvětví s nejdělsí výrobní dobou zahrnuje třetinu státního území vedenou jako lesní fond. Tím je dána i vzájemná souvislost obou oborů a lesní zákon (1960) výslovně vyžaduje jejich vzájemné uvedení v soulad. Jak uvádí Doležal (1959), základní hospodářsko-úpravní plánování v lese má spíše ráz plánování rajónového a určení speciálních hospodářských účelů předpokládá celostátní klasifikaci lesů, zavádění vhodných charakteristik pro účelové lesy a vypracovaný územní plán. Z toho je vidět, že územní plány podstatně zpřesní výchozí kritéria hospodářské úpravy lesů a zlepší možnost využívání existujících a vytváření nových užitečných účinků lesa. Teprve na základě územních plánů je také možno nikoli pouze pasivně registrovat estetické vlastnosti lesa (dosud především spadající do kategorie přírodní krásy nebo vznikající náhodně v procesu pěstování lesa), ale přejít k jejich aktivnímu plánovitému vytváření.

Poněvadž popudy k respektování „neprodukcí“ užitečných vlastností lesa vycházejí zpravidla odjinud než ze samého lesního hospodářství, musí se odrazit již při tzv. základním rozhodnutí hospodářské úpravy určitého celku. To se děje jen u nejvýznamnějších funkcí lesa a z určení hospodářské skupiny výnosového lesa vyplývá, že estetická hlediska tu nemohou být určující. Jsou tedy pouze zmíněna ve všeobecné proklamativní části lesního hospodářského plánu. Tak realizace estetického vytváření (i v některých kategoriích účelových lesů, pro něž zákon přímo vyžaduje „přispívat k estetickému rámci krajiny“) úplně závisí na porozumění a dobré vůli pracovníků lesního provozu, zpravidla v lesním hospodářském plánu nezajištěna.

Lesnictví určuje osud nebo vzhled mnoha přírodních útvarů i celých krajín na třetině území republiky. Kromě nejrůznějších středisek o krajinném rázu rozhodují s lesníky zemědělci, vodohospodáři, energetikové, projektanti dopravy a pracovníci řady jiných odvětví, kteří se však zpravidla zabývají věcně svým odvětvím bez ohledu na okolnosti, jež s jejich vlastní prací bezprostředně nesouvisejí. Žádné jiné odvětví nemá takové tradice v přetváření přírody jako lesnictví (Říha 1948). Není proto přehnané tvrzení, že lesnictví je (třeba i nevědomky) dobrou nebo špatnou krajinnou architekturou třetiny republiky.

Samozřejmě je to převážně k prospěchu obyvatelosti krajiny, jejíž krása je v našich klimatických podmínkách bez lesa nemyslitelná a v níž jako absolutní lesní půdy jsou klasifikovány ty, jichž jiným způsobem nelze hospodárně využívat. Je však paradoxní, je-li les obecně považován za nejkrásnější složku krajiny a v detailně vypracovaných plánech na zlepšení obyvatelosti území (včetně estetického vzhledu) je bílou nebo zelenou skvrnou. Nemůže to prospět plnění společenských funkcí lesa a mezera mezi všeobecnými proklamacemi a někdy činnou, někdy však devastující praxí není za komplexního plánování trvale možná.

DISKUSE

Tímto příspěvkem chceme vyjádřit přesvědčení, že lesnictví jako ostatní výrobní odvětví přijme prvky nově vznikající estetiky především z těchto důvodů:

1. Produktivita společenské práce závisí také na možnostech odpočinku a rekreace, tedy na stavu životního pro-

středí. Vytváření optimálního životního prostředí zahrnuje nutně i jeho estetické kvality a je nanejvýš ekonomickým problémem jako součást zvyšování životní úrovně obyvatelstva.

2. Zkracování pracovní doby přinese další rozvoj všech forem rekreace v přírodě, který začíná už dnes vyžadovat zpřístupnění všech oblastí co nejširšímu okruhu pracujících. Se zvětšením rozlohy času, věnovaného pobytu v přírodě, se zvětší i potřeba prostoru a to si vynutí, aby všechny les (tedy nejen na dnešní rozloze rekreačních oblastí) byl obhospodařován také jako doplňkové životní prostředí veškerého obyvatelstva.

