

VĚDECKÝ ČASOPIS ÚVTI

LESNICKÝ ČASOPIS

12

ROČNÍK 13 (XL)
PRAHA,
PROSINEC 1967
CENA 12 Kčs

ÚSTŘEDÍ ZEMĚDĚLSKÉHO A POTRAVINÁRSKÉHO VÝZKUMU
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

Řídí redakční rada

Člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Vladimír Bortel, František Drozen, prof. Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., Ing. Ladislav Hruzík, Ing. Jan Jindra, CSc., člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Augustín Kalandra, DrSc., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., Ing. Augustín Mistrík, doc. Ing. Adolf Priesol, CSc., doc. Ing. Dušan Zachar, CSc., prof. Ing. Vítězslav Zásměta

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1967

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

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

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. 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. 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 techniques. Paraît une fois par mois. Rédaction Praha 2, Slezská 7.

■ Z rozborů účinnosti dosavadních soustav řízení lesního hospodářství vyplývají náměty na jejich změny a na uplatnění nových metod a zásad. Konkrétním vyjádřením těchto změn je nová soustava řízení lesního hospodářství uplatněná u organizací Státních lesů od 1. 1. 1967. Pokusme se tento systém analyzovat z hlediska nově vznikající problematiky a perspektivních tendencí.

Základním rysem nové soustavy řízení je vytvoření a soustavná podpora dlouhodobého souladu osobních a podnikových zájmů se zájmy celospolečenskými. Souhrnným objektivním ukazatelem hodnocení výsledků hospodářské činnosti podniků se stává tvorba hrubého důchodu. Lze předpokládat, že systém zainteresovanosti na hrubém důchodu umožní plnější i pružnější využití všech prostředků i zdrojů, uplatňování progresivní techniky a technologie, v souladu s přírodními a výrobními podmínkami podniků a závodů.

Metodický vzorec tvorby hrubého důchodu se v podstatě neliší od všeobecně přijatých pravidel. Z vytvořeného hrubého důchodu uhradí podniky především své povinnosti vůči státnímu rozpočtu, státní bance a nadpodnikovému orgánu, tj. provedou stanovené odvody a splatí bankovní úroky.

Základní odvod je podnikům stanoven jednotnou sazbou ve výši 15 % a bude odváděn do státního rozpočtu. Výše základního odvodu vyplývá z dlouhodobě propočtených zdrojů a potřeb odvětví lesního hospodářství za předpokladu cílového dosažení normality ve výši těžeb a v objemu pěstebních — reprodukčních prací. Představuje pro podniky objektivní, dlouhodobou rámcovou podmínku jejich hospodářské činnosti. Relativně, procentuálně vyjádřená sazba základního odvodu umožňuje podnikům samostatně regulovat rozsah i strukturu vlastní výroby bez direktivního usměrňování z centra. Jednotně stanovený základní odvod podporuje tendence k vyrovnání ztrátových podniků na úroveň podniků hospodařících se ziskem, i když je nutno zdůraznit, že jde o výhledově zaměřené tendence jen s menším dosahem na současné rozhodování. Přírodní, výrobní a v souhrnu vyjádřeno celkové ekonomické podmínky jednotlivých oblastí, v nichž podniky lesního hospodářství hospodaří, jsou totiž natolik rozdílné, že zatím nelze absolutně vyjádřeným ziskem, nebo ztrátou (a z toho odvozenou výší odvodu) vyjádřit úspěšnost a společenskou efektivnost jejich ekonomického počínání.

Aby bylo možno vyrovnat různé přírodní i historické podmínky podniků, budou podnikům v příznivějších podmínkách uloženy kromě základních odvodů ještě doplňkové a dodatkové odvody a naopak podnikům, jejichž podmínky jsou ztíženy, budou poskytovány dotace.

Nutno zdůraznit, že otázka stanovení doplňkových a dodatkových odvodů a dotací je jedním z klíčových problémů nové soustavy řízení lesního hospodářství. Ve většině průmyslových odvětví se počítá s cílovým stanovením jednotné, objektivně určené sazby odvodů z hrubého důchodu platné pro všechny podniky. Tato centrálně určená jednotná sazba objektivizuje hodnocení výsledků hospodaření podniků a vytváří vnitřní podněty ke správnému hospodaření. Úroveň hrubého důchodu průmyslového podniku a zejména té jeho části, která je určena k rozdělení mezi pracovníky podniku, je především závislá na tom, jak svými výrobky uspokojuje potřeby společnosti (projevující se poptávkou na trhu) a jak se jeho náklady na výrobu odchylují od společensky nutných nákladů.

V lesním hospodářství je situace značně odlišná. Kromě rozdílných podmínek, v nichž podniky lesního hospodářství hospodaří, působí zde i velká časová vzdálenost mezi hospodářským opatřením a jeho ekonomickým výsledkem. Výsledkem většiny prací, na něž jsou v současné době vynakládány náklady, není okamžitě realizovatelná produkce. Projeví se produkční schopností lesů v poměrně daleké budoucnosti. Zdrojem pro pokrytí dnešních nákladů jsou především tržby za dřevo, kterými se zhodnocují z velké části výsledky práce vynaložené v minulosti. Neexistuje tedy přímá časová návaznost nákladů a výnosů lesního hospodářství, z čehož dokonce někdy vzniká dojem, že to brání jakémukoliv uplatnění chozrasčotních principů včetně podnikové i osobní zainteresovanosti na výsledcích hospodaření. Vzdát se však možnosti působení chozrasčotu v řízení lesní výroby by znamenalo vzdát se i možnosti účinně ovlivňovat hospodárnost provozu lesních závodů a podniků, anulovat jejich zájem na efektivním zhodnocení vlastní produkce.

Při současném požadavku rentability celého odvětví lesního hospodářství se tedy ukazuje nutné, aby celkové příjmy lesního hospodářství za realizovanou produkci plně pokrývaly veškeré dnešní výrobní náklady včetně těch, jejichž efekt se projeví až ve vzdálené budoucnosti. Protože však mezi náklady a výnosy výrobních jednotek lesního hospodářství není časově přímá souvislost, musí jim být výsledný ukazatel stanovován na základě předpokládaného vývoje obou složek — nákladů a výnosů — s přihlédnutím k jejich výrobním podmínkám, tj. vzhledem k působení diferenciální renty. Proto bude třeba diferenciovat doplňkové odvody a dotace. Objektivnost této diferenciace bude ve značné míře závislá na možnosti konkrétního vyjádření výrobních podmínek.

Dosavadní snaha vyjádřit výrobní podmínky diferenciací tzv. plánovacích cen byla přes svou složitost nepřesná a o jejich nepříznivých důsledcích jsme hovořili již dříve. Lesní hospodářství zatím nemá jinou reálnou možnost než vyjadřovat rozdílné ekonomické a výrobní podmínky stanovením doplňkových odvodů a dotací na základě kalkulace předpokládaných nákladů a tržeb jednotlivých organizačních jednotek. Proto rámcová pravidla hospodaření (vl. nařízení č. 100/1966 Sb.) počítají se stanovením doplňkových odvodů v plánech lesního hospodářství. Propočet by měl vycházet z dlouhodobě dosahovaných výsledků podniků a závodů tak, aby objektivně promítl vývojové tendence tvorby jejich zdrojů a potřeb. Přitom je naprosto nutné, aby rámec hospodářské činnosti vyjádřený doplňkovými odvody a dotacemi byl podnikům stanoven dlouhodobě (nejméně na 5 let — v pětiletých plánech) a tak vytvořeny podmínky stabilizované ekonomické jistoty kolektivům výrobců na delší časové období. Případné meziroční úpravy odvodů a dotací, jejich „zpřesňování“ na základě skutečně dosahovaných výsledků, by neúnosně snižovaly účinnost pod-

nikové i osobní zainteresovanosti na efektivním hospodaření a vedly k oslabení zodpovědnosti za ekonomický vývoj příslušné organizační jednotky.

Při předběžné kvantifikaci odvodů Státních lesů na období 1967–1970 byla zkoumána i možnost vázat meziroční změny doplňkových odvodů a dotací na změny jediného direktivního ukazatele státního plánu — na dodávku užitkového jehličnatého dříví. Třebaže rozsah dodávek představuje významný vliv na tvorbu zdrojů podniků Státních lesů, neexistuje přímá souvislost mezi tímto ukazatelem a souhrnným výsledkem hospodaření. Na vývoj hospodaření podniků v jednotlivých letech působí řada jiných okolností, např. změny v rozsahu pěstebních prací a prostředků na ně vynakládaných, finanční důsledky investičních akcí, jejichž rozsah je nepřímým plánem usměrňován, objektivně vzniklé změny ve struktuře a rozmístění výrobních operací, velký podíl pevných, nepružných nákladů a další, což zatím vylučuje spojení meziročních změn dotatkových odvodů a dotací se změnou souhrnného výrobního ukazatele.

Nutnost stanovovat v současné době doplňkové odvody a dotace na základě kalkulace podnikových potřeb a zdrojů (což pochopitelně nevylučuje nebezpečí určité míry subjektivity potřebných, propočtů) v žádném případě nesnižuje naléhavost zkoumání dalších možností objektivizace základních ekonomických vztahů podniků k centru. To se projevilo i v diskusi, která byla vedena na stránkách odborného tisku v etapě rozpracování zásad nové soustavy řízení. Byl např. přednesen požadavek při diferenciaci ekonomických nástrojů „vyloučit přírodní podmínky, jako podmínky nezávislé na úsilí výrobního kolektivu, ze souhrnu výrobních podmínek“ (K a s a n 1965). Zachycení a vyloučení těchto podmínek by prý dokonce nemělo znamenat větší administrativní pracnost než dosavadní způsob stanovení hospodářského výsledku. Bohužel v návrhu postrádáme byt i náznak na konkrétní provedení tohoto velmi lákavého záměru. Zatím neznáme způsob jak ekonomicky vyjádřit komplexní vliv přírodních podmínek na hospodaření organizací lesního hospodářství.

Jednou z možných cest, jak řešit objektivizaci ekonomických podmínek organizačních jednotek lesního hospodářství, je využít hospodářské úpravy lesů a provést ekonomickou rajonizaci hospodářských celků současně s obnovou lesních hospodářských plánů. Konkrétně se těmito možnostmi zabývá prof. P a p á n e k (1965) při rozpracování technologických postupů a náplně ekonomického průzkumu hospodářské úpravy lesů. Prof. P a p á n e k navrhuje stanovit v souvislosti s prováděním ekonomického průzkumu pro každý lesní hospodářský celek tzv. normativ čistého výnosu, který by vyjadřoval podíl přírody — tj. úrodnosti a polohy lesní půdy — na aktivním nebo pasivním hospodářském výsledku. Čistý výnos zjišťuje odečtením nákladů organické lesní výroby a nákladů mechanické lesní výroby od realizační ceny vyprodukovaného surového dřeva. Decenální normativ čistého výnosu pro příslušný lesní hospodářský celek by se odvodil z decenálního etátu mýtní těžby stanoveného v lesním hospodářském plánu pro jednotlivé porosty. Autor předpokládá, že ukazatel normativního čistého výnosu umožní objektivně posoudit výsledky hospodaření a zásluhy kolektivu lesních výrobců.

Objektivita takto stanoveného normativu je však přes správné výchozí teoretické předpoklady problematická, neboť se jen ztěží vyhneme subjektivnímu pohledu již při propočtu jednotlivých komponentů, z nichž se propočítávaný čistý výnos skládá. Realizační cena má být zjištěna jako tržba, která odpovídá ceníkové ceně 1 plm dřeva z mýtní těžby vzhledem ke dřevině a její tloušťkové struktuře v příslušné bonitě podle porostních sortimentačních tabulek. Sortimentační tabulky však jen ztěží vyjádří žádoucí sortimentaci lesosečného fon-

du v souladu s vývojem poptávky na trhu, nelze od nich očekávat ani objektivní zjištění podílu cenných sortimentů v jednotlivých porostech, ani spolehlivý odhad podílů paliva a dalších málo hodnotných sortimentů. V tomto smyslu neposkytují dosavadní sortimentační tabulky dostatečně přesné podklady pro tak závažné rozhodnutí ovlivňující dlouhodobě ekonomickou úroveň organizační jednotky lesního hospodářství. Situace je navíc nesmírně komplikována očekávanými soustavnými změnami relací mezi cenami jednotlivých sortimentů. Změnou cenových relací bude centrum aktivně působit na vývoj spotřeby dřeva a současně bude relace přizpůsobovat situaci ve zdrojích lesního hospodářství a poptávce na dřevařském trhu. Je tedy velmi problematické vycházet při propočtu tržeb z tzv. realizačních cen pro příslušné bonity a z jakéhosi průměrného sortimentačního složení jednotlivých dřevin.

Náklady organické lesní výroby (pěstební činnost) mají být odhadnuty jako dlouhodobý normativ na základě jejich dosavadního vývojového trendu a se zřetelem k intenzitě pěstování lesa, kterou předpisuje lesní hospodářský plán. Vychází se tedy z dlouhodobého vývoje nákladů na pěstební práce a odhaduje se jejich budoucí potřeba. Nemá třeba zdůrazňovat, že ani zde nejde o objektivně stanovený normativ, ale o předpoklad zahrnující podobně jako u dosud používané praxe menší nebo větší podíl subjektivního pohledu.

Ekonomický průzkum může poskytnout mnoho cenných podkladů pro výpočet nákladů na práce spojené s těžbou a dopravou dřeva. Kromě údajů o dřevině, hmotnatosti, přibližovací a dopravní vzdálenosti, terénních poměrech, průměrných klimatických podmínkách apod. lze vyjádřit i rámcové zaměření technologie a vliv těchto faktorů na nákladovost. Prof. P a p á n e k navrhuje zjistit náklady na přibližování podle vyhláskových sazeb se zřetelem na různé fáze přibližování a příslušné třídy, náklady na odvoz pak podle platné vyhlášky. Ostatní náklady těžební činnosti mají být odhadnuty podobně jako pěstební náklady podle jejich dosavadního trendu. Ani zde se nepočítá se stanovením objektivního normativu, který by byl kritériem úspěšnosti činnosti kolektivu výrobců, ale je navrhován postup, který se v podstatě neliší od dosavadních metod propočtu plánovaných nákladů.

Metodika propočtu čistého výnosu nezahrnuje zatím vyjádření dalších nákladových a tržbových položek, které výrazně ovlivňují výsledek hospodaření závodů a podniků (není např. počítáno s objektivizací podílu režii) a bez nichž nelze zevšeobecnit všechnu hospodářskou činnost do jediného výsledného kritéria. Přesto bude správné ověřit možnost uplatnění navrhované metody na vybraných objektech a posoudit tak její praktickou použitelnost. Za reálnější cestu však považuji zpřesnění náplně ekonomického průzkumu hospodářské úpravy lesů tak, aby zahrnoval vedle dlouhodobého (nejméně decennálního) rozboru ekonomických výsledků dosažených v daném hospodářském celku též technicko-výrobní údaje charakterizující předpokládaný vývoj v dalším decenniu tak, aby bylo možno stanovit náklady, tržby a souhrnné hodnotové ukazatele upravované jednotky. V konečném stadiu by tento postup umožnil stanovit s žádoucí přesností výši doplňkových odvodů nebo dotací, i když ani zde nebude vyloučen beze zbytku subjektivní názor toho, kdo vykonává příslušné propočty.

Potřeba stanovit naprosto objektivní dlouhodobě platná kritéria hodnocení hospodářských výsledků organizací lesního hospodářství tedy trvá a není třeba zastírat, že to je úkol velmi náročný. Bude třeba nejprve řešit objektivizaci jednotlivých komponentů čistého výnosu a teprve na základě těchto dílčích výsledků přistoupit k souhrnnému, komplexnímu vyjádření ekonomické úrovně výrobní jednotky.

Jak vyplývá z metodického základu tvorby hrubého důchodu v podnicích lesního hospodářství, jsou rozhodujícím faktorem jeho zdrojové složky tržby za dřevo. Jejich objem je bezprostředně závislý na rozsahu těžeb a dodávek dřeva. V současné době převyšují těžby jehličnatého dřeva únosnou výši (etát), a proto bude v plánu nezbytná úroveň přetěžeb fixována stanovením maximální výše dodávek užitkového jehličnatého dříví. Množství dodávek listnáčů je limitováno étátem, únosnou výši listnaté těžby. Aby bylo zabráněno samovolnému překračování dodávek užitkového jehličnatého dříví, a tím zvyšování hrubého důchodu podniků na úkor lesního fondu, bude překročení dodávek jehličnanů nad plánem stanovený limit postihováno **d o d a t k o v ý m o d v o d e m s a n k č n í h o c h a r a k t e r u**. Nutnost limitování dodávek jehličnatého užitkového dříví formou závazného ukazatele plánu zřejmě potrvá do doby, kdy se potřeba těžeb vyrovná na únosnou výši a kdy tuto regulující úlohu, podobně jako u listnáčů, převezme étát. V současné době bude však zároveň nutno, aby byla rámcovými pravidly zpřesněna i možnost podniků překračovat plánem stanovený limit v případech, kdy je to ze společenského hlediska žádoucí (méně kvalitní sortimenty užitkového dříví, nehroubí), aniž by přitom byly postihovány sankčním odvodem.

Zdůraznění podnikové i osobní hmotné zainteresovanosti na ekonomických výsledcích činnosti výrobních jednotek lesního hospodářství zavedením soustavy hrubého důchodu současně vyžaduje, aby byly vytvořeny podmínky pro zamezení případného negativního působení této zainteresovanosti na stav lesního fondu. Sankční odvod za překračování plánovaných dodávek užitkového jehličnatého dříví řeší jedno z rizikových míst z hlediska souhrnného vyjádření nebezpečí dalších přetěžeb. Aby snaha po finančně nejvýhodnější struktuře dodávek nevedla k přetěžování cenných porostů na úkor nekvalitních porostů, popř. aby zájem na snižování výrobních nákladů nevyvolával přetěžby v porostech terénně výhodných a dopravně přístupných na úkor vzdálených porostů, v nichž jsou těžební práce nákladově velmi náročné, je systém sankčních odvodů doplněn o další odvod. Ten bude postihovat podniky nedodržující umístění těžeb do jednotlivých porostů v souladu s předpisy hospodářské úpravy lesů a přetěžující cenné porosty, což jim umožňuje si nezákonným způsobem zlepšovat tvorbu hrubého důchodu. Podobným způsobem by mělo být postupováno i v dalších případech, kdy zanedbáváním péče o lesní porosty dochází k nadlepšování ekonomických výsledků podniku. Vládní nařízení č. 100 ze dne 12. prosince 1966 tento druh dodatkových odvodů charakterizuje poměrně širokou formulací, kdy v § 64 odst. 1 písm. c) říká, že podnikům může být uložen **dodatkový odvod z hrubého důchodu do státního rozpočtu za porušování zásad správného hospodaření v lese**. Toto pojetí však postrádá přesná ekonomická hlediska a umožňuje chápat dodatkový odvod jako jakousi pokutu ukládanou organizaci bez ohledu na to, zda z nesprávného postupu má nebo nemá ekonomickou výhodu. Považuji proto za správné a smyslu zásad nové soustavy plně odpovídající, aby v předpisech, které mají konkretizovat zmíněné ustanovení vládního nařízení, byly zásady pro ukládání dodatkových odvodů zpřesněny. Měly by postihnout podniky, které si porušováním zásad správného hospodaření v lese neprávem zlepšují tvorbu hrubého důchodu. Tento názor je v souladu se zásadami pro ukládání ostatních dodatkových odvodů sankčního charakteru uvedených ve vládním nařízení, kdy jsou podnikům tímto způsobem odčerpávány částky, které neoprávněně získaly nebo uspořily nesplněním závazných úkolů, překročením závazných limitů, porušením cenových předpisů apod. Jde tedy o ekonomický postih a nikoli trestní sankci za protizákonný postup.

Jestliže podnik nehospodaří v souladu s ustanovením lesního zákona nebo narušuje jiné zákonné předpisy, vystavuje se nebezpečí trestního stíhání se všemi důsledky. Neznamenal-li však narušení zákonných ustanovení prokazatelnou ekonomickou výhodou, neměl by mu být ukládán dodatkový odvod, nemá-li důsledek protiprávních rozhodnutí zodpovědných pracovníků ekonomicky postihovat celý kolektiv výrobců. Protože dodatkový odvod za porušování zásad správného hospodaření v lese je odváděn přímo do státního rozpočtu, znamená by v případech, kdy bude předpisován bez ohledu na ekonomické dopady nesprávného postupu podniku, neúčelné odčerpávání prostředků lesního hospodářství, kterých mělo být využito ke zlepšení stavu lesa, a působil by teda opačným směrem.

Aby nebylo možno zlepšovat hrubý důchod tím, že by podniky nevynakládaly dostatek prostředků na pěstební práce, stanoví jim oborové ředitelství pro jednotlivá leta pětiletky limit přímých nákladů, které mají být minimálně vynaloženy na pěstební činnost. Podle předběžných propočtů vycházejících z plánovaného rozsahu pěstebních prací v nejbližší pětiletce bylo v rámcových pravidlech konkretizovaných vládním nařízením č. 100/1966 Sb. stanoveno, že za celé odvětví lesního hospodářství činí limit prostředků na pěstební činnost 12 % plánovaných tržeb za dřevo. Podnikům bude limit pěstebních nákladů stanoven diferencovaně v souvislosti s jejich podmínkami a tomu odpovídajícím potřebným rozsahem a intenzitou pěstebních opatření.

Problematika diferenciacie limitu pěstebních nákladů těsně souvisí s výše uvedenými otázkami objektivizace ekonomických podmínek podniků a se stanovením doplňkových odvodů a dotací. Náklady na pěstební činnost silně ovlivňují výsledný ukazatel ekonomické úrovně podniku, a proto bude důležité, jaká hlediska budou přijata pro jejich zdůvodnění při kalkulačním propočtu tvorby a rozdělení hrubého důchodu. Nereálnost použití objemu výkonů pro zdůvodnění pěstebních nákladů byla prokázána již dříve. Subjektivita určení výše prostředků je přímo úměrná nevyhnutelně subjektivnímu pohledu při stanovení potřebného objemu výkonů. Možnosti použití i dalších kritérií pro zdůvodnění pěstebních nákladů se zabývá Mervart (1965). Zjišťuje, že kromě objemů výkonů prokazuje nejtěsnější souvislost s vývojem nákladů jejich sazba na rozlohu porostní půdy. Tuto souvislost potvrzuje i naše porovnání vývoje průměrných nákladů na pěstování lesa pro 1 ha lesní půdy v členění podle jednotlivých podniků Státních lesů (Bludovský 1965). Bude tedy správné vycházet při stanovení limitu pěstebních nákladů podnikům z dlouhodobého vývoje těchto nákladů na 1 ha porostní půdy s přihlédnutím k očekávaným změnám ve struktuře pěstebních prací. Vazba limitu pěstebních nákladů na výměru porostní půdy je mimo jiné umožněna i tím, že z pěstebních prací budou na příště vyloučeny některé činnosti, jejichž rozsah nemá přímou souvislost se současnými potřebami prosté reprodukce lesního fondu. Jde zejména o práce zaměřené na zlepšení některých celospolečenských funkcí lesa, na rozšiřování lesního fondu apod. Tyto práce budou financovány přímo ze státního rozpočtu a patří sem např. zalesňování nelesních půd, půdcochranné zalesňování a údržba objektů hrazení bystřin.

Kromě základního odvodu, doplňkového odvodu a dodatkových odvodů budou podniky z vytvořeného hrubého důchodu hradit odvod ze základních prostředků, stabilizační odvod z mezd, odvod ze zásob, odvod do fondů na odstraňování následků kalamit, úroky z provozních a investičních úvěrů, splátky investičních úvěrů a neproduktivní náklady.

Po splnění všech odvodů, úhradě úroků z úvěru a zaplacení neproduktivních nákladů použije podnik vytvořený hrubý důchod k tvorbě a doplňování fondů (rezervního fondu, fondu kulturních a sociálních potřeb, fondu výstavby a fondu pracujících).

Nový systém řízení vytváří přímou závislost mezd na celkových hospodářských výsledcích podniků. Základem osobní hmotné zainteresovanosti se stává zájem na tvorbě hrubého důchodu vyjadřující nepřímou formou stupeň uspokojování potřeb národního hospodářství a obyvatelstva výrobky lesního hospodářství a zefektivňování výsledků výrobní činnosti. Direktivní ukazatel mzdových fondů vázaný na plnění plánovaného objemu výkonů přestává být nástrojem regulace mezd. Současně se zvýšením pravomoci podnikových orgánů při volbě cest k vytvoření zdrojů na mzdy a při využívání těchto prostředků k podnícení všestranného zájmu pracovníků o výsledky výroby roste i společenská zodpovědnost vedoucích pracovníků za tvorbu a rozdělování fondu pracujících nejen vůči nadřízeným útvarům, ale především vůči vlastnímu podnikovému nebo závodovému kolektivu. Pravomoc podniků bude centrálními zásahy omezována pouze v celospolečensky nezbytném rozsahu, stanovením základních zásad mzdové politiky. Hlavními nástroji přímé regulace mezd budou tarifní soustavy a kolektivní smlouvy.

V současné etapě patří k hlavním úkolům mzdové politiky v lesním hospodářství provedení nutné diferenciace mezd pracovníků. Mzdové relace mezi hlavními kategoriemi pracovníků lesního hospodářství neodrážejí dostatečně rozdíly v kvalifikaci, ve složitosti a odpovědnosti práce a v pracovních výsledcích jednotlivců. Dílčími, jednorázovými úpravami mezd a platů jednotlivých kategorií pracovníků se sice podařilo dočasně vyřešit některé nejvýraznější disproporce, současně však došlo na mnoha úsecích k nežádoucí nivelizaci výdělků, která se stává brzdou aktivního působení mzdy jako důležitého ekonomického nástroje. Příčinou ovšem není jen nedostatečná diferenciace základních tarifů a úkolových sazeb, ale i nedůsledné využívání mzdových a platových rozpětí daných současnými mzdovými předpisy v důsledku rovnostářského přístupu podnikových a závodových kolektivů k otázkám mzdové politiky.

Perspektivní, dlouhodobá koncepce mzdové politiky musí počítat s provedením příslušných změn ve vnitřní náplni platových a mzdových soustav. Změny by měly hlouběji vyjádřit nejen rozdíly v kvalifikaci pracovníků, v složitosti a odpovědnosti jejich práce, ale i v namáhavosti, intenzitě a rizikovitosti některých prací v lesnictví, jejichž vysoký národohospodářský význam určuje společensky žádoucí přesun pracovních sil. Pro nejbližší období je však třeba počítat s tím, že hlavním nástrojem denivelizačního procesu budou i v lesním hospodářství především pohyblivé složky individuální mzdy (prémie, odměny) a diferencované podíly na hospodářských výsledcích.

Soustava prémie a odměn podporujících zainteresovanost na tvorbě hrubého důchodu bude v lesním hospodářství obdobná jako v ostatních odvětvích. Pracovníkům budou kromě základních platů poskytovány prémie a odměny v souladu s jejich pracovními zásluhami. Celý postup premiování bude usměrňován z centra metodickými doporučeními a vedení podniků je dána pravomoc nejen stanovit okruh premiovaných pracovníků, ale určit jim i premiové ukazatele, jejichž splnění je podmínkou získání prémie.

Výplata prémie, odměn a podílů je vázána na vytvoření zdrojů ve fondu pracujících v souladu se systémem založeným na hrubém důchodu.

Účinnost soustavy řízení lesního hospodářství, vzhledem k jeho specifickým rysům, však nelze omezovat jen zdůrazněním osobní a podnikové za-

interesanosti a efektivním zhodnocení produkce, jejíž realizace probíhá na trhu, na snižování nákladů a zvyšování tržeb vyjádřeném souhrnně tvorbou hrubého důchodu. Nemenší, v řadě případů dokonce převažující společenský význam má lesnická činnost, jejímž výsledkem jsou některé důležité funkce lesních porostů — vodohospodářská, klimatická, rekreační a další. Efektivnost opatření zajišťujících dlouhodobý, trvalý růst produkčních schopností lesních porostů a zlepšování jejich celospolečenských funkcí zatím neumíme hodnotově vyjádřit, neprojevuje se v příjmech organizací lesního hospodářství. Má-li však systém řízení lesnického odvětví komplexně odpovídat potřebám jeho rozvoje, nelze spoléhat jen na účinnost direktivních opatření směřujících k zajištění tohoto společensky důležitého poslání lesů, na sankční zásahy zamezující používání protizákonných metod hospodaření nebo na morální zodpovědnost lesníků za péči o lesní porosty, ale je nezbytné, aby zájem na dobrých výsledcích hospodaření vyjádřených finančně byl doplněn i hmotnou zainteresovaností pracovníků na soustavném zlepšování stavu lesních porostů.

Nástrojem podněcujícím iniciativu pracovníků v tomto směru budou prémie za dlouhodobé dobré výsledky ve zlepšování stavu lesa vyplácené z vytvořeného fondu pěstební činnosti. Hodnocení dosažených výsledků bude prováděno v pětiletých obdobích, současně s prověrkami plnění ustanovení lesních hospodářských plánů. To však v žádném případě neznamená, že by kritériem bylo pasivní posuzování, jak jsou lesní hospodářské plány plněny, neboť tím by se jen opakovala dosavadní praxe přemiování s menší nebo větší mírou subjektivity přístupu hodnotících komisí. Kritéria hodnocení musí být jasná a budou vycházet ze změn ve stavu lesních porostů, k nimž došlo v průběhu hodnoceného období. Problematika objektivizace posouzení dosažených výsledků je ztížena teoretickou nevyjasněností samotného pojmu „stav lesa“. Pětileté období, z hlediska působnosti hmotného zájmu maximální, je zatím nedostačující pro zjištění změn produkčních ukazatelů, zejména těch, kteří mohli být ovlivněni aktivními biologickými a technickými opatřeními (přirůst, struktura a výše zásob apod.). Pro současné potřeby bude proto nutno využít některých dílčích ukazatelů, i když jimi nelze hodnotit stav lesa komplexně. Rozhodujícím, třebaže značně extenzivním měřítkem výsledku péče o lesní fond bude proto především posouzení stupně využití lesní půdy v produkčním procesu vyjádřeném stavem holin. Přitom by se nemělo vycházet jen z normativně určené žádoucí výměry holin, ale z dosažených výsledků zalesňování v uplynulém pětiletém období, tj. ze změn ve stavu holin za toto období. Dalšími hodnotícími hledisky bude rozsah rekonstrukcí porostů nevhodné druhové skladby, přeměn a převodů pařezin, výchovných zásahů (prořezávek a probírek) a další za předpokladu řádného zajištění ochrany lesů a dobrého stavu lesních porostů.

Některá kritéria hodnocení zásluh o zlepšení stavu lesa mají tedy zatím charakter objemových výkonových ukazatelů, a proto bude nutno hledat vhodnější metody pro získání přesnějších podkladů.

Mají-li prémie za dlouhodobé dobré výsledky ve zlepšování stavu lesa účinně působit na zájem pracovníků o trvalý růst produkčních schopností lesních porostů, musí být jejich výše stanovena tak, aby byly rovnocenné podmínkám zainteresovanosti na faktorech charakteru zaměřených na tvorbu hrubého důchodu. Zárukou možnosti jejich výplaty je tvorba příslušných zdrojů ve fondu pěstební činnosti, kam se z hrubého důchodu přiděluje na tyto účely 1 % z mezd za individuální výsledky práce v pěstební činnosti.

Zvýšením účinnosti osobní i podnikové zainteresovanosti na hospodářských výsledcích se zlepšují možnosti všestranného fungování tržního mechanismu. Základem obchodních vztahů mezi podniky Státních lesů a jejich partnery je volný výběr tuzemského dodavatele a odběratele. Obě strany uzavírají vzájemně dohody o dodávkách, službách a podmínkách spolupráce. Tržní mechanismus se má stát i na úseku rozdělování surového dříví rozhodující hybnou pákou pro podněcování zájmu o optimální kvalitativní zhodnocení těžené hmoty výrobcem — lesním hospodářstvím — a současně podpoří i rozvoj zpracovatelských odvětví směrem ke komplexnímu využití dřevní suroviny a k optimálnímu rozmístění zpracovatelských kapacit. Jeho působení není na překážku ani zdánlivě všeobecná deficitnost dřeva a omezení možnosti zvyšovat produkční možnosti lesů. Předcházející rozbory potvrzují, že nejde o absolutní nedostatky dřevní hmoty, ale o neúměrný tlak na dodávku některých sortimentů podpořený v minulosti nevhodně zaměřenými ekonomickými nástroji, což se projevovalo přetěžbami cenných porostů. Předností socialismu je, že může ekonomickými nástroji centrálně plánovitě působit na tržní mechanismus, a tím ovlivňovat a vytvářet rovnováhu v hospodářství. Dosavadní centrální bilancování přidělů a dodávek jednotlivých sortimentů bude proto nahrazeno usměrňováním odbytových podmínek tak, aby byl podněcen zájem zpracovatelských odvětví na využití těch sortimentů, které může lesní hospodářství v dostatečném množství nabídnout, aniž by byla nepříznivě narušena jeho výrobní základna a naopak, aby byl ekonomicky znevýhodněn odběr úzkoprofilových sortimentů, jejichž podíl v těžebním fondu je limitován současným stavem lesních porostů.

Nový pohled na úlohu zbožních vztahů mezi podniky nás přivádí k novým požadavkům na funkci cen. Má-li být dosavadní, převážně evidenční funkce cen rozšířena i o další aktivní složku působící všestranně na chování podniků, vyžaduje to změnu dosavadního pojetí celé cenové politiky. Tyto otázky mají v lesním hospodářství vlivem specifického charakteru lesní výroby své zvláštní rysy. Jednou z vážných otázek je stanovení celkové úrovně cen rozhodujícího výrobku lesního hospodářství — surového dříví. Vycházíme-li ze všeobecně uznávané zásady, že cena má v penězích vyjadřovat hodnotu zboží (při určitém zjednodušení problému a přijatelné nepřesnosti tohoto vyjádření), pak by ceny dřeva měly navazovat na společensky únosné náklady lesního hospodářství vztahené k realizované produkci. V hospodářské praxi to znamená, že úroveň cen dřeva musí zajistit pro odvětví při únosné výši těžeb úhradu jeho souhrnných nákladů včetně zdrojů na provedení stanovených odvodů z hrubého důchodu, úroků z úvěru na oběžné prostředky apod. Tímto způsobem byla provedena úprava cen dřeva k 1. 1. 1967, což znamenalo zvýšení dosavadní úrovně cen o 25,1 %. Sama hodnota však nemusí být ve všech případech jediným základem tržních cen. V určitých konkrétních podmínkách může být tržní cena určena situací na trhu, změnami ve vztahu nabídky a poptávky. Tento případ může nastat za okolností, kdy poptávka po dřevní surovině trvale převyšuje nabídku danou těžebními možnostmi lesního fondu. Plánovitý vývoj celkové hladiny cen surového dříví musí tuto skutečnost respektovat a vykonávat tak aktivní regulační tlak na spotřebu dřeva v národním hospodářství. Intenzita tohoto působení nemůže být závislá na fungování tržního mechanismu. V podstatě monopolní organizace lesního hospodářství by mohla vyvolat některé negativní jevy, nelze vyloučit i tendence ke spekulativnímu zvyšování cen, a proto musí být zajištěna dostatečně účinná

společenská kontrola cen především prostřednictvím centrálního řízení vývoje hladiny cen dřeva.

Zatímco postup při stanovení celkové úrovně cen dřeva se tedy příliš neliší od všeobecně přijatých zásad cenové tvorby, je nutno poněkud odlišně přistoupit k vymezení relací mezi jednotlivými sortimenty. Tyto relace musí vyjadřovat skutečný stav mezi zdroji a poptávkou, musí navazovat na různou užitnou hodnotu sortimentů danou různými možnostmi a efektivností jejich dalšího zpracování.

Ceny sortimentů nelze vázat na vlastní náklady potřebné na jejich výrobu. Skutečnou výši nákladů na výrobu konkrétního sortimentu nelze totiž zatím prakticky zjistit, zejména tu část, která souvisí s jeho vypěstováním a příslušnými biologicko-technickými opatřeními. Ostatně zjišťování těchto souhrnných nákladů by mělo přes značnou metodickou náročnost při hledání možných postupů jen velmi omezený význam, neboť užitná hodnota jednotlivých sortimentů nejen nenavazuje bezprostředně na výrobní náklady, ale ve většině případů je dokonce diametrálně rozdílná. Užitná hodnota sortimentů je ovlivněna nejen množstvím společensky nutné práce na jejich výrobu, ale i řadou stanovištně a klimaticky podmíněných faktorů. Kdybychom tato hlediska zanedbali, došli bychom k závěru, že nejnižší cena by měla být stanovena na sortimenty, které jsou sice dosud považovány za nejcennější (výřezy zvláštní jakosti, rezonanční dříví), ale jejichž výrobní náklady jsou poměrně nízké (i když přihlédneme k relativně dlouhé výrobní době nutné pro jejich vypěstování), zatímco kalkulačně nejvyšší náklady jsou nutné na výrobu sortimentů, jejichž užitná hodnota je podstatně nižší (hroubí, rovnané sortimenty).

Mají-li relace mezi cenami sortimentů aktivně působit na efektivní využívání dřevní suroviny a ovlivňovat žádoucím způsobem rozvoj zpracovatelských kapacit, musí respektovat současný stav nabídky a poptávky, musí vycházet z dnešního ocenění jejich užitné hodnoty, a proto bude potřeba ji pružně přizpůsobovat vývoji těchto faktorů. Návaznost vnitřního trhu na zahraniční obchod dále vyžaduje, aby při jejich stanovení bylo přihlédnuto i k relacím zahraničních cen.

Při přestavbě cen dřeva provedené k 1. 1. 1967 byla tato hlediska částečně respektována, i když v některých případech došlo ke kompromisnímu řešení. Byly zvýšeny ceny jehličnatých sortimentů (index proti dosavadním cenám — 133,55), zatímco ceny listnatých sortimentů byly ponechány na dosavadní úrovni (index — 101). V rámci těchto úprav byly ceny jehličnatých pilařských výřezů zvýšeny o 34,27 %, zatímco ceny listnatých pilařských výřezů byly sníženy o 5,56 %. Podobně byly upraveny i relace mezi cenami jehličnaté a listnaté vlákniny, rovnaného průmyslového dříví a dalších sortimentů. Úprava cenových relací odstranila největší disproporce, které snižovaly účinnost dosavadních cenových soustav. Nově stanovené cenové relace však v žádném případě nelze považovat za fixní a trvale neměnné. Bude třeba pružnými úpravami přizpůsobovat ceny dřeva nově vznikajícím podmínkám a potřebám.

Další vývoj cen sortimentu surového dřeva by měl vést k plnějšímu využití možností, kterými může cena působit na racionalizaci technologického procesu, i když relace mezi cenami sortimentů nevycházejí z výrobních nákladů. Vliv výrobních nákladů musí v cenách výrazně diferencovat stupeň opracování tak, aby byly preferovány progresivní výrobní metody a stimulován růst produktivity práce. To se týká hlavně rozdílu mezi cenou odkorněných a neodkorně-

ných sortimentů, popř. mezi cenou sortimentů tříděných a dodávaných v celých délkách, kdy cenová diferenciacie různého stupně opracování a s tím související ekonomický zájem podniků podpoří přenášení prací z lesa na mechanizované sklady více než direktivní nebo jiné způsoby usměrňování výrobního procesu.

Mají-li ceny dřeva sehrát úlohu důležitého ekonomického regulačního nástroje, musí být vyřešena i otázka tzv. franko cen. Dosavadní povinnost lesního hospodářství platit skutečně vzniklé dopravní náklady při dodávkách dřeva (které ve většině případů převyšují úroveň zakalkulovanou v cenách dřeva) značně ztěžuje ekonomický přístup k řešení odběratelsko-dodavatelských vztahů a může při důsledném uplatňování zásady svobodné volby odběratele vyvolat vážné poruchy při zásobování národního hospodářství dřevem. Není nutno podrobně analyzovat tento stav ani jeho příčiny. Ekonomický zájem vede podniky Státních lesů k vyhledávání teritoriálně bližších odběratelů, takže zásobování vzdálenějších odběratelů úzkoprofilovými sortimenty může být ohroženo, vyloučíme-li možnost doznívání direktivních zásahů centra do odběratelsko-dodavatelských vztahů. Řešení tohoto problému nevidím v prostém všeobecně platném přenesení povinnosti hradit dopravné na odběratele. I když v naprosté většině případů by v hospodářské praxi měla platit zásada, že dopravné jde k tíži toho, kdo může teritoriální rozmístění spotřeby ovlivnit, tj. k tíži zpracovatelských odvětví, nelze vyloučit ani možnost, aby si lesní hospodářství ve vzájemně výhodných případech vyhledávalo vzdálenější odběratele i za cenu toho, že ponese část dopravních nákladů, bude-li to z hlediska využití dřevní hmoty užitečné a ve shodě s jeho ekonomickými zájmy. V nových podmínkách by tedy mělo být současně se změnou dopravní parity umožněno řešit v mezipodnikových smlouvách i další možnosti odběratelsko-dodavatelských vztahů na základě oboustranné výhodnosti.

Vážným problémem dotýkajícím se působení celé soustavy řízení lesního hospodářství jako celku je otázka výroby ztrátových sortimentů. Přijatá hladina cen surového dříví vytváří podmínky pro rentabilitu odvětví lesního hospodářství jako celku při objektivně rozdílné úrovni rentability (nebo ztrátovosti) jednotlivých podniků. Promítnutí cenové hladiny do cen sortimentů je z výše již uvedených důvodů nezávislé na nákladovosti jejich výroby, a proto ceny některých sortimentů neuhrazují ani jejich těžební, dopravní a odbytové náklady. Jde především o méně hodnotné, těžko prodejné sortimenty (palivo) nebo o sortimenty, jejichž výroba je mimořádně nákladná (nehroubí). Ani z celoodvětvového, ani z podnikového hlediska není výroba těchto sortimentů výhodná, neexistuje ekonomický nástroj, podněcující zájem o jejich výrobu. Vyjadřují-li ceny kromě své regulační funkce i kritéria efektivnosti vynakládání společenské práce a jsou-li tato kritéria z hlediska společnosti v souladu s podnikovými hledisky, neexistuje tedy v současné době ani celospolečenský zájem na výrobě těchto sortimentů. To v žádném případě neznamená, že lesní závody přestanou v nových podmínkách dodávat palivo a nehroubí. Málohodnotné palivové sortimenty však nutno při kalkulaci nákladů považovat za odpad, který vzniká při výrobě užitkového dříví, a v souvislosti s konkrétními podmínkami považovat ekonomickou únosnost jejich dalšího zpracování a dopravy spotřebitelům. Nelze vyloučit ani případy, kdy v dopravně obtížných, vzdálených porostech bude (za předpokladu nutné asanace proti škůdcům) tento odpad ponechán v lese a dále nezužikován. Podobná hlediska vznikají i při zpracování nehroubí, které vzniká při pěstebních výchovných zásazích v mladých porostech. Rentabilitu výroby ztrátových sortimentů, majících charakter výrobního odpadu, nelze tedy posuzovat zjednodušeným způsobem, ale vždy po-

souzením efektivnosti dalšího zhodnocení společenské práce, která byla již vynaložena v určitých fázích výroby.

