

VĚDECKÝ ČASOPIS



356394

LESNICTVÍ

176287

Národní
knihovna

NÁRODNÍ KNIHOVNA



1001044728



II

49489

1-8 VI 82

1

ROČNÍK 26 (LIII)
PRAHA
LEDEN 1980
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

LESNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Zdeněk Bludovský, CSc., prof. Dr. Ing. Václav Douda, CSc., prof. Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Augustín Kalandra, DrSc., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., prof. Ing. Adolf Priesol, DrSc., genmjr. Ing. Václav Růžicka, prof. Ing. Miroslav Stolina, CSc.

Šéfredaktor člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc.

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1980

CS ISSN 0024-1105

LESNICTVÍ uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství. Vychází měsíčně. Redakce: 120 56 Praha 2, Slezská 7, telefon 257541. Celoroční předplatné Kčs 144,—.

LESNICTVÍ публикует научные статьи о решенных заданиях по научному исследованию в области лесохозяйственной науки, обзоры и анализы. Издает Институт научно-технической информации по сельскому хозяйству. Выход в свет ежемесячно. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7.

LESNICTVÍ publishes scientific treatises about the solved research tasks in the line of forest science, studies and analyses. Published by the Institute of Scientific and Technical Information for Agriculture. Issued monthly. Editorial office: 120 56 Prague 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ veröffentlicht wissenschaftliche Abhandlungen über die gelösten Forschungsaufgaben auf dem Gebiete der Forstwirtschaftswissenschaft, Studien und Analysen. Herausgegeben vom Institut für wissenschaftlich-technische Informationen der Landwirtschaft. Erscheint monatlich. Redaktion: 120 56 Praha 2, Slezská 7.

LESNICTVÍ publie les traités scientifiques concernant les tâches de recherches résous dans le domaine de science silvicole, études et analyses. Publié par l'Institut des informations scientifiques et techniques pour l'agriculture. Paraît une fois par mois. Rédaction: 120 56 Praha 2, Slezská 7.



Smernica pre hospodársky a sociálny rozvoj ČSSR v rokoch šiestej päťročnice, prijatá XV. zjazdom Komunistickej strany Československa, uložila komunizmom v lesnom hospodárstve zabezpečiť ďalší rast produkčnej schopnosti lesov, zvýšiť účinnosť pestovnej činnosti, zvyšovať odolnosť lesov proti prírodným kalamitám a zabezpečovať sprístupnenie a obnovu prestárnutých porastov.

Úmerne k produkčnej schopnosti lesov máme do roku 1980 zvýšiť ťažbu dreva o 6 až 7 percent, dodávky úžitkového dreva o 3 až 10 percent, pokračovať v racionalizácii celého výrobného procesu a v spolupráci

s drevospracovateľským a celulózopapierenským priemyslom zlepšiť komplexné využitie drevnej hmoty.

Štyri roky šiestej päťročnice sú už za nami a bez nadsadenia môžeme povedať, že aj napriek niektorým ťažkostiam to boli roky úspešné. Úlohy päťročného plánu, pripadajúce lesnému hospodárstvu na toto obdobie, sme takmer vo všetkých ukazovateľoch splnili a v niektorých želateľných smeroch aj výrazne prekročili.

Mimoriadne náročné podmienky pre plnenie plánovaných úloh, menovite v ťažbe dreva, vyvolané živelnými pohromami a lesnými kalamitami, zvlášť na strednom a východnom Slovensku, kládli na ľudí a na techniku veľké požiadavky. V nejednom prípade narušili bežný, zaužívaný a osvedčený systém organizácie práce a hospodárenia vôbec. Azda to bolo aj na prospech vecí, lebo sa v takýchto prípadoch zvlášť osvedčili dobrí a pohotoví organizátori výroby, ako aj zavádzanie progresívnych metód práce. Ich účinnosť rástla s iniciatívou a aktivitou ľudí, s ich pracovnou obetavosťou a spoľahlivo pripravenou technikou. Podiel spracovania kalamitného dreva na celkovej ťažbe tvoril v uplynulých štyroch rokoch šiestej päťročnice v SSR 27,6 percenta a v ČSR dokonca až 41,3 percenta. O to viac treba oceniť, ak lesné hospodárstvo SSR i ČSR plní stanovené úlohy vo zveľaďovaní lesného fondu a plynule zásobuje naše národné hospodárstvo drevnou surovinou. Systematickým plnením ročných plánov sa vytvorili aj priaznivé predpoklady pre splnenie a prekročenie úloh celej šiestej päťročnice.

Objem výkonov lesného hospodárstva v SSR za uplynulé štyri roky predstavuje 81,8 percenta z päťročnej úlohy. Pri normálnom plnení plánu v roku 1980 je predpoklad, že plán celej šiestej päťročnice sa prekročí približne o 3,5 percenta. Obdobne je tomu aj v celej pestovnej, ťažbovej a stavebnej činnosti i v pridružených výrobných lesného hospodárstva.

V dodávkach úžitkového dreva predstavuje štvorročné plnenie 80,5 percenta päťročnej úlohy. Právom predpokladáme splnenie celej päťročnice približne na 101,6 percenta.

Významné postavenie v činnosti nášho lesného hospodárstva zaujíma vývoz. S uspokojením môžeme aj tu povedať, že úlohy šiestej päť-

ročnice, tak ako nám boli uložené, splnilo lesné hospodárstvo už na začiatku roku 1978. Očakávame, že do konca roku 1980 sa prekročia celkovo o 170 percent.

K úspešným činnostiam nášho lesného hospodárstva patrí aj zabezpečovanie úloh investičnej výstavby. Zatiaľ predstavuje jej plnenie 92,5 percenta z celkovej úlohy päťročnice. Ak pôjdu práce na investičných celkoch doterajším tempom — a predpoklady na to sú — očakávame celkové prekročenie úloh šiesteho päťročného plánu až o 17,5 percenta.

Obdobne je to aj s ukazovateľmi plánu práce. Produktivitu práce, plánovanú na posledný rok šiestej päťročnice, sme už takmer dosiahli a predpokladáme jej prekročenie približne o 2,2 percenta; a to aj v zložitých podmienkach vyvolaných živelnými pohromami a kalamiťami.

Ekonická efektívnosť lesnej výroby je taktiež priaznivejšia ako sa pôvodne uvažovalo. Celkový zisk sa za štyri roky šiestej päťročnice prekročil o 193 miliónov Kčs. Do konca päťročnice by sa mala táto čiastka zvýšiť na 210 miliónov Kčs.

Menej priaznivé je už plnenie úloh zalesňovania. Z plánu šiestej päťročnice sa doteraz splnilo len 76,5 percenta a môžeme očakávať, že sa jej orientačná úloha nedosiahne. Ešteže to nebude na úkor plánovanej reprodukcie lesného fondu, pretože v mladších porastoch, postihnutých kalamiťami, nevznikla holina, s ktorou sme pri rubných ťažbách pôvodne rátali.

Vcelku priaznivé plnenie úloh uplynulých štyroch rokov šiestej päťročnice ešte neznamená, že jej posledný rok bude ľahký a netreba mu venovať zvýšenú pozornosť. Progresívny trend pri určovaní a zabezpečovaní plánovaných úloh je totiž nevyhnutnou podmienkou uplatňovania základného ekonomického zákona socializmu, zvlášť teraz, v podmienkach budovania rozvinutej socialistickej spoločnosti. Preto aj úlohy pre rok 1980 sú určené tak, aby sa zabezpečila plynulosť prechodu na progresívne ukazovatele siedmej päťročnice. Prirodzene tu nejde len o kvantitatívne úlohy, ale aj o ich novú kvalitu, ktorá sa musí v budúcej päťročnici nevyhnutne a výrazne prejavíť aj v našom lesnom hospodárstve.

Ťažisko prípravy na takýto kvalitatívny prerod v plnení budúcich úloh musíme vidieť práve v tomto roku. Naše prípravy na ich plnenie, podmienky, ktoré nám treba v tomto roku vytvoriť, musia byť tak účinné, aby zabezpečovanie úloh siedmej päťročnice bolo plynulé, bez zbytočných zložitostí a rušivých momentov.

Úlohy siedmej päťročnice budú charakterizované ďalším skvalitňovaním produkčnej základne našich lesov, zvyšovaním významu celospoločenských funkcií lesného hospodárstva, miernym rastom objemu výroby, ale výrazným rastom produktivity práce, ďalšou úspornosťou nákladov, stabilizovaním ekonomickej efektívnosti a zdokonaľovaním sociálneho plánovania.

Príprava na kvalitatívne náročné úlohy siedmej päťročnice v SSR bude mať v prevažnej miere spoločné rysy s prípravami v ČSR. Napriek tomu tu však budú aj niektoré odlišnosti, ktoré vyplývajú z rozdielnych výrobo-ekonomických a vývojových podmienok.

V oblasti zveľaďovania lesného fondu, uvažujeme v SSR, obdobne ako v ČSR, s ďalším budovaním a v podstate aj dobudovaním škôlkárskych stredísk na báze progresívnej veľkovýrobnej technológie, s roz-

širovaním základne, ako sú uznané porasty a semenné plantáže pre získanie geneticky kvalitného osiva, so zdokonalením výchovy porastov,

Na rozdiel od ČSR, nerátame predbežne s melioráciami a prihno-
jovaním lesných porastov vo väčšom rozsahu. Viac sa ale chceme orien-
tovať na skvalitňovanie pestovných prác, najmä pri obnove lesa a v mla-
dých porastoch, kde vidíme najväčšie rezervy skvalitňovania lesného
fondu. Preto tiež uvažujeme o zmene metodiky v plánovaní a hodnotení
pestovných prác. Pri plánovaní sa zameriame na určenie strednodo-
bých cieľových úloh a ich zabezpečeniu podriadime ročné úlohy, spôsob
financovania i hmotnej zainteresovanosti. Pritom to nebudú úlohy zá-
väzné, ale iba prepočtové. Takouto cieľovou úlohou bude napríklad roz-
sah zabezpečených mladých porastov v hektároch, stanovený 7 rokov
dopredu, alebo rozsah dotvorených mladých porastov v druhej rastovej
fáze v hektároch. Prirodzene, že takýto spôsob plánovania a hodnotenia
prác si vyžiada výrazné zmeny v ich preberaní, ktoré musí byť dôsledné
a veľmi objektívne. Očakávame však, že tento spôsob prinesie potrebný
efekt v racionálnom prístupe k celej pestovnej činnosti, že pracovníci,
ktorí ju zabezpečujú, budú mať na mysli výlučne konečný cieľ svojej
činnosti a nielen kvantitu čiastkových prác, vykonávaných za každú
cenu.

V ťažbovej činnosti stojíme pred dvoma vážnymi, kvalitatívne veľmi
náročnými úlohami, s ktorými sme sa doteraz nedokázali v potrebnej
miere vysporiadať. V prvom rade je to výrazný prechod na progresívne
technológie na báze koncentrácie a cyklickosti ťažbových prác, a potom
— čo je špecifikom lesného hospodárstva na Slovensku — intenzívne
sprístupňovanie odľahlých porastov, dávno súčich na obnovu.

V prvom rade nám pôjde o účinné využívanie skúseností pracovní-
kov z progresívnych závodov v ČSR, najmä z budovania a prevádzky
špecializovaných závodov, alebo stredísk pre lesnú techniku, o využí-
vanie skúseností komplexných mechanizovaných čiat a podobne. Nový
model organizačnej štruktúry, ktorý sme na Slovensku zaviedli pred
piatimi rokmi, predpokladal vyššiu úroveň koncentrácie a špecializácie.
Koncentrácia a špecializácia bola dokonca jednou zo základných pod-
mienok uplatnenia novej organizácie. Keďže priestor, ktorý nová orga-
nizácia vytvorila, nebol dostatočne vyplnený, nemohla táto zmena za-
tiaľ priniesť predpokladaný efekt. Preto nám pôjde teraz o to, aby sme
v priebehu siedmej päťročnice doriešili otvorené problémy aj v tejto
oblasti našej činnosti.

Problém nesprístupnených porastov budeme riešiť cieľavedomým, in-
tenzívnym budovaním siete lesných ciest a zväznic. Niektoré ucelené
(komplexné) projekty, najmä na východnom Slovensku, sa už teraz za-
čínajú realizovať.

Osobitným problémom lesného hospodárstva v Slovenskej socia-
listickej republike je jeho ekonomická efektívnosť. Vplyv nových veľko-
obchodných cien, platných od roku 1977 a niektorých účinných opatrení
v oblasti ekonomiky práce, odstránili síce stratovosť lesného hospodár-
stva na Slovensku, ale miera rentability je ešte vždy relatívne veľmi
nízka. V rokoch 1978 a 1979 predstavovala 2,1 percenta. A naviac, v jed-
notlivých podnikoch je veľmi rozdielna. Je ale evidentné, že rentabilita
je závislá v prvom rade od druhej skladby lesného fondu. Zatiaľ čo
podniky s prevahou ihličnatých drevín (Severoslovenské a Stredoslo-

venské štátne lesy] vykázali v roku 1979 rentabilitu plus 13,3 percenta, podniky s prevahou listnatých drevín [Západoslovenské a Východoslovenské štátne lesy] vykázali rentabilitu mínus 6,7 percenta. Táto skutočnosť nás vedie k snahe vyriešiť problémy diferenciálnej renty zmenou ekonomických nástrojov financovania podnikov. Zároveň sa ale javí potreba prehodnotiť súčasné veľkoobchodné ceny dreva tak, aby zohľadňovali vyššiu prácnosť a nákladovosť listnatého dreva a tým sa priblížili jeho reálnej hodnote.

Ako vidieť, problémov, ktoré nás aj pri doterajšom, vcelku uspokojivom plnení plánovaných úloh v roku 1980, ale najmä v rokoch siedmej päťročnice očakávajú, je ešte vždy veľa. Veľká je najmä ich kvalitatívna stránka, ktorá kladie zvlášť na riadiace orgány, na iniciatívu všetkých pracovníkov, na ich tvorivú aktivitu a prístupy pri plnení plánovaných úloh mimoriadne nároky. Riešenie akútnych, najmä koncepčných otázok lesného hospodárstva na Slovensku, ale aj v celej ČSSR, nie je však len vecou riadiacich orgánov a samotnej lesníckej praxe. Čoraz viac a čoraz hlbšiu zainteresovanosť si vyžaduje hlavne od nášho rezortného výskumu a vedeckých pracovísk. Plán vedy a výskumu, ktorý bol v zásade skoorinovaný za všetky vedecké pracoviská ČSSR, obsahuje celý rad konkrétnych realizačných výstupov, ktoré by mali napomôcť pri riešení doterajších otvorených otázok výroby. Náš vedecký front sa takto stáva účinným a nevyhnutným pomocníkom pri zabezpečovaní neustále rastúcich a náročných úloh lesného hospodárstva. Očakávame, že nádeje, ktoré do neho vkladáme, si čestne splní. Radi mu pre to aj vytvoríme tie najlepšie podmienky.

Ing. Vladimír Margetin
minister lesného a vodného hospodárstva SSR

EXTRAPOLACE VÝVOJOVÝCH TRENDŮ VYBRANÝCH UKAZATELŮ ROZVOJE LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ ČSR A SSR DO ROKU 1985

J. Bartuněk, L. Kudrleová

BARTUNĚK, J. — KUDRLEOVÁ, L. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Extrapolace vývojových trendů vybraných ukazatelů rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR do roku 1985*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 5-20.

Prognóza vývoje vybraných ukazatelů lesního hospodářství byla vypracována na podkladě analýzy časových řad. Šetření se zaměřilo na 28 ukazatelů, charakterizujících osm faktorů rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR (lesní fond, základní prostředky a investiční politika, technologie lesní výroby, pracovníci a pracnost, finanční ukazatelé, vztah k dřevozpracujícímu průmyslu, účast na zahraničním obchodě, doprava). Časové řady údajů o ukazatelích z let 1966–1980 byly vyrovnány pomocí přímky, paraboly, hyperboly, exponencionály, mocninné a logaritmické funkce. Statistická významnost rozdílů mezi vyrovnanými a skutečnými hodnotami časové řady byla ověřována F-testem. Na základě výsledků F-testu byla pro každý ukazatel vybrána vhodná funkce, a tím určen jeho vývojový trend. Výpočty byly uskutečněny na počítači Cellatron C-8206. Za časový horizont prognózy byl určen rok 1985. Rozptyl časových řad byl vyjádřen prognostickým vějířem na základě pojmu ekonomický čas. Výsledky vykonané analýzy prokázaly použitelnost metody extrapolace časových řad pro krátkodobý odhad budoucího vývoje zvolených ukazatelů. Využití výsledků extrapolace časových řad je limitováno předpokladem, že v extrapolovaném období budou na ukazatele působit stejní činitelé a stejným směrem, jak tomu bylo v referenčním období.

rozvoj lesního hospodářství; vývojové trendy; analýza časových řad

Jedním z charakteristických rysů socialistického lesního hospodářství je potřeba formulovat a pomocí plánovací činnosti zabezpečovat vzájemně koordinované cíle budoucího rozvoje ekonomiky tohoto odvětví společenské výroby. Pro řízení socialistického lesního hospodářství má význam analýza jeho minulého vývoje a objektivní hodnocení vývojových tendencí. Dlouhodobost reprodukčního cyklu lesní výroby zvyšuje význam působení interních sil na úroveň ekonomických ukazatelů. Proto je nutno respektovat genetický princip ekonomických jevů, který se projevuje ve vazbě analýza—prognóza.

Východiskem našeho šetření byla analýza časových řad. Chápali jsme je shodně s definicí G. S. Krejnína (1950), který časovou řadou rozumí řadu individuálních úhrnných nebo středních hodnot, z nichž se každá vztahuje na jednotlivé posloupné úseky nebo časové okamžiky. V tomto pojetí je tedy časová řada souborem údajů o řadě pozorování kvantitativní charakteristiky (ukazatele), uspořádané v čase.

Časové řady byly sestaveny pro 28 ukazatelů, kteří charakterizují vývoj lesního hospodářství v přímé správě Státních lesů řízených MLVH ČSR a MLVH SSR. Ukazatelé byli seskupeni do osmi faktorů rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR:

1. Lesní fond: těžba jehličnatého dřeva, těžba listnatého dřeva — tabulka I, zalesňování lesních a nelesních půd — tabulka II.

2. Základní prostředky a investiční politika: reprodukce základních prostředků celkem (MOK) — tabulka III, reprodukce základních prostředků — stavební práce (MOK), reprodukce základních prostředků — dodávky strojů a zařízení (MOK), odpisy základních prostředků (MOK) — tabulka IV.

3. Technologie lesní výroby: objem výkonů celkem (MOK_h) — tabulka V, objem výkonů vlastními prostředky (MOK_h), objem výkonů pěstební činnosti (MOK_h) — tabulka VI.

4. Pracovníci a pracnost: počet pracovníků celkem, objem mzdových prostředků celkem (MOK) — tabulka VII, produktivita práce na 1 pracovníka (MOK_h) — tabulka VIII, průměrný měsíční výdělek na 1 pracovníka (MOK).

5. Finanční ukazatelé: náklady celkem (MOK), mzdy a odměny za práci celkem (MOK), materiálové náklady bez odpisů (MOK) — tabulka IX, výkony a mimořádné výnosy (MOK), přímé náklady pěstební činnosti (MOK) — tabulka X.

6. Vztah k dřezozpracujícímu průmyslu: dodávky užitkového dřeva celkem, dodávky užitkového dřeva jehličnatého, dodávky užitkového dřeva listnatého, dodávky jehličnatých výřezů a sloupů — tabulka XI, dodávky jehličnaté vlákniny — tabulka XII, dodávky listnatých výřezů, dodávky listnaté vlákniny a rovnaného průmyslového dříví.

7. Účast na zahraničním obchodě: dovoz strojů ze socialistických států (MOK).

8. Doprava: závodová doprava.

Výběr ukazatelů byl podmíněn jejich zahrnutím do plánu 6. pětiletky, jehož údaje spolu se statistickými údaji z let 1966—1975 byly referenčním základem naší extrapolace.

Pro ilustraci uvádíme v tabulkách I až XII z prvních šesti faktorů rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR vždy po dvou ukazatelích.

U ukazatelů, jejichž úroveň byla ovlivněna změnou hodnocení hrubého objemu výroby (1971, 1976), změnou mzdových předpisů, změnou cen, resp. jinými změnami, které mají charakter intervence do ekonomiky odvětví, jsme vliv těchto změn na průběh vývojového trendu neeliminovali. Vycházeli jsme totiž z předpokladů, že zmíněné změny jsou vývojovou zákonitostí, v některých případech mají i svou periodicitu a budou se pravděpodobně vyskytovat i v budoucnu. Trendy ukazatelů, ovlivněné těmito změnami, jsme z uvedeného důvodu považovali za modifikaci obalových křivek dílčích trendů. Ukazatelé tohoto druhu jsou v seznamu vybraných ukazatelů označeni akronymem MOK (modifikovaná obalová křivka). Ukazatelé, kteří vyjadřují hrubý objem výroby v plánovacích cenách a nebo jsou z něho odvozeni, jsou označeni akronymem MOK_h. Pro tyto ukazatele nebyl v některých případech sestavován prognostický vějíř.

Údaje z období 1966 až 1975 jsme získali ze statistické evidence, údaje pro období 1976—1980 jsme převzali z plánu 6. pětiletky. Takto sestavené časové řady vybraných ukazatelů z let 1966 až 1980 — tedy údaje referenčního období — jsme vyrovnali přímkou, parabolou, hyperbolou, exponenciálou, mocninou funkcí a logaritmickou funkcí.

Statistickou významnost rozdílů mezi vyrovnanými a skutečnými hodnotami časové řady jsme ověřovali F-testem. Na základě jeho výsledku jsme vybrali pro každý ukazatel vhodnou funkci. Tak jsme určili vývojové trendy ukazatelů.

EXTRAPOLACE ČASOVÝCH ŘAD VYBRANÝCH UKAZATELŮ ROZVOJE LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Jestliže trendem rozumíme posloupnost kvantitativních ukazatelů, jejichž hodnoty se v závislosti na čase mění (zpravidla jedním směrem), pak hodnoty takto se vyvíjejících ukazatelů sledují přímkou nebo křivkou. Tím je dán předpoklad pro extrapolaci trendů do budoucnosti. Vývojové zákonitosti — vyjádřené matematicky na základě analýzy údajů z období ex post — se extrapolují do období ex ante.

Podstatou extrapolace časových řad je totální využití poznatků o vývojových zákonitostech jevu v minulosti. Kvantitativně vyjádřené údaje o minulém vývoji jevu se pomocí vhodné zvolené funkce extrapolují do časového horizontu prognózy. Je to metoda syntetizující, výsledky její aplikace mají synoptický charakter. Tato vlastnost výsledků prognózy je zpravidla výhodná, zejména pro rozhodování strategické povahy. Budoucí vývoj předmětu prognózy je pak výsledkem účinku jednotlivých vývojových komponentů, přičemž jejich jednotlivé podíly na vývojové zákonitosti není třeba kvantifikovat.

Uvedená vlastnost výsledků aplikace metody extrapolace časových řad má ale i některé omezující důsledky. Použitelnost výsledků je limitována předpokladem, že na předmět prognózy budou působit v extrapolovaném období stejní činitelé s dosavadní tendencí, jako tomu bylo v referenčním období. To znamená, že když se intenzita jejich působení v referenčním období zvyšovala, bude se i v extrapolovaném období nadále zvyšovat, a když klesala, bude i nadále klesat. Předvídat, kdy nastane inflexní bod, je obtížnou záležitostí, předpokládá to totiž správnou volbu křivky pro dostatečně dlouhé období.

Výskyt budoucích inovací bere metoda extrapolace časových řad v úvahu jen v tom rozsahu a řádu, v jakém k nim docházelo v referenčním období. Je důležité si proto uvědomit, že extrapolační metody jsou založeny na převaze inertiálních sil nad silami inovačními. Výsledky extrapolace časových řad mají tedy genetický charakter.

Pomocí extrapolace trendů jsme prognózovali vývoj vybraných ukazatelů do zvoleného časového horizontu prognózy, tj. do roku 1985. Výpočty byly provedeny na počítači Cellatron C — 8206.

ROZPTYL PROGNÓZY

Rozptylem prognózy se rozumí rozdíl mezi krajními hodnotami prognózy, resp. rozdíl mezi údaji několika prognóz, které byly sestaveny různými metodami.

V našem případě byl rozptýl prognózy vyjádřen jako prognostický vějíř na základě aplikace pojmu ekonomický čas (P. Hrubý 1976).

Extrapolaci časových řad jsme prováděli v kalendářním čase, který probíhá pravidelně a rovnoměrně. Ekonomický vývoj se však neustále zrychluje. Spolehlivost extrapolovaných údajů lze zvýšit, jestliže budeme respektovat toto zrychlování vývoje. Lze to učinit tak, že na ose x znázorníme zmíněné zrychlení jako průběh ekonomického času.

Pojem ekonomický čas je tedy založen na poznatku, že ekonomické děje se v důsledku zvyšujícího se počtu inovací neustále zrychlují. Jejich měření v kalendářním čase pak nevystihuje vývojový proces. Každá příští vývojová etapa ekonomického rozvoje bude obsahovat více ekonomických procesů, než jich obsahuje současná etapa. Ekonomický čas se zatím vyvíjí podle exponenciály. Zrychlování ekonomických procesů bude ovšem mít svůj inflexní bod i svou horní hranici. Dosažení inflexního bodu se očekává ve 30. letech 21. století a dosažení horní meze až ke konci tohoto století. Zrychlování ekonomických procesů probíhá podle logistické křivky, v našem století však nejsme ještě ani v její první třetině. Proto lze ekonomický čas do roku 2000 extrapolovat podle exponenciály.

Abychom mohli sestavit prognostický vějíř, bylo třeba stanovit průměrné tempo ekonomického růstu odvětví a jeho vztah k růstu národního hospodářství ČSSR. Tempo růstu národního hospodářství ČSSR měřené průměrným růstem tvorby společenského produktu v pětiletce 1971–1975 činilo 5,7 %. Lesnictví jako odvětví národního hospodářství ČSSR se ve stejném ukazateli zpožďovalo v minulém pětiletce za vývojem národního hospodářství; průměrné tempo růstu tvorby společenského produktu ve stejném období bylo v lesnictví pouze 3,2 %.

Při extrapolaci časových řad ekonomických ukazatelů vývoje lesního hospodářství je nutno vzít tuto skutečnost v úvahu. Setrvačné síly působily v lesním hospodářství v tomto období zřejmě silněji než inovační síly. Vliv těchto inovačních sil lze v prognóze budoucího vývoje ukazatelů vyjádřit horní křivkou prognostického vějíře. Poněvadž rozdíl mezi tempem růstu celého národního hospodářství a tempem růstu lesního hospodářství je přibližně 3 % (5,7 – 3,2), byla horní křivka prognostického vějíře pro výsledky řešení konstruována na základě stupnice kalendářního času, měřeného ekonomickým časem s tempem růstu 3 %.

V tomto případě prostá extrapolace vývojové křivky podle kalendářního času představuje dolní křivku prognostického vějíře.

Podle P. Hrubého (1976) se bude do roku 2000 zvyšovat tempo růstu ekonomických procesů v mezinárodním měřítku o 3,5 až 4,5 %. Vzhledem k předpokládanému rozvoji integrace mezi zeměmi RVHP a dalšímu propojení mezinárodních ekonomických vztahů (zejména s rozvojovými zeměmi) je pravděpodobné, že dojde ke sblížení trendů rozvoje národních ekonomik s trendy mezinárodními. V tomto případě by trend rozvoje lesního hospodářství byl blízký tempu společenského ekonomického vývoje a extrapolace vývojové křivky by představovala střední křivku prognostického vějíře.

Zachováme-li horní křivku prognostického vějíře z předchozí premisy, zbývá nám sestavit jeho dolní křivku. Nelze vyloučit, že v lesním hospodářství se uplatní retardační síly, které mohou dosavadní trend

vývoje zbrzdit. Lesní hospodářství bylo doposud orientováno výhradně na výrobu dřeva. Vývoj většiny ukazatelů zcela odpovídal tomuto výrobnímu zaměření.

Předpokládáme-li však, že v budoucnu bude lesní hospodářství více orientováno na poskytování služeb společnosti, projeví se to zřejmě i v průběhu trendů některých ukazatelů. Dolní křivka prognostického vějíře, konstruovaná pomocí stupnice ekonomického času, měřeného časem kalendářním na základě exponenciální křivky s ročním tempem růstu 3 %, vyjadřuje tyto retardační síly, které se v průběhu let mohou v lesním hospodářství projevit. Prognostický vějíř byl sestavován vždy pro jednotlivé ukazatele za ČSSR (součet údajů za ČSR a SSR). Nebyl sestavován pro některé ukazatele označené v seznamu akronymy MOK a MOK_n.

VÝSLEDKY EXTRAPOLACE ČASOVÝCH ŘAD VYBRANÝCH UKAZATELŮ ROZVOJE LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Výsledky prognózy obsahují tabulky I až XII. K vybraným ukazatelům rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR poznamenáváme:

1. Těžba listnatého dřeva v referenčním období měla trvale vzestupný trend, a to jak v ČSR, tak i v SSR. Tento vývoj bude pokračovat i nadále a tak v roce 1985 bude těžba listnatého dřeva v ČSR pravděpodobně o 41,2 % vyšší a v SSR o 35,9 % vyšší než v roce 1966. Ve Státních lesích ČSSR bude v důsledku tohoto vývoje těžba listnatého dřeva v roce 1985 činit 4340 mil. m³, což je o 37,6 % více než v roce 1966.

I. Těžba listnatého dřeva v přímé správě SL MLVH v tis. m³ b. k. — The volume of felled hardwood timber (thousands m³ i. b.) as directly managed by the State Forests of the Ministry of Forest and Water Management

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	1097	2264	3361	—	—
	1975	1193	2426	3619		
Plán	1980	1275	2584	3859		
Extrapolace podle hyperboly	1981	1350	2700	4050	4050	4050
	1982	1370	2750	4120	4120	4120
	1983	1400	2800	4200	4180	4250
	1984	1420	2850	4270	4230	4300
	1985	1450	2890	4340	4320	4400
Změna v % v období 1980—1985		113,7	111,8	112,5	—	—
Rovnice trendu: $y = 3498,0 - \frac{173\,958,0}{x}$						

II. Zalesňování lesních a nelesních půd celkem v přímé správě SL MLVH v ha. — Afforestation total of forest and non-forest soils as directly managed by the State Forests of the MFWM (in ha)

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	21 793	20 031	41 824	—	—
	1975	18 319	16 377	34 696		
Plán	1980	22 700	20 700	43 400		
Extrapolace podle mocninné funkce	1981	23 000	19 700	42 700	42 700	42 700
	1982	23 500	20 300	43 800	43 500	44 000
	1983	24 000	20 600	44 600	44 200	45 000
	1984	24 500	21 000	45 500	45 000	46 000
	1985	25 047	21 390	46 437	46 000	47 500
Změna v % v období 1980—1985		110,3	103,3	107,0	—	—
Rovnice trendu: $y = 0,01 \cdot x^{1,7}$						

III. Reprodukce základních prostředků celkem v mil. Kčs. — Reproduction of principal means — total sums in mil. Kč

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	údaj chybí	330	—	—	—
	1975	633	542	1175		
Plán	1980	582	542	1124		
Extrapolace podle hyperboly	1981	632	620	1252	1252	1252
	1982	645	640	1285	1280	1290
	1983	660	665	1325	1315	1330
	1984	675	685	1360	1350	1370
	1985	686	707	1393	1380	1410
Změna v % v období 1980—1985		117,9	130,4	123,9	—	—
Rovnice trendu: $y = 1734,4 - \frac{89\,074,4}{x}$						

IV. Odpisy základních prostředků v mil. Kčs. — Depreciation of principal means — total sums in mil. Kč

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	128	77	205	—	—
	1975	241	144	385		
Plán	1980	311	201	512		
Extrapolace podle paraboly	1981	357	233	590	590	590
	1982	387	253	640	635	645
	1983	416	277	693	680	710
	1984	447	303	750	735	770
	1985	480	334	814	790	850
Změna v % v období 1980—1985		154,3	166,2	159,0	—	—
Rovnice trendu: $y = 3394,7 - 103,4x + 0,8x^2$						

V. Objem výkonů celkem v mil. P. c. — Volume of total performances — mil. of planning prices

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR
Rok				
Skutečnost	1970	2002	1231	3233
	1975	3150	1714	4864
Plán	1980	4433	2305	6738
Extrapolace podle přímky	1981	4750	2450	7200
	1982	4970	2530	7500
	1983	5200	2600	7800
	1984	5400	2700	8100
	1985	5650	2800	8450
Změna v % v období 1980—1985		127,5	121,5	125,4
Rovnice trendu: $y = 218,4x - 12\,927,4$				

VI. Objem výkonů pěstební činnosti v mil. P. c. — Volume of tending measures — mil. of planning prices

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR
Rok				
Skutečnost	1970	429	297	726
	1975	555	312	867
Plán	1980	809	325	1134
Extrapolace podle mocninné funkce	1981	845	320	1165
	1982	885	320	1205
	1983	930	325	1255
	1984	975	325	1300
	1985	1020	325	1345
Změna v % v období 1980—1985		126,1	100,0	118,6
Rovnice trendu: $y = 0,01 \cdot x^{3,9}$				

VII. Objem mzdových prostředků celkem v mil. Kčs. — Volume of the total wage fund — mil. Kč

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	1486	990	2476	—	—
	1975	1609	1136	2745		
Plán	1980	1643	1247	2890		
Extrapolace podle přímky	1981	1660	1280	2940	2940	2940
	1982	1680	1300	2980	2975	2985
	1983	1695	1320	3015	3000	3025
	1984	1705	1340	3045	3025	3060
	1985	1722	1365	3087	3060	3110
Změna v % v období 1980—1985		104,8	109,5	106,8	—	—
Rovnice trendu: $y = 538,6 + 13,9x$						

VIII. Produktivita práce na 1 pracovníka v P. c. — Labor productivity per 1 worker in planning prices

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR
Rok				
Skutečnost	1970	29 486	30 225	29 343
	1975	51 907	41 505	46 672
Plán	1980	81 755	57 697	70 685
Extrapolace podle přímky	1981	85 300	60 800	78 000
	1982	89 800	63 300	82 000
	1983	94 300	65 800	86 000
	1984	98 800	68 300	90 000
	1985	103 300	70 800	94 000
Změna v % v období 1980—1985		126,4	122,7	133,0
Rovnice trendu: $y = 4532,0x - 281\,909,0$				

IX. Materiálové náklady bez odpisů v mil. Kčs. — Material costs without depreciation in mil. Kč

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř p.10 ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	1115	359	1474	—	—
	1975	1548	507	2055		
Plán	1980	1387	1006	2393		
Extrapolace podle přímky	1981	1500	1050	1550	2550	2550
	1982	1530	1115	2645	2635	2655
	1983	1560	1170	2730	2715	2750
	1984	1590	1230	2820	2800	2850
	1985	1623	1290	2913	2880	2960
Změna v % v období 1980—1985		117,0	128,9	121,7	—	—
Rovnice trendu: $y = 31,0x - 1011,2$						

X. Přímé náklady pěstební činnosti v mil. Kčs. — Direct costs of tending measures in mil. Kč

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	340	196	536	—	—
	1975	375	169	544		
Plán	1980	424	178	602		
Extrapolace podle mocninné funkce	1981	428	170	598	598	598
	1982	440	168	608	605	610
	1983	450	167	617	613	620
	1984	460	167	627	622	632
	1985	470	166	636	632	640
Změna v % v období 1980—1985		110,8	93,2	105,6	—	—
Rovnice trendu: $y = 0,1 \cdot x^{1,9}$						

XI. Dodávky jehličnatých výřezů a sloupů v tis. m³ b. k. — Supplies of logs and poles of coniferous trees in thousands m³ i. b.