3. Rozšiřování volného času přinese prudký vzestup kulturní úrovně a s ním i růst estetických nároků návštěvníků lesa, v měřítku výrobní doby lesa celkem blízký.

4. Dosavadní ekonomický protiklad města a vesnice se začíná již dnes uvolňovat a ve společnosti, která jej zlikviduje, bude vznikat i nová sídelní struktura, jež přinese další změny vztahů a nároků obyvatel na les. Hygienicko-asanační význam lesa pro zdravotně závadná sídliště poklesne s likvidací závad, tím více však stoupne význam funkce estetické.

Čím trvanlivější je předmět, který užíváme, tím více stojí za to uvažovat o jeho budoucích funkcích. Čím delší je působnost vytvářeného prostředí, tím větší je odpovědnost jeho tvůrce, a dnes zakládané porosty přetrvávají dnešní bytovou výstavbu!

Proto při uplatňování estetických požadavků nemůže jít o vnějškové efektní pohledy, jejichž vytvářením by trpěly ostatní důležitější funkce lesa, ale spíše o zamyšlení nad způsobem života budoucí společnosti.

Literatura: 1. Doležal B.: Hospodářské plánování v lese. 1959, Praha. — 2. Fischer E.: O nezbytnosti umění. 1962, Praha. — 3. Honzík K.: Cestou k socialistické architektuře. 1950, Praha. — 4. Hruška E.: Územní plánování (skripta geologicko-geografické fakulty KU). 1955, Praha. — 5. Kusák A., Raban J., Klívar M., Smídek J.: O užitém umění. 1930, Praha. — 6. Kosík K.: Dialektika konkrétního. 1963, Praha. — 7. Málek I.: Biologie v budoucnosti. 1931, Praha. — 8. Marx K., Engels B.: O umění. 1951, Praha. — 9. Pápanek F.: Ekonomika socialistického lesného hospodářství. 1956, Bratislava. — 10. Říha J. K.: Země krásná. 1948, Třeběchov ce p. Orebem. — 11. Selucký R.: Ekonomie a život. 1972, Praha. — 12. Sindelář D.: Problém krásna. 1958, Praha. — 13. Veselý J. a kol.: Ochrana přírody I. II. 1954, Praha.

Inž. Igor Michal, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Zvolen, pracoviště Brandýs nad Labem

Inž. arch. Mojmír Kyselka, Útvar hlavního architekta města Brna

Zajímavé aspekty rozvoje jugoslávské vědy a techniky

Významným činitelem rozvoje vědy a techniky v Jugoslávii jsou vysoké školy, což platí také pro lesnictví a dřevařství. Lesnické fakulty jsou většinou organizovány spolu se zemědělskými obory v rámci universit nebo samostatných vysokých škol. Počet studentů vzhledem k nám je velmi nízký a nepřesahuje zpravidla 500 studentů pro každou fakultu. Studium je organizováno obdobně jako u nás, ovšem s tím rozdílem, že značnou část stipendií nesou různé závody a organizace, které své stipendisty na studium posílají a po absolvování je také umísťují. Výzkumná práce je nedílnou a významnou součástí vysokých škol. I když jsou školy a fakulty dotovány ze státního rozpočtu, mají možnost zadavatelskou formou získávat další prostředky pro rozvoj svých výzkumných a výukových zařízení. Lesnické fakulty vlastní a spravují účelové školní závody a poleší, v nichž se soustřeďuje také značná část výuky, výzkumné práce a praktické ověřování nových poznatků vědy a techniky. Jugo-

slávie jako federace má prakticky v každé republice samostatnou lesnickou fakultu, z nichž v některých, jako např. ve Slovinské republice, má potom lesnický obor, který je začleněn do tzv. biotechnologické fakulty, relativně malý počet studentů. Zajímavé při tom je, že většina kateder i ústavů je obsazena velmi kvalifikovanými odborníky, zpravidla řádnými profesory. Řádní profesori nepodléhají již konkursnímu řízení, zatímco mimořádní profesori, docenti a asistenti se musí podle principu rotace zúčastňovat konkursů, které jsou pravidelně vypisovány na jejich místa. Pozoruhodné je, že jugoslávské vysoké školy jsou většinou v nových budovách s dobrým přístrojovým vybavením, což umožňuje vysoký pracovní standard.