V podmínkách některých podniků obhospodařujících dopravně nepřístupné porosty je ztrátová výroba i dalších sortimentů, někdy je tu ztrátová i celá výroba dřeva. Rentabilita výroby dřeva kalkulovaná pro stanovení jednotných, celostátně platných cen totiž vychází z průměrných odvětvových výrobních nákladů. Řešení této otázky je nesmírně složité, zejména uvážíme-li, že výše dodávek není určována jako minimální úkol, ale naopak jako maximální, nepřekročitelný limit. Má-li být v podmínkách ztrátové výroby vytvořen dostatečný podnikový zájem na zhodnocení dřevní hmoty a rozvoje výroby vůbec, nutno dotace, které budou ztrátovým podnikům poskytovány, přidělovat nejen souhrnnou absolutní částkou, ale v relaci na vyrobené a dodané množství surového dříví. Obdobně bude nutno postupovat při stanovení dotací lesním závodům ve vnitropodnikové soustavě řízení.

Samostatný rozbor vyžadují i některé další otázky řízení lesního hospodářství, o nichž se však můžeme zmínit jen rámcově. Je to především celá oblast investiční výstavby, kdy uplatňováním všeobecně platných principů vzniká obtížná situace. Investice budou financovány jednak z vlastních zdrojů podniků (použitelná část odpisů, výnosy z likvidace základních prostředků, použitelný hrubý důchod), jednak hlavně z bankovních úvěrů, které bude nutno pochopitelně v určených lhůtách splácet. Jen na část investic, jejichž celospolečenský význam je nesporný (objekty lesnickotechnických meliorací, lesní cesty), budou poskytovány dotace ze státního rozpočtu. U mnohých zahajovaných investic lze ztěžít použít stanovených kritérií ekonomické efektivnosti, doba návratnosti, a tím i splatnosti investičních úvěrů je dlouhá. Není tomu tak jen v případech výstavby provozních budov (lesoven, hájoven) nebo akcí vysloveně sociálního významu. Ani velká část tzv. výrobních investic nepřináší bezprostřední ekonomický efekt vyjádřený finanční hodnotou, neboť řeší odstranění namáhavých prací, vytvoření lepších pracovních podmínek přenesením prací z lesa na sklady, nebo vůbec otázku pracovních sil mechanizací, aniž by se to projevovalo úsporou celkových nákladů. Lze tedy očekávat značné zúžení prostoru pro investiční činnost, což by mohlo při známé nízké technické úrovni lesní výroby a nedostatečném vybavení základními fondy ohrozit další rozvoj lesního hospodářství. Z tohoto hlediska bude nutno sledovat další vývoj a vytvářet potřebné předpoklady zejména v kvantifikaci odvětvových ekonomických vztahů ke státnímu rozpočtu.

SOUHRN

Práce se zabývá některými otázkami, které bude nutno řešit v souvislosti s realizací ekonomické reformy v lesním hospodářství. Klíčovým problémem je objektivizace a dlouhodobost stanovení doplňkových odvodů z vytvořeného hrubého důchodu podniků. K tomu lze využít podkladů hospodářské úpravy lesů, provést ekonomickou rajonizaci hospodářských celků a v tomto smyslu zpřesnit náplň ekonomického průzkumu.

Zvýšení hmotné zainteresovanosti na ekonomických výsledcích výrobních jednotek vyžaduje, aby byly vytvořeny podmínky pro zamezení případného negativního působení této zainteresovanosti na stav lesního fondu. Mimo sankční odvod, kterým bude postihováno překračování plánovaných dodávek užitkového jehličnatého dříví, bude ukládán sankční odvod v případech, kdy si

podnik zlepšuje tvorbu hrubého důchodu porušováním zásad správného hospodaření v lese.

Účinnost soustavy řízení nutno vedle zdůraznění zainteresovanosti na efektivním zhodnocení produkce zvýšit i výraznějším zájmem na zlepšování stavu lesních porostů. Nástrojem k tomu budou prémie za dlouhodobé výsledky na tomto úseku. Kritéria používaná k hodnocení zásluh o zlepšení stavu lesa mají však zatím většinou charakter objemových výkonových ukazatelů, a proto bude nutno hledat metody komplexního vyjádření změn stavu lesních porostů.

Základem obchodních vztahů v rozdělování dřeva je volný výběr tuzemského dodavatele a odběratele. Vznikají proto nové požadavky na funkci cen. Relace mezi cenami sortimentů musí aktivně působit na efektivní využívání dřevní suroviny, na rozvoj a rozmístění zpracovatelských kapacit, musí přilákat k relacím zahraničních cen. Cenová diferenciace různého stupně opravování sortimentu aktivně usměrní vývoj technologie. Vlivem rozdílné úrovně rentability jednotlivých podniků se v některých případech stává výroba určitých sortimentů ztrátovou, což značně komplikuje vnitroodvětvové ekonomické vztahy.

Zpřísnění kritérií efektivnosti investiční výstavby znamená v lesním hospodářství silné zúžení prostoru pro investiční činnost, neboť velká část investic nepřináší bezprostřední ekonomický efekt vyjádřený finanční hodnotou.

Došlo dne 18. 5. 1967

Literatura

1. BLUĐOVSKÝ Z.: Efektivnost prostředků vynaložených na pěstování lesa. 1965a, Lesnický časopis, r. 11, č. 2, str. 93-104. — 2. BLUĐOVSKÝ Z.: K prohloubení ekonomického řízení lesního hospodářství. 1965b, Lesn. práce, r. 44, č. 3. — 3. BLUĐOVSKÝ Z.: Ukazatelé výsledků lesního hospodářství v nové soustavě řízení. 1965c, Les, č. 6. — 4. BLUĐOVSKÝ Z.: Lesní hospodářství v nové soustavě řízení. 1966a, Lesn. práce, r. 45, č. 3. — 5. BLUĐOVSKÝ Z.: Ceny výrobků lesního hospodářství v nové soustavě řízení. 1966b, Lesn. práce, r. 45, č. 6. — 6. BLUĐOVSKÝ Z., HRUŽÍK L., KONOPÁSEK J.: Nová soustava řízení lesního hospodářství. 1967, Listovka MZLH. — 7. KASAN J.: O možnostech uplatnění zásad zdokonalené soustavy plánovitého řízení v lesním hospodářství. 1965, Lesn. práce, r. 44, č. 2. — 8. MERVART J.: Některé otázky zdůvodnění plánu potřeb pomocí ukazatelů objemu výkonů. 1965, Lesnický časopis, r. 11, č. 7, str. 625-636. — 9. PAPÁNEK F.: Co může poskytnout ekonomický prieskum pre riadenie lesného hospodárstva. 1965, Lesn. práce, r. 44, č. 7. — 10. Vládní nařízení č. 100 ze dne 12. prosince 1966 o plánovitém řízení národního hospodářství. 1966, Sbírka zákonů ČSSR, částka 44.

Возможности и направления углубления экономического управления лесным хозяйством

В предлагаемой работе рассматриваются некоторые вопросы, которые необходимо будет решить в связи с реализацией экономической реформы в лесном хозяйстве. Основной проблемой являются объективизация и долгосрочность установления дополнительных отчислений из образованного общего дохода предприятий. Для этой цели можно использовать основные документы по лесоустройству и провести экономическое районирование хозяйственных единиц, представляющих одно целое, и в этом смысле уточнить содержание экономического обследования.

Повышение материальной заинтересованности в экономических результатах производственных единиц требует, чтобы были созданы условия для предупреждения возможного отрицательного действия этой заинтересованности на состояние лесного фонда. Помимо санкционированного отчисления, которым будет достигнуто превышение запланированных поставок деловой хвойной древесины, санкционированное отчисление будет налагаться в тех случаях, когда предприятие улучшает образование валового дохода путем нарушения принципов правильного ведения хозяйства в лесу.

Действенность системы управления наряду с подчеркиванием заинтересованности в эффективном использовании продукции необходимо повысить и более явным интересом к улучшению состояния лесных насаждений. Орудием этого будут служить премии за долгосрочные результаты в этом секторе. Однако критерии, применяемые для оценки заслуг в улучшении состояния леса, в большинстве случаев пока имеют характер объемных показателей выработки, и поэтому необходимо будет изыскивать методы комплексного выражения изменений в состоянии лесных насаждений.

Основой торговых отношений в распределении древесины является свободный выбор отечественного поставщика и потребителя. Поэтому возникают новые требования к функции цен. Отношения между ценами сортиментов должны активно содействовать эффективному использованию древесного сырья, развитию и размещению обрабатывающих предприятий и должны учитывать отношения зарубежных цен. Дифференциация цен разной степени обработки сортимента активно направит развитие технологии. Под влиянием различного уровня рентабельности отдельных предприятий в некоторых случаях производство известных сортиментов становится дефицитным, что значительно усложняет внутриотраслевые экономические отношения.

Уточнение критериев эффективности капитального строительства в лесном хозяйстве означает значительное сужение области капиталовложений, так как большая часть капиталовложений не дает непосредственного экономического эффекта, выраженного в денежной стоимости.

Possibilities and Trends in Intensifying the Economic Management in Forestry

This study deals with some problems to be solved in connection with the realization of the economic reform in forestry. Objectivation and long-term assessment of additional deliveries from the gross income achieved by enterprises form here a key problem. This may be solved by utilizing the data of forest management and by carrying out an economic delimitation of the management units and, in this way, in defining with more precision the scope of economic investigation.

The increase of material interest in the economic results of the production units requires that the conditions may be created for the prevention of eventual negative influence of this interest on the state of forest fund. Apart from the sanction delivery imposed in the case of overfulfilment of planned deliveries of coniferous timber, the sanction delivery will be also imposed in all cases where an enterprise tries to improve the creation of its gross income by violating the principles of right management of forests.

Besides of laying stress on the interest in the effective evaluation of production, it is necessary to encrease also the interest in the improvement of the state of forest stands. The bonuses for the long-term results achieved in this field may serve here as an instrument. The criteria applied in the evaluation of merits deserved in the improvement of forest state possess, at the present time, mostly a character of volume output indices, and it will be therefore necessary to search for the methods of complete expression of changes occurring in the state of forest stands.

The basis of commercial relations in timber distribution is given by a free choice of inland supplier and consumer. From this result new demands on price function. The relations between assortment prices must actively influence the effective utilization of timber raw material, the development and distribution of processing capacities and must take into account the relations of external market prices. The price differentiation of various degree of assortment procession will actively affect the development of technology. Influenced by a different level of the profitableness of individual enterprises, the production of some assortments becomes sometimes unprofitable, and this fact complicates to a great degree the intra-branch economic relations.

Making the criteria of capital construction effectiveness more strict means in forestry an intensive narrowing of the scope of capital construction activity, because a great part of investment does not bring about immediate economic effects expressed by a financial value.

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Bludovský, Oborové ředitelství Státních lesů, Praha

NABÍDKA A POPTÁVKA NA TRHU SUROVÉHO DŘÍVÍ

■ Publikace FAO European Timber Trends and Prospects a New Appraisal 1950—1975 z podzimu roku 1964 se stala středem pozornosti nejen pracovníků v lesním hospodářství, ale i pracovníků jiných odvětví zainteresovaných na dřevní surovině u nás i v celé Evropě.

Tomuto intenzivnímu zájmu o prognózy produkce a spotřeby dřeva se nelze divit, neboť dřevo je stále jednou ze základních surovin, z níž se nyní ve světě vyrábí několik desítek tisíc výrobků (Bluďovský 1966). Řada zpracovatelských odvětví je na této surovině přímo závislá a prognóza, že v roce 1975 dosáhne v Evropě deficit dřevní suroviny výše 95 miliónů plnometrů, je podnětem k vážným úvahám, jakým způsobem čelit narůstajícímu schodku surového dříví.

Mnohé státy vyrovnávají nedostatečnost domácích zdrojů dovozem, což vede v evropském měřítku k stále narůstajícímu objemu mezinárodního obchodu dřevem. Tak např. Švýcarsko kryje dovozem pilařské kulatiny 50 % své potřeby [8], obdobně roste import dřeva do NSR, Rakouska i většiny ostatních západoevropských států.

Rovněž se projeví snahy krýt projevující se nedostatek dřevní suroviny energickým přechodem od extenzivního využití této suroviny k intenzivním způsobům. Jak velké jsou rozdíly — pokud se efektivnosti využití dřeva týče — to velmi názorně dosvědčuje Vasilijevem (1963) zjišťovaný koeficient zpracování dřeva (poměr hodnoty produkce vzniklé zpracováním dřeva k hodnotě spotřebovaného dřeva), který např. v roce 1960 činil v NSR 4,78, v NDR 3,91, v Polsku 2,41 a u nás jen 2,35. Z uvedeného plyne, že v NSR je využíváno dřeva k výrobě dvakrát hodnotnějších výrobků než např. u nás.

Celkový vývoj evropské spotřeby dřeva není však poznamenán jen obavou z nedostatku suroviny, situace je mnohem složitější a současně paradoxnější, neboť v Rakousku [4], NSR [9], Švýcarsku a jiných evropských kapitalistických státech narůstají den ze dne nápadněji na trhu dřevem krizové jevy (Meyer 1965).

Tento stav je ovlivněn především podstatnými změnami ve vývoji struktury spotřeby dřeva, ke kterým dochází v důsledku technického pokroku, rozvoje chemického průmyslu a nových dřevozpracovatelských technologií. Celková spotřeba dřeva roste, neroste však u všech sortimentů rovnoměrně, poptávka po některých tradičních sortimentech klesá, až perspektivně u některých sortimen-

tů zanikne úplně. Zatímco zájem o cenné výřezy dýhárenské a loupárenské neustále stoupá, klesá v důsledku stále nižší těžby uhlí a modernizace dolů poptávka po doložině a v důsledku stagnace rozvoje železniční dopravy potřeba dřevěných prazců, přes všechny předpovědi o perspektivách chemického zpracování listnatého dřeva se pro bukovou vlákninu stále hůře hledá odbytiště, což platí i o palivu, kdysi hlavním sortimentu těžební činnosti.

Příčiny stagnace na trhu dřevem jsou ovšem i jiné. Z přednášky prof. dr. M a n t e l a (1966) vyplývá, že růst produktivity práce v lesním hospodářství značně zaostává (a bude zaostávat) za průmyslem, čímž se hlavní produkt lesního hospodářství — dřevo — relativně zdražuje, podíl živé práce z přímých nákladů na jeho výrobu v důsledku tlaku na mzdy neustále roste, a tak se stává dřevo pro mnohé výrobce nerentabilním výrobkem a pro odběratele neúnosně drahým materiálem.

Strukturální změny v potřebě nejen surového dříví, ale i jiných surovin (uhlí) nesouvisejí ani tak s politickými nebo hospodářskými systémy, jako spíš s obecnými aspekty technického pokroku, které se postupně projevují jak v kapitalistických, tak i v socialistických státech.

METODA UMOŽŇUJÍCÍ RACIONALIZACI VÝROBY A ODBYTU DŘEVA

V souvislosti s popsanou situací na trhu dřeva je zajímavé sledovat, jak západní státy hodlají čelit již existujícím i teprve očekávaným těžkostem při racionalizaci výroby surového dříví, v odbytu dřeva, i jak hodlají zajistit nedostatkové sortimenty. Přitom se až s překvapivou jednotností klade důraz na k o o r d i n a c i, tj. sladění činnosti výrobců dřevní suroviny a odběratelů surového dříví.

Tak Dr. S z e l l e s (1965) píše: „Koordinované provedení sklizně dřeva vede nepochybně nejen k zjednodušení, ale i zlevnění cesty dřeva od pařezu do továrny. Hlavními činiteli této koordinace je lesní hospodářství a dřevozpracovatelská odvětví, dále průmysl vyrábějící stroje pro lesní hospodářství a dřevozpracovatelské odvětví a také doprava“. Rovněž G r a n d j o t (1966) vidí ve spolupráci lesního hospodářství s odběrateli jednu ze záruk dosažení cíle „více, lépe a levněji vyrábět, produkty lesa příznivěji prodávat“. Podobně vyznívají i ostatní hlasy odborného zahraničního tisku. Tyto myšlenky nejsou cizí ani nám, neboť např. Grandjotovo heslo vyjadřuje i naše snahy.

Je-li pravda, že možnosti lesního hospodářství zvyšovat produkci i produktivitu práce jsou omezeny (M a n t e l 1966), pak opravdu není jiné možnosti jak zvyšovat efektivnost výroby dřeva, než cílevědomě a v koordinaci s odběrateli surového dříví zjednodušovat mechanickou část lesní výroby, snižovat potřebu živé práce při těžbě, druhotání a dopravě dřeva, co největší počet operací přenášet na sklady jak lesního provozu, tak zejména odběratelů, kde v důsledku maximální koncentrace hmoty stejného druhu může být použito rentabilně nejvyššího stupně mechanizace.

Koordinace mezi výrobcí dřevní suroviny a jejími odběrateli, jakož i všemi ostatními organizacemi (např. dopravou), které se na transakci surového dříví podílejí, je tedy považována za hlavní nástroj pro zlepšení situace ve výrobě a odbytu dřeva. A to koordinace nejen v rámci národních hospodářství, ale i koordinace mezinárodní.

OPATŘENÍ NAPOMÁHAJÍCÍ KOORDINACI VÝROBY A SPOTŘEBY DŘEVA

Základní podmínkou výroby záležející v koordinaci, tj. v oboustranně výhodném sladění technologie výrobce a odběratele, je konkrétní domluva o předmětu koordinace, o jednotlivých fázích výroby, o stupních opracování, o vlastnostech a kvalitách a o časovém sledu jednotlivých etap výroby. Účinným nástrojem koordinace se stává především standardizace a normalizace, která pro pojmovou přesnost, jednoznačnost a schopnost vyjádřit co nejúspornějším způsobem co největší počet charakteristických znaků podstatně usnadňuje dohovor zúčastněných partnerů.

Při výrobě surového dříví je zejména nutno dohodnout mezi dodavatelem a odběratelem: a) obsah pojmu „sortiment surového dříví“, b) stupeň odkornění, c) dimenze (délku a tloušťku), d) způsoby zjišťování objemu, e) přípustné vady, f) dobu a způsoby předávání dřevní hmoty.

SORTIMENT SUROVÉHO DŘÍVÍ

Výsledkem lesní výroby je sortiment vyrobeného dřeva (Papánek 1955). Jakou podobu má však sortiment vyrobeného surového dříví, to již není tak lehké jednoznačně stanovit, neboť obsah tohoto pojmu se mění. V minulosti, kdy těžba dřeva byla většinou prováděna z přímého popudu kupujícího, byl obsahem obchodní smlouvy buď jen celkový objem hmoty členěný maximálně podle dřevin, nebo naopak úzce specifikovaný, zcela konkrétní sortiment, který často již ztrácel charakter polotovaru (např. oje, sloupy, kůly, dřevo na trámy apod.). Obsah pojmu sortiment surového dříví se mění na základě vzájemné dohody mezi výrobcem a odběratelem i dnes v zemích s tzv. svobodným tržním hospodářstvím.

Avšak i u nás, v zemi s plánovaným hospodářstvím, se účelově pojatá formulace sortimentů měnila a mění podle toho, jak se mění struktura poptávky po surovém dříví. Účel, k němuž se bude dřevo používat, se bude neustále měnit s rozvojem vědy a techniky, nových technologií, i celkovým vývojem dřevozpracovatelských odvětví, zatímco produkt organické lesní výroby bude v podstatě stále stejný, tj. les, resp. dřevní hmota stromů. Je tedy vůbec možno definovat sortimenty surového dříví tak, aby v sobě sladily charakter prakticky stále stejné suroviny lesem produkované s neustále se měnícím charakterem dalšího využití dřeva? Pokusme se na tuto otázku odpovědět.

Moderní svět se neobejde bez kooperace, specializace a koordinace. Proto i v kapitalistických státech, přes protichůdné konkurenční zájmy, docházejí dodavatelé i odběratelé k společnému stanovisku (např. ve Švýcarsku [23]), že je nutno se dohodnout na přesném definování jednotlivých sortimentů surového dříví. Domnívám se proto, že názory některých kruhů naší odborné veřejnosti, podle nichž normalizace sortimentů surového dříví v nových formách řízení národního hospodářství ztratí své opodstatnění, nejsou namístě. Nadále bude totiž těžba realizována podle lesních hospodářských plánů, a tím bude neměnně určena nejen maximální výše těžeb, ale i dřeviny, jejich věk a tím nepřímo i jejich dimenze a kvalita, takže lesní hospodář bude moci vyhovovat poptávce trhu jen omezeně. Bude proto nutno v zájmu národního hospodářství normalizovat sortimenty surového dříví tak, aby využití dřevní suroviny, jakož i celý proces výroby od dřeva na pni po spotřebitele, byly z nadresortních, celostátních zájmů co nejefektivnější.

Domnívám se, že charakteristickým rysem současného vývoje nazírání na podobu sortimentů surového dříví je odklon od účelového třídění

(Šteffell 1965). Jestliže v období 1952–1956 bylo u nás vyhlášeno 30 ČSN týkajících se sortimentů surového dříví, pak tyto počty se při jednotlivých revizích stále snižovaly, až z poslední revize, zakončené v červnu 1966, vyšlo již jen 9 návrhů nových ČSN. Lze jen litovat, že snaha pracovníků Oborového normalizačního střediska pro lesní hospodářství při VÚLHM provést důsledně odklon od účelového členění sortimentů surového dříví nebyla realizována. Podle Matyáše (1960) totiž připravuje a dodává lesní hospodářství spotřebitelům dřevní surovinu především k dalšímu zpracování. Lesní závody dodávají tedy odběrateli polotovary, surovinu co nejjednodušším způsobem upravenou (především krácenou) s ohledem na dopravní možnosti a roztríděnou podle dřevin, rozměrů a kvalit okulárně zjistitelných.

Naši odběratelé zastávají zpravidla odlišné názory, neboť požadují, aby dodávané dřevo bylo tak detailně upraveno a vydruhováno, aby další manipulace s ním byla v dřevozpracovatelských provozech co nejvíce usnadněna. Chápat dřevo jako surovinu, kterou by si měli sami vydruhovat a nést i riziko z případně nepříznivých výsledků manipulace, je pro odběratele pochopitelně nepopulární.

Nejde však jen o zájem dodavatele nebo odběratele. V socialistickém státě je věci třeba posuzovat z nadresortních hledisek, z potřeb celého národního hospodářství. Vzpomeneme-li již citovaného stanoviska prof. Dr. Mantela (1966), že možnosti racionalizace lesního hospodářství jsou omezené, vezmeme-li v úvahu stále méně rentabilní živou práci v těžbě, připočteme-li prokazatelně naprosto omezené možnosti v lese co nejeekonomičtěji dřevo vydruhovat (Mette 1964), pak nutně dojdeme k závěru, že nejeefektivnější výrobě, dopravě a zpracování vyprodukované dřevní hmoty odpovídá takové pojetí sortimentů surového dříví, které chápe surové dříví opravdu jako surovinu členěnou jen podle dřevin a nejobecnějších jakostních znaků a dimenzí na co nejmenší počet druhů a jakostních tříd. Nové sovětské normy pro kulatinové sortimenty jsou dobrým příkladem takového stanoviska (Šteffell 1966).

Neměli bychom proto v budoucnu vyrábět v lese např. výřezy dýhárenské, loupárenské, textilní, tužkárenské, pro zdravotní potřeby, sudárenské apod., nýbrž kulatinu např. smrkovou I. jakostní třídy, jak to i návrhy nových ČSN pro průmyslové výřezy v podstatě umožňují. Takto pojaté sortimenty surového dříví by mohly podstatně zjednodušit výrobu lesního provozu, neboť by se počet vyráběných sortimentů snížil na minimum, zjednodušila by se manipulace včetně dopravy, mnoho operací, které se nyní neekonomicky vykonávají v lesních závodech, by bylo přeneseno do provozoven odběratelů, kde by byly daleko příznivější podmínky pro racionalizaci dalšího opracování. Návrhy nových ČSN pro průmyslové výřezy, vzešlých z revize 1966, jsou jen prvním krokem na cestě k uplatnění zásady kvalitního třídění surového dříví. Nepochybují rovněž o tom, že sortimentace surového dříví prováděná bez ohledu na další použití při správné relaci cen mezi jednotlivými jakostními třídami povede k úspornějšímu využití dřevní suroviny a zejména k podstatnému odkrytí rezerv ve zdrojích nedostatkových cenných výřezů (R, D, L a dalších), neboť odběratelé budou ekonomicky přinuceni získat z koupeného dřeva maximum kvality.

STUPEŇ ODKORNĚNÍ

Typickým příkladem možnosti koordinace výrobních technologií lesního provozu a odběratelů dřevní suroviny je odkorněování dřeva. V minulosti, kdy pro lesníky platil hospodářský rok (ve Švédsku např. platí stále) a úmyslné těžby

byly prováděny převážně jen v době vegetačního klidu, nebylo důvodu ke sporům o to, kde se má vyrobené dřevo odkorněvat. Hmota byla dodávána v kůře za souhlasu odběratele i dodavatele, neboť jiná alternativa prakticky ani nebyla. V novější době přestala být těžba dřeva sezónní záležitostí a dřevo se těží po celý rok. Ježto při ruční technologii jde hmota kácená v době mízy nejlépeji odkorněvat ihned, resp. co nejdříve po zmýcení, vedla tato skutečnost (jakož i otázky ochrany lesů) k postupnému přesunu odkornění z provozů odběratelů do lesa. Tato změna se opět dala za oboustranného souhlasu dodavatele i odběratele, neboť v lese bylo pracovních sil nadbytek a nadto levnějších, než jaké měl k dispozici odběratel, a mimoto se zlevnila i přeprava, neboť nemusela být spolu se dřevem dopravována i kůra.

Současnost však přinesla dvě podstatné změny. Předně nadbytek lesních dělníků se změnil v nedostatek, který perspektivně bude nepochybně trvat i přes plánovaná zlepšení sociálních podmínek dřevorubců. Za druhé pro odkornění dřeva byly vyvinuty vyhovující stroje, které při postačující kvalitě odkornění mnohonásobně zvýšily produktivitu práce při odkornění. Existují tedy objektivní podmínky, které nutí k přehodnocení dosavadních technologií a zvyklostí při odkornění dřeva.

Zdá se, že vývoj odkorněvacích strojů spěje od lehkých přenosných k těžkým stacionárním zařízením. Domnívám se, že používání pojízdných odkorněvačů typu VK 16 je přechodným stadiem, neboť vzhledem k velmi malým množstvím celkové těžby připadajícím u nás na většině LZ na jedno pracoviště (na ŠLZ Brno např. 57 plm) a početnému zastoupení různých dřevin v jednom porostě při úmyslné těžbě, nemohou pojízdné odkorněvače konkurovat s rentabilitou, kterou je možno dosáhnout u stacionárních odkorněvačů (T a u c h n i t z 1966, G r a m m e l 1966). K podobným závěrům docházejí i jiní autoři.

Lesní provoz se snaží většinou sám řešit své potíže a tradiční podobu a charakter sortimentů surového dříví bere disciplinovaně jako neměnnou skutečnost. Odkornění více jak 8 miliónů plm surového dříví ročně (Š t e f f e l 1965) však nemůže být jen záležitostí lesního hospodářství a mělo by být prvořadě koordinováno z vyššího nadresortního hlediska. Nové návrhy ČSN, vyšlé z revize roku 1966, stanoví pro výřezy průmyslové jehličnaté jakosti III. a IV. (tj. pilařské výřezy) pro celý rok stupeň odkornění do hněda (zatímco v SSSR se dodává pilařská kulatina s kůrou). Odlišný stupeň odkornění, tj. v kůře, je možný jen za souhlasu odběratele. Také sloupy a sloupovina se dodávají podle ČSN odkorněné do hněda, rovněž dlužní dříví. U vlákniny musí být stupeň odkornění dohodnut s odběratelem předem. Normy mají být progresivní, přiměřeně předcházet dobu a nutit zainteresované strany k urychlenému zavádění nové techniky do provozu. Pokud se odkornění týká, ponechávají však naše normy odběratelům plně na vůli, zda chtějí odebírat dřevní hmotu s kůrou. A protože ani relace cen dřeva v kůře a odkorněného nenutí odběratele k řešení problému odkornění ve vlastních provozech (Š t e f f e l 1966), leží celá tíha tohoto problému na lesním hospodářství. Technologové lesních závodů pak pracně zjišťují minimální výkony odkorněvacích strojů, při kterých jsou tato zařízení ještě ekonomicky únosná, místo aby se nadresortně vycházelo z maximálních kapacit strojů (při provozu třeba na tři směny) a stroje se umísťovaly do těch míst celého procesu výroby a zpracování dřeva, kde dochází k potřebné koncentraci hmoty. Není pochyb o tom, že tato uzlová místa se nacházejí v provozech odběratelů.

Jisté je, že přenesení odkornění dřeva z lesa na sklady spotřebitelů s se-

bou přináší mnohé další problémy, jako např. snížení kapacity přepravních prostředků, využití, resp. odvezení kůry od odkorňovačů apod. Tato fakta však jen zdůrazňují to, že problém odkorňování dřeva je třeba řešit komplexně a nadresortně.

STANDARDIZACE DIMENZÍ

Stanovené dimenze jsou v přímé závislosti na celkovém pojetí sortimentů surového dříví. Je-li sortiment definován účelově (tj. podle účelu následného použití), vede to ke specifikaci rozměrů, k detailizaci, k minimalizaci délek, ke kouskování surového dříví. Je-li však sortiment chápán jako surovina, kdy výrobce nerozhoduje o jejím dalším určení, pak je zájem dodávat surovinu s ohledem na racionalizaci těžební činnosti v co největších kusech.

Stanovení dimenzí jednotlivých sortimentů surového dříví (a jejich začlenění do ČSN) není tedy okrajovou záležitostí, ani speciálním problémem dotýkajícím se jen lesního hospodářství. Dalo by se proto předpokládat, že optimalizace těchto dimenzí se bude dít na vědeckém podkladě z nadresortních hledisek. Bohužel tomu tak není, jak ukázala srovnávací studie našich a zahraničních norem, která byla vypracována na katedře lesní těžby a zpracování dřeva LF VŠZ v Brně (Dejmal 1966b). Většina stanovených dimenzí není podložena žádnými technologickými ani ekonomickými studiemi, aspoň pro práci Oborové normalizační komise nejsou takové studie k dispozici. Většinou jsou ustanovení o dimenzích určitých sortimentů postavena na tradicích a místních zvyklostech nebo vznikají na základě vzájemné dohody, resp. podvolení se dodavatele tlaku odběratele. Za toho stavu nemohou ovšem ustanovení norem plnit funkci nadresortního koordinátora, protože jsou to jen jakési obchodní uznanice usnadňující dodavatelsko-odběratelské vztahy.

Minimální čepová tloušťka u pilařské kulatiny podle ČSN platné od roku 1961 je u smrku a jedle 16 cm, u borovice a modřínu 14 cm, podle nové revidované normy pro výřezy průmyslové jehličnaté III. jakosti je stanovena jednotná čepová tloušťka 16 cm. Exaktní podklady pro tyto změny neexistují.

Otázku čepových tlouštěk řeší v některých jiných zemích daleko hospodárněji a progresivněji. Tak např. v Rumunsku je minimální čepová tloušťka diferencovaně stanovena podle toho, jací odběratelé se nacházejí v areálu lesního závodu, a tím je dosaženo co nejhospodárnějšího využití dřevní hmoty a ekonomiky výroby.

Ještě vážnější dosah na hospodárnou výrobu a dopravu dřeva má rozhodnutí o délkách. Jak platné, tak i revidované návrhy nových norem (ČSN) připouštějí takové minimální délky jednotlivých druhů výřezů, které nepochybně souvisejí s účelovým posláním dalšího použití. Proti tomu nelze mít námitek — pomlčíme-li o tom, že většina délek není rovněž podložena výsledky nějakých vědeckých šetření. Podíváme-li se však na celý problém ze stanoviska, že v lese není možno provést detailní vyduchování (a tím i dokonalé zhodnocení) vyprodukovaného dřeva, neboť jednak okulárním posouzením v porostě nelze zjistit skutečnou kvalitu dřeva, jednak krácením kmenů na minimální přípustné délky podle různých druhů výřezů by se lesní provoz dostal do těžké situace při dopravě dřeva a v ekonomice vůbec, pak je jasné, že lesní provoz nemůže stanovených minimálních délek využívat, což však z hlediska národního hospodářství vede ke značným ztrátám na dřevní hmotě (Skoblo - Lapirov 1953).

Ještě výrazněji se projevuje otázka standardizace délek u vlákniny. Naše normy trvají na tradicích, kdy se rovnané dříví soustřeďovalo ručně a vyváželo

potahy. Tenkrát byla dvoumetrová délka výřezů maximální a ještě z hlediska výrobců nežádoucí. Dnes v době traktorů, autonavičků a jeřábů nemusel by snad lesní provoz dřevní hmotu určenou pro papírenský průmysl krátit na maximálně 2m výřezy, a tím zdražovat a komplikovat další manipulaci včetně dopravy. Lesní provoz řeší nepříznivé důsledky tohoto stavu opět osamoceně, snaží se obtíže odstranit např. paletizací, která ovšem nemůže zase přinést výraznější efekt, nebude-li prováděna v koordinaci s přepravci a odběrateli. Např. v Sovětském svazu se již od roku 1953 smí vlákna podle standardu dodávat v celých délkách (a není to vázáno na předchozí souhlas odběratele) za předpokladu, že půjde o násobky jmenovitých délek stanovených pro výrobu celulózky a papíru. Nám naše normy umožňují takové dodávky, jen přeje-li si to odběratel. Je však nereálné se domnívat, že odběratel dobrovolně převezme další operace do své režie — byť i to bylo v zájmu národního hospodářství jako celku — nebude-li ho k tomu něco nutit. Kromě cenové politiky, jak již bylo vzpomenu, je pro to vhodným nástrojem normalizace.

ZJIŠŤOVÁNÍ OBJEMU

Měření dřeva a zjišťování objemu, jak je stanoveno platnými ČSN, je založeno na prověřených dendrometrických metodách. Avšak i zde nové technologie výroby přinesly nové problémy.

Tak především zjišťování objemu podle Huberova vzorce. Je obecně známo jakou přesnost tato metoda má, kdy dochází k chybám kladným a záporným. Je nepochybné, že čím kratší výřezy se krychlí, tím je přesnost vypočtené hmoty každého kusu větší. Na druhé straně K o r s u ň, K u n z e, S c h i f f e l a j. (L e p o r s k ý 1962) dokázali, že u kulatiny vyřezávané až po hranici hroubí nadhodnocuje Huberova metoda vytěženou hmotu. Vzhledem k tomu, že celkový vývoj technologie lesní těžby směřuje k výrobě surových kmenů právě z vrchových částí, lze očekávat, že kladné chyby Huberova vzorce se projeví ve větší míře než v minulosti. Čím více bude tedy lesní hospodářství dodávat dřevo v celých délkách, tím je to pro ně výhodnější, čím více bude ve svých skladech vyrábět rovnané sortimenty, tím větší ztráty z manipulace ponese. Snad by se zdálo neseriózním doporučovat producentovi využívání chyb Huberovy metody. Tato metoda je však zakotvením v ČSN obecně závazná se svými klady i zápor. Nepochybně však i tuto otázku je nutno řešit z nadresortního hlediska. Než se tak však stane, měl by lesní provoz provést taková opatření, aby les byl co nejméně poškozován.

Huberova metoda krychlení výřezů podle délky a středního průměru má, podle mého mínění, také ještě jeden charakteristický rys: přistupuje ke krychlení vyrobeného dřeva individuálně, tak jak to v minulosti vyžadovalo účelové členění dřeva přímo u pně. Pohlížíme-li na dřevní hmotu jako na surovinu, která s ohledem na maximální racionalizaci další manipulace by mohla mít za určitých okolností i jednotné standardní délky, pak se zdá, že v některých případech by bylo výhodnější krychlení podle čepové tloušťky, které usnadňuje práci zaměstnancům lesního provozu. Tento způsob krychlení je značně rozšířen v severských státech (např. ve Švédsku), kde se také skutečně slabší dříví vyrábí ve standardních délkách.

V souvislosti s paletizací nabývá na významu také zjišťování objemu rovnaných sortimentů. I zde je řada starých i nových, doposud nevyřešených problémů. Zejména převodní čísla platná v různých zemích vykazují značnou rozdílnost (D e j m a l 1966a).

Vada dřeva je pojem relativní; co pro použití dřeva k jednomu účelu je skutečnou závadou, pro jiné použití může být předností. Z toho je patrné, že se vady dřeva posuzují z hlediska dalšího použití suroviny. Jestliže jsme v předcházejících statích propagovali myšlenku odklonu od účelového třídění dřeva, jak potom skloubit toto stanovisko s vymezením vad podle účelového členění?

Takové spojení je opravdu těžké, ne-li nemožné. Prakticky nelze sjednotit požadavky na kvalitu surového dříví podle nejružnějšího účelu dalšího použití (např. R, D, L, TX, SL apod.) do jedné kritérií. Vidíme, že rozpor mezi chápáním vyprodukované dřevní hmoty jako suroviny a pojetím dřevní hmoty jako účelově vydrhovaného sortimentu se projevuje i v této oblasti. Nároky na jakostní kritéria surového dříví (dodávaného lesním hospodářstvím odběratelům) a nároky na speciální výřezy účelově jasně vyhraněné (které jsou předmětem konečného opracování v dřevozpracovatelských provozech) nemohou být nikdy totožné. To je poznatek vycházející z praxe zpracování dřeva, neboť teprve při detailním rozřezání a další úpravě dřeva v provozech odběratele se zjistí skutečná jakost dřevní hmoty. Také teprve zde je možno co nejhospodárnějším způsobem skutečnou vadu dřeva eliminovat.

Ilustrujeme si to na tomto případě: Byl skácen strom, jehož oddenková partie odpovídá po všech stránkách jakosti T (tužkárenské výřezy) až na to, že ve vzdálenosti 1,8 m od čela kmene byl velký suk o průměru 6 cm. Ježto podle ČSN v současné době platné je minimální délka tužkárenského výřezu 2 m, nemůže být nepřípustný suk nijak vyloučen a výřez z toho důvodu nemůže být mezi výřezy T zařazen. Přitom je obecně známo, že tužky se vyrábějí z destiček cca 20 cm dlouhých a že tudíž popsáný výřez by bylo možno v tužkárně tak rozmanipulovat, že by vada byla co nejúsporněji vyloučena a drtivě převážná část jakostního dřeva by posloužila svému účelu. Z příkladu je patrné, že suk je skutečnou vadou pro jeden špalíček, z něhož se řezou prkénka na tužky, nikterak však neznehodnocuje celý výřez, který i s touto vadou by mohl být dodán k dalšímu zpracování v tužkárně. Podobně je tomu i u ostatních cenných výřezů.

Z uvedeného je tedy zřejmé, že musí být stanovena jiná jakostní kritéria pro dřevo jako surovinu a jiná pro výřezy vymanipulované těsně před dalším zpracováním už v rámci dřevozpracovatelského sektoru.

Čím jednodušší je třídění vad surového dříví, tím ve skutečnosti hospodárnějším způsobem se dřevo v rámci národního hospodářství vydrhuje. Zvyšovat počty jakostních kritérií pro drhování dřeva v lese nikdy nevedlo k dokonalějšímu využití dřevní hmoty. Z toho důvodu např. také nové sovětské normy na sortimenty surového dříví snížily počet jakostních ukazatelů vad dřeva z 1774 na 177, tedy desetinasobně (Šteffell 1966). Nesmíme totiž zapomínat, že velikost surovinové základny je nepřímo úměrná požadavkům na jakost produkované suroviny. Čím vyšší požadavky na jakost určitého sortimentu by byly, tím menší množství suroviny z těžebního fondu by bylo k dispozici, neboť lesník má z hlediska vad dřeva jen zcela nepatrné možnosti ovlivňovat jakost produkce.

V mnoha státech (např. Jugoslávii, Bulharsku, Finsku aj.) se vychází při normalizaci sortimentů surového dříví ze stanoviska, že detailní vydrhování vytěžené hmoty má být prováděno v provozech odběratele. Z toho důvodu je umožněno dodavatelům expedovat i kulatinu s většími vadami, za předpokladu, že mezi vadnými místy jsou partie bez chyb alespoň v délce minimálních

jmenovitých délek a že objem vadných míst je zvlášť fakturován. Ani naše revidované normy však podobnou možnost neznají. Lze si představit, jaké množství nejjakostnější dřevní hmoty se takto národnímu hospodářství ztrácí.

Rovněž u vad dřeva je však absolutní nutností, aby jejich přípustný rozsah byl podložen exaktním, vědeckým šetřením. Doposud tak ke škodě obecného prospěchu u nás není a přípustný rozsah vad se stanoví na základě nezdůvodněných tradic a zvyklostí. Např. revidovaná ČSN pro sloupovinu a sloupové výřezy uvádí u druhé jakosti (nejnižší) jako maximální přípustný rozsah vady 3 suky do průměru 55 mm na jeden běžný metr. Přitom z literatury je známo (např. Skoblo-Lapirov 1953), že suky mají nejméně škodlivý vliv na pevnost sortimentů při tlaku ve směru vláken, což u sloupů právě připadá v úvahu. Citovaná revidovaná ČSN rovněž povoluje zbarvení dřeva (běle) houbami v II. jakostní třídy maximálně do hloubky 1 cm. Zatím Vainin dokázal, že zamodralost borovice impregnací nevadí a že rovněž nemá vlivu na mechanické vlastnosti dřeva.

DOBA A ZPŮSOBY PŘEDÁVÁNÍ DŘEVNÍ HMOTY

Doba a způsoby předávání dřevní hmoty jsou dány platnými právními normami, především Hospodářským zákoníkem, Vyhláškou MZLVH č. 150, kterou se vydávají základní podmínky dodávky surového dříví a tříslové kůry, a ČSN 48 1401. Všechny tyto právní normy vycházejí pochopitelně spíše z momentálních potřeb naší společnosti než z přírodních zákonitostí a nepředstavují tudíž neměnné kategorie. Zákony, vyhlášky a směrnice týkající se dodávky surového dříví se proto poměrně často mění a budou měnit, aby progresivně vyhovovaly potřebám doby.