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	3527	158	4658	—	—
	1975	4580	1275	5855		
Plán	1980	4855	1371	6226		
Extrapolace podle paraboly	1981	5050	1550	6600	6600	6600
	1982	5200	1670	6870	6800	6900
	1983	5300	1800	7050	7050	7150
	1984	5430	1970	7400	7300	7500
	1985	5563	2180	7743	7600	8000
Změna v % v období 1980–1985		114,6	159,0	124,4	—	—
Rovnice trendu: $y = 4987,5 - 116,3x + 1,45x^2$						

XII. Dodávky jehličnaté vlákniny v tis. m³ b. k. — Supplies of the pulpwood of coniferous trees in thousands m³ i. b.

Lesní hospodářství		ČSR	SSR	ČSSR	Prognostický vějíř pro ČSSR	
Rok					dolní křivka	horní křivka
Skutečnost	1970	2090	593	2683	—	—
	1975	2647	585	3232		
Plán	1980	2941	622	3563		
Extrapolace podle paraboly	1981	3180	720	3900	3900	3900
	1982	3280	780	4060	4040	4080
	1983	3380	840	4220	4180	4250
	1984	3480	905	4385	4340	4450
	1985	3582	986	4568	4500	4650
Změna v % v období 1980—1985		121,8	158,5	128,2	—	—
Rovnice trendu: $y = 123,9x - 0,14x^2 - 5912,5$						

2. Vývoj zalesňování celkem (tj. lesních i nelesních půd) měl ve 4. a 5. pětiletce zcela opačný vývoj než těžba dřeva. Zatímco v roce 1966 bylo v ČSR zalesněno téměř 28 000 ha, v roce 1975 bylo zalesněno jen 18 000 ha. Podobně se ve stejném období snížila výměra zalesnění i v SSR ze 23 000 ha na 16 000 ha. Plán na 6. pětiletku předpokládá vzestup roční výměry zalesňování, a to v ČSR na 22 760 ha a v SSR na 20 700 ha v roce 1980. Vzhledem k mimořádně klesající tendenci zalesňování v letech 1966—1970 nebylo toto období zahrnuto do vývojové řady k vyrovnaní. Vývojová řada byla zkrácena tak, že za počátek byl vzat rok 1971, poněvadž po tomto roce následovala poměrně vyrovnaná řada, a to v ČSR i SSR. Plán na 6. pětiletku logicky navazuje na vývoj v 5. pětiletce a na zvyšující se těžby dřeva a stanoví vzestupný trend vývoje zalesnění. Prognóza na 7. pětiletku vychází z vyrovnaní zkrácené časové řady (tj. od roku 1971) a pro ČSR i SSR počítá se vzestupem objemu zalesňování s téměř shodným tempem růstu. Podle této prognózy poroste objem zalesnění tak, že v roce 1985 bude v ČSSR zalesňováno zhruba 47 000 ha, což je zhruba stav z roku 1967. V případě vyrovnaní nezkrácené časové řady by objem zalesnění měl nepoměrně vyšší tempo přírůstu, v ČSSR by v roce 1985 dosáhl 65 000 ha (vyrovnaní parabolou s minimem v 5. pětiletce; zkrácená časová řada byla vyrovnaná hyperbolou).

3. Reprodukce základních prostředků celkem (MOK) byla v ČSR sledována od roku 1971, v SSR od roku 1966. V obou republikách měl tento ukazatel vzestupný trend. Průměrné tempo vývoje bylo v SSR vyšší než v ČSR a pravděpodobně se i nadále udrží, takže v roce 1985 bude objem roční reprodukce základních prostředků v obou republikách zhruba vyrovnaný. V ČSSR dosáhne reprodukce základních prostředků 1,4 mld. Kčs ročně.

4. Odpisy základních prostředků (MOK) ve shodě se stoupající vybaveností lesního hospodářství základními prostředky měly v ČSR i SSR stoupající tendenci v celém referenčním období. Ukazatel nevykazoval po celé období téměř žádných výkyvů. Tento vývoj rovnoměrného zvyšování odpisů po parabole bude pokračovat i v 7. pětiletce v obou republikách a ve shodě s tím se bude zvyšovat množství odpisů v ČSSR tak, že v roce 1985 přesáhne pravděpodobně 800 mil. Kčs.

5. Objem výkonů celkem (MOK_h) rostl v obou republikách po celé referenční období poměrně rovnoměrně. V tomto ukazateli se zřetelně projevuje vliv plánovací metodiky a změn metodiky hodnocení hrubého objemu výroby v jednotlivých pětiletkách. Zatímco v rámci každé pětiletky probíhal vývoj ukazatele po přímce vzestupnou tendencí, mezi jednotlivými pětiletkami vždy dochází ke stupňovitému vývoji směrem nahoru. Vyrovnání bylo v obou republikách provedeno pomocí přímky. Extrapolace vyrovnávacích přímek ukazuje, že v 7. pětiletce dojde k dalšímu růstu tohoto ukazatele. Růst objemu výroby v ČSSR bude více ovlivněn vývojem v ČSR, kde bude objem výroby zhruba dvojnásobný než v SSR. Vzhledem k tomu, že průběh ukazatele v rámci pětiletok byl odlišný od průběhu vyrovnávací přímky (vytváří vlastně soustavu zhruba rovnoběžných přímek), uvádí se v tabulkách prognóza průměrnou výší ukazatele v 7. pětiletce (rok 1983) a rozpětím odvozeným z vývoje v předchozích pětiletkách. Takže i v rámci prognózované pětiletky je zachováno zhruba stejné tempo vývoje jako v předchozích pětiletkách.

6. Objem výkonů pěstební činnosti (MOK_h) vykazuje v ČSR obdobný průběh jako předchozí ukazatel. Růst probíhá rovněž v pětiletých cyklech, počátkem pětiletky se skokem dostává na vyšší úroveň, kde setrvává nebo nepatrně stoupá. Na počátku další pětiletky se situace opakuje. Prognóza předpokládá další růst objemu výkonů pěstební činnosti. V SSR má tento ukazatel poněkud odlišný průběh. Tendence růstu je zcela nepatrná a i v plánu na 6. pětiletku se udržuje zhruba na stejné úrovni. Z toho důvodu i prognóza založená na extrapolaci vyrovnávací funkce referenčního období zachovává dosavadní trend vývoje a nepředpokládá žádný významný vzestup tohoto ukazatele. Vývoj objemu výkonů pěstební činnosti v ČSSR jak v referenčním období, tak i v prognóze je ovlivněn především vývojem tohoto ukazatele v ČSR. Na celkovém objemu výroby se tento ukazatel podílí takto:

	1975	1985
ČSR	17,6 ‰	17,8 ‰
SSR	18,2 ‰	12,4 ‰
ČSSR	17,8 ‰	16,0 ‰

Zatímco během referenčního období (mimo plánu 6. pětiletky) byl podíl pěstební činnosti v SSR poněkud vyšší než v ČSR, vedl by dosavadní vývoj k poklesu podílu pěstební činnosti ve SSR a následovně i v ČSSR, zatímco v ČSR by poměr zůstal v podstatě zachován. Pravděpodobnost takového vývoje se zvýší, jestliže činnosti, prováděné ve prospěch ostatních užitečných funkcí lesa budou důsledně evidovány mimo pěstební činnost.

7. Objem mzdových prostředků celkem (MOK) má stoupající tendenci, a to jak v ČSR, tak i SSR. Referenční období u tohoto ukazatele bylo zkráceno (v důsledku celostátních mzdových opatření bylo období 4. pětiletky nesrovnatelné s následujícími obdobími). Od roku 1971 byl stav mzdových prostředků vyrovnán a bez mimoresortního zásahu bude zřejmě pokračovat stejným tempem i v 7. pětiletce.

8. Produktivita práce na 1 pracovníka (MOK_h) má v ČSR i SSR trvale vzestupný trend. Vzhledem k tomu, že je zjišťována pomocí HOV, má v grafickém vyjádření podobně stupňovité uspořádání jako objem výkonů.

9. Materiálové náklady bez odpisů (MOK) v ČSR od roku 1969 rostly; plán na 6. pětiletku předpokládá značné snížení těchto nákladů (o 200 milionů Kčs proti roku 1975). Z výsledků extrapolace vyrovnávací křivky vyplývá další růst tohoto ukazatele, a to tak, že v roce 1985 dosáhnou výše 1,6 mld. Kčs. V SSR rostly materiálové náklady ve 4. a 5. pětiletce vyrovnaným tempem, byly však podstatně nižší než v ČSR (v roce 1975 o 1 mld. Kčs). Na 6. pětiletku byl plánován podstatný vzestup těchto nákladů; prognóza předpokládá jejich další růst, takže v roce 1985 dosáhnou výše 1,3 mld. Kčs.

10. Přímé náklady pěstební činnosti (MOK) byly sledovány až od roku 1967. V ČSR má tento ukazatel vzestupný trend, třebaže v roce 1972 prudce poklesl (změna v metodice plánování a financování pěstební činnosti). Náklady pěstební činnosti i nadále porostou s růstem objemu výroby. V SSR je průběh časové řady odlišný. Od roku 1967 do roku 1971 hodnota ukazatele stoupala, v roce 1972 prudce poklesla a do roku 1975 se udržela na zhruba stejné úrovni. Na 6. pětiletku je plánován nepatrný vzrůst ukazatele. Výsledkem vyrovnání je mocninová funkce s mírně klesající tendencí, která přetrvá zřejmě i v 7. pětiletce.

11. Dodávky jehličnatých výřezů a sloupů budou mít mírně vzestupnou tendenci (zvýšení o 45 % proti roku 1966).

12. Dodávky jehličnaté vlákniny porostou v 7. pětiletce tak, že dosáhnou v roce 1985 výše 4,5 mil. m³, což je téměř o 88 % více než v roce 1966. Hlavním dodavatelem bude ČSR (78,4 %).

ZÁVĚR

Předmětem analýzy byly časové řady vybraných ukazatelů, většinou z období 1966—1980. I když tyto ukazatele nevyjadřují vývoj lesního hospodářství v celé šíři, synopticky zobrazují hlavní proporce lesního hospodářství ČSR a SSR. Výsledky vykonané analýzy prokázaly použitelnost extrapolace časových řad pro odhad budoucího vývoje zvolených ukazatelů. Využití výsledků extrapolace časových řad je limitováno předpokladem, že na ukazatele budou v extrapolovaném období působit stejní činitelé a dosavadní tendencí, jako tomu bylo v referenčním období. Protože metoda extrapolace časových řad je vhodná pro sestavení jen krátkodobých prognóz, jsou získané výsledky použitelné zejména v oblasti krátkodobého a střednědobého plánování.

Došlo dne 14. 2. 1979

Literatura

1. BARTUNEK, J.: Využití extrapolace časových řad k předvídání vývoje pracovní lesní výroby. *Lesnický časopis*, 3, 1974, s. 217-229
2. BLUĐOVSKÝ, Z.: Důsledky rozvoje vnitřních kooperačních vztahů na systémy řízení lesního hospodářství. *Práce VÚLHM*, 48, 1976, s. 141-152
3. EGERMAYER, F. — SKOLKA, J.: Časové řady v plánovaném hospodářství. *Průmyslové vydavatelství*, Praha 1951, 191 s.
4. GOLDMANN, J.: Prognózování dlouhodobého vývoje československé ekonomiky. *Hospodářské noviny*, 27, 1972, s. 3
5. HABR, J.: Prognostické modelování v hospodářské praxi. *SNTL/ALFA*, Praha, 1976, 201 s.
6. HAUSTEIN, H. D.: Ekonomická prognóza. *Svoboda*, Praha, 1972, s. 239
7. HROMADA, E.: Metodika rozborov v lesnom hospodárstve. *ZSPL*, Bratislava, 1963, 139 s.
8. HROMADA, E.: Analýza ekonomického vývoja lesného hospodárstva ČSSR a SSR. *VÚLH Zvolen v nakl. Příroda*, Bratislava, 1972, s. 139
9. HRUBÝ, P.: Jak sestavovat podnikové prognózy. *Svoboda*, Praha, 1976, 237 s.
10. KOZÁK, J. — SEGNER, J.: Jednoduché statistické metody v prognostice. *SNTL*, Praha, 1975, s. 278
11. KREJNIN, G. S.: Učebnice statistiky, *Průmyslové vydavatelství*, Praha, 1950
12. MALYPETR, A.: K analýze časových řad v ekonomice. *Rozpravy CSAV*, 3, 1973, s. 114
13. MALYPETR, A. — KADERÁBKOVÁ, D.: Prognostika a systémový přístup k analýze časových řad. *Trend*, 3, 1976, s. 1-7
14. MOKRÝ, V.: Ekonomická prognostika. *ALFA*, Bratislava, 1976, s. 190
15. NAGY, L.: Vyhodnotenie výsledkov prognóz FSÚ. In: *Prognostické modely 74* (sborník), *VVS OSN Bratislava*, 1974, s. 327-343
16. PELCNER, J.: Analýza vplyvov na rentabilitu lesného hospodárstva SSR. *Lesnický časopis*, 4, 1976, s. 361-377
17. RUPRICH, J. — NOVOTNÝ, M. — PORUBIAK, J.: Řízení lesního hospodářství. *SZN*, Praha, 1977, 445 s.
18. SEGER, J.: K problematice využití analýzy časových řad. *Statistika*, 1-2, 1975, s. 23-24
19. ŠULC, O.: Abeceda prognostiky, *SNTL*, Praha, 1976, 152 s.

БАРТУНЕК, Й. — КУДРЛЕОВА, Л. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Экстраполирование трендов развития некоторых показателей эволюции лесного хозяйства ЧСР и ССР до 1985 года. *Lesnictví*, 26, 19880 (1) : 5-20.

Прогноз развития некоторых показателей лесного хозяйства был разработан на основе анализа временных рядов. Обследование ориентировалось на 28 показателей, характеризующих восемь факторов развития лесного хозяйства ЧСР и ССР (лесной фонд, основные средства и инвестиционная политика, технология лесного производства, работники и трудоемкость, финансовые показатели, отношение к деревообрабатывающей промышленности, участие во внешней торговле, транспорт). Временные ряды данных о показателях за 1966—1980 гг. выравнены с помощью прямой, параболы, гиперболы, экспоненциальной, степенной и логарифмической функций. Статистическая значимость различий между выравненными и фактическими величинами временного ряда проверялась F-тестом. На основе результатов F-теста для каждого показателя была выбрана соответствующая функция, и таким образом определен тренд его развития. Вычисления произведены на электронно-вычислительной машине Целлатрон Ц-8206. Временным горизонтом прогноза был назначен 1985 год. Рассеяние временных рядов выражено прогностическим веером на основе понятия экономическое время.

В качестве примеров выравнивания и экстраполирования временных рядов приведены: рубка лиственного леса, развитие облесения, воспроизводство основных средств, амортизация основных средств, объем выработок всего, объем выработок в лесоводстве, объем зарплатных средств, производительность труда на 1 работника, материальные затраты, прямые затраты лесоводственной деятельности, поставки хвойных краев и стволов, поставки хвойных балансов.

Результаты проведенного анализа подтвердили применимость метода экстраполирования временных рядов для кратковременной оценки будущего развития избранных пока-

зателей. Использование результатов экстраполирования временных рядов лимитировано условием, что в экстраполируемый период на показатели будут влиять те же факторы и в том же направлении, как в исследуемый период.

развитие лесного хозяйства; тренды развития; анализ временных рядов

BARTUNĚK, J. — KUDRLEOVÁ, L. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Extrapolation of the Developmental Trends of Some Indicators of the Forest Management Development in the CSR and SSR until 1985*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 5-20.

The development of selected forest-management indicators has been forecasted on the basis of the analysis of time series. 28 indicators were investigated, characterizing eight factors of the forest-management development in the CSR and SSR (forest resource, principal means and investment policies, forest production technology, labor forces and labor consumption, financial indicators, relation with the woodworking industry, participation in the foreign trade, transport). The time series of the data on the indicators for the years 1966–1980 were smoothed by means of a line, parabola, hyperbola, exponential and logarithmic functions. The statistical significance of differences between the smoothed and actual values of the time series was tested by the F-test. A convenient function was selected for each indicator on the basis of the F-test results, which determined its developmental trend. The calculations were made by the Cellatron C-8206 computer. The year 1985 has been taken as the time horizon of the forecast. The variance of the time series was expressed by the prognostic pencil of curves using the notion of economic time.

The examples of the smoothing and extrapolation of the time series are as follows: felled volume of hardwood timber, development of afforestation, principal means reproduction, principal means depreciation, total volume of performances, volume of tending measures, wage fund, labor productivity per worker, material costs, direct costs of tending measures, supplies of logs and poles, and supplies of the pulpwood of coniferous trees.

The applicability of the method of the time series extrapolation to the short-term forecast of the future development of selected indicators was proved by the results of the analysis. Utilization of the results of the time series extrapolation is limited by a condition that within the extrapolated period the indicators will be influenced by the same factors and in the same direction as in the reference period.

forest-management development; developmental trends; analysis of time series

BARTUNĚK, J. — KUDRLEOVÁ, L. (Lesnická fakulta, VŠZ, Brno). *Extrapolation der Entwicklungstendenzen von ausgewählten Indexen der Entfaltung der Forstwirtschaft der ČSR und SSR bis zum Jahre 1985*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 5-20.

Die Prognose der Entwicklung ausgewählter Indexe der Forstwirtschaft wurde aufgrund einer Analyse zeitlicher Reihen ausgearbeitet. Die Ermittlungen wurden auf 28 Indexe orientiert, die acht Faktoren der Entfaltung der Forstwirtschaft der ČSR und der SSR charakterisieren (Waldfonds, Grundmittel und Investitionspolitik, Technologie der Forstproduktion, Arbeitskräfte und Arbeitsaufwand, Finanzkennziffern, Beziehung zur Holzverarbeitenden Industrie, Anteil am Aussenhandel, Transport). Die zeitlichen Reihen der Angaben über die Indexe aus den Jahren 1966–1980 wurden mit Hilfe der Geraden, der Parabel, der Hyperbel, der Exponentialen, der exponential- und der logarithmischen Funktion ausgeglichen. Die statistische Signifikanz der Differenzen zwischen den ausgeglichenen und den tatsächlichen Werten der zeitlichen Reihe wurde mit Hilfe des F-Testes geprüft. Aufgrund der Ergebnisse des F-Testes wurde für jeden Index eine passende Funktion ausgewählt und dadurch seine Entwicklungstendenz bestimmt. Die Berechnungen wurden unter Anwendung der Rechenanlage Cellatron C-8206 verwirklicht. Als Zeithorizont der Prognose wurde das Jahr 1985 bestimmt. Die Streuung der zeitlichen Reihen wurde durch einen prognostischen Fächer aufgrund des Begriffes ökonomische Zeit ausgedrückt.

Als Beispiele der Ausgleichung und der Extrapolation von Zeitreihen werden angeführt: Laubholznutzung, Entwicklung der Aufforstung, Reproduktion der Grundmittel, Abschreibungen der Grundmittel, Gesamtumfang der Leistungen, Umfang der Leistungen in der waldbaulichen Tätigkeit, Umfang der Lohnmittel, Arbeitsproduktivität pro Arbeiter, Materialkosten, direkte Kosten der waldbaulichen Tätigkeit, Lieferungen von Nadelholzblöcken und Pfeilern, Lieferungen von Nadelfaserholz.

Die Ergebnisse der durchgeführten Analyse haben die Brauchbarkeit der Methode der Extrapolation von Zeitreihen für eine kurzfristige Abschätzung der zukünftigen Entwicklung der ausgewählten Indexe erwiesen. Die Ausnützung der Ergebnisse der Extrapolation zeitlicher Reihen ist durch die Voraussetzung limitiert, daß in dem extrapolierten Zeitraum dieselben Faktoren und in gleicher Richtung auf die Indexe einwirken werden, wie dies im Referenzzeitraum der Fall war.

Entwicklung der Forstwirtschaft; Entwicklungstendenzen; Analyse zeitlicher Reihen

BARTUNĚK, J. — KUDRLEOVÁ, L. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *L'extrapolation des tendances évolutives, relatives aux indices choisis de développement de l'économie forestière dans la CSR et dans la SSR d'ici à 1985*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 5-20.

La prognose du développement des indices choisis de l'économie forestière a été élaborée sur la base de l'analyse des séries chronologiques. La recherche a été axée sur 28 indices caractérisant huit facteurs de développement de l'économie forestière dans la République socialiste tchèque et la République socialiste slovaque (fonds forestier, moyens de base et politique d'investissement, technologie de la production forestière, travailleurs et dépense de travail, indices financiers, rapport à l'industrie de la transformation du bois, participation au commerce extérieur, transports). Les séries chronologiques des données, relatives aux indices des années 1966-1980, ont été équilibrées à l'aide d'une droite, d'une parabole, d'une hyperbole, d'une exponentielle et d'une fonction à puissance et logarithmique. L'importance statistique des différences entre les valeurs équilibrées et réelles de la série chronologique a été vérifiée par le F-test. C'est sur la base des résultats du F-test qu'on a choisi pour chaque indice la fonction convenable, déterminant de ce fait sa tendance évolutive. Les calculs ont été réalisés sur l'ordinateur Cellatron C-8206. Comme horizon chronologique de la prognose a été déterminée l'année 1985. La variance des séries chronologiques a été exprimée par l'éventail pronostique, sur la base de la notion de temps économique.

Comme exemples d'équilibration et d'extrapolation des séries chronologiques on cite les suivants: l'exploitation du bois des essences feuillues, l'évolution du boisement, la reproduction des moyens de base, l'amortissement des fonds de base, le volume des réalisations au total, le volume des réalisations dans la sphère culturelle, le volume des fonds de salaire, la productivité du travail par 1 travailleur, les frais de matériel, les frais directs de culture, les livraisons des billons et des poteaux des essences résineuses, les livraisons de la matière fibreuse provenant des essences résineuses.

Les résultats de l'analyse effectuée ont prouvé l'applicabilité de la méthode d'extrapolation des séries chronologiques à l'estimation de courte durée du développement futur des indices choisis. L'utilisation des résultats de l'extrapolation des séries chronologiques est limitée par une condition, à savoir que dans le période d'extrapolation les indices seront influencés par les mêmes facteurs et dans le même sens, comme on l'a vu dans la période de référence.

développement de l'économie forestière; les tendances évolutives; l'analyse des séries chronologiques

Adresa autorů:

Ing. Jiří Bartuněk, CSc., Ing. Ludmila Kudrleová, lesnická fakulta VŠZ, Brno

FYTOCENOTICKÉ POSTAVENÍ STROMŮ V BOROVÝCH TYČOVINÁCH A JEHO ZMĚNY

J. Pařez

PAŘEZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Fytocenotické postavení stromů v borových tyčevinách a jeho změny*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 21-34.

K posouzení produkční zdatnosti stromového inventáře podle stromových tříd se v borových porostech středního věku použilo 13 pokusných probírkových ploch sledovaných v období 1972–1977 v oblasti ČSR. Skladba stromových tříd v borových tyčevinách prozradila značnou diferenciaci stromů již na začátku pokusu (v roce 1962). Během dalších patnácti let vzrostl podíl předrůstavých stromů (v průměru o 60 %), zatímco podíl ostatních stromových tříd poklesl. K největším změnám ve skladbě stromových tříd došlo u podúrovňově probíraných porostů pokusných ploch; na těchto plochách byly během sledovaného období zcela vytěženy stromy potlačené a naprostá většina stromů ustupujících. K podobným (ne však tak pronikavým) změnám ve složení cenotických tříd v borových tyčevinách došlo i u ploch probíraných úrovňově a u ploch kontrolních. Šetření ukázalo, že ve stejnorodých a stejnověkých borových porostech (podobně jako v porostech smrkových) není prakticky možné — ani po zásazích do úrovně porostu — na delší dobu udržet na živu ustupující a potlačenou část stromového inventáře, aby mohla plnit funkci půdního krytu při dočasném rozvolnění porostního zápoje.

borové tyčoviny; stromové třídy; diferenciacie stromů; probírky; přírůst

Na podkladě studia souboru stromů v porostu jako celku a všech jeho změn, které se v tomto souboru objeví s postupujícím věkem, popř. vlivem různých činitelů, je možno získat vcelku spolehlivý pohled na vývoj porostu. Z produkčního hlediska — i z hlediska ryze pěstebního — je však nutno se zabývat souborem stromů v porostu ještě podrobněji a věnovat pozornost skupinám stromů vytvořených na podkladě jejich cenotického postavení v porostu, zejména těm stromovým třídám, které jsou v porostu hlavním nositelem hmotové produkce a přírůstu a které v budoucnu vytvoří základ mýtného porostu.

METODIKA ŠETŘENÍ

K posuzování produkční zdatnosti stromového inventáře podle stromových tříd se v borových porostech středního věku použilo souboru 13 probírkových výzkumných ploch VŮLHM. Tyto plochy byly na území ČSR založeny v roce 1962 ve 26–46letých stejnověkých a stejnorodých borových porostech v nadmořských výškách 185–471 m. Výběr ploch v borových oblastech podchytil hlavní ekotypy důležité pro pěstování borovice.

Na pokusných probírkových plochách byly sledovány jednotlivé varianty (dílečky plochy) s probírkou podúrovňovou a úrovňovou a porovnávány s výsledkem výzkumu na variantách kontrolních (úmyslně neprobíraných). Během každého ze čtyř měření se při popise zařazovaly jednotlivé stromy na dílečkách plochách do některé ze stromových tříd zjednodušené Konšelovy klasifikace stromů (1931): 1 — stromy předrůstavé, 2 — stromy úrovňové, 3 — stromy ustupující, 4 — stromy potlačené, 5 — stromy odumírající, odumřelé.

Fytocenotické postavení stromů se hodnotilo vždy podle současného postavení stromu v porostu, podle jeho relativní výšky a podle vzhledu koruny.

V průběhu výzkumu se současně sledovaly i změny ve fytocenotickém postavení jednotlivých stromů na různě probíraných dílečkách plochách a posuzovala se stabilita hlavních stromových tříd (v období 1962—1967).

VÝVOJ SKLADBY STROMOVÝCH TŘÍD

Počet stromů v jednotlivých stromových třídách se v průběhu růstového procesu mění. Změny ve skladbě stromových tříd v porostech působí přirozená mortalita stromů, dále výchovné zásahy a výskyt škodlivých (hlavně abiotických) činitelů, pokud se v porostech objeví ve větším rozsahu. Stromovými třídami zejména ve smrkových porostech se zabýval hlavně Kraft (1884), Japíng (1911), Wicht (1934), Zimmerle (1940), Vanselow (1951), velmi podrobně Magin (1952), dále Assmann (1958) aj.

Průměrné složení stromových tříd v borových porostech pokusných probírkových ploch na začátku pokusu (v roce 1962) prozradilo, že v těchto porostech již značně pokročila diferenciací stromů (tabulka I). V době založení pokusu měly v porostech borových pokusných ploch zřetelnou převahu v počtu stromů stromy úrovňové (29—32 %); hned po nich následovaly stromy předrůstavé (23—25 %). V té době soustřeďovaly obě hlavní stromové kategorie víc jak polovinu veškerého stromového inventáře. Ke kategorii stromů ustupujících a potlačených patřilo již jen 39—41 % stromů; souší bylo v průměru 5—7 %.

Na úmyslně neprobíraných kontrolních plochách vzrostl během sledovaného období podíl stromů obou hlavních kategorií v porostech (po vytěžení souší) v průměru na 73 %. Zřetelně se zvýšil podíl předrůstavých stromů — ze 26 na 43 %. Podíl stromů úrovňových mírně poklesl: ze 33 na 30 %. Rovněž poklesl i podíl stromů ustupujících a potlačených.

V obou probíraných skupinách borových pokusných ploch byl přesun ve skladbě stromových tříd ve prospěch stromů předrůstavých ještě výraznější než u ploch kontrolních (tabulka I).

Zvlášť výrazné změny ve složení stromových tříd v průběhu 15 let nastaly na podúrovňově probíraných variantách pokusu. V tomto období vzrostl u hlavních porostů podíl předrůstavých stromů téměř na dvojnásobek původního podílu (ze 31 na 60 %), procento počtu úrovňových stromů naopak pokleslo: ze 39 na 33 %. Po čtyřech podúrovňových probírkách zahrnují hlavní stromové kategorie (tj. stromy předrůstavé a úrovňové) v průměru 94 % všech stromů v porostech. V podúrovňově probíraných borových porostech byly zcela vytěženy stromy potlačené a naprostá většina stromů ustupujících. Systém podúrovňové výchovy vede v borových porostech — podobně jako v porostech smrkových — k podstatnému zjednodušení skladby stromových tříd.

Na pokusných plochách s úrovňovou probírkou byl trend vývoje skladby stromových tříd velmi podobný vývoji na kontrolních plochách.

I. Vývoj skladby stromových tříd v procentech počtu stromů a zásoby hroubí ve skupinách různě probíraných porostů borových pokusných ploch v období 1962–1977. — Development of the structure of tree classes expressed as per cent of the tree number and derbholz volume in groups of pine stands subjected to different thinnings on the experimental areas in the years 1962–1977

Druh probírky a rok měření	Porost před probírkou					Probírka					Porost po probírce			
	stromová třída					stromová třída					stromová třída			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	%					%					%			
Procento počtu stromů														
K — 1962	24,6	31,6	23,8	14,9	5,1	—	—	—	2,6	97,4	26,0	33,2	25,0	15,8
1967	27,5	23,3	15,6	16,5	17,1	—	—	0,2	1,6	98,2	33,2	28,3	18,9	19,6
1972	29,0	22,8	17,7	8,7	21,8	0,3	1,2	5,6	4,2	88,7	38,4	29,8	21,6	10,2
1977	37,6	26,3	15,0	7,9	13,2	—	—	0,1	—	99,9	43,3	30,3	17,3	9,1
P — 1962	22,7	29,0	25,8	15,6	6,9	0,1	0,7	22,0	52,8	24,4	31,0	39,5	27,2	2,3
1967	32,8	28,0	18,6	15,1	5,5	0,3	1,1	22,2	57,4	19,0	43,7	37,4	18,2	0,7
1972	39,3	30,0	20,8	3,7	6,2	3,7	24,5	46,5	9,4	15,9	62,1	33,2	4,7	—
1977	58,7	32,5	6,7	0,3	1,8	1,3	8,0	16,0	9,3	65,4	60,4	33,2	6,4	—
Ů — 1962	24,3	30,0	24,6	14,2	6,9	20,6	26,8	2,6	1,6	48,4	25,4	30,8	27,7	16,1
1967	27,4	22,9	14,4	17,9	17,4	7,3	14,6	4,3	2,7	71,1	34,1	26,2	17,5	22,2
1972	31,0	22,2	15,3	10,6	20,9	8,2	19,2	13,7	12,7	46,2	49,8	24,7	16,5	9,0
1977	48,2	22,1	11,3	7,7	10,7	—	0,6	0,9	0,3	98,2	54,1	24,8	12,5	8,6
Procento zásoby hroubí														
K — 1962	52,0	33,2	10,9	2,7	1,2	—	—	—	2,7	97,3	52,7	33,6	11,1	2,6
1967	55,8	24,7	9,6	5,3	4,6	—	—	0,5	2,5	97,0	57,5	26,0	10,1	5,4
1972	54,4	22,2	10,8	2,9	9,7	1,5	2,6	10,6	3,9	81,4	62,0	24,9	10,5	2,6
1977	63,4	21,0	7,6	2,5	5,5	—	—	0,2	—	99,8	67,1	22,3	8,0	2,6
P — 1962	50,3	32,4	12,4	3,2	1,7	2,0	1,9	31,4	37,1	27,6	53,9	34,6	11,0	0,5
1967	56,7	25,8	10,2	4,8	2,5	1,2	2,2	27,5	47,9	21,2	63,1	28,5	8,2	0,2
1972	59,7	24,0	10,6	1,5	4,2	6,7	29,5	40,0	6,6	17,2	75,6	22,2	2,2	—
1977	74,3	21,3	2,9	0,1	1,4	1,0	7,8	10,4	4,8	76,0	75,7	21,6	2,7	—
Ů — 1962	51,4	32,3	11,9	2,9	1,5	44,6	35,2	2,1	0,8	17,3	52,0	32,0	12,9	3,1
1967	56,3	24,5	8,6	5,4	5,2	26,7	28,0	5,6	1,6	38,1	60,9	24,2	9,0	5,9
1972	58,2	21,0	9,1	3,4	8,3	20,0	29,6	14,6	7,6	28,2	73,1	18,1	6,9	1,9
1977	73,2	16,2	4,9	1,9	3,8	—	1,3	0,8	—	97,9	76,1	16,8	5,1	2,0

Poznámka: K — průměrné hodnoty 10 dílčích ploch kontrolních, P — průměrné hodnoty 10 dílčích ploch s podrovnovou probírkou, Ů — průměrné hodnoty 10 dílčích ploch probíraných úrovněv.