Na vysoké školy zpravidla formou personální unie navazují také výzkumné ústavy různého typu, zaměření a organizace. Tyto ústavy jsou většinou ve správě jednotlivých republik a jen některé z nich působí v rámci celé federace. Všechny výzkumné ústavy si musí



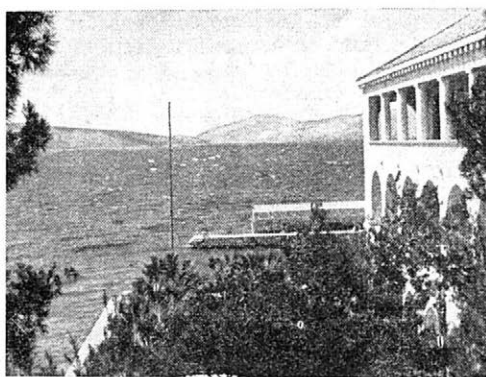
1. Nové budovy Vysoké školy zemědělské v Novém Sadu



2. Budova lesnické fakulty v Zagrebu



3. Část budov s laboratorním zařízením Federálního lesnického ústavu v Jastrebarsku

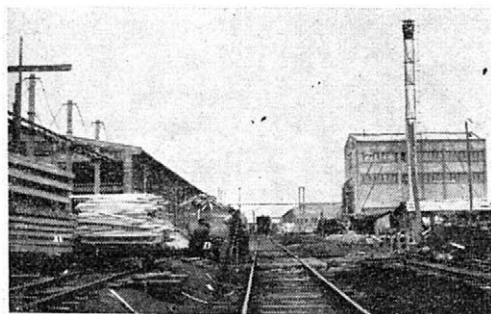


4. Oceanografický ústav ve Splitu

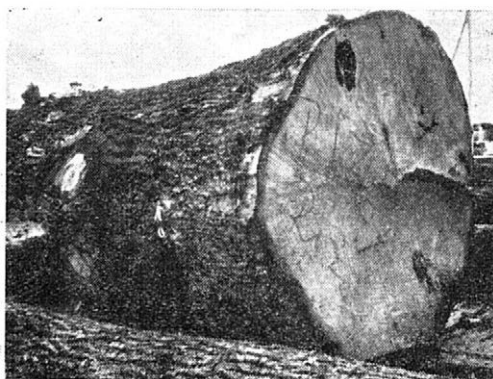
dotovat veškerou činnost z fondů, které získají řešením výzkumných úkolů. Nejsou tedy financovány ze státního rozpočtu. Tato okolnost je velmi zajímavá, a proto se o ní blíže zmíníme. Soustava je koncipována tak, že různé odborné svazy, výrobní sdružení a závody vypisují tematické úkoly pro výzkum formou konkursu, do něhož se pak může přihlásit každý výzkumný ústav, který má předpoklady k jejich řešení. Konkursní komise při zachování maximální objektivity ve svém složení a rozhodování potom zvolí ústav nebo skupinu ústavů, jimž vyřešení úkolu zadá. Ústav, který v konkursu zvítězil, dostane podle svého návrhu, který je popř. korigován, příslušnou finanční částku, z níž pak kryje platy svých zaměstnanců, provozní režii a část prostředků ev. ukládá do různých fondů na modernizaci ústavu a podobně. Jaký důsledek má tento způsob dotací? Jak jsme se přesvědčili, působí většinou pozitivně, poněvadž stimu-

luje přímý interest o konkrétní kvalitní výsledek v nejkratší možné době, přičemž zavedení tohoto výsledku do praxe garantuje příslušný objednatel, který je na výsledku opět finančně interestován. Ústav, jeho oddělení nebo jednotlivec, který v žádném konkursu neuspěl, je zcela zákonitě z tohoto procesu vyřazen, aniž by bylo třeba nějakých zvláštních administrativních opatření. Je to logické i proto, že v opačném případě by museli ostatní pracovníci ústavu fakticky takového méně schopného nebo méně pracovitěho zaměstnance platit ze svých podílů.