Z hlediska racionalizace výroby surového dříví by zejména bylo žádoucí dosáhnout některých změn ČSN 48 1401 Doba těžby, dodávky a zpracování dřeva (tč. v revizi), neboť, jak se domnívám, některá její ustanovení neodpovídají potřebám nových forem výroby, dopravy a zpracování dřeva. Tak pokud se týká období, kdy je možno těžit určitý sortiment, ovlivňují je faktory ochranná, fyziologie dřevin, technologie výroby a zpracování aj. Moderní chemické prostředky užívané ve světě umožňují dnes nedívat se tak úzkostlivě na dřevo v kůře, což ovšem vyhovuje novým technologiím, při kterých se dřevo odbornuje na skladech. Rovněž ustanovení, že těžba listnaté kulatiny v letním období je dovolena jen v případě kalamity a mimořádných těžeb, vyplývá spíše z tradic než z vědeckého šetření. Praktické zkušenosti z lesního provozu dokazují, že při určité technologii je možno i ve vegetačním období těžit listnatou dřevní hmotu, aniž by se zhoršila její kvalita. I ve Švédsku Oběžník královského ředitelství lesů č. 2 z 7. 4. 1963 povoluje těžbu listnáčů v období od rašení do konce vegetačního období za předpokladu, že skácené kmeny budou odvětveny až po úplném zaschnutí listů v koruně. Naše zkušenosti z větrné kalamity na ŠLZ Brno v roce 1965 potvrzují, že při této technologii měla listnatá dřevní hmota lepší jakost — přinejmenším pokud se týká trhlín — než kulatina těžena v březnu. Mimoto je možno otevřeně přiznat, že zákaz těžby listnaté kulatiny v době vegetace není stejně v mnoha případech lesním provozem dodržován, a to jednak proto, že v jehličnatých porostech s příměsí listnáčů — zejména v horských oblastech — není možno provádět těžbu a přibližování nadvakrát (v létě jehličnany, v zimě listnáče), ale také často přímo z popudu odběratelů, kde nárazový přísun listnáčů v zimním období působí skladovací i zpracovatelské potíže. Např. několik let za sebou

opakované povolení výjimky ve lhůtách pro dodávky dubové kulatiny vedlo ti pracovníků lesního provozu k úplnému návyku, takže si často ani neuvědomují, že dodávat tento sortiment třeba v srpnu je proti duchu ČSN.

Ještě o jedné věci by bylo třeba učinit zmínku. Ačkoli všude na světě (zejména v kapitalistických státech) se prodej dřeva uskutečňuje na všech třech lokalitách (P, OM, ES), u nás se v poválečném období vytvořila tradice, že se hlavním odběratelům dřevo dopravuje do jejich provozů. Bylo by snad prospěšné podporovat předávání hmoty i na lesních skladech, hlavně v těch případech, kdy odběratel má relativně malé skladovací prostory, takže plynulý přísun působí lesnímu provozu neřešitelné obtíže.

ZÁVĚRY

V této studii jsem se snažil ukázat na narůstající rozpory mezi poptávkou a nabídkou surového dříví, které se projevují v některých evropských státech. Vzhledem k tomu, že tyto rozpory nesouvisejí ani tak s politickými a hospodářskými systémy, jako spíše s rozvojem výroby umělých hmot a obecným technickým pokrokem, jakož i s omezenými možnostmi zvyšovat produkci dřevní suroviny a produktivitu práce v lesním hospodářství, mohly by se podobné těžkosti v určitém rozsahu projevit i v našem státě.

Nejúčinnější metodou jak předcházet možným disproporcím a potížím a současně zajistit větší racionalizaci výroby i využití dřevní suroviny je *koordinace*, tj. harmonické sladění výrobních postupů lesního provozu a dřevozpracovatelských odvětví. Touto koordinací lze dosáhnout zproduktivnění výroby dřeva i hospodárnějšího využití dřevní suroviny. Aby tato koordinace byla vůbec možná, je třeba, aby se partneři dohodli na předmětu koordinace, kterým je v našem případě *sortiment surového dříví*.

Vzhledem k tomu, že v lese není možno přesně rozeznat kvalitu, resp. vady skáceného dříví, není hospodárné přímo u pně dřevo třídit podle dalšího použití. Účelové třídění vede též k drobení a kouskování dřevní hmoty, což z hlediska racionalizace výroby není žádoucí. Také větší rentability strojů na opracování dřeva (např. odkorňovačů) je možno dosáhnout tehdy, když dřevo bude přesunováno ke strojům a nikoli naopak.

To ovšem vede k chápání vyprodukovaného dřeva jako *surovin*, která má být odběratelům dodávána v co nejdelších kusech a teprve v jejich provozech vydruhována.

Stanovení dimenzí a přípustných vad, jak je v závazné podobě tlumočí státní normy, musí odpovídat tomuto pojetí sortimentů surového dříví. Nadto musí tato kritéria vycházet z objektivních, nadresortních hledisek a jejich základy musí tvořit exaktně, vědecky zjištěné podklady.

Otázky sortimentace těžebního fondu a sortimentů surového dříví jsou však ve vědě a výzkumu do značné míry přehlíženy. Neprávem, neboť druhováním můžeme podstatně ovlivnit výsledek celého dlouhého výrobního cyklu i ekonomiku hospodaření. Nedostatek vědeckých poznatků vedl pak k ústupkům lesního hospodářství ve věci sortimentace surového dříví, neboť technická zaostalost dřevozpracovatelských odvětví se projevuje zvyšováním nároků na dřevní surovinu, čímž se zbytečně zužuje produkční základna.

Došlo dne 13. 10. 1966

Literatura

1. BLUĐOVSKÝ Z.: Vývoj struktury světové spotřeby dřeva. 1966, Studijní informace ÚVTI, č. 2. — 2. DEJMAL J.: Převodní čísla pro rovnané sortimenty u nás a v zahraničí. 1966a, Lesnická práce, r. 45, č. 6, str. 252-254. — DEJMAL J.: Srovnávací studie ČSN sortimentů surového dříví s obdobnými normami některých jiných států. 1966b, referát přednesený na kolokviu o normalizaci sort. sur. dříví dne 29. 4. 1966 v Brně. — 4. Die Sägeindustrie kämpft mit Absatzschwierigkeiten. 1965, Holz-Kurier, r. 20, č. 23, str. 1. — 5. European Timber Trends and Prospects, a New Appraisal 1950-1975. 1964, FAO. — 6. GRAMMEL: Die Wahl der Entrindungs-methode in Abhängigkeit der Holzmenge. 1966, Der Forst- und Holzwirt., r. 21, č. 2, str. 39-42. — 7. GRANDJOT W.: Möglichkeiten der Ertragssteigerung im Bauernwald. 1966, Forsttechnische Informationen, č. 4, str. 21-27. — 8. Journal forestier Suisse, r. 117, 1966, č. 1, str. 48-52. — 9. Konjunkturbericht des Instituts für Forst- und Holzwirtschaftspolitik, Abt. Holzmarktforschung, Freiburg i. Br., 1966, Der Forst- und Holzwirt, r. 21, č. 7, str. 170-174. — 10. LEPORSKÝ A.: Dendrometrie. 1962, skripta SPN. — 11. MANTEL: Forstpolitisches Programm des Deutschen Forstwirtschaftsrates. 1966, přednáška přednesená 13. 5. 1966 na zasedání Deutscher Forstwirtschaftsrat. — 12. MATYÁŠ K. a kol.: Lesní těžba, díl I. 1960, Praha SZN. — 13. METTE J. H.: Význam standardu (normy) pro surové dříví. 1964, přednáška na konferenci „Standardizace v lesním hospodářství“ konané dne 20. 6. 1964 v Lipsku. Překlad ÚVTI Praha. — 14. MEYER R.: Misere auf dem Buchenmarkt. 1965, Forsttechnische Informationen, č. 8. — 15. PAPÁNEK F.: Ekonomika socialistického lesního hospodářstva. 1955, Bratislava SVPL. — 16. SKOBLO-LAPIROV J. S.: Nauka o výrobcích ze dřeva. 1953, Praha SNTL. — 17. Statistická ročenka ČSSR 1965. 1965, Praha SNTL-SVTL. — 18. SZELLES S.: Der Weg zum besseren Holztertrag durch Koordinierung. 1965, Holz-Kurier, r. 20, č. 23, str. 1. — 19. ŠTEFFEL V.: Úloha cen a normalizace surového dříví v nové soustavě plánovitého řízení národního hospodářství. 1965, Lesn. práce, r. 44, č. 5, str. 203-204. — 20. ŠTEFFEL V.: Nové státní normy kulatinových sortimentů v SSSR. 1966, Lesn. práce, r. 45, č. 2, str. 88-89. — 21. TAUCHNITZ E.: Strojní odkornňování s VK 16 v lese. 1966, Lesn. práce, r. 45, č. 5, str. 218-219. — 22. VASILJEV P. V.: Ekonomika izpolzovanija i vosproizvodstva lesnych resursov. 1963, Akademie věd SSSR, Moskva, str. 7-24, 37-39, 42-56. — 23. Zpráva o společném zasedání zástupců lesů a průmyslu, jednáním o sjednocení sortimentačních předpisů pro dřevo. 1965, Wald und Holz, str. 371-373.

Сортименты сырой древесины с точки зрения рационализации производства

Автор работы во вступлении указывает на возрастающие противоречия между спросом и предложением на сырую древесину, которые возникают в некоторых европейских государствах.

Самым эффективным методом предупреждения диспропорций и затруднений и одно-временного обеспечения большей рационализации производства и использования древесного сырья, является координация, т. е. гармоническое согласование производственных процессов лесного производства и деревообрабатывающих отраслей. Путем этой координации можно достигнуть повышения продуктивности производства древесины и более экономного использования древесного сырья. Для того, чтобы координация вообще была возможной, необходимо, чтобы партнеры договорились о предмете координации, которым в данном случае является сортимент сырой древесины.

Принимая во внимание, что в лесу нельзя точно различить качество или дефекты по-валенного леса, представляется неэкономным непосредственно у пня сортировать древесину в зависимости от цели использования. Целевая сортировка кроме того приводит к дробле-нию материала, что с точки зрения рационализации нежелательно. Точно так же большей рентабельности машин для обработки древесины (например, окорочных машин) можно достигнуть в том случае, если древесина будет перемещаться к машинам, а не наоборот.

Это все приводит к пониманию произведенной древесины как сырья, которое должно быть поставлено потребителям в возможно более длинных кусках и только в его производ-ственных процессах подробно сортировано по видам.

Установление размеров и допустимых дефектов так, как в обязательной форме это выражает чехословацкий государственный стандарт, должны отвечать этому понятию сор-тиментов сырой древесины. Сверх того этот критерий должен исходить из объективных, сверхведомственных позиций и их основы должны образовывать точно, научно установленные

основные данные. Однако до сих пор требования к качеству и размерам сортиментов сырой древесины часто исходили из традиций и ничем необоснованных обычаев.

Вопросы сортиментации лесозаготовительного фонда и сортиментов сырой древесины научным исследованием в значительной мере игнорируются, хотя путем сортировки древесины по видам можно оказать существенное влияние на результат всего длительного производственного цикла и на экономику хозяйствования. В прошлом и в настоящее время именно недостаток обоснованных аргументов приводил к уступкам лесного хозяйства в вопросе сортиментации сырой древесины, так как техническая отсталость деревообрабатывающих отраслей принуждает потребителей сохранять эффективность собственного производства путем повышения требований к древесному сырью, что в заключение приводит к суживанию производственной базы.

Raw Timber Assortments from the Viewpoint of the Rationalization of Production

In the introduction, the author of this study points out the increasing discrepancies between raw timber demand and supply occurring in some European countries.

The most effective method how to prevent possible disproportions and troubles and, at the same time, how to ensure a more intensive rationalization of production and utilization of timber raw material is coordination, i. e. harmonization of working processes in forest practice and woodworking branches. By means of this coordination the timber production may be higher and the utilization of timber raw material more economic. Should the coordination be possible at all, it is necessary that the partners agree on the subject of coordination, i. e. in our case on the raw timber assortment.

Because it is not possible to recognize precisely in the forest the quality or the defects of felled wood, it is also not economical to grade wood directly on the felling site according to the purpose of the use. The purposeful grading leads also to crumbling and dismembering of volume, this being an undesirable phenomenon from the viewpoint of rationalization. It is also possible to achieve a greater rentability of timber procession machines (e. g. barking machines) if timber is transferred to the machine, than on the contrary.

All these considerations lead to conceive the produced timber as a raw material, which should be delivered to the consumers in as long logs as possible and, thereafter, cubed in their enterprises.

The determination of dimensions and tolerable defects obligatory laid down in the Czechoslovak standards must correspond with the mentioned concept of raw timber assortments. In addition, these criteria must be based on the objective over-departmental regards and on the exactly and scientifically found data. However, up to now, the demands for quality and dimensions of raw timber assortments have been based on the tradition and sometimes on the unfounded custom.

The problems of felling stock and raw timber assortments have been neglected by research to a great degree, despite of the fact that cubing may substantially affect the results of the whole long-term production cycle and the management economics. Both in the past and at the present time it was just the lack of founded arguments which led to the concessions of forestry in the field of raw timber assorting, because the technical backwardness of woodworking branches compels the consumers to save the effectiveness of their own production by increasing the claims for timber raw material, and this results immediately in the narrowing of the production basis.

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Dejmál, lesnická fakulta VŠZ, Brno

■ V horských poměrech je těžebně nejlépe zvládnutelným, a proto také nej-
obvyklejším obnovným způsobem holá pruhová seč, jejíž rozměry jsou vyme-
zeny § 37 lesního zákona č. 166 ze dne 17. 11. 1960 (průměrná výška po-
rostu je maximální hranicí pro šířku a její desetinásobek pro délku seče).
Tento způsob obnovy lesa se stává téměř pravidlem i v horských vodohospodář-
sky důležitých oblastech. Celkově jde o značné výměry pasek (holin) vznik-
lých z takto obnovovaných porostů. Lze proto předpokládat, že pruhové seče
do jisté míry ovlivní vodní režim příslušných povodí. V tomto příspěvku po-
jednáme o sněhové pokrývce a její hydrologické hodnotě ve starém bukovém
porostu a na pruhové pasece.

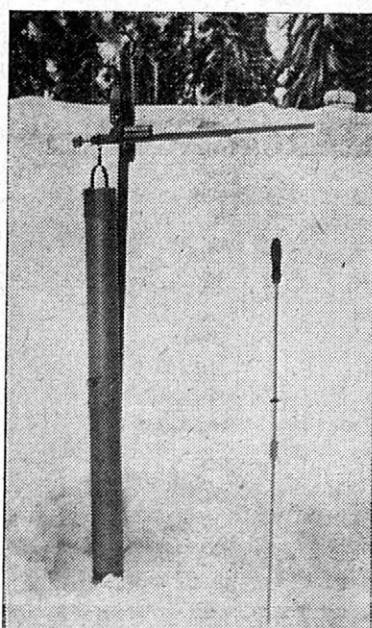
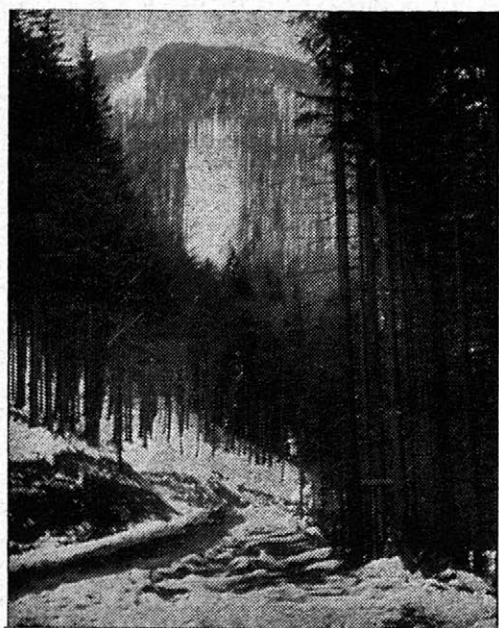
V zahraničí se zkoumaly a dosud zkoumají sněhové poměry ponejvíce
v SSSR, USA a NSR. Práce P. P. Kuzmina (1954), V. V. Rachma-
nova (1956), V. N. Serafimova (1962), H. W. Andersena a R.
L. Hobby (1959), B. C. Goodella (1959), M. Martinelliho (1959),
G. Waldmanna (1959) aj. přinášejí nejen teoretické rozborů režimu sně-
hových vod, ale i praktické poznatky použitelné pro vodohospodářská opatření.
Přestože výsledky výzkumu zahraničních badatelů se vztahují k místním klima-
tickým poměrům, jsou v mnohém poučné i pro naše podmínky. Celkový názor
zahraniční literatury lze shrnout v závěr, že pěstební a obnovní technikou lze
částečně regulovat zásoby vody v lesnaté krajině ve formě sněhu a že čím více
se sníh podílí v celkové vodní bilanci, tím více je tato příznivější jak po strán-
ce kvalitativní, tak i kvantitativní.

U nás se studiem sněhových poměrů zabýval např. V. Fojt (1965),
R. Intribus (1955), V. Krečmer (1960, 1962), V. Krečmer a V.
Fojt (1960), J. Krešl (1961), J. Martinec (1956), V. Pasák (1957,
1961), Š. Petrovič (1954), Z. Válek (1962), M. Vrba a B. Urbá-
nek (1954), V. Zelený (1954, 1966). V. Fojt (1965) ve své práci dů-
kladně analyzuje sněhové poměry na pruhové seči a srovnává je se sousední-
mi porosty. V borových porostech s vtroušenými listnáči (nadmořská výška
Bědovic u Třeběchovic p. O. je 260 m) dochází k závěru, že příznivější po-
měry sněhových hodnot jsou na pruhové pasece než v sousedních porostech;
dokonce příznivější než na volné ploše. V. Krečmer (1960, 1962) při stu-
diu sněhových poměrů v borových porostech obnovovaných kotlíkovou sečí
došel již dříve k podobným poznatkům, ovšem jen pokud jde o velké kotlíky.

MÍSTO VÝZKUMU

Měření jsme konali v experimentálním povodí Malé Ráztoky v Moravskoslezských Beskydech ($\lambda = 18^{\circ} 15'$ vých. od Gr., $\varphi = 49^{\circ} 30'$, v nadm. v. 650–800 m) na severním úbočí horského výběžku Okrouhlého, jehož geologický podklad určuje St. Beneš (1962) jako spodní a střední godulské souvrství beskydské křídly. Porosty spodní třetiny svahu zařazuje J. Tichý (1965, 1966 a, c) do normální jedlo-smrkové bučiny s bikou hajní a metlicí křivolakou [*Fagetum abietino-piceosum normale* *Luzula nemorosa* — *Deschampsia flexuosa*, *Filices* (*Calamagrostis arundinacea-nudum*)] a do javorovo-jedlové bučiny s bukovincem kapradovitým a kapradinou laločnatou [*Abieto-Fagetum acerosum* *Oxalis acetosella* — *Phegopteris dryopteris*, *Polystichum lobatum* (*Festuca altissima*, *Calamagrostis arundinacea*, *Mercurialis perennis*)]. Průměrná sklonitost svahu je 50 %.

Do roku 1964 bylo celé severní až severozápadní úbočí Okrouhlého pokryto bukovým porostem s vtroušenou jedlí a klenem a ojedinělým smrkem. Hospodářský porost 3a₁ má rozlohu téměř 34 ha. (Taxační data porostu k 1. 1. 1960: věk 102 r., zakmenění 0,9; zásoba 432 plm hr. s k./ha; průměrná porostní výška buku je 25 m, průměr kmenů ve výčetní výšce 32 cm, hmota 1 kmene 0,83 plm, bonitní stupeň 4, zastoupení dřevin v %: buk 80, klen 10, smrk 10, jedle a jasan vtroušeny.) V zimě roku 1964 byla v lese na svahu Okrouhlého ve směru nejvyššího spádu do nadm. výšky 800 m provedena holá pruhová seč o šířce 25–30 m a délce cca 300 m (v horizontální projekci s celkovou výměrou 0,80 ha) a v roce 1965 osázena z experimentálních důvodů převážně smrkem. Spodní okraj pruhové paseky zasahuje nepodstatnou výměrou do porostu 3a₂.

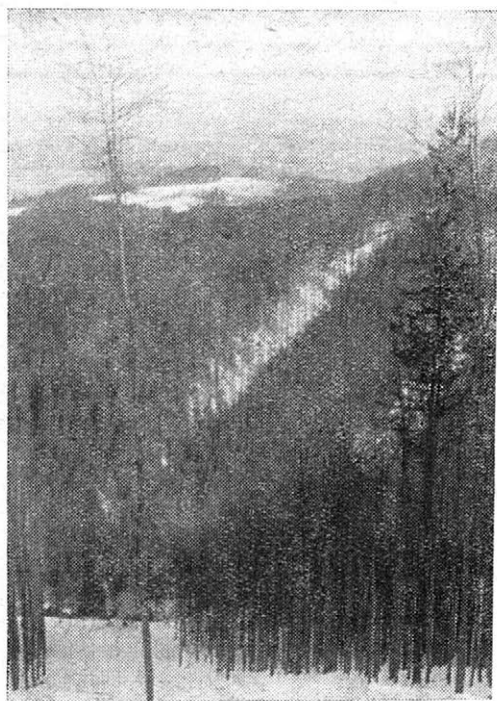


1. Pohled na horní část pruhové paseky na severním svahu Okrouhlého
2. Sněhoměrný váhový přístroj. Snímky Zelený

I. Průběh počasí

Datum 1966	Srážky		Výška sněhu v cm	Celkem vrstva sněhu v cm	Vodní hodnota sněhu v mm	Teplota vzduchu ve °C		Počet hodin slunečni- ho svitu
	mm	druh				mini- mální	maxi- mální	
25. 1.	—	—	—	15	—	— 5,5	— 2,0	2,0
26. 1.	—	—	—	15	—	— 11,0	— 4,8	1,6
27. 1.	—	—	—	15	—	— 10,0	— 6,0	2,3
28. 1.	0,4	děšť	—	15	40,0	— 12,5	0,0	1,3
29. 1.	—	—	—	15	—	— 1,0	6,8	3,7
30. 1.	—	—	—	15	—	— 0,6	5,2	3,0
31. 1.	0,7	děšť	—	13	—	— 0,5	7,2	—
1. 2.	1,5	děšť	—	6	—	2,2	6,0	—
2. 2.	—	—	—	6	—	— 1,0	4,5	0,2
3. 2.	8,2	děšť	—	4	—	0,0	5,0	—
9. 3.	10,5	děšť	—	—	—	0,0	11,2	4,4
10. 3.	4,5	děšť sníh	—	—	—	0,8	6,0	1,2
11. 3.	9,8	děšť sníh	—	—	—	0,5	3,5	—
12. 3.	—	—	—	—	—	1,0	4,0	—
13. 3.	9,0	sníh	8	—	—	— 0,5	2,5	0,5
14. 3.	1,2	sníh	8	8	—	— 5,6	— 4,0	—
15. 3.	6,2	sníh	12	9	—	— 8,0	— 0,5	—
16. 3.	1,4	sníh	1	18	—	— 5,0	— 2,0	1,0
17. 3.	4,4	sníh	1	16	—	— 8,5	1,0	—
18. 3.	10,2	sníh	2	13	24,4	— 4,5	2,0	—
19. 3.	0,3	sníh	—	12	—	— 1,6	1,2	—
20. 3.	—	—	—	12	—	— 6,6	1,5	6,5
21. 3.	—	—	—	10	—	— 5,5	8,5	9,0
22. 3.	—	—	—	5	—	1,5	6,2	6,8
23. 3.	—	—	—	3	—	0,5	6,5	—
24. 3.	0,4	děšť	—	—	—	2,5	8,0	0,5
25. 3.	3,0	sníh	5	—	—	— 1,0	2,2	1,4
26. 3.	0,2	sníh	—	5	—	— 4,2	1,2	3,8
27. 3.	5,2	sníh děšť	—	2	—	— 5,0	4,0	0,6
28. 3.	9,0	sníh děšť	4	—	—	— 2,4	8,0	1,5
29. 3.	0,4	sníh	1	4	—	— 1,2	4,0	4,3

Poznámka: Srážky, výšky sněhu a jeho hodnota byly měřeny na volném prostranství 200 m východně od spodního okraje pruhové paseky; extrémní teploty vzduchu a doba slunečního svitu na meteorologické stanici v Ráztoce ve vzdálenosti 350 m západně od pruhové paseky v nadmořské výšce 600 m.



3. Pohled na pruhovou paseku a porost z horní části paseky — 22. 3. 1966

4. Pohled z pruhové paseky v nadmořské výšce 800 m na bukový porost — 18. 3. 1966. Snímky Tichý

KLIMATICKÉ A METEOROLOGICKÉ POMĚRY

Povodí Malé Ráztky s průměrnými ročními srážkami vypočítanými ekopluviometrickou metodikou 1243 mm (Tichý 1966a, b, d) nebo polygonovou metodikou 1203 mm a průměrnou roční teplotou $6,1^{\circ}\text{C}$ (Zelený 1965) patří k oblastem humidního až perhumidního klimatu. Pro charakteristiku průběhu počasí během sledovaného období nám slouží data srážkoměrného měření na volném prostranství (paloučku) v nadm. výšce 640 m, které se trvale koná v rámci výzkumu intercepce srážek na protějším svahu v průměrné vzdálenosti 200 m od pruhové paseky, a extrémní teploty vzduchu s počtem hodin slunečního svitu z údolní meteorologické stanice v Ráztoce, která je umístěna též na volném prostranství, a to ve vzdálenosti asi 350 m západně od pruhové paseky v nadmořské výšce 600 m. Průběh hlavních ukazatelů počasí (množství a druh srážek v mm, výška a vodní hodnota sněhové pokrývky, minimální a maximální teplota a počet hodin slunečního svitu) je uveden v tabulce I. Počasí v zimním období roku 1965–1966 lze celkově charakterizovat normální srážkovou činností za menšího stavu sněhové pokrývky, častým kolísáním kladných a záporných teplotních hodnot se zvláště teplým únorem, poměrně vysokou oblačností a mírným působením větru.

METODIKA

Hodnoty sněhové pokrývky v bukovém porostu a na pruhové pasece byly zjišťovány především se zřetelem k jejímu hydrologickému účinku. Bylo postupováno podle již dříve zveřejněné metodiky (Zelený 1954, 1966), tj. v terénu byla měřena

II. Výšky sněhu h v cm

Datum 1966	650 m		700 m		750 m		800 m	
	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka
3. 2.	14,4	25,3	16,0	17,0	23,0	32,0	31,0	29,0
18. 3.	23,3	27,3	26,2	24,7	32,3	37,0	31,3	35,3
22. 3.	16,4	19,0	17,3	20,4	23,2	29,9	28,3	29,6
29. 3.	12,4	16,6	17,6	17,6	23,2	28,7	21,9	24,2
Ø	16,6	22,1	19,3	19,9	25,4	31,9	28,1	29,5

výška sněhu a váha sněhových vzorků (s použitím váhového sněhoměrného přístroje). Z těchto základních dat byla pak vypočtena vodní hodnota sněhové pokrývky h' , hustota s a koeficient hydrologické účinnosti H ($H = \sqrt{h' \cdot s}$).

Pro měření sněhových hodnot byly zvoleny typologicky prověřené čtyři páry ploch (20×20 m) odstupňované výškově po 50 m tak, aby výsledky měření současně reprezentovaly segmenty lesních typů, jak to vyžaduje ekopluviometrická metodika (Tichý 1966a, b, c). Každá dvojice ploch (starý zapojený bukový porost a paseka), kde byl konán odběr sněhu, byla v terénu umístěna v nadmořské výšce 650 m, 700 m, 750 m a 800 m. V nadmořské výšce 650 m jsme konali měření ještě na paralelní ploše se starým smíšeným porostem. Vzorky sněhu v porostech jsme odebírali ve vzdálenosti 30–40 m od porostní stěny, tj. na 1,5násobnou výšku stromů.

Měření byla konána 3. 2., 18. 3., 22. 3. a 29. 3. 1966, tudíž převážně v poslední fázi zimního období, kdy je stav sněhu rozhodující pro utváření vodní bilance (Zelený 1965, 1966). V každém dni, kdy jsme konali měření, odebrali jsme na každé ploše 10 (celkem 360) vzorků sněhu tak, aby vzorky výstižně a rovnoměrně reprezentovaly mikrotérénní poměry. O výšce sněhu a její proměně ve vztahu k mikrotérénu a k lesním typům pojednáme v jiné studii.

VÝSLEDKY MĚŘENÍ

VÝŠKA SNĚHU

V tabulce II jsou uvedeny průměrné výšky sněhu z jednotlivých měření. Se stoupající nadmořskou výškou je patrna celková tendence vzrůstání výšky sněhové pokrývky. Absolutním pravidlem to však není. Zvláště na pruhové pasece jsme shledávali vyšší vrstvy sněhu v nadmořské výšce 750 m než v 800 m. Průměrná výška sněhu vypočtená ze všech měření je v bukovém porostě 22,4 cm, kdežto na pruhové pasece 25,9 cm. Rozdíl ve prospěch pruhové paseky je pouze 16 %.

VODNÍ HODNOTA SNĚHU

Tento důležitý ukazatel hodnoty sněhové pokrývky je v přibližně stejné relaci jako výška sněhu, jak je zřejmé z tabulky III. Shledáváme-li v některých případech vodní hodnotu sněhové pokrývky pod bukovým porostem vyšší než na pruhové pasece, možno hledat vysvětlení ve zvýšeném podílu horizontálních srážek (námrazy, jinovatky), pro jejichž tvorbu má porost nesporně příznivější podmínky. Průměrná vodní hodnota sněhové pokrývky ze všech měření byla v bukovém porostě 51,0 mm, na pruhové pasece 57,9 mm, tudíž o 14 % vyšší.

III. Vodní hodnoty sněhu h' v mm

Da- tum 1966	650 m		700 m		750 m		800 m	
	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka
3. 2.	46,9	79,9	56,1	59,2	76,8	102,4	102,8	91,6
18. 3.	36,1	42,6	45,2	44,1	49,6	47,7	45,7	52,0
22. 3.	40,2	46,4	40,2	45,8	47,8	60,5	57,0	62,0
29. 3.	31,1	40,0	44,5	41,9	49,4	62,4	46,8	47,2
Ø	38,6	52,2	46,5	47,8	55,9	68,3	63,1	63,2

IV. Hustoty sněhu s

Da- tum 1966	650 m		700 m		750 m		800 m	
	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka
3. 2.	0,324	0,314	0,343	0,353	0,325	0,322	0,336	0,322
18. 3.	0,158	0,162	0,177	0,180	0,150	0,156	0,147	0,163
22. 3.	0,250	0,246	0,246	0,224	0,204	0,201	0,200	0,206
29. 3.	0,220	0,233	0,222	0,229	0,210	0,218	0,212	0,195
Ø	0,238	0,239	0,247	0,247	0,222	0,224	0,224	0,225

HUSTOTA SNĚHU

Průměrné hustoty sněhu, jak jsou uvedeny v tabulce IV, dokazují, že není podstatně velkých rozdílů mezi hustotou sněhu pod porostem a hustotou sněhu na pruhové pasece. Při sněhové pokrývce s celkově vyšší hustotou (3. 2. 1966) byl zpravidla poněkud hutnější sníh pod porostem; u kypřého sněhu (18. 3. 1966) jsme zjišťovali jeho vyšší hustotu na pruhové pasece. Všimneme-li si změn hustoty sněhu s nadmořskou výškou, shledáváme, že na dvojicích ploch v nadmořských výškách 650 a 700 m jsou zpravidla vyšší hustoty než na plochách v nadmořské výšce 800 m.

Při izolovaném hodnocení hustoty sněhu ze všech měření vyplývá, že průměrná hustota sněhové pokrývky pod bukovým porostem byla jen nepatrně nižší než na pruhové pasece (0,233 : 0,234).

DISKUSE

Jak již bylo dříve poukázáno (Z e l e n ý 1954, 1966), je doba tání sněhu vysoce závislá jak na hustotě sněhu, tak i na celkové vodní hustotě pokrývky. Čím pomaleji sníh taje, tím snadněji proniká uvolněná voda do půdy a tím také přirozeně lépe působí na vytváření příznivé vodní bilance. Koeficient hydrologické účinnosti sněhu, který souhrnně vyjadřuje působení obou těchto nejdů-

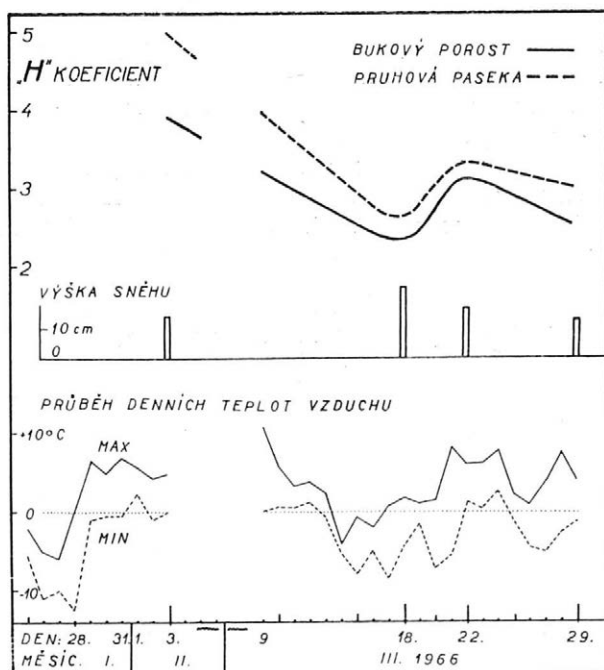
V. Koeficienty hydrologické účinnosti sněhu H

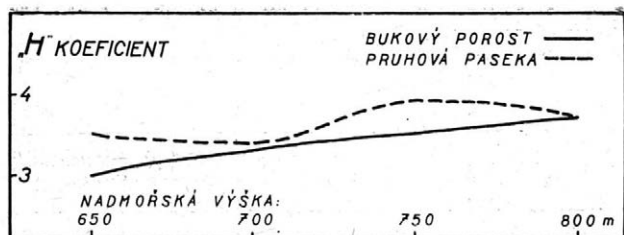
Datum 1966	650 m		700 m		750 m		800 m	
	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka	bukový porost	pruhová paseka
3. 2.	3,9	5,0	4,2	4,5	5,0	5,7	5,8	5,3
18. 3.	2,3	2,6	2,8	2,8	2,7	2,9	2,6	2,9
22. 3.	3,1	3,3	3,0	3,2	3,1	3,4	3,3	3,5
29. 3.	2,5	3,0	3,0	3,0	3,2	3,7	3,1	3,0
Ø	3,0	3,5	3,3	3,4	3,5	3,9	3,7	3,7

ležitějších hodnot sněhu (vodní hodnoty a hustoty), podává i v tomto případě ucelený přehled o tom, jak se z hydrologického hlediska projevuje sněhová pokrývka na pruhové pasece ve srovnání se sousedním starým bukovým porostem. Čím vyšší je číslo tohoto koeficientu, tím příznivější jsou podmínky pro pozvolnější tání sněhu a bohatší napojení pramenů.

V tabulce V jsou uvedeny průměrné koeficienty hydrologické účinnosti sněhu ze všech odebraných vzorků. Je z ní zřejmé, že v jednotlivých dnech měření ani tato hodnota není příliš vyšší na pruhové pasece než pod starým bukovým porostem; ve dvou případech (3. 2. a 29. 3. 1966) byla v nadmořské výšce 800 m pod bukovým porostem dokonce poněkud vyšší než na pruhové pasece. Průměrná hodnota hydrologické účinnosti sněhu ze všech měření je v bukovém porostu 3,35, na pruhové pasece 3,60. Rozdíl ve prospěch pruhové paseky je

5. Proměna koeficientu hydrologické účinnosti sněhu ve vztahu k jeho výšce a teplotám vzduchu. Celková výška sněhu znázorňuje poměry v místě stálého měření srážek (200 m východně od spodního okraje pruhové paseky v nadmořské výšce 640 m)





6. Hydrologická účinnost sněhu ve vztahu k nadmořské výšce

pouhých 7,5 % a představuje jen čtvrtinu stupně v desetimístné stupnici hydrologické účinnosti sněhu (Zelený 1954).

Spodní část pruhové paseky sousedí se starým smíšeným porostem (smrk 4, jedle 2, buk 4) s hospodářským označením 3a₂. Z tabulky VI je patrné, že všechny hodnoty sněhové pokrývky jsou ve smíšeném porostu nejnižší s výjimkou hustoty dne 3. 2. 1966, kdy tato hodnota zde byla naopak nejvyšší. Vezmeme-li za základ průměrné hodnoty ve smíšeném porostu, byla ve starém bukovém porostu výška sněhu o 14 % a na pruhové pasece o 51 % vyšší a vodní hodnota v bukovém porostu o 19 % a na pruhové pasece o 61 % vyšší než ve smíšeném porostu. Hustota sněhu se lišila jen nepatrně, avšak celková hodnota sněhové pokrývky vyjádřená průměrným koeficientem hydrologické účinnosti sněhu byla vůči starému smíšenému porostu o 11 % vyšší ve starém bukovém porostu a o 30 % vyšší na pruhové pasece.

Na obr. 5 je vyjádřena proměna koeficientu hydrologické účinnosti sněhu H ve dnech, kdy bylo konáno měření. Porovnáme-li hodnotu koeficientu s výškou sněhu, vidíme, že výška sněhu z hlediska hydrologického účinku sněhu není rozhodující. Nízká vrstva sněhu (starého — 3. 2. 1966) vykazuje vysoký koeficient, zatímco vysoká vrstva sněhu (čerstvého — 18. 3. 1966) vykazuje nejnižší zjištěný koeficient. Z porovnání koeficientu hydrologické účinnosti sněhu s průběhem maximálních a minimálních teplot ovzduší je zřejmé, pohybuje-li se několik dní před dnem měření sněhu maximální teplota mírně nad nulou a minimální teplota pod nulou, že se hydrologická účinnost sněhu zvyšuje (při klesající výšce).

Na obr. 6 je znázorněna hydrologická účinnost sněhu průměrným koeficientem H pod starým bukovým porostem a na pruhové pasece ve vztahu k měříštím, tj. nadmořské výšce. Pod starým bukovým porostem se průměrná hydrologická účinnost sněhu zvyšuje se stoupající nadmořskou výškou. Při jednotli-

VI. Hodnoty sněhové pokrývky v nadmořské výšce 650 m

Datum 1966	Bukový porost				Pruhová paseka				Smíšený porost			
	h	h'	s	H	h	h'	s	H	h	h'	s	H
3. 2.	14,4	46,9	0,324	3,9	25,3	79,9	0,314	5,0	12,0	40,5	0,337	3,7
18. 3.	23,3	36,1	0,158	2,3	27,3	42,6	0,162	2,6	22,3	32,8	0,149	2,2
22. 3.	16,4	40,2	0,250	3,1	19,0	46,4	0,246	3,3	16,6	38,7	0,240	3,0
29. 3.	12,4	31,1	0,220	2,5	16,6	40,0	0,233	3,0	7,6	17,5	0,198	1,8
Ø	16,6	38,6	0,238	3,0	22,1	52,2	0,239	3,5	14,6	32,4	0,231	2,7

vých měřeních však tato závislost není pravidelná. Na pruhové pasece je průběh koeficientů hydrologické účinnosti sněhu nepravidelný. Vysokou podobnost průměrného koeficientu vykazují hodnoty získané na měřišťích v 650 + 700 m ($H = 3,5$ a $3,4$) a v 750 + 800 m ($H = 3,9$ a $3,7$) nadmořské výšky.

Počítáme-li v absolutních hodnotách, shledáváme, že bukový porost o téže rozloze jako paseka (0,80 ha) měl 29. 3. 1966 před konečnou fází tání sněhu zásobu asi 343 m³ vody v pevném skupenství. Na pruhové pasece v současné době jsme mohli zjistit tuto zásobu ve výši asi 383 m³. Diference na 1 ha plochy by pak činila asi 50 m³ vody. Krečmer (1962) uvádí, že borový porost v Královéhradecké nížině v Bědovicích měl na počátku intenzivního tání v roce 1958 zásobu asi 159 m³ vody na 1 ha ve formě sněhu, zatímco v kotlíkových sečích byla tato zásoba zhruba asi 2,5násobně vyšší. Z toho je patrné, že v různých přirozených vegetačních oblastech mohou mít různé porostní poměry a odlišné obnovní seče podstatně rozdílné účinky na akumulaci zimní vláhy a že z vodohospodářského hlediska je zjišťování těchto faktů velmi důležité.

ZÁVĚR

Výzkum sněhové pokrývky na pruhové pasece a ve starém bukovém porostu ukazuje, že pruhová paseka za daných podmínek příliš nezvyšuje vodní zásoby sněhu, jestliže je průměrným vodohospodářským přínosem asi 14 % takto akumulované vláhy. Rovněž hydrologický efekt, vyjádřený koeficientem hydrologické účinnosti sněhu H , je pouhým 7,5 % zvýšením na pruhové pasece poměrně málo výrazný. Na pruhové pasece, při srovnání se starým smíšeným porostem, byla průměrně vodní hodnota sněhu vyšší o 61 %; hydrologická účinnost sněhu byla průměrně o 30 % vyšší na pasece než ve starém smíšeném porostu.

Z praktického hlediska z toho vyplývá, že uskutečněné holé pruhové seče více ovlivní vodní poměry v povodích s porosty smíšenými až jehličnatými než v povodích s bukovými, resp. listnatými porosty.