I v úrovnově probíraných porostech zaujímají po 15 letech stromy předrůstavé významnou pozici a zahrnují v sobě po provedených probírkách v průměru 54 % všech stromů na ploše. V témž období i zde mírně poklesl podíl počtu úrovnových stromů (z 31 na 25 %). Ještě větší pokles podílu počtu stromů se objevil v kategorii stromů ustupujících (z 28 na 12 %) a vlivem přirozené mortality i v kategorii stromů potlačených (ze 16 na 9 %).

Význam kategorie stromů předrůstavých a úrovnových v borových porostech je ještě více patrný, jestliže se sleduje výše podílu těchto hlavních stromových tříd na celkovém objemu hroubí hlavních porostů. V porostech kontrolních ploch se poměrně vysoký podíl stromů před-

II. Vývoj střední tloušťky a objemů hroubí (s k.) středních kmenů u stromových tříd v období 1962–1977 ve skupinách různě probíraných borových pokusných ploch. — Development of the mean diameter and derbholz volume over bark of the mean stems in tree classes in groups of pine experimental areas subjected to different thinnings in 1962–1977

Rok měření a druh probírky	Hlavní porost								
	střední kmen porostu	stromová třída							
		1 předrůstavé	2 úrovnňové	3 ustupující	4 potlačené				
tloušťka středního kmene									
	cm	cm	(%)	cm	(%)	cm	(%)	cm	(%)
1962									
K	11,8	15,7	(133)	12,0	(102)	9,1	(77)	7,1	(60)
P	12,7	15,9	(125)	12,1	(95)	9,5	(75)	7,0	(55)
Ů	11,8	15,7	(133)	12,0	(102)	9,2	(78)	7,3	(62)
1977									
K	16,8	20,5	(122)	14,4	(86)	12,4	(74)	10,5	(62)
P	19,1	21,1	(110)	16,0	(84)	13,3	(70)	—	—
Ů	18,1	21,1	(117)	15,5	(86)	12,6	(70)	9,8	(54)
objem hroubí (s k.) středního kmene									
	m ³	m ³	(%)	m ³	(%)	m ³	(%)	m ³	(%)
1962									
K	0,064	0,130	(203)	0,065	(102)	0,028	(44)	0,010	(16)
P	0,077	0,134	(174)	0,068	(88)	0,030	(39)	0,004	(5)
Ů	0,064	0,131	(205)	0,066	(103)	0,029	(45)	0,012	(19)
1977									
K	0,188	0,291	(155)	0,138	(73)	0,086	(46)	0,055	(29)
P	0,254	0,319	(126)	0,165	(65)	0,109	(43)	—	—
Ů	0,224	0,316	(141)	0,152	(68)	0,090	(40)	0,052	(23)

růstavých a úrovňových na celkové zásobě hroubí hlavního porostu během 15 let nezměnil a zůstal na původní výši 86—89 %. V porostech úrovňově probíraných podíl hlavních stromových tříd z objemu porostních zásob hroubí vzrostl z 84 na 93 % a v podúrovňově probíraných porostech z 88 na 97 %.

Ke kategorii předrůstavých stromů v borových porostech patří stromy s největšími výčetními tloušťkami a nejvyššími výškami. V porovnání se střední tloušťkou celého porostu dosahovala průměrná tloušťka předrůstavých stromů ve sdružených porostech v době zahájení pokusu ve všech třech skupinách různě probíraných borových porostů v průměru 134—137 % (tabulka II). Po několika podúrovňových zásazích se během 15 let rozdíl mezi střední porostní tloušťkou porostu a tloušťkou středního kmene kategorie předrůstavých kmenů zmenšily na 110—122 %. V průběhu tohoto období se u podúrovňově probíraných ploch rovněž zmenšily rozdíl mezi objemy středních kmenů hroubí kategorie předrůstavých stromů a středními kmeny hlavních porostů: z původních 174 % (v roce 1962) na 126 % v roce 1977; uplatnilo se tu vytěžení hlavně tenkých stromů v porostech.

Střední tloušťka a průměrný objem hroubí stromů 2. stromové třídy (stromy úrovňové) se na začátku pokusu v roce 1962 v průměru prakticky nelišily od tloušťky a objemu středního kmene hlavního porostu (tabulka II). Na konci sledovaného patnáctiletého období však poklesla průměrná hodnota střední tloušťky i objemu hroubí středního kmene v kategorii úrovňových stromů na 84—86 % průměrné hodnoty střední tloušťky a objemu hroubí středního kmene hlavních porostů.

Hlavní druhy probírek v borových porostech měly na absolutní velikost rozměrů středních kmenů jednotlivých stromových tříd poměrně malý vliv (tabulka II). Po 15 letech se objevilo určité zvětšení tloušťky a objemu hroubí středních kmenů u hlavních stromových tříd především na pokusných plochách probíraných podúrovňově: u stromů předrůstavých vzrostla průměrná tloušťka středního kmene o 2,9 % a objem středního kmene o 9,6 %, u kategorie stromů úrovňových bylo toto zvětšení rozměrů středního kmene ještě větší, a to o 11,1 % u tloušťky a o 19,6 % u objemu středního kmene hroubí. K mírnému zvětšení rozměrů středního kmene předrůstavých stromů došlo i na plochách s úrovňovou probírkou. V porovnání s kontrolními plochami se tedy na úmyslně probíraných pokusných plochách (ať už podúrovňově, nebo úrovňově) rozměry středních kmenů u hlavních stromových tříd jen mírně zvětšily. Zjištěné difference v rozměrech středních kmenů hlavních stromových tříd ve skupinách různě probíraných borových porostů bude však nutno prověřit v podstatně delším časovém období.

Ostatní stromové třídy — stromy ustupující, potlačené a odumřelé — se v borových porostech středního věku jen velmi málo podílejí na tvorbě porostních zásob, i když na počátku pokusu dosahovaly ve všech skupinách různě probíraných porostů téměř polovinu z celkového počtu stromů v porostech (tabulka I). Po patnácti letech význam kategorií stromů potlačených a ustupujících ještě více poklesl. U kontrolních ploch a u ploch s úrovňovou probírkou patřilo k těmto nejnižším stromovým třídám v borových porostech probírkových pokusných ploch po čtvrtém probírkovém zásahu 26 a 21 % stromů, u podúrovňově probíraných ploch

jen 6 %. Úměrně tomu poklesl i podíl, který uvedené nižší stromové třídy zaujímají z celkového objemu hroubí, a to na 9 a 13 % u úrovněv probíraných ploch a u ploch kontrolních a na 3 % u ploch s podúrovněv probírkou (tabulka I). Střední kmeny kategorie stromů vzrůstavých a zejména stromů potlačených jsou výrazně tenčí v porovnání se středními porostními tloušťkami a mají i podstatně nižší objem hroubí v porovnání s objemem středního kmene hlavního porostu (tabulka II).

PODÍL STROMOVÝCH TŘÍD NA PŘÍRŮSTU HROUBÍ

V prvním pětiletém období (1962—1967) sledování pokusů se na celkovém průměrném periodickém přírůstu hroubí v největším rozsahu podílela kategorie předrůstavých stromů (63—65 %) a z jedné čtvrtiny (21—26 %) i kategorie stromů úrovněvých. Obě hlavní stromové kategorie produkují v borových porostech absolutně i relativně největší část přírůstu hroubí: 84—91 %. Naproti tomu podíl ostatních stromových tříd — tj. stromů ustupujících, potlačených a odumřelých — na přírůstu hroubí byl v tomto období výrazně nízký. Stromy předrůstavé a silné stromy úrovněv s dostatečně velkými a souměrnými korunami jsou v borových porostech (podobně jako v porostech smrkových) zcela rozhodujícím činitelem jak při tvorbě porostních zásob hroubí, tak při tvorbě celkového přírůstu hroubí (tabulka III).

III. Podíl stromových tříd na průměrném periodickém přírůstu hroubí v období 1962—1977 ve skupině různě probíraných borových pokusných probírkových ploch. — The share of tree classes in the mean periodic increment of derbholz in the group of pine experimental areas subjected to different thinnings in 1962—1977

Období	Druh probírky	Stromová třída				
		1	2	3	4	5
		%				
1962—1967	K	62,8	24,4	7,9	3,1	1,8
	P	64,4	24,2	6,7	2,7	2,0
	Ů	63,2	25,7	7,9	2,6	0,6
1967—1972	K	62,8	22,0	7,9	1,2	6,1
	P	65,1	20,5	7,2	1,8	5,4
	Ů	65,2	23,4	7,8	1,2	0,4

Při hodnocení vlivu jednotlivých stromových tříd na tvorbu celkového přírůstu hroubí v borových porostech byl pozorován i určitý (např. v období 1967—1972 dosti značný) vliv stromů odumřelých a odumírajících (5. stromová třída). Přírůst stromů 5. třídy je vlastně výsledkem růstu stromů různých dimenzí (někdy i stromů s výčetní tloušťkou podstatně větší, než je střední tloušťka porostu) až do okamžiku, kdy stromy odumřely nebo kdy byly silně postiženy sněhem (např. v období 1967—1972). Čím později došlo ve sledovaném období k odumření stromu, tím větší průměrný přírůst hroubí se objevil u stromů 5. třídy.

Fytocenotické postavení stromů v porostu a jeho zařazení do určité stromové třídy nemá většinou trvalý charakter. S věkem se zpravidla mění a strom pak přechází do některé nižší (jen výjimečně do vyšší) stromové třídy. K největším změnám ve fytocenotickém postavení stromů ve stejnorodých a stejnověkých smrkových a borových porostech dochází hlavně v období prvních probírek.

V borových porostech středního věku patří k nejvíce stabilním složkám stromy předrůstavé (tabulka IV). Z celkového počtu zdravých předrůstavých stromů si v období 1962–1972 udrželo své postavení v porostu téměř 91 % stromů. V průměru jen 9 % původně předrůstavých stromů se během 10 let přesunulo do ostatních stromových tříd, hlavně mezi stromy úroňové (7 %) a ustupující (0,4 %) a necelá 2 % předrůstavých stromů uschla. Úmyslná těžba postihla kategorii předrůstavých stromů ve sledovaném období vcelku nepatrně (v průměru jen 3 % předrůstavých stromů). Část předrůstavých stromů (6,3 %) byla v zimě 1969–1970 postižena sněhem. Rozlámání horní části zelených korun mělo za následek okamžitou změnu fytocenotického postavení stromu v porostu: z celkového počtu sněhem poškozených předrůstavých stromů téměř pětina (18,4 %) přešla do kategorie stromů úroňových (většinou šlo o vrcholové zlomy) a necelá třetina (30,6 %) do kategorie stromů ustupujících (hlavně korunové zlomy). Téměř polovina (49 %) všech sněhem postižených předrůstavých stromů své poškození nepřežila. Pokud byla při sněhovém polomu odlomena jen vrcholová část koruny, pak se koruna borovice — podobně jako u smrku — v krátké době zpravidla opět zregenerovala, strom vytvořil náhradní vrcholek a po čase opět zaujal své bývalé postavení v porostu.

V porovnání s kategorií stromů předrůstavých byly ve sledovaném desetiletém období přesuny v cenotickém postavení úroňových stromů podstatně větší. V průběhu 10 let si své původní postavení v porostech kontrolních ploch a ploch s podúroňovou probírkou udrželo 60–62 %, na plochách úroňově probíraných až 70 % úroňových stromů a další 3 % úroňových stromů dokázala své postavení prokazatelně zlepšit a přejít do kategorie stromů předrůstavých (tabulka IV). Přesun úroňových stromů do 1. stromové třídy je v borových porostech středního věku méně častý (poloviční) v porovnání s tímž přesunem ve stejné starých smrkových porostech (Pařez 1975): podpořila ho hlavně úroňová probírka (4,1 %).

Ve sledovaném desetiletém období však přešel mnohonásobně vyšší počet původně úroňových stromů do nižších stromových tříd, především do kategorie stromů ustupujících (16–27 %). Největší přesun stromů z druhé do třetí stromové třídy byl zaznamenán u ploch probíraných podúroňově, nejnižší u skupiny ploch s úroňovou probírkou. Do kategorie stromů potlačených se z úroňových stromů přesunuly v průměru jen 3 % stromů. Během 10 let odumřelo ve sledovaných borových pokusných plochách 6–11 % úroňových stromů, tedy čtyřikrát více úroňových stromů než u kategorie stromů předrůstavých. Nejvyšší počet úroňových stromů odumřel na kontrolních plochách, nejnižší pak u ploch probíraných podúroňově. Podrobnější průzkum úrov-

IV. Posun stromových tříd ve skupinách různě probíraných borových pokusných ploch v období 1962—1972. — A shift of tree classes within the groups of pine experimental areas subjected to different thinnings in the years 1962—1972

Stromová třída v r. 1962	Druh probírky ¹⁾	Celkový počet stromů na 1 ha	Stromy nepoškozené						Stromy postižené sněhem					
			celkem na ha	stromová třída v r. 1972 (po 10 letech)					celkem na ha	stromová třída v r. 1972 (po 10 letech)				
				1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
				% ²⁾						% ³⁾				
1 Předrůstavé	K	816	755	89,6	7,5	0,7	—	2,2	61	—	14,8	32,8	—	52,4
	P	754	710	90,5	7,3	0,4	—	1,8	44	—	18,2	36,4	—	45,4
	Ů	760	720	92,2	6,2	0,3	—	1,3	40	2,5	22,5	22,5	5,0	47,5
	průměr	777	728	90,8	7,0	0,4	—	1,8	48	0,8	18,5	30,6	1,7	48,4
2 Úrovňové	K	915	792	1,9	62,0	22,3	2,8	11,0	123	—	2,4	24,4	19,5	53,7
	P	874	773	3,4	59,5	26,9	4,1	6,1	101	—	1,0	28,7	22,8	47,5
	Ů	807	724	4,1	70,2	15,9	1,8	8,0	83	—	2,4	26,5	16,9	54,2
	průměr	865	763	3,1	63,9	21,7	2,9	8,4	102	—	1,9	26,5	19,7	51,9
3 Ustupující	K	782	701	—	0,1	30,0	17,5	52,4	81	—	—	1,2	25,9	72,8
	P	674	634	—	0,5	36,9	49,4	13,2	40	—	—	7,5	45,0	47,5
	Ů	809	716	—	1,0	30,7	18,0	50,3	93	—	—	4,3	37,6	58,1
	průměr	755	684	—	0,5	32,5	28,3	38,7	71	—	—	4,3	36,2	59,5
4 Potlačené	K	492	481	—	—	—	9,4	90,6	11	—	—	—	—	100,0
	P	63	62	—	—	—	59,7	40,3	1	—	—	—	—	100,0
	Ů	470	459	—	—	—	16,1	83,9	11	—	—	—	27,3	72,7
	průměr	342	334	—	—	—	28,4	71,6	8	—	—	—	9,1	90,9

¹⁾ (K) — pl. kontrolní, (P) — pl. s podúrovňovou prob., (Ů) — pl. s úrovňovou prob.; ²⁾ % — základ pro výpočet tvoří stromy nepoškozené — celkem na ha; ³⁾ % — základ pro výpočet tvoří stromy postižené sněhem — celkem na ha.

ňových stromů, které začaly ztrácet svou vitalitu a poklesly do některé z nižších stromových tříd, prozradil, že to byly hlavně stromy s hůře vyvinutými korunami, deformovanými bočním tlakem korun silnějších sousedních jedinců. Značná část úrovnňových stromů (hlavně stromů s nekvalitními korunami) byla vytěžena při uvolňování korun cílových stromů. Ale i na plochách probíraných podúrovnňově se probírkové zásahy dotkly úrovnňových stromů: šlo hlavně o rozvolnění skupin úrovnňových stromů stojících příliš těsně vedle sebe a o vytěžení stromů sněhem těžce postižených nebo zcela zničených.

Při sněhovém polomu v zimě 1969—1970 byla kategorie úrovnňových stromů postižena — v porovnání se stromy předrůstavými — víc jak dvojnásobně. Z celkového počtu úrovnňových stromů postižených sněhem přešlo 26 % stromů do 3. stromové třídy a 20 % stromů (po odlomení větší části koruny) až do kategorie stromů potlačených. Úrovnňové stromy — pokud byly při sněhovém polomu silně poškozeny — v porostech většinou jen živoří a zpravidla po několika letech hynou. Proto valná část (52 %) borových úrovnňových kmenů poškozených sněhem záhy odumřela; nejvyšší procento souší v kategorii úrovnňových stromů bylo po sněhovém polomu zaznamenáno u úrovnňově probíraných pokusných ploch a u ploch kontrolních.

Velmi nestálou se ukázala kategorie stromů ustupujících (3. stromová třída). Z celkového počtu ustupujících stromů si v průběhu 10 let své postavení udržela jen necelá třetina (32,3 %) stromů. Jen zcela nepatrný počet stromů 3. stromové třídy (0,6 %) přešel do třídy nejbližší vyšší a mohl být považován za stromy úrovnňové; přesun ustupujících stromů do třídy úrovnňových stromů byl největší u pokusných ploch probíraných úrovnňově. Značná část původně ustupujících stromů (18—49 %) se během 10 let přesunula do kategorie stromů potlačených. Největší přesun stromů ustupujících (49 %) do 4. stromové třídy byl pozorován u podúrovnňově probíraných ploch. Na kontrolních plochách s úrovnňovou probírkou pokračoval však tento přesun ještě dále — až do 5. stromové třídy; v těchto dvou skupinách pokusných ploch víc jak polovina ustupujících stromů během 10 let odumřela (tabulka IV).

V porovnání s kategorií úrovnňových stromů byly škody sněhem u stromů patřících do 3. stromové třídy menší. Z celkového počtu ustupujících stromů poškozených sněhem jen 4 % stromů zůstalo v původní třídě (šlo jen o vrcholové zlomy), třetina stromů přešla do 4. stromové třídy a 62 % stromů odumřelo v prvních dvou letech po sněhovém polomu.

Při probírkových zásazích v období 1962—1972 byla na všech pokusných plochách vytěžena značná část (v průměru 70 %) všech ustupujících stromů. Nejvíce ustupujících stromů se vytěžilo při podúrovnňových zásazích (93 %); ale i na kontrolních plochách bylo odstraněno přes polovinu ustupujících stromů (souše), podobně jako na plochách s úrovnňovou probírkou.

V kategorii potlačených stromů, tedy stromů s malými, deformovanými korunami, stísněnými ze všech stran, stromů s nepatrným výškovým a tloušťkovým přírůstem, odumřelo v průběhu 10 let v průměru 84 % stromů. V této stromové třídě odumřel největší počet stromů na kontrolních plochách a na plochách s úrovnňovou probírkou. V porovnání s těmito dvěma skupinami pokusných ploch byla životaschopnost po-

tlačených stromů na plochách podúrovňově probíraných zřetelně vyšší — šlo však jen o ojedinělé stromy. Kategorie potlačených stromů ve stejnorodých a stejnověkých borových porostech (stejně je tomu i v porostech smrkových) přežívá jen s velkými obtížemi. Počet stromů 4. stromové třídy v borových porostech snižuje nejen přirozená mortalita, ale i druh probírky, především probírka podúrovňová, při níž potlačené stromy zmizely z porostů zvláště rychle. Vitalita potlačených stromů je v borových porostech velmi nízká; ani zlepšené podmínky pro růst určitého počtu potlačených stromů v porostech — tato situace nastává často u úrovňově probíraných pokusných ploch — nedokázaly podnítit ani jediný potlačený strom, aby se během 10 let dostal zpět do vyšší stromové třídy. V porovnání s vyššími stromovými třídami byla kategorie stromů potlačených postižena sněhem v zimě 1969—1970 jen slabě: po poškození většina (72—100 %) potlačených stromů vzápětí odumřela.

Při sledování posunu ve stromových třídách byla v průběhu 10 let současně vyšetřena i produkční schopnost jednotlivých přesouvajících se skupin stromů, a to na podkladě jejich průměrného ročního přírůstu hroubí připadajícího na 1 strom. Šetření ukázalo, že všechny skupiny stromů s různým posunem (v tabulce V označené stromovými třídami v letech 1962 a 1972) na úmyslně probíraných pokusných plochách — ať už probírkou podúrovňovou, nebo úrovňovou — měly v porovnání s týmiž skupinami stromů na kontrolních plochách v průměru vždy vyšší přírůst hroubí.

Přechází-li strom z vyšší stromové třídy do nižší třídy, je jeho průměrný přírůst hroubí zřetelně nižší (tabulka V) v porovnání s průměr-

V. Průměrný roční přírůst hroubí středního kmene ve stromových třídách a jejich změny v období 1962—1972 v různých probíraných borových pokusných plochách. — The mean annual increment of the mean-stem derbholz in tree classes and their changes in pine experimental areas subjected to different thinnings in 1962—1972

Stromová třída v roce 62 72	Druh probírky							
	kontrol. (K)	podúrov. (P)	úrovň. (Ú)	podúrov. (P)	úrovň. (Ú)	kontr. (K)	podúrov. (P)	úrov. (Ú)
	m ³			‰ (K = 100 %)		‰ (hlavní strom. třída = 100 %)		
1 → 1	0,0110	0,0117	0,0120	106,4	109,1	100,0	100,0	100,0
2	0,0053	0,0064	0,0064	120,8	120,8	48,2	54,7	53,3
3	0,0036	0,0043	0,0055	119,4	152,8	32,7	36,8	45,8
5	0,0062	0,0074	0,0078	119,4	125,8	56,4	63,2	65,0
2 → 1	0,0079	0,0084	0,0076	127,4	122,6	168,1	158,5	152,0
2	0,0047	0,0053	0,0050	112,8	106,4	100,0	100,0	100,0
3	0,0024	0,0029	0,0028	120,8	116,7	51,1	54,7	56,0
4	0,0020	0,0024	0,0021	120,0	105,0	45,6	45,3	42,0
5	0,0023	0,0027	0,0020	117,4	87,0	48,9	50,9	40,0
3 → 2	0,0049	0,0048	0,0045	98,0	91,8	233,3	208,7	225,0
3	0,0021	0,0023	0,0020	109,5	92,2	100,0	100,0	100,0
4	0,0010	0,0015	0,0010	150,0	100,0	47,6	65,2	50,0
5	0,0008	0,0010	0,0008	125,0	125,0	38,1	43,5	40,0
4 → 4	0,0005	0,0006	0,0005	120,0	100,0	100,0	100,0	100,0
5	0,0004	—	0,0003	—	75,0	80,0	—	60,0

ným přírůstem původní stromové třídy. Např. při přechodu předrůstavého stromu mezi úrovněvé stromy (1 → 2), klesá jeho přírůst hroubí v průměru zhruba na polovinu (48 %) přírůstu předrůstavých stromů (1 → 1); při přechodu do 3. stromové třídy (1 → 3), klesne jeho přírůst v průměru na třetinu. Podobné relace ve velikosti průměrného přírůstu hroubí lze pozorovat i ve skupinách stromů přesouvajících se z kategorie stromů úrovněvých do ustupujících (2 → 3), popř. do potlačených (2 → 4), stejně tak při přesunu stromů ustupujících do kategorie stromů potlačených (3 → 4).

Naproti tomu stromy přecházející do vyšší stromové třídy (např. 2 → 1) mají průměrný přírůst hroubí o 52—68 % vyšší v porovnání s průměrným přírůstem hroubí původní stromové třídy (v tomto případě tedy stromů úrovněvých). Při přesunu stromů ustupujících mezi úrovněvé (3 → 2) je jejich přírůst hroubí v porovnání s průměrným přírůstem hroubí ustupujících stromů víc jak dvojnásobný (tabulka V). Porovná-li se však průměrný přírůst stromů přesouvajících se do vyšší stromové třídy s průměrným přírůstem hroubí této vyšší stromové třídy (tabulka IV) —

VI. Porovnání výše průměrného ročního přírůstu hroubí střed. kmenů ve stromových třídách a jejich změny v období 1962—1972 u různě probíraných borových pokusných ploch. — Comparison of the level of the mean annual increment of the mean-stem derbholz in tree classes and their changes in pine experimental areas subjected to different thinnings in 1962—1972

Stromová třída v roce 62 72	Stromová třída					
	kontrolní probírka		podúrovněvá probírka		úrovněvá probírka	
	m ³	%	m ³	%	m ³	%
1 → 1	0,0110	100,0	0,0117	100,0	0,0120	100,0
2 → 1	0,0079	71,8	0,0084	71,8	0,0076	63,3
1 → 2	0,0053	112,8	0,0064	120,8	0,0064	128,0
2 → 2	0,0047	100,0	0,0053	100,0	0,0050	100,0
3 → 2	0,0059	125,5	0,0048	90,6	0,0045	90,0
1 → 3	0,0036	171,4	0,0043	187,0	0,0055	275,0
2 → 3	0,0024	114,3	0,0029	126,1	0,0028	140,0
3 → 3	0,0021	100,0	0,0023	100,0	0,0020	100,0
2 → 4	0,0020	400,0	0,0024	—	0,0021	420,0
3 → 4	0,0010	200,0	0,0015	—	0,0010	200,0
4 → 4	0,0005	100,0	—	—	0,0005	100,0

např. při přesunu úrovněvých stromů mezi stromy předrůstavé — pak přírůst původně úrovněvých stromů dosahuje jen 63—72 % průměrného přírůstu hroubí stromů předrůstavých. Naproti tomu stromy přesouvající se z kategorie např. předrůstavých stromů do kategorie stromů úrovněvých (1 → 2) mají o 12—28 % vyšší přírůst hroubí v porovnání s průměrným přírůstem stromů úrovněvých.

Podrobný průzkum této problematiky v borových porostech ukázal, že průměrný roční přírůst hroubí stromů přecházejících z vyšší stromové třídy do nižší je vždy o málo vyšší než průměrný přírůst hroubí nižších tříd; sestupující stromy jsou tedy i přes známky poklesu v průměrném přírůstu hroubí.

měru ještě přirůstavější než stromy nižší třídy. A naopak, stromy nižších tříd přecházející do třídy vyšší mají opět průměrný přírůst nižší než činí průměrný přírůst hroubí vyšší stromové třídy.

ZÁVĚR

Podrobný rozbor fytoocenotického postavení stromů v borových tyčovinách a rozbor těžebních zásahů v jednotlivých stromových třídách prozradil především vysokou stabilitu kategorie předrůstavých stromů i kategorie stromů úrovnových. Stromy předrůstavé a většina stromů úrovnových — především mohutnější stromy s pravidelnou souměrnou korunou — byly výchovnými zsaň (i úrovnového typu) a přirozeným vylučováním stromů v průběhu růstového procesu postiženy v daleko menší míře v porovnání s kategoriemi stromů ustupujících a potlačených. Stromy předrůstavé a kvalitní stromy úrovnové patří tedy v borových tyčovinách k souboru stromů, který vytváří základ budoucího mýtného porostu. V průběhu růstového procesu porostů je tedy těmito kategoriím třeba věnovat maximální pozornost.

Rozbor těžebních zásahů v jednotlivých cenotických třídách dále ukázal, že ve stejnorodých stejnověkových borových porostech (podobně jako v porostech smrkových) není prakticky možno (ani po zásazích do úrovně porostu) na delší dobu udržet na živu ustupující a potlačenou část stromového inventáře, aby mohla plnit funkci půdního krytu při dočasném rozvolnění porostního zápoje. Pro borové porosty je typický horizontální zápoj, podmíněný vysokým nárokem této dřeviny na světlo. Proto je množství světla propouštěného korunami úrovnových a předrůstavých stromů pro kategorii stromů ustupujících a zvláště pro kategorii stromů potlačených zcela nedostatečné. Ale ani na úrovnově probíraných pokusných plochách, kde často dochází k uvolnění korun ustupujících a potlačených stromů, nedokáží stromy těchto nižších stromových tříd využít zlepšených růstových podmínek a zpravidla záhy po uvolnění odumírají.

Došlo dne 29. 1. 1979

Literatura

1. ASSMANN, E.: Waldertragskunde. BLV Bayer. Landw.-Verlag, München — Basel — Wien, 1968, 488 s.
2. JAPING: Über das Wachstum der Kraftschen Stammklassen im Verlaufe einer zehnjährigen Zuwachsperiode. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen, 43, 1911, s. 663-686
3. JURČA, J. — CHROUST, L.: Racionalizace výchovy mladých lesních porostů. Praha SZN, 1973, 239 s.
4. KONŠEL, J.: Stručný nástin tvorby a pěstění lesů v biologickém ponětí. Čs. matice les., Písek 1931, 552 s.
5. KRAFT, G.: Beiträge zur Lehre von den Durchforstungen, Schlagstellungen und Lichtungshieben. 1884, Hannover (Klindworth), 147 s.
6. MAGIN, R.: Zuwachseleistung der soziologischen Baumklassen in langfristig beobachteten Versuchsflächen. Forstw. Cblt., 71, 1952, s. 225-243
7. PAŘEZ, J.: Návrh postupu při zakládání, sledování a vyhodnocování trvalých pokusných ploch se zvláštním zřetelem k pokusným plochám probírkovým a výnosovým. Zprávy VÚLHM, 1958, sv. 4, č. 1
8. PAŘEZ, J.: Vliv výchovných zásahů na kvantitativní a kvalitativní produkci smrkových porostů. Dílčí záv. zpráva VÚLHM, 1975, 77 stran, 17 příloh

9. VANSELOW, K.: Fichten'ertragstafeln für Südbayern. Untersuchungen über Zuwachs, Stammform und Struktur reiner Fichtenbestände in Südbayern. Forstwiss. Cblt., 1951, 114, s. 65-83, 102-123
10. WICHT, Ch. L.: Zur Methodik des Durchforstungsversuches. 1934, Mitt. a. d. Sächs. Forstl. Versuchsanstalt, 111 s.
11. ZIMMERLE, H.: Über die Veränderung der Baumklassen bei der Fichte. Allg. Forst. u. Jagdztg., 116, 1940, s. 114-125

ПАРЖЕЗ, Я. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). Фитоценозное положение деревьев в сосновых жердняках и его изменения. Lesnictví, 26, 1980 (1): 21-34.

Для оценки продуктивной способности древесного инвентаря по классам деревьев в сосновых насаждениях среднего возраста применили 13 экспериментальных площадей с проходной рубкой, изучавшихся в период 1962—1977 гг. в ЧСР. Структура классов деревьев в сосновых жердняках свидетельствовала о значительной дифференциации деревьев еще в начале опыта (в 1962 г.). В течение следующих пятнадцати лет увеличилась доля господствующих деревьев (в среднем на 60%), тогда как доля прочих классов деревьев уменьшилась. Наибольшие изменения в структуре классов деревьев настали у насаждений с низовым прореживанием на опытных площадях; на этих площадях в течение изучавшегося периода были полностью вырублены угнетенные деревья и подавляющее большинство отстающих деревьев. Подобные (хотя и не столь резкие) изменения в структуре ценозных классов в сосновых жердняках произошли также у площадей с верховым прореживанием и у контрольных площадей.

Подробный анализ фитоценозного положения деревьев в сосновых жердняках и анализ рубок в отдельных классах деревьев свидетельствует о высокой прочности положения господствующих и согосподствующих деревьев в сосновых насаждениях. Доля этих двух главных классов деревьев в сосновых жердняках с низовым прореживанием достигает по числу деревьев в среднем 93%, а по запасу крупной древесины главных насаждений в среднем 97%. Также в общем приросте крупной древесины обе эти главные категории деревьев участвуют высокой долей 85—88%.

В ходе исследуемого периода (1962—1972 гг.) настали некоторые изменения в представителе классов деревьев в сосновых жердняках. Из общего числа господствующих деревьев свою первоначальную позицию сохранило в среднем 91% деревьев, из согосподствующих деревьев в среднем 64%, из категории подчиненных деревьев только 32%, а из угнетенных в среднем только 15%. В подавляющем большинстве случаев деревья из высших классов переходили в один из низших классов деревьев. Только 3% согосподствующих деревьев свою позицию в течение 10 лет улучшили и перешли в категорию господствующих деревьев и нецелый 1% (в среднем 0,6%) подчиненных деревьев (растущих) перешел в категорию согосподствующих деревьев.

Исследования показали, что в однородных и разновозрастных сосновых насаждениях (аналогично, как в словых) по существу нельзя — даже после верховых вмешательств — на долгое время сохранить при жизни угнетенную и подчиненную части инвентаря деревьев, чтобы они могли выполнять функцию почвенного покрова при временном освобождении сомкнутости кроны.

сосновые жердняки; классы деревьев; дифференциация деревьев

PAŘEZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). Phytocenotic Position of Trees in Pine Pole-stage Stands and its Changes. Lesnictví, 26, 1980 (1): 21-34.

Thirteen experimental thinning areas were followed in the Czech Socialist Republic in 1962—1977 to evaluate the productivity of the tree stock according to the tree classes in pine stands of medium age. At the very beginning of the experiment (1962) the structure of tree classes revealed a considerable differentiation of trees in the pine pole-stage stands. A proportion of dominant trees increased within the subsequent fifteen years (on an average by 60%) while the proportion of the other tree classes decreased. The greatest changes in the structure of tree classes were recorded in the stands subjected to low thinnings; on these experimental areas all the suppressed trees, and most of retrograding trees were felled in the course of the period of study. Similar changes (but not that marked) occurred

in the structure of cenotic classes in the pine pole-stage stands also on areas subjected to crown thinning and on the control areas.

A high stability of the position of dominant and codominant trees in pine stands was revealed by a detailed analysis of the tree phytocenotic position in the pine pole-stage stands and by an analysis of felling measures in different tree classes. The share of these two main tree classes makes on an average 93 % as to the tree number in the pine pole-stage stands subjected to low thinning and on an average 97 % as to the "derbholz" volume of the main stands. These two tree classes participate with a high share of 85–88 % in the total increment of derbholz.