V souvislosti s tím vyvstává pochopitelně otázka, jak je zabezpečen pro lesnictví tak typický základní dlouhodobý výzkum, jehož výsledky nelze prezentovat každoročně. Tato záležitost je zabezpečena tím, že je svěřena vysokým školám, kde organicky souvisí s koncepční-



5. Výstavba lesnického a dřevařského kombinátu nedaleko města Vinkovci



6. Silný sortiment dubu slavonského v kombinátě ve Vinkovci



7. Pokusné plochy s hybridy topolů na topolářské výzkumné stanici u Nového Sadu



8. Šestiletá kultura italských hybridů topolů na topolářském závodě v Novém Sadu

mi i pedagogickými výsledky, jež lze opět poměrně objektivně posoudit. Při našich velmi živých a upřímných rozhovorech takřka na všech důležitých jugoslávských lesnických fakultách a výzkumných ústavech byl tento systém hodnocen jako dobrý a účinný zvláště tam, kde bylo dosaženo personální unie mezi školami a ústavu. S jedinou výjimkou jsme se setkali při diskusi

v Oceanografickém ústavu ve Splitu, kde ovšem převládá především základní biologická a hydrologická problematika, takže tento ústav by měl být z přímé pobídkové soustavy vyčleněn.

Jak jsme se již zmínili, je zavádění výsledků vědy a techniky do praxe z hlediska materiálních podnětů přeneseno svým těžištěm přímo na výrobu. Je to typické zejména na moderních závodech, které jsou budovány a rozvíjeny kombinátní formou, která často překrývá i několik resortů. Jako typický příklad můžeme jmenovat státní lesní kombinát Spačva ve Vinkovci, který vlastní 70 tis. ha kvalitních porostů dubu slavonského a velký dřevařský závod s výrobou řeziva, parket a dřevovláknitých desek. Přesvědčili jsme se, že péstební péče v porostech dubu slavonského je kvalitativně na vysoké úrovni



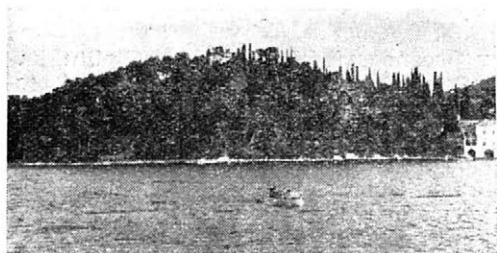
9. Kvalitní porost dubu slavonského v lužní oblasti



10. Smrk *Picea omorica* v arboretu lesnické fakulty v Zagrebu



11. Krasová přímořská oblast s počínajícím zalesňováním



12. Zalesněná část krasu v oblasti Dubrovníku

a že i v rámci provozních úkolů závodu se zde hledají nové způsoby výchovy a obnovy lesních porostů. Ve výchově porostů se aplikuje úrovněvá metoda s pozitivním výběrem nejvyšších dubů a v obnově převládá maloplošná skupinovitá forma. Kombinát je vysoce aktivní, i když pracuje v relativně stísněných dřevařských provozech. Všechny objekty jsou řešeny velmi účelově a kombinát z vlastních výtěžků rozšiřuje výrobní haly, aniž přeruší provoz. Pro každou novou stavební investici musí mít kombinát řádné ekonomické zdůvodnění a minimálně 40 % vlastních prostředků. Zbylou částku mu na úvěr za fixních podmínek může poskytnout Státní zemědělská banka. Důležité je, že

v této kombinátní soustavě, alespoň v konkrétním případě, nedochází k přetěžování lesů, ale naopak k maximálnímu využití dřevní suroviny s minimálním procentem odpadu. Jiným zajímavým příkladem je specializovaný topolářský závod v Novém Sadu, v němž jsou založeny rozsáhlé plně mechanizované topolové lignikultury. Vychází se při tom z vysoce výkonných italských klonů a základním faktorem je intenzivní agrotechnika pomocí mechanizačních prostředků. Za těchto okolností i vhodného klimatu v dunajské nivě je dosahováno již v 7–10 letech užitečných sortimentů topolů. V rámci tohoto možno říci experimentálního závodu pracuje výzkumná topolářská stanice, která koná genetickou a šlechtitelskou práci včetně zakládání populací a rozmnožování nejvýkonnějších klonů.