Došlo dne 27. 9. 1966

Literatura

1. ANDERSON H. W., HOBBA R. L.: Forests and floods in the Northwestern United States. 1959, Publication Assoc. intern. d'hydrologie scientif., 1, 48, Gentbrugge.
2. BENEŠ S.: Geologické, petrografické a geochemické poměry povodí Malé Ráztoky v Beskydech. 1962, Sborník lesnické fakulty VŠZ Praha, č. 5, str. 3-74.
3. FOJT F.: Sněhové poměry na seči pruhové. Mikroklima pruhové seče, IV. sdělení. 1965, Meteorologické zprávy, č. 4, str. 103-107.
4. GOODELL B. C.: Management of forest stands in Western United States to influence the flow of snow-fed streams. 1959, Publication Assoc. intern. d'hydrologie scientif., 1, 48, Gentbrugge.
5. INTRIBUS R.: Tepelný a vláhový význam sněhové pokrývky. 1965, Les, č. 11, str. 471-478.
6. KREČMER V.: Mikroklimatický a vodní režim borových kotlíků. - I. sdělení. 1960, Práce VÚL ČSR 19, str. 7-208.
7. KREČMER V.: Mikroklimatický a vodní režim borových kotlíků - IV. sdělení. 1962, Práce VÚL ČSSR 25, str. 7-83.
8. KREČMER V., FOJT J.: Příspěvek k poznání některých složek vodního režimu borového porostu. 1960, Práce VÚL ČSR 18, str. 7-55.
9. KREŠL J.: Vodohospodářský dosah holoseče. 1961, Sborník VŠZ v Brně, ř. C, č. 1-2, str. 137-150.
10. KUZMIN P. P.: Vlijanije lesa na snegotajanie. 1954, Trudy gos. gidrolog. instituta, str. 1-68.
11. MARTINEC J.: Měření vodní hodnoty sněhu radioaktivním kobaltem. 1956, Vodní hospodářství, č. 3, str. 64-67.
12. MARTINELLI M.: Alpine snowfields. Their characteristics and management possibilities. 1959, Publication

Assoc. intern. d'hydrologie scientif., 1, 48, Gentbrugge. — 13. PASÁK V.: Mikrometeorologická a hydrologická měření v kmenovém porostu lesa. 1957, Vědecké práce VÚZLM, str. 195-237. — 14. PASÁK V.: Srážky v lesních porostech a jejich radioaktivita. 1961, Sborník ČSAZV - Lesnictví, č. 9, str. 849-862. — 15. PETROVIČ Š.: Zmena hustoty snehovej pokrývky za zimné obdobie. 1954, Meteorologické zprávy, č. 5, str. 117-121. — 16. RACHMANOV V. V.: Vlijanie lesov na formirovanie snežnych zapasov. 1956, Meteorol. a gidrol., č. 11, str. 21-28. — 17. SERAFIMOV V. N.: Chidrologičeskaja rolja na dybovite gori. 1962, Vydavatelstvo na bulg. Akademija na naukite, Sofia. — 18. TICHÝ J.: Typologické jednotky jako podklad hydrologického výzkumu v experimentálním povodí Malé Ráztoky. 1965, Lesnický časopis, r. 11, č. 12, str. 1115-1132. — 19. TICHÝ J.: Typologické jednotky a jejich vztah ke srážkám v experimentálním povodí Malé Ráztoky. 1966a, Lesnický časopis, r. 12, č. 7, str. 617-638. — 20. TICHÝ J.: Je možné využívat vegetaci v hydrologii? 1966b, předneseno na členské schůzi Čs. botanické společnosti konané v Praze na Karlově universitě dne 18. dubna 1966. — 21. TICHÝ J.: Přírodovědecké podklady jako předpoklad intenzivního pěstování lesů v západní části Moravskoslezských Beskyd. 1966c, rozmnoženo jako rukopis pro potřebu lesního provozu a ÚHÚL ve Frýdku Místku. — 22. TICHÝ J.: Ekoplviometrická metodika, její zdůvodnění a význam. 1966d, předneseno na zasedání fyto bioklimatologické sekce konané ve dnech 13.-14. září 1966 ve Štramberku. — 23. VÁLEK Z.: Lesy, pole a pastviny v hydrologii pramenných oblastí Kýchové a Zděchovky. 1962, Práce a studie VÚV Praha. — 24. VRBA M., URBÁNEK B.: Průběh metamorfosy, diagenese a teploty ve sněhové pokrývce. 1954, Meteorologické zprávy, č. 5, str. 121-127. — 25. WALDMANN G.: Schnee und Bodenfrost als Standortsfaktoren am Gr. Falkenstein (Bayer. Wald). 1959, Forstwirtschaftl. Centralblatt (NSR), č. 3-4, str. 98-108. — 26. ZELENÝ V.: Výzkum sněhové pokrývky v lese. 1954, Sb. ČSAZV, 4 B, str. 475-484. — 27. ZELENÝ V.: Odtokové poměry při tání sněhu v Moravskoslezských Beskydech. 1965, Lesnický časopis, č. 4, str. 339-358. — 28. ZELENÝ V.: Vodní bilance pramenných oblastí Moravskoslezských Beskyd. 1965, Vědecké práce VÚM Praha, str. 243-260. — 29. ZELENÝ V.: Vliv porostní skladby na sněhovou pokrývku v lese. 1966, Vědecké práce VÚM Praha, str. 255-269.

Снеговые условия в буковом насаждении и на лесосеке

В Моравскосилезских Бескидах в экспериментальном бассейне Мале Разтоки обследовались снеговые условия в конце зимнего периода в 1966 году на полосе лесосеки длиной в 300 м и шириной в 25—30 м в старом буковом и старом смешанном насаждении.

С помощью снегомерного весового прибора была установлена высота снегового покрова и вес образцов снега. На основании измеренных величин для отдельных образцов были вычислены: водная величина в мм h' , густота снега s и коэффициент гидравлической эффективности снега H согласно формуле $H = \sqrt{h' \cdot s}$. Образцы снега брались четыре раза в 14—7 дневных интервалах при различных метеорологических условиях на высотах 650, 700, 750 и 800 м над уровнем моря. Всего было обработано 360 образцов снега.

На полосной лесосеке была установлена в среднем на 14 % более высокая водная величина снега и на 7,5 % более высокая величина коэффициента гидрологической эффективности снега, чем под старым буковым насаждением. При сравнении снеговых условий на нижней части склона (на высоте 650 м над уровнем моря) на полосной лесосеке и в старом смешанном насаждении (ель — пихта — бук) проявились более существенные различия в пользу полосной лесосеки: водная величина снега была на 61 % и гидрологическая эффективность снега на 30 % выше, чем в старом смешанном насаждении.

Сплошная полосная рубка оказывает большее влияние на водные условия бассейна в период таяния снега в смешанных и хвойных насаждениях, чем в буковых или лиственных насаждениях.

Snow Conditions in the Beech Stand and on the Clearing

In the experimental catchment area of the Malá Ráztoka river in the Moravia-Silesian Beskids investigations were made, at the end of winter season 1966, into snow conditions on a 300 m long and 25—30 m wide strip-felled area and in an old beech and old mixed stand.

The height of snow cover and the weight of snow samples were studied by means of snow-measuring weight apparatus. The following values were found for

individual samples: water value in mm — h' , snow density — s , and coefficient of hydrological snow power — H , according to the formula $H = \sqrt{h' \cdot s}$. The snow samples were taken four times in 14–7 day intervals under various weather conditions at the altitudes of 650, 700, 750 and 800 m a. s. l. On the whole, 360 snow samples were investigated.

On the strip-felled area the water value of snow was found by 14 % and the value of the hydrological snow power coefficient by 7,5 % higher than under the old beech stand. The comparison of snow conditions in the lower part of the slope (at 650 m a. s. l.) on the strip-felled area and in the old mixed stand (spruce — fir — beech) showed essential differences in favour of the strip-felled area: the water value of snow was by 61 % and the hydrological snow power coefficient by 30 % higher than in the old mixed stand.

The clear-strip-fellings influence the water conditions of the catchment area in the snow melting period more intensively in the mixed and coniferous stands than in beech and broad-leaved ones.

Schneeverhältnisse im Buchenbestand und auf der Schlagfläche

In den Mährisch-Schlesischen Beskiden im experimentellen Flußgebiet der Malá Ráztoka untersuchte man Ende der Winterperiode 1966 die Schneeverhältnisse auf einer 300 m langen und 25–30 m breiten Streifenschlagfläche und in einem alten Buchen- und Mischbestand.

Unter der Anwendung von einem Schneemeßgerät ermittelte man die Höhe der Schneedecke und das Gewicht der Schneeproben. Aus den Meßwerten errechnete man für die einzelnen Proben den Wasserwert in mm h' , die Schneedichte s und den Koeffizient der hydrologischen Wirksamkeit des Schnees H nach der Formel $H = \sqrt{h' \cdot s}$. Die Schneeproben wurden viermal in 14 bis 7 tägigen Intervallen bei unterschiedlichen Witterungssituationen in Meereshöhen von 650, 700, 750 und 800 m entnommen.

Auf der Streifenschlagfläche konnte man einen durchschnittlich um 14 % höheren Wasserwert des Schnees und einen um 7,5 % höheren Wert des Koeffizienten der hydrologischen Wirksamkeit von Schnee als unter dem alten Buchenbestand ermitteln. Beim Vergleich der Schneeverhältnisse im unteren Teil des Hanges (bei einer Meereshöhe von 650 m) auf der Streifenschlagfläche und im alten Mischbestand (Fichte — Tanne — Buche) zeigten sich wesentlichere Unterschiede zugunsten der Streifenschlagfläche: der Wasserwert des Schnees war um 61 % und die hydrologische Wirksamkeit des Schnees um 30 % höher als im alten Mischbestand.

Die kahlen Streifenschläge beeinflussen die Wasserverhältnisse des Flußgebietes während der Schneeschmelze in den Misch- und Fichtenbeständen mehr, als in den Buchen-, bzw. Laubbeständen.

Adresy autorů:

Ing. Václav Zelený, CSc., Výzkumná stanice VÚM, Hnojník 27,
okres Frýdek Místek

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

1. The first part of the document is a letter from the President of the United States to the Congress, dated January 3, 1862. It is a very long letter, and it contains a great deal of information about the state of the country at that time. The President talks about the war with Mexico, and about the situation in the South. He also talks about the economy, and about the need for more money. The letter is written in a very formal style, and it is full of references to the Constitution and to the laws of the country.

2. The second part of the document is a report from the Secretary of the Treasury, dated January 3, 1862. It is a very long report, and it contains a great deal of information about the state of the Treasury at that time. The Secretary talks about the amount of money that the Treasury has, and about the amount of money that it needs. He also talks about the different ways that the Treasury can get money, and about the different ways that it can spend money. The report is written in a very formal style, and it is full of references to the laws of the country.

3. The third part of the document is a report from the Secretary of the Interior, dated January 3, 1862. It is a very long report, and it contains a great deal of information about the state of the Interior at that time. The Secretary talks about the different parts of the Interior, and about the different things that are going on in each part. He also talks about the different ways that the Interior can be managed, and about the different ways that it can be improved. The report is written in a very formal style, and it is full of references to the laws of the country.

■ Vyrůstové tabulky zůstanou patrně ještě dlouhou dobu důležitou pomůckou při taxaci stejnověkých porostů našich lesů. Můžeme je zhruba definovat jako tabelární a grafické přehledy o vzrůstu důležitých taxačních veličin určitým způsobem vychovávaných stejnověkých a zpravidla i stejnorodých hektarových porostů. Ke konstrukci vyrůstových tabulek je třeba obvykle shromáždit poměrně značně rozsáhlý empirický materiál pokusných ploch a konstrukce vyrůstových tabulek se pak opírá o tento materiál.

Problematika konstrukce vyrůstových tabulek je poměrně dosti složitá a nalezení vhodné, teoreticky i prakticky správné metody konstrukce vyrůstových tabulek je i v současné době jedním z velmi vážných biometrických problémů, kterým je třeba se důkladně zabývat po všech stránkách.

Získání solidního empirického materiálu pro konstrukci vyrůstových tabulek je totiž nejen pracné a nákladné, ale zpravidla trvá poměrně dlouhou dobu, a to podle toho, jaké metody se pro konstrukci vyrůstových tabulek použije. Snad také z toho důvodu se u nás v praxi hospodářské úpravy lesů až na některé výjimky používá cizích vyrůstových tabulek, i když se proti jejich používání ozývají z řad našich taxátorů stále častější protesty, protože se tyto vyrůstové tabulky v mnohém směru pro naše vyrůstové poměry neosvědčují tak, jak by to bylo prakticky žádoucí. Tím se ovšem stala otázka konstrukce našich vlastních vyrůstových tabulek v současné době velmi aktuální a naléhavá.

Jelikož se při konstrukci vyrůstových tabulek neobejdeme bez znalosti pojmu bonita stejnověkého stejnorodého porostu, chceme se tímto pojmem zabývat ve snaze popsat tento pojem poněkud jiným způsobem, než tomu bylo doposud. Přitom bude naší snahou pouze ukázat a nikoli dokázat určité vlastnosti vztahů taxačních veličin, speciálně pak vztahů mezi bonitou, věkem a porostní výškou stejnověkých nesmíšených porostů. Půjde tedy o popis vlastností důležitých vztahů, které patří k souboru vztahů taxačních veličin tvořících náplň v současné době používaných vyrůstových tabulek.

PROBLEMATIKA

Většina našich lesů je složena ze stejnověkých porostů, které jsou buď smíšené, nebo stejnorodé. Tyto porosty rostou v nejrozličnějších klimatických i půdních podmínkách a jsou rovněž různým způsobem zakládány a vychovávány. Na růst těchto porostů působí tedy mnoho vnějších i vnitřních činitelů a bylo by jistě velice těžké nalézt zákonitosti vzrůstu taxačních veličin těchto porostů,

kdybychom neučinili nějaké omezující předpoklady, že např. budeme zjišťovat zákonitosti jen takových stejnověkých nesmíšených porostů určité dřeviny, o nichž lze předpokládat, že byly a budou stejným, resp. téměř stejným způsobem zakládány a vychovávány.

Tak tomu bylo i při konstrukci vzrůstových tabulek, které mají obsahovat zákonitosti vzrůstu taxačních veličin těchto porostů; je-li tomu tak, je možno vzrůstové tabulky považovat za normu pro vzrůst veličin těchto porostů.

Je ovšem pochopitelné, že i za takových podmínek je dosti svízelné zákonitosti vzrůstu taxačních veličin těchto porostů odvodit, neboť produkce porostů je ovlivňována zejména vlastnostmi lokality, na které rostou. Těchto vlastností je ovšem velké množství, neboť příroda je nekonečně rozmanitá, a jsou zřejmě od lokality k lokalitě tak proměnlivé, že je nemyslitelné, aby se dvě různé lokality plně shodovaly. Tyto vlastnosti v souhrnu působí na růst daného porostu a tvoří soubor podmínek, za nichž probíhá vzrůst taxačních veličin.

Pro praktické účely bylo však nutno najít jednoduše stanovitelného ukazatele, kterým by se hodnotily tyto podmínky růstu, resp. výsledek jejich působení na růst uvedených porostů; tento ukazatel dostal název *bonita*.

Již z názvu tohoto ukazatele je zřejmé, že jde o ukazatele, jímž se má hodnotit jakost, tj. kvalita, resp. stav porostu. Vzhledem k tomu, že mezi podmínkami růstu a produkční schopností neboli zdatností porostu lze logicky očekávat existenci těsného vztahu, je pochopitelné, že v lesnictví bylo použito ukazatele pro bonitu porostu a nikoli pro bonitu stanoviště. Požadavek stanovení produkční schopnosti stanoviště pouze pomocí ukazatelů půdních a klimatických vlastností je totiž vesměs zatížen značnou nejistotou a naráží i v současné době ještě na neobyčejně veliké překážky, i když bylo v tomto směru, zejména v poslední době, mnoho vykonáno.

Výklad pojmu porostní bonity není v učebnicích dendrometrie i v jiné odborné lesnické literatuře jednotný. Rovněž názory na otázku nejvhodnějšího způsobu bonitování stejnověkých porostů se během doby měnily a tato názorová nejednotnost trvá i v současné době.

Pokud jde o starší konstrukce vzrůstových tabulek, nelze v tomto směru konstatovat žádný určitý princip. Většinou však lze říci, že k bonitním rozdílům bylo jako měřítko použito nejprve porostní zásoby, později pak porostní výšky. Mnohdy však ani tentýž autor nepostupoval při konstrukci vzrůstových tabulek jednotně a použil jednou porostní výšky, podruhé porostní zásoby nebo i jiných měřítek pro vyjádření bonitních rozdílů.

Přesto však můžeme říci, že se porostní výška ukázala jedním z vhodných a přímo stanovitelných ukazatelů pro hodnocení bonitních rozdílů, a to hlavně z toho důvodu, že je to ukazatel relativně málo ovlivňovaný způsobem výchovy porostů. Další důvod je pak v tom, že za předpokladu stejných podmínek růstu, tj. při stejné bonitě a stejném způsobu výchovy, jsou porostní výška a celková hmotová produkce, resp. i zásoba hlavního porostu, jistě v poměrně těsné závislosti.

To jsou tedy některé z důvodů, proč byla ve většině případů porostní výška vzata jako měřítko k hodnocení bonitních rozdílů, neboť snahou lesníků bylo, aby pojem bonity porostů nebyl jen pojmem pouze taxačním, ale aby měl v rámci různých způsobů a intenzit výchovy stejnověkých porostů pokud možno obecnější platnost.

Bez námitek nelze ovšem ani porostní výšku přijmout jako měřítko pro vyjádření bonitních rozdílů a zdá se, že doposud všechny metody bonitace lze hodnotit tímto způsobem.

BONITA JAKO FUNKCE DVOU TAXAČNÍCH VELIČIN A JEJÍ KŘIVKY

Jak již bylo dříve uvedeno, používáme pojmu porostní bonita pro ukazatele, kterým se hodnotí podmínky růstu, resp. spíše výsledek jejich působení na vzrůst taxačních veličin stejnověkých porostů.

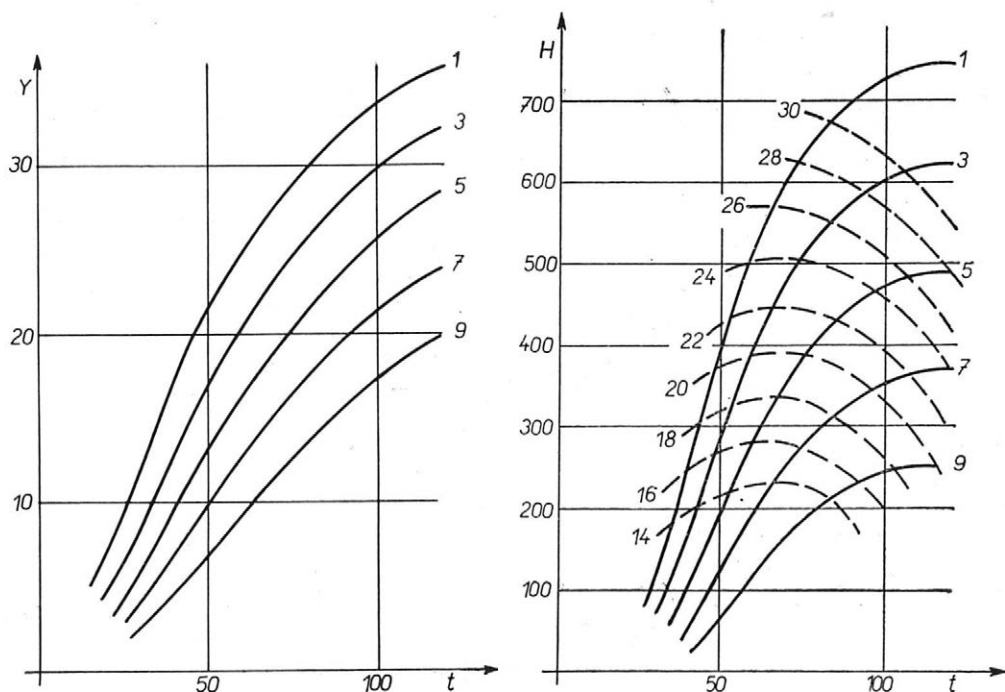
Poněkud přesněji řečeno, je tedy bonita stejnověkého nesmíšeného porostu taková taxační veličina, kterou se vyjadřuje intenzita produkce těchto porostů. Jelikož jde o intenzivní veličinu, tj. veličinu stavovou neboli kvalitu, bylo nutno stanovit stupnice pro hodnocení stavu této veličiny, a proto se hodnoty bonity vyjadřují v bonitních stupních, resp. bonitních třídách. Stupnice pro bonitu jsou zvláště dobře patrné v grafických vzrůstových tabulkách; tvoří tam známý systém bonitních křivek (obr. 1).

Hodnoty bonity byly dříve vyjadřovány pomocí římských číslic a vyznačovaly se jimi tzv. bonitní třídy. V současné době se hodnoty bonity vyjadřují arabskými číslicemi a nazývají se bonitní stupně. Použijeme-li pro bonitu označení B , pak definujeme

$$B \in (a, b),$$

přičemž za a , b volíme vhodná kladná čísla. Jen z praktických důvodů stanovujeme hodnoty bonity většinou tak, aby byly vyjádřeny jen okrouhlými, zpravidla celými čísly — označme je např. B_c , pro něž ovšem platí

$$B_c \in (a, b).$$



1. Systém bonitních křivek sestrojený na základě vztahu $B_0 = f_1(t, Y)$
2. Systém bonitních křivek sestrojený na základě vztahu $B_0 = f_2(t, H)$ a $Y_0 = f_3(t, H)$

V taxační praxi se bonita porostu určuje obvykle pomocí dvou taxačních veličin, a to věku t a porostní výšky Y . Místo porostní výšky Y se zejména v poslední době používá též tzv. horní výšky Y_h . Z teoretického hlediska je ovšem možno kromě věku t použít i jiných veličin, např. hektarové zásoby hlavního porostu H , porostní tloušťky d_m , hmoty středního kmene h_m apod.

Předpokládejme nyní, že mezi třemi reálnými proměnnými t , Y , B , jejichž dendrometrický význam byl dříve uveden, existuje vztah

$$B = f_1(t, Y) \text{ pro } [t, Y] \in G \quad (1)$$

a nechť (1) je explicitní rovnicí takové hladké plochy, že každým bodem $[t_0, Y_0] \in G$ prochází jen jedna hladká křivka soustavy

$$B_0 = f_1(t, Y),$$

kde $B_0 = f_1(t_0, Y_0) = \text{konst.}$, $B_0 \in (a, b)$,

přičemž přímka rovnoběžná s osou Y , vedená libovolným bodem $[t_0, Y_0] \in G$, protíná každou křivku soustavy (1a) vždy jen jednou. Podél křivek (1a) zůstává funkce (1) konstantní, a proto je možno křivky (1a) považovat za kolmé průměty vrstevnic plochy (1) do roviny tY , přičemž křivky (1a) tvoří v oblasti G jednoparametrickou soustavu křivek.

Pro vztah (1) lze zřejmě sestrojit průsečíkový nomogram. To lze učinit např. tak, že do milimetrového papíru definovaného zobrazovacími rovnicemi

$$\xi = \alpha_1 t, \quad \eta = \beta_1 Y \quad (\text{zde resp. } \alpha_2, \beta_1 \text{ jsou moduly})$$

zakreslíme kótované grafy třetí proměnné

$$B_0 = f_1(t, Y) = f_1\left(\frac{\xi}{\alpha_1}, \frac{\eta}{\beta_1}\right) \quad (\text{obr. 1})$$

Těmto křivkám byl dán název bonitní křivky. V daném případě jim říkáme křivky výškové bonity, poněvadž ve vztahu (1) kromě argumentu t je též argument Y , tj. porostní výška. Název výšková bonita je obsahově shodný s názvem Höhenbonität užívaným v německé lesnické literatuře.

Jak již bylo dříve naznačeno, můžeme při definování bonity vycházet ze vztahu

$$B = f_2(t, H) \text{ definovaného pro } [t, H] \in K. \quad (2)$$

Pak v milimetrovém papíře

$$\xi = \alpha_2 t, \quad \eta = \beta_2 H$$

zakreslené kótované grafy

$$B_0 = f_2(t, H) = f_2\left(\frac{\xi}{\alpha_2}, \frac{\eta}{\beta_2}\right) \quad (2a)$$

jsou opět bonitní křivky (obr. 2). Na rozdíl od bonity definované podle (1) nedostala bonita podle (2) v naší lesnické literatuře vlastní název. V německé lesnické literatuře se jí však výstižně říká Massenbonität.

Aby bylo možno při použití průsečíkového nomogramu sestrojeného pro

vztah (2) určovat hodnoty bonity rovněž podle argumentů t a Y , zakreslí se do milimetrového papíru

$$\xi = \alpha_2 t, \quad \eta = \beta_2 H$$

kromě soustavy izopleť (2a) ještě soustava izopleť proměnné Y , tj. soustava izopleť porostní výšky obecně podle vztahu

$$Y = f_3(t, H) \quad \text{pro} \quad [t, H] \in K. \quad (3)$$

Zakreslí se tam tedy známá soustava izopleť

$$Y_o = f_3(t, H) = f_3\left(\frac{\xi}{\alpha_2}, \frac{\eta}{\beta_2}\right) \quad (\text{obr. 2}). \quad (3a)$$

Oprávněnost předpokladu existence vztahů (1), (2) a (3) není zřejmě třeba matematicky dokazovat, neboť dostatečným důkazem jejich existence jsou již prakticky konstruované a běžně v lesnické praxi používané tabulky. Ze zřejmých důvodů se však u vztahů (1), (2) a (3) předpokládají vlastnosti podrobněji uvedené jen u vztahu (1). Tyto vlastnosti nejsou ovšem v rozporu s vlastnostmi vztahů taxačních veličin tvořících obsah v současné době používaných vzrůstových tabulek.

BONITA JAKO INTEGRÁL LINEÁRNÍ HOMOGENNÍ PARCIÁLNÍ DIFERENCIÁLNÍ ROVNICE PRVNÍHO ŘÁDU VE DVOU PROMĚNNÝCH

Doposud jsme se zabývali vlastnostmi a obecným matematickým vyjádřením vztahů mezi veličinami t , Y , H a B . Byly to vztahy, jejichž vlastnosti a matematické vyjádření lze poměrně snadno odvodit z průběhu izopleť nomogramů grafických vzrůstových tabulek. Důležité přitom bylo tedy to, že vztahům (1), (2) a (3), resp. (1a), (2a) a (3a) byl dán geometrický význam ploch, resp. systémů křivek určitých vlastností.

Vraťme se nyní ke vztahu (1), resp. (1a). Zde totiž k jednoparametrickému systému křivek (1a) přísluší taková obyčejná diferenciální rovnice prvního řádu

$$\frac{dY}{dt} = f_4(t, Y) = \frac{b(t, Y)}{a(t, Y)} \quad \text{pro} \quad [t, Y] \in G, \quad (4)$$

že integrální křivky rovnice (4) jsou totožné se systémem křivek (1a). Zřejmě se předpokládá, že funkce $a(t, Y)$ i $b(t, Y)$ jsou spojité funkce v oblasti G a že tam nikde nejsou současně rovny nule. Za tohoto předpokladu přepíšme (4) do kanonického tvaru

$$\frac{dt}{a(t, Y)} = \frac{dY}{b(t, Y)} \quad (4a)$$

a nechť

$$f_5(t, Y) = C \quad (5)$$

je prvním integrálem soustavy (4a). Pak

$$B = F(C) = F[f_5(t, Y)], \quad (6)$$

kde F je libovolná diferencovatelná funkce, je v oblasti G řešením rovnice

$$a(t, Y) \frac{\delta B}{\delta t} + b(t, Y) \frac{\delta B}{\delta Y} = 0. \quad (7)$$

Lze tedy bonitu stejnověkého nesmíšeného tabulkového porostu pokládat za daných předpokladů za integrál lineární homogenní parciální rovnice (7). Speciálně bude-li $F(C) \equiv C$, dostaneme

$$B = f_5(t, Y). \quad (7a)$$

SOUHRN

Problematika konstrukce vzrůstových tabulek je poměrně dosti složitá a nalezení vhodné metody konstrukce těchto tabulek je i v současné době vážným biometrickým problémem.

K návrhu vhodného biometrického modelu vzrůstových tabulek je velmi důležité pokud možno přesné chápání a vymezení pojmu bonity stejnověkého nesmíšeného porostu.

Velká většina dendrometrických veličin patří k tzv. extenzívním veličinám neboli ke kvantitám. Naproti tomu je však bonita typická intenzívní veličina, kterou se vyjadřuje intenzita produkce stejnověkých nesmíšených porostů.

Bonitu, pro kterou jsme zde zavedli označení B , lze považovat za funkci dvou taxačních veličin. Těmito veličinami bývá zpravidla věk t a porostní výška Y , často však také věk a některá jiná vhodná veličina, např. hektarová zásoba hlavního porostu H .

Vztahy mezi veličinami t, Y, H a B se dají obecně popsat výrazy (1), (2), resp. (3). Těmto vztahům je vhodné dát geometrický význam ploch určitých vlastností a zobrazit je pomocí průsečíkových nomogramů ve známém tvaru grafických vzrůstových tabulek (obr. 1, 2). V tomto grafickém zobrazení pak vynikne typický průběh izoplet (1a), resp. (2a), které tam tvoří systém tzv. bonitních křivek. Přitom např. systém izoplet (1a) lze považovat za jednoparametrickou soustavu křivek, již přísluší obyčejná diferenciální rovnice (4), takže její integrální křivky jsou totožné se systémem bonitních křivek (1a).

Užitím interpretace, podle níž integrálním křivkám rovnice (4) dáme geometrický význam kolmých průmětů vrstevnic plochy (1) do roviny tY , lze pak již snadno ukázat, že bonitu stejnověkého nesmíšeného tabulkového porostu je možno považovat za integrál parciální diferenciální rovnice (7).

Došlo dne 1. 9. 1965

Бонитет одновозрастного несмешанного насаждения

Проблематика конструкции таблиц хода роста сравнительно весьма сложна и нахождение подходящего метода построения этих таблиц в настоящее время является важной биометрической проблемой.

В отношении проекта подходящей биометрической модели таблиц хода роста весьма важным является по возможности точное понимание и ограничение понятия бонитета одновозрастного несмешанного насаждения.

Подавляющее большинство дендрометрических величин принадлежит к так наз. экстенсивным величинам, т. е. количествам. Напротив, бонитет — это типично интенсивная величина, при помощи которой выражается интенсивность продукции одновозрастных несмешанных насаждений.

Бонитет, для которого мы ввели здесь обозначение B , можно считать функцией двух таксационных величин. Как правило этими величинами являются возраст t и высота насаждения Y , однако часто такой величиной бывает также возраст и некоторая другая подходящая величина, например, погектарный запас главного насаждения H .

Соотношения между величинами t , Y , H и B можно при этом описать выражениями (1), (2), или (3). Этим отношениям желательно дать геометрическое значение площадей известных свойств и изобразить их с помощью сетчатых номограмм в известной форме графических таблиц хода роста (рис. 1, 2). В этом графическом изображении выделится затем типичный ход изоплет (1a), или (2a), которые образуют там систему так наз. бонитировочных кривых. При этом, например, систему изоплет (1a) можно считать однопараметрической системой кривых, которой соответствует обычное дифференциальное уравнение (4), так что его интегральная кривая тождественна с системой бонитировочных кривых (1a).

Путем использования интерпретации, согласно которой интегральным кривым уравнения (4) дается геометрическое значение перпендикулярных проекций горизонталей площади (1) на плоскость tY , затем уже легко можно доказать, что бонитет одновозрастного несмешанного табличного насаждения можно считать интегралом частного дифференциального уравнения (7).

The Site Quality of Even-aged Unmixed Stand

The problem of yield table construction is rather complicated, and finding of a most appropriate method for the construction of yield tables is a serious biometric problem even at the present time.

In projecting an appropriate biometrical model of yield tables it is very important to conceive and determine precisely the concept of site quality of even-aged unmixed stand.

A great majority of dendrometric values belong to the so-called extensive values, i. e. to the quantities. However, the site quality is a typical intensive value, by which the production intensity of even-aged unmixed stands is expressed.

The site quality we have designated with a letter B may be considered as a function of two dendrometric values. These values are usually age t and stand height Y , but frequently also age and some other suitable value, e. g. growing stock of main stand per ha H .

The relations between t , Y , H and B may be, in general, described by the terms (1), (2), or (3). It is advisable to give a geometric character to those relationships by means of the areas with certain properties and to illustrate them by means of intersection nomograms in a commonly known form of graphical yield tables (Fig. 1 and 2). This graphical illustration makes it possible to show distinctly a typical course of isopleths (1a) or (2a), which form there a system of the so-called site quality curves. In such a case the isopleth system (1a) may be considered as a one-parameter curves system to which belongs a normal differential equation (4), so that its integral curves are identical with the system of site quality curves (1a).

By means of interpretation, according to which we shall attribute to the integral curves of the equation a geometric character of the central projection of contours of the area (1) to the plane tY , it will be yet easy to show that the site quality of even-aged unmixed table stand may be considered as an integral of the partial differential equation (7).

Die Bonität des gleichaltrigen Reinbestandes

Die Problematik der Konstruktion der Ertragstafeln ist verhältnismäßig ziemlich kompliziert; die Auswahl einer geeigneten Methode der Konstruktion dieser Tafeln ist auch gegenwärtig ein ernstes biometrisches Problem.

Beim Entwurf eines geeigneten biometrischen Modells der Ertragstafeln ist eine womöglich genaue Auffassung und Spezifikation des Begriffes Bonität des gleichaltrigen Reinbestandes von besonderer Wichtigkeit.

Die Mehrheit der dendrometrischen Größen gehört zu den sog. extensiven Größen oder Quantitäten. Demgegenüber ist die Bonität eine typische intensive Größe, vermittelt der die Produktionsintensität gleichaltriger Reinbestände ausgedrückt wird.

Die Bonität, für die wir hier die Bezeichnung B eingeführt haben, kann für eine Funktion von zwei Taxationsgrößen gehalten werden. In der Regel sind diese Größen das Alter t und die Bestandeshöhe Y , oftmals auch das Alter und eine andere geeignete Größe, z. B. der Hektarvorrat des Hauptbestandes H .

Die Beziehungen zwischen den Größen t , Y , H und B können dabei allgemein mit den Ausdrücken (1), (2), resp. (3) beschrieben werden. Es ist zweckmäßig, diesen Beziehungen die geometrische Bedeutung der Flächen von bestimmten Eigenschaften zu geben und dieselben mittels der Schnittpunkt-Nomogramme in bekannter Form der graphischen Ertragstafeln (Abb. 1, 2) zu veranschaulichen. In dieser graphischen Darstellung wird sodann der typische Verlauf der Isoplethen (1a) bzw. (2a) hervorrufen, die dort ein System der sog. Bonitationskurven bilden. Dabei kann man z. B. das System der Isoplethen (1a) für Einparameter-System der Kurven halten, zu der eine gewöhnliche Differenzialgleichung (4) gehört, so daß ihre Integralkurven mit dem System der Bonitationskurven identisch sind (1a).

Durch die Anwendung der Interpretation, laut der wir den Integralkurven der Gleichung (4) die geometrische Bedeutung der vertikalen Projektionen der Flächen-Schichtlinien (1) in die Ebene tY erteilen, kann leicht aufgezeigt werden, daß die Bonität des gleichaltrigen Reinbestandes (Tafelbestandes) für ein Integral der partiellen Differentialgleichung (7) gehalten werden kann.

Adresa autora:

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

**MIMORIADNE SILNÝ VÝSKYT
CHRÚSTA OBYČAJNÉHO (*Melolontha
melolontha* L.) A JEHO HOLOŽERY
NA LISTNATÝCH A IHLIČNATÝCH
DREVINÁCH V PODMIENKACH
ARBORÉTA MLYŇANY**

■ Chrúst obyčajný je známy ako škodca listnatých stromov a krov. Vo voľbe potravy je značne polyfágný a je schopný živiť sa listami väčšiny listnatých stromov. Z ihličnatých drevín bol žer zaznamenaný len ojedinele na smrekovci a na kvetoch smreka a borovice.

Mimoriadne silný výskyt chrústa obyčajného na jar 1966 v oblasti arboréta spôsobil silné žery až holčery nielen na listnatých, ale aj na ihličnatých drevinách. Poukazuje to na ozaj širokú polyfágnosť tohto škodcu, ktorý pri tak silnom premnožení je schopný poškodiť aj ihličnaté dreviny, o veľkom počte listnatých drevín ani nehovoriac.

Arborétum s viac ako 1600 taxónmi drevín predstavuje dnes naozaj najbohatšie zbierky drevín v ČSSR. Veľká koncentrácia cudzokrajných drevín môže vyvolať zmeny v kvalitatívnej a kvantitatívnej skladbe entomofauny, ktorá je v podmienkach arboréta nesmierne bohatá (Hrubý 1956, 1958). Otázka živočíšnych škodcov bola aktuálna už za čias zakladateľa arboréta Dr. Štefana Ambrózyho-Migazziho. Boli to najmä chrústy, na ktoré si Ambrózy trpko sťažuje (Steinhübel 1957).

Úlohou tohto príspevku je poukázať na veľmi silný výskyt chrústa obyčajného v jarnom období roku 1966 v Arboréte Mlyňany a zhodnotiť rozsah poškodenia drevín, hlavne ihličnatých.

MATERIÁL A METODIKA

Do súborného sledovania stupňa žeru chrústa obyčajného boli zahrnuté len dreviny na ploche pôvodného objektu (na mapke plochy 1—35). Nebrali sa do úvahy novointrodukované druhy, ktoré rastú ako sadenicový materiál v škôlkach, ako aj dreviny vysadené na novú experimentálnu plochu ázijskej dendroflóry, vzhľadom na nízky vek a vzrast.

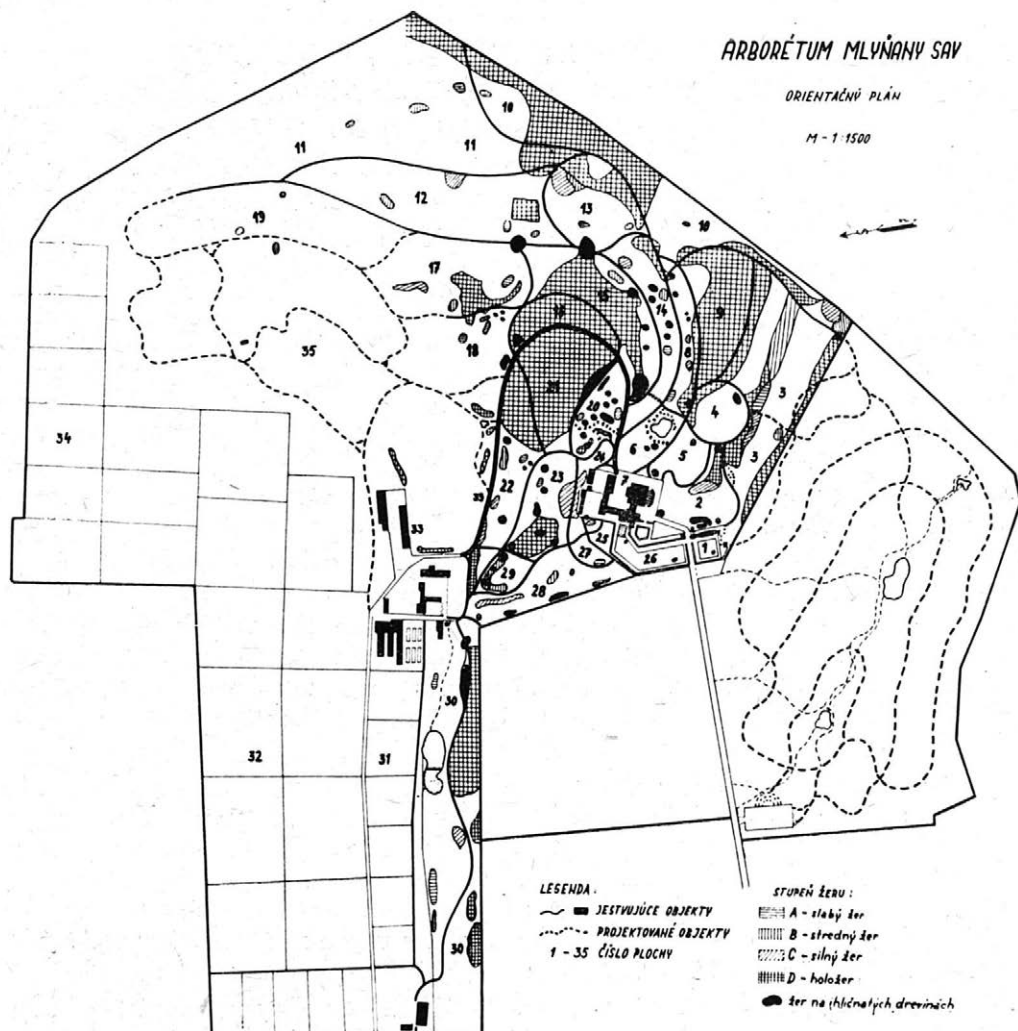
Koncentrácia 1658 taxónov (druh, varieta, forma, kultivar) so zastúpením 1405 taxónov listnatých drevín (z čoho na sempervirenty pripadá 314 taxónov) a 253 taxónov ihličnatých drevín poskytuje na území jedného objektu vhodný materiál na sledovanie dispozície jednotlivých druhov drevín voči škodcom.

Základným spôsobom práce bolo priebežné sledovanie rojenia a stupňa žeru chrústa v priebehu apríla a mája v trojdňových intervaloch. Plocha arboréta bola rozdelená na 35 menších plôšok (pozri mapku). Hranice jednotlivých plôch tvorila hustá sieť cestičiek, čo umožňovalo presnú orientáciu a urýchlilo sledovanie rojenia a žeru chrústov v období jedného dňa na celej ploche arboréta. Zároveň sa sledoval pomer pohlavia samcov a samičiek, dôležitý pre stanovenie doby ochranného zásahu. Informatívne sa vybrali niektoré stromy na ploche, striasli sa chrústy

ARBORÉTUM MLÝNANY SAV

ORIENTAČNÝ PLÁN

M - 1:1500



1. Orientačná mapka rozsahu žeru chrústa obyčajného (*Melolontha melolontha* L.)

(cca 200 ks) a určil sa pomer pohlavia podľa znakov uvedených v práci Kratochvíl, Landa, Novák, Skuhrový (1953).

Stupeň žeru sa na jednotlivých drevinách hodnotil v závislosti od straty listovej hmoty podľa stupnice použitej Pfefferom a kol. (1961) — tabuľka I.

Postupne sa prechádzali všetky vybrané plošky, kde sa hodnotil stupeň žeru podľa druhu dreveny a poškodeného orgánu: na listoch (resp. ihliciach), kvetoch, prípadne pupeňoch podľa tej istej stupnice.

Výsledky vonkajšieho pozorovania sme spracovali do tabuľky II, kde sa z veľkého množstva v arborete zastúpených drevín uvádzajú len tie, na ktorých bol zaznamenaný aspoň prvý stupeň žeru (A). Ojedinelé poškodenie listov sa neevidovalo.

Kvôli rýchlejšej orientácii sú dreviny rozdelené na listnaté (opadavé a stále zelené) a ihličnaté v abecednom usporiadaní podľa jednotlivých stupňov žeru. V nomenklatúre sme sa orientovali podľa Rehdera (1951), s výnimkou písania druhových mien, kde sa uplatnil Parížsky kódex botanickej nomenklatúry (Benčat 1967). Pri každej drevine je zaznamenaný najvyšší stupeň žeru, aký sa na ploche arboreta vyskytol, a v stĺpcoch 3, 5, 7 je uvedené číslo plochy, na ktorej bol žer zachytený, aby sa dal sledovať aj rozptyl škodcu do vnútra parkových porastov.

I. Stupnica na hodnotenie žeru v závislosti od straty listovej hmoty

Strata listovej hmoty*)	Stupeň žeru	Označenie
Do 1/3 koruny stromu	slabý žer	A
Od 1/3 do 2/3	stredný žer	B
Viac ako 2/3	silný žer	C
Úplná	holožer	D

*) Pri ihličnatých drevinách treba pod stratou listovej hmoty rozumieť poškodenie ihlíc posledného vekového ročníka (ihlice čerstvo vyrašené po celom obvode koruny). Tu sa podobne hodnotil stupeň žeru, kde napr. pod „holožerom“ sa myslí úplné zničenie ihlíc posledného vekového ročníka po celom obvode koruny.