In the course of the years of study (1962–1972) certain changes took place in the shares of tree classes in the pine pole-stage stands. Out of the total number of dominant trees 91 % trees retained their original position, out of codominant trees it was 64 % on an average, out of retrograding trees it was only 32 % and out of suppressed trees it was only 15 % on an average. In most cases trees changed their position from a higher tree class to a lower one. Only 3 % of codominant trees improved their position within 10 years – they changed their position into the category of dominant trees, and less than 1 % trees (0.6 on an average) of retrograding (growing) trees became codominant trees.

The investigations revealed that in homogeneous and coeval pine stands (like in spruce stands) it is not practically feasible – not even by means of adequate tending measures – to rescue the retrograding and suppressed trees so that they could fulfil a function of the ground cover, the stand density becoming lower temporarily. Horizontal canopy is typical in pine stands, ensuing from high demands for light in this wood species. Therefore the light quantity that penetrates through the crowns of codominant and dominant trees to the crowns of retrograding and especially of suppressed trees is insufficient. But neither on the experimental areas subjected to crown thinning where the crowns of retrograding and suppressed trees are often set free are the trees belonging to these lower tree classes able to make use of the improved growth conditions and they mostly die off.

pine pole-stage stands; tree classes; tree differentiation

Adresa autora:

Ing. Jan Pařez, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav

DOTERAJŠIE VÝSLEDKY VÝSKUMU INTENZÍVNYCH SPÔSOBOV PESTOVANIA TOPOLOV

Š. Kohán

KOHÁN, Š. (Výskumná stanica VÚLH, Košice). *Doterajšie výsledky výskumu intenzívnych spôsobov topoľov*. Lesníctví, 26, 1980 (1) : 35-56.

Výsledky výskumu sa získali z 10 trvalých výskumných plôch, nachádzajúcich sa v oblasti Podunajskej a Potiskej nížiny, v skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* a *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*. Zo sledovaných kultivarov vykazuje najlepší výškový a hrúbkový rast a najvyššiu hmotovú produkciu topoľ 'I-214' pri všetkých použitých sponoch a na všetkých stanovištiach. Zo sledovaných skupín lesných typov sa dosiahli najlepšie výsledky v skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, na zaplevelených pôdach Dunaja. Pomerne dobrý rast vykazujú však topole aj v skupine lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, najmä pri vlhších lesných typoch. Pri stredných sponoch sa dosiahla vyššia celková hmotová produkcia, kým použitím rubných sponov sa vypestovali hrubšie sortimenty. Pestovanie topoľov vo forme lignikultúr umožňuje skrátiť rubnú dobu na 15 až 20 rokov, kým pestovanie v intenzívnych kultúrach na 20 až 25 rokov. Zároveň sa umožní pestovanie topoľov aj v skupine lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*.

topole; intenzívne spôsoby pestovania; lesnícka typológia

Doterajšie skúsenosti získané najmä v zahraničí, ale aj u nás ukázali, že aplikáciou intenzívnych spôsobov pestovania možno podstatne zvýšiť drevnú produkciu topoľov. Pri intenzívnych spôsoboch pestovania topoľov rozoznávame pestovanie v lignikultúrach, v intenzívnych kultúrach a v špeciálnych kultúrach, určených na produkciu vlákny. Topoľové lignikultúry sa zakladajú v širokých, rubných sponoch (6 × 6 m a viac), intenzívne kultúry v stredných sponoch (4 × 4—5 × 5 m), kým špeciálne kultúry určené na produkciu vlákny v hustých sponoch (2 × 2 až 3 × 3 m). Spoločným znakom intenzívnych spôsobov pestovania topoľov je celoplošná mechanická príprava a celoplošné obrábanie pôdy, pestovanie vysokoproduktívnych kultivarov, stála pestovná a ochranná starostlivosť o každý strom, prípadne aj pestovanie poľnohospodárskych plodín. Poznamenávame však, že pestovanie poľnohospodárskych plodín — ktoré na optimálnych stanovištiach nepôsobí záporne na rast topoľov, je prípustné a nie je podmienkou intenzívneho spôsobu pestovania.

Pre úplnosť je potrebné uviesť, že prvé zásady a usmernenia pre výsadbu topoľov a stromových vrúb boli uvedené v 5. čísle Zbierky pokynov ŠL zo dňa 10. 4. 1961 čl. 31 ako Smernice pre pestovanie topoľov a stromových vrúb, ktoré mali celoštátnu platnosť. Ďalší vývoj, ako aj

výsledky výskumu ukázali, že uvedené smernice treba upraviť. Túto problematiku riešili jednak Inštrukcia pre pestovanie topoľov a stromových vrúb MLVH SSR č. 936/220/75 zo dňa 22. 12. 1975, ako aj Metodický pokyn pro pěstování topolů a stromových vrub MLVH ČSR pod č. 23437 (ORHL) 77. Na základe najnovších výsledkov výskumu bola zostavená príručka, v ktorej sú obsiahnuté hlavné zásady pestovania, ochrany a ťažby topoľov a stromových vrúb, ako aj možnosti ich využitia pri ochrane a tvorbe životného prostredia (Vojtuš, Mottl 1978).

Zásady intenzívnych spôsobov pestovania topoľov boli rozpracované v Taliansku, kde sa uvedený spôsob stal najvhodnejšou formou výroby drevnej hmoty (Piccarolo 1952, Giordano 1970). Na základe výsledkov ekonomického vyhodnotenia najvyšší finančný efekt dávali topole pestované v stredných sponoch, kde sa dosiahol priemerný ročný prírastok 30 m^3 na ha (Prevosto 1969). V krajinách s vyspelým topoliarstvom, najmä však v Taliansku, vo Francúzsku, v Belgicku, v Holandsku a inde, sa zameriavajú na pestovanie cenných, hrubých guľatinových sortimentov vo forme lignikultúr, ktoré sa zakladajú väčšinou v sponoch 7×7 až $10 \times 10 \text{ m}$ (Viart 1972, Pourtet 1969, Liekens 1963, Herbignat 1965 a i.). V Juhoslávii sa aplikujú prevažne spony v medziach 5×5 až $7 \times 7 \text{ m}$ a 10 až 12-ročná rubná doba (Džekov 1975), kým v Bulharsku sa za najefektívnejšie považujú spony 5×5 až $6 \times 6 \text{ m}$ (Zachariev 1975). V podmienkach Maďarska je pestovanie topoľov zamerané prevažne na produkciu vlákničky (Tóth 1969). Hejmanowski (1975) odporúča v Poľsku pre úzko-korunné kultivary spon v medziach 5×5 až $5 \times 6 \text{ m}$, kým pre široko-korunné spon 5×6 — $6,5 \times 6,5 \text{ m}$.

Prvé topoľové lignikultúry sa na Slovensku zakladali v roku 1959 na poľnohospodárskych pôdach (Krėbes 1963). Od roku 1964 sa v rámci výskumných úloh postupne zakladajú ďalšie lignikultúry a intenzívne kultúry, takže výmera trvalých výskumných plôch dosahuje dnes 53 ha (Cifra 1970, Kohán 1977). Okrem toho sa úspešne pestujú topole intenzívnym spôsobom aj v lesnej prevádzke.

METODIKA A MATERIÁL

Výskumné plochy sme zakladali v rámci oddelenia rýchlorastúcich drevín VÚLH. Na zakladanie trvalých výskumných plôch boli použité najmä kultivary 'I-214' a 'Robusta', v menšom rozsahu 'Gelrica' a 'Grandis'. Jednotlivé výskumné plochy pozostávajú z čiastkových plôch, ktoré tvoria sledované kultivary vysadené jednak v rubnom sponu 6×6 až $12 \times 8 \text{ m}$ (v lignikultúrach) a na niektorých plochách aj v strednom sponu $4 \times 4 \text{ m}$ (v intenzívnych kultúrach). Výskumné plochy sme založili na celoplošne pripravenej pôde, kde sa v prvých 2 až 3 rokoch pestovali poľnohospodárske medziplodiny, prevažne okopaniny. V ďalších rokoch bola počas vegetačného obdobia pôda 2 až 3-krát celoplošne ošetrovaná. Úpravou koruniek a vyvetvovaním sme usmerňovali správny vývoj kmeňa a korún topoľov. Na čiastkových plochách so stredným sponom — až na výskumnú plochu Trakany — prebehol doteraz jeden prebierkový zásah schematickým spôsobom, s výberom každého druhého radu v diagonále, t. j. 50 % z počtu stromov.

Biometrické meranie topoľov sme vykonali každoročne, po ukončení vegetačného obdobia. Pri spracovaní materiálu sme zisťovali taxačné veličiny, hmotovú produkciu a hmotové prírastky. Prehľad základných údajov podáva tabuľka I, v ktorej okrem sledovaných kultivarov uvádzame aj údaje o sponu, o počte stromov a o rastovej ploche na jeden topoľ.

I. Základné údaje výskumných plôch. — Fundamental data on the research areas

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Rubný spon			Stredný spon			Výmera v ha	Kultivar
			veľkosť v m	rastová plocha na 1 strom v m ²	počet stromov na ha	veľkosť v m	rastová plocha na 1 strom v m ²	počet stromov na ha		
1.	Prietrž	9	6,0 × 5,19	31,14	321	4 × 4	16,00	625	3,00	'I-214' 'Robusta'
2.	Čonkáš	11	6,0 × 5,19	31,14	321	4 × 4	16,00	625	3,98	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'
3.	Mogyorószög	10	6,5 × 6,5	42,25	237	4 × 4	16,00	625	3,54	'I-214' 'Robusta'
4.	Trakany	9	6,5 × 5,64	36,66	273	4 × 4	16,00	625	6,19	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'
5.	Stará Tehelňa	12	6,5 × 6,5	42,25	237	4 × 4	16,00	625	5,72	'I-214' 'Robusta'
6.	Jelka	11	6,0 × 5,19	31,14	321	4 × 4	16,00	625	5,28	'I-214'
7.	Selice-Báb	17	8,0 × 4,0	32,00	312	4 × 4	16,00	625	3,00	'I-214'
8.	Trnovec	12	6,0 × 5,19	31,14	321	—	—	—	14,97	'I-214' 'Robusta'
9.	Boľany	13	6,0 × 6,0	36,00	278	—	—	—	2,41	'I-214'
10.	Kerestúr	17	12,0 × 8,0	96,00	104	—	—	—	4,50	'Grandis'

II. Prehľad typologických jednotiek a pôdných pomerov. — A survey of typological units and soil conditions

Č. pl.	Názov plochy	Obvod LZ	Oblasť rieky	Nadmorská výška v m	Skupina lesných typov	Číslo lesného typu	Pôdny druh	Reakcia pôdy
1.	Prietrž	Dun. Streda	Dunaj	110	QFr	932	hlinitá	alkalická
2.	Čonkáš	Sobrance	Uh	105	UFr p	942	hlinitá až piesočnatohlinitá	neutrálna
3.	Mogyorószög	Sobrance	Latorica	107	UFr c	951	hlinitá	mierne kyslá
4.	Trakany	Sobrance	Tisa	106	UFr c	951	ílovitá	slabo alkalická
5.	St. Tehelňa	Dun. Streda	Dunaj	114	UFr c	951	ílovitohlinitá až ílovitá	alkalická
6.	Jelka	Dun. Streda	Dunaj	120	UFr c	952	piesočnatohlinitá až piesočná	slabo alkalická
7.	Selice-Báb	Palárikovo	Váh	120	UFr c	952	piesočnatohlinitá	slabo alkalická
8.	Trnovec	Palárikovo	Váh	120	UFr c	952	hlinitá až piesočnatohlinitá	slabo alkalická
9.	Botany	Sobrance	Latorica	103	UFr c	954	ílovitá	mierne kyslá
10.	Kerestúr	Palárikovo	Váh	120	UFr c	954	ílovitá	alkalická

Cieľom nášho príspevku je hodnotiť výškový a hrúbkový rast, ako aj hmotovú produkciu dreva topoľov, pestovaných intenzívnym spôsobom na trvalých výskumných plochách. Pred hodnotením dosiahnutých výsledkov je však potrebné aspoň v krátkosti uviesť stručnú charakteristiku výskumných plôch.

CHARAKTERISTIKA VÝSKUMNÝCH PLÔCH

Hodnotené trvalé výskumné plochy ležia v oblasti Podunajskej a Potiskej nížiny, na území LZ Dunajská Streda, Palárikovo a Sobrance. Všetky výskumné plochy sa nachádzajú v I. topoľovej oblasti v nadmorskej výške od 103 do 120 m. Z klimatickej stránky patrí územie Podunajskej nížiny do teplej, suchej klimatickej oblasti s miernou zimou, kým územie Potiskej nížiny do teplej, mierne suchej oblasti s chladnou zimou (Konček, Petrovič 1957). V predmetných oblastiach sú po stránke klimatickej vhodné podmienky na pestovanie euroameric-
kých topoľov.

Prehľad typologických jednotiek a pôdných pomerov nájdeme v tabuľke II. Z tabuľky vyplýva, že výskumné plochy boli zaradené do skupín lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* a *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*. V rámci uvedených skupín lesných typov sú zastúpené lesné typy č. 932 (ostružinová dubová jasenina na humózných alúviách), č. 942 (žihľavová brestová jasenina s topoľom), č. 951 (vlhká brestová jasenina s hrabom), č. 952 (žihľavová brestová jasenina s hrabom) a č. 954 (suchá brestová jasenina s hrabom) (Zlatník 1959, Hančinský 1977).

Vyskytujú sa tu ľahké piesočnaté, stredne ťažké až ťažké ílovité pôdy, ktoré sú hlboké a vykazujú mierne kyslé, neutrálnu, slabo alkalickú až alkalickú reakciu. Pôdnym typom je v každom prípade semiglej na aluviálnych náplavách.

Vzhľadom na to, že výskumné plochy sú rozmiestnené na rozličných stanovištiach — od optimálnych až po hraničné — bude možné na základe získaných výsledkov určiť, či sú tieto stanovištia vhodné na pestovanie topoľov intenzívnym spôsobom.

ROZBOR A HODNOTENIE VÝSLEDKOV

VÝŠKOVÝ RAST TOPOĽOV

Prehľad o absolútnych hodnotách strednej výšky, ako aj bežného a priemerného ročného výškového prírastku v skutočnom veku nám dáva tabuľka III, kým v desiatom (resp. v deviatom) roku tabuľka IV. Z uvedených tabuliek vyplýva, že zo sledovaných kultivarov najlepší výškový rast na všetkých stanovištiach a pri všetkých použitých spô-
noch vykazuje kultivar 'I - 214'. Za ním nasleduje 'Robusta', potom 'Gel-
rica' a na poslednom mieste je 'Grandis'.

Zo sledovaných výskumných plôch najväčšiu strednú výšku, ako aj priemerný ročný prírastok majú topole na výskumnej ploche Prietrž, ktorá leží v zaplavovanom území Dunaja; patrí ku skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum* a lesným typom je č. 932 (ostružinová dubová jase-
nina na humózných alúviách). Na konci deviateho roku má topoľ 'I - 214' na tomto stanovišti pri rubnom sponse strednú výšku 24,1 m

III. Prehľad výškového rastu v skutočnom veku (v m). — A survey of height growth at an actual age (in m)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					stredná výška	BCP	PCP	stredná výška	BCP	PCP
1.	Prietrž	9	932	'I-214'	24,1	0,8	2,7	22,1	1,0	2,6
				'Robusta'	22,4	1,0	2,5	—	—	—
2.	Čonkáš	11	942	'I-214'	21,7	1,4	2,0	22,0	1,4	2,0
				'Robusta'	21,3	1,7	1,9	21,2	1,4	1,9
				'Gelrica'	19,5	1,8	1,8	19,3	1,0	1,8
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	20,1	1,7	2,0	20,9	1,7	2,1
				'Robusta'	19,5	1,8	1,9	20,3	1,8	2,0
4.	Trakany	9	951	'I-214'	20,1	1,7	2,2	18,2	1,2	2,0
				'Robusta'	17,3	1,5	1,9	16,8	1,7	1,9
				'Gelrica'	16,5	1,5	1,8	16,4	1,6	1,8
5.	Stará Tehelňa	12	951	'I-214'	23,9	1,6	2,0	25,1	1,7	2,1
				'Robusta'	21,8	1,4	1,8	23,6	1,6	2,0
6.	Jelka	11	952	'I-214'	18,4	1,1	1,7	20,0	1,5	1,8
7.	Selice-Báb	17	952	'I-214'	28,3	1,1	1,7	28,0	0,8	1,6
8.	Trnovec	12	952	'I-214'	20,3	1,3	1,7	—	—	—
				'Robusta'	19,0	1,0	1,6	—	—	—
9.	Botany	13	954	'I-214'	21,7	1,1	1,7	—	—	—
10.	Kerestúr	17	954	'Grandis'	20,2	1,0	1,2	—	—	—

IV. Prehľad výškového rastu v desiatom (resp. v deviatom) roku (v m). — A survey of height growth in the 10th (and/or 9th) year of age (in m)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					stredná výška	BCP	PCP	stredná výška	BCP	PCP
1.	Prietřž	9	932	'I-214'	24,1	0,8	2,7	22,1	1,0	2,6
				'Robusta'	22,4	1,0	2,5	—	—	—
2.	Čonkáš	10	942	'I-214'	20,3	1,7	2,0	20,6	1,8	2,1
				'Robusta'	19,6	1,8	2,0	19,8	1,6	2,0
				'Gelrica'	17,7	1,6	1,8	18,3	1,2	1,8
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	20,1	1,7	2,0	20,9	1,7	2,1
				'Robusta'	19,5	1,8	1,9	20,3	1,8	2,0
4.	Trakany	9	951	'I-214'	20,1	1,7	2,2	18,2	1,2	2,0
				'Robusta'	17,3	1,5	1,9	16,8	1,7	1,9
				'Gelrica'	16,5	1,5	1,8	16,4	1,6	1,8
5.	Stará Tehelňa	10	951	'I-214'	20,8	1,9	2,1	21,5	2,0	2,1
				'Robusta'	18,8	1,6	1,9	20,3	1,4	2,0
6.	Jelka	10	952	'I-214'	17,3	1,1	1,7	18,5	1,5	1,8
7.	Selice-Báb	10	952	'I-214'	20,3	1,0	2,0	20,6	1,1	2,1
8.	Trnovec	10	952	'I-214'	17,6	1,2	1,8	—	—	—
				'Robusta'	17,4	1,7	1,7	—	—	—
9.	Botany	10	954	'I-214'	18,3	1,3	1,8	—	—	—
10.	Kerestúr	10	954	'Grandis'	13,2	1,2	1,3	—	—	—

a priemerný ročný výškový prírastok 2,7 m, kým topoľ 'Robusta' dosahuje strednú výšku 22,4 m a priemerný ročný výškový prírastok 2,5 m. Uvedené veličiny sa rovnajú v podstate talianskym výsledkom z výskumných plôch. Táto skutočnosť jasne ukazuje, že aj v medzihrádzových priestoroch Dunaja možno intenzívnym pestovaním topoľov zabezpečiť ich optimálny výškový rast a súčasne zlepšovať aj hydrologické pomery územia.

Na ostatných plochách, reprezentovaných skupinou lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum populeum* a *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, majú topole pomerne vyrovnaný výškový rast. V prípade topoľa 'I-214' sa priemerný ročný výškový prírastok v skutočnom veku pohybuje od 1,7 do 2,2 m, kým v prípade topoľa 'Robusta' od 1,6 do 1,9 m.

Pre topoľ 'I-214' sa podobné výsledky dosiahli aj v desiatom (resp. v deviatom) roku, kým pre topoľ 'Robusta' sa priemerný výškový prírastok pohybuje v medziach od 1,7 do 2,0 m. Topoľ 'Gelrica' vykazuje na obidvoch sledovaných výskumných plochách (t. j. na plochách Trakany a Čonkáš) priemerný ročný výškový prírastok 1,8 m. Je pritom pozoruhodné, že aj na ťažkých ílovitých pôdach, ktoré nie sú dostatočne prevzdušnené (napr. na plochách Trakany a Boľany) — vykazujú topole — vďaka sústavnému a odbornému vykonávaniu agrotechnických



1. Výskumná plocha Selice-Báb. Lignikultúra topoľa 'I-214' v spone 8 X 4 m. — Selice-Báb research area. Ligniculture of poplar-tree 'I-214' with a spacing of 8 X 4 m

2. Výskumná plocha Selice-Báb. Intenzívna kultúra topoľa 'I-214' v spone 4 X 4 m. — Selice-Báb research area. Intensive culture of poplar-tree 'I-214' with a spacing of 4 X 4 m

opatrení — dobrý výškový rast, presahujúci výškový rast topoľov, pestovaných v porastnej forme na podobných stanovištiach. Najnižší výškový rast sa dosiahol na ploche Kerestúr, ktorá je reprezentovaná ťažkou ílovitou, nedostatočne prevzdušnenou pôdou a lesným typom č. 954 (t. j. suchá brestová jasenina s hrabom). Výškový rast na tejto ploche je však do značnej miery negatívne ovplyvňovaný aj biologickými vlastnosťami kultivaru 'Grandis', ktorý rastove zaostáva za ostatnými sledovanými kultivarmi. Z našich výsledkov jednoznačne vyplýva, že intenzívnym spôsobom pestovania možno zabezpečiť dobrý výškový rast topoľov aj na ťažších, ílovitých a na relatívne suchších pôdach.

Ak porovnávame výškový rast topoľov na čiastkových plochách s rubným sponom (v lignikultúrach) s výškovým rastom na čiastkových plochách so stredným rastom (v intenzívnych kultúrach), nezistujeme podstatné rozdiely. Rozdiel priemerného výškového prírastku pri porovnávaní toho istého kultivaru na uvedených čiastkových plochách nepresahuje v žiadnom prípade 0,2 m. Poznamenávame však, že na výškový rast topoľov pri strednom sponu priaznivo vplývali prebierkové zásahy, o ktorých sme pojednávali v metodike.

HRÚBKOVÝ RAST TOPOĽOV

Pri pestovaní topoľov v intenzívnych výsadbách je dôležitou požiadavkou (najmä v lignikultúrach) vypestovať hrubé, cenné sortimenty v čo najkratšom čase. Vzhľadom na to, že sa topole v lignikultúrach pestujú v definitívnom, rubnom sponu, hmotový prírastok sa sústreďuje od začiatku na hrubých kmeňoch. Táto skutočnosť má kladný vplyv predovšetkým na dĺžku rubnej doby. Naproti tomu sa v intenzívnych kultúrach založených v stredných sponoch (4 × 4—5 × 5 m) dosahuje obvykle vyššia produkcia, ale súčasne sa predlžuje rubná doba, ktorá je potrebná na vypestovanie cieľových sortimentov.

Prehľad o hodnotách strednej hrúbky, ako aj bežného a priemerného hrúbkového prírastku v skutočnom veku nájdeme v tabuľke V, kým v desiatom (resp. v deviatom) roku v tabuľke VI. Z uvedeného prehľadu vyplýva, že najintenzívnejší hrúbkový rast zo sledovaných kultivarov vykazuje topoľ 'I-214', a to na všetkých výskumných plochách a pri všetkých sponoch. Za topoľom 'I-214' nasleduje topoľ 'Gelrica', potom 'Robusta', aj keď medzi uvedenými poslednými kultivarmi nie sú prakticky rozdiely. Topoľ 'Grandis', pestovaný na výskumnej ploche Kerestúr, potom podobne ako vo výškovom, tak aj v hrúbkovom raste zaostáva za ostatnými kultivarmi.

Pri sledovaní hrúbkového rastu topoľov sa zistila určitá, aj keď nie podstatná diferenciácia aj podľa typologických jednotiek. Najväčšiu strednú hrúbku a najväčší priemerný ročný hrúbkový prírastok dosiahli topole na výskumnej ploche Prietrž, v zaplavovanom území Dunaja, v skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, kde topoľ 'I-214' dosahuje v deviatom roku v lignikultúre strednú hrúbku 31,9 cm, topoľ 'Robusta' 27,1 cm. Priemerný ročný hrúbkový prírastok pritom činí 3,5, resp. 3,0 cm. Na ostatných výskumných plochách, ktoré sú reprezentované skupinou lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum populeum* (Čonkáš) a *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* (ostatné plochy) sa priemerný ročný hrúbkový prírastok topoľa 'I-214' pohybuje v skutočnom veku od 2,3 cm

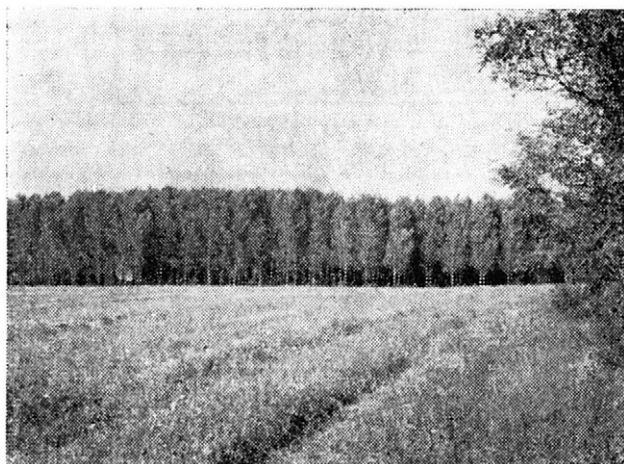
V. Prehľad hrúbkového rastu v skutočnom veku (v cm). — A survey of diameter growth at an actual age (in cm)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					stredná hrúbka	BCP	PCP	stredná hrúbka	BCP	PCP
1.	Prietrž	9	932	'I-214'	31,9	1,9	3,5	21,8	1,3	2,4
				'Robusta'	27,1	1,9	3,0	—	—	—
2.	Čonkáš	11	942	'I-214'	31,0	1,7	2,8	28,0	1,5	2,5
				'Robusta'	25,7	1,0	2,3	24,7	1,0	2,2
				'Gelrica'	26,8	1,5	2,4	25,7	0,9	2,3
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	34,5	2,2	3,5	27,7	2,5	2,8
				'Robusta'	27,2	2,0	2,7	22,0	1,9	2,2
4.	Trakany	9	951	'I-214'	29,5	2,2	3,3	23,8	1,8	2,6
				'Robusta'	22,2	1,6	2,5	18,8	1,8	2,1
				'Gelrica'	23,7	1,6	2,6	19,7	1,6	2,2
5.	Stará Tehelňa	12	951	'I-214'	34,8	1,6	2,9	30,4	1,6	2,5
				'Robusta'	29,7	1,3	2,5	26,7	1,5	2,2
6.	Jelka	11	952	'I-214'	26,0	1,3	2,4	24,2	1,6	2,2
7.	Selice-Báb	17	952	'I-214'	40,7	0,9	2,4	35,7	1,0	2,1
8.	Trnovec	12	952	'I-214'	34,7	1,9	2,9	—	—	—
				'Robusta'	23,7	1,0	2,0	—	—	—
9.	Boľany	13	954	'I-214'	30,0	1,5	2,3	—	—	—
10.	Kerestúr	17	954	'Grandis'	35,2	1,2	2,1	—	—	—

VI. Prehľad hrúbkového rastu v desiatom (resp. v deviatom) roku (v cm). — A survey of diameter growth in the 10th (and/or 9th) year of age (in cm)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					stredná hrúbka	BCP	PCP	stredná hrúbka	BCP	PCP
1.	Prietrž	9	932	'I-214' 'Robusta'	31,9 27,1	1,9 1,9	3,5 3,0	21,8 —	1,3 —	2,4 —
2.	Čonkáš	10	942	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'	29,3 24,7 25,3	1,2 1,1 1,3	2,9 2,5 2,5	26,5 23,7 24,8	1,6 1,2 1,2	2,6 2,4 2,5
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214' 'Robusta'	34,5 27,2	2,2 2,0	3,5 2,7	27,7 22,0	2,5 1,9	2,8 2,2
4.	Trakany	9	951	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'	29,5 22,2 23,7	2,2 1,6 1,6	3,3 2,5 2,6	23,8 18,8 19,7	1,8 1,8 1,6	2,6 2,1 2,2
5.	Stará Tehelňa	10	951	'I-214' 'Robusta'	30,9 26,2	2,1 2,1	3,1 2,6	27,1 23,3	2,6 2,1	2,7 2,3
6.	Jelka	10	952	'I-214'	24,5	1,6	2,4	22,6	1,6	2,3
7.	Selice-Báb	10	952	'I-214'	30,3	2,0	3,0	25,9	1,7	2,6
8.	Trnovec	10	952	'I-214' 'Robusta'	30,4 21,8	1,8 0,9	3,0 2,2	— —	— —	— —
9.	Boľany	10	954	'I-214'	24,7	1,9	2,5	—	—	—
10.	Kerestúr	10	954	'Grandis'	22,0	1,6	2,2	—	—	—

(na ploche Boťany) do 3,5 cm (na ploche Mogyorószög), kým v prípade topoľa 'Robusta' dosahuje 2,0 cm (na ploche Trnovec) až 2,7 cm (na ploche Mogyorószög). V desiatom (resp. v deviatom) roku sa priemerný hrúbkový prírastok topoľa 'I - 214' pohyboval od 2,4 cm do 3,5 cm, kým v prípade topoľa 'Robusta' dosiahol 2,2 cm až 2,7 cm. Priaznivý vplyv agrotechnických opatrení na hrúbkový rast topoľov je evidentný najmä na ťažkých, ílovitých pôdach a pri kultivare 'I - 214'. Svedčia o tom aj hodnoty strednej hrúbky jednotlivých kultivarov na ploche Trakany s ťažkou, ílovitou pôdou, kde napr. topoľ 'I - 214' dosahuje v deviatom roku strednú hrúbku 29,5 cm, kým topole 'Robusta' a 'Gelrica' 22,2, resp. 23,7 cm. Z tabuľky tiež vyplýva, že rubné spony mali v porovnaní so stredným sponom pozitívny vplyv na hrúbkový rast topoľov. Topoľ 'I - 214' mal napr. v skutočnom veku pri strednom sponu o 6,9 % až 31,7 %, topoľ 'Robusta' o 3,9 % až 19,1 % nižšiu strednú hrúbku, ako pri rubných sponoch.



3. Výskumná plocha Mogyorószög. Celkový pohľad. — A general view of the Mogyorószög research area

Doterajšie výsledky ukazujú, že na získavanie hrubších sortimentov je účelné pestovať topoľ 'I - 214', najmä v rubných sponoch, t. j. vo forme lignikultúr. Pre získanie tenších sortimentov je však výhodnejšie pestovať topoľ 'Robusta', a to v stredných sponoch, t. j. v intenzívnych kultúrach.

HMOTOVÁ PRODUKCIA A HMOTOVÉ PRÍRASTKY

Maximálna kvantitatívna a najmä kvalitatívna produkcia drevnej hmoty rozhoduje o ekonomických výsledkoch intenzívnych spôsobov pestovania topoľov. Maximálny ekonomický efekt sa dosiahne súborom opatrení, najmä však voľbou vhodných stanovišť, použitím vysokoproduktívnych kultivarov a správneho sponu a stanovením optimálnej rubnej doby. Údaje o zásobe, o hmote prebierok a o celkovej hmotovej produkcii v skutočnom veku sú uvedené v tabuľke VII, kým v desiatom (resp. v deviatom) roku v tabuľke VIII. O hodnotách bežného a priemerného ročného prírastku, ako aj o hmote stredného kmeňa na jednotlivých výskumných plochách v skutočnom veku nás informuje tabuľka IX, kým v desiatom (resp. v deviatom) roku tabuľka X.