Ještě pro komparaci se zmíníme o agrokombinátu Emona u Ljublaně, který má vysoce moderní mechanizované provozy pro výrobu mléka, masa a vajec a má ve své organizaci též část lesů, výrobu krmiv a masných konzerv a projektuje zadavatelským způsobem obdobná zařízení. Lesy v tomto případě ovšem slouží jako doplňková složka zemědělství, i když jsou normálně obhospodařovány bez ohrožení jejich podstaty.

Základním dlouhodobým problémem jugoslávského lesnictví je zalesnění rozsáhlého krasu, který je buď zcela pustý, nebo porostlý pouze křovinami. Těmto otázkám se mimo jiné věnuje lesnické oddělení Ústavu jadranských kultur, který vypracovává volbu vhodných dřevin a postupů na různých typech krasu. Tato obrovská práce je organizována jako národní úkol a zúčastňuje se jí mimo všech lesnických složek také organizace mládeže v počtu 2 miliónů mladších lidí.

Bylo by možno uvést řadu dalších poznatků, z nichž mnohé by nevyzněly tak příznivě jako pozitivní faktory, o kterých jsme se zmínili. V podstatě se však ukazuje, že vědecko-technická spolupráce mezi námi a Jugoslávií, která byla nedávno oficiálně ratifikována, nám může poskytnout vzájemně mnoho užitečného pro rozvoj vědy a techniky a tedy i progresivní výroby.

Clen korespondent ČSAV prof. dr. inž. Miroslav Vyskot, DrSc., Vysoká škola zemědělská, Brno

Metódy zalesňovania v aridných oblastiach. 1964, Rím FAO

Roku 1964 vydala Organizácia spojených národov pre výživu a poľnohospodárstvo — FAO v edícii Využitie lesa (*Mise en valeur des forêts*) v Ríme publikáciu č. 16 s názvom Metódy zalesňovania v aridných oblastiach (*Les méthodes de plantations forestières en zones arides*). Úlohou publikácie je zhrnúť doterajšie skúsenosti so zalesňovaním najextrémnejších stanovišť Zeme, a tým prispieť k odstráneniu nedostatku dreva a lesných produktov v málovyvinutých krajinách. Má sa tým aspoň čiastočne riešiť hrozba hladu a chudoby, ktorá podľa FAO postihuje 300 až 500 miliónov ľudí. Ďalšia polovica ľudstva trpí podvýživou.

Odhaduje sa, že asi štvrtina rozlohy Zeme má menej ako 300 mm zrážok ročne. Tieto územia, tvoriace aridnú zónu, zahŕňujú veľké púšte, ako je Sahara, púšte Austrálie, Turkestánu, Arábie, Argentíny, Chile, Peru, USA a iné. Na tieto nadväzujú semiaridné zóny, kde ročné zrážky neprekračujú 500–600 mm, vyskytujúce sa v pomerne krátkych ročných obdobiach, sú obmedzujúcim činiteľom pre vegetáciu. Územie s polosuchou klimou tvorí približne tretinu celkovej rozlohy Zeme, čo znamená, že na viac ako polovicu Zeme zakladanie lesa sťažuje klimatické sucho.

Lesné hospodárstvo má v aridných a semiaridných oblastiach význam najmä pre zlepšenie životných podmienok. Vo väčšine prípadov sú to územia, kde bol les pod vplyvom extenzívnej a nadmernej pastvy, poškodzovaním, vyrubovaním a vypaľovaním zničený. Bolo to tak najmä v krajinách antickej civilizácie, ako napr. Blízky Východ, India, Čína. Ale aj v novších dejinách sa zaznamenali prípady urýchlenej devastácie lesov a pôdy. Sucho a erózia zabráňujú obnoviť úrodnosť týchto krajín a zakladať lesné porasty. Ešte ťažšie je lesné porasty zakladať pod hranicou existenčné-

ho minima lesa, kde treba najprv použiť melioračné opatrenia.