VÝSLEDKY POZOROVANIA

ROJENIE, JEHO PODMIENKY A VRCHOLENIE V ROKU 1966

Priaznivé jarné počasie vo veľkej miere prispelo k skorému rojeniu chrústa obyčajného v oblasti Arboréta Mlyňany. Priemerná mesačná teplota 3,9 °C v marci, ale hlavne oteplenie v prvej polovici apríla (tabuľka III) mali za následok, že prvé chrústy sa objavovali už 8. apríla. Priebeh nadobudol potom rýchly vzostup.

Chrústy na začiatku rojenia nalietavali na okrajové stromy plochy č. 30, potom na plochy 10, 3 a 9 a postupne prechádzali do vnútra parkových porastov na plochy 15, 16, 21, 22, 23 atď.



2. Holožer na *Quercus turneri* var. *pseudoturneri* (Schneid.) Henry., so žerúcimi chrústami na pupeňoch
3. Holožer na *Quercus turneri* var. *pseudoturneri* (Schneid.) Henry. Poškodené minuloročné kožovité listy

II. Vyhodnotenie stupňa žeru chrústa obyčajného (*Melolontha melolontha* L.) podľa drevín, s udaním čísla plochy

B. č.	Listnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)				Ihličnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)	Číslo plochy
	opadavé	číslo plochy	stále zelené	číslo plochy		
1	2	3	4	5	6	7
1.	<i>A — slabý žer</i> <i>Amelanchier humilis</i> Vieg.	17	<i>A — slabý žer</i> <i>Cotoneaster henryana</i> (Schneid) Rehd. - Wils.	3	<i>A — slabý žer</i> <i>Cedrus atlantica</i> Manetti.	14, 20
2.	<i>Betula pendula</i> Roth.	3, 10, 11, 12, 17, 18, 19	<i>Lonicera alseuosmoides</i> Graebn.	10	<i>Ginkgo biloba</i> L.	22
3.	<i>Cornus florida</i> L.	17+	<i>Prunus laurocerasus</i> L.	9+ 8, 9, 10,	<i>Picea orientalis</i> (L.) Link.	8, 9
4.	<i>Cornus sanguinea</i> L.	3+, 17+	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	17, 22	<i>Pinus murrayana</i> Grev. et. Balf.	4++
5.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	3, 13++			<i>Pinus silvestris</i> L.	12++
6.	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	3++, 11++, 12++			<i>Pseudotsuga taxifolia</i> (Poir.) Britt.	11, 23
7.	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.	3, 8			<i>Pseudotsuga taxifolia</i> var. <i>glauca</i> (Mayr.) Schneid.	8
8.	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	10, 12, 15, 28, 30, 31				
9.	<i>Liriodendron tulipifera</i> L.	13, 31, 33				
10.	<i>Philadelphus coronarius</i> L.	3				
11.	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.	3+, 8+				
12.	<i>Tilia cordata</i> Mill.	2, 17, 30				
13.	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	31				
14.	<i>Viburnum lantana</i> L.	3, 10				
15.	<i>Zelkova sinica</i> Schneid.	3				

<i>B</i> — stredný žer			<i>B</i> — stredný žer		
1.	<i>Acer opalus</i> Mill.	3			<i>Abies amabilis</i> (Dougl.) Forb. 20
2.	<i>Acer tataricum</i> L.	9, 10, 13, 17, 30, 33			<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Cheng-Hu. 6, 33
3.	<i>Betula borgeana</i> Zabel. — Winkl.	22, 33			<i>Taxodium distichum</i> (L.) Rich. 20
4.	<i>Corylus avellana</i> L.	9, 18, 20, 30			
5.	<i>Corylus colurna</i> L.	3, 18, 28			
6.	<i>Diospyros virginiana</i> L.	9			
7.	<i>Mespilus germanica</i> L.	2, 8, 18			
8.	<i>Morus alba</i> L.	20, 33			
9.	<i>Populus alba</i> L.	30			
10.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	3, 10, 18, 22, 23, 28			
11.	<i>Salix alba</i> L.	33			
12.	<i>Ulmus carpiniifolia</i> Gleditsch.	3, 9, 23			
13.	<i>Ulmus glabra</i> f. <i>pendula</i> (Loud.) Rehd.	8, 26			
14.	<i>Viburnum lantana</i> L.	3 ⁺⁺ , 10 ⁺⁺			
15.	<i>Viburnum opulus</i> L.	18 ⁺			
<i>C</i> — silný žer			<i>C</i> — silný žer		
1.	<i>Acer monspessulanum</i> L.	1, 3, 9		13 ⁺⁺⁺	<i>Abies alba</i> Mill. 8, 14, 15, 20, 21, 28
2.	<i>Aesculus carnea</i> Hayne.	28	<i>Quercus turneri</i> var. <i>pseudoturneri</i> (Schneid.) Henry	10 ⁺⁺⁺ 13 ⁺⁺⁺ 14 ⁺⁺⁺ 17 ⁺⁺⁺ 18 ⁺⁺⁺	<i>Larix decidua</i> Mill. 10, 23, 30

Pokračovanie tabuľky II.

B. č.	Listnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)				Ihličnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)	Číslo plochy
	opadavé	číslo plochy	stále zelené	číslo plochy		
1	2	3	4	5	6	7
3. ^o	<i>Corylus americana</i> Mrsh.	28	<i>Viburnum rhytidophyllum</i> Hemsl.	8,++ 9,++ 10,++ 17,++ 22,++	<i>Larix gmelini</i> (Rupr.) Litvin.	12, 29
4.	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	3, 13, 22, 28				
5.	<i>Crataegus oxyacantha</i> L.	3, 10, 11, 12, 19, 28				
6.	<i>Fagus silvatica</i> L.	22, 28				
7.	<i>Fagus silvatica</i> var. <i>atropunicea</i> West.	3, 8, 28, 30				
8.	<i>Fagus sylvatica</i> var. <i>pendula</i> Loud.	28				
9.	<i>Malus floribunda</i> Sieb.	4, 5,				
10.	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	3, 8, 15				
11.	<i>Populus alba</i> var. <i>pyramidalis</i> Bge.	30				
12.	<i>Populus nigra</i> L.	3, 12, 30				
13.	<i>Prunus avium</i> L.	22,+ 23+, 28+				
14.	<i>Prunus domestica</i> L.	22,+ 27,+ 35+				
15.	<i>Prunus mahaleb</i> L.	10, 13				
16.	<i>Prunus padus</i> L.	8,+ 9+, 10,+ 13,+ 17+				

17.	<i>Prunus serotina</i> Ehrh.	8,+ 10,+ 14,+ 18+				
18.	<i>Rhamnus frangula</i> L.	14				
19.	<i>Rosa laxa</i> Retz.	3				
20.	<i>Salix alba</i> var. <i>tristis</i> Gaud.	21, 25, 33				
21.	<i>Staphylea pinnata</i> L.	10, 13				
1.	D — holožer <i>Acer buergerianum</i> Miq.	14	D — holožer <i>Quercus coccifera</i> L.	9	D — holožer <i>Abies cephalonica</i> Loud.	3, 8, 9, 18, 20, 23, 29
2.	<i>Acer campestre</i> L.	3, 4, 9, 10, 13, 17, 21	<i>Quercus canariensis</i> Willd.	3, 8	<i>Abies cilicica</i> (Ant. -Kotschy.) Carr.	29
3.	<i>Acer platanoides</i> L.	15, 18	<i>Quercus cerris</i> var. <i>ambrozyana</i> (Simonkai.) Aschers. - Graebn.	10	<i>Abies concolor</i> (Gord.) Engelm.	15, 16, 20, 28
4.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	8, 9, 13, 17, 20, 30	<i>Quercus ilex</i> L.	9, 13	<i>Abies grandis</i> Lindl.	14, 15, 18, 20
5.	<i>Acer pseudoplatanus</i> var. <i>purpureum</i> Loud.	17, 33	<i>Quercus turneri</i> var. <i>pseudoturneri</i> (Schneid.) Henry	3, 4, 5, 8, 10, 13, 14, 17, 18, 20, 31	<i>Abies nordmanniana</i> (Steven.) Spach.	2, 4, 8, 14, 15, 20, 22, 23, 30
6.	<i>Acer saccharinum</i> L.	10, 15, 33			<i>Larix leptolepis</i> (Sieb. - Zucc.) Gord.	2, 12, 23
7.	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	3, 10, 20, 22, 28			<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	2, 6, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 23, 29, 30
8.	<i>Amelanchier canadensis</i> (L.) Med.	3, 10, 11, 12, 13, 17, 20, 9,				
9.	<i>Amelanchier laevis</i> Vieg.	18				

Pokračovanie tabuľky II.

B. č.	Listnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)				Ihličnaté dreviny (druh, varieta, forma, kultivar)	Číslo plochy
	opadavé	číslo plochy	stále zelené	číslo plochy		
1	2	3	4	5	6	7
10.	<i>Carpinus betulus</i> L.	3, 8, 11, 15, 16, 21, 22				
11.	<i>Carpinus betulus</i> f. <i>pendula</i> Kirchn.	18				
12.	<i>Castanea dentata</i> Borkh.	17				
13.	<i>Castanea mollissima</i> Bl.	10, 12, 17				
14.	<i>Castanea sativa</i> Mill.	3, 12, 17, 33				
15.	<i>Hamamelis japonica</i> Sieb. – Zucc.	3, 5, 8, 9, 14, 20				
16.	<i>Hamamelis virginiana</i> L.	8, 10, 14, 15, 23				
17.	<i>Malus silvestris</i> Mill.	14, 30				
18.	<i>Populus canadensis</i> Moench.	3, 33				
19.	<i>Quercus alba</i> L.	3, 17, 30				
20.	<i>Quercus bicolor</i> Willd.	30				
21.	<i>Quercus borealis</i> Michx. f.	3, 18, 20, 30				
22.	<i>Quercus castaneaefolia</i> C. A. Mey.	9				
23.	<i>Quercus cerris</i> L.	po celom parku				
24.	<i>Quercus coccinea</i> Muenchh.	13, 17				
25.	<i>Quercus falcata</i> Michx.	23				

26.	<i>Quercus frainetto</i> Ten.	9, 18
27.	<i>Quercus ilicifolia</i> Wangh.	9, 13, 15, 17, 18
28.	<i>Quercus infectoria</i> Oliv.	14
29.	<i>Quercus libani</i> Oliv.	9, 13
30.	<i>Quercus macrocarpa</i> Michx.	9
31.	<i>Quercus palustris</i> Muenchh.	17, 18, 20
32.	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka.) Lieb.	9
33.	<i>Quercus phellos</i> L.	9
34.	<i>Quercus pontica</i> K. Koch.	13, 15
35.	<i>Quercus pubescens</i> Willd.	8, 9
36.	<i>Quercus robur</i> L.	9, 15, 17, 30
37.	<i>Quercus velutina</i> Lam.	13
38.	<i>Quercus velutina</i> 'macrophylla'	9
39.	<i>Rhus verniciflua</i> Stokes.	17, 18, 20, 23, 30
40.	<i>Rosa canina</i> L.	2, 3, 10, 11, 28
41.	<i>Salix caprea</i> L.	10, 14, 30
42.	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz.	3, 9, 10, 16, 30
43.	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	3+, 10+, 11, 12, 15, 17+, 18, 19, 31+, 30+
44.	<i>Sorbus domestica</i> L.	17

Poznámka: + žer zaznamenaný na listoch aj kvetoch, ++ žer zaznamenaný len na kvetoch,
+++ žer zaznamenaný len na pupeňoch

III. Priemerné klimatické hodnoty podľa merania meteorologickej stanice II. stupňa v Arboréte Mlyňany

Deň	Priemerná denná teplota v °C		Deň	Priemerná denná teplota v °C		Mesiac	Priemerná mesačná teplota v °C		Priemerné mesačné zrážky v mm	
	marec	april		marec	april		rok 1966	rok* 1901—1950	rok 1966	rok** 1901—1950
1.	+5,9	+4,1	16.	+0,7	13,8	1.	-4,5	-2,1	22	40
2.	5,8	7,3	17.	0,7	11,3	2.	+5,0	-0,4	64	37
3.	4,2	2,8	18.	5,2	11,3	3.	3,9	+4,6	13	41
4.	6,6	7,0	19.	3,8	14,0	4.	11,6	10,0	63	47
5.	6,7	8,5	20.	1,8	14,0	5.	14,3	15,2	69	60
6.	7,1	9,7	21.	2,6	12,1	6.	17,5	18,2	89	60
7.	5,9	10,5	22.	4,6	7,5	Poznámka: * Údaje sú z klimatickej stanice Nový Tekov Ø 1901—1950 ** Údaje sú zo zrážkomernej stanice Vráble				
8.	6,2	12,6	23.	5,8	8,8					
9.	6,0	12,1	24.	7,1	14,7					
10.	4,7	11,0	25.	0,9	16,2					
11.	5,1	11,5	26.	0,1	13,5					
12.	5,0	10,3	27.	2,8	15,9					
13.	3,4	8,6	28.	6,4	17,0					
14.	0,1	12,7	29.	3,1	18,4					
15.	-0,4	13,1	30.	1,7	17,1					
			31.	2,3	—					

Rojenie dosiahlo maximum v období od 22. do 28. apríla. Chrástky sa veľmi intenzívne rojili v priebehu celého dňa. Boli pozorované prípady, keď sa rojenie začalo už pred šiestou hodinou ráno (18. 4., 25.—29. 4.), pokračovalo celý deň a k večeru ešte viacej silnelo. Na duboch nápadne rýchlo ubúdalo lístia a na plochách č. 10 a 30 boli zaznamenané silné žery.

Vzhľadom na to, že prognóza vývoja chrústa sa v minulom roku (a ani predtým) nerobila, nepočítalo sa s nejakým ochranným zásahom. Nebolo potom možné zorganizovať rozsiahlejšiu akciu, ktorá by zamedzila ďalším škodám. Okrem toho sa poškodeniu cera ako „plevelnej“ dreviny arboréta nevenovala pozornosť.

Keďže žer dosahoval stále väčšie rozmery, pripravili sme narýchlo (29. 4.) chemický postrek pojazdným postrekovačom P-900. Ako prípravok sme použili Lidykol (obsahuje 46 % DDT a 4 % Lindanu plus ďalšie plnidlá).

Hustá cestná sieť po celom parku umožnila ľahký prístup ku každej ploche, kde žer chrústov prebiehal. Postrekovali sa len nižšie stromy a spodné vetvy vyšších stromov, lebo postreková súprava stavaná na postrek ovocných stromov umožňovala dostrek prakticky len do výšky 3—4 metrov. Účinok postreku bol naproti tomu veľmi dobrý a prejavoval sa už po 10—15 minútach a nestrácal na pôsobení ani v nasledujúcich piatich dňoch. Postupne však chrústky prechádzali na neošetrené stromy vnútri arboréta (plochy 15, 16, 21, 22, 23) a na ostatné dreviny, ktoré sa vyskytujú jednotlivo, kde spôsobili úplné holožery. Po chemickom zásahu sa viditeľne znížil početný stav chrústov. Rojenie slablo a prebiehalo už len vo večerných hodinách.

ŽER A JEHO INTENZITA

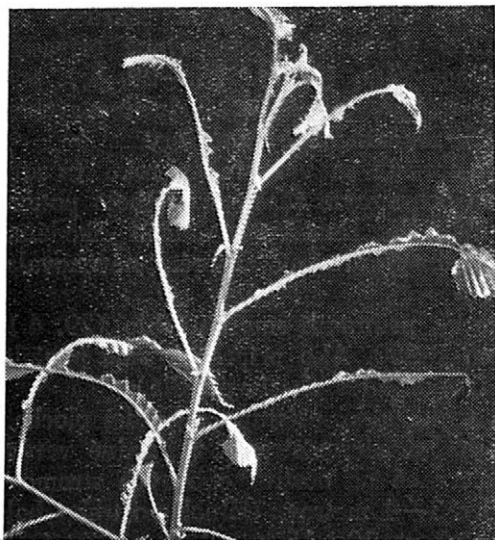
Vyhodnotenie výsledkov žeru chrústa obyčajného hovorí, že najsilnejšie žery boli na listnatých drevinách. Celkove bolo žerom poškodených 101 druhov, foriem a variet listnatých drevín (z toho 9 stále zelených).

V podmienkach arboréta boli žerom najviac poškodené duby (celkom 25 druhov), nevynímajúc ani stále zelené druhy (*Quercus coccifera* L., *Q. canariensis* Willd., *Q. cerris* var. *ambroziana*/Simonkai/ Aschers-Graebn., *Q. ilex* L., *Q. turneri* var. *pseudoturneri*/Schneid./Henry.), ktoré rašili neskoršie v porovnaní s ostatnými druhmi a práve v dobe intenzívneho žeru a rojenia chrústov poskytovali vhodnú potravu. Zaznamenaný bol žer aj na práve rašiacich pupeňoch týchto dubov a niektoré z nich boli úplne zničené. Najvyššie zastúpenie dubov je na plochách 9, 10, 13, 15, 16, 21, 22, 23 a 30, kde boli zaznamenané úplné holožery.

Potom nasledujú viaceré druhy javorov s holožermi na javore poľnom (*Acer campestre* L.), j. mliečnom (*A. platanoides* L.), j. horskom (*A. pseudo-platanus* L.), ďalej na *A. buergerianum* Miq., *A. saccharinum* L. atď. Menej poškodené boli *A. opalus* Mill., *A. tataricum* L. (stredný žer — B).

Holožery boli spôsobené aj na všetkých v arboréte zastúpených druhoch gašтана jedlého (*Castanea sativa* Mill., *C. dentata* Borkh. a *C. mollissima* Bl.). Skupina mladých (10ročných) gaštanov, hoci bola chránená okolitými vysokými ihličnatými a listnatými stromami, bola veľmi poškodená (plocha č. 12). Je zaujímavé, že požer chrústov sa na gaštane doteraz v ochranárskej literatúre neevidoval¹⁾ (cit. Benčať 1965).

¹⁾ Prvé holožery podľa Benčaťa (1965) boli na Slovensku pozorované už roku 1957 a to je vôbec prvý údaj v tejto oblasti.



4. Holožer na gaštaně jedlém (*Castanea sativa* Mill.), detail vetvičky. Plocha č. 12, 12. 5. 1966
 5. Pohľad na plochu č. 12 s holožerom na *Castanea sativa* Mill.

Z dalších listnatých dřevin následují pagaštan konský (*Aesculus hippocastanum* L.), muchovník kanadský (*Amelanchier canadensis* (L.) Med. a *A. laevis* Vieg.), hamamel japonský (*Hamamelis japonica* Sieb.-Zucc.) a h. virginický (*H. virginiana* L.), topol kanadský (*Populus canadensis* Moench.), hrab obyčejný (*Carpinus betulus* L.), tři druhy rodu *Sorbus* (*S. aria* [L.] Crantz., *S.*



6. Pohľad na skupinu *Quercus cerris* L. (plocha č. 9), poškodenú holožerom. V podúrovni málo poškodený *Acer tataricum* L.
 7. Holožer na *Quercus cerris* L. v strednej časti arboréta (plocha č. 16) dňa 2. 5. 1966

domestica L., *S. aucuparia* L.). Za zmienku stojí holožer na *Rhus verniciiflua* Stokes, ktorý sa považuje za silne jedovatý druh.

Jaseň *Fraxinus excelsior* L. a lipy (*Tilia* sp.) chrústy takmer nepoškodzovali. Vyskytol sa prípad, keď vedľa javora horského, na ktorom bol holožer, bola lipa alebo jaseň bez poškodenia.

Prvý výskyt chrústov na ihličnatých drevinách bol zaznamenaný 1. mája. Zapríčinil to nedostatok vhodnej potravy, ktorú poskytovali listnaté dreviny, predovšetkým duby. V priebehu niekoľkých dní dosiahol žer na týchto drevinách veľký rozsah. Pozorovalo sa prechodné zvýšenie populácie, zapríčinené totálnymi holožermi v okolitých dubových porastoch, čo malo za následok „sťahovanie“ chrústov za potravou. Nálet chrústov k lesným okrajom môže prebiehať až na vzdialenosť 3–6 km (K r a t o c h v í l, L a n d a, N o v á k, S k u h r a - v ý 1953), čo v konkrétnom prípade zodpovedá tejto vzdialenosti. Plne sa tu prejavila polyfágnosť tohto škodcu. Nalietaval na jednotlivito stojace ihličnaté dreviny, kde spôsobil silné žery. Ihličnaté dreviny, ktoré v tom období intenzívne rašili, mu poskytovali vhodnú potravu.

Chrúst obyčajný poškodzoval tohoročné výhonky, na ktorých požíral mladé ihličie, takže ostáva len zďaleka nápadná neolistená vetvička (obr. 8–12). Celkove bolo poškodených 20 druhov ihličnatých drevín.

Holožery boli pozorované predovšetkým na jedliach. Ide predovšetkým o *Abies grandis* Lindl., ktorá má najväčšie jednorôčné prírastky a najdlhšie ihlice. Dĺžka informatívne zmeraných 30 kusov jednorôčných vetvičiek dosahuje 6–28 cm. Aj dĺžka ihlic je tu rozhodujúca, čím je listová plocha, ktorá poskytuje vhodnú potravu pre chrústa, na tejto jedli najväčšia. Skupina týchto jedlí na ploche č. 15 a 20 bola najviac poškodená.

Z jedlí ďalej nasledujú *A. cephalonica* Loud., *A. cilicica* (Ant.-Kotschy.) Carr., *A. concolor* (Gord.) Engelm., *A. mordmanniana* (Steven.) Spach. Silné



8. Holožer na jednorôčných ihliciach jedle obrovskej (*Abies grandis* Lindl.). Plocha č. 15, 10. 5. 1966

9. Detailný záber poškodenej vetvičky *Abies cephalonica* Loud. Plocha č. 29

holožery sme pozorovali aj na smrekovci *Larix leptolepis* (Sieb.-Zucc.) Gord. a na smreku obyčajnom [*Picea abies* (L.) Karst.],

Na dvoch druhoch borovíc (*Pinus murrayana* Grev. et Balg. a *P. silvestris* L.) sa pomiestne objavil slabý žer na kvetoch.

Môžeme povedať, že z ihličnatých drevín chrústy najviac vyhľadávajú všetky druhy jedlí, potom smrek obyčajný a smrekovec. Málo boli poškodené cédre (*Cedrus* sp.), duglaska (*Pseudotsuga* sp.) a vôbec nie borovice (*Pinus* sp.).

Hoci *Metasequoia glyptostroboides* Cheng-Hu, a *Taxodium distichum* (L.) Rich. každoročne ihličie zhadzujú, bolo ich mladé ihličie pomerne málo poškodené. Súvisí to však viac s ich postavením v podúrovni okolitých drevín a s nízkym zastúpením v arboréte.

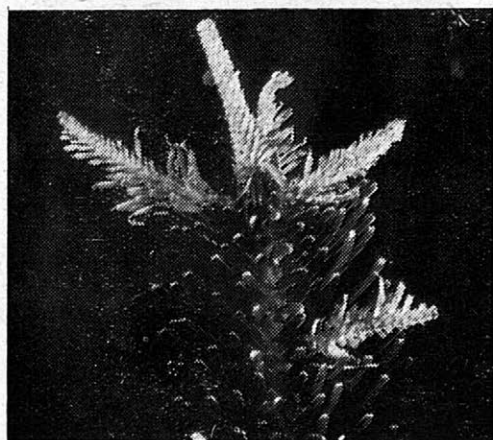
Žer na ihličnatých drevinách prebiehal do 14. mája, kedy začali znovu rašiť duby a časť chrústov prechádzala aj na ostatné rašiace listnaté dreviny, ale žer už strácal na intenzite.

Ochladenie v poslednom májovom týždni, kedy teploty v čase predpokladaného najintenzívnejšieho rojenia (18.—19. h) dosahovali 7,1—13 °C, spôsobilo, že rojenie úplne prestalo 30. mája.

DISKUSIA

Začiatok rojenia chrústov a jeho priebeh závisí od teploty jarných mesiacov. Literárne údaje hovoria, že k hromadnému rojeniu dochádza vtedy, keď denná teplota dosiahne 15—20 °C (Drachovská 1959). Decoppet (cit. Kratochvíl, Landa, Novák, Skuhrový 1953) zistil, že chrústy sa objavujú vtedy, keď stredná denná teplota dosiahne 15 °C, a vypočítal, že súčet stredných teplôt od 1. marca do začiatku rojenia je asi 355 °C. Uvedení autori predpokladajú, že toto číslo dáva možnosť predpovedať počiatok rojenia chrústov podľa poveternostných podmienok, čo má značný význam pre prípravu boja proti chrústom.

Bolo by zaujímavé túto otázku sledovať v odlišných klimatických podmienkach. V našom prípade, v Arboréte Mlyňany, začalo v roku 1966 rojenie už



10. Detailný záber holožeru poškodenej vetvičky *Abies cilicica* (Ant.-Kotschy.) Carr.
11. Detailný záber holožerom poškodenej vetvičky *Abies nordmanniana* (Steven.) Spach.

8. apríla, kedy súčet denných teplôt od 1. marca dosiahol len 172,6 °C (podľa merania meteorologickej stanice II. stupňa priamo v arboréte, tabuľka III).

Chrúst obyčajný, ako veľmi polyfágný škodca, bol doteraz zaznamenaný na kvetoch borovice a smrek a na ihličí smrekovca (K r a t o c h v í l, L a n d a, N o v á k, S k u h r a v ý 1953, Z á r u b a 1956), ojedinelé na jedli (P a t o č k a, Č a p e k 1963). Uvedení autori podrobne rozeberajú potravnú problematiku chrústov. Stotožňujeme sa s ich tvrdením, že chrústy sa časovo najskôr objavujú na brezách, ktoré rašia skôr. Poškodzujú ich však veľmi slabo (žer A, B) a hneď prechádzajú na duby ako najvhodnejšiu potravu.

Z jednoročného sledovania žeru chrústov sa, pravdaže, nedajú robiť závery, ale môžeme povedať, že v našich podmienkach sú najvhodnejšou potravou pre chrústy všetky druhy dubov, javory (okrem javora tatarského), gaštan jedlý, pagaštan, topole atď.

Otázka poškodzovania ihličnatých drevín chrústami si vyžiada systematické sledovanie vývoja a potravných pomerov tohto škodcu. K r a t o c h v í l, L a n d a, N o v á k, S k u h r a v ý (1953), Z á r u b a (1956) uvádzajú, že ihličnany s trvalým listím chrústy neožierajú.

Arborétum Mlyňany poskytuje rôznorodým zastúpením listnatých (opadavých aj stále zelených) a ihličnatých drevín vhodný materiál na sledovanie dispozície jednotlivých drevín voči chrústom. V budúcnosti, aj pri nižších stavoch chrústov, bude iste zaujímavé sledovať túto otázku. Na základe zhodnotenia výsledkov z roku 1966 môžeme tvrdiť, že chrústy pri takom silnom premnožení, ako bolo roku 1966, dokážu za podmienok silnej koncentrácie druhov spôsobiť veľké škody aj na ihličnatých drevinách.

Chrústy vyhľadávali ojedinele stojace ihličnaté stromy a celkom zničili jednoróčné prírastky ihlíc. Poškodenie sa prejavuje tým viac, že ihlice už nedorastú, čo sa pravdaže prejaví aj na prírastkoch.

Literatúra o chrústoch je veľmi bohatá. Okrem už uvádzaných prác prinášajú dôležité poznatky pre prognózu práce týchto autorov: D r a c h o v s k á (1959), H r d ý, H ů r k a, H r d á (1956), L a n d a, N o v á k, S k u h r a v ý (1956), Z á r u b a (1956) a veľmi početná zahraničná literatúra.

V uvedenej našej a dostupnej zahraničnej literatúre je otázka potravy chrústov podrobne spracovaná, ale výskyt žeru na ihličnatých drevinách, okrem už uvedených, nebol zaznamenaný²⁾.

Mimoriadne zaujímavou sa ukazuje otázka žeru na stále zelených drevinách. Ide hlavne o stále zelené druhy dubov. Poškodenie ostatných štyroch druhov [*Cotoneaster henryana*/Schneid./Rehd.-Wils., *Lonicera alseuosmoides* Graebn., *Prunus laurocerasus* L. a *Viburnum rhytidophyllum* Hemsl.] je síce menej významné, ale bolo zaznamenané. Môžu byť teda napadnuté nielen čerstvo rašiace listy, ale pri nedostatku inej potravy aj kožovité listy stále zelených drevín.

²⁾ Otázka výskytu chrústov v ostatných našich a zahraničných dendrologických objektoch nie je nám z dostupnej literatúry známa.



12. Holožer na smreku obyčajnom (*Picea abies* [L.] Karst.)

Na podklade jednoročných výsledkov sledovania žeru chrústa obyčajného (*Melolontha melolontha* L.) môžeme potvrdiť ozaj širokú polyfágnosť tohto všeobecne známeho škodcu. Počet napadnutých drevín dosahuje 121 druhov, foriem, variet a kultivarov drevín. Z toho je 92 druhov listnatých opadavých, 9 druhov stále zelených a 20 druhov ihličnatých drevín (tabuľka II).

Priebeh rojenia a stupeň žeru boli priamo pozorované v trojdňových intervaloch. Aby sa znížil rozsah škôd, bol prevedený chemický postrek Lidy-kolom.

Stupeň žeru bol na jednotlivých drevinách hodnotený v závislosti od straty listovej hmoty podľa stupnice použitej Pfefferom a kol. (1961) — tabuľka I.

Najvhodnejšou potravou pre chrústy sa v podmienkach Arboréta Mlyňany javí nasledovné poradie drevín: všetky druhy dubov (včetně stále zelených), javory (*Acer* sp., okrem *A. tataricum* L.), gaštan jedlý, pagaštan, topole, hrab, muchovník (*Amelanchier* sp.) atď.

Osobitná pozornosť bola venovaná sledovaniu žeru na ihličnatých drevinách. Mimoriadne silný výskyt chrústov spôsobil rozsiahle žery najvyššieho stupňa na viacerých druhoch jedlí, na smreku obyčajnom, smrekovci, menej boli napadnuté céder, duglaska a borovica. Tu sa podobne hodnotil stupeň žeru, napr. pod „holožerom“ sa myslí úplné zničenie ihlic posledného vekového ročníka po celom obvode koruny stromu.

Došlo dne 3. 10. 1966

Literatura

1. BENČATĚ F.: Výsledky a možnosti pestovania gaštanu jedlého v podmienkach Slovenska. 1965. Príloha časopisu Ochrana prírody a pamiatok, Bratislava. —
2. BENČATĚ F.: Dendroflóra Arboréta Mlyňany (Prehľad a stručná analýza). 1967, SAV Bratislava. —
3. DRACHOVSKÁ M.: Prognóza a diagnóza v ochrane rastlín. 1959, Praha ČSAZV. —
4. GREGOR F.: Obaleč dubový a boj proti němu. 1956, Praha SZN. —
5. HRDÝ I., HURKA K., HRDÁ J.: Kvantitatívni zjišťování ponrav škodících v zemědělství. 1956, Sborník ČSAZV, 1, 29, č. 1, str. 69-82. —
6. HRUBÝ K.: Motýlí fauna Mlyňanského arboreta. 1956, Biologické práce II., 3, Bratislava SAV. —
7. HRUBÝ K.: Motýlí fauna Mlyňanského arboreta, část II. 1958, Biologické práce IV., 1, Bratislava SAV. —
8. KRATOCHVÍL J., LANDA V., NOVÁK K., SKUHRAVÝ V.: Chrousti a boj s nimi. 1953, Praha ČSAZV. —
9. LANDA V., NOVÁK K., SKUHRAVÝ V.: Příspěvek k boji proti ponravám chrůsta obecného (*Melolontha melolontha* L.) na zemědělsky obdělávaných plochách. 1956, Zoologické listy, r. 5, č. 2, str. 125-134. —
10. PFEFFER A. a kol.: Ochrana lesů. 1961, Praha SZN. —
11. STEINHÜBEL G.: Arborétum Mlyňany v minulosti a dnes. 1957, Bratislava SAV. —
12. ZÁRUBA Ct.: Ponravy, škůdci lesních školek a kultur. 1956, Praha SZN. —
13. ČSN 48 2713 — Ochrana proti chroustům a ponravám v lesnictví a zemědělství. —
14. ČSN 48 2717 — Ochrana lesa proti obaleči dubovému *Tortrix viridana* L.

Чрезвычайно сильное появление хруща западного (*Melolontha melolontha* L.) и его сплошное объедание на древесных породах в условиях Арборетума Млынаны

На основе однолетних результатов изучения объедания хрущем западным (*Melolontha melolontha* L.) мы можем установить действительно широкую полифагию этого общеизвестного вредителя. Число пораженных им древесных пород достигает 121 вида, формы, варианты и культивара древесных пород. В том числе находятся 92 вида лиственных пород с опадающей листвой, 9 видов вечнозеленых и 20 видов хвойных пород (таблица II).

Ход роения и степень объедания наблюдались непосредственно в трехдневных интер-

валах. Для снижения размеров повреждений было проведено химическое опрыскивание Лидиколом.

Степень объедания на отдельных древесных породах оценивалась в зависимости от размеров потерь листовой массы по шкале, применяемой Пфеффером и колл. (1961) — таблица I.

Самой подходящей пищей для хрущей в условиях Арборетума Млиняны являются следующие по порядку древесные породы: все виды дуба (включая вечнозеленые), клены (*Acer* sp., кроме *A. tataricum* L.), каштан съедобный, каштан конский, тополя, граб, ирга (*Amelanchier* sp.) и т. д.

Особое внимание было посвящено изучению объедания хвойных древесных пород. Чрезвычайно сильное появление хрущей причинило обширное объедание в самой высокой степени на многих видах пихты, ели обыкновенной, лиственницы, кедра, дуглассии и сосны. Далее подробно оценивается степень объедания; так например, под понятием «сплошное объедание» подразумевается полное уничтожение хвои последнего возрастного года по всей окружности кроны дерева.

An Extraordinarily Heavy Occurrence of May Bug (*Melolontha melolontha* L.) and the Clear Eating Caused by this Insect to the Woody Plants in the Arboretum Mlyňany

Basing on the results of one-year investigation of May bug (*Melolontha melolontha* L.) feeding, we can confirm a really broad polyphagous character of this injurious insect. The number of invaded woody plants involves 121 species, forms, varieties, and cultivars. Thereof 92 species belong to broad-leaved, deciduous, 9 to evergreen and 20 to coniferous woody plants (table II).

The observations of swarm course and feeding degree were carried out in 3-day intervals. For reducing the extent of injuries, chemical spraying with Lidykol was performed.

The feeding degree on individual tree species was evaluated with regard to the loss of leaf matter by means of the scale applied by Pfeffer et al. (1961) — table I.

The most suitable feed of May bug in the Mlyňany Arboretum may be characterized by the following tree species sequence: all species of oak (including the evergreen ones), maples (*Acer* sp., excepting *A. tataricum* L.), sweet chestnut, horse chestnut, poplars, hornbeam, *Amelanchier* sp. etc.

Special attention was devoted to the investigation of feeding on the coniferous tree species. The extraordinarily heavy occurrence of May bugs caused extensive feedings of a highest degree to several fir species. Norway spruce, larch, to a less degree to cedar, Douglas fir and pines. The feeding degree was evaluated analogously, e. g. under the term "total defoliation" is meant a full destruction of needles of the last year along the whole circumference of tree crown.

Adresa autora:

Ing. Pavel Hrubík, Arboretum Mlyňany SAV, Vieska nad Žitavou

■ Praxe boje s hmyzem stále více vyžaduje využití přirozených nepřátel a kombinaci biologického, chemického a jiných metod boje.

V této práci jsou uvedeny výsledky získané při studiu mšice *Phyllaphis fagi* (L.), škůdce buku v ČSSR a jejích cizopasníků.

MŠICE *Phyllaphis fagi* (L.)

Taxonomie: Je členem málo početného rodu *Phyllaphis* Koch.

Původ: Zřejmě je druhem listnatých lesů Evropy a Dálného Východu.

Rozšíření: Široce rozšířená v Evropě, na Kavkaze, v Japonsku a Severní Americe, prakticky všude, kde se vyskytuje buk *Fagus silvatica*. V jižní Evropě se vyskytuje příbuzný druh *Phyllaphis occidentalis* Börner.

Biotyp: Typický člen cenózy bukového lesa. Rovněž běžně v parcích.

Biologie: Holocyklický monoekní druh, specializovaný výhradně na buk *Fagus silvatica*. Zimuje ve stadiu vajíčka, která produkují sexuální formy mšice na podzim. Silný producent medovice, která při přemnožení pokrývá listy napadených stromů. Mšice tvoří husté kolonie na spodní straně listů, hlavně na středním žeburu listovém, popř. i na vedlejších žebrech. Při přemnožení napadá i sotva rozvinuté pupeny. Sáním šťav mšice výrazně oslabuje napadený strom. Konce napadených větví mladších stromů se ohýbají, vadnou i mírně zasychají. U starších stromů se kroutí a zasychají listy. Během roku pozorujeme dvě maxima výskytu. Prvé je v květnu a počátkem června, kdy se na stromech vyskytují larvy a dospělci pokolení migrantes alatae, druhé v červenci, kdy se na stromech objevuje pokolení exulans. Při přemnožení dochází často k masovému náletu okřídlených mšic. Zajímavá je závislost napadení bukového porostu vzhledem k vertikální zonaci. V horských oblastech se na jaře mšice v níže položených stanovištích již přemnožuje, zatímco ve výše položených stanovištích, zejména kolem horní hranice výskytu buku, dochází teprve k rašení stromů. Rašící výhony a mladé listy jsou pak kalamitně napadány mšicí, která je sem zanášena vzdušnými proudy z nižších poloh. Z produkčního hlediska jsou buky na horní hranici málo hodnotné vzhledem k poškozením následkem povětrnostních vlivů, ale mají zase význam pro zachování horní hranice buku (obr. 1–4). Masový výskyt byl pozorován především v našich hlavních bukových oblastech Karpatského systému. Přemnožení jsou zřejmě občasná.



1. Buková křoviska, horní hranice výskytu buku. V. Fatra, Slovensko, 1964. Kalamitní výskyt mšice. — Beech shrubs, upper limit of beech occurrence. High Fatra mountains, Slovakia, 1964. Aphid outbreak

CIZOPASNÍCI

V literatuře je jako cizopasník této mšice uváděn blanokřídlý hmyz z příbuzenstva čeledi lumčíkovitých *Aphidius* sp. (Pariser 1917; Schmutterer 1952). V nedávné době popsal Mackauer (1961) cizopasníka *Trioxys phyllaphidis* Mackauer, který byl vychován jako cizopasník mšice *Phyllaphis fagi* (L.) v Holandsku. Tento druh cizopasníka jsme rovněž zjistili v ČSSR.

V ČSSR jsme celkem zjistili 2 druhy blanokřídлых cizopasníků napadajících mšici *Phyllaphis fagi* (L.).

PRAON FLAVINODE (Haliday)

Původ: Listnaté lesy a háje Evropy. **Rozšíření:** Zóna listnatých lesů a hájů — Evropa. **Biotox:** Vyskytuje se běžně v biotopech bučin nebo smíšených bučin, dále v parcích a zahradách. **Biologie:** Běžný cizopasník řady mšic z čeledi *Callaphididae*, např. *Eucallipterus tiliae* (L.) na *Tilia* spp., *Eucaphis punctipennis* (Zett.) na *Betula* spp., *Myzocallis carpini* (Koch) na *Carpinus* sp., *Phyllaphis fagi* (L.) na *Fagus silvatica*, *Tinocallis platani* (Kalt.) na *Ulmus* sp. apod. Kuklí se v bělavém zámotku, na jehož vrcholku je připevněna



2. Napadení konců mladých výhonů alátními mšicemi. — Infestation of tops of young branches by alate aphids

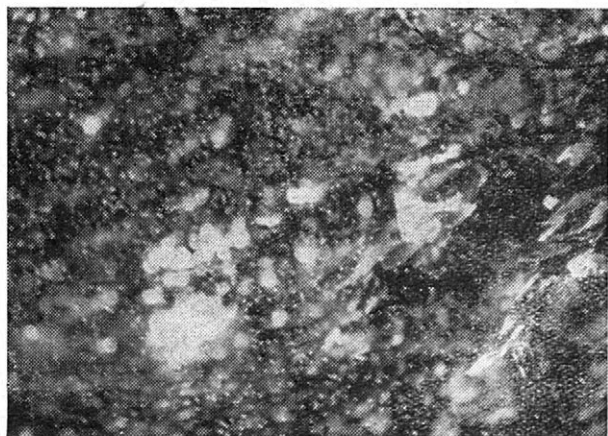
3. Napadení mladých listů
alátními mšicemi, zeslabení. —
Infestation of young leaves by
alate aphids, the weakening



kůže napadené mšice. Mšice jsou napadány samicí cizopasníka v pozdějších stadiích, takže mšice je následkem parazitace usmrcena až v dospělosti a je možné, že se ještě nějakou dobu rozmnožuje. Pomocí hostitele se může cizopasník šířit i pasívně, neboť se vyskytuje hlavně v okřídlených mšicích. Výskyt od jara do podzimu. V ý z n a m vzhledem k *Phyllaphis fagi* (L.): Je to typický cizopasník, který nenapadá mšice v kolonii postupně, ale spíše náhodně, proto lze nalézt na listu obvykle 1–2 parazitované mšice. Jako cizopasník uvedené mšice byl pozorován celkem ojediněle, jeho význam je malý.

TRIOXYS PHYLLAPHIDIS Mackauer

P ů v o d : Listnaté lesy a háje Evropy. R o z š í ř e n í : Zóna listnatých lesů a hájů — Evropa. B i o t o p : Vyskytuje se ve stejnorodých a smíšených bučinách. B i o l o g i e : Specializovaný cizopasník mšice *Phyllaphis fagi* (L.). Není zatím znám jako cizopasník jiných mšic. Kuklí se uvnitř parazitové mšice, která je po usmrcení cizopasníkem žlutohnědá až hnědá a odlišuje se vzhledem, zřetelně od ostatních mšic v kolonii. Samice cizopasníka napadá zřejmě mšice pozdějších vývojových stadií, takže mšice je larvou cizopasníka usmrcována až v dospělosti. Pomocí parazitovaných alátních mšic se může cizopasník



4. Masový nálet mšic během
kalamity. Vsetínské hory, Mo-
rava, 1964. — Mass-flight of
aphids during the outbreak.
Vsetín hills, Moravia, 1964

pasívně rozšiřovat do jiných stanovišť. Význam vzhledem k *Phyllaphis fagi* (L.): Přesto, že byl v letních měsících sbírán jako poměrně hojný cizopasník, jeho výskyt byl vzhledem k masovému výskytu mšice poměrně vzácný.