VII. Prehľad hmotovej produkcie v skutočnom veku (v m³ na ha). — A survey of volume production at an actual age (in m³ per ha)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					zásoba	hmota prebierok	celková hmotová produkcia	zásoba	hmota prebierok	celková hmotová produkcia
1.	Prietrž	9	932	'I-214'	245,9	—	245,9	208,8	53,3	262,1
				'Robusta'	160,8	—	160,8	—	—	—
2.	Čonkáš	11	942	'I-214'	205,1	—	205,1	168,2	52,3	220,5
				'Robusta'	136,7	—	136,7	125,7	35,1	160,8
				'Gelrica'	144,8	—	144,8	120,1	56,0	176,1
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	164,0	—	164,0	147,3	53,2	200,5
				'Robusta'	100,9	—	100,9	93,0	33,2	126,2
4.	Trakany	9	951	'I-214'	143,3	—	143,3	191,8	—	191,8
				'Robusta'	69,3	—	69,3	104,4	—	104,4
				'Gelrica'	71,3	—	71,3	115,0	—	115,0
5.	Stará Tehelňa	12	951	'I-214'	202,6	—	202,6	232,1	42,2	274,3
				'Robusta'	132,7	—	132,7	161,6	35,5	197,1
6.	Jelka	11	952	'I-214'	117,8	—	117,8	115,1	68,9	184,0
7.	Selice-Báb	17	952	'I-214'	327,3	44,6	371,9	409,6	66,6	476,2
8.	Trnovec	12	952	'I-214'	231,1	—	231,1	—	—	—
				Robusta''	103,0	—	103,0	—	—	—
9.	Boľany	13	954	'I-214'	164,6	—	164,6	—	—	—
10.	Kerestúr	17	954	'Grandis'	76,7	—	76,7	—	—	—

VIII. Prehľad hmotovej produkcie v desiatom (resp. v deviatom) roku v m³ na ha. — A survey of volume production in the 10th (and/or 9th) year of age in m³ per ha

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					zásoba	hmota prebierok	celková hmotová produkcia	zásoba	hmota prebierok	celková hmotová produkcia
1.	Prietrž	9	932	'I-214' 'Robusta'	245,9 160,8	— —	245,9 160,8	208,8 —	53,3 —	262,1 —
2.	Čonkáš	10	942	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'	167,9 116,5 115,2	— — —	167,9 116,5 115,2	135,7 101,1 106,1	52,3 35,1 56,0	188,0 136,2 162,1
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214' 'Robusta'	164,0 100,9	— —	164,0 100,9	147,3 93,0	53,2 33,2	200,5 126,2
4.	Trakany	9	951	'I-214' 'Robusta' 'Gelrica'	143,3 69,3 71,3	— — —	143,3 69,3 71,3	191,8 104,4 115,0	— — —	191,8 104,4 115,0
5.	Stará Teheľňa	10	951	'I-214' 'Robusta'	134,4 81,3	— —	134,4 81,3	146,3 102,9	42,2 35,5	188,5 138,4
6.	Jelka	10	952	'I-214'	95,5	—	95,5	92,0	68,9	160,9
7.	Selice-Báb	10	952	'I-214'	175,3	—	175,3	246,6	—	246,6
8.	Trnovec	10	952	'I-214' 'Robusta'	146,1 75,8	— —	146,1 75,8	— —	— —	— —
9.	Boťany	10	954	'I-214'	89,2	—	89,2	—	—	—
10.	Kerestúr	10	954	'Grandis'	17,8	—	17,8	—	—	—

IX. Prehľad hmotových prírastkov a hmoty stredného kmeňa v skutočnom veku (v m³). — A survey of volume increments and mean stem volume at an actual age (in m³)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					BCP na ha	PCP na ha	hmota stredného kmeňa	BCP na ha	PCP na ha	hmota stredného kmeňa
1.	Prietrž	9	932	'I-214'	33,8	27,3	0,766	37,4	29,1	0,351
				'Robusta'	25,2	17,9	0,501	—	—	—
2.	Čonkáš	11	942	'I-214'	37,2	18,6	0,639	32,5	20,0	0,539
				'Robusta'	20,2	12,4	0,426	24,6	14,6	0,403
				'Gelrica'	29,6	13,2	0,451	14,0	16,0	0,385
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	34,6	16,4	0,692	35,3	20,0	0,472
				'Robusta'	24,3	10,1	0,426	25,3	12,6	0,298
4.	Trakany	9	951	'I-214'	33,6	15,9	0,525	49,3	21,3	0,307
				'Robusta'	18,8	7,7	0,254	30,7	11,6	0,167
				'Gelrica'	15,9	7,9	0,261	30,0	12,8	0,184
5.	Stará Tehelňa	12	951	'I-214'	28,0	16,9	0,855	44,3	22,8	0,744
				'Robusta'	18,2	11,1	0,560	27,1	16,4	0,518
6.	Jelka	11	952	'I-214'	22,3	10,7	0,367	23,2	16,7	0,369
7.	Selice-Báb	17	952	'I-214'	22,7	21,9	1,488	34,3	28,0	1,151
8.	Trnovec	12	952	'I-214'	38,2	19,3	0,720	—	—	—
				'Robusta'	13,1	8,6	0,321	—	—	—
9.	Boťany	13	954	'I-214'	26,7	12,7	0,592	—	—	—
10.	Kerestúr	17	954	'Grandis'	13,4	4,5	0,738	—	—	—

X. Prehľad hmotových prírastkov a hmoty stredného kmeňa v desiatom (resp. v deviatom) roku (v m³). — A survey of volume increments and mean stem volume in the 10th (and/or 9th) year of age (in m³)

Č. pl.	Názov plochy	Vek	Číslo lesného typu	Kultivar	Spon rubný			Spon stredný		
					BCP na ha	PCP na ha	hmota stredného kmeňa	BCP na ha	PCP na ha	hmota stredného kmeňa
1.	Prietrž	9	932	'I-214'	33,8	27,3	0,766	37,4	29,1	0,351
				'Robusta'	25,2	17,9	0,501	—	—	—
2.	Čonkáš	10	942	'I-214'	29,9	16,8	0,523	27,7	18,8	0,435
				'Robusta'	22,1	11,7	0,363	16,0	13,6	0,324
				'Gelrica'	24,0	11,5	0,359	17,2	16,2	0,340
3.	Mogyorószög	10	951	'I-214'	34,6	16,4	0,692	35,3	20,0	0,472
				'Robusta'	24,3	10,1	0,426	25,3	12,6	0,298
4.	Trakany	9	951	'I-214'	33,6	15,9	0,525	49,3	21,3	0,307
				'Robusta'	18,8	7,7	0,254	30,7	11,6	0,167
				'Gelrica'	15,9	7,9	0,261	30,0	12,8	0,184
5.	Stará Teheľňa	10	951	'I-214'	31,8	13,4	0,567	41,8	18,8	0,469
				'Robusta'	14,5	8,1	0,343	28,5	13,8	0,330
6.	Jelka	10	952	'I-214'	22,3	9,6	0,298	23,1	16,1	0,220
7.	Selice-Báb	10	952	'I-214'	30,6	17,5	0,562	32,6	24,7	0,395
8.	Trnovec	10	952	'I-214'	24,4	14,6	0,455	—	—	—
				'Robusta'	14,1	7,6	0,236	—	—	—
9.	Boľany	10	954	'I-214'	19,1	8,9	0,321	—	—	—
10.	Kerestúr	10	954	'Grandis'	5,7	1,8	0,171	—	—	—

Z tabuliek VII a VIII jasne vidieť značnú závislosť drevnej produkcie od použitého kultivaru. Najvyššiu zásobu, ako aj celkovú hmotovú produkciu v m^3 na 1 ha dosiahol na všetkých sledovaných výskumných plochách topoľ 'I-214'. Na druhom mieste je 'Gelrica', potom nasleduje 'Robusta'. V prípade, že uvažujeme s hmotnosťou sušiny na 1 ha, je na prvom mieste topoľ 'I-214', na druhom mieste 'Robusta' a potom nasleduje topoľ 'Gelrica'. Posledné miesto s ohľadom na výšku drevnej produkcie zaujíma topoľ 'Grandis', ktorý sa nachádza iba na výskumnej ploche Kerestúr. Najmenšie rozdiely v hmotovej produkcii medzi topoľmi 'I-214' a 'Robusta' sa zistili na ploche Čonkás, ktorá predstavuje optimálne stanovište pre topoľ 'Robusta'. Typologicky patrí táto plocha do skupiny lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum populeum* a je charakterizovaná lesným typom č. 942 (žihľavová brestová jasenina s topoľom). Táto okolnosť svedčí o správnej voľbe kultivaru pre jednotlivé typy stanovišť.

4. Výskumná plocha Mogyorószög. Lignikultúra topoľa 'I-214' v spone 6,5 X 6,5 m. — Mogyorószög research area. Ligniculture of poplar-tree 'I-214' with a spacing of 6.5 X 6.5 m



Na výšku hmotovej produkcie v topoľových lignikultúrach a v intenzívnych topoľových kultúrach má pochopiteľne značný vplyv aj bonita stanovišta. Vďaka sústavnému a odbornému vykonávaniu agrotechnických opatrení, najmä celoplošnej prípravy a celoplošnej mechanickej kultivácie pôdy, tieto rozdiely ani z ďaleka nie sú také veľké, ako pri pestovaní topoľov v porastových výsadbách. Zatiaľ najvyššiu celkovú hmotovú produkciu v danom veku vykazuje výskumná plocha Prietrž, ktorá (ako sme už uviedli) leží v zaplavovanom území Dunaja, typologicky patrí do skupiny lesných typov *Querceto-Fraxinetum* a je charakterizovaná lesným typom č. 932 (ostružinová dubová jasenina na humózných alúviách). Na tejto ploche topoľ 'I-214' vykazuje v deviatom roku pri rubnom spone celkovú hmotovú produkciu 245,9 m^3 na ha, kým pri strednom spone dosahuje 262,1 m^3 na ha. Hmotová produkcia topoľa 'Robusta' je však podstatne nižšia a dosahuje pri rubnom spone iba 160,8 m^3 na ha. V strednom spone sa kultivar 'Robusta' na uvedenej ploche nepestoval. Vysokú drevnú produkciu sme dosiahli aj na výskumnej ploche Čonkás, ktorá bola zaradená do skupiny lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum populeum* s lesným typom č. 942 (žihľavová brestová jasenina s topoľom). Naše doterajšie výsledky však ukazujú, že aj na re-

latívne vlhších typoch v skupine lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* (ide tu o lesné typy č. 951, t. j. vlhká brestová jasenina s hrabom a č. 952, t. j. žihľavová brestová jasenina s hrabom) vykazujú topole v danom veku pomerne vysokú drevnú produkciu. Pozoruhodné je to na ťažkých, ílovitých pôdach (ako napr. na výskumných plochách Trakany a Boľany), kde sa sústavným vykonávaním agrotechnických opatrení, najmä celoplošnej kultivácie pôdy, vytvárali podmienky pre vysokú kvalitatívnu i kvantitatívnu produkciu.

Hodnotenie hmotovej produkcie tiež ukázalo, že pri použití stredných sponov dávajú jednotlivé kultivary v každom prípade vyššiu celkovú hmotovú produkciu, ako pri použití širokých rubných sponov. Táto diferencia je spôsobená predovšetkým vysokým počtom jedincov na 1 ha. Pri použití širokých rubných sponov sa vypestujú hrubšie, cennejšie sortimenty.

Z doterajších výsledkov a hodnotení logicky vyplýva, že hmota stredného kmeňa je v každom prípade vyššia u topoľa 'I-214', než u ostatných sledovaných kultivarov. Podobne aj pri širokých rubných sponoch sa vypestujú kmene s väčšou hmotnosťou, ako pri sponoch stredných. V porovnaní s topoľovými porastmi je hmota stredného kmeňa v lignikultúrach, alebo v intenzívnych kultúrach v rovnakom veku a na rovnakých stanovištiach v každom prípade väčšia. Táto skutočnosť svedčí o tom, že pri intenzívnych spôsoboch možno vypestovať požadované topoľové sortimenty za podstatne kratšiu dobu, než porastným spôsobom.



5. Výskumná plocha Mogyorószög. Lignikultúra topoľa 'Robusta' v sponě 6,5 X 6,5 m. — Mogyorószög research area. Ligniculture of poplar-tree 'Robusta' with a spacing of 6.5 X 6.5 m

Z hodnotenia nášho výskumu vyplýva, že zo sledovaných kultivarov najväčší bežný ročný hmotový prírastok tak v skutočnom veku, ako aj v desiatom (resp. v deviatom) roku, má topoľ 'I-214' (tabuľky IX a X). Jeho maximálnu hodnotu sme v desiatom roku pri rubnom sponě dosiahli na ploche Magyorószög, kde činí 34,6 m³ na ha. Porovnanie hodnoty bežného ročného hmotového prírastku pri stredných a rubných sponoch ukazuje, že hodnota bežného ročného hmotového prírastku je na čiastkových plochách so stredným sponom (v intenzívnych kultúrach) spravidla vyššia, než pri rubných sponoch (v lignikultúrach). Zo sledovania priebehu bežného ročného hmotového prírastku tiež vyplýva, že jeho hodnota cca do 10. až 12. roku stúpa. Výnimku tvorí plocha

Prietrž v zaplavovanom území Dunaja na optimálnom topoľovom stanovišti, kde kulminácia nastáva skôr, už okolo šiesteho roku. Z uvedeného môžeme dedukovať, že na optimálnych stanovištiach kulminuje bežný ročný hmotový prírastok skôr, než na menej vhodných stanovištiach.

Ak porovnáваме hodnoty bežného a priemerného ročného hmotového prírastku na jednotlivých výskumných plochách zisťujeme, že bežný ročný hmotový prírastok je v danom veku spravidla väčší, než priemerný ročný hmotový prírastok. Avšak na najstaršej, teraz 17-ročnej trvalej výskumnej ploche Selice-Báb, sú na čiastkovej ploche s rubným sponom (v lignikultúre) uvedené dva hmotové prírastky takmer rovnaké, keďže bežný ročný hmotový prírastok dosahuje 22,7 m³ na ha, kým priemerný ročný hmotový prírastok 21,9 m³ na ha. Inak je hodnota priemerného ročného hmotového prírastku na uvedenej ploche cca od 15. roku ustálená, kým na ostatných plochách doteraz všade stúpa. Jeho maximálnu hodnotu sme dosiahli na stanovišti Prietrž, ktorá v prípade topoľa 'I - 214' činila v deviatom roku pri rubnom sponu 27,3 m³ na ha, kým pri strednom sponu 29,1 m³ na ha. Tieto skutočnosti signalizujú, že v topoľových lignikultúrach, ktoré sa zakladajú v rubných sponoch, sa bude rubná doba pohybovať v medziach od 15 do cca 20 rokov. Na základe doterajšieho hrúbkového rastu topoľov na výskumných plochách môžeme reálne predpokladať, že v uvedenom čase bude možné vypestovať v lignikultúrach cenné, guľatinové sortimenty požadovanej kvality.

ZHRNUTIE A ZÁVER

Výsledky našich výskumov z 10 trvalých výskumných plôch, ktoré sa nachádzajú v oblasti Podunajskej a Potiskej nížiny v skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* a *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, môžeme zhrnúť takto:

Pri aplikovaných intenzívnych spôsoboch pestovania, t. j. v lignikultúrach a v intenzívnych kultúrach, najlepší výškový a hrúbkový rast, ako aj najvyššiu hmotovú produkciu vykazuje topoľ 'I - 214', a to pri všetkých sponoch a na všetkých stanovištiach.

V rámci biogeocenologických jednotiek vykazujú topole pomerne vyrovnaný rast. Najlepšie dosiahnuté výsledky sú na sústavne zaplavovaných pôdach v skupine lesných typov *Querceto-Fraxinetum*, avšak dobrý rast majú aj v skupine lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, na lesných typoch č. 951 (vlhká brestová jasenina s hrabom) a č. 952 (žihľavová brestová jasenina s hrabom). Sústavným a intenzívnym vykonávaním agrotechnických opatrení, najmä celoplošnej kultivácie pôdy, došlo v porovnaní s porastným spôsobom pestovania k zvýšeniu výškového a najmä hrúbkového rastu topoľov.

Použitie stredných sponov v intenzívnych kultúrach má pre väčší počet jedincov priaznivý vplyv najmä na výšku hmotovej produkcie, kým použitím rubných sponov v lignikultúrach sa vypestujú hrubšie, cennejšie dimenzie.

Pestovanie topoľov vo forme lignikultúr umožňuje skrátiť rubnú dobu na 15—20 rokov, pestovanie v intenzívnych kultúrach na 20—25 rokov. Za uvedenú rubnú dobu možno očakávať strednú hrúbku cca

40 cm a dosiahnuť celkový priemerný hmotový prírastok až 25 m³ na ha na optimálnych a cca 20 m³ na ha na vhodných stanovištiach. Dôležité pritom je, že intenzívnym spôsobom je možné úspešne pestovať topole aj v skupine lesných typov *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, a to na jej vlhších typoch.

Došlo dne 29. 6. 1978

Literatúra

1. CIFRA, J.: Poloprevádzkové overenie technológie zakladania listnatých lignikultúr. Záverečná správa. VÚLH Zvolen, 1970, 97 s.
2. DŽEKOV, S.: Jedan primer komparativnog razvoja klona *Populus* X euroamericana cv. 'I-214' na vardarskom alivijimu Skopske kotline. Topola, 18-19, 1975, č. 103-106, s. 121
3. GIORDANO, G.: Iskorišćavanje topolovine v Italiji. Topola, 13, 1970, č. 73-74, s. 43-45
4. HANČINSKÝ, L.: Lesnícka typológia v prevádzkovej praxi. Príroda Bratislava, 1977, 223 s.
5. HEJMANOWSKI, S.: Uprawa topoli. PWRL Warszawa, 1975, 352 s.
6. HERBIGNAT, A.: Choix de certains clones de peuplier. Distance de plantation — Élagage. Bull. Soc. Roy. for Belg., 72, 1965 č. 7, s. 301-310
7. KOHÁN, Š.: Optimalizácia technológií pestovania topoľov a vrb na typologickom podklade. Záv. správa VÚLH Zvolen, 1977, 140 s.
8. KONČEK, M. — PETROVIČ, Š.: Klimatické oblasti ČSR. Met. Zprávy, 1957
9. KRÉBES, G.: Zakladanie topoľových plantáží so súčasným pestovaním poľnohospodárskych plodín. Záv. správa VÚLH Zvolen, 1963, 80 s.
10. LIEKENS, H.: La culture du peuplier en Belgique. Bull. Soc. Roy. for Belg., 70, 1963, č. 8-9, s. 401-439
11. PICCAROLO, G.: Il pioppo, REDA Roma, 1952, 130 s.
12. POURTET, J.: Progrès en populiculture. Rev. for. franc. 21, 1969, No spécial „Sylviculture“, s. 485-488
13. PREVOSTO, M.: Accrescimenti e redditi dei tipi di pioppo piu comunemente coltivati nella pianura Lombardo-Piemontese. Roma, 1969
14. TÓTH, K.: A mezőgazdasági cellulóz — nyárfateleptés tapasztalatai Bács-Kiskun megyében. Az Erdő, 18, 1969, č. 2, s. 54-58
15. VIART, M.: État actuel et tendances de la populiculture française. Revue for. franç. 24, 1972, č. 2, s. 83-97
16. VOJTUŠ, M. — MOTTL, J.: Pestovanie topoľov a stromových vrb. Príroda Bratislava, 1978, 62 s.
17. ZACHARIJEV, B. J.: Sávremennij dostiženija sázdavane specialni gorski kulturi za osigurjavane nuždite ot darvesina. Sofija 1975, 134 s.
18. ZLATNÍK, A.: Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. LF VŠZ Brno, 1959, 195 s.

КОГАН, Ш. (Вýskumná stanica VÚLH, Košice). Имеющиеся результаты научного исследования интенсивных способов выращивания тополей. Lesnictví, 26, 1980 (1): 35-56.

Результаты наших исследований на 10 многолетних научно-исследовательских площадях, находящихся в области Придунайской и Притисской низменностей, в группе лесных типов *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* и *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* можно подытожить следующим образом:

При прикладных интенсивных способах выращивания, т.е. в лигникультурах и в интенсивных культурах, самым лучшим ростом в высоту и в толщину, равно как и наибольшей продукцией массы отличался тополь 'I — 214', причем при всех схемах посадки и на всех местопроизрастаниях.

В рамках биоценологических единиц тополя характеризуются сравнительно выравненным ростом. Самые лучшие результаты были получены на систематически затопляемых почвах в группах лесных типов *Querceto-Fraxinetum*, однако хороший рост они имеют и в группе лесных типов *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, на лесных типах № 951 (влажное берестово-ясеневое насаждение с грабом) и № 952 (крапивное берестово-ясеневое насаждение с грабом). В результате систематического и интенсивного проведения агротехни-

ческих мероприятий, прежде всего сплошной культивации почвы, по сравнению со способом выращивания в насаждениях достигли повышенного роста тополей в высоту и, особенно, в толщину.

Применение средних схем посадки в интенсивных культурах для большего числа особей оказывает благоприятное влияние особенно на размер продукции массы, тогда как при применении расстояний спелых деревьев в лигникультурах способствуют получению более толстых, более ценных размеров стволов.

Выращивание тополей в форме лигникультур позволяет сократить срок рубки до 15—20 лет, а выращивание в интенсивных культурах до 20—25 лет. За указанный срок оборота рубки можно ожидать среднюю толщину стволов около 40 см и достичь общего среднего прироста массы до 25 м³/га на оптимальных и около 20 м³/га на подходящих местопроизрастаниях. Притом важно, что интенсивным способом можно с успехом выращивать тополя даже в группе лесных типов *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, на приведенных влажных ее типах.

тополя; интенсивные способы выращивания; лигникультуры

KOHÁN, Š. (Výskumná stanica VŮLH, Košice). *Current Results of Research on the Intensive Tending of Poplar-tree*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 35-56.

The results of research conducted on ten permanent experimental areas situated in the Danube and Tisa Lowlands in the group of forest types *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* and *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* can be summarized as follows:

With the intensive methods of tending, i. e. in lignicultures and intensive cultures, the best height and diameter growth and the highest volume production were found in poplar 'I-214' growing in stands of all spacings and at all localities.

Poplar-trees are characterized by a relatively balanced growth within the system of biogeocenologic units. The best results were obtained on systematically flooded soils in the group of forest types *Querceto-Fraxinetum*, and good results of growth were obtained also in the group of forest types *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, forest types no. 951 (damp elm-ash stands with hornbeam) and no. 952 (nettle elm-ash stands with hornbeam). Systematic and intensive cultural practices, especially the soil cultivation on the whole area, increased the height and diameter growth of poplar-trees, in comparison with the stand management.

Medium spacings in intensive cultures in a larger number of trees influence favorably the level of volume production, while felling spacings practised in lignicultures support the growth of trees of a larger, more valuable diameter.

The tending of poplar-trees as lignicultures makes it possible to reduce the felling interval to 15—20 years, tending in intensive cultures to 20—25 years. Over the mentioned felling interval the mean diameter should be ca. 40 cm, the total mean volume increment up to 25 м³/ha at the optimal localities, ca. 20 м³/ha at suitable ones. It should be noted that poplar-trees can be tended intensively also in the group of forest types *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, on its damp types.

poplar-trees; intensive tending; lignicultures

KOHÁN, Š. (Výskumná stanica VŮLH, Košice). *Bisherige Ergebnisse der Erforschung intensiver Methoden des Pappelanbaues*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 35-56.

Die Ergebnisse unserer Forschungen von 10 Dauerversuchsflächen, die sich im Gebiet der Donau- und Theissniederung in den Waldtypengruppen des *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto Fraxinetum populeum* und *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* befinden, können wir wie folgt zusammenfassen:

Bei den angewandten intensiven Anbaumethoden, d. h. in Lignikulturen und in den Intensivkulturen weist das beste Höhen- und Dickenwachstum, sowie auch die höchste Massenproduktion die Pappel 'I 214' auf, und zwar bei allen Verbänden und auf allen Standorten.

Im Rahmen der biogeozönologischen Einheiten weisen die Pappeln relativ ausgeglichenes Wachstum auf. Die besten Ergebnisse wurden auf regelmäßig überfluteten Böden in der Waldtypengruppe des *Querceto-Fraxinetum* erreicht, gutes Wachstum zeigen die Pappeln jedoch auch in der Waldtypengruppe *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* in den Waldtypen Nr. 951 (feuchter Ulmen-Eschenwald mit Hainbuche) und Nr. 952 (Brennessel-Ulmen-Eschenwald mit Hainbuche). Durch systema-

tische und intensive Durchführung agrotechnischer Maßnahmen, insbesondere der ganzflächigen Bodenbearbeitung wurde im Vergleich zu der Methode des Anbaus in Beständen erhöhtes Höhen- und vor allem Dickenwachstum der Pappeln erreicht.

Die Anwendung mittlerer Verbände in Intensivkulturen hat infolge der höheren Individuenzahl günstigen Einfluß vor allem auf die Höhe der Massenproduktion, während man durch die Anwendung von Haubarkeitsverbänden in Lignikulturen dickere und wertvollere Dimensionen erreichen kann.

Der Pappelanbau in der Form von Lignikulturen ermöglicht es, die Umtriebszeit auf 15–20 Jahre zu verkürzen, der Anbau in Intensivkulturen auf 20–25 Jahre. In der angegebenen Umtriebszeit kann man einen Mitteldurchmesser von etwa 40 cm erwarten und man kann einen durchschnittlichen Gesamtzuwachs an Masse bis 25 m³/ha auf optimalen und etwa 20 m³/ha auf geeigneten Standorten erreichen. Dabei ist es wichtig, daß man mit Hilfe der intensiven Methoden die Pappeln erfolgreich auch in der Waldtypengruppe *Ulmeto-Fraxinetum carpineum* anbauen kann, und zwar auf ihren bereits angeführten feuchteren Typen.

Pappeln; intensive Anbaumethoden; Lignikulturen

KOHÁN, Š. (Výskumná stanica VÚLH, Košice). *Les résultats jusqu'ici obtenus de la recherche relative aux modes intensifs de culture des peupliers*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 35–56.

Les résultats de la recherche, effectuée sur 10 parcelles de recherche permanentes, qui se trouvent dans la région de bas-fonds de Danube et de Theiss, dans les groupes de types forestiers *Querceto-Fraxinetum*, *Ulmeto-Fraxinetum populeum* et *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, peuvent être résumés comme suit:

En appliquant les modes intensifs de culture, c'est-à-dire dans les lignicatures et dans les cultures intensives, c'est le peuplier 'I-214' qui accuse, et cela pour tous les écartements et sur toutes les stations, la meilleure croissance en hauteur et en épaisseur, aussi bien que la production la plus élevée du volume.

Dans le cadre des unités biogéocénologiques les peupliers accusent une croissance relativement équilibrée. Les meilleurs résultats ont été obtenus sur les sols systématiquement inondés, dans les groupes de types forestiers *Querceto-Fraxinetum*, mais les peupliers accusent également une bonne croissance dans le groupe de types forestiers *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, sur les types forestiers n° 951 (frênaie humide à orme avec le charme) et n° 952 (frênaie à orme et charme, parsemée d'orties). En procédant à l'application intensive des mesures agrotechniques, notamment à la culture du sol sur sa totalité, on a obtenu, en comparaison avec le mode de traitement en peuplement, la croissance en hauteur et notamment en épaisseur améliorée des peupliers.

L'application des écartements moyens dans les cultures intensives exerce, à cause d'un nombre plus grand d'individus, l'influence favorable, notamment sur le volume de la production, tandis qu'en utilisant les écartements d'exploitation dans les lignicatures on obtient des dimensions plus grandes et de meilleure qualité.

La culture des peupliers en forme de ligniculture permet de raccourcir l'époque d'exploitation à 15–20 ans, l'élevage dans les cultures intensives à 20–25 ans. Dans l'époque d'exploitation mentionnée on peut attendre le diamètre moyen d'environ 40 cm et obtenir l'accroissement moyen total en volume se chiffrant jusqu' à 25 mètres cubes à l'hectare sur les stations optima et à environ 20 m³ à l'hectare sur les stations convenables. Ce qui est important ici, c'est que le mode intensif de culture des peupliers peut être également utilisé avec succès dans le groupe de types forestiers *Ulmeto-Fraxinetum carpineum*, sur les types de sol plus humides mentionnés.

peupliers; modes intensifs de culture; lignicatures

Adresa autora:

Ing. Štefan Kohán, CSc., Výskumná stanica VÚLH, 040 01 Košice, Mladých stavbárov 3

INTERCEPCE SMRKOVÉHO POROSTU A JEJÍ VLIV NA RETENCI MAXIMÁLNÍCH SRÁŽEK V LETNÍM OBDOBÍ

J. Běle

BĚLE, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Intercepce smrkového porostu a její vliv na retenci maximálních srážek v letním období*. Lesnictví, 26, 1980 (1): 57–66.

Při extrémních srážkách podmiňujících maximální odtoky hraje jejich retence lesními porosty a zvláště pak smrkovými pozitivní roli. V našem příspěvku jsme zhodnotili vztah mezi množstvím atmosférických srážek dopadajících na 90letý smrkový porost IV. bonity a intercepce. Statistické zhodnocení uvedeného vztahu vykazovalo vysoké hodnoty indexu korelace $I_{yx} = 0,9976$. Porovnání indexu korelace s korelačním koeficientem potvrdilo správnost použití nelineární funkce k vyjádření zkoumaného vztahu. Obdobné hodnocení jsme provedli ještě na dalším materiálu se stejnými výsledky. Můžeme proto předpokládat, že hyperbola uvedeného tvaru je vhodným vyjádřením pro intercepce a lze ji použít pro smrkové porosty různých věkových tříd a produkčních kvalit. Pro stanovení intercepčního množství během extrémní srážky, což podle našeho předpokladu představuje největší množství srážky, které je porost schopen zadržet, lze doporučit výpočet limity funkce, kterou jsme použili — $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. V našem případě můžeme konstatovat, že 90letý smrkový porost, IV. bonity a plného zápoje zadrží 3,21 mm srážkové vody.

smrk; intercepce; srážky; odtok

Přes pozitivní význam vody musí být věnována zvýšená pozornost i jejím negativním projevům, ať již jde o její nedostatek, nebo přebytek — maximální akumulaci. Extrémní odtoky vznikající ze zvýšené akumulace představují v některých oblastech vysoké potenciální ohrožení lidské činnosti. V současné době jsou takovou oblastí Krušné hory, kde dochází ke změnám druhové skladby lesních porostů a lze předpokládat, že se to projeví na odtokovém režimu některých povodí, zvláště při vzniku extrémních odtoků.

POROSTNÍ ČINITELÉ OVLIVŇUJÍCÍ INTERCEPCI

Atmosférické srážky vertikální postupující porostní vrstvou k půdnímu povrchu procházejí obvykle rozvrstvenou rostlinnou pokrývkou a mění při tom své kvantitativní hodnoty. Ve smrkovém porostu procházejí srážky jeho jednotlivými patry (v případě, že existují) a v závislosti na porostních činitelích se zadržují. Tak je snižováno původní množství atmosférické srážky, které vyjadřujeme srážkou na volné ploše.

Zajímá-li nás otázka vlivu intercepce na maximální srážky, máme definovány meteorologické činitele jejich základními charakteristikami — velkým srážkovým množstvím a obvykle vysokou intenzitou. Soustředíme proto pozornost na činitele porostní, které pak přímo ovlivňují intercepce lesního porostu. Patří mezi ně druhová skladba, prostorové uspořádání, produkční kvalita, věk a zápoj porostu.

Při složitém uspořádání smrkových porostů přicházejí v úvahu ještě nižší porostní patra, jako další patro stromové, keřové, bylinné a mechové. Hrabanka, která je součástí půdy, hraje rovněž důležitou úlohu při zadržování jak srážek normálních, tak i přivalových. Jako odumřelý nerozložený organický materiál o různé mocnosti vytváří velkou aktivní plochu pro zadržování vody ze srážky. Je neméně důležitou složkou jako porostní korunová plocha a neprávem jí zatím byla věnována malá pozornost.

V našich úvahách se omezíme na stejnověký smrkový porost plného zápoje, kde se na intercepci podílí pouze hlavní porost, především svými korunovými orgány. Atmosférická srážka, která na ně dopadá, se vlivem adhezních sil zadržuje na jehličí a větvích různého řádu. Přitom buď pokrývá povrch těchto stromových částí, nebo vytváří kapičky v paždicích jehlic. Znamená to tudíž, že k ovlhčení korunových orgánů je zapotřebí určitého množství vody, které nazýváme vodou skropnou. Ostatní voda, drobné kapičky na jehlicích a větvích tvoří tzv. podmíněnou intercepční zásobu, která působením větru může být z korun setřesena k půdě.

Jestliže uvažujeme stejnověký smrkový porost, jeho intercepce bude ovlivňována faktory určujícími velikost korunové biomasy. Jsou to produkční kvalita, věk a zápoj porostu.

Produkční kvalita ovlivňuje intercepci tak, že její hodnoty se snižují od lepší k horší bonitě. Věk porostů mění intercepci v širokých rozmezích. Od nulové hodnoty před založením porostu (hlavního) se zvyšuje do maxima, které smrkové porosty dosahují, v závislosti na bonitě, v období druhé a třetí věkové třídy. Později se intercepce poněkud snižuje a podle Molčanova (1960) ve vyšším věku se opět zvyšuje ke druhému maximu. Pro ilustraci uvádíme v tabulce I údaje Molčanovy (1960) o průměrné roční intercepci smrkových porostů I. bonity, zakmenění 0,9 v závislosti na věku porostu (Moskevská oblast). Uvedený příklad dokumentuje, že maximální hodnoty intercepce můžeme očekávat u smrkových porostů I. bonity v období druhé věkové třídy.

I. Intercepce smrkových porostů (Molčanov 1960). — Interception of spruce stands (Molčanov 1960)

Věk smrkových porostů	18	35	52	75
Roční intercepce mm	158	161	147	141
Průměrné roční srážky mm	—		575	—

Kromě bonity a věku je důležitým činitelem zápoj porostu. Zcela logicky předpokládáme, že největší hodnoty intercepce, vzhledem k věku a produkční kvalitě, budou při plném zápoji smrkového porostu. Snižování zápoje podmiňuje i nižší intercepční hodnoty hlavního porostu.