Priaznivý účinok lesa spočíva predovšetkým v tom, že lesné porasty zmierňujú rýchlosť vetra, znižujú fyzikálny a transpiračný výpar a obmedzujú škody veternou eróziou, ktorá je najväčšou pohromou aridných a semiaridných oblastí. Známy je i blahodarný vplyv ochranných lesných pásov na zvýšenie výnosov poľnohospodárskych kultúr. Nemenej významný je aj priaznivý vplyv lesa na ochranu pôdy pred vodnou eróziou, na vyrovnanie prietokov vo vhodných tokoch a pod. Z ostatných úžitkov je na prvom mieste v týchto oblastiach vzácne drevo, potom rôzne vedľajšie produkty, ako kôra na výrobu tanínu, lyko, plody, semeno, listie, guma, živice, oleje a iné. Lesy sú tu dôležitou zložkou životného prostredia a podmienkou hospodárskeho vývoja zaostalých krajín.

Úroveň lesného hospodárstva možno zvýšiť najmä ochranou, melioráciou alebo premenou existujúcich a zakladaním nových porastov. I keď pre obnovu a zakladanie nových porastov platia rovnaké princípy, treba v aridných a semiaridných oblastiach brať ohľad na celý rad miestnych podmienok, ktoré podmieňujú úspech práce. V publikácii sú zhrnuté skúsenosti so zalesňovaním vo veľmi extrémnych podmienkach, pričom sa najväčšia váha kladie na výber autochtónnych drevín, skúmanie možnosti pestovania cudzokrajných drevín a techniku zalesňovania. Veľmi žiaduce je tu zakladanie pokusov, ktorými by sa v malom meradle zistila najvhodnejšia metóda pri nízkych nákladoch.

Látka je rozdelená do deviatich kapitol, v ktorých sa preberajú najdôležitejšie otázky zalesňovania. V prvej kapitole je stručná charakteristika klimatických, pôdných a vegetačno-ekologických pomerov suchých a polosuchých oblastí.

V druhej kapitole sa zhrňujú poznatky o semenách, ich zbere, lúskaní, čistení, úschove, uskladňovaní, distribúcii, skúšaní kvality a predosevnej príprave, pričom sa osobitne zdôrazňuje význam proveniencie drevín. V tretej kapitole sú otázky zakladania stálych a dočasných škôlok, ich umiestenia a vybavenia, štvrtá kapitola sa zaoberá otázkami pestovania sadeníc v škôlkach, kde sú z nášho hľadiska poučné najmä metódy pestovania obalených sadeníc, ktoré sa v týchto oblastiach používajú vo veľkom rozsahu.

V piatej kapitole popisujú autori základné metódy zalesňovania v zrážkovo chudobných oblastiach, zásady voľby drevín, prípravu pôdy, terasovanie, ničenie buriny pred zalesňovaním, náradie a mechanizmy používané pri zalesňovaní a pod. Šiesta kapitola je venovaná technike sejby a sadby, obdobiu zalesňovania, hustote sadby a závlahám kultúr, siedma ošetrovaniu kultúr, kde sa zahŕňa vylepšovanie, starostlivosť o kultúry a ničenie buriny, zavlažovanie a ochrana proti pastve. Osmá kapitola po-

dáva stručný prehľad o nákladoch na zalesňovanie. Počíta sa, že na zalesňovanie v extrémnych podmienkach sa vyžaduje priemerne v prvom roku 105, v druhom 50 pracovných dní, pričom na vlastnú sadbu pripadá len 15 dní. Ručné budovanie terás vyžaduje pri spáde svahu 10 ‰ a 5m rozstupe až 400 pracovných dní na 1 ha.