PŘIROZENÁ REGULACE MŠIC A MOŽNOSTI BIOLOGICKÉHO BOJE

Dosavadní zjištění častého kalamitního výskytu mšice v bukových porostech vede k názoru, že účinnost přirozených nepřátel mšice — cizopasníků a predátorů — není dostačující, aby stačila mšici udržovat pod ekonomicky snesitelnou hladinou. Je tedy jasné, že určitá místa přirozených nepřátel mšice ve společenstvu bukového lesa — v potravním řetězu mšice — nejsou dostatečně obsazena, systém společenstva je tedy částečně defektní. Jinak by nedocházelo k tak častým kalamitám. Tento stav je o to pozoruhodnější, že jde o škůdce v prakticky přirozeném porostu, dlouhodobém společenstvu, kde by bylo možno očekávat poměrně dobře vyváženou rovnováhu společenstva.

Zhodnocení účinnosti přirozených nepřátel vede k názoru, že přirození nepřátelé vyskytující se u nás nejsou schopni mšici regulovat. Bude tedy nutno buď vyvinout snahu získat jiné druhy přirozených nepřátel z ciziny a introdukovat je v ČSSR, nebo mšici omezovat chemickými zásahy a ponechat její zbytky po likvidaci chemickými látkami přirozeným nepřátelům. Biologická cesta by měla být vzhledem k důsledkům chemických zásahů pro společenstvo lesa podle možnosti preferována.

ZÁVĚR

Mšice *Phyllaphis fagi* (L.) je v ČSSR hojným oslabovatelem buku. Velmi často dochází ke kalamitnému přemnožení. Z cizopasníků mšice byly v ČSSR zjištěny dva druhy cizopasných blanokřídlých — *Praon flavinode* (Haliday) a *Trioxys phyllaphidis* Mackauer. Účinnost cizopasníků je nedostačující, protože neudržují mšici pod ekonomicky snesitelnou hladinou. Je nutno vypracovat program biologického boje, zejména se pokusit o introdukci některých druhů přirozených nepřátel ze zahraničí. Chemický boj se mšicí je zatím nutností. Perspektivně by bylo výhodné nahradit jej biologickým způsobem boje nebo aspoň integrovat chemický a biologický boj.

Došlo dne 30. 6. 1966

Literatura

1. MACKAUER M.: Neue europäische Blattlaus-Schlupfwespen. 1961, Boll. Lab. Ent. Agr. Portici, r. 19, str. 270-290. — 2. PARISER K.: Tittle unknown. 1917, Arch. Naturg., r. 83, str. 1-57. — 3. BÖRNER C., HEINZE K.: Aphidina-Aphidoidea. pp. 1-402, in Sorauer P.: Handbuch d. Pflanzenkrankheiten, Tier. Schäd., 2/4. P. Parey Verl. — 4. SCHMUTTERER H.: Zur Kenntnis der Buchenblattlaus *Phyllaphis fagi* (L.) (Homoptera, Aphidoidea), einer wichtigen Honigtauerzeugerin auf Buche. 1952, Anz. Schädlinke, r. 25, str. 1-5. — 5. STARÝ P.: Aphid parasites of Czechoslovakia. 1966, Academia Praha.

Тля буковая мохнатая (*Phyllaphis fagi* L.) и ее паразиты в ЧССР

Тля буковая мохнатая (*Phyllaphis fagi* L.) в ЧССР в значительной степени ослабляет рост бука. Весьма часто наблюдается ее массовое размножение. Из паразитов тли в ЧССР были установлены два вида паразитических перепончатокрылых — *Praon flavinode* (Haliday)

и *Trioxys phyllaphidis* Mackauer. Эффективность паразитов недостаточна, так как они не удерживают тлю под экономически допустимой границей. Необходимо разработать программу биологической борьбы, в частности, необходимо попытаться провести интродукцию некоторых видов естественных врагов из-за границы. Химическая борьба с тлей пока неизбежна. В будущем было бы выгодно заменить ее биологическим способом борьбы или по крайней мере интегрировать химическую и биологическую борьбу.

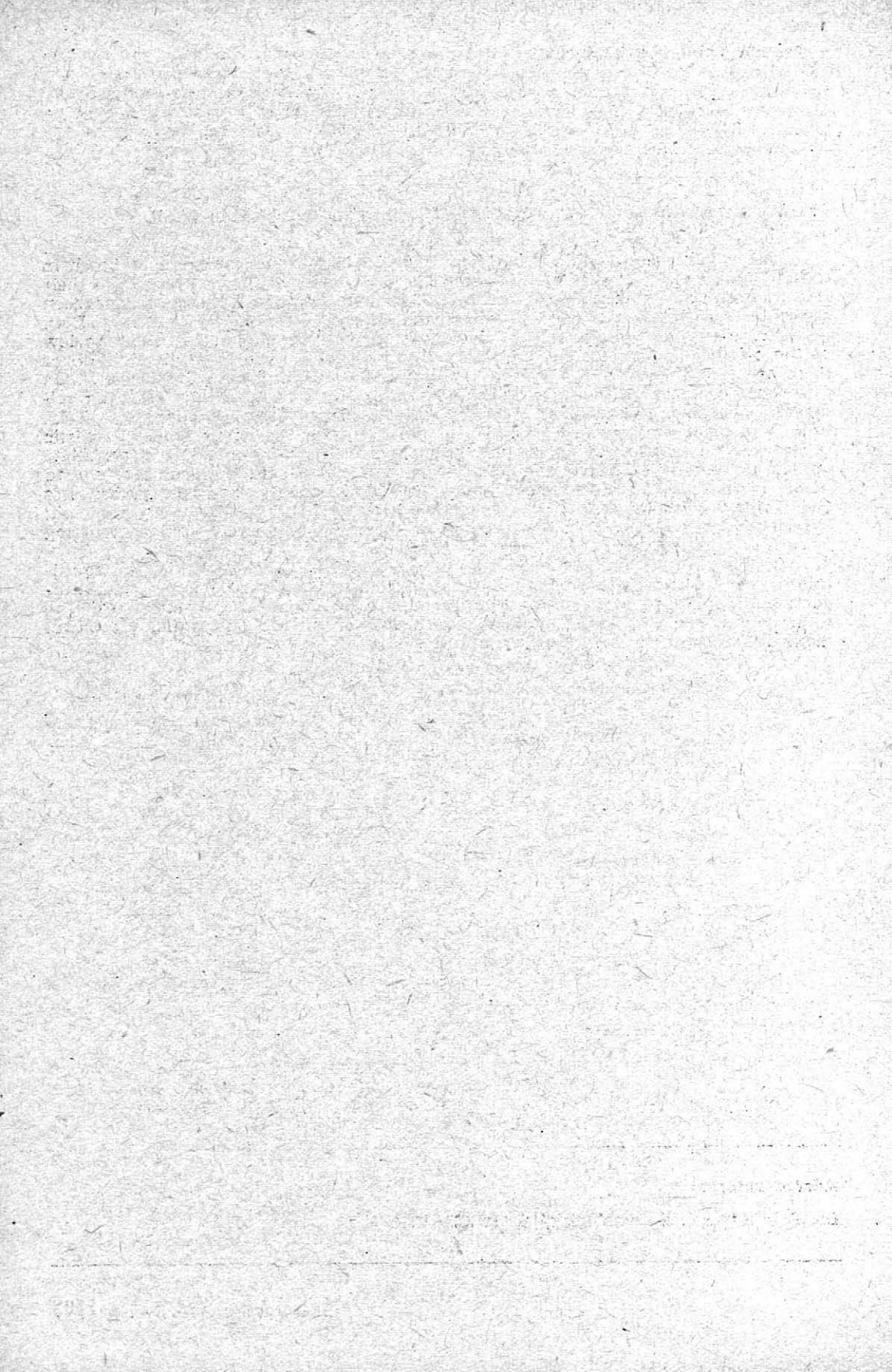
The Woolly Beech Aphid (*Phyllaphis fagi* L.) and its Parasites in ČSSR

The woolly beech aphid (*Phyllaphis fagi* L.) is an important pest of beech in ČSSR. Research of parasites of this aphid has been undertaken with respect to their role in the natural limitation of the pest. Two hymenopterous parasites have been ascertained — *Praon flavinode* (Haliday) and *Trioxys phyllaphidis* Mackauer. Both of them are typical inhabitants of deciduous forest type habitats. A short review of the origin, distribution, habitat, and biology of the parasites are given: Both of them are typical parasites of various arboricolous Callaphidid aphid species. *Praon flavinode* (Haliday) attacks a number of species of this group, while *Trioxys phyllaphidis* Mackauer is known as a strictly specialized parasite of *Phyllaphis fagi* (L.). Both parasites mentioned are members of the European Deciduous Forest Faunistic Complex. The parasitized aphids are killed by the parasite in adult stage. Alate aphids are almost exclusively mummified so that the parasites are able to spread passively in these aphids to other areas. The significance of both the parasites is low. *Trioxys phyllaphidis* Mackauer has been found to be comparatively common; its effectiveness, however, is low because of the great number of aphids occurring in case of an outbreak.

Because of the frequent outbreaks of the aphid in Czechoslovakia, the equilibrium level of the *Fagus* community may be classified as to be imperfect. Introduction of aphid parasites or natural enemies from abroad is recommended. The future control of the aphid by biological agents or by the integrating of control methods is classified as the most useful.

Adresa autora:

Dr. Petr Starý, Entomologický ústav ČSAV, Praha



■ Virové mozaice byla od jejího nalezení a popsání v ČSSR akad. C. Blattným (1962) věnována řada prací. Většina z nich pojednává o rozšíření choroby a její diagnostice, o hostitelském okruhu, přenosu a vlastnostech viru mozaiky (Brčák, Blattný 1962, Šrot 1963, Navrátil 1963, Blattný a kol. 1965, Leontovyč, Gemerský 1965). Tematicky shodné jsou zahraniční publikace zabývající se virovou mozaikou topolů, detailní práce Bergova (1964) a studie Schmelzerova (1964). Vliv choroby na růst topolů sledovali Castellani a Cellerino (1963), Meiden (1964), Navrátil (1965a, 1965b). Z výše citovaných publikací jen část věnuje pozornost poruchám životních procesů (změny růstu), které způsobuje virová mozaika.

Posouzení významu choroby pro pěstování topolů a posouzení jejich růstu i fyziologického stavu si vyžádalo podrobnější studie zaměřené na fyziologické poruchy způsobené onemocněním, a tím možný odhad snížení vitality virózních rostlin, reakci na vnější podmínky a vymezení přírůstových ztrát. V těchto pracích byly zkoumány změny ujímavosti virózního vegetativně množeného materiálu, vliv nemoci na růst, změny v intenzitě fotosyntézy a v dýchání, poruchy vodního režimu (vodní deficit, osmotický tlak, transpirace), změny v obsahu cukrů, plastidových barviv a růstových látek. Výsledky budou postupně publikovány.

UJÍMAVOST VEGETATIVNĚ MNOŽENÉHO MATERIÁLU

Údaje o rozdílech ujímavosti virózního a zdravého vegetativně množeného materiálu lesních dřevin jsou velmi skrovné. Menší procento zakořenění řízků chlorotických vrb (virová chloróza vrb) pozorovala Svobodová a kol. (1962) a horší zakořeňování řízků z jasanů *Fraxinus berlandieriana* napadených virovou metlovitostí cituje Kristensen (1960). K topolům se vztahuje jediná zpráva (Blattný a kol. 1965), kde autoři při vysázení řízků ze stromů *Populus nigra pyramidalis* s metlovitostí zjistili ujímavost jen 15 % proti 100 % u řízků z bezpříznakých stromů. Předběžné sdělení našich výsledků v tomto směru bylo v práci autora (Navrátil 1965a, 1965b).

Z experimentální a ovocnářské virologie se obecně uvádí, že virózní rouby hůře srůstají s podnoží (změněná činnost dělivých pletiv), jsou též známy redukce kořenového systému a také zastavení tvorby odnožujících kořenů (zakrslost loganového ostružiníku, cit. Helebrandt 1962).

Ujímavostí je v pěstitelské praxi označováno procento rostoucích rostlin z celkového počtu vysazených. V případě topolových řízků se zjišťuje počet rostoucích výhonů k určitému datu během vegetace. Protože jednotlivé výpěstky mají rozdílnou dobu rašení a vliv virózy by ji mohl ovlivnit, nezaručuje takové hodnocení jednotnost růstového stadia rostlin. Z tohoto důvodu jsme připojili k pokusu hodnocení ujímavosti podle počtu vzrostlých sazenic na konci vegetačního období.

VLASTNÍ POKUSY

V pokusech bylo použito řízků z výhonů matečných hlav euroamerických výpěstků topolů z matečnice Výzkumné stanice VÚLHM Kostelany. Podle příznaků mozaiky na konci vegetačního období 1962 byly jednotlivé výhony označeny a rozříděny na virózní a zdravé. Z nich nařezané osní řízký byly vysázeny na jaře roku 1963.

I. Pokusná výsadba

Laskavostí pracovníků Výzkumné stanice VÚLHM Kostelany bylo umožněno pokus metodicky připravit a zhodnotit se zahrnutím produkční plochy sazenic pěstovaných pro dodávky hlavovým školkám. Tím bylo možno pracovat s rozsáhlým statistickým souborem 28 000 řízků. Počet řízků s rostoucími výhony byl zjišťován ke dni 5. 7. 1963 a počet vzrostlých rostlin ke konci sezóny. Rozsahy souborů použitých pro výpočty rozdílů v ujímavosti vztažených ke konci sezóny byly dány technickými možnostmi a nejsou identické souborům z hodnocení k 5. 7. 1963.

II. Pokusná výsadba

Způsob a místo odběru řízků odpovídá uvedenému popisu. Navíc byla zavedena evidence topofýzy řízků. Každý výhon matečné hlavy byl rozdělen na čtvrtiny (číslováno od spodu) a soubory řízků byly sledovány podle jednotlivých čtvrtin výhonů.

Pro testování statistické významnosti rozdílů dvou poměrů bylo použito transformací arcsin (Myslivec 1957) a významnost byla vyjádřena symbolicky:

- 0 statisticky nevýznamné
- + statisticky významné $t_{1\%} > t > t_{5\%}$
- ++ statisticky vysoce významné $t_{0,1\%} > t > t_{1\%}$
- +++ statisticky velmi vysoce významné $t > t_{0,1\%}$

VÝSLEDKY

Výsledky z I. pokusné plochy jsou shrnuty v tabulce I a II. Všechny soubory virózních řízků proti řízkům ze zdravých výhonů u všech výpěstků vykazovaly nižší ujímavost. V červencovém hodnocení se rozdíl procentuální ujímavosti pohyboval v rozmezí 0,4–27,0 % podle jednotlivých výpěstků, průměrný rozdíl 7,7 %. Statistická průkaznost rozdílů byla zjištěna u šesti výpěstků z devíti testovaných. Výpočty ujímavosti vztažené ke konci růstové sezóny se neodchylují v povaze rozdílů, jejich hodnoty jsou však vyšší. Tendence

I. Ujímavost zdravého a virózního vegetativně množeného materiálu.
Hodnoceno na konci vegetační sezóny 1963

Výpěstek	Zdravé			Virózní			Rozdíly v ujímavosti v %	t	Statistická průkaznost
	a	n	$\frac{a}{n}$	a	n	$\frac{a}{n}$			
	ks	ks		ks	ks				
‘brabantica’	787	1460	0,539	124	300	0,413	+ 12,6	4,130	xxx
‘grandis’	1522	2160	0,708	108	180	0,600	+ 10,8	2,989	xx
‘marilandica’	1459	1945	0,750	1013	1430	0,708	+ 4,2	2,592	xx
‘regenerata’	1332	1598	0,771	901	1181	0,763	+ 0,8	0,614	o
‘robusta’	1034	1860	0,556	580	1145	0,506	+ 5,0	2,679	xx
‘serotina’	3748	4567	0,820	1292	1867	0,692	+ 12,8	11,905	xxx
‘serotina de Champagne’	1768	2175	0,813	681	965	0,707	+ 10,6	6,098	xxx
‘Virginiana de Frignicourt’	1163	1350	0,861	599	700	0,856	+ 0,5	—	o

n — počet vysázených osních řízků, a — počet vyrostlých sazenic

II. Ujímavost zdravého a virózního vegetativně množeného materiálu.
Hodnoceno 5. 7. 1963

Výpěstek	Zdravé			Virózní			Rozdíly v ujímavosti v %	t	Statistická průkaznost
	a	n	$\frac{a}{n}$	a	n	$\frac{a}{n}$			
	ks	ks		ks	ks				
'brabantica'	1460	794	0,544	300	127	0,423	+ 12,1	3,795	xxx
'grandis'	3760	2767	0,736	180	111	0,617	+ 11,9	3,388	xxx
'Leipzig'	650	441	0,678	30	15	0,500	+ 17,8	1,973	x
'marilandica'	1645	1259	0,765	830	632	0,761	+ 0,4	—	o
'regenerata'	1050	833	0,793	510	386	0,757	+ 3,6	1,334	o
'robusta'	2597	1575	0,606	1734	989	0,570	+ 3,6	2,626	xx
'serotina'	5684	3438	0,781	1771	1269	0,716	+ 6,5	5,103	xxx
'serotina de Champagne'	2175	2124	0,976	965	681	0,706	+ 27,0	22,113	xxx
'Virginiana de Frignicourt'	2085	1849	0,887	700	607	0,867	+ 2,0	1,413	o

n — počet vysázených osních řízků, a — počet řízků s rostoucími výhony

III. Rozdíly v ujímavosti (Z—V) v kategoriích řízků ze zdravých a virózních hlav

Výpěstek	Počet <i>n</i>	Počet <i>n</i>	Rozdíl v ujímavosti v %	<i>t</i>	Statistická průkaznost
'robusta'	155	1240	3,4	0,976	o
'serotina'	407	736	3,5	1,256	o
'Virginiana de Frign.'	216	712	-2,0	0,867	o
'gelrica'	491	860	7,9	5,862	xxx
Celkem	1269	3548	3,9	3,546	xxx

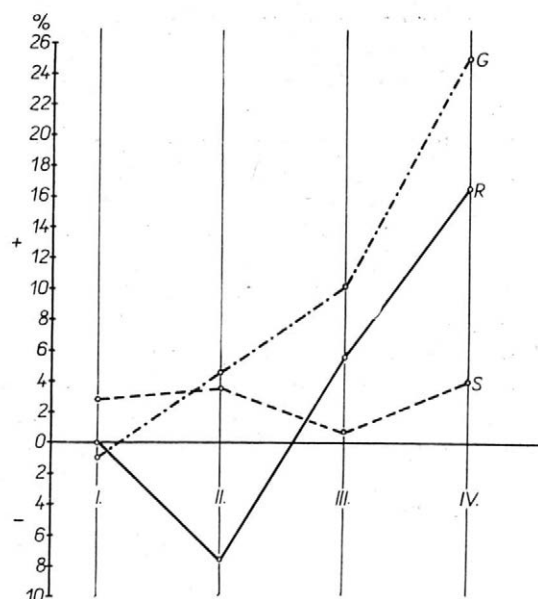
Rozdíly v ujímavosti (Z—V) pro kategorie řízkovaného materiálu ze zdravých hlav a virózních výhonů

'robusta'	155	697	1,9	0,616	o
'serotina'	407	154	4,1	1,078	o
'Virginiana de Frign.'	216	414	-3,2	1,224	o
'gelrica'	491	343	7,2	3,159	xx
Celkem	1269	1608	2,9	2,427	x

snížení se opět projevila u všech výpěstků, i když difference mezi výpěstky jsou značné. Statistická průkaznost rozdílů platí pro 6 výpěstků, rozdíly u 2 výpěstků jsou statisticky neprůkazné.

Výpočty výsledků z II. pokusné výsadby jsou v přehledu uvedeny v tabulce III. Tendence snížení ujímavosti pro virózní materiál je opět zřejmá s výjimkou výpěstku 'Virginiana de Frignicourt', který i ve výsledcích pokusné výsadby I neprojevil podstatné snížení (2,0 %, statisticky neprůkazné). Stejně i v přírůstkových měřeních, jak bude zmíněno v další kapitole, se jmenovaný výpěstek řadil k tolerantním výpěstkům. Statistickou neprůkaznost výsledků u výpěstků 'serotina' a 'robusta' přisuzujeme nižším četnostem souborů a variabilitě vnějších podmínek.

Závislost snížení ujímavosti vlivem mozaiky na topofýze řízků, tzn., kde byl řízek odebrán, byla sledována na pokusné výsadbě II. Z grafického vyjádření rozdílu ujímavosti Z — V



1. Rozdíly v ujímavosti zdravého a virózního materiálu (Z—V) v souborech řízků podle čtvrtin výhonů: I, II, III, IV — čtvrtiny výhonů (číslováno od spodu); S, R, G — výpěstek 'serotina', 'robusta', 'gelrica'

(graf na obr. 1) vyplývá, že nejvyšší rozdíly v ujímavosti odpovídají souborům řízků z vrcholových částí výhonů.

V souhrnném hodnocení obou pokusných výsadeb vzhledem k vysokým hodnotám rozdílů, četnostem souboru a vysokým hodnotám t považujeme za prokázané snížení ujímavosti virózního materiálu vlivem sledované choroby. Z dosavadních výsledků rovněž považujeme v dané růstové sezóně za prokázaný vliv choroby na ujímavost u výpěstků 'serotina', 'brabantica', 'serotina de Champagne', 'gelrica', 'grandis'. U výpěstků 'Virginiana de Frignicourt', 'marilandica', 'regenerata' se zdá, že se vliv choroby na ujímavost neprojevuje nebo je nevýznamný.

DISKUSE

Literární údaje o vlivu viróz na ujímavost vegetativně množeného materiálu vedené v úvodu kapitoly naznačují existenci negativních účinků. V citacích však nebyly nalezeny podrobnější údaje. Vlastními výsledky, i když jde o práce v jedné růstové sezóně, považujeme poruchy ujímavosti vyvolané virovou mozaikou topolů za prokázané na základě rozsáhlých četností (celkem 33 000 osních řízků), statistických průkazností a jednoznačné povahy výsledků. Reakce euroamerických výpěstků topolů na vnější podmínky (teplotu, vodní režim) je rozdílná a v podmínkách jiné vegetační sezóny lze těžko předpokládat, že by se negativní vztah mozaika — ujímavost nezjistil, i když by šlo o jiné výpěstky. Tím zároveň vyslovujeme domněnku kolísání citlivosti k poruchám ujímavosti u různých výpěstků.

Otázka mechanismu vlivu virózy na ujímavost není vyjasněna. Hlavním procesem ujímavosti je bezpochyby tvorba kořenů a zakořeňování. Souvislost větších rozdílů v ujímavosti způsobené virovým onemocněním s polohou řízků ve vrcholové čtvrtině výhonů vede k předpokladu negativního vlivu virózy na celkový proces dřevnatění a vyhrávání výhonů jako jednu z pravděpodobných cest působení virózy. S vyhráváním topolových dřevních elementů a kořenových základů (L u x 1960), jež jsou nezbytné pro vývoj kořenů. K regeneraci růstových schopností odpočívajících částí a k tvorbě kořenů jsou nutné látkové přeměny a aktivace enzymů. Podle novějších prací (cit. D o s t á l 1962) je větší důraz kladen na proteolytické enzymy a přeměnu bílkovin než na glykolytické enzymy a zvýšené dýchání. S embryonálním růstem stoupá také obsah nukleových kyselin. Uvažujeme-li rozmnožování virů již v období časného růstu kořenů, což je blízké skutečnosti, je nasnadě domněnka konkurence virové syntézy a zásahů do bílkovinných přeměn a obsahu nukleových kyselin.

Poruchy růstových látek stimulujících zakládání nebo růst kořenů (kinitin, thiamin, pyridoxin, vitamín A, vitamíny skupiny K) u virózních rostlin nejsou podle dostupné literatury prozkoumány. V otázkách látek auxinového charakteru práce několika autorů upozorňují na jejich pokles ve virózních rostlinách (cit. B a w d e n 1959, P a v i l l a r d 1952). U virózních topolů jejich obsah pravděpodobně dosud nebyl sledován (vlastní analýzy nejsou skončeny). V obsahu kyseliny indolyloctové se naskýtá souvislost s výše vyslovenou domněnkou zásahu virů do cyklu bílkovinných změn. Viry využívají ke své syntéze uvolňujících se aminokyselin, z nichž tryptofan je látkou, ze které vzniká kyselina indolyloctová.

Zakořeňování topolových osních řízků z virózních rostlin ve sterilních podmínkách nebylo sledováno. Proto je nutno připojit i v úvahu možné interakce

virové mozaiky a houbových nebo bakteriálních cizopasníků. Zakořeňující topolové řízků a sazenice v počátečním vývinu jsou postižovány nekrotizací kůry řízků (*Chondroplea populea*, *Cystospora* sp., *Fusarium* sp.) a částečně bakteriálním hynutím rašících výhonů. Korelace virových chorob broskvoně a houby *Cystospora* sp. byla zjištěna (Corte, Montemartini 1965). Exaktnost pokusů o vlivu virové mozaiky na ujmavost topolových osních řízků mohla by být tedy potvrzena pěstováním řízků a sledováním procesu zakořeňování ve vodních kulturách nebo sterilní zemině.

SOUHRN

V práci se autor zabývá vlivem virové mozaiky topolů na ujmavost vegetativně množeného materiálu topolů. Výsledky pokusů prokazují snížení ujmavosti osních řízků způsobené napadením matečných rostlin virovou mozaikou v předcházející vegetační sezóně. Tendence snížení byla zjištěna u všech 10 sledovaných euroamerických výpěstků, u výpěstku 'Virginiana de Frignicourt', 'marilandica' a 'regenerata' nebyly rozdíly statisticky průkazné. Nejvyšší snížení ujmavosti prokázaly výpěstky 'serotina de Champagne' (rozdíl 27 %), 'grandis' (11,9 %), 'brabantica' (12,1 %), 'serotina' (6,5 %), 'gelrica' (7,9 %). Zvyšování rozdílů v ujmavosti postupuje u souboru řízků od bazální k vrcholové části výhonu. Mechanismus vyvolaných poruch ujmavosti není vyjasněn. Autor se přiklání k zásahům viru do cyklu bílkovinných přeměn v období zakládání a růstu kořenů a k vlivu virózy na nedostatečné vyžrání mozaikou napadených výhonů.

Došlo dne 4. 3. 1966

Literatura

1. BAWDEN F. C.: Physiology of virus diseases. 1959, Ann. Rev. Pl. Physiol., str. 239-256. — 2. BERG Th. M.: Studies on poplar mosaic virus and its relation to the host. 1964, Wageningen. — 3. BLATTNÝ C. a kol.: Virózní mozaika u topolů. 1962, Lesn. práce, č. 5, str. 216-220. — 4. BLATTNÝ C., BRČÁK J., SVOBODOVÁ J., PROCHÁZKOVÁ Z., BOJŇANSKÝ V., ŠAFR J.: Další zprávy o mozaice topolů. 1965, Lesnický časopis, č. 7, str. 637-648. — 5. BRČÁK J., BLATTNÝ C.: Electron-microscopic investigation on poplar mosaic. 1962, Phytopathology, r. 52, str. 954-955. — 6. CASTELLANI E., CELLERINO G. P.: Uticaj „mozaika“ na proizvodnju topolinog drveta. 1963, Topola, r. 7, str. 41. — 7. CORTE A., MONTEMARTINI A. C.: Preliminary report on the influence on virus infection on the development of certain fungus diseases on peach and apple trees. 1965, Referát na VI. sympozium o virových chorobách ovocných dřevin, Bělehrad. — 8. DOSTÁL R.: Zemědělská botanika 2, Fyziologie rostlin. 1962, Praha. — 9. HELEBRANDT L.: Virózy maliníku a ostružiníku, kap. in Zemědělská fytopatologie, IV. díl. 1962, Praha. — 10. KRISTENSEN R. H.: Virussygdomme hos forstplanter. 1960, Dansk Skovfor. Tidsskr., r. 45, č. 4, str. 155-166. — 11. LEONTOVÝČ R., GEMERSKÝ V.: Napadnutie jednotlivých výpěstků virovou mozaikou topolů v roku 1962 na Slovensku. 1965, Lesnický časopis, č. 7, str. 649-654. — 12. LUX A.: Význam štádiového vývoja pri vegetatívnom množení semenných rastlín. 1960, Závěrečná zpráva, Biologický ústav SAV, Bratislava. — 13. MEIDEN VAN H. A.: Virus bij populier. 1964, Korte Mededeling, č. 66, str. 269-274. — 14. MYSLIVEC V.: Statistické metody zemědělského a lesnického výzkumnictví. 1957, Praha. — 15. NAVRÁTIL S.: Příspěvek k poznání virové mozaiky topolů. 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 12, str. 1125-1134. — 16. NAVRÁTIL S.: Poznatky o virové mozaice topolů. 1965, Lesn. práce, r. 44, č. 1, str. 30-33. — 17. NAVRÁTIL S.: Virová mozaika topolů. 1965, Zprávy lesnického výzkumu, sv. 11, str. 26-36. — 18. PAVILLARD J.: Recherches sur la croissance des plantes virosées. Virus et auxines. 1952, C. R. Acad. Sci., r. 87, str. 235. — 19. SCHMELZER K.: Notizen über die Mosaikkrankheit der Pappel. 1964, Archiv für Forstwesen,

r. 13, str. 787-798. — 20. SVOBODOVÁ J., BLATTNÝ C., PROCHÁZKOVÁ Z.: Viróvá chloróza vrb (*Salix* sp.). 1962, Lesnictví, r. 8, str. 343-350. — 21. ŠROT M.: Ně-
které poznatky o virózní mozaice topolů v českých krajích. 1963, Lesn. práce, r. 42,
str. 127.

Физиологические изменения хозяйства, вызванные вирусной мозаикой тополей

В предлагаемой работе автор занимается вопросом влияния вирусной мозаики на укоренение вегетативно размноженного материала тополей. Результаты опытов доказывают снижение укореняемости осевых черенков, вызванное поражением материнских растений вирусной мозаикой в предыдущем вегетационном сезоне. Тенденция снижения была установлена у всех 10 изучаемых евроамериканских культиваров, у культиваров 'Виржиниана де Фриньикурт', 'мариляндика' и 'регенерата' установленные различия не были статистически достоверны. Максимальное снижение укореняемости было установлено у культиваров: 'Серотина де Шампань' (разница 27 %), 'грандис' (11,9 %), 'брабантика' (12,1 %), 'серотина' (6,5 %), 'гелрика' (7,9 %). Повышение различий в укореняемости возрастает у совокупности черенков от нижней части побега к верхней. Механизм вызванных нарушений в укореняемости до сих пор остается невыясненным. Автор склоняется к вмешательству вируса в цикл белковых обменов в период закладки насаждения и роста корней и к влиянию вирусного заболевания на недостаточное созревание мозаикой пораженных побегов.

Physiological Changes in Host Plant Caused by Mosaic Virus Disease of Poplars

In this paper the author deals with the influence of the virus mosaic disease of poplars on rooting capacity of vegetatively propagated poplar planting stock. The experiment results indicate a decrease of rooting capacity of stem cuttings caused by the attack of mother plants by virus mosaic disease in the preceding vegetation period. This decrease tendency was found for all investigated euramerican cultivars, whereby the cultivars of 'Virginiana de Frignicourt', 'marilandica' and 'regenerata' showed no statistically significant differences. The cultivars 'serotina de Champagne' (difference 27 %), 'grandis' (11,9 %), 'brabantica' (12,1 %), 'serotina' (6,5 %), 'gelrica' (7,9 %) showed the highest decrease of rooting capacity. The increase of differences in rooting capacity for cutting population gets on from basal to apical parts of shoot. However, the mechanism of disturbances brought about to rooting capacity is not cleared. The author inclines to the opinion that the virus interferes with the cycle of protein changes in the period of root establishment and growth and that the virosis affects the insufficient ripening of shoots suffering from mosaic disease.

Adresa autora:

Ing. Stanislav Navrátil, Výzkumná stanice VÚLHM Uherské Hradiště II. ---
Kostelany

**PŘÍSPĚVEK K OTÁZCE
VÝŠKOVÉHO PŘÍRŮSTU MODŘÍNŮ
A BOROVIC PO POŠKOZENÍ
MYŠOVITÝMI HLODAVCI
PŘEDBĚŽNÉ SDĚLENÍ**

■ Myšovití hlodavci působí lesnímu hospodářství škody, které se mnohdy přeceňují nebo zase naopak podceňují. Zpravidla se evidují, pouze když dosáhnou značné výše, a v době latence se většinou zanedbávají.

Z druhů, které žijí v lese, je nutno se zabývat především norníkem rudým. Patří mezi škůdce, kteří se objevují náhle a známe u něj občasně kalamity. Jelikož poškozují mladé stromky až dosti vysoko do korun, představuje vážné ohrožení (Hašek 1957, 1960, Kulicke 1963, Nováková 1952, Pfeffer 1934, Pfeffer, Kudela a Nováková 1953). Nyní nalézá v podrostním hospodářství vcelku příznivé podmínky pro svůj vývoj. Zpravidla vypadají škody katastrofálně. Proto se považuje za velmi vážného škůdce, proti němuž je třeba zasáhnout všemi prostředky. To platí pro přemnožení, jak dokládají i citované práce. Dosud chybí studie o vlivu norníka mimo dobu erupce a o skutečné škodě, která vzniká hromadným poškozením mladých stromků.

Úkolem této práce je zjistit regeneraci ve výškovém přírůstu modřínů a borovic poškozených norníkem rudým. Tloušťkový přírůst a tvarové znehodnocení je předmětem dalšího šetření.

METODIKA

MÍSTO A DOBA ŠETŘENÍ

Poškození a jeho další vývoj jsme sledovali na LZ Brandýs nad Labem. K průzkumu ohryzu byl vybrán smíšený porost 64c (md, bo, db, sm) v polesí Hlavenec, který byl poškozen myšovitými hlodavci v zimním období 1961–1962. Vlastní pozorování se konalo od jara 1962 do konce roku 1964.

EVIDENCE POŠKOZENÍ

V porostu 64c byly na jaře 1962 vybrány po 50 kusech poškozené modřiny a borovice ve věku 5–12 let. Současně jsme evidovali pro kontrolu i 20 nepoškozených borovic stejného věku. Skupina nepoškozených modřínů pro kontrolní účely podchycena nebyla, jelikož v napadené kultuře nebyl nalezen ani jeden nepoškozený modřín a jiná plocha s modřínem ve stejných podmínkách a v blízkosti nebyla k dispozici.

Každý vybraný stromek byl opatřen jmenovkou z umělé hmoty s číslem a jednotlivě evidován. U označených stromků se: 1. zjišťovala intenzita ohryzu; 2. měřily výšky a výškové přírůsty v cm s přesností na 5 cm¹⁾ a tloušťky kmínků ve vý-

¹⁾ Při měření s větší přesností by vznikly velké chyby, jelikož šlo o vyšší stromky, které nebylo možno proměřovat z patřičné vzdálenosti ve vodorovném směru, ale bylo nutno měřit je z pohledu.

četní výšce v mm s přesností na 1 mm v době ihned po vzniku poškození (na jaře roku 1962) a pak vždy po skončení vegetačního období (na podzim roku 1962, 1963, 1964); 3. zaznamenalo postavení v porostu.

Skutečná původní výška modřínů a borovic je neznáma a místo ní byla brána nepravá původní výška z jarního období roku 1962. V dalším je jako původní uváděna nepravá původní výška.

PŮVODCE POŠKOZENÍ

Původce poškození se určoval jednak podle stop žíru, jednak kontrolním odchytém. U poškozených jedinců se zjišťovalo, zda jde o terminální ohryz výhonů nebo pupenů, popř. o ohryz kůry. Při terminálním ohryzu výhonků jsme si všímali povrchu řezné plochy a výšky, v níž byl výhonek odhrýznut. Sledovali jsme, zda je řezná plocha hladká, zda jsou na ní patrné stopy po hlodácích a jak jsou tyto stopy široké. U ohryzu kůry jsme zjišťovali, zda jde o ohryz kůry v menších ploškách nebo zda je kmínek okroužkovaný a v kterých místech se vyskytuje. Současně jsme si všímali i stop po hlodácích.

Na základě zjištění těchto znaků poškození jsme podle klíče (Pfeffer, Kudeła, Nováková 1953) určovali původce poškození.²⁾ Správnost určení původce poškození podle stop žíru byla překontrolována odchytom do sklápěcích péroových pastí. Kontrolní odchyt byl prováděn kvadrátovou metodou podle Turčeka (1956).

ZPRACOVÁNÍ VENKOVNÍCH POZOROVÁNÍ

Pro vyhodnocení dlouhodobých následků žíru jsme sestavili šestičlennou stupnici. U modřínů se zařazení opírá o relativní délku té části kmínku, která uschla, u borovice o počet odumřelých větvíček v posledním přeslenu:

I. stupeň poškození — kmínek v celé délce, popř. všechny poškozené větvíčky posledního přeslenu zregenerovaly,

II. stupeň poškození — uschlá část modřínového kmínku nebo počet suchých větví v posledním přeslenu borovice činí méně jak 20 % celkové délky kmínku nebo počtu větví,

III. stupeň poškození — odumřelá část představuje 20—40 %,

IV. stupeň poškození — odumřelá část představuje 41—60 %,

V. stupeň poškození — odumřelá část představuje 61—80 %,

VI. stupeň poškození — odumřelá část představuje 81—100 % celkové délky kmínku modřínu nebo počtu větví posledního přeslenu borovice, tj. prakticky celý kmínek nebo všechny větvíčky posledního přeslenu odumřelé.

Postavení stromků v porostu se vyjadřovalo takto: 0 — jedinec mimo zápoj, 1 — jedinec v zápoji zastíněný, 2 — jedinec v zápoji částečně zastíněný, 3 — jedinec v zápoji nezastíněný.

Ve skupinách podle stupně poškození a podle postavení v porostu byl vypočítán běžný a celkový průměrný přírůst a meze jeho spolehlivosti 0,95 podle vzorce

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \frac{n \sum x_i^2 n_i - (\sum x_i n_i)^2}{n}}$$

V těchto skupinách jsme sledovali relativní intenzitu přírůstů v jednotlivých letech.

Poškozené stromy jsme dále roztrídili do skupin podle toho, zda v prvním roce po vzniku poškození přesáhly původní výšku (kladný přírůst), dorostly pouze původní výšce (nulový přírůst), nebo sice zregenerovaly, ale zůstaly nižší (záporný přírůst). V dalších letech jsme sledovali vývoj všech jedinců v těchto skupinách.

²⁾ V době, kdy se podle stop žíru určoval škůdce, nebyl jiný klíč k dispozici. Obrázkový klíč na určování poškodzování dřevin cicavci sestavený Turčekom (1963) vyšel až později.

POPIS PRACOVISTĚ

Sledovaná plocha leží v oblasti dubo-borových lesů na písčitých a štěrkovitých půdách pleistocenních teras (Labe). Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje kolem 9–10 °C, průměrný roční úhrn srážek činí 550–600 mm. Průměrné měsíční teploty vzduchu odpovídaly v období pěti let před vznikem poškození i během sledované doby normálu s výjimkou zimního období 1962 až 1963 a 1963–1964, kdy byla teplota v průměru o 3–5 °C nižší. Měsíční úhrny srážek vykazovaly výkyvy směrem nahoru proti průměrným měsíčním úhrnům srážek za 50 let v podzimních měsících roku 1960 a v jarních měsících roku 1961. Sušší byl rok 1959 a podzim roku 1962 a 1963. Během roku bývá průměrně 40 dní se sněhovou pokrývkou, jejíž průměrná výška bývá 15 cm. Hospodářský způsob pasečný, kotlíkový.

V lesním hospodářském plánu nejsou zmínky o výskytu poškození myšovitými hlodavci v minulosti. V posledních letech nebyly podle ústního sdělení místních pracovníků rovněž zaznamenány škody myšovitými hlodavci. Je možné, že byly ztotožňovány se škodami zvěří, jak bylo prokázáno v jiných případech (Nováková 1952).

POROST 64C

Dvouetážový porost o výměře 2,45 ha leží na rovině. Půdy opukové, rendziny. Charakteristická květena: *Melica nutans*, *Festuca ovina*, *Calamagrostis* sp., *Poa* sp., *Pteris aquilinum*, *Mnium* sp., *Scrophularia* sp.

I. etáž: zastoupení borovice 10, věk 84 let, zakmenění 7 (podle odhadu), střední výška 17,5 m, bonitní stupeň 5.

II. etáž tvoří mezernatý dubový podrost průměrného věku 10 let, doplněný výsadbou bo, md, sm, věk 5–12 let.

Vlastní sledovaná plocha má výměru asi 0,5 ha, I. etáž zde byla zmýcena. Výška kultury byla v době vzniku poškození 1–5 m. Celou plochu víceméně souvisle pokrýval ostružiník a traviny.

Plocha sousedí z jedné strany s čistou smrkovou kmenovinou, ze zbývajících stran s prořídilými starými borovými kmenovinami s podrostem dubu a je blízko polních kultur (okopaniny), takže lze předpokládat, že na ni dosahují teritoria hrabošů polních.

VÝSLEDKY POZOROVÁNÍ

FREKVENCE A DRUH POŠKOZENÍ

Na modřinech byl zjištěn jednak ohryz výhonků, jednak ohryz kůry. Poškození se soustřeďovalo na horní polovinu každého jedince. Začínalo vždy až od 0,5–1,5 m nad zemí. Konce postranních větví i terminálních výhonů byly odhryzány. Všechny modřiny (98 %) kromě jednoho (tj. 2 % z celkového množství) měly odhryznutý terminální výhon. Řezná plocha byla hladká, s úzkými stopami po hlodácích, které nebyly pouhým okem viditelné.

Na kmíncích všech modřinů byly vyhrýzané plošky kůry, zvláště v paždí větví. Okroužkován nebyl ani jediný modřín. Na některých ohryzaných místech byly patrné stopy po hlodácích asi 1 mm širokých.

Všem borovicím byly odhryznuty terminální pupeny a u 94 % případů i pupeny větví posledního přeslenu. Malá plošná zranění kůry byla roztroušena po celém kmínku. Stopy žíru měly stejný vzhled jako u modřinů.

ZJIŠTĚNÍ PŮVODCE POŠKOZENÍ

Všechny zjištěné stopy žíru prozrazovaly, že původcem poškození byl norčík rudý (*Clethrionomys glareolus* Schreb.). To potvrdil i výsledek kontrolního odchytu. V červenci roku 1962 bylo na ploše uloveno 6 myšovitých hlodavců, z toho připadalo 83 % (5 ks) na norčíka rudého a 17 % (1 ks) na myšici křovinnou.