Máme-li na mysli extrémní-maximální srážky, jejich nejvyšší intercepci poskytují smrkové porosty nejlepších bonit, středního věku a plného zápoje. Porosty horších kvalit a zvláště pak řidšího zápoje, pokud se týká hlavního porostu, mají retenční schopnosti snižené. V porostech, kde snížení zápoje je intenzivnější a trvá delší dobu, musíme počítat s doplňkovou intercepcí — intercepcí většinou přízemní vegetace. Se snížením intercepčního výparu lze však počítat pouze v případech normálního hospodaření, a to ještě jen po určitou dobu, tzn. na dobu vymezenou od provedení probírky do opětného zapojení hlavního porostu nebo jeho nahrazení jiným rostlinným patrem. Na rozdíl od toho např. v současných podmínkách Krušných hor dochází k postupnému prořezávání porostů, přičemž souběžně s prořezáváním vznikají pod porosty souvislé pokryvy buřene

II. Intercepce atmosférických srážek vertikálních bez mlh smrkovým porostem (věk 90 let, IV. bonita) na pokusné ploše Šerlich za letní období (květen až říjen) v letech 1964 až 1970. — Interception of vertical atmospheric precipitation (fogs excluded) by the spruce stand (age of 90 years, site class IV) on the Šerlich experimental area over the summer season (May to October) in the years 1964–1970

Srážkové množství																					
0,0–0,5		0,51–1,0		1,1–2,0		2,1–3,0		3,1–4,0		4,1–5,0		5,1–6,0		6,1–7,0		7,1–8,0		8,1–9,0		9,1–10,0	
VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR	VP	POR
mm																					
0,3	0,3	0,6	0,4	1,2	1,0	2,2	1,4	3,4	1,2	—	—	5,2	2,4	6,6	2,4	7,2	1,0	—	—	10,0	2,3
0,4	0,4	0,7	0,6	1,1	0,9	2,3	1,5	3,9	2,5	4,9	2,9	5,7	1,6	6,2	0,4	7,2	2,5	8,5	2,8		
0,2	0,2	0,7	0,6	1,8	1,2	2,2	1,2	2,2	1,2	4,1	2,1	5,9	2,6	6,6	2,8	7,8	3,2				
0,4	0,4	0,9	0,8	2,0	0,9	2,9	1,6	2,9	2,3	4,9	1,5			6,4	3,6						
0,1	0,1	0,9	0,9	1,4	1,0	2,2	1,4	3,2	2,0												
0,4	0,4	1,0	0,9	1,1	0,9					4,9	1,9										
0,2	0,2	1,0	1,0	1,7	1,1					4,9	2,9										
0,4	0,4	0,8	0,8	1,4	1,2					4,9	1,5										
0,1	0,1	0,9	0,6	1,8	1,3					4,4	1,3										
				1,4	1,2					4,6	2,6										
				1,2	0,9					4,9	2,9										
				2,0	1,3																
				1,5	1,0																
				1,3	1,0																
				1,1	0,9																
				1,7	1,1																
9	9	16	5	5	9	3	4	3	1	1											
2,5	2,5	7,5	6,6	23,7	16,9	11,8	7,1	18,1	9,8	42,5	19,6	16,8	6,6	25,8	9,2	22,2	6,7	8,5	2,8	10,0	2,3 A
0,28	0,28	0,83	0,73	1,48	1,06	2,36	1,42	3,62	1,96	4,70	2,18	5,6	2,2	6,45	2,3	7,4	2,2	8,5	2,8	10,0	2,3 B

VP — volná plocha, POR — porost, A — denní úhrny a četnosti srážek celkem, B — průměr denních úhrnů

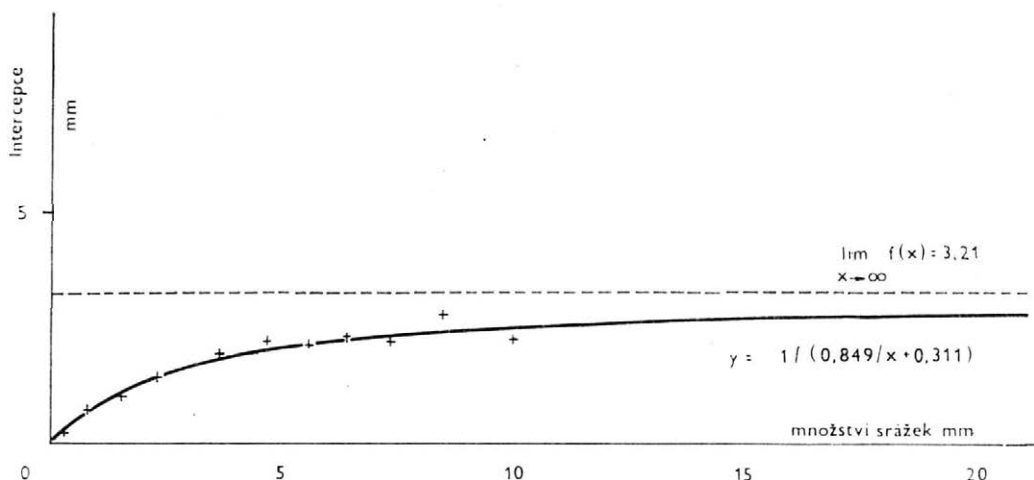
a tak dochází k plynulému nahražování intercepce hlavního porostu intercepční přímenní vegetace. Nevzniká zde přechodné období, v němž by došlo ke kratšímu nebo delšímu snížení intercepce, s nímž by se dalo počítat ve vodohospodářských kalkulacích.

VÝPOČET INTEREPCE SMRKOVÉHO POROSTU A STATISTICKÉ ZHODNOCENÍ

Podrobný výzkum intercepce 90letého smrkového porostu, IV. bonity a plného zápoje provedl na Šerlichu v Orlických horách (nadmořská výška 900 m) v období let 1964 až 1970 Krečmer (1968, 1972). Podkladové údaje byly rovněž použity v Příspěvků ke zjišťování evapotranspiračních ztrát smrkových porostů (Běle 1973). Základní otázkou, která zde byla řešena, je poznání vztahu mezi množstvím atmosférických srážek, které na porost dopadá, a množstvím, jež je porostem zadržováno.

Na pracovišti lesnické hydrologie VÚLHM jsme se v souvislosti se studiem faktorů ovlivňujících extrémní — maximální odtoky z lesnatých povodí, k tomuto materiálu opět vrátili a zhodnotili jej na úrovni odpovídající našim potřebám — řešení otázky extrémních srážek a maximálních odtoků v povodích toků Krušných hor. Podkladový materiál je uveden v tabulce II. Hodnoty srážkových množství jsou zařazeny do jedenácti tříd. Průměry hodnot jednotlivých tříd byly použity pro úvahy při hledání vztahu mezi srážkovým množstvím a tomu odpovídajícími hodnotami intercepce smrkového porostu. Závislost je sledována pouze ve srážkových dnech, kdy se nevyskytla mlha — horizontální srážky z mlh nízké oblačnosti. Proto také uvedený soubor materiálu není tak rozsáhlý, jak by se dalo předpokládat z období sedmi let.

Vypočítané hodnoty průměrných denních úhrnů z tabulky II jsou sestaveny v grafu na obr. 1. Jestliže prozkoumáme jejich rozložení, vidíme, že vztah pravděpodobně nebude lineární, ale že bude nutno použít vztahu nelineárního.



1. Vyjádření funkce charakterizující vztah srážkového množství a intercepce smrkového porostu věk 90 let, IV. bonity, plného zápoje a její limity. — A function representing the relation of the rainfall quantity and the interception of spruce stand 90 years old, of site class IV, with complete canopy, and its limits

Pro tento účel jsme zvolili nelineární korelaci typu
$$y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$$

představující rovnici hyperboly prvního stupně. Pro výpočet parametrů a, b rovnice jsme ji upravili na tvar $\frac{x}{y} = ax + b$,

tím vyjadřujeme naši křivku jako přímku

$$y' = a + bx, \quad \text{kde } y' = \frac{x}{y}.$$

Výpočet provedeme podle normálních rovnic

$$n \cdot a + b \cdot \sum x = \sum y'$$

$$a \cdot \sum x + b \cdot \sum x^2 = \sum y' \cdot x$$

III. Vyhodnocení korelačních charakteristik pro nelineární funkci hyperbolou prvního stupně tvaru $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$. – Evaluation of correlation characteristics for the

non-linear function – hyperbola of the first degree in form $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$

i	x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$\frac{x}{y}$	$\frac{x^2}{y}$	$x_i y_i$	$(y_i - \bar{y})^2$
1	0,28	0,28	0,0784	0,0784	1,0000	0,2800	0,0784	0,000360
2	0,83	0,73	0,6889	0,5329	1,1370	0,9437	0,6059	0,000370
3	1,48	1,06	2,1904	1,1236	1,3962	2,0664	1,5688	0,004837
4	2,36	1,42	5,5696	2,0164	1,6629	3,9223	3,3512	0,004842
5	3,62	1,96	13,1044	3,8416	1,8469	6,6859	7,0952	0,016571
6	4,70	2,18	22,0900	4,7524	2,1560	10,1330	10,2460	0,021943
7	5,60	2,20	31,3600	4,8400	2,5455	14,2545	12,3200	0,001658
8	6,45	2,30	41,6025	5,2900	2,8043	18,0880	14,8350	0,001877
9	7,40	2,20	54,7600	4,8400	3,3636	24,8909	16,2800	0,021367
10	8,50	2,80	72,2500	7,8400	3,0357	25,8036	23,8000	0,136248
11	10,00	2,30	100,0000	5,2900	4,3478	43,4783	23,0000	0,049638
	51,22	19,43	343,6942	40,4453	25,2950	150,5466	113,1805	0,259711

Základní výpočet pro dosazení do normálních rovnic je proveden v tabulce III. Dosazením součtových hodnot do normálních rovnic vypočteme parametry $a = 0,3114$ a $b = 0,8493$. Dosazením parametrů do naší rovnice dostáváme vyjádření vztahu mezi množstvím atmosférických srážek a intercepce 90letého smrkového porostu, IV. bonity a plného zápoje

$$y = \frac{1}{0,311 + \frac{0,849}{p}}.$$

Z uvedené rovnice vypočteme hodnoty y (intercepce) pro stanovená x (množství srážek). Výsledné hodnoty jsou sestaveny v tabulce IV. Těsnost vztahu vyšetříme vyhodnocením korelačních charakteristik zkoumané funkce. Základní hodnoty jsou uvedeny

v tabulce III, kde je zhodnocen rozptyl kolem regresní křivky pomocí součtu čtverců odchylek

$$Sa(y_i - y_x)^2,$$

kde y_i — empirické hodnoty,
 y_x — hodnoty regresní křivky.

IV. Výpočet jednotlivých bodů hyperboly prvního stupně tvaru $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$ — Calculation of separate points of the hyperbola of the first degree in form $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$

Srážkové množství x v mm	1	2	3	4	5	6	8	10	15	20	30
Intercepce y v mm	0,86	1,36	1,68	1,91	2,07	2,21	2,39	2,52	2,72	2,83	2,95

Výpočet průměru a směrodatné odchylky

$$\bar{x} = \frac{Sa x}{n} = 4,65 \quad \bar{y} = \frac{Sa y}{n} = 1,76$$

$$s^2_{yx} = \frac{Sa(y_i - y_x)^2}{n - 2} = 0,0288$$

$$s_x = \sqrt{\frac{Sa x^2 - \bar{x} \cdot Sa x}{n - 1}} = 10,5195 = 3,243$$

$$s_y = \sqrt{\frac{Sa y^2 - \bar{y} \cdot Sa y}{n - 1}} = 6,1248 = 2,475$$

Index korelace je dán výrazem $I_{yx} = \sqrt{1 - \frac{s^2_{yx}}{s^2_y}} = 0,9976$

Z výpočtu je patrné, že hodnota indexu korelace je vysoká a vykazuje téměř funkční závislost.

Dále provedeme výpočet korelačního koeficientu

$$r = \frac{\frac{1}{n} Sa x \cdot y - \bar{x} \cdot \bar{y}}{s_x \cdot s_y} = 0,257.$$

Porovnáme-li korelační koeficient s indexem korelace, vidíme, že $r \neq a_{yx}$, neboť $0,257 \neq 0,9976$ a tudíž, že náš předpoklad byl správný.

Statistické zhodnocení plně potvrdilo, že výběr nelineární funkce pro vyjádření vztahu mezi množstvím atmosférických srážek a intercepce 90letého smrkového porostu, IV. bonity a plného zápoje (1,0) je vhodný a že hyperbola prvního stupně $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$ dobře charakterizuje sledovaný vztah.

ODVOZENÍ INTERCEPCE SMRKOVÉHO POROSTU PRO EXTREMNÍ SRÁŽKY

Extrémní srážky označující kategorii přívalových dešťů zahrnují deště lijákové a deště dlouhotrvající. Lijáky jsou charakterizovány vysokou intenzitou, krátkou dobou trvání a omezeným plošným rozsahem. Dlouhotrvající deště, charakteru extrémních srážek atmosférických, se naproti tomu vyznačují relativně nižší intenzitou, ale dlouhou dobou trvání a jsou většinou velkého plošného rozsahu. Berg, jak uvádí Velikanov (1964), definuje extrémní srážky jako srážky překračující hodnoty uvedené v tabulce V.

V. Minimální hodnoty charakteristik atmosférických srážek rozhodující pro zařazení do kategorie srážek přívalových podle Berga (Velikanov 1964). — Minimal values of atmospheric precipitation characteristics delimiting the classification into the category of storm rainfall after Berg (Velikanov 1964)

Trvání srážky v min	5	10	15	20	30	40	50
Srážka v mm	2,5	3,8	5,0	6,0	8,9	9,6	11,0
i mm za min	0,50	0,38	0,33	0,30	0,27	0,24	0,22
Trvání srážky v h	1	2	4		12	24	
Srážka v mm	12	18	27		45	60	
i mm za min	0,20	0,15	0,11		0,06	0,04	

V případě vzniku extrémních srážek se bude proces intercepce smrkových porostů poněkud odlišovat od intercepce vznikající za normálních atmosférických srážek (neextrémního typu), které jsou reprezentovány hodnotami uvedenými v tabulce II. Při těchto srážkách roste intercepce v závislosti na množství srážek od nuly do maximální hodnoty odpovídající maximální skropné kapacitě určitého smrkového porostu. U extrémní srážky ať již jde o liják, nebo dlouhotrvající dešť, lze předpokládat, že hodnota intercepce může odpovídat hodnotě maximální skropné kapacity. Ta je rovna při vyjádření uvedeného vztahu hyperbolou prvního stupně její limitě:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{a + \frac{b}{x}} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{0,311 + \frac{0,849}{v}} = 3,21.$$

Na základě této úvahy můžeme proto předpokládat, že v našem zkoumaném porostu (90 let, IV. bonita, plný zápoj) dosáhne intercepce při extrémní srážce odpovídající limitní hodnotě nelineární funkce, tzn. 3,21 mm. To vše za předpokladu, že v průběhu extrémní srážky nebude docházet k intercepčnímu výparu a nezmění se podmínky pro zadržování vody v korunách.

Došlo dne 24. 10. 1978

Literatura

1. BĚLE, J.: Příspěvek ke zjišťování evapotranspiračních ztrát smrkových porostů. Kand. dis. práce, VÚLHM, 1973, 113 s.
2. KREČMER, V.: K intercepci srážek ve středohorské smrčtině. Opera Concorctica, 5, 1968
3. KREČMER, V.: K intercepci kapalných srážek ve středohorské poloze. Sborník Nové směry v úpravách povodí, Ostrava 1972, s. 65-70
4. MOLČANOV, A. A.: Hidrologičeskaja roľ lesa. ANSSSR, 1960, 464 s.
5. VELIKANOV, M. A.: Hidrologija suši. Leningrad, Gidrometeoizdat, 1964

БЕЛЕ, Й. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). Интерцепция елового насаждения и ее влияние на задерживание максимальных осадков, в летний период. Lesnictví, 26, 1980 (1): 57-66.

При экстремальных осадках, обуславливающих максимальные стоки, их задерживание лесонасаждениями, в особенности же еловыми, играет весьма положительную роль. В статье оценена зависимость между количеством атмосферных осадков, выпадающих на 90-летнее еловое насаждение IV-го бонитета, с полной сомкнутостью насаждения, и интерцепцией.

Мы выразили ее нелинейной корреляцией, гиперболой первой степени формы $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$

Статистическая оценка приведенного отношения показала высокие значения индекса корреляции I_{yx} , приближающиеся к функциональной зависимости $I_{yx} = 0,9976$. Сравнение индекса корреляции с корреляционным коэффициентом подтвердило правильность применения нелинейной функции для выражения изучаемой зависимости. Аналогичную оценку мы произвели еще на другом материале с теми же результатами. Поэтому можно полагать, что гипербола указанной формы является подходящим выражением для интерцепции и что ее можно применить для еловых насаждений разных возрастных классов и производственных качеств.

Для определения интерцепционного количества во время экстремальных осадков, что по нашему предположению представляет наибольшее количество осадков, которые насаждение способно задержать, можно рекомендовать вычисление лимита функции, которую мы применили — $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. В нашем случае можно констатировать, что еловое насаждение в возрасте 90 лет, IV-го бонитета и с полной сомкнутостью (1,0), при условии, что во время экстремальных атмосферных осадков не настанет интерцепционного испарения и не изменятся другие условия интерцепции, задержит 3,21 мм воды из осадков.

ель; интерцепция; осадки; сток

BĚLE, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Interception of the Spruce Stand and its Influence on the Retention of the Maximal Rainfall Levels in the Summer Season*. Lesnictví, 26, 1980 (1): 57-66.

In the course of heavy rainfalls supporting the maximal water runoff water retention by forest stands, especially by spruce stands, plays a positive role. A relationship of the quantity of rainfall water pouring down on 90 years old spruce stand of site class IV and with complete canopy, and the interception was evaluated. The relationship was expressed by a non-linear correlation, by a hyperbola of the

first degree $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$. Statistically assessed the above relationship gave high

values of the correlation index I_{xy} approximating the functional dependence $I_{xy} = 0.9976$. It was proved, by comparing the correlation index and the correlation coefficient, that the non-linear function was properly used to express the above relationship. Further material was evaluated in a similar way with the same results. Therefore it may be assumed that a hyperbola of the given shape expresses adequately the course of interception, and can be applied to spruce stands of different age classes and productive qualities.

To determine the rate of interception in the course of heavy rainfall, which according to our assumption represents the highest rainfall quantity that can be

retained by the forest stand, the calculation of the limit of the used function can be recommended — ... $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. It can be stated for the given case that the spruce

stand 90 years old, of site class IV and with complete canopy (1.0) can intercept 3.21 mm of rainfall water if there is no interception evaporation in the course of heavy rainfall and the conditions of interception remained unchanged.

spruce; interception; rainfall; runoff

BĚLE, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Interception des Fichtenbestandes und ihr Einfluß auf die Zurückhaltung von Maximalniederschlägen im Sommerzeitraum*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 57-66.

Bei extremen Niederschlägen, die maximale Abflüsse bedingen, spielt ihre Zurückhaltung durch Waldbestände, insbesondere durch Fichtenbestände eine positive Rolle. In unserem Beitrag haben wir die Beziehung zwischen der Menge atmosphärischer Niederschläge, die auf einen 90jährigen völlig geschlossenen Fichtenbestand IV. Bonität fallen, und der Interzeption gewertet. Wir haben sie durch nichtlineare

Korrelation, durch die Hyperbel ersten Grades in der Form $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$ ausgedrückt.

Die statistische Auswertung der angeführten Beziehung wies hohe Werte des Korrelationsindex I_{yx} auf, die sich der funktionellen Abhängigkeit nähern $I_{yx} = 0,9976$. Der Vergleich des Korrelationsindex mit dem Korrelationskoeffizienten hat die Richtigkeit der Anwendung der nichtlinearen Funktion zur Darstellung der untersuchten Beziehung bestätigt. Eine ähnliche Auswertung haben wir noch auf weiterem Material durchgeführt, und zwar mit den gleichen Ergebnissen. Wir können deswegen annehmen, daß die Hyperbel der angegebenen Form einen geeigneten Ausdruck für die Interzeption darstellt und sie kann für Fichtenbestände verschiedener Altersklassen und Produktionsqualitäten angewandt werden.

Für die Ermittlung der Interzeptionsmenge im Laufe eines extremen Niederschlages, was nach unserer Annahme die größte Niederschlagsmenge darstellt, die der Bestand zurückzuhalten in der Lage ist, kann die Berechnung von Limes der Funktion, die wir angewandt haben empfohlen werden — ... $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. In unserem

Falle können wir feststellen, daß der 90jährige voll geschlossene (1.0) Fichtenbestand IV. Bonität unter der Voraussetzung, daß es während des extremen Niederschlages nicht zur Interzeptionsverdunstung kommt und daß sich weitere Interzeptionsbedingungen nicht verändern, 3,21 mm Niederschlagswasser zurückhält.

Fichte; Interzeption; Niederschläge; Abfluß

BĚLE, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *L'interception par le peuplement d'épicéa et son influence sur la rétention des précipitations maxima dans la période d'été*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 57-66.

Lors des précipitations extrêmes qui conditionnent les écoulements maxima, c'est leur rétention par les peuplements forestiers et surtout par les peuplements d'épicéa, qui joue le rôle positif. Dans notre contribution nous avons évalué le rapport entre le volume des précipitations atmosphériques, tombant sur un peuplement d'épicéa de 90 ans de quatrième qualité, la densité 100 % et l'interception. Nous avons exprimé ce rapport par une corrélation non linéaire, par l'hyper-

bole de premier degré de forme $y = \frac{1}{a + \frac{b}{x}}$. L'estimation statistique du rapport

mentionné a accusé des valeurs élevées de l'indice de corrélation I , se rapprochant de la dépendance fonctionnelle $I_{yx} = 0,9976$. La comparaison de l'indice de corrélation avec le coefficient de corrélation a confirmé la justesse d'utilisation de la fonction non linéaire pour exprimer le rapport examiné. Une estimation analogue, nous l'avons effectuée encore sur un autre matériel et les résultats étaient les mêmes. Nous pouvons par conséquent supposer que l'hyperbole de forme mentionnée représente l'expression convenable pour l'interception et on peut l'utiliser pour les peuplements d'épicéa des classes d'âge différentes et des qualités de production différentes.

Pour la détermination du volume d'interception au cours d'une précipitation extrême, ce qui représente selon notre hypothèse le volume maximum de précipitation que le peuplement est capable d'intercepter, on peut recommander le calcul de la limite de la fonction que nous avons utilisée, à savoir — ... $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$. Dans

notre cas nous pouvons constater que le peuplement d'épicéa âgé de 90 ans, de quatrième qualité et accusant la densité 100 % intercepte, sous conditions qu'au cours de la précipitation atmosphérique extrême l'évaporation d'interception et le changement des conditions ultérieures de l'interception n'auront pas lieu, 3,21 mm d'eau de précipitation.

épicéa; interception; précipitations; écoulement

Adresa autora:

Ing. Josef Běle, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav

ÚČAST LUPENATÝCH HUB NA ROZKLADU KŮRY SMRKU A BOROVICE

A. Příhoda

PŘÍHODA, A. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). *Účast lupenatých hub na rozkladu kůry smrku a borovice*. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 67-75.

Pro umělou inokulaci borové i smrkové kůry je zatím nejvhodnější čechratka sklepní (*Paxillus panuoides*) buď v typické formě, nebo s fialovým myceliem (*Paxillus ionipus*), neboť tuto houbu lze snadno pěstovat v umělé kultuře. Po-
daří-li se podobně pěstovat i čepičatku pásovanou (*Galerina marginata*), získá se tak další houba vhodná pro umělou inokulaci kůry, kterou velmi účinně rozkládá. Ostatní lupenaté houby mohou sloužit spíše jen jako ukazatelé stupně rozkladu kůry.

lupenaté houby; hlenky; rozklad kůry; borovice; smrk

Nejúčinnější rozklad smrkové kůry byl pozorován na podzim roku 1975 na hromadách kompostované kůry ve školce Lesního závodu Město Albrechtice. Po hlence *Reticularia lycoperdon* Bull. tam následovala lupenatá houba čepičatka pásovaná, *Galerina marginata* (Batsch ex Fr.) Kühn. Tato houba tvořila bohaté trsy plodnic nejen na hromadách kůry, ale i na záhonech mezi sazenicemi, kde se kompostované kůry použilo jako substrátu. Od bázi třeňů prorůstalo do kůry bohatě větvené, smetanově nažloutlé podhoubí a kůra obrostlá a prorostlá tímto podhoubím se snadno drtila v prstech. Zcela shodným podhoubím byla prorostlá kůra i uvnitř hromad a všude, kde se objevovalo toto podhoubí, byla kůra velmi křehká až ztrouchnivělá.

Sazenicím lesních dřevin přítomnost podhoubí ani bohatých trsů plodnic zřejmě nijak nevadila ve vývoji, neboť byly zcela zdravé, velice dobře vyvinuté; dobrý přírůst a dlouhé, tmavé jehličí pak svědčily o jejich dobré výživě.

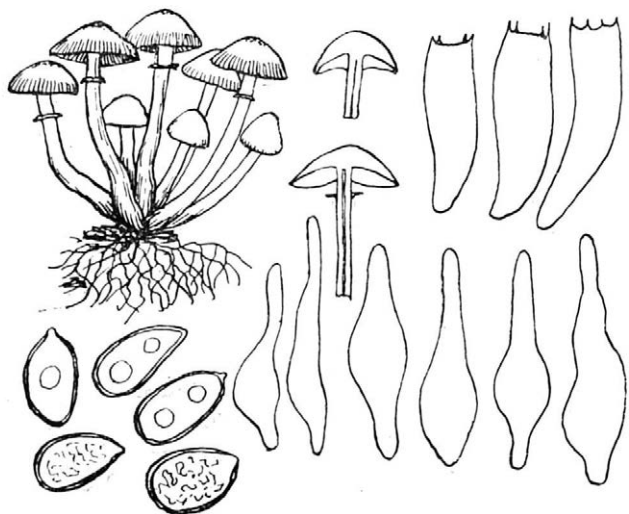
V srpnu roku 1976 se objevila shodná houba na roztroušených zbytcích smrkové i borové kůry po odkorňování jednotlivých kmenů i na ztrouchnivělých zbytcích dřeva v lese Brník u Kostelce nad Černými lesy. Avšak v kompostované kůře na Lesním závodě Město Albrechtice v suchém roce 1976 plodnice této houby nevyrostly a její podhoubí se vyskytovalo uvnitř hromad kůry jen ojediněle.

Na kůře a zbytcích dřeva roztroušených po lese tvoří uvedená houba plodničky buď jen jednotlivě, nebo v malých trsech po dvou až čtyřech, zatímco na hromadách kůry šlo o bohaté trsy nejčastěji po 8—12 plodničkách. Jednotlivě rostoucí plodničky měly klobouky jen 1—1,5 cm

široké, houby z bohatých trsů na hromadách kůry 2–4 cm široké. V mládí byly kuželovitě sklenuté, pak skoro polokulovitě až ploše rozložené, hladké, suché, hygrofánní, za sucha plavě okrové, za vlhka červenohnědé se světlejším okrajem a od okraje prosvítavě čárkované. Lupeny jsou dosti husté a nepřiliš vysoké, 2,0–3,5 mm, přirostlé k třeni, voskově až medově žlutohnědé, později od výtrusného prachu rezavé. Třeň je rourkovitý, dole mírně kyjovitě zduřelý, 2–4 mm tlustý, až 7 cm vysoký, vláknitě tuhý, na povrchu žlutohnědý a temněji žíhaný, dole až tmavohnědý, nad prstenem v mládí bělavě ojněný, s tenčí blanitým, světle okrově hnědým prstencem, který se později mění v pavučinovitě se rozpadající kortinu přitisklou k třeni. Dužnina je světle plavohnědá, mírné chuti, s moučným pachem. Výtrusy mají mandlovitý tvar, někdy vejčitý až oválný nebo jsou mírně k oběma koncům vretenovitě zúžené, rezavě hnědé, $8-9 \times 5-6 \mu\text{m}$ velké. Vyrůstají po čtyřech na válcovitých nebo kyjovitě rozšířených, často poněkud pokrivených bazidiích, $20-30 \times 6-8 \mu\text{m}$ velkých. Na ostří lupenů jsou neplodná vlákna — cheilocystidy, v dolní části břichatě rozšířené až vakovité, nahoře protažené v tenčí, přímý, pokrivený nebo mírně zvlněný výrůstek a jsou $45-60 \times 7-10 \mu\text{m}$ velké, bezbarvé nebo jemně nažloutlé.

Pilát [1946] a někteří francouzští mykologové uvádějí tuto houbu jako jedlou, podle novějších výzkumů však obsahuje mírně jedovaté látky působící na nervovou soustavu.

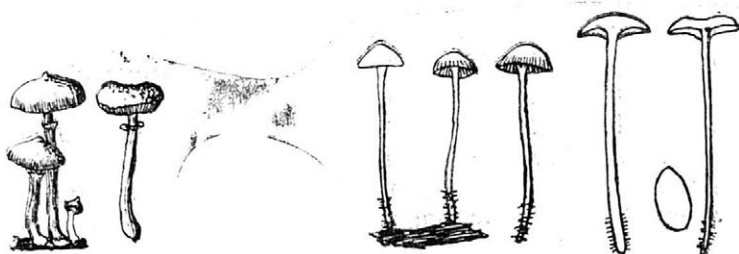
Někteří autoři odlišují od tohoto druhu velice podobnou čepičatku jednobarevnou, *Galerina unicolor* (Fl. D. ex Fr.) Sing., která má být drobnější, s vystouplým hrbolem uprostřed klobouku, s lupeny vyššími, skoro trojúhelníkovitými a trvale zachovalým prstenem na třeni. Konrad a Maublanc [1948] uvádějí mikroskopický rozdíl mezi *Galerina marginata* a *Galerina unicolor* v cheilocystidách, které u *Galerina marginata* mají být zduřelé uprostřed, kdežto u *Galerina unicolor* v dolní části a nahoře protažené v dlouhý výběžek. U studovaného materiálu, odpovídajícího jinak morfologicky druhu *Galerina marginata*, byly však cheilocystidy druhého typu, ale ojediněle se vyskytly i v tomtéž preparátu jednotlivé cystidy také prvního typu, rozšířené uprostřed. V doposud studovaném materiálu se mi proto zatím nepodařilo najít makro-



1. Čepičatka pásová, *Galerina marginata* (Batsch ex Fr.) Kühn. Trs plodnic, průřezy kloboukem a horní částí třeně, bazidie, dole výtrusy a cheilocystidy. — *Galerina marginata* (Batsch ex Fr.) Kühn. A cluster of sporophores, sections through the pileus and the upper part of the stipe, basidia, spores and cheilocystids are in the lower part

skopicky i mikroskopicky dostatečně rozlišitelné plodničky, tak aby je bylo možno označit za dva samostatné druhy, proto houby sbírané na smrkové a borové kůře i trouchnivém dřevě jehličnanů jsou označeny pouze jménem *Galerina marginata*. Pro rozklad smrkové kůry se podle dosavadních pozorování projevila tato houba jako nejúčinnější a lze ji proto doporučit pro umělou inokulaci smrkové kůry alespoň částečně zbavené tříslovin, podaří-li se ji ekonomicky pěstovat v čisté kultuře na umělé živné půdě.

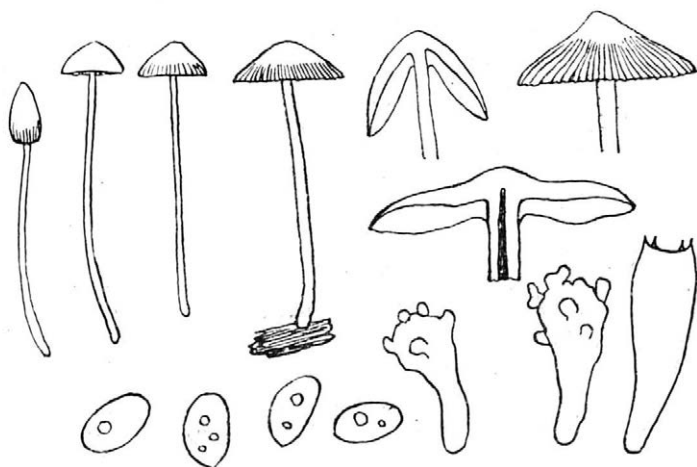
Na trvale sledované hromadě smrkové kůry ve velkoškolce Školního lesního podniku VŠZ v Kostelci nad Černými lesy v Louňovicích proběhla tato sukcese hub: v létě na povrchu hromady hlenky rodu *Fuligo*, především *Fuligo septica* [L.] Gmelin, uvnitř hromady hlenka *Tubifera ferruginosa* [Batsch] Gmelin, po nich se na podzim objevily tři druhy helmvek (*Mycena*) a příštím rokem lištička pomerančová, *Hygrophoropsis aurantiaca* [Wulf. ex Fr.] R. Maire.



2. Čepičatka jednobarevná, *Galerina unicolor* (F. D. ex Fr.) Sing. Plodničky. Podle G. Boci ex Heim. — *Galerina unicolor* (F. D. ex Fr.) Sing. Sporophores. After G. Boci ex Heim.

3. Helmovka obecná, *Mycena vulgaris* (Pers. ex Fr.) Quél. Plodničky, průřezy plodničkou a výtrus. — *Mycena vulgaris* (Pers. ex Fr.) Quél. Sporophores, sections through a sporophore and spores

Nejhojnější byla helmovka obecná, *Mycena vulgaris* (Pers. ex Fr.) Quél., jejíž plodničky rostly jednotlivě roztroušeně z drobných kousků kůry a humózní drti po podzimních deštích na bočních svazích hromady. Kloboučky byly 0,5—1,5 cm široké, tenké, v mládí polokulovitě až kuželovitě sklenuté, pak rozložené, uprostřed ploché a někdy až



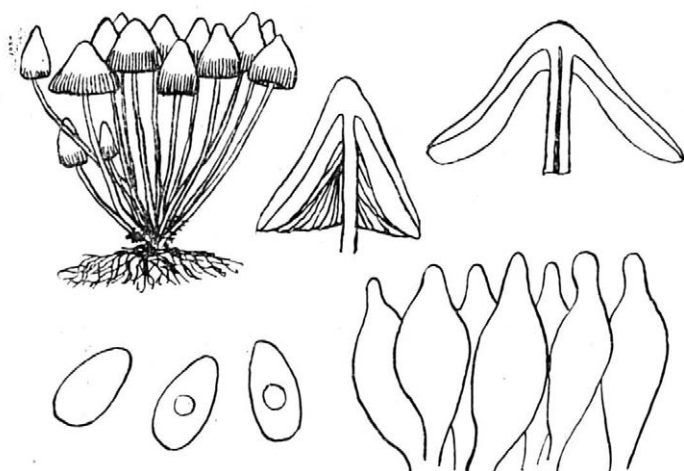
4. Helmovka lepkavá, *Mycena viscosa* (Sacc.) R. Maire. Vývoj plodničky, průřezy kloboukem, výtrusy, cystidy a bazidie. — *Mycena viscosa* (Sacc.) R. Maire. Development of the sporophore, sections through the pileus, spores, cystids and basidia

mělce prohloubené, pevné, hnědošedé až šedé, od okraje prosvítavě rýhované. Lupeny dosti řídké, bílé, krátce sbíhavé. Tenký válcovitý třeň byl až 5 cm vysoký a 1 mm tlustý, dutý, šedohnědý, světlejší než klobouk. Klobouk i třeň byly pokryté tenkou vrstvičkou bezbarvého slizu.

Částičky kůry, z kterých vyrůstaly plodničky, byly obrostlé jemným bílým pavučinovitým podhoubím, které prorůstalo i do okolí a bylo možno je najít v hromadě kůry do hloubky několika centimetrů.

Jinak se vyskytovala tato houba běžně i v okolí školky na jednotlivých úlomcích kůry, droboučkových větévkách a ve smrkovém jehličí. V okolí Humpolce rostla ve smrčinách ve značném množství již v první polovině července 1974. Z hub vyrostlých na hromadě kůry v Louňovicích v první fázi po hlenkách měla patrně největší význam pro její rozklad.