V poslednej kapitole sa rozoberajú mimoriadne prípady zalesňovania, ako zakladanie lesných sádov, zalesňovanie na poľnohospodárskej pôde, zalesňovanie na erodovaných plochách, zamokrených územiach, zalesňovanie pohyblivých dún, zakladanie ochranných lesných pásov, výsadba lesných drevín pozdĺž komunikácií a zakladanie porastov z drevín používaných na skrmovanie. V prílohovej časti sa stručne charakterizujú dreviny vhodné na zalesňovanie v aridných oblastiach, údaje o zbere semien a ich predosevnej príprave a nakoniec sú zhrnuté škôlkarské metódy pre jednotlivé dreviny. Publikácia je doplnená dvoma mapami, 34 obrázkami a bohatým súpisom literatúry.

Doc. inž. Dušan Zachar, CSc., Výskumný ústav lesého hospodárstva, Zvolen

Podpísáno k t'sku 3. 11. 1965.

OBSAH

Zásměta V.: Pět let platnosti nového lesního zákona	1021
Ančák J.: Príspevok k problematike pestovania a ochrany jedle (<i>Abies alba</i> Mill.) na Slovensku	1033
Chroust L.: Porostní klima smrkových tyčkovin při výchově silnými zásahy	1067
Dressler M.: K výpočtu průvěsu nosných lan	1089
Míchal J., Kyselka M.: Estetické funkce lesa a jejich místo v rámci územního plánování	1103
Vyskot M.: Zajímavé aspekty rozvoje jugoslávské vědy a techniky	1109
Zachar D.: Metódy zalesňování v aridných oblastiach. 1964, Rím FAO	1113

СОДЕРЖАНИЕ

Засмета В.: Пять лет действия закона о лесах (1030). — Анчак Я.: К проблематике выращивания и зачисты пихты в Словакии (1062). — Хроуст Л.: Климат елового жердняка при уходе путем сильных прореживаний (1084). — Дресслер М.: К вопросу вычисления провисания несущих канатов (1098). — Новости (1103).

CONTENT

Zásměta V.: Five Years of Validity of the Forest Act (1031). — Ančák J.: A Contribution to the Problems of Cultivation and Protection of Silver Fir in Slovakia (1064). — Chroust L.: Climate of the Spruce Pole Stands after Heavy Tending Treatments (1085). — Dressler M.: Notes on the Calculation of Main Cable Sag (1098). — Topical News (1103).

INHALT

Zásměla V.: Fünf Jahre Gültigkeit des Forstgesetzes (1031). — Ančák J.: Beitrag zur Problematik des Anbaus und Schutzes des Tannenbaumes (*Abies alba* Mill.) in der Slowakei (Res. An/1064). — Chroust L.: Das Bestandsklima der Fichtenstangenbestände bei einer Pflege durch starke Eingriffe (1086). — Dressler M.: Zur Errechnung des Tragseildurchhanges (1099). — Aktualitäten (1103).

TABLE DES MATIÈRES

Zásměla V.: Cinq ans de validité de la Loi forestière (1031). — Ančák J.: Contribution aux problèmes de cultivation et protection du sapin (*Abies alba* Mill.) en Slovaquie (res. An/1064). — Chroust L.: Climat du peuplement de perchis d'épicéa en effectuant des éclaircies fortes (1087). — Dressler M.: Le calcul du fléchissement des cables porteurs (1100). — Actualités (1103).

otiskuje práce z různých oborů lesnické vědy:

Tichý J.: Typologické jednotky jako podklad hydrologického výzkumu v experimentálním povodí Malé Ráztoky

Šindelář J.: Příspěvek k biochemické charakteristice modřínu evropského

Flossmann A.: Příklad řízení těžební činnosti na lesním závodě pomocí analýzy kritického průběhu

Tuhársky P.: Príspevok k metodike prieskumu času na oddych pri prácach v lese

AKTUALITY:

Vyskot M.: Některé poznatky z francouzských a švýcarských vysokých škol a výzkumných ústavů

Jindra J.: Mezinárodní spolupráce v lesnickém výzkumu

Zachar D.: I. vedecká konferencia VÚLH

Rejstřík

Lesnický časopis č. 12 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 2, Slezská 7, Poštovní novinový úřad, Praha 1, Jindřišská 14.