DALŠÍ VÝVOJ POŠKOZENÝCH JEDINCŮ

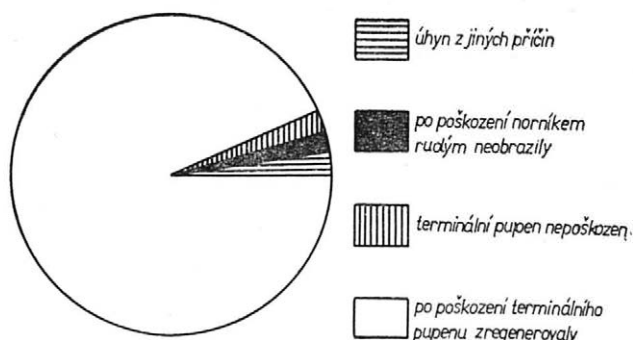
Modřiny ve věku 5–12 let

Následkem poškození norčíkem rudým neodumřel ze sledovaných modřinů ani jediný. Během vegetačního období zregenerovala většina stromků (96 % z celkového počtu), 2 % stromků ještě neobrazila a 2 % uhynula po dodatečném vytloukání srnčí zvěří (graf na obr. 1). Části kmínků obrazily novými výhony, větve nejhořejšího přeslenu se stácejí nahoru. Rány po plošném ohryzu se zavalily. Možno předpokládat, že postižené modřiny budou tvarově znehodnoceny. Rozsah tohoto znetvoření nelze zatím vyhodnotit a bude předmětem dalšího pozorování.

Po skončení prvního vegetačního období byla frekvence modřinů v jednotlivých stupních poškození tato: do skupiny I. stupně poškození byl zařazen jediný modřín (tj. 2 % z celkového počtu); do II. stupně připadly pouze 3 stromky (tj. 6 %), do III. stupně 11 jedinců (22 %), do IV. stupně 26 jedinců (52 %), do V. stupně 8 jedinců (16 %) a do VI. stupně jeden stromek (2 % z celkového počtu).

Výškový přírůst po I., II. a III. stupni poškození probíhá téměř shodně (graf na obr. 2): v prvním roce po vzniku poškození je minimální, kdežto v druhém a třetím roce prudce stoupá. Modřiny poškozené IV. stupněm tvoří samostatnou skupinu: v prvním roce jsou nižší než byly před vznikem poškození a teprve během dalších dvou let má jejich přírůst obdobný trend jako stupně I–III. Modřiny zařazené do V. a VI. stupně poškození přirůstají zhruba shodně: v prvním roce po ohryzu jsou mnohem nižší než byly před postižením, v druhém roce je přírůst zřetelný, ale nestačí na vyrovnání ztráty ohryzem. Ve třetím roce výškový přírůst ustává. Lze předpokládat, že jde o důsledek vyčerpání v předchozím roce. Tato zjištění potvrzuje i procentuální podíl přírůstu v jednotlivých letech (tabulka II).

Podle průběhu výškového přírůstu se sledovaný materiál dělí do tří skupin (tabulka I)). I když materiál není zvláště početný, ukazuje se, že poškození



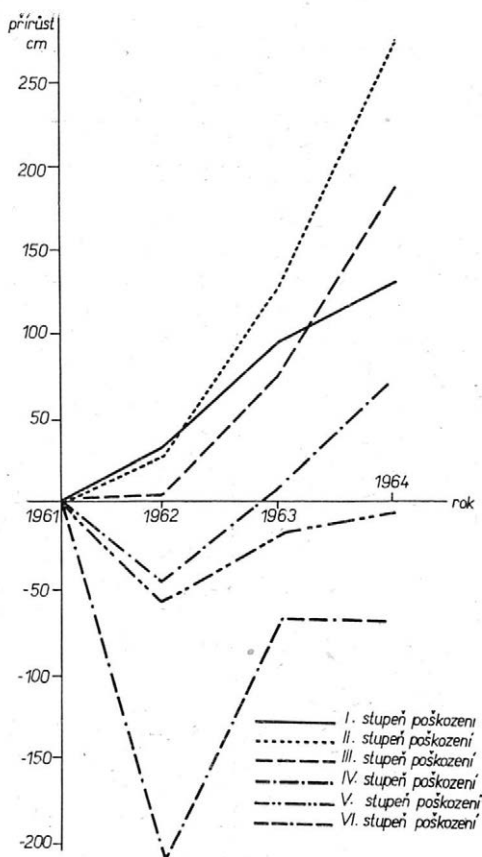
1. Stav modřinů poškozených norčíkem rudým po ukončení vegetačního období v roce 1962

I.—III. stupně nijak v těchto podmínkách, kde se nevyskytla kůstřebka modřínová, neohrožuje zdárný vývoj modřínů a že zde nelze hovořit o škodě. Výškový přírůst je již od druhého roku po vzniku poškození velmi intenzivní, takže se nabízí domněnka, že se ztráta na přírůstu již během tří až čtyř let bude blížít nulové hodnotě. Zdá se, že přírůsty takto slabě poškozených modřínů jsou, podobně jako je tomu po poškození lesních kultur okusem zvěří, vyšší než přírůsty nepoškozených jedinců. Tuto úvahu však nelze v daném případě dokázat, neboť chybí srovnání s kontrolními nepoškozenými jedinci a srovnání s údaji teoreticky vykonstruovanými podle vzrůstových tabulek by mělo rovněž pouze hrubě orientační charakter. Poškození IV. stupně zavinuje určité pozdržení ve vývoji. Přesto se zdá, že i zde nikoli sice již během tří až čtyř let po vzniku poškození, ale během několika dalších let, se ukáže vyrovnání ztráty výškového přírůstu. Za určitých nepříznivých podmínek by však bylo třeba takto postižené modřínky brát v úvahu. Za skutečně vážné se dá považovat poškození V. a VI. stupně. Stromky zařazené do této skupiny nevyrovnaly ani během tří let ztrátu výšky, která vznikla po napadení normikem rudým. Jejich konečný osud se ukáže v dalších letech.

Pro prognózu dalšího osudu postižených modřínů je třeba uvážit toto:

Jedinci v I.—IV. stupni poškození vykazovali v prvních dvou letech zhruba poloviční přírůst z celkového výškového přírůstu za tři roky (tabulka II). Lze tedy již po dvou letech, za předpokladu, že v dalším roce bude přírůst stejně velký, usuzovat, zda stromky urostly jiným škůdcům (zvěři). Stromky v V. a VI. stupni poškození přirůstají do výšky nejintenzivněji ve druhém roce po vzniku poškození (81 %), zatímco ve třetím roce přírůst ustává. Není tedy intenzivní výškový přírůst ve druhém roce po vzniku poškození u jedinců V. a VI. stupně poškození známkou jejich normálního vývoje.

Rozbor materiálu podle postavení napadených modřínů v porostu ukazuje (tabulka III), že intenzita poškození je nejmenší u modřínů mimo zápoj (průměr stupně poškození 3,36) a v zápoji nezastíněných (průměr stupně poškození 3,7) a největší u stromků částečně zastíněných a zastíněných (průměr 4,3 a 4,1). Avšak rozdíly v intenzitě napadení nejsou nijak podstatné. Jinak však vypadá průběh výškového přírůstu během dalších dvou let. V druhém roce po vzniku poškození je přírůst u všech stupňů podle postavení v porostu víceméně vyrovnaný (kolem 60 cm). Ve třetím roce je výškový přírůst největší u je-



2. Výškové přírůsty ohryzaných modřínů v jednotlivých stupních poškození

Dřevina	Stupeň poškození	Počet pozorování	1962					
			Průměr výšky začátkem roku v m	Meze průměru se spolehlivostí 0,95	Průměr výšky koncem roku v m	Meze průměru se spolehlivostí 0,95	Změna výšky proti zač. roku v cm	Meze průměru se spolehlivostí 0,95
md	I+II+III	15	2,24	1,64–2,84	2,36	1,73–2,95	+12	4– 16
md	IV	26	2,06	1,64–2,48	1,61	1,50–1,72	–45	– 55– –35
md	V+VI	8	1,88	1,20–2,56	1,12	0,93–1,31	–76	–112– –40
bo	I	3	1,45	0,60–2,30	1,60	0,78–2,42	+15	5– 25
bo	III	7	1,75	1,08–2,42	1,80	1,11–2,49	+ 5	1– 9
bo	IV+V	29	1,80	1,46–2,14	1,80	1,46–2,14	0	– 2– + 2
bo	VI	11	1,70	1,20–2,20	1,50	1,05–1,95	–20	– 28– –12
bo	nepošk.	20	1,40	1,10–1,70	1,60	1,20–2,00	+20	16– 24

dinců v zápoji nezastíněných (97 cm), o něco menší (58 cm) u skupiny jedinců mimo zápoj a nejmenší (38 a 37 cm) u skupiny stromků v zápoji zastíněných a částečně zastíněných. Celkový výškový přírůst je tedy větší u modřínů v zápoji nezastíněných než u jedinců mimo zápoj. Podobně je tomu u stromků v zápoji zčásti zastíněných ve srovnání s potlačenými.

Při podrobnější analýze se ukazuje, že intezita přírůstu je nepřímě úměrná intenzitě poškození (výjimku představuje jediný modřín mimo zápoj v V. stupni poškození), avšak tyto závěry nelze považovat za konečné pro malý počet pozorování.

Z materiálu roztríděného do skupin podle přírůstu dosaženého v prvním roce po ohryzu lze s přihlédnutím k stupni poškození porovnat pouze stupeň IV a V., a to ve skupinách s nulovým a záporným přírůstem (do 50 cm, od 50 do 100 cm a nad 100 cm) (tabulka IV). Výška stromků ve IV. a V. stupni poškození přesahuje ve skupině s nulovým přírůstem původní výšku za tři roky o 134 cm, se záporným přírůstem do 50 cm o 83 cm, ve skupině se záporným přírůstem od 50 do 100 cm o 17 cm a jedincům ve skupině se záporným přírůstem nad 100 cm chybí do původní výšky 40 cm. Ukazuje se, že pro příští osud ohryzaných modřínů není směrodatný pouze stupeň poškození, ale i vitalita (regenerace) v prvním roce po vzniku poškození, i když z ní nelze vždy usuzovat na další vývoj. Ve vztahu k postavení v porostu nelze zjistit žádnou závislost, protože jen ve dvou skupinách (nulový přírůst a záporný přírůst do 50 cm) se objevují všechny čtyři eventuality postavení v porostu, avšak v naprosto neprůkazném množství a o různé intenzitě poškození (tabulka V).

Borovice ve věku 5–12 let

V důsledku napadení norníkem rudým neodumřela na sledované ploše též ani jedna borovice. Během prvního vegetačního období po vzniku poškození zaschl u 27 jedinců (tj. 54 % z celkového počtu pozorovaných borovic) celý

podle stupně poškození

1963				1964			
Přírůst v cm (průměr)	Meze průměru se spolehlivostí 0,95	Změna výšky proti zač. r. 1962 v cm	Meze průměru se spolehlivostí 0,95	Přírůst v cm (průměr)	Meze průměru se spolehlivostí 0,95	Změna výšky proti zač. r. 1962 v cm	Meze průměru se spolehlivostí 0,95
76	55–97	+88	63–113	112	77–147	+200	143–257
54	41–67	+9	–2–+20	64	45–83	+73	48–98
51	28–74	–25	–50–0	12	4–20	–13	–39–+13
50	21–79	+65	29–101	50	22–78	+115	50–180
50	31–69	+55	34–76	30	16–44	+85	53–117
30	24–36	+30	24–36	40	32–48	+70	56–84
30	19–41	+10	3–17	40	25–55	+50	29–71
30	23–37	+50	39–61	20	14–26	+70	53–87

terminální výhon. U 23 jedinců (tj. 46 %) vyrazily kolem poškozeného terminálního pupenu nebo pod ním nové výhony. Tím však borovice košatí a vzniká nebezpečí znehodnocení jejího tvaru. Podobně jako u modřínů, budou i u borovic konečně platné závěry míry znehodnocení tvaru kmene možné na podkladě dalšího nejméně tříletého pozorování.

Nové výhony na větvích posledního přeslenu, které měly vyhlodané koncové pupeny, vyrazily v prvním roce po ohryzu u 84 % jedinců z celkového počtu. Borovice mimo zápoj a v zápoji částečně zastíněné měly v posledním přeslenu vyhrýzané pupeny průměrně na 3 větvíčkách a během vegetačního období zregenerovaly v průměru 2 z těchto větví. U borovic v zápoji zastíněných

II. Procentuální podíl výškového přírůstu modřínů a borovic v letech 1962–1964

Dřevina	Stupeň poškození	Počet pozorování	1962		1963		1964		1962–1964	
			přírůst v cm	% z celk. přírůstu	přírůst v cm	% z celk. přírůstu	přírůst v cm	% z celk. přírůstu	celkový přírůst	
									cm	%
md	I+II+III	15	+15	7	+76	38	+112	55	+203	100
md	IV	26	(–45)		+54	46	+64	54	+118	100
md	V+VI	8	(–67)		+52	81	+12	19	+64	100
bo	I	3	+15	14	+50	43	+50	43	+115	100
bo	III	7	+7	8	+47	56	+30	36	+84	100
bo	IV+V+VI	40	+2	3	+33	44	+40	53	+75	100
bo	nepoškozené	20	+20	29	+30	42	+20	29	+70	100

III. Průměry výškového přírůstu modřínů a borovic ve skupinách

Dřevina	Postavení v porostu	Stupeň poškození	počet pozorování	1962				
				průměr výšky začátkem roku v m	meze průměru se spolehlivostí 0,95	průměr výšky koncem roku v m	meze průměru se spolehlivostí 0,95	změna výšky proti zač. roku v cm
md	0	I + II + III	6	2,32	1,32 – 3,32	2,48	1,43 – 3,53	+ 16
md	0	IV	4	1,14	0,57 – 1,71	0,95	0,45 – 1,45	– 19
md	0	V	1	1,80		1,80		0
md Ø	0	3,36	11	1,84	1,24 – 2,44	1,86	1,25 – 2,47	+ 2
md	1	IV	2	1,40		1,20		– 20
md	1	V	1	1,35		0,90		– 45
md Ø	1	4,3	3	1,38	0,55 – 2,21	1,10	0,40 – 1,80	– 28
md	2	III	2	2,00		1,90		– 10
md	2	IV	7	2,14	1,33 – 2,95	1,63	1,02 – 2,24	– 51
md	2	V + VI	3	2,30	0,47 – 4,13	0,90	0,26 – 1,54	– 140
md Ø	2	4,1	12	2,16	1,54 – 2,78	1,49	1,07 – 1,91	– 67
md	3	I + II + III	7	2,25	1,40 – 3,10	2,38	1,48 – 3,28	+ 13
md	3	IV	13	2,40	1,70 – 2,10	1,86	1,33 – 2,39	– 54
md	3	V	3	1,70	0,72 – 2,68	1,20	0,47 – 1,93	– 50
md Ø	3	3,7	23	2,27	1,79 – 2,75	1,94	1,53 – 2,35	– 33
bo	0	III	1	1,50		1,60		+ 10
bo	0	IV + V	14	1,80	1,30 – 2,30	1,80	1,30 – 2,30	0
bo	0	VI	4	1,80	0,90 – 2,70	1,50	0,74 – 2,26	– 30
bo Ø	0	4,78	19	1,80	1,40 – 2,20	1,70	1,30 – 2,10	– 10
bo	0	nepoškoz.	7	1,30	0,80 – 1,80	1,50	0,90 – 2,10	+ 20
bo	1	I	1	1,90		12,00		+ 10
bo	1	III	3	1,70	0,68 – 2,72	1,70	0,68 – 2,72	0
bo	1	IV + V	6	1,90	1,10 – 2,70	2,00	1,20 – 2,80	+ 10
bo	1	VI	1	1,10		1,10		0
bo Ø	1	3,8	11	1,80	1,26 – 2,34	1,90	1,34 – 2,46	+ 10
bo	1	nepoškoz.	6	1,50	0,90 – 2,10	1,60	0,90 – 2,30	+ 10
bo	2	I	1	1,00		1,30		+ 30
bo	2	III	2	1,70		1,85		+ 15
bo	2	IV + V	4	2,00	1,69 – 2,31	1,90	0,97 – 2,83	– 10
bo	2	VI	1	2,10		1,90		– 20
bo Ø	2	3,87	8	1,80	1,60 – 2,00	1,80	1,60 – 2,00	0
bo	2	nepoškoz.	6	1,60	1,00 – 2,20	1,80	1,00 – 2,60	+ 20
bo	3	I	1	1,40		1,40		0
bo	3	III	1	2,20		2,10		– 10
bo	3	IV + V	5	1,70	0,90 – 2,50	1,70	0,90 – 2,50	0
bo	3	VI	5	1,60	0,90 – 2,30	1,50	0,30 – 2,90	– 10
bo Ø	3	4,66	12	1,70	1,20 – 2,20	1,60	1,13 – 2,07	– 10
bo	3	nepoškoz.	1	1,00		1,40		+ 40

podle postavení v porostu a podle stupně poškození

meze průměru se spolehlivostí 0,95	1963				1964			
	přírůst v cm (průměr)	meze průměru se spolehlivostí 0,95	změna výšky proti zač. r. 1962 v cm	meze průměru se spolehlivostí 0,95	přírůst v cm (průměr)	meze průměru se spolehlivostí 0,95	změna výšky proti zač. r. 1962 v cm	meze průměru se spolehlivostí 0,95
6- 26	70	38-102	+86	46- 126	91	50-132	+177	98- 256
- 7- - 31 ₂	39	18- 60	+20	2- 38	21	2- 40	+ 41	8- 74
	65		+65		5		+ 70	
- 5- + 9	58	38- 78	+60	37- 83	58	35- 81	+118	73- 163
	87		+67		58		+125	
	0		-45		0		- 45	
- 8- - 48	58	17- 99	+30	- 6- +66	38	2- 75	+ 68	-2- + 138
	105		+95		95		+190	
-30- - 72	47	23- 71	- 4	-27- +19	28	11- 45	+ 24	-12- + 60
-54- -226	80	28-132	-60	-22- -98	20	0- 40	- 40	-80- 0
-53- - 81	65	42- 88	- 2	-22- +18	37	22- 52	+ 35	3- 67
5- 21	73	43-103	+86	51- 121	135	71-199	+221	128- 314
-71- - 37	58	40- 76	+ 4	-11- +19	97	61-133	+101	58- 144
-93- - 7	37	10- 64	-13	-64- +38	10	3- 17	- 3	-54- + 48
-22- - 44	59	45- 73	+26	11- 41	97	69-125	+123	85- 161
	55		+65		15		+ 80	
- 3- +3	35	24- 46	+35	24- 46	35	25- 45	+ 70	50- 90
-50- - 10	40	26- 64	+10	2- 18	60	31- 89	+ 70	35- 105
-15- -5	40	30- 50	+30	21- 39	40	30- 50	+ 70	53- 87
13- 27	30	19- 41	+50	32- 68	20	12- 28	+ 70	44- 96
	50		+60		50		+110	
- 3- + 3	30	13- 47	+30	11- 49	30	5- 55	+ 60	19- 101
5- 15	30	18- 42	+40	24- 56	40	22- 58	+ 80	46- 114
	30		+30		40		+ 70	
7- 13	30	20- 40	+40	28- 52	30	17- 43	+ 70	46- 94
5- 15	30	17- 43	+40	24- 56	30	13- 47	+ 70	42- 98
	40		+70		50		+120	
	45		+60		45		+105	
-18- - 2	30	14- 46	+20	5- 35	50	23- 77	+ 70	30- 110
	10		-10		0		- 10	
- 6- + 6	30	18- 42	+30	14- 46	40	23- 57	+ 70	39- 101
12- 28	30	15- 45	+50	29- 71	30	19- 41	+ 80	47- 113
	60		+60		50		+110	
	90		+80		10		+ 90	
- 2- + 2	20	9- 31	+20	10- 30	40	22- 58	+ 60	32- 88
-17- - 3	30	16- 44	+20	7- 33	40	17- 63	+ 60	26- 94
-13- - 7	40	29- 51	+30	20- 40	30	17- 43	+ 60	38- 82
	50		+90		30		+120	

IV. Výškový přírůst poškozených modřinů a borovic ve skupinách podle kladného, nulového a záporného přírůstu a podle stupně poškození

Dře- vina	Skupina přírůstu (+, -, 0)	Počet pozo- rování	Stupeň poško- zení	1962			1963		1964	
				průměr výšky v m		změna výšky proti zač. r. v cm	pří- růst v cm (prů- měr)	změna výšky proti r. 1962 v cm	pří- růst v cm (prů- měr)	změna výšky proti r. 1962 v cm
				zač. roku	kon- cem roku					
md	+	1	I	2,00	2,32	- 32	63	+ 95	35	+130
md	+	3	II	2,60	2,90	+ 30	95	+125	145	+270
md	+	6	III	2,00	2,20	+ 20	65	+ 85	135	+220
md	0	2	III	2,15	2,15	0	45	+ 45	80	+125
md	0	3	IV	1,70	1,70	0	80	+ 80	100	+180
md	0	2	V	1,70	1,70	0	50	+ 50	15	+ 65
md	-(<50)	3	III	2,50	2,30	- 20	105	+ 85	80	+165
md	-(<50)	12	IV	1,60	1,30	- 30	65	+ 35	60	+ 95
md	-(<50)	2	V	1,50	1,20	- 30	35	+ 5	5	+ 10
md	-(50-100)	10	IV	2,60	1,90	- 70	25	- 45	60	+ 15
md	-(50-100)	1	V	2,30	1,50	- 80	60	- 20	60	+ 40
md	-(>100)	1	IV	3,00	1,90	-110	90	- 20	120	+100
md	-(>100)	2	V	2,20	0,90	-130	20	-110	0	-110
md	-(>100)	1	VI	2,10	-	-210	140	- 70	0	- 70
bo	+	2	I	1,45	1,65	+ 20	45	+ 65	50	+115
bo	+	4	III	1,60	1,70	+ 10	45	+ 55	25	+ 80
bo	+	5	IV	1,50	1,60	+ 10	35	+ 45	45	+ 90
bo	+	2	V	2,00	2,10	+ 10	30	+ 40	25	+ 65
bo	+	2	VI	1,20	1,25	+ 5	30	+ 35	35	+ 70
bo	0	1	I	1,40	1,40	0	60	+ 60	50	+110
bo	0	1	III	1,90	1,90	0	40	+ 40	70	+110
bo	0	10	IV	1,90	1,90	0	40	+ 40	35	+ 75
bo	0	5	V	1,80	1,80	0	25	+ 25	40	+ 65
bo	0	3	VI	1,30	1,30	0	20	+ 20	40	+ 60
bo	-	2	III	2,00	1,90	- 10	55	+ 45	20	+ 65
bo	-	4	IV	2,10	1,90	- 20	25	+ 5	30	+ 35
bo	-	3	V	2,00	1,90	- 10	35	+ 25	60	+ 85
bo	-	6	VI	2,00	1,65	- 35	40	+ 5	45	+ 50

V. Výškový přírůst poškozených modřínů a borovic ve skupinách podle kladného, nulového a záporného přírůstu a podle postavení v porostu

Dřevina	Skupina přírůstu (+, 0, --)	Počet pozorování	Postavení v porostu	Stupeň poškození (průměr)	1962			1963		1964	
					průměr výšky v m		změna výšky proti zač. roku v cm	přírůst v cm (průměr)	změna výšky proti zač. roku 1962 v cm	přírůst v cm (průměr)	změna výšky proti zač. roku 1962 v cm
					začát- kem roku	kon- cem roku					
md	+	5	0	III	2,10	2,35	+ 25	70	+ 95	80	+ 175
md	+	5	3	II	2,20	2,40	+ 20	80	+ 100	170	+ 270
md	0	2	0	IV-V	1,50	1,50	0	70	+ 70	30	+ 100
md	0	1	1	IV	1,90	1,90	0	90	+ 90	110	+ 200
md	0	1	2	III	2,00	2,00	0	70	+ 70	110	+ 180
md	0	3	3	IV	1,90	1,90	0	50	+ 50	65	+ 115
md	-(< 50)	4	0	IV	1,60	1,40	- 20	35	+ 15	35	+ 50
md	-(< 50)	2	1	IV-V	1,10	0,70	- 40	40	0	0	0
md	-(< 50)	5	2	IV	1,90	1,60	- 30	90	+ 60	50	+ 110
md	-(< 50)	6	3	IV	1,90	1,70	- 20	85	+ 65	80	+ 145
md	-(50-100)	4	2	IV	2,40	1,60	- 80	20	- 60	20	- 40
md	-(50-100)	7	3	IV	2,60	1,90	- 70	30	- 40	80	+ 40
md	-(> 100)	2	2	V-VI	2,30	0,60	- 170	90	- 80	0	- 80
md	-(> 100)	2	3	IV-V	2,40	1,20	- 120	45	- 75	60	- 15
bo	+	3	0	III-IV	1,40	1,50	+ 10	50	+ 60	20	+ 80
bo	+	7	1	III-IV	1,70	1,80	+ 10	30	+ 40	40	+ 80
bo	+	3	2	II-III	1,40	1,60	+ 20	40	+ 60	50	+ 110
bo	+	2	3	VI	1,20	1,25	+ 5	35	+ 40	30	+ 70
bo	0	8	0	IV-V	1,80	1,80	0	40	+ 40	30	+ 70
bo	0	3	1	IV-V	1,80	1,80	0	40	+ 40	40	+ 80
bo	0	3	2	IV-V	1,80	1,80	0	40	+ 40	50	+ 90
bo	0	6	3	IV-V	1,50	1,50	0	25	+ 25	40	+ 65
bo	-	7	0	V-VI	1,90	1,60	- 30	40	+ 10	50	+ 60
bo	-	1	1	III	1,80	1,75	- 5	15	+ 10	30	+ 40
bo	-	3	2	V	2,00	1,80	- 20	20	0	25	+ 25
bo	-	4	3	V-VI	2,20	2,00	- 20	50	+ 30	40	+ 70

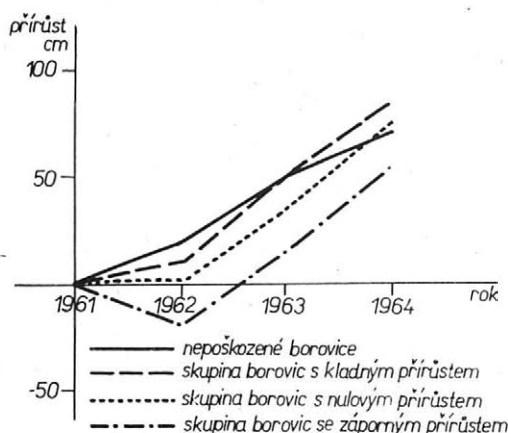
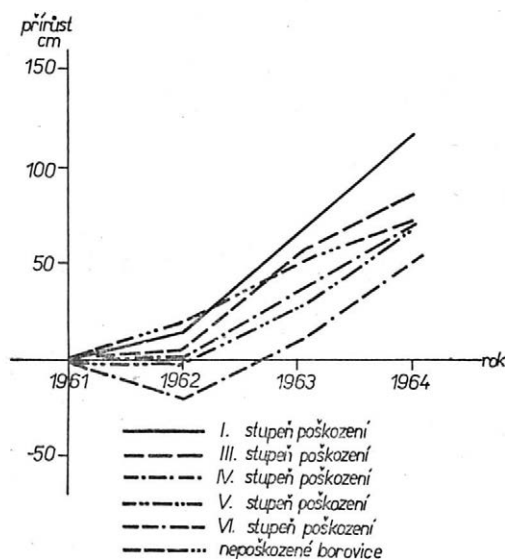
byly poškozeny pupeny v průměru na 2 větvích posledního přeslenu, které během prvního roku znovu obrazily. Stromky v zápoji nezastíněné měly v posledním přeslenu poškozeny průměrně 4 větve a během vegetačního období zregenerovaly průměrně 2–3.

Plošný ohryz byl omezen pouze na malé plošky, které byly roztroušeny po celém kmínku a které se zavalily podobně jako u modřínu.

Poškozené borovice byly po ukončení prvního vegetačního období po vzniku poškození rozříděny do skupin podle stupně poškození. Do I. stupně poškození připadly 3 borovice (tj. 6 % z celkového počtu). Ve II. stupni není zastoupena ani jedna z postižených borovic. Ohryzem III. stupně bylo napadeno 7 stromků (14 %), IV. stupně 18 stromků (38 %), V. stupně 10 borovic (20 %) a VI. stupně 11 stromků (22 % z celkového množství).

U postižených borovic byla zjištěna zvýšená intenzita výškového růstu ve srovnání s kontrolními. Stromky v I. stupni poškození téměř vyrovnaly výškový přírůst již v prvním roce po ohryzu (graf na obr. 3, tabulka I). Během dvou let po poškození dohnaly ztrátu výšky borovice zařazené do III. stupně poškození. Ve třetím roce jedinci postižení I. a III. stupně kontrolní stromky zřetelně přerostly, zatímco borovice IV. a V. stupně ohryzu jen dorostly nepoškozené borovice. Pouze jedinci postižení VI. stupně poškození jsou dosud zdrženi v růstu. Vzhledem k intenzitě růstu se však dá očekávat, že dosavadní zdržení bude během nejbližších let také vyrovnáno.

Z hlediska podílu růstu v jednotlivých letech byl nejmenší výškový přírůst u všech stupňů poškození zjištěn ihned v prvním roce po ohryzu. V I. stupni poškození je intenzita růstu v dalších dvou letech vyrovnaná, ve III. stupni je přírůst stejně jako u nepoškozených borovic nejintenzivnější druhého roku po vzniku poškození. U jedinců IV., V. a VI. stupně je průběh růstu téměř shodný, takže je možno sloučit je dohromady (tabulka II). Nejintenzivnější výškový přírůst mají ve třetím roce po vzniku poškození. Prozatím nelze uzavřít, zda u více postižených jde o stejné zdržení regenerace, jako bylo pozorováno u modřínů, nebo



3. Výškové přírůsty borovic v jednotlivých stupních poškození

4. Výškový přírůst borovic podle skupin s kladným, nulovým a záporným přírůstem

zda se zde negativně uplatnil i další činitel, a to suchý podzim 1963, takže hlavní růstový impuls dostaly borovice až ve vlhkém a chladném jaru 1964. Tato hypotéza nebyla vyslovena u modřínů, protože zde chybí kontrolní materiál, na kterém by byl patrný normální trend přírůstu.

Podobně jako modřiny byly i poškozené a nepoškozené borovice rozříděny do skupin podle postavení v porostu. Ukázalo se, že borovice mimo zápoj a v zápoji nezastíněné byly silněji napadeny než borovice v zápoji zastíněné a částečně zastíněné. Je tedy u borovice obrácená zákonitost než u modřínu.

Celkový výškový přírůst za pozorované období je průměrně s výjimkou jedinců v zápoji nezastíněných u poškozených a nepoškozených borovic (jde pouze o jediný stromek, což je neprůkazné) téměř shodný. Podrobnější pohled ukazuje, že je kromě postavení v porostu nutno přihlížet i k intenzitě poškození a že je mezi nimi nepřímo úměrná závislost (tabulka III).

Stejně jako u modřínů, je nutno konstatovat, že při hodnocení následků po ohryzu norníkem rudým záleží na vitalitě v prvním roce po vzniku poškození (graf na obr. 4), přičemž je nutno uvažovat i intenzitu poškození (tabulka IV). Tyto závěry mají pouze orientační charakter. Pečlivější rozbor výsledků znemožňuje nedostatek pozorování.

Hodnocení materiálu podle toho jaké změny výšky dosáhl během prvního roku po ohryzu a podle postavení v porostu je vzhledem k rozdílné intenzitě poškození natolik roztržštěný, že jej nelze navzájem porovnávat (tabulka V). Avšak u borovic mimo zápoj a v zápoji částečně zastíněných se zdá, že vitalita postižených jedinců je nepřímo úměrná stupni poškození.

SOUHRN DOSAVIDNÍCH POZNATKŮ

Vyšetřením padesáti modřínů a padesáti borovic v oblasti Hlavenec poškozených v roce 1962 ohryzem myšovitými hlodavci bylo během let 1962, 1963 a 1964 zjištěno:

1. U 5—12letých modřínů a borovic byl zjištěn jednak ohryz výhonů a pupenů (pravidelně), jednak pomístný plošný ohryz kůry. Terminální výhon byl cdhryznut u 98 % sledovaných modřínů a u všech sledovaných borovic. Ohryz postranních výhonů začínal u modřínů v 0,5—1,5 m nad zemí a u borovic byly poškozeny vesměs větve posledního přeslenu. Řezná plocha byla hladká s úzkými stopami po hlodácích. Okroužkován nebyl ani jeden z poškozených stromků, plošný ohryz byl roztroušen v malých ploškách (nejvýše 2 cm²) po celých kmíncích a soustřeďoval se hlavně v paždí větévek.

2. Podle znaků poškození a kontrolním odchytem jsme zjistili, že původcem poškození byl norník rudý (*Clethrionomys glareolus* Schreb.).

3. Následkem poškození norníkem rudým jsme nezjistili úhyn ani u modřínů, ani u borovic. Plošný ohryz kůry se zavalil během téhož vegetačního období, resp. v dalších letech.

Postižené modřiny měly dostatečné absolutní výškové přírůsty (až 350 cm během tří let po vzniku ohryzu). Srovnání s nenapadenými stromky chybí. Jdinci zařazení do I.—III. stupně poškození přirůstají zřetelně do výšky od prvního roku po napadení (v průměru až o 30 cm). Výškový přírůst jedinců ve IV. stupni poškození je zpočátku pomalejší, ale během tří let po ohryzu se vyrovnává (v prvním roce je záporný — 45 cm, ale během druhého a třetího roku je proti původní výšce průměrně 73 cm). Nejvážnější je stav modřínů V. a VI. stupně poškození, kde je zatím patrné značné zdržení v růstu (během tří let po ohryzu stále záporný přírůst, —5 až —70 cm) — graf na obr. 2, tabulka I.

U poškozených 5–12letých borovic byl vcelku pozorován intenzivnější výškový přírůst (během tří let v průměru 75–115 cm) než u stejně starých nepoškozených borovic (během tří let průměrně 70 cm). Jedinci I. stupně ohryzu dohnali ve výškovém přírůstu kontrolní nepoškozené borovice již během prvního roku po napadení, jedinci III. stupně poškození během dvou a IV. a V. stupně poškození během tří let po ohryzu. Pouze borovice VI. stupně poškození jsou po třech letech stále zdrženy v růstu (za tři roky přirostly o 50 cm proti původní výšce) — graf na obr. 3, tabulka I.

4. I relativně jsou výškové přírůsty poškozených modřínů a borovic v prvním roce po ohryzu minimální (podíl výškového přírůstu dosahuje v průměru 7–14 % z celkového přírůstu za tři roky). Nejintenzivnější růst nastupuje buď již ve druhém roce (modřiny V. a VI. stupně s podílem výškového přírůstu 81 % z celkového přírůstu za tři roky a borovice III. stupně poškození s podílem přírůstu do výšky 56 %), nebo až ve třetím roce (modřiny I.–IV. stupně a borovice IV. – VI. stupně poškození s přibližně 55 % celkového výškového přírůstu za tři roky). Borovice postižené I. stupněm poškození měly přírůsty během druhého a třetího roku po ohryzu vyrovnané (43 % z celkového přírůstu za tři roky) — tabulka II.

5. Podle postavení v porostu lze seřadit poškozené modřiny podle intenzity přírůstu takto: nejvíce jsou poškozeny stromky v zápoji nezastíněné, méně mimo zápoj, dále v zápoji zastíněné a konečně v zápoji částečně zastíněné. Ohryzané borovice ve srovnání s kontrolními (nepoškozenými) měly s výjimkou IV.–VI. stupně poškození u jedinců v zápoji nezastíněných a VI. stupně poškození v zápoji částečně zastíněných přírůsty za tři roky v průměru větší (o 10–40 cm).

6. Vzhledem k dřevině a postavení v porostu se ukázaly rozdíly i v intenzitě napadení norníkem rudým. Nejvíce byly poškozeny modřiny v zápoji částečně zastíněné a postupně méně stromky v zápoji zastíněné, v zápoji nezastíněné a jedinci mimo zápoj. U borovic byly silněji poškozeny stromky v zápoji nezastíněné a mimo zápoj než v zápoji zastíněné a částečně zastíněné.

Nepatrné rozdíly se projevují i při kvantitativním srovnání intenzity napadení sledovaných dřevin. Poměr množství případů a stupně poškození je příznivější u modřinu (I. až III. stupeň ohryzu — 30 % případů, IV. stupeň — 52 %) než u borovice (I. až III. stupeň — 20 %, IV. a V. stupeň — 58 %). Nejzávažnější poškození jsme zaznamenali u 18 % modřínů (V. a VI. stupeň) a u 22 % borovic (VI. stupeň).

7. Naše výsledky krátkodobého šetření o regeneraci modřínů a borovic po ohryzu norníkem rudým nasvědčují tomu, že vážnost poškození je velmi závislá na místních podmínkách a že lineární zevšeobecnování může v některých případech vést k přecenění škod. V takové situaci chemická opatření nejsou odůvodněná.

Došlo dne 5. 1. 1966

Literatura

1. HAŠEK J.: Norník rudý, původce rozsáhlejšího ohryzu a okusu bukového a smrkového mláží. 1957, Lesn. práce, r. 36, č. 2, str. 62–66. — HAŠEK J.: Norník rudý — vážný škůdce lesních kultur. 1960, Lesn. práce, r. 40, č. 10, str. 453–457. — 3. KULICKE H.: Knospenfraß durch Rötelmäuse. 1963, NachrBl. Dt. PflSchDienst. — 4. NOVÁKOVÁ E.: Poškozování lesních dřevin hrabošem rudým. 1952, Stráž myslivosti r. 30, č. 7, str. 97–98. — 5. PFEFFER A.: Škody hrabošem způsobené na lesním hospodářství v zimě r. 1934. 1934, Čs. les, r. 14, str. 53–56. — 6. PFEFFER A.,

KUDELA M., NOVÁKOVÁ E.: Určovací tabulky nejdůležitějších škůdců našich lesních dřevin. 1953, Praha. — 7. TURČEK F. J.: Úvod do kvantitativního výskumu populací vtákov a cicavců. 1956, Bratislava.

К вопросу прироста в высоту у лиственницы и сосны при повреждении их мышевидными грызунами

В лесном хозяйстве Брандыс над Лабем в период 1962—1964 гг. изучалось 50 лиственниц и 50 сосен в возрасте 5—12 лет, поврежденных в 1962 году рыжей полевкой (*Clethrionomys glareolus* Schreb.). Были установлены как обгрызание побегов и почек (регулярно), так и сплошное обгрызание коры (местами).

Для оценки долговременных последствий обгрызания поврежденные деревца были распределены по шестиступенчатой шкале. У лиственниц включение в ступень опирается на относительную длину той части ствола, которая засохла, а у сосен число отмерших веточек в последней мутовке.

Гибель как лиственниц, так и сосен в результате повреждений рыжей полевкой не была отмечена. Сплошное обгрызание коры заростало в течение того же вегетационного периода. Поврежденные лиственницы имели достаточный прирост в высоту. У поврежденных сосен наблюдался в общем более интенсивный прирост в высоту, чем у неповрежденных сосен одинакового возраста. Задержка в росте пока заметна у лиственниц V и VI ступени повреждения, а у сосен — VI ступени повреждения. Приросты в высоту у поврежденных лиственниц и сосен в первом году после обгрызания сравнительно минимальны. Самый интенсивный рост проявляется во втором или даже в третьем году. Принимая во внимание древесную породу и ее положение в насаждении были установлены различия и в интенсивности поражения рыжей полевкой. Больше всего были повреждены сомкнутые лиственницы с частичным затенением и постепенно меньше затененные сомкнутые деревца, далее — сомкнутые и незатененные и, наконец, деревца, стоящие отдельно. У сосен сильнее были повреждены сомкнутые незатененные деревца и несомкнутые, чем сомкнутые и затененные и частично затененные.

Результаты этого кратковременного обследования свидетельствуют о том, что серьезность повреждения в некоторых случаях переоценивается. Оказалось, что в результате повреждений рыжей полевкой у лиственниц и сосен на изучаемой площади наблюдалась одно- и двухлетняя задержка в росте в высоту за исключением весьма серьезных повреждений (у лиственниц V и VI ступени, а у сосен — VI ступени повреждения), которые встречались редко.

Из этого вытекает, что на некоторых местопроизрастаниях можно удовлетвориться биологической или механической защитой и не нужно прибегать к химическим мероприятиям.

Beitrag zur Frage des Höhenzuwachses der Lärche und Kiefer bei der Beschädigung durch mäuseartige Nagetiere

Im Forstbetrieb Brandýs nad Labem verfolgte man in den Jahren 1962—1964 fünfzig Lärchen- und fünfzig Kiefernbäume im Alter von 5—12 Jahren, die im Jahre 1962 durch die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus* Schreb.) beschädigt wurden. Man konnte einerseits den Verbiß von Trieben und Knospen (regelmäßig), andererseits den Flächenverbiß der Rinde (stellenweise) feststellen.

Zwecks Auswertung der langfristigen Folgen des Verbisses wurden die beschädigten Bäume nach einer sechsstufigen Skala eingegliedert. Die Eingliederung stützt sich bei Lärchen an die relative Länge desjenigen Teiles des Stammes, der eintrocknete, bei Kiefern an die Anzahl der abgestorbenen Äste im letzten Quirl.

Ein Absterben von Lärchen und Kiefern infolge der Beschädigung durch die Rötelmaus konnten wir nicht feststellen. Eine Überwallung des Flächenverbisses der Rinde wurde während derselben Vegetationsperiode beobachtet. Die beschädigten Lärchen wiesen einen ausreichenden Höhenzuwachs auf. Bei beschädigten Kiefern wurde im großen und ganzen ein intensiverer Höhenzuwachs als bei gleichaltrigen unbeschädigten Kiefern ermittelt. Eine Wachstumsverzögerung ist vorläufig bei Lärchen des V. und VI. Beschädigungsgrades und bei Kiefern des VI. Beschädigungsgrades merkbar. Relativ ist der Höhenzuwachs beschädigter Lärchen und Kiefern im ersten Jahre nach dem Verbiß minimal. Das intensivste Wachstum tritt im zweiten oder erst im dritten Jahre ein. Mit Rücksicht auf die Holzart und auf die Stellung im Bestand zeigten sich Unterschiede auch bezüglich der Intensität des be-

falles durch die Rötelmaus. Am meisten beschädigt waren Lärchen die im Kronenschluß teilweise beschattet waren; nach und nach weniger beschädigt waren die im Kronenschluß beschatteten, im Kronenschluß unbeschatteten Bäume und Individuen außerhalb des Kronenschlusses. Bei Kiefern waren die im Kronenschluß unbeschatteten und die außerhalb des Kronenschlusses sich befindenden Bäume stärker beschädigt als die im Kronenschluß beschatteten und teilweise beschatteten.

Die Ergebnisse dieser kurzfristigen Beobachtung bringen einen Beweis, daß die Wichtigkeit der Beschädigung in manchen Fällen überschätzt wird. Es zeigte sich, daß nach der Beschädigung durch die Rötelmaus bei Lärchen und Kiefern auf der beobachteten Fläche eine ein bis zwei Jahre dauernde Verzögerung des Höhenzuwachses eintrat, mit Ausnahme der äußerst ernsten Beschädigungen (bei der Lärche der V. und VI. und bei der Kiefer der VI. Beschädigungsgrad); die Anzahl dieser Fälle pflegt nicht groß zu sein.