V menším množství se objevila na kůře helmovka lepkavá, *Mycena viscosa* (Secr.) R. Maire. Měla klobouk 2—3 cm široký, zvonovitě sklopený, pak rozložený, tenký, od kraje daleko ke středu výrazně rýhovaný, našedlý nebo nahnědlý, pokrytý tenkým slizovitým povlakem. Starší plodničky se pomačkáním zbarvovaly do červenohněda. Lupeny byly dosti husté, přirostlé až mírně zoubkem vykrojené, špinavě bílé až našedlé, pomačkáním a stářím červenající. Třeň byl 1—2 mm tlustý, citrónově až sírově žlutý, v horní části bledší, v mládí jemně ojněný, slizký, dutý, s věkem se zbarvoval do hněda. Dužnina načervenalá, s výrazným okurkovým až štěničným pachem. Z dolní části třeně vyrůstalo bílé vláskovité podhoubí, které oplétalo a prorůstalo částičky kůry a okolní humus a bylo hrubší a řidší než u helmovky obecné. Skupinka plodnic této helmovky rostla při dolním okraji hromady kůry.



5. Helmovka louhová, *Mycena alcalina* (Fr.) Quél. Trs plodnic, průřezy kloboukem, výtrusy a cystidy. — *Mycena alcalina* (Fr.) Quél. A cluster of sporophores, sections through the pileus, spores and cystids

Někteří autoři, např. Ricken (1915) nebo Kühner (1938), uvádějí tuto houbu jen jako odrůdu helmovky slizké, *Mycena epipterygia* (Scop. ex Fr.) S. F. Gray, která roste především v hrabance listnatých porostů, ale objevuje se i na zbytcích jehličnatých dřevin. Např. u Podspádů v údolí Javorinky směrem k Javorině v Belianských Tatrách rostla ve velkém množství na promočeném drobném klestu s jehličím po odvětvených smrcích a zřejmě vydatně přispívala k jeho rozkladu, neboť

v místech, kde byl klest prorostlý jejím podhoubím, velmi snadno se drolil, zatímco na jiných místech byl ještě pevný a pružný.

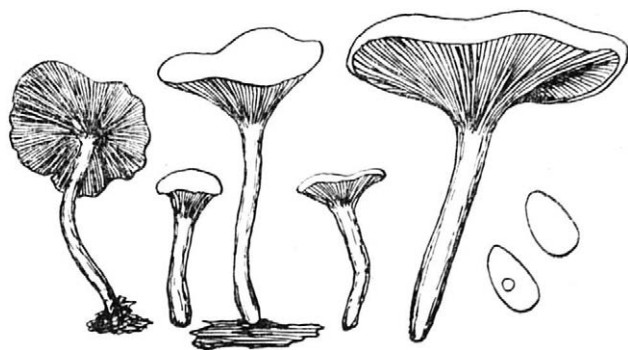
Velenovský (1920), Cejp (1929), Veselý, Kotlaba a Pouzar (1972) pokládají helmovku lepkavou za samostatný druh, čemuž by odpovídalo i vlastní pozorování. Velenovský (1920) zaznamenal tuto houbu z okolí Louňovic u Kostelce nad Černými lesy na hoře Pecný nad Ondřejovem v srpnu 1915. Uvádí, že roste vzácně v trsech vždy jen na pařezech jehličnanů, vyobrazil však plodnici vyrostlou jednotlivě z kousku dřeva. Houba zřejmě rozkládá zbytky jehličnatých dřevin, kůru, dřevo a nejspíše i klest, ale pro vzácnější výskyt má asi jen podružnější význam.

Třetí druh helmovky vyrostl v bohatém trsu při úpatí hromady smrkové kůry. Šlo o helmovku louhovou, *Mycena alcalina* (Fr.) Quél. sensu Schroet. Kloboučky měla v mládí štíhle kuželovité, pak se široce zvonovitě rozevřely, na okraji byly daleko rýhované, až 2 cm široké, popelavě šedé až šedohnědé, uprostřed na vrcholku skoro čistě hnědé. Lupeny břichaté, přirostlé, světle nahnědlé, pak našedlé, na ostrí světlejší až skoro bílé. Třeň byl tuhý, ale křehký, šedohnědý, v horní části světlejší, v mládí bělavý, jakoby ojíňený, pak lesklý a hladký. Z báze třeňů vyrůstalo bohatě větvené, nápadně bílé podhoubí, později poněkud našedlé, které obrůstalo částčky kůry a zvláště přimíšené drobné odštěpky dřeva. Dužnina měla mírnou chuť a výrazný alkalický pach. Výtrusy byly oválné až vejčité, bezbarvé, $9-10 \times 5-6 \mu\text{m}$ velké, amyloidní. Cheilocystidy břichaté až vakovité, někdy na vrcholku kuželovitě zúžené a rozšířené v hlavičkovitý výrůstek, $40-60 \times 10-15 \mu\text{m}$ velké.

Při větším výskytu má tato helmovka patrně význam pro rozklad kůry i zbytků dřeva jehličnatých dřevin.

V následujícím roce vyrostly na hromadě kůry ve značném počtu plodnice lištičky pomerančové, *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulf. ex Fr.) R. Maire). Většinou byly značně robustní, s kloboukem 6–8 cm širokým, nálevkovitým, živě meruňkově oranžovým, suchým a pružným. Lupeny až 3 mm vysoké, husté, sbíhavé, světle žlutooranžové. Vyskytovala se tam pouze v typické formě s oranžovým třeněm. Výtrusy měla oválné až vejčité, $6 \times 4 \mu\text{m}$ velké, bezbarvé, s olejovými kapénkami, jódem se nebarvily. Vyrůstaly na bazidiích $20 \times 8 \mu\text{m}$ velkých. Cystidy nebyly pozorovány.

Houba téhož druhu rostoucí na kůře opadálé ze smrkových kůlů plotu kolem Liptákovy mezinárodní provenienční plochy modřinu u Pod-



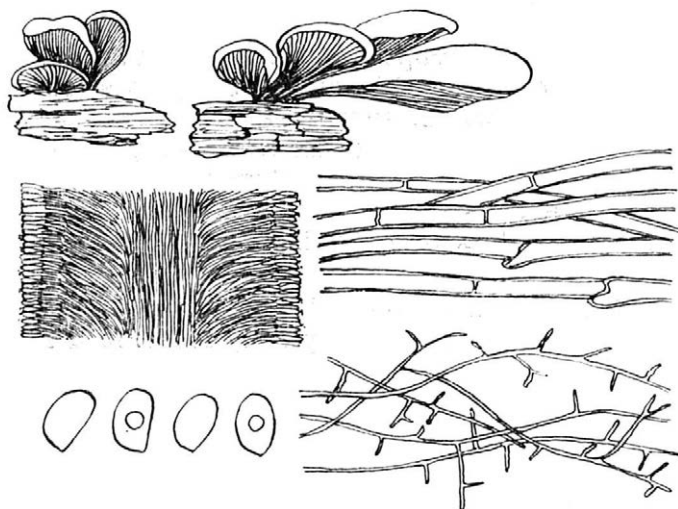
6. Lištička pomerančová, *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulf. ex Fr.) R. Maire. Plodnice a výtrusy. — *Hygrophoropsis aurantiaca* (Wulf. ex Fr.) R. Maire. Sporophores and spores

banska v Západních Tatrách měla plodničky drobnější a tenčí, do průměru 4 cm, s černohnědým třeněm.

Na rozdíl od dříve uvedených lupenatých hub rostoucích na smrkové kůře, čepičatky pásované a helmovky, netvořila lištička pomerančová na kůře nápadnější podhoubí patrné pouhým okem. V září, kdy na kůře rostly její plodnice, byla již kůra značně rozložená a postupně byla zužitkována do substrátů pro pěstování jehličnatých dřevin ve sklenících a pro pokusy s rozmanitými způsoby pěstování obalovaných sazenic. V sledovaném případě došlo k dostatečnému rozkladu kůry pro její využití do živných substrátů pro školkařství, i když v následné humifikaci by bylo možno očekávat nástup ještě dalších druhů hub v přirozené sukcesi.

ROZKLAD BOROVÉ KŮRY

Na rozkladu borové kůry se nejúčinnějším způsobem projevila čechratka sklepní, *Paxillus panuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. Byla pozorována jak na velkých hromadách kůry po odkorňování u skladů dřeva v lese, tak na tenkých vrstvách borové kůry po odkornění jednotlivých kmenů v porostech i na malém množství seskupené kůry kolem borových pařezů, kde borka přirozeně opadala nebo byla uměle odkorněna. Na hromadách kůry následovala po hlence *Reticularia lycoperdon* Bull., např. u Humpolce a poblíž Lužné u Křivokláta. Zda i na jiných místech předcházela čechratce sklepní uvedená hlenka nebo jiný druh hlenky, nebylo možno zjistit, neboť tam nebyla kůra déle sledována (např. u Horní Dobrouče nebo u Kunžaku).



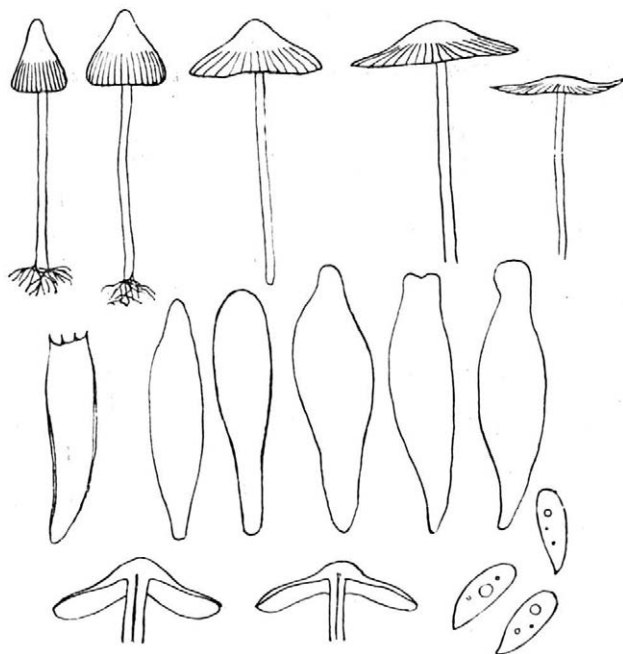
7. Čechratka sklepní, *Paxillus panuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. Vývoj plodnic, řez lupenem, dva typy mycelia a výtrusy. — *Paxillus panuoides* (Fr. ex Fr.) Fr. Development of sporophores, section through the lamella, two types of mycelium and spores

Na hromadách kůry tvořila čechratka sklepní statné plodnice až 12 cm dlouhé, často v trsech, lasturovitě, velmi rozmanitého tvaru, po stranách hromad byly bokem přirostlé k částicím kůry, na ploché horní straně hromady hřbetem přirostlé, žlutohnědé, s olivově hnědavě žlutými lupeny. Výtrusy byly téměř kulovité, $5 \times 4 \mu\text{m}$ velké, hladké, se světle žlutavě okrovou stěnou. Cystidy nebyly pozorovány.

Částice kůry pod plodnicemi byly obrostlé povlakem jemného, světle žlutohnědého pavučinovitého podhoubí, mezi kterým probíhala silnější, žlutohnědá až tmavohnědá provázkovitá vlákna. Na borové borce s plodnicemi čechratky sklepní kolem borového pařezu poblíž Kunžaku bylo jemné pavučinovité podhoubí kolem plodnic světle fialové a jemná houbová vlákénka světle fialové barvy povlékala i povrch klobouku, hlavně v dolní části. Pavučinovitým povlakem jemných fialových vláken na povrchu kůry prorůstala rovněž tlustší, provázkovitá vlákna podhoubí, která však byla rezavě hnědá, takže dvojí typ podhoubí byl v tomto případě i velmi nápadně barevně rozlišen. Houba tohoto typu byla popsána pod jménem *Paxillus ionipus* Quélet. Většina mykologů ji však neuznává za samostatný druh, např. R. Heim (1957) ji hodnotí pouze jako formu *Paxillus panuoides* f. *ionipus*, jiní autoři jako varietu. V Zadní Doubici u Rumburka vyrostla i na smrkové kůře (3. 7. 1978).

Pro rozklad borové borky v přírodních podmínkách je čechratka sklepní po hlence *Reticularia lycoperdon* zatím nejúčinnější. Jinak bývá tato houba častěji pozorována ve sklepech, dolech nebo vlhkých budovách, kam bývá zavlékána s dřevem a kde tvoří častěji plodnice než ve volné přírodě. Způsobuje tam hnilobu dřeva projevující se tím, že napadené dřevo je zpočátku narůžovělé, později hnědne a měkne. Zřídka však působí větší škody.

8. Helmovka zefýrová, *Mycena zephirus* (Fr.) Quél. Plodničky, jedna bazidie, cystidy, průřezy kloboukem a výtrusy. Obrázky A. Příhoda. — *Mycena zephirus* (F.) Quél. Sporophores, one basidium, cystids, sections through the pileus and spores. Figures by A. Příhoda



Na Rožmitálsku na zbytcích borové borky na velkých hromadách smíšené smrkové a borové kůry se zbytky dřeva rostla helmovka zefýrová, *Mycena zephirus* (Fr.) Quél. sensu Höhnelt. Měla tenké, zvoncovité, později ploše rozložené kloboučky, 2—3 cm široké, špinavě bílé, starší načervenalé až nahnědlé, od okraje jemně rýhované. Lupeny bílé, později masově narůžovělé, po otlacení se zbarvovaly až do červenohněda, přirostlé, někdy až málo zřetelným zoubkem sbíhavé. Třeň byl křehký,

hladký, v mládí bělavě ožíněný, bílý, v dolní části pleťově narůžovělý a přecházející až do červenohnědé barvy. Výtrusy bezbarvé, jádrovitého tvaru, s jednou nebo několika olejovými kapénkami, amyloidní, $10-12 \times 4-5 \mu\text{m}$ velké. Vyrůstaly po čtyřech na válcovitých až kyjovitých bazidiích $20 \times 6 \mu\text{m}$ velkých. Cheilocystidy byly velmi nestejněho a nepravidelného tvaru, válcovité, kyjovité, vretenovitě až břichatě rozšířené, někdy k vrcholu kuželovitě přiškrbené nebo na vrcholku sedlovitě prohloubené až rozeklané ve dva krátké a tupé výběžky. Dužnina se poraněním a stářím zbarvovala do červenohněda, měla mírnou chuť a slabounký ředkvový pach.

Částičky kůry kolem plodniček byly obrostlé bílým, velmi jemným a řídkým pavučinovitým podhoubím.

V čisté kultuře pěstoval tuto houbu R. Vandendries (1936, 1937) z bazidiospor získaných z plodnic, které sbíral J. Favre. Znamenal u této houby výrazný dimorfismus podhoubí. Z některých výtrusů vyrostlo podhoubí trvale bílé, z jiných se v starších částech kultury rychle zbarvovalo do červenohněda.

Pro rozklad borové kůry má tato houba pro poměrně vzácný výskyt asi jen podružný význam.

Velenovský ji sbíral na podzim a v zimě v starých borech u Kunic a Strašic na Šumavě, Cejp v borech u Staré Lysé v říjnu 1925. Na Rožmitálsku vyrostly 18. 11. 1977.

Velenovský (1920) popsal velice podobnou helmovku hnědoucí, *Mycena fuscescens* Vel., kterou někteří autoři ztotožnili s helmovkou zefýrovou. Cejp (1929) ji uvádí jako samostatný druh lišící se mikroskopicky tvarem a velikostí výtrusů, které jsou kratčeji mandlovité, $8-9 \times 5-6 \mu\text{m}$ velké (podle Cejpova vyobrazení, v popisu je označuje jako tupě eliptické, k bázi stažené). Velenovský ji sbíral u Jevan, Mnichovic, Davle a Slap, Cejp v červnu 1927 u Karlštejna a v červenci 1926 v Borečku u Rokycan.

Došlo dne 6. 11. 1978

Literatura

1. CEJP, R.: Revise střeoevropských druhů skupiny *Mycena* — *Omphalia* se zvláštním zřetelem k druhům československým, I. — II. 1 — 2. Přírodovědecká fakulta Praha, 1929, 1930
2. HEIM, R.: Les champignons d'Europe, II., Basidiomycètes. Boubée et Cie, Paris, 1957
3. KONRAD, P. — MAUBLANC, A.: Les Agaricales. Agaricaceae. Encyclopédie mycologique XIV. Lechevalier, Paris, 1948
4. KÜHNER, R.: Le genre *Galera* (Fries) Quélet. Encyclopédie mycologique VII. Lechevalier, Paris, 1935
5. KÜHNER, R.: Le genre *Mycena* (Fries). Encyclopédie mycologique X. Lechevalier, Paris, 1938
6. KÜHNER, R. — ROMAGNESI, H.: Flore analytique des champignons supérieurs. Masson et Cie, Paris, 1953
7. PILÁT, A.: Evropské druhy trepkovitek (*Crepidotus* F.). Atlas hub evropských 6. Praha, 1946
8. PILÁT, A.: Klíč k určování našich hub hřibovitých a bedlovitých — Agaricales. Brázda, Praha, 1951
9. PŘÍHODA, A.: Houby a bakterie poškozující dřevo. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 1953
10. RICKEN, A.: Die Blätterpilze (Agaricales) Deutschlands und der angrenzenden Länder, besonders Oesterreichs und der Schweiz. Leipzig, 1915
11. VANDENDRIES, R.: Sur la sexualité des Basidiomycètes. C. R. Acad. Sciences 203 : 1284, Paris, 1936

12. VANDENDRIES, R.: Nouveaux aperçus sur la sexualité des Basidiomycètes. C. R. Acad. Sciences 204 : 1084, Paris, 1937
13. VELENOVSKÝ, J.: České houby. Čs. botanická společnost, Praha, 1920-1922
14. VESELÝ, R. — KOTLABA, F. — POUZAR, Z.: Přehled československých hub. Academia, Praha, 1972

ПРИИГОДА, А. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). Участие пластинчатых грибов в разложении коры ели и сосны. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 67-75.

Для искусственной инокуляции сосновой и еловой коры пока что наиболее подходящим грибом представляется *Paxillus panuoides* или в типичной форме, или с фиолетовым мицелием (*Paxillus ionipus*), так как этот гриб легко можно выращивать в искусственной культуре. Если подобным способом удастся выращивать и *Galerina marginata*, то таким образом будет получен новый гриб, годный для искусственного заражения коры, которую он весьма эффективно разлагает. Другие пластинчатые грибы могут служить скорее лишь как показатели степени разложения коры.

пластинчатые грибы; слизи; разложение коры; ель; сосна

PŘÍHODA, A. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). An Action of Agaricales on the Decomposition of Spruce and Pine Bark. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 67-75.

For artificial inoculation of pine and spruce bark the most feasible seems to be *Paxillus panuoides* either in its typical form or in form with violet mycelium (*Paxillus ionipus*) because this fungus can be easily cultivated in an artificial culture. If the similar cultivation of *Galerina marginata* does not fail, other fungus suitable for the artificial inoculation of bark and decomposing bark very effectively will be obtained. The other Agaricales can serve only as indicators of the degree of bark decomposition.

Agaricales; slime molds; bark decomposition; spruce; pine

PŘÍHODA, A. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). Anteil der Blätterpilze an der Zersetzung der Fichten- und Kiefernrinde. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 67-75.

Für die künstliche Inokulation der Kiefern- und Fichtenrinde erscheint vorerst als bestgeeignet der Pilz *Paxillus panuoides* entweder in seiner typischen Form, oder mit dem violettfarbenen Myzelium (*Paxillus ionipus*), da dieser Pilz in künstlicher Kultur leicht kultiviert werden kann. Falls es gelingt, auf ähnliche Weise auch den Pilz *Galerina marginata* zu kultivieren, würde man dadurch einen weiteren für die künstliche Inokulation der Rinde geeigneten Pilz gewinnen, die er sehr effektiv zersetzt. Die übrigen Blätterpilze können eher nur als Anzeiger des Zersetzungsgrades der Rinde dienen.

Blätterpilze; Schleimpilze; Zersetzung der Rinde; Fichte; Kiefer

PŘÍHODA, A. (Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy). La participation des Agarics à la décomposition de l'écorce d'épicéa et de pin. Lesnictví, 26, 1980 (1) : 67-75.

Pour l'inoculation artificielle de l'écorce de pin et d'épicéa c'est en attendant *Paxillus panuoides* qui apparaît comme le plus convenable, appliqué soit en forme typique, soit avec le mycélium violet (*Paxillus ionipus*), car le champignon en question peut être facilement cultivé en culture artificielle. Si l'on réussit à cultiver d'une manière analogue également la *Galerina marginata*, on obtient ainsi un champignon ultérieur, convenable à l'inoculation artificielle de l'écorce, qu'il décompose très efficacement. Les autres Agarics peuvent servir plutôt seulement comme indicateurs du degré de décomposition de l'écorce.

Agarics; mucosités; décomposition de l'écorce; épicéa; pin

Adresa autora:

Doc. Ing. Antonín Příhoda, Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

PROBLEMATIKA OCHRANY LESOV V JEDNOTLIVÝCH FUNKČNÝCH TYPOCH LESA

Úlohou ochrany lesov je zabezpečovať podmienky bezpečnosti a trvalosti produkcie lesov ako po kvantitatívnej, tak aj kvalitatívnej stránke. V klasickom poňatí lesného hospodárstva, ktoré predovšetkým usilovalo o maximálnu produkciu kvalitného dreva z hľadiska hodnotového, bola aj ochrana lesov v prvom rade zameraná na zabezpečenie najvyššej kvantity a kvality produkcie drevnej hmoty, teda v podstate sledovala ekonomické ukazovatele.

Pre rozvinutú socialistickú spoločnosť však lesy predstavujú oveľa viac ako producenta drevnej suroviny. Podľa Ústavy ČSSR z r. 1960 je „základný lesný fond národným majetkom“ a povinnosťou štátu je „staráť sa o zveľaďovanie a všestrannú ochranu prírody a o zachovanie krajinných krás vlasti, aby sa tým vytvárali čoraz bohatšie zdroje blahobytu ľudu a vhodné prostredie, ktoré by prospievalo zdraviu pracujúcich a umožňovalo ich zotavenie“. Ako je zdôraznené v záveroch XV. zjazdu KSČ vytyčených v smernici pre hospodársky a sociálny rozvoj ČSSR na roky 1976–80, má lesné hospodárstvo zabezpečiť trvale rastúcu produkciu dreva pri súčasnom rozvoji ostatných spoločenských funkcií lesa. Tieto nové aspekty sa už plne rešpektovali a zakotvili do nových legislatívnych noriem pripravených a schválených našimi zákonodarnými orgánmi, ktoré platia od r. 1978. Tak už § 1 zákona č. 61/1977 Zb. „O lesoch“ hovorí: „Lesy sú jedným z najväčších bohatstiev našej vlasti, sú jedným zo základných zložiek životného prostredia a poskytujú trvalý zdroj dreva pre národné hospodárstvo“ — teda produkcia dreva nie je tu už stavaná na prvé miesto.

Aby sa tieto funkcie správne plnili, to vyžaduje dôslednú kategorizáciu lesov, ktorá by komplexne prihliadala na ich funkcie. Vyhlásuje ju citovaný zákon a podrobne špecifikuje vyhláška č. 14/1978 Zb. Obe menované legislatívne normy prinášajú celý rad progresívnych myšlienok a vytvárajú novú situáciu, ktorej sa musia prispôbiť všetci zamestnanci rezortu lesného hospodárstva. Platí to aj o pracovníkoch zodpovedných za ochranu lesov. V lesoch iného funkčného zamerania ako produkčného bude

treba zabezpečiť najmä trvalé plnenie ich príslušnej funkcie. Spoločenský význam týchto problémov priniesol so sebou potrebu ich komplexného výskumu, v rámci ktorého sa problematikou ochrany lesa zaoberal autor tohto článku.

METODIKA RIEŠENIA A VÝBER PLŔCH

Výskum ochrany lesov využil pokusné plochy založené špecialistami pre výskum jednotlivých funkčných typov lesov. V rámci tohto výskumu sa vyšetroval zdravotný stav či poškodenie buď všetkých označených stromov na tej-ktorej ploche, alebo sa použila líniová metóda. Posudzovalo sa či a do akej miery sú zlý zdravotný stav či poškodenie podmienené funkčným využívaním príslušného typu a navrhol sa spôsob ochrany či obrany, ktorý je zlučiteľný s funkčným poslaním príslušného lesného porastu.

S výskumom predmetnej problematiky sa započalo ešte počas platnosti zákona č. 166/1960 Zb. „O lesoch a lesnom hospodárstve“, kedy platila ešte stará a od terajšej odlišná kategorizácia lesov, čo ovplyvnilo aj výber pokusných plôch. Pre výskum pôdoochranej funkcie sa určili bukové porasty Slánskeho pohoria na LZ Slanec, vodo hospodárskej smrekové porasty pri hriňovskej priehrade (LZ Kriváň), protiimisej LZ Ziar n./Hr., rekreačnej prímestské lesy mesta Košíc a konečne ochranné lesy v porastoch pri hornej lesnej hranici na LS Dumbier.

VÝSLEDKY VÝSKUMU

Vychádzame zo zákona č. 61/77 Zb., kde sa lesy z hľadiska prevažujúcich funkcií delia do troch kategórií: na lesy hospodárske, v ktorých je prvoradá funkcia produkčná, ďalej na lesy ochranné a lesy osobitného určenia. V lesoch prvej kategórie, teda produkčných, sa budú samozrejme uplatňovať zaužívané metódy ochrany lesov zabezpečujúce maximálne zníženie strát v kvantitatívnej i kvalitatívnej produkcii dreva. Pri ich vlastnej voľbe by mala byť najdôležitejším hľadiskom ekonomická kalkulácia potreb-

ných nákladov na zásah a kalkulácia očakávaného efektu, pričom sa nemôže prehliadať ani hľadisko ochrany životného prostredia. V ostatných dvoch kategóriách musia byť ochrannárske zásahy diferencované vzhľadom na ich prevládajúcu funkčnú zameranosť.

V ochranných lesoch, ktorých funkčné zameranie vyplýva z daných prírodných podmienok, sa musí predovšetkým hospodáriť tak, aby sa zlepšovala ich ochranná funkcia. Pôjde tu teda o udržanie existencie a dobrého zdravotného stavu porastov rastúcich prevažne na extrémnych stanovištiach, pretože tieto lesy zabezpečujú svoju ochrannú funkciu práve svojou prítomnosťou na ohrozených plochách. Väčšinou to docielime dôsledným a komplexným dodržiavaním zásad preventívnych ochranných opatrení, z ktorých najdôležitejšie sú: využívanie prirodzenej obnovy a používanie stanovištno vhodných druhov a ekotypov drevín pri umelej obnove. Priestorová — vonkajšia i vnútorná — úprava porastov rešpektujúca ich spevnenie voči nebezpečným vetrom, útlaku snehu, resp. námrazy a iným abiotickým činiteľom. Dôsledná prevencia proti vzniku požiarov. Dodržiavanie porastnej hygieny vzhľadom na nebezpečenstvo premnoženia biotických škodlivých faktorov a pravidelná kontrola ich populačnej dynamiky. Pokiaľ ide o obranné zásahy proti vyskytnutým sa premnoženiam škodlivých činiteľov, ktoré by mohli ohroziť samotnú existenciu týchto lesných porastov, je treba použiť všetky dostupné prostriedky či metódy, ak pravda nie sú vylúčené inými závažnými danosťami, ako napr. použitie pesticídov vo vodohospodárskych oblastiach, prírodných rezerváciách a pod.

Oveľa zložitejšia je problematika ochrany lesov v jednotlivých kategóriách lesov osobitného určenia.

Tak v lesoch ochranných pásiem vodných zdrojov sú nutné rôzne obmedzenia, najmä pokiaľ ide o chemické metódy ochrany lesov. V zásade sa totiž pokladajú všetky chemické prípravky používané pre hubenie biotických škodlivých faktorov za škodlivé z hľadiska ochrany vôd a rýb. Ich použitie v pásmach hygienickej ochrany zdrojov pitnej vody nepripúšťa vôbec nariadenie Ministerstva zdravotníctva č. 87/1953 Zb. o hygienickej a protiepidemickej ochrane vody. Pokiaľ ide o vodné toky a nádrže susediace alebo nachádzajúce sa v blízkosti lesných porastov je možné pesticídy použiť iba v takej vzdialenosti od nich, ktorá zaručí, že nezasiahnu brehy či hladinu vody. Použitie pesticídov v II. ochrannom pásme povrchových vôd vy-

užívaných pre vodárenské účely je možné iba po predchádzajúcom prejednaní s orgánmi hygienickej služby. Prípadné použitie závisí na jednej strane od zloženia pôdnych vrstiev, konfigurácie terénu, porastu a iných lokálnych podmienok a na druhej strane od druhu a potrebnej dávky pesticídu (účinná látka, nosné a pomocné látky) a aplikačnej technológie. Pri použití herbicídov je ochranná vzdialenosť od vodných nádrží či tokov minimálne 50 m. Zničenú burinu je nutné sústrediť a spáliť. Obaly a zvyšky chemických prípravkov sa nesmú vhadzovať do vody či studní, ani zneškodňovať v ich blízkosti. Takisto mechanizačné prostriedky použité pri hubení škodcov sa nesmú ošetrovať vo vodách ani na miestach, odkiaľ by sa zvyšky pesticídov mohli spláchnuť do vôd a ohroziť ich nezávadnosť, či spôsobiť hynutie rýb. Pri leteckých chemických zásahoch je organizácia, ktorá ich zabezpečuje, povinná akciu oznámiť 24 hodín vopred príslušnému národnému výboru, ako aj národným výborom susedných obcí a zakresliť do orientačnej mapky pre letcov ochranné pásma zdrojov pitnej vody a brehy vodných tokov i nádrží. Ak je obranný zásah nutný z hľadiska ďalšej existencie príslušných porastov, pričom chemická metóda je už zo spomenutých dôvodov vylúčená, je treba použiť inú metódu (technickej či biologickej obrany) aj napriek vyšším nákladom, potrebe opakovania zásahu či jeho nižšej účinnosti.

Rovnako prísne je obmedzené použitie pesticídov v lesoch ochranných pásiem prírodných liečivých zdrojov a zdrojov stolných prírodných minerálnych vôd, na ktoré sa vzťahujú ustanovenia zákona č. 43/1955 Zb. o Čs. kúpeľoch a žriedlach.

Iná je problematika kúpeľných lesov, resp. lesov v okolí zariadení liečebno-preventívnej starostlivosti. Ich existencia a dobrý zdravotný stav sú podmienkou pre zabezpečenie správneho liečebného režimu pacientov týchto ústavov či zariadení. Napr. nadmerný výskyt škodcov spojený s defoliáciou častí či celých porastov, padanie trusu, odumieranie stromov či ich skupín môže veľmi nepriaznivo vplyvať na pacientov a návštevníkov týchto lesov, alebo ich priamo obťažovať či ohrozovať na zdraví. Škodám a výskytom škodcov treba predovšetkým predchádzať. Z preventívnych metód tu ide o zvyšovanie stavov prirodzených nepriateľov škodcov, najmä vtáctva, ďalej o technickú asanáciu poškodených stromov a sústavnú likvidáciu ohnisk. Všetky hospodárske zásahy od zakladania až po

fažbu majú smerovať k zvyšovaniu odolnosti týchto lesov proti škodlivým faktorom všetkého druhu. Celoplošné použitie pesticídov možno tu použiť iba v názaj závažných prípadoch a veľmi uvážene zvoliť prípravky s nízkou toxicitou pre teplokrvné živočíchy, s krátkou ochrannou lehotou a v nízkoobjemových aplikáciách. Na zásah treba voliť pokiaľ možno čas mimo hlavnej sezóny objektov. Ak je to možné, treba uprednostniť biologický alebo integrovaný boj pred chemickým. Zdôvodniteľná je napr. individuálna chemická ochrana vzácnych či esteticky cenných stromov či ohrozených drevín, ako napr. brestov postupne eliminovaných grafiozou. Zásadne treba likvidovať prípadné premnoženie hmyzu, ktoré môže spôsobiť kožné ochorenia či iné zdravotné komplikácie, ako napr. húsenice priadkovčiek z r. *Thaumetopoea*, mníšky zlatorítky či mníšky pižmovej a chrobákov pluzgiernika lekárskeho. Úplne nevhodná je tu aplikácia herbicídov či arboricídov.

V lesných parkoch a prímestských lesoch nachádza zdroj krátkodobej a dlhodobej rekreácie čím ďalej tým väčší počet pracujúcich. Tomuto poslaniu týchto lesných porastov najlepšie vyhovuje dôsledné uplatňovanie zásad prevencie. Najzávažnejším problémom je prevencia proti lesným požiarom spôsobovaným nedisciplinovanými návštevníkmi. Kladenie ohňov preto treba obmedziť na vyhradené miesta, najlepšie blízko vodných nádrží či studničiek a parkovanie motorových vozidiel povoliť iba na vyhradených parkoviskách. Cez dni pracovného pokoja treba zabezpečiť zvýšený dozor protipožiarnych hliadok. Pri pestovných zásahoch vždy uprednostňovať drevis odolnejšie proti ohňu, najmä popri cestách, parkoviskách, táboriskách a pod., ako napr. breza, osika, lipa, jaseň, z ihličnanov smrekovec. Pri najfrekvencovanejších cestách či miestach pestovať drevis odolné proti mechanickému poškodzovaniu, ako duby, lipy, smrekovce, a iné s hrubou a drsnou kôrou. Ďalej dodržiavať zásady porastnej hygieny, včas asanovať odumierajúce stromy a likvidovať ohniská škodcov a chorôb. Použitie chemických metód pokiaľ možno obmedziť alebo nahradiť biologickými či integrovanými a herbicídmi a arboricídmi nepoužívať vôbec.

V lesoch uznaných zverníkov a v samostatných bažantniciach sa metódy ochrany lesov musia voliť tak, aby neohrozili stavy, resp. zdravotnú kondíciu chovaných druhov zverí. Z toho vyplýva, že u nich opäť bude treba obmedziť pesticídy a pokiaľ možno využiť biolo-

gickú alebo technickú ochranu, čo by malo vychádzať z dôslednej prevencie, t. j. dodržiavania zásad porastnej hygieny, pohotovej asanácie a likvidácie ohnisk škodcov a pod. Pri výnimočnom použití chemických látok dbať pri ich voľbe a aplikačných formách predovšetkým na to, aby neškodili chovanej zveri.