Daraus ergibt sich, daß man in einigen Lokalitäten mit dem biologischen, eventuell mechanischen Schutz auskommen kann, ohne den chemischen Schutz anwenden zu müssen.

Adresa autora:

Ing. Irina Semizorová, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti,
Zbraslav-Strnady

VPLYV PRIEMYSELNÝCH EXHALÁCIÍ NA LESNÉ HOSPODÁRSTVO

Problém znečisteného ovzdušia a s ním súvisiace otázky stále sa zhoršujúceho životného prostredia stávajú sa v súčasnosti predmetom zvýšeného záujmu našich politických a odborných kruhov, pričom na rozdiel od nedávnej minulosti sa kladie hlavný dôraz na realizáciu účinných opatrení, ktoré by terajšiu nepriaznivú situáciu podstatne zlepšili. Riešenie problému ozdravenia životného prostredia prekročilo vo väčšine priemyselne vyspelých štátoch technicko-ekonomické, prípadne právne problémy a stalo sa najmä v akútne znečisťovaných oblastiach problémom sociálnym, spoločenským.

Lesné hospodárstvo je nesporne jedným zo závažných výrobných odvetví, v ktorom sa vzhľadom na jeho výrobné podmienky nepriaznivý vplyv znečisteného ovzdušia výrazne akumuluje a následne sa odráža v narušení spoločenských funkcií lesných biocenóz v rámci krajiny ako životného prostredia. Jednou z hlavných podmienok zlepšenia súčasného stavu je modernizácia technologických postupov a inštalácia účinných odľučovačov v priemyselných podnikoch, no nie menej závažnou úlohou je realizácia biologických opatrení v lesnom hospodárstve, pretože žiadne iné opatrenia nemôžu lacnejšie, účinnejšie a dlhodobejšie odstrániť negatívne účinky ľudskej činnosti na krajinu ako vegetácia a najmä lesné porasty.

Problém vplyvu priemyselných exhalácií na lesné porasty je veľmi zložitý, čo vyplýva z rozdielov medzi zdrojmi emisií, chemickou väzbou exhalácií, klimatickými a pôdnymi pomermi, reliéfom terénu, vekovou a druhovou skladbou porastov, čo všetko sú faktory, ktorých variabilita vylučuje šablónovitost ako v diagnostických postupoch, tak aj v návrhoch účinných opatrení. Každé územie poškodzované imisiami tvorí špeciálnu

problematiku, ktorá si vyžaduje individuálne riešenie na základe vedeckého poznania a praktických skúseností.

Rýchly rozvoj priemyselných kapacít v Európe najmä po roku 1945, ktorý sa zákonite odrazil v rozlohe lesných porastov postihnutých škodlivým účinkom imisií, si vynútil intenzívne riešenie problému znečisteného ovzdušia v lesníckom výskume i praxi. Zložitost a aktuálnosť problematiky vyvolala potrebu medzinárodnej výmeny výsledkov a skúseností a vďaka iniciatíve nebohého prof. Dr. E. Zieglera konajú sa medzinárodné konferencie špecialistov, ktoré umožňujú prediskutovanie súčasného stavu výskumu, výmenu informácií s nadviazaním úzkych osobných kontaktov, pričom exkurzie do terénu umožňujú konfrontáciu docielených výsledkov.

V. medzinárodná konferencia s ústrednou témou Vplyv priemyselných exhalácií na lesné hospodárstvo, ktorá naväzuje na rokovanie IV. konferencie zo 14.—17. 9. 1964 vo Viedni, bola v dňoch 11.—14. 10. 1966 v Janských Lázních. Jej organizáciu zabezpečili v rámci ČSVTS pracovníci výskumu lesných dymových škôd z VÚLHM Zbraslav-Strnady a VS-VÚLHM Opočno. Aktuálnosť problematiky a vedeckú úroveň týchto dnes už tradičných konferencií dokumentuje účasť popredných špecialistov vedy a praxe z priemyselne najvyspelejších európskych štátov, menovite NSR, NDR, Rakúska, Poľska, Švajčiarska, pritom zvlášť sa hodnotila účasť odborníkov z SSSR, ktorého delegácia sa zúčastnila na tejto konferencii po prvý raz.

V 18 prednesených referátoch i v ďalších prihlásených príspevkoch, ktoré vyjdú v plnom znení v pripravovanom zborníku, riešili sa aktuálne otázky dymových škôd z hľadiska výskumu a praxe. Dr. K. Wentzel (NSR) sa zameriaval na klasifikáciu druhov imisií podľa ich

škodlivého účinku a podal návrh klasifikácie ochorení vyvolaných imisiami. Popri jasnom definovaní účinkov toxických látok bude treba spresniť názory na klasifikáciu účinkov pevných, tzv. indiferentných imisií. Najobsiahlejšia skupina referátov sa tematicky zamerala na diagnostické metódy dymových škôd spôsobených hlavne kyslíčnikom siričitým. Ing. J. Materna, CSc. (VÚLHM Zbraslav-Strnady), referoval o prvých výsledkoch merania SO₂ v Krušných horách. Dlhodobé a nepretržité sledovanie koncentrácií SO₂ v tejto našej najväčšej oblasti dymových škôd je závažným argumentom v diagnóze poškodenia i plánovaných opatrení. Rozlíšenie podielu škôd podmienených niekoľkými zdrojmi exhalácií, ktoré súčasne pôsobia na lesnú vegetáciu, analyzoval z hľadiska teórie a praxe Dr. H. Lux (NDR). Základným predpokladom je zistenie plôch s rovnakými koncentraciami imisií v ovzduší. Navrhnutý postup diagnózy umožňuje objektívne posúdenie podielu jednotlivých zdrojov na poškodení, čím sa vyľúčia mnohé sporné otázky pri uplatňovaní náhrad. Čiastkové výsledky intenzívneho výskumu dymových škôd v Krušných horách zhrnul vo svojom referáte najmä Ing. B. Vinš, CSc. (VÚLHM Zbraslav-Strnady), ktorý na základe výsledkov opakovaného rozboru prírastku na trvalých pokusných plochách v tejto oblasti, ilustrovanom početnými grafmi, presvedčivo dokumentoval priebeh a prognózu poškodenia. G. Stein (NDR) hovoril o metóde a výsledkoch veľkoplošnej diagnózy dymových škôd v lesných porastoch, vykonanej v rokoch 1964–1966 v Krušných horách na Děčínských stěnách. Detailnú analýzu vplyvu imisií na konkrétny smrekový porast s ohľadom na rozdielne typologické podmienky podal Ing. J. Efler (ČSSR). Zvýšený záujem vzbudil referát Dr. Ing. J. Pollanschütz a o rozdielnom priebehu prírastku ihličnatých a listnatých drevín pri súčasnom výskyte imisií kyslíčnika siričitého a magnezitového prachu. Výsledky analýz naznačujú, že nízke hodnoty magnezitového prachu spadajú do formy „listového hnojenia“ kladne ovplyvňujú prírastok listnatých drevín, hlavne buka. Diagnostickú metódu zistenia prítomnosti SO₂ v ovzduší pomocou transplantovaného fytoindikátora demonštroval na výstižných farebných diapozitívach N. Schönbock (NSR).

Druhú tematickú skupinu tvorili referáty z problematiky biologicko-technických opatrení na zmiernenie škodlivého účinku imisií na lesné porasty. Dr. E.

Pelz (NDR) výstižne poukázal na súčasnú a perspektívnu orientáciu realizácie hospodárskych opatrení proti dymovým škodám v lesnom hospodárstve NDR, na ktorý bezprostredne navádzala téma Dr. K. Wentzela o pestovných zmierňujúcich prostriedkoch proti imisiám. Ing. R. Zelinka (Rakúsko) informoval o hospodárskych opatreniach v oblasti Lenzing, kde úzka spolupráca vedy a praxe priniesla pozitívne výsledky. Dôležitú otázku funkčného účinku lesných porastov, menovite filtráciu SO₂ lesnými porastami, hodnotil podľa výsledkov analýz vzduchu na konkrétnych lokalitách Ing. F. Lampadius (NDR). O doterajších výsledkoch výskumu a realizácie opatrení v zóne akútneho poškodenia fluorovodíkom referoval Ing. E. Sobocký (VÚLH Zvolen). Špeciálne pestovné zameranie mali referáty Dr. H. Ranfta a Dr. W. Kästnera (NDR) o hodnotení staršieho obnovného pokusu v oblasti pôsobenia cínovej huty pri Freibergu. Reakciou sadbového materiálu rodu *Larix*, skúšaného na odolnosť voči dymom v extrémnej dymovej oblasti na zvláštny vplyv silného neskorého mrazu sa zaoberali Dr. H. Enderlein a Dr. K. Kästner (NDR).

Tretia skupina referátov prerokovala niektoré fyziologické javy vyvolané účinkom imisií na vegetáciu. Ing. R. Kohout, CSc., a Ing. J. Materna, CSc. (VÚLHM Zbraslav-Strnady), referovali o výsledkoch výskumu sorpcie kyslíčnika siričitého a jeho transporte v listoch niektorých drevín. V referáte doc. Dr. G. Steinhübla boli zhrnuté veľmi cenné čiastkové výsledky výskumu účinku netoxických imisií na dreviny, čo dokazuje, že aj tento druh znečistenia ovzdušia má v konkrétnych podmienkach negatívny vplyv na vegetáciu. Nielen priemyselné exhalácie, ale aj výfukové plyny áut poškodzujú pri frekventovanej premávke vegetáciu v blízkosti ciest. Tento problém rozvoja automobilizmu analyzoval z diagnostického hľadiska Dr. T. Keller (Švajčiarsko). O účinkoch elektrárenského popoľteka na klíčenie a fotosyntézu vyšších rastlín referoval J. Spálený.

Niektoré referáty, ako napr. Ing. V. Tesařa: „Päťročné výsledky pokusov s hnojením“ a i., sa pre krátkosť času nepredniesli, lebo sa mohli priamo demonštrovať na exkurzii v teréne.

Veľmi konkrétna bola diskusia k prevažnej väčšine referátov s cennými názormi prof. Dr. J. Kisserra (Rakúsko), Dr. K. Wentzela (NSR) a i. Záujem vzbudil aj príspevok prof. Nesterova (Moskva) a prof. Kulagina (UFA), ktorí stručne informovali o metodických

postupoch nimi používanej diagnózy a o názoroch na fyziologickú odolnosť drevn. Dr. E. Pelz odporúčal, aby sa témy budúcich konferencií zamerali hlavne na riešenie opatrení na zníženie dymových škôd v lesnom hospodárstve.

Jednoduchá, veľmi dobre organizovaná exkurzia do dymovej oblasti v okolí Trutnova umožnila praktický pohľad na súčasný stav realizácie opatrení v lesnom hospodárstve vo výskumnom a aj v prevádzkovom rozsahu. Diskusia a názory odborníkov ukázali, že intenzívny výskum a záujem lesnej prevádzky má správne postavený metodický postup a

perspektívne ciele. Presvedčivo pôsobili terénne ukážky výchovných zásahov, výsledky pokusov s hnojením kultúr i premenami porastov. Podrobný prehľad o celej exkurznej oblasti umožnil starostlivo pripravený exkurzný sprievodca s vysokou úrovňou grafických príloh.

Hodnotenie stavu výskumu dymových škôd v lesnom hospodárstve a opatrení na ich zníženie v priemyselne vyspelých európskych štátoch prinieslo mnoho podnetov, ktorých riešeniu bude iste venovať aj naša prevádzka a výskum zvýšenú pozornosť.

Ing. Emil Sobocký, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen

MEDZINÁRODNÁ KONFERENCIA LESNÝCH EKONÓMOV, SOFIA 1966

Po prvý raz sa zišli na spoločnej konferencii lesní ekonómovia socialistických krajín v roku 1958. V Eberswalde v NDR prerokovali spoločné otázky výskumu v oblasti socialistickej ekonomiky a dohodli sa na vzájomnej spolupráci a medzinárodnej koordinácii základných úloh ekonomického výskumu v lesnom hospodárstve. Od tých čias sa konajú takéto spoločné schôdzky pravidelne. U nás napríklad bola takáto medzinárodná konferencia v októbri 1964 v Prahe.

Sofia, hlavné mesto Bulharska, sa stala miestom usporiadania v poradí už šiestej medzinárodnej konferencie lesných ekonómov socialistických štátov, ktorá sa konala v dňoch 4. až 8. októbra 1966. Usporiadateľom konferencie bol Inštitút lesa bulharskej Akadémie pôdohospodárskych vied. Na konferencii sa zúčastnili okrem delegátov usporiadajúceho štátu delegácie z Maďarska, NDR, Poľska, Rumunska, SSSR a ČSSR. Konferenciu usporiadali podľa plánu medzinárodnej spolupráce v rámci koordinácie vedy a výskumných prác v poľnohospodárstve a v lesnom hospodárstve štátov RVHP.

Hlavným poslaním konferencie, ktorá mala pracovný charakter, bolo zoznámiť delegátov so stavom riešenia a zhodnotiť výsledky spoločne koordinovaných výskumov, a to od poslednej, pražskej konferencie. Súčasne sa tu mal stanoviť postup ďalšej spolupráce v oblasti spoločne

koordinovaných výskumov do roku 1968 a na ďalšie roky.

Podkladom rokovania bola zpráva hlavného koordinátora k problému IV. „Vypracovanie základov lesnej ekonomiky“, ktorú podal H. Ziesing z Inštitútu lesného hospodárstva v Eberswalde (Nemecká akadémia pôdohospodárskych vied, Berlín). V zpráve podal zoznam výskumných prác za roky 1964–1966 v nasledujúcich čiastkových témach:

1. Hrubá produkcia, produktivita práce a odmeňovanie práce v lesnom hospodárstve.

2. Evidencia a rozbor hospodárenia lesného podniku.

3. Metódy rajonizácie lesného hospodárstva.

4. Použitie matematických metód pri plánovaní a organizácii riadenia v lesnom hospodárstve.

V rámci týchto tém sa riešia v jednotlivých štátoch čiastkové výskumné úlohy podľa plánov výskumu. Tematickú koordináciu zabezpečovali: doc. Ing. J. Mervart, CSc. (ČSSR) — 1. téma, Dipl. ek. K. H. Schmidt (NDR) — 2. téma, † prof. R. Frommer (PLR) — 3. téma, Ing. M. Novotný, CSc. (ČSSR) — 4. téma.

Okrem zprávy hlavného koordinátora a prednesených správ koordinátorov jednotlivých tém bolo na konferencii predložených, resp. prednesených, 18 referátov, z toho 5 z ČSSR. Účastníci konfe-

rencie mohli takto zodpovedne posúdiť stav v riešení ekonomických výskumných úloh v jednotlivých štátoch.

Najväčší počet referátov sa týkal problémov 1. témy — Produkcia, produktivita práce a odmeňovanie práce. O riešení problémov k tejto téme podali referáty z BLR, ČSSR, NDR, PLR a SSSR.

V BLR rieši kolektív pracovníkov pod vedením P. Kostova problematiku aplikácie novej ekonomickej sústavy pri plánovaní a riadení v lesnom hospodárstve na príklade Lesného závodu Samokov. Ide tu o uplatnenie novej metódy plánovania, využitia chozrasčotu, spojenia odmeňovania s hospodárskymi výsledkami, o využitie zisku, cien atď. v ťažobnej činnosti lesného závodu. Podľa predložených materiálov sú dosiahnuté výsledky pozitívne a oprávňujú k širšiemu uplatneniu týchto prvkov v ďalších lesných závodoch.

G. Georgiev sa zaoberá otázkami prácnosti a jej merania pri ťažbe dreva motorovou pílou vzhľadom na pôsobenie rozličných prírodnobiológických faktorov (sklon pracoviska, priemer ťažených stromov — 1,3 m, objem drevnej hmoty vyznačenej na ťažbu na 1 ha, zavetvenie ťažených stromov a podrast). Stupeň prácnosti určuje dvoma metódami — analytickou a metódou výpočtu aritmetického priemeru vplyvu jednotlivých faktorov. Na urýchlenie prepočtov zostavil nomogram.

Československí vedeckovýskumní pracovníci prispeli k riešeniu tejto témy značnou mierou. J. Mervart uzavrel výskumy v úseku merania produktivity práce návrhom na stanovenie diferencovaných plánovacích cien jednotlivých výkonov pre účely hodnotenia, prípadne prognózy vynakladania spoločenskej práce. Do tejto skupiny patria i výskumy M. Novotného o pracovnom režime zamestnancov poľesí a iných. Na konferenciu zaslali J. Mervart, F. Papánek a V. Václav svoje referáty.

Referát J. Mervarta rieši vzťah medzi výškou režijných nákladov a celkovými nákladmi lesného závodu, charakterizovanými objemom výkonov. Riešenie má osobitný význam pre analýzu činnosti lesného závodu a kalkulácie vlastných nákladov výroby. Autor tu totiž navrhuje rozčleniť náklady réžie na pohyblivú a pevnú zložku a réžiu lesného závodu rozvrhovať oddelene.

F. Papánek predložil v zhode s rozhodnutím predchádzajúcej konferencie správu o riešení problematiky merania produkcie dreva pre posudzovanie druhej skladby porastov. Okrem toho predložil osobitný referát o problematike me-

rania lesnej produkcie. Odporúča vyskúšať v praxi meranie očakávanej produkcie (CPP) rôznych drevín v komplexných objemových a váhových jednotkách, určených pomocou substituenej metódy. Vychádza pritom z funkčného vzťahu medzi objemom dreva a jeho váhou pre jednotlivé dreviny. Táto metóda má význam pri alternatívnych možnostiach voľby drevín pri obnove lesa. Autor považuje za potrebné, aby sa metóda vyskúšala aj v iných krajinách. V tejto súvislosti navrhuje, aby sa vypracovala vhodná metóda na oceňovanie kvality drevnej produkcie.

V. Václav sa v svojom obsiahlom referáte zaoberá finančným vyjadrovaním kvality produkcie dreva. Vychádza z marxistickej ekonómie a tak charakterizuje kvalitu produkcie dreva. Určuje aj základné ukazovatele, ktorými treba vyjadriť kvalitu produkcie surového dreva podľa teórie hodnoty.

Čiastkovými prácami k tejto téme sa zaoberajú i v NDR. S. Uhlig vykonal napr. výskum analýzy rôznych faktorov, ktoré vplyvajú na spotrebu pracovného času pri mechanizovanej príprave pôdy na zalesňovanie v rozličných geografických podmienkach v NDR. Vypracoval metodiku určovania základného a pomocného času pre normovanie týchto prác. O svojich výsledkoch referoval na konferencii. Okrem toho rieši výskumne i spotrebu času na odvetvovanie borovice a pracujú na normatívoch času pre približovanie dreva traktormi a lanovkami. K tomu pristupujú výskumy v oblasti uplatňovania zásad novej ekonomickej sústavy plánovania a riadenia v lesnom hospodárstve. Tu vypracovali systém 10 ukazovateľov, ktoré majú slúžiť perspektívnemu plánovaniu i ročnému hodnoteniu a kontrole činnosti lesného závodu, pokiaľ ide o zlepšovanie stavu lesa.

V PLR robí Swiader výskum merania výkonov v lesnom hospodárstve a vypracoval metódy normovania práce pri výkonoch, kde je meranie výkonov robotníkov obzvlášť obťažné. Pripravil aj metodiku normovania práce v ťažbe dreva.

† R. Frommer a T. Marszałek z varšavskej lesníckej fakulty pracovali na problematike merania a vyjadrovania komplexnej produktivity lesa. Práca sa orientuje na vyjadrenie hospodárskych výsledkov v lesnom hospodárstve, na vykonanie analýzy a posúdenie produktivity lesa, na kontrolu dynamického vývoja zásob dreva na pni.

T. Marszałek referoval na konferencii o ukazovateľoch prírastku na kva-

lite porastu. Porovnával výsledky použitia rôznych merných jednotiek (objem dreva, cena a konvenčné kritériá podľa Sudačkova) pri tvorbe hmotového a hodnotového prírastku porastu a aj podiel prírastku kvality v celkovom hodnotovom prírastku porastu. Zistil vek kulminácie prírastku pri jeho vyjadrení uvádzanými jednotkami. Autor vychádza z empirického materiálu, získaného na Skolskom lesnom závode varšavskej lesníckej fakulty v Rogówe.

K tejto problematike podal zprávu aj N. P. Anučin z SSSR, ktorý sa zaoberal otázkami určenia objemu ťažby dreva vzhľadom na požiadavku zabezpečiť rovnomené zásobovanie drevárskeho priemyslu surovinou. K riešeniu pristupuje osobitnou metódou pre málolesné oblasti — spriemerovaním ťažby, predpokladanej v najbližších 2-3-4 deceniách. V lesnatých oblastiach navrhuje určit výšku ťažby diferencovane, podľa podielu mladín.

V diskusií k tejto téme vystúpili viacerí účastníci. Ukázalo sa, že hlavný záujem sa tu sústreďuje na hľadanie ciest pre bežné vyjadrovanie produkcie lesného hospodárstva.

Úlohy k 2. téme — Evidencia a rozbor hospodárenia lesného závodu — riešili podľa hodnotenia konferencie najmä v BLR, ČSSR a NDR, a to vo vzájomnej koordinácii. O výsledkoch riešenia čiastkových úloh podali zprávy:

G. Sirakov z BLR sa zaoberal analýzou nákladov na lesné kultúry a poukázal na možnosti ich zníženia. Pozornosť sústredil na náklady prípravy pôdy na zalesňovanie borovicou. Dokazuje, že v oblastiach strednej a hornej vegetačnej zóny Bulharska možno vysádzať borovicu bez hlbkej prípravy pôdy. Tým sa dajú dosiahnuť miliónové úspory, ktorých výšku vyčísluje. Analogicky pokračujú pri riešení zalesňovania smrekom a čiernou borovicou.

K.-H. Schmidt (NDR) referoval o účinkoch jednotného systému účtovníctva a štatistiky na vedenie účtovníctva v organizáciách lesného hospodárstva NDR. Rozoberal vplyvy, ktoré sa odrážajú v účtovníctve a štatistike lesného závodu pri uplatňovaní nového ekonomického systému v lesnom hospodárstve. Poukázal na potrebu zachytávať zásoby dreva na pni medzi hodnotu ostatných výrobných prostriedkov a aj do bežných odpočtov, zlepšiť hodnotenie výkonov lesných závodov a vypracovať jednotnú metodiku pre zapojenie lesného hospodárstva s jeho ekonomickými ukazovateľmi do celkových národohospodárskych prepočtov.

O riešení čiastkových výskumných úloh v rámci tejto témy na Katedre lesnej ekonomiky VŠLD vo Zvolene referoval J. Porubiak. Išlo najmä o úlohy analýzy a plánovania vlastných nákladov v lesných závodoch, plánovanie výkonov dopravných prostriedkov, analýzy základných fondov a ich efektívnosti, ktoré sú v rôznom stupni spracovania.

V diskusií sa venovala pozornosť najmä otázke, ako sa odrazí nový ekonomický systém riadenia a plánovania národného hospodárstva v ekonomike závodu. Najmä odborníci z NDR poukázali na potrebu väčšej výmeny skúseností s BLR a ČSSR. Ukázalo sa, že záujem zlepšovania stavu lesa vyžaduje vytvoriť kombinované hodnotové a naturálne ukazovatele, ktorými možno hodnotiť výsledky v organizáciách lesného hospodárstva podľa skutočného stavu lesa.

K 3. téme — Metódy rajonizácie v lesnom hospodárstve — odznali na konferencii len dva referáty. Súhrnné výsledky výskumov v tejto oblasti boli totiž predmetom Medzinárodného sympózia o makroekonomike v lesnom hospodárstve a drevárskom priemysle, ktoré sa konalo v októbri 1965 vo Varšave. (Výsledky sympózia boli publikované i v našej odbornej tlači.)

Ch. Sirakov a kol. (BLR) predložili zprávu o prvom pokuse rajonizácie lesného hospodárstva v BLR vykonanom za účelom zdokonalenia plánovania výrobných činností. Pri riešení úlohy vychádzali z dvoch skupín faktorov, ktoré vplyvajú na lesné hospodárstvo, a to prírodnobiologické a technickoekonomické. Orientovali sa na najvýraznejšie úseky výrobných činností, napr. pre pestovnú činnosť si vybrali zalesňovanie a tu opäť prípravu pôdy, ktorá vyplýva z prírodných a biologických faktorov. Ako kritérium hodnotenia stanovili prácnosť a zisťovali, ako na ňu vplyva nadmorská výška, sklon svahu, expozícia, kategória pôdy a typy lesa. Podľa stupňov tohto vplyvu určili rozličné rajóny. V ťažbových procesoch si napr. všimli faktory: reliéf pracoviska, ťažba na 1 ha, približovacia vzdialenosť. Z technickoekonomických ukazovateľov použili hodnotu strojov a ťažných zvierat, dĺžku odvozných ciest a množstvo práce robotníkov.

W. Schult (NDR) referoval o význačne vedeckotechnických koncepcií pre perspektívne plánovanie v lesnom hospodárstve NDR. Konštatoval, že doterajšie plánovanie bolo jednostranné a že treba zabezpečiť optimálnu syntézu medzi biológiou, technikou a ekonomikou. Vedeckotechnické koncepcie sa vypracovávajú pre hlavné dreviny a aj pre jed-

notlivé produkčné stupne a produkčné oblasti. Takéto členenie vychádza z aspektu, že celkový výrobný proces v lesnom hospodárstve treba špecifikovať podľa najdôležitejších výrobkov, podľa technologických postupov a relatívne samostatných produkčných oblastí. Zároveň sa pripravuje program vedeckotechnického rozvoja celého lesného hospodárstva NDR, ktorý obsahuje analýzu a určenie hlavných smerov vedy a techniky a z toho vyplývajúcich dlhodobých ekonomických úloh.

V diskusii k tejto téme hovoril o. i. N. P. Anučin (SSSR), že hlavným faktorom rajonizácie lesov SSSR je doprava dreva a náklady s ňou spojené.

K 4. téme — Použitie matematických metód pri plánovaní a organizácii riadenia v lesnom hospodárstve, na ktorej pracujú jednotlivými úlohami vo všetkých zúčastnených štátoch, boli na konferencii tri referáty.

M. Novotný (ČSSR) podal zprávu o použití metódy CPM pri riadení ťažobného procesu v lesnom hospodárstve. Z aplikácie tejto metódy vyvodzuje možnosť jej použitia nielen v ťažobnej činnosti, ale aj pri prácach v pestovaní lesov a najmä v centralizovaných škôlkach. Modifikácia tejto metódy bude významným pomocníkom pri riadení lesného závodu.

V. Farkas (MLR) vystúpil s diskusným príspevkom k referátu M. Novotného na konferencii v Prahe 1964 o riešení niektorých rozmiestňovacích problémov v lesnom hospodárstve. Uviedol možnosť rozšíriť túto prácu po metodologickej stránke pri použití frekvenčnej metódy riešenia dopravného problému.

V. Vasiljev (BLR) v svojom referáte o optimálnom plánovaní dopravy pilárskej guľatiny z lesných závodov na píly opisuje model riešenia konkrétneho príkladu. Ide o optimalizáciu dopravy 150 000 plm guľatiny. Pri číselných prepočtoch použil samočinný počítač. Dokázal, že možno dosiahnuť úsporu vo výške 2,3 % dopravných nákladov.

Okrem referátov k uvádzaným témam boli aj osobitné tematické referáty. F. Paul (NDR) predniesol úvahu o pôsobení socialistického typu ceny v lesnom hospodárstve. Predložil teoretický rozbor tvorby cien dreva, pričom vychádzal najmä z kauzality medzi cenou dreva a spoločensky nutnými nákladmi a z diferencovania cien sortimentov dreva v závislosti od proporcionálneho rozvoja národného hospodárstva, od svetových cien a užitkovej hodnoty. Navrhne ďalší výskum v tejto oblasti v medzinárodnom meradle, a to predovšetkým problemati-

ky diferenciálnej renty ako kľúča na využitie ceny dreva ako ekonomickej páky.

T. Marszałek (PLR) podal zprávu o úlohách a organizácii navrhovaného medzinárodného pracoviska pre výskumné práce v oblasti ekonomiky lesného hospodárstva a drevárskeho priemyslu. Uviedol hlavné úlohy, ktoré by toto pracovisko riešilo a organizačné možnosti zriadenia takéhoto útvaru. V diskusii sa konštatovalo, že túto aktuálnu otázku nemožno zatiaľ pozitívne vyriešiť.

K.-H. Schmidt a S. Werlich (NDR) podali analýzu súčasného systému medzinárodnej lesníckej štatistiky. Zhodnotili ukazovatele, ktoré sa štatistiky zisťujú, i jednotlivé organizácie, ktoré sa zaoberajú medzinárodnou lesníckou štatistikou. Predložili námety na zjednotenie lesníckej štatistiky, najmä v rámci štátov RVHP, ktorá by mala zahrnúť lesné hospodárstvo i drevospracujúci priemysel. Konferencia navrhla po diskusii, aby sa tento problém i príslušné odporúčania odborným orgánom RVHP definitívne vyriešili na siedmej konferencii.

N. P. Anučin (SSSR) informoval účastníkov konferencie o úlohách diferencovaného lesného dôchodku pre usporiadané lesné hospodárstvo. Zaoberal sa zásadami tvorby ceny dreva v podmienkach SSSR. Zdôvodňoval potrebu lesných ták, ktorých zložkou je individuálny lesný dôchodok — diferenciálna renta z polohy.

Na základe predložených referátov i bohaté diskusie prijala konferencia rad návrhov, ktoré majú zabezpečiť ďalšiu plynulú prácu na riešení výskumov i vzájomné informovanie o priebehu prác. V budúcnosti sa uvažuje orientovať výskum v oblasti ekonomiky lesného hospodárstva na tieto tematické skupiny:

Výskum základov ekonomiky a metód perspektívneho plánovania v lesnom hospodárstve;

Výskum metód plánovania a riadenia lesných podnikov;

Problémy špecializácie, koncentrácie a kooperácie v lesnom hospodárstve.

Konferencia rozhodla, že sa zostaví zoznam vedeckých a výskumných pracovníkov, ktorí sa v spolupracujúcich krajinách zaoberajú riešením ekonomických problémov lesného hospodárstva. Odporúčala zriadiť aj medzinárodnú knižnicu programov pre samočinné počítače pre potreby lesníckeho výskumu. Konferencia ďalej rozhodla o postupe prác pri ukončovaní výskumov v rámci príprav na budúce — jubilejné zasadnutie v roku 1968 a prijala i ďalšie organizačné opatrenia. Závery konferencie i celý jej

priebeh zhrnuli do protokolu, ktorý bol jednomyselne schválený a podpísaný vedúcimi delegácií.

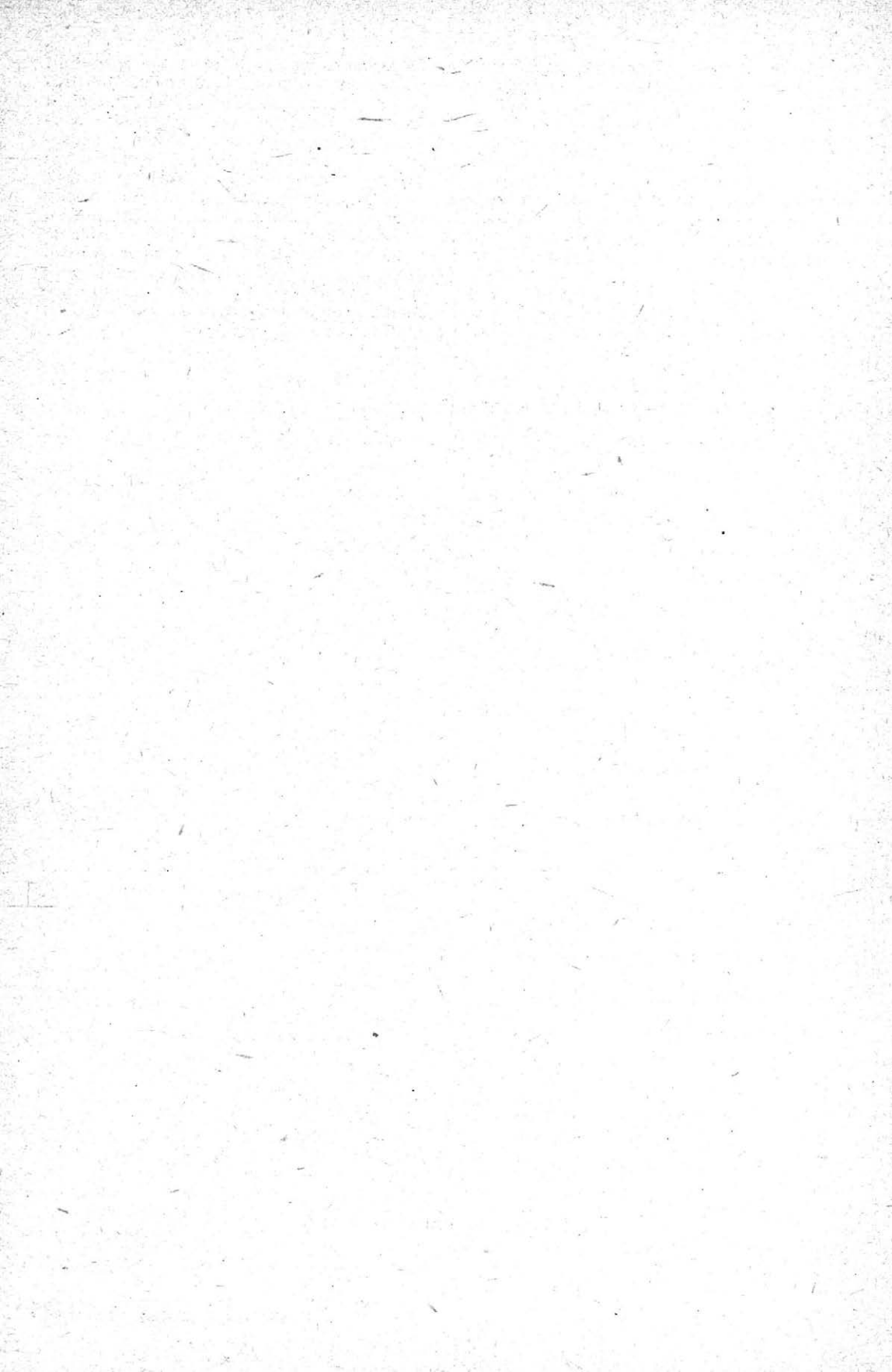
V priebehu konferencie mali delegáti príležitosť zoznámiť sa s pamätihodnosťami Sofie a navštíviť aj oblasť Lesného závodu Samokov, ktorý sa rozprestiera pri hornom toku rieky Iskar, a Lesného závodu Borovec v rekreačnej oblasti Rilského pohoria. Tu sa mali možnosť aspoň nakrátko stretnúť s pracujúcimi v lesnej prevádzke.

Účastníci konferencie konštatovali pri závere tohto stretnutia, že konferencia splnila svoju úlohu a že bola veľmi dob-

re organizovaná. Delegáti sa zoznámili so stavom riešenia výskumných úloh lesnej ekonomiky v jednotlivých štátoch a najmä v úsekoch, ktoré ich osobitne zaujímali, a vymenili si navzájom i skúsenosti z výskumnej práce. Konferencia prispela k vyjasneniu viacerých otázok a upozornila na ďalšie dôležité úseky ekonomiky socialistického lesného hospodárstva, ktoré treba v záujme rozvoja lesného hospodárstva v našich štátoch skúmať a vyriešiť. Prispela k vzájomnému poznaniu a upevneniu spolupráce medzi lesnými ekonómami socialistických štátov.

Doc. ing. J. Porubíak, CSc., lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen

Podpisáno k tisku 16. 1. 1968.



Bludovský Z.: Možnosti a směry prohloubení ekonomického řízení lesního hospodářství (II. část)	1035
Dejmal J.: Sortimenty surového dříví z hlediska racionalizace výroby	1049
Zelený V., Tichý J.: Sněhové poměry v bukovém porostu a na pasece	1061
Wolf J.: Bonita stejnověkého nesmíšeného porostu	1073
Hrubík P.: Mimoriadne silný výskyt chrústa obyčajného (<i>Melolontha melolontha</i> L.) a jeho holožery na listnatých a ihličnatých drevinách v podmienkach Arboréta Mlyňany	1081
Starý P.: Mšice <i>Phyllaphis fagi</i> (L.) a její cizopasnici v ČSSR	1099
Navrátil S.: Fyziologické změny hostitele vyvolané virovou mozaikou topolů	1105
Semizorová I.: Příspěvek k otázce výškového přírůstu modřínu a borovice po poškození myšovitými hlodavci	1113
Aktuality	
Sobocký E.: Vplyv priemyselných exhalácií na lesné hospodárstvo	1129
Porubiak J.: Medzinárodná konferencia lesných ekonómov, Sofia 1966	1131

СОДЕРЖАНИЕ

Блудевски З.: Возможности и направления углубления экономического управления лесным хозяйством (1047). — Деймал Й.: Сортименты сырой древесины в буквом насаждении и на лесосеке (1070). — Волф Й.: Бонитет одновозрастного не смешанного насаждения (1078). — Грубик П.: Чрезвычайно сильное появление хруща западного (*Melolontha melolontha* L.) и его сплошное объедание на древесных породах в условиях Арборетума Млиняны (1096). — Стары П.: Тля буковая мохнатая (*Phyllaphis fagi* L.) и ее паразиты в ЧССР (1102). — Навратил С.: Физиологические изменения хозяйства, вызванные вирусной мозаикой тополей (1112). — Семизорова И.: К вопросу прироста в высоту у лиственницы и сосны при повреждении их мышевидными грызунами (1127). — Новости: Собоцки Е.: Влияние промышленных выделений на лесное хозяйство (1129). — Порубияк Я.: Международная конференция лесных экономистов, София 1966 (1131).

CONTENT

Bludovský Z.: Possibilities and Trends in Intensifying the Economic Management in Forestry (1048). — Dejmal J.: Raw Timber Assortments from the Viewpoint of the Rationalization of Production (1060). — Zelený V., Tichý J.: Snow Conditions in the Beech Stand and on the Clearing (1070). — Wolf J.: The Site Quality of Even-aged Unmixed Stand (1079). — Hrubík P.: An Extraordinarily Heavy Occurrence of May Bug (*Melolontha melolontha* L.) and the Clear Eating Caused by this Insect to the Woody Plants in the Arboretum Mlyňany (1097). — Starý P.: The Woolly Beech Aphid (*Phyllaphis fagi* L.) and its Parasites in ČSSR (1103). — Navrátil S.: Physiological Changes in Host Plant Caused by Mosaic Virus Disease of Poplars (1112). — Semizorová I.: Contribution to the Question of Height Increments of Larch and Pine Trees after Damage Caused by Muriform Rodents (res. G/1127). — Topical News: Sobocký E.: The Influence of Industrial Exhalations on Forestry (1129). — Porubiak J.: The International Conference of Forest Economists, Sophia 1966 (1131).

INHALT

Bludovský Z.: Möglichkeiten und Tendenz einer Vertiefung der ökonomischen Leitung der Forstwirtschaft (II. Teil) (Res. An/1048). — Dejmal J.: Rohholzsortimente vom Gesichtspunkt der Rationalisierung der Produktion (Res. An/1060). — Zelený V., Tichý J.: Schneebeziehungen im Buchenbestand und auf der Schlagfläche (1071). — Wolf J.: Die Bonität des gleichaltrigen Reinbestandes (1079). — Hrubík P.: Ein außerordentlich heftiges

Vorkommen des Maikäfers (*Melolontha melolontha* L.) und sein Kahlfraß auf Laub- und Nadelhölzern in den Bedingungen des Arboretums Mlyňany (Res. An/1097). — Starý P.: Die Blattlaus *Phyllaphis fagi* (L.) und ihre Parasiten in der ČSSR (Res. An/1103). — Navrátil S.: Physiologische Veränderungen des Wirtes hervorgerufen durch den Pappel-Mosaikvirus (Res. An/1112). — Semizorová I.: Beitrag zur Frage des Höhenzuwachses der Lärche und Kiefer bei der Beschädigung durch mäuseartige Nagetiere (1127). — Aktualitäten: Sobocký E.: Einfluß der Industrie-Exhalationen auf die Forstwirtschaft (1129). — Porubiak J.: Internationale Konferenz der Forstökonomie, Sophia 1966 (1131).

TABLE DES MATIÈRES

Bludovský Z.: Possibilités et tendances portant sur l'approfondissement de la direction économique de la sylviculture (IIe partie) (res. An/1048). — Dejmál J.: Assortiments du bois de grume du point de vue de la rationalisation de la production (res. An/1060). — Zelený V., Tichý J.: Conditions de neige dans le peuplement de hêtres et dans la clairière (res. An/1070, Al/1071). — Wolf J.: Qualité d'un peuplement équiéenne non mélangé (res. An/1079, Al/1079). — Hrubík P.: Apparition extraordinairement forte de l'hanneton commun (*Melolontha melolontha* L.) et ses attaques destructrices sur les essences feuillues et résineuses dans les conditions de l'Arboretum Mlyňany (res. An/1097). — Starý P.: Puceron *Phyllaphis fagi* (L.) et ses parasites en ČSSR (res. An/1103). — Navrátil S.: Modifications physiologiques de l'hôte provoquées par la mosaïque à virus des peupliers (res. An/1112). — Semizorová I.: Contribution à la question d'accroissement en hauteur du mélèze et du pin à la suite de l'endommagement par les rongeurs muridés (res. Al/1127). — Actualités: Sobocký E.: Influence des produits d'exhalaisons industrielles sur l'économie forestière (1129). — Porubiak J.: Conférence internationale des économistes forestiers, Sofia 1966 (1131).

LESNICKÝ ČASOPIS č. 1/1968

je tematicky zaměřen na problémy lesnické ekonomiky:

- Zásměta V., Lasák M.: Vývoj únosných těžeb v lesním hospodářství
 Novotný M., Pařez J., Fišer B.: Optimalizace rozpisu hlavních sortimentů dřeva na základě zaměnitelnosti surovin
 Hromada E.: Tendencie v povojnovom vývoji výroby a spotreby dreva v ČSSR a v Európe
 Porubiak J.: Rast kvalifikácie inžinierskotechnických pracovníkov v organizáciách štátnych lesov na Slovensku
 Špyrka B.: Reprodukcia základných fondov v lesnom hospodárstve na Slovensku
 Ruprich J., Kořínek J.: Rozbor pracnosti aproximačních metod při řešení dopravního problému v lesním hospodářství
 Bludovský Z.: Organizace podnikového řízení lesního hospodářství
 Vyskot M.: XIV. kongres IUFRO a mezinárodní biologický program
 Ruprich J., Hromada E.: Slovník nejdůležitějších odborných pojmů z lesnické ekonomiky

Lesnický časopis č. 1/1968 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací, Slezská 7, Praha 2

Poštovní novinový úřad, Praha 1, Jindřišská 14

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

A-10*81033