Veľmi rôznorodá je ochrana lesov v národných parkoch, chránených krajinných oblastiach, prírodných rezerváciách a ďalších objektoch s podobným zameraním. Tu je ťažko možné formulovať nejaké obecné platné zásady, pretože každý takýto objekt má svoje osobitné poslanie dané jeho štatútom či vyhlasovacou vyhláškou, iba na základe ktorých je možné bližšie špecifikovať metódy ochrany lesov. Žiadny ochranný zásah by tu však nemal rušivo ovplyvniť prirodzené biocenózy, ohroziť chránené či vzácne druhy živočíchov a rastlín a naopak by mal byť zameraný predovšetkým na ich ochranu či uchovanie.

Osobitné poslanie má ochrana lesov v lesoch postihnutých exhaláciami. Nutno tu vychádzať z toho, že tieto lesy chronicky oslabované primárnym činiteľom, t. j. emisiami škodlivých látok z priemyslu či dopravných prostriedkov, napadáť refaz následných činiteľov, či už biotických alebo abiotických, ktoré ohrozujú vlastnú existenciu týchto lesných porastov či ich zložiek. Výskyt každého škodlivého činiteľa je tu preto oveľa závažnejší, ako v obdobných neoslabovaných porastoch. Cieľom ochrany je tu teda (keď už nie je v silách lesného hospodárstva znížiť množstvo emisií) aspoň všetkými známymi metódami udržať existenciu týchto lesov a tým prispieť k zachyteniu značného podielu škodlivín, ktoré by ináč mohli ohroziť zdravie ľudí, hospodárskych zvierat i pozemky s kultúrnymi rastlinami ešte v širšom okruhu od zdroja emisií ako aj ďalšie lesy.

Takisto v lesoch určených pre lesnícky výskum sú metódy ochrany lesov determinované ich hlavným poslaním a špecifitou výskumných prác, ktoré sa v nich vykonávajú.

Podobne v poslednej kategórii lesov osobitného určenia zabezpečujúcich iné dôležité potreby spoločnosti nie je možné formulovať nejaké obecné zásady ochrany lesov: je tu treba postupovať prípad od prípadu. Napr. v lesoch, ktoré skrývajú objekty dôležité pre obranu štátu, je veľmi dôležité olistenie stromov, ktoré treba za každú cenu uchovávať. Preto treba dôsledne a pravidelne kontrolovať stavy listožravých škodcov a ak hrozí intenzívnejší žer či holožer, je nutné zasiahnuť účinným insekticídum.

Často sa v jednom a tom istom poraste prekrývajú či integrujú viaceré celospoločenské funkcie a musia sa preto integrovať aj zásady ochrany lesov. Ich uplatňovanie má byť výsledkom tvorivého a zodpovedného rozhodovania príslušného lesného hospodára, ktorý by si mal pred každým zásahom uvedomiť, čo je prvoradé, druhoradé, či dokonca tretoradé a podľa toho pružne a zodpovedne rozhodnúť.

DISKUSIA

Práca podáva prehľad metód ochrany lesov diferencovaných podľa jednotlivých funkčných typov lesov. Takto súborne sa táto problematika zatiaľ v literatúre nezverejňovala. Citovaní autori sa zaoberali týmito problémami len v jednotlivých funkčných typoch lesov.

Zhodne s našimi skúsenosťami zdôrazňuje Stolína (1976), že iba zdravé porasty horských ochranných lesov môžu plniť svoju dôležitú funkciu a že preto lesný hospodár sa v nich musí pri každom zásahu snažiť o zvýšenie ich odol-

nostného potenciálu. Podobne Anonym (1975) odporúča náležitú starostlivosť o horské ochranné lesy, ktoré sú najlepšou ochranou proti lavínam. Upozorňuje najmä na potrebu ochranných opatrení pre zníženie škôd zverou, z ktorých Szukiel (1975) zdôrazňuje predovšetkým mechanické spôsoby.

Viacerí autori sa zaoberali problematikou lesných parkov a prímestských lesov a ich ochranou. V súhlase s našimi výsledkami takmer všetci bez výnimky upozorňujú na prvoradé nebezpečenstvo požiarov v týchto lesných porastoch so zvýšenou návštevnosťou. Chaciński (1975), Romanov a Rožkov (1975) odporúčajú dôsledné protipožiarne opatrenia a zvyšovanie protipožiarnej odolnosti lesných porastov vnášaním odolných drevín. Herpel (1976) navrhuje zakladanie táborísk a ohnisk iba v susedstve protipožiarnych pásov vytvorených z odolných drevín. Konečne Anonym (1976) podčiarkuje význam výchovy školskej mládeže a širokej verejnosti pre protipožiarnu prevenciu v lesoch so zvýšenou návštevnosťou.

Literatúra

1. ANONYM: Schutzwald — bester Lawinenschutz. Int. Holzmarkt, 66, 1975, č. 9, s. 8-9
2. ANONYM: Les incendies de forêts. Rev. for. franc. Nr. spéc., zv. č. 1, 1976, 264 s.
3. CHACIŃSKI, R.: Lasy komunalne jako teren wypoczynku. Las pol. 49, 1975, č. 4, s. 7-8
4. HERPEL, H. W.: Bau und Unterhaltung von Grill- und Feuerstellen. Erfahrungen im Naturpark Hochtaunus. Allg. Forstz. 31, 1976, s. 512-514
5. ROMANOV, V. S. — ROŽKOV, L. N.: O rekreacionnych lesach. Les. choz. 28, 1975, č. 9, s. 27-30
6. STOLINA, M.: Ochrana produkcie lesa v horských oblastiach. In: Zbor. z konf. Zvyšovanie produkčnej schopnosti lesa, Havířov, 1976, s. 122-138
7. Nariadenie Ministerstva zdravotníctva č. 87/1953 Zb. „o hygienickej a protiepidemickej ochrane vody“
8. Vyhláška MLVH SSR č. 14/1978 Zb. O kategorizácii lesov, spôsoboch hospodárenia a hospodárskej úprave lesov
9. Zákon č. 43/1955 Zb. O čl. kúpeľoch a žriedlach
10. Zákon č. 100/1960 Zb. Ústava Československej socialistickej republiky
11. Zákon č. 166/1960 Zb. O lesoch a lesnom hospodárstve
12. Zákon č. 61/1977 Zb. O lesoch

Doc. Ing. Miroslav Čapek, DrSc., Výskumná stanica VÚLH, Banská Štiavnica

Podepsáno k tisku 5. 12. 1979.

PŘÍLOHA

ADRESÁŘ LESNICKÝCH A NÁVAZNÝCH ORGANIZACÍ ČSSR

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Ministerstva			
Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR	Praha 10, tř. SNB 65	100 10	731285-9
Ministerstvo lesního a vodního hospodářstva SSR	Bratislava - Karlova Ves Tr. L. Novomeského	883 12	325303
Federální ministerstvo zemědělství a výživy	Praha 1, Těšnov 17	110 06	2117111
Ministerstvo zemědělství a výživy ČSR	Praha 1, Těšnov 65	110 06	2117111
Ministerstvo poľnohospodárstva a výživy SSR	Bratislava, Suvorovova 16	881 18	54581, 59866 59868, 59871 56463
Federální ministerstvo pro technický a investiční rozvoj	Praha 2, Slezská 9	120 31	250441
Ministerstvo školství ČSR	Praha 1 - Malá Strana, Karmelitská 5, 7, 8	118 12	531651, 530351 530041
Ministerstvo školstva SSR	Bratislava, Suvorovova 18	801 00	53871, 59602
Podniky a závody Státních lesů ČSR			
Středočeské státní lesy	Benešov, Tyršova 196	256 01	3621-4
Lesní závod Mělník	Mělník, Kokořínská 2021	276 01	4561-2
Lesní závod Brandýs n. L.	Brandýs n. Labem, Nábřeží 120	250 40	2551
Lesní závod Mladá Boleslav	Mladá Boleslav - náměstí	293 01	2737
Lesní závod Nymburk	Nymburk, Dr. Dvořáka 889	288 15	2232
Lesní závod Kácov	Kácov nad Sáz. 1, okr. Kutná Hora	285 09	14
Lesní závod Vlašim	Vlašim, Pláteníková 48, okr. Benešov	258 44	2111-2
Lesní závod Vysoký Chlumeč	Vysoký Chlumeč 3, okr. Příbram	262 52	972
Lesní závod Konopiště	Benešov, Želetinka 12	256 01	Benešov 2451-3
Lesní závod Zbraslav n. Vlt.	Zbraslav n. Vlt., zámek 67	255 01	591532
Lesní závod Dobříš	Dobříš, Příbramská 938	263 80	251

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesní závod Rožmitál	Rožmitál pod Třemšínem, zámek, okr. Příbram	262 42	965071
Lesní závod Nižbor	Nižbor 2, okr. Beroun	267 05	93243
Lesní závod Křivoklát	Křivoklát 2, Hradní 3, okr. Rakovník	270 23	98201
Lesní závod Lužná	Lužná v Čechách 254, okr. Rakovník	270 51	7885
Stavební závod Praha	Olešovice, p. Štířín, okr. Praha-východ	251 68	Praha 494194-5, Štířín 21, 121
Jihočeské státní lesy	České Budějovice, Tř. Rudé armády 88	371 36	23921-2
Lesní závod Český Krumlov	Český Krumlov, Vyšehrad 169	381 35	2006
Lesní závod Český Rudolec	Český Rudolec 41, okr. Jindř. Hradec	378 83	Dačice 9611, 9657-8
Lesní závod Hluboká n. Vlt.	Hluboká n. Vlt., Lesní 691	373 41	Čes. Bud. 965201
Lesní závod Jindřichův Hradec	Jindřichův Hradec, Sokolovská 77-IV	377 11	2044
Lesní závod Kamenice n. Lipou	Kamenice n. Lipou, Pelhřimovská 307, okr. Pelhřimov	394 81	2301
Lesní závod Kaplice	Kaplice 1, Českobudějovická 270, okr. Český Krumlov	382 51	21794
Lesní závod Milevsko	Milevsko, Leninova 837, okr. Písek	399 15	3541-3
Lesní závod Nové Hrady	Nové Hrady 1, okr. Čes. Budějovice	373 33	92134
Lesní závod Písek	Protivín, Sovět. armády 42, okr. Písek	398 11	Písek 92121-2
Lesní závod Prachatice	Prachatice, Lázně 224	383 11	2521-2
Lesní závod Tábor	Planá n. Lužnicí, Strkov 1, okr. Tábor	391 11	Tábor 98477
Lesní závod Třeboň	Třeboň, Husova 137	379 23	3231
Lesní závod Vimperk	Vimperk, Hřbitovní 254, okr. Prachatice	385 01	2011-3
Lesní závod Vyšší Brod	Vyšší Brod, ul. Míru 302 okr. Čes. Krumlov	382 73	Čes. Krumlov 92311-3
Závod lesní techniky	České Budějovice, Kněžkodvorská 31	370 01	27205
Stavební závod	Třeboň, Husova 137	379 25	3441-3
Západočeské státní lesy	Plzeň, Slovanská alej 36	317 54	41675-9, 45094-8
Lesní závod Přeštice	Přeštice, Tř. 1. máje 1050, okr. Plzeň - jih	334 01	2224, 2280

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesní závod Horšovský Týn	Horšovský Týn, okr. Domažlice	346 01	506
Lesní závod Kašperské Hory	Kašperské Hory, okr. Klatovy	341 92	922391-3
Lesní závod Manětín	Manětín, okr. Plzeň - sever	331 62	7, 44
Lesní závod Nýrsko	Nýrsko, okr. Klatovy	340 22	10, 46
Lesní závod Plasy	Plasy, okr. Plzeň-sever	331 01	225102
Lesní závod Plzeň	Plzeň, Bílá Hora	305 87	63684-5
Lesní závod Přimda	Přimda, okr. Tachov	348 06	96241-3
Lesní závod Planá u Mar. Lázní	Planá u Mar. Lázní	348 15	99311-3
Lesní závod Spálené Poříčí	Spálené Poříčí, okr. Plzeň - jih	335 61	62
Lesní závod Stříbro	Stříbro, okr. Tachov	349 11	2371-4
Lesní závod Domažlice	Trhanov, p. Klenčí pod Čerchovem, okr. Domažlice	345 33	94291-3
Lesní závod Zbiroh	Zbiroh, okr. Rokycany	338 08	2, 56
Lesní závod Železná Ruda	Železná Ruda, okr. Klatovy	340 04	4
Lesní závod Bečov nad Teplou	Bečov nad Teplou, okr. Karlovy Vary	364 64	99264, 99202
Lesní závod Frant. Lázně	Františkovy Lázně, okr. Cheb	351 01	942395-6
Lesní závod Horní Blatná	Horní Blatná, okr. Karlovy Vary	362 37	22, 23
Lesní závod Kraslice	Kraslice, okr. Sokolov	358 00	965, 585-6
Lesní závod Kynšperk n. Ohří	Kynšperk n. Ohří, okr. Sokolov	357 51	93001-3
Lesní závod Teplá	Teplá u Toužimi, okr. Karlovy Vary	364 61	92226, 92240
Lesní závod Žlutice	Žlutice, okr. Karlovy Vary	364 52	93221, 93250
Stavební závod Plzeň	Plzeň, náměstí J. Krautwur- ma 8	305 08	47231-4
Závod lesní techniky Tachov	Tachov	347 11	2071-2, 2219
Severočeské státní lesy	Teplice, Vrbenského 2874/1	415 33	6161-5, 5625-9
Lesní závod Klášterec n. Ohří	Klášterec n. Ohří, Nádražní 550, okr. Chomutov	431 51	935443
Lesní závod Janov v Krušných horách	Janov v Kr. horách okr. Most	435 42	Horní Jiřetín 93112
Lesní závod Litvínov	Litvínov, Soukenická 438, okr. Most	436 19	2074-5
Lesní závod Děčín	Děčín, Sládkova 2	405 90	4521-4
Lesní závod Rumburk	Rumburk, Gottwaldova 12, okr. Děčín	408 01	2182, 2492

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesní závod Žatec	Žatec, Dvořákova 1935	438 23	3125, 3856
Lesní závod Litoměřice	Litoměřice, Leninova 31	412 01	5751-3
Lesní závod Česká Lípa	Česká Lípa, Dolní Libchava 10	470 11	Česká Lípa 2028-9
Lesní závod Nisa	Liberec, Jizerská 25	461 13	26251, 27790
Lesní závod Frýdlant v Čechách	Frýdlant v Čechách, Zámecká 45, okr. Liberec	464 16	2211-2
Závod lesní techniky Chomutov	Chomutov, Čelakovského 1017	430 01	2184-5
Stavební závod Teplice	Teplice, Říjnové revoluce 56	416 75	6066-7
Východočeské státní lesy	Hradec Králové 8, Premyslova 1106	501 68	22991-4
Lesní závod Harrachov	Harrachov v Krkonoších, okr. Semily	512 46	929321-2
Lesní závod Chlumec n. Cidlinou	Chlumec n. Cidlinou, okr. Hradec Králové	503 41	926287
Lesní závod Hořice	Hořice v Podkrkonoší, okr. Jičín	508 21	2021
Lesní závod Vrchlabí	Vrchlabí, okr. Trutnov	543 11	2551-2
Lesní závod Horní Maršov	Horní Maršov, okr. Trutnov	542 26	948161-2
Lesní závod Broumov	Broumov, okr. Náchod	550 15	21802
Lesní závod Opočno	Opočno, okr. Rychnov n. Kněž.	517 73	8231
Lesní závod Rychnov n. Kněž.	Rychnov n. Kněž.	516 11	2086
Lesní závod Vysoké Chvojno	Vysoké Chvojno, okr. Pardubice	533 21	2093-4
Lesní závod Lanškroun	Lanškroun, okr. Ústí n. Orlicí	563 14	226
Lesní závod Svitavy	Svitavy	568 11	6461-2
Lesní závod Polička	Polička, okr. Svitavy	572 22	177
Lesní závod Nasavrky	Nasavrky, okr. Chrudim	538 25	97246
Lesní závod Ronov n. Doubravou	Ronov n. Doubravou, okr. Chrudim	538 42	90204
Lesní závod Přibyslav	Přibyslav, okr. Havl. Brod	582 22	992412-3
Lesní závod Ledeč n. Sáz.	Ledeč n. Sáz., okr. Havl. Brod	584 01	19
Stavební závod Hradec Králové	Hradec Králové - Pouchov	503 41	40111-13
Školkařský závod Řečany n. L.	Řečany n. L., okr. Pardubice	533 13	93101
Semenářský závod Týniště n. Orł.	Týniště n. Orł., okr. Rychnov n. Kněž.	517 21	249
Podniková škola	Lomnice n. Popelkou, okr. Semily	512 51	2060
Jihomoravské státní lesy	Brno, Chorázova 13	656 38	26711-9
Lesní závod Brumov	Brumov-Bylnice 1, okr. Gottwaldov	763 31	92304-5

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesní závod Bučovice	Bučovice-zámek 1, okr. Vyškov	685 11	124, 109
Lesní závod Buchlovice	Buchlovice 289, okr. Uh. Hradiště	687 08	95231-2
Lesní závod Bystřice p. Host.	Bystřice p. Host., Pod Dubíčkem 647, okr. Kroměříž	768 61	92511-2
Lesní závod Jaroměřice n. Rokyt.	Jaroměřice n. Rokyt., Tyršova 193, okr. Třebíč	675 51	97320
Lesní závod Jihlava	Henčov 11, okr. Jihlava	586 03	22231-2
Lesní závod Kuřim	Kuřim, Křížkovského 247, okr. Brno-venkov	664 34	95101-2
Lesní závod Luhačovice	Luhačovice, Uherskobrodská 81, okr. Gottwaldov	763 26	3251-2
Lesní závod Náměšť n. Oslavou	Náměšť n. Oslavou, Zámecká 6, okr. Třebíč	675 71	63641-2
Lesní závod Nové Město	Nové Město na Moravě, nám. Dr. Sekaniny 1, okr. Žďár n. Sáz.	592 31	915161-2
Lesní závod Prostějov	Prostějov, Riegrova 24	797 26	4752-4
Lesní závod Rájec	Rájec-Jestřebí 215, okr. Blansko	679 02	97141-2
Lesní závod Strážnice	Strážnice, zámek 673, okr. Hodonín	696 62	942514-5
Lesní závod Telč	Telč 4, Čs. armády 123, okr. Jihlava	588 56	2621-2
Lesní závod Znojmo	Znojmo-Hradiště	669 01	4301-2
Lesní závod Židlochovice	Židlochovice-zámek, okr. Brno-venkov	667 15	2111-3
Stavební závod Brno	Brno-Černovice, Mírova 21 A	618 00	631011-3
Závod lesní techniky Velké Meziříčí	Velké Meziříčí, Zámecká 13, okr. Žďár n. Sáz.	594 17	2247-8
Severomoravské státní lesy	Krnov, Revoluční 55, okr. Bruntál	794 01	3001-5
Lesní závod Město Albrechtice	Město Albrechtice, Čs. armády 7, okr. Bruntál	793 95	41121
Lesní závod Bruntál	Bruntál, Jesenická 45	792 11	2111
Lesní závod Frenštát	Frenštát p. Rad., Místecká ul., okr. Nový Jičín	744 11	5681
Lesní závod Frýdek-Místek	Frýdek-Místek, Krátká ul.	738 01	3751
Lesní závod Hanušovice	Hanušovice, okr. Šumperk	788 33	96275
Lesní závod Jablunkov	Jablunkov, okr. Frýdek-Místek	739 91	87

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesní závod Janovice	Janovice, Zámek 1,		
Lesní závod Javorník	okr. Bruntál Javorník u Jeseníku,	793 42	2661
Lesní závod Jeseník	okr. Šumperk Jeseník, Zámecké nám. 2,	790 70	56200
Lesní závod Karlovice	okr. Šumperk Karlovice 134,	790 00	2711
Lesní závod Litovel	okr. Bruntál Litovel, Na rybníčku 45,	793 23	52537
Lesní závod Loučná n. Des.	okr. Olomouc Loučná n. Desnou,	784 01	681
Lesní závod Opava	okr. Šumperk Opava, Tř. Vítězného února 28	788 11	94233
Lesní závod Ostravice	Opava, Ostravice,	746 01	3972
Lesní závod Rožnov	okr. Frýdek-Místek Rožnov p. Radhoštěm, Čechova 160,	739 14	75131
Lesní závod Ruda n. Moravou	okr. Vsetín Ruda n. Moravou,	756 61	55431
Účelový lesní závod Šenov	okr. Šumperk Šenov u Ostravy,	789 63	98241
Lesní závod Šternberk	okr. Frýdek-Místek Šternberk, okr. Olomouc	739 34	86341
Lesní závod Velké Karlovice	Šternberk, Velké Karlovice,	785 01	2712
Lesní závod Vítkov	okr. Vsetín Velké Karlovice, Vítkov, Opavská 201,	756 06	94245
Lesní závod Vsetín	okr. Opava Vsetín, U skláren 781	749 11	365
Lesní závod Zábřeh	Vsetín, Zábřeh, Tř. Rudé armády 4,	755 18	2301
Stavební závod Frýdek-Místek	okr. Šumperk Frýdek-Místek, Jeremenkova 2811	789 02	6311
Lesní závod technických služeb Krnov	Frýdek-Místek, Krnov, Zámecké nám. 13, okr. Bruntál	738 01	5241
Státní lesy, podnik technického rozvoje	Zámecké nám. 13, okr. Bruntál	794 01	2028
Strojírenský závod Třeboň	Olomouc, Na zákopě 1a	772 66	32743
Strojírenský závod Lázně Bělohrad	Třeboň Lázně Bělohrad, okr. Jičín	379 24	2527
Strojírenský závod Pržno	Pržno, okr. Frýdek-Místek	507 81	92229
Servisní a opravárenský závod Olomouc	Pržno, Olomouc, Na zákopě 1a	739 03	Frýdlant n. Ostr. 71300
Vývojové pracoviště Praha	Praha 2, Vinohradská 22	772 66	32743
Odbytový závod Horní Měcholupy	Praha 10, Horní Měcholupy	120 00	250846
Závod výpočetní techniky, odštěpný závod Brno	Brno, Lesnická 39	109 04	750526, 750625
		658 62	491287

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Podniky a závody Štátnych lesov SSR			
Západoslovenské štátne lesy	Bratislava-Krasňany, Pekná cesta 21	827 13	84001
Lesný závod Bratislava	Bratislava-Petržalka, Farského ul.	811 52	59192
Lesný závod Malacky	Malacky, Sokolovská 71, Bratislava-vidiek	901 24	2204-6
Lesný závod Šaštínske Stráže	Šaštínske Stráže, kpt. Nálepku 20, okr. Senica	908 41	92206
Lesný závod Smolenice	Smolenice, okr. Trnava	919 04	92121
Lesný závod Piešťany	Piešťany, Hollého ul. 2970, okr. Trnava	921 18	2236
Lesný závod Trenčín	Trenčín, Hodzova 1885	911 52	4863
Lesný závod Bánovce n. Bebr.	Bánovce n. Bebravou, okr. Topoľčany	958 19	2206-7
Lesný závod Partizánske	Partizánske, Lesná 663, okr. Topoľčany	958 30	2122
Lesný závod Levice	Levice, ul. 29. augusta 17	934 43	3244-5
Lesný závod Palárikovo	Palárikovo, okr. Nové Zámky	941 11	93232
Lesný závod Dunajská Streda	Dunajská Streda, Jesenského 10	929 19	22689
Stavebný a lesomelioračný závod Bratislava	Bratislava, Mlýnska dolina 354	809 24	41711
Stavebný a lesomelioračný závod Nitra	Nitra, Gudernova 1	949 01	25805
Severoslovenské štátne lesy	Žilina, Gottwaldovo nám. 1	011 15	20435
Lesný závod Prievidza	Prievidza	071 53	22607-8
Lesný závod Považská Bystrica	Považská Bystrica - Orlové	017 22	22201-2
Lesný závod Žilina	Žilina-Hliny VIII	010 71	31409, 31460
Lesný závod Krásno n. Kys.	Krásno n. Kys., okr. Čadca	023 02	956210-1
Lesný závod Čadca	Čadca, Podjavorinskej 2	022 01	22631-2
Lesný závod Námestovo	Námestovo, Červenej armády 3, okr. Dolný Kubín	029 13	485-6
Lesný závod Oravský Podzámok	Oravský Podzámok, okr. Dolný Kubín	027 41	93101, 93104
Lesný závod Martin	Martin, Kollárova ul.	036 80	39155, 39880
Lesný závod Mošovce	Mošovce, okr. Martin	038 21	94125-7
Lesný závod Ružomberok	Ružomberok, Pod Paračkou 640, okr. Lipt. Mikuláš	034 00	26241-2
Lesný závod Liptovský Hrádok	Liptovský Hrádok, Sov. armády 230, okr. Lipt. Mikuláš	033 11	2751-6
Semenársko-šľachtiteľský závod Liptovský Hrádok	Liptovský, Hrádok, okr. Lipt. Mikuláš	033 01	2571

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Stavebný a lesomelioračný závod Žilina	Žilina, Pri Rajčanke 1	010 01	31523
Stavebný a lesomelioračný závod Liptovský Hrádok	Liptovský Hrádok, Sov. armády, okr. Liptovský Mikuláš	033 12	2751-6
Stredoslovenské štátne lesy	Banská Bystrica, nám. SNP 8	975 66	25241-5
Lesný závod Beňuš	Beňuš, okr. Banská Bystrica	976 64	25-6
Lesný závod Čierny Balog	Čierny Balog, okr. Banská Bystrica	976 52	91322-3
Lesný závod Brezno	Brezno, okr. Banská Bystrica	977 49	3921-3
Lesný závod Slovenská Lupča	Slovenská Lupča, okr. Banská Bystrica	976 13	96295-7
Rozvojový lesný závod Banská Bystrica	Banská Bystrica, ul. 9. mája 16	975 90	24711-2
Lesný závod Žiar n. Hr.	Žiar n. Hronom	965 93	3175-7
Lesný závod Žarnovica	Žarnovica, okr. Žiar n. Hronom	966 81	2350-1
Lesný závod Krupina	Krupina, okr. Zvolen	963 21	22326-7
Lesný závod Kriváň	Kriváň, okr. Zvolen	962 04	95978
Lesný závod Modrý Kameň	Modrý Kameň, okr. Lučenec	992 80	88278, 88382
Lesný závod Lučenec	Lučenec	984 80	5671-3
Lesný závod Rimavská Sobota	Rimavská Sobota	979 80	3236, 3696
Lesný závod Hnúšťa	Hnúšťa, okr. Rimavská Sobota	981 13	3351-2
Stavebný a lesomelioračný závod Banská Bystrica	Banská Bystrica, Mičinská 25, Srnková	975 38	22412
Stavebný a lesomelioračný závod Zvolen	Zvolen	960 72	22129, 25431-2
Východoslovenské štátne lesy	Košice, ul. Maára 11	042 39	54681-5
Lesný závod Poprad	Poprad, Partizánska 31	058 01	26356-7
Lesný závod Revúca	Revúca, nám. Slobody 2/II, okr. Rožňava	050 80	2243, 2510, 2298
Lesný závod Spišská Nová Ves	Spišská Nová Ves, Hviezdoslavova 15	052 01	26256-8
Lesný závod Margecany	Margecany, Prešovská 34, okr. Spišská Nová Ves	055 01	94229, 94292
Lesný závod Jasov	Jasov, Podzáмок okr. Košice	044 23	94261-3
Lesný závod Slanec	Slanec, č. 150, okr. Trebišov	044 17	101, 112
Lesný závod Podolíneč	Podolíneč 334, okr. Poprad	065 03	91383-5
Lesný závod Prešov	Prešov, Petrova ul. 35	082 51	25965, 34536
Lesný závod Bardejov	Bardejov, Dukelská ul.	085 63	2542-3
Lesopodnikohospodársky závod Stropkov	Stropkov, Gottwaldova 2, okr. Bardejov	091 80	2626

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Lesný závod Medzilaborce	Medzilaborce, Ševčenkova ul., okr. Humenné	068 11	2304
Lesný závod Humenné	Humenné, Kudlovska 1	066 55	2723, 2734
Lesopoľnohospodársky závod Ulič	Ulič 14, okr. Humenné	067 67	94127, 21
Lesný závod Vranov n. Topľ.	Vranov, Čemerňanská 123, okr. Michalovce	093 01	3242, 2579
Lesný závod Sobrance	Sobrance, Marxova 10, okr. Michalovce	073 01	2218, 2275
Stavebno-lesomelioračný závod Revúca	Revúca nám. Slobody 2/II, okr. Rožňava	050 80	2252, 2561, 2253
Stavebno-lesomelioračný závod Prešov	Prešov, Orbančov mieru 6	080 03	41162, 46061-2
Stavebno-lesomelioračný závod Humenné	Humenné, Gaštanová 1	066 61	4053, 4568
Štátne lesy Topoľčianky	Topoľčianky, okr. Nitra	951 93	83304
Strojárne Štátnych lesov Slovenská Lupča	Slovenská Lupča, okr. Banská Bystrica	976 13	96215-6
Vojenské lesy a statky			
Generálny riaditeľství Vojenských lesů a statků	Praha 6, Pod Juliskou 5	160 00	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Hořovice, okr. Beroun	268 01	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Horní Planá, okr. Čes. Krumlov	382 26	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Sušice, pošt. příhr. 57, okr. Klatovy	342 57	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Velichov, p. Vojkovice n. Ohří, okr. Karlovy Vary	362 73	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Mimoň, okr. Česká Lípa	471 24	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Plumlov, okr. Prostějov	798 03	
Vojenské lesy a statky, n. p.	Lipník nad Bečvou, okr. Písek	751 31	
Vojenské lesy a majetky, n. p.	Malacky, okr. Bratislava-vidiek	901 18	
Vojenské lesy a majetky, n. p.	Pliešovce, okr. Zvolen	962 63	
Vojenské lesy a majetky, n. p.	Kežmarok, okr. Poprad	060 80	
Vojenské lesy a majetky, n. p.	Kamenica n. Cirochou, okr. Humenné	067 83	
Ústav pro hospodářskou úpravu lesů VLS	Praha 6, Pod Juliskou 5	160 00	

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Organizace pro hospodářskou úpravu lesů			
Lesprojekt, ústav inženýrské činnosti	Brandýs nad Labem, Plantáž 402,		
pobočka Stará Boleslav	okr. Praha - východ Stará Boleslav, Okružní 1226,	250 44	2431-3
pobočka České Budějovice	okr. Praha - východ České Budějovice, Tr. Rudé armády 84	250 02	3163
pobočka Plzeň	Plzeň, nám. J. Krautwurma 8	370 00	23921-2
pobočka Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou, Jungmannova 10	309 54	41220
pobočka Hradec Králové	Hradec Králové, Veverkova 1335	466 01	4841
pobočka Brno	Brno - Žabovřesky, Vrázova 1	500 02	32716
pobočka Frýdek-Místek	Frýdek-Místek, Jeremenkova 2811	616 00	41749
		738 25	5241-3
Lesoprojekt	Zvolen, Sokolovská 2	960 52	26431
pobočka Piešťany	Piešťany, Leninova 152		
pobočka Zvolen	okr. Trnava Zvolen, Sokolovská 2	921 28	2631
pobočka Žilina	Žilina, pri Rajčianke	960 52	26431
pobočka Košice	Košice, Kováčska 17	011 80	31162
pobočka Prešov	Prešov, Lesnícka	040 36	26318
		082 51	24025
Ústav pro hospodářskou úpravu lesů VLS	viz VLS		
Výzkumné ústavy, vědecké a společenské instituce			
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti	Jíloviště-Střnady 136, Praha 5 - Zbraslav n. Vlt.	255 01	547842-7
odd. myslivosti			591506, 591223
odd. ekonomiky			591413, 591109
laboratoř ASŘ			591185, 591482
Výzkumná stanice VÚLHM Křtiny	Křtiny, okr. Blansko	679 05	94112-3
Výzkumná stanice VÚLHM Opočno	Opočno, okr. Rychnov n. Kněž.	517 73	8391-3
Výzkumná stanice VÚLHM Uherské Hradiště	Uherské Hradiště II	686 02	5115
Vědecký lesnický ústav VŠZ Praha	Kostelec n. Černými lesy, zámek	281 63	2308-9
Výzkumný ústav lesního hospodářstva	Zvolen, Marxova 2175	960 92	27311-2

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Výskumná stanica VÚLH Gabčíkovo	Gabčíkovo, okr. Dunajská Streda	930 08	Dunajská Streda 94214
Výskumná stanica VÚLH Oravský Podzámok	Oravský Podzámok, Pod Kýčerou 65, okr. Dolný Kubín	027 41	Dolný Kubín 93191-3
Výskumná stanica VÚLH Banská Štiavnica	Banská Štiavnica, Pod Kalváriou 217/III, okr. Banská Bystrica	969 23	2340
Výskumná stanica VÚLH Liptovský Hrádok	Liptovský Hrádok, Partizánska 153, okr. Lipt. Mikuláš	033 01	2315
Výskumná stanica VÚLH Bratislava	Bratislava, Drieňovská 5	829 74	28107, 23691
Výskumná stanica VÚLH Košice	Košice, Mladých stavbárov 3	040 01	37191-3
Ústav vedeckotechnických informací pro zemědělství	Praha 2, Slezská 7	120 56	257541-9, 254451-9
Československá akademie věd	Praha 1, Národní 3	110 00	243441, 242462, 245538
Československá akademie zemědělská	Praha 1, Těšnov 17	110 06	2117111
Slovenská akadémia vied	Bratislava, Štefánikova 41	800 00	42751
Zemědělské muzeum	Praha 2, Makareňkova 16	120 00	254907
Zemědělské muzeum, zámek Ohrada	Hluboká n. Vlt., okr. České Budějovice	373 41	938965340
Zemědělské muzeum, zámek Lednice	Lednice na Mor., okr. Břeclav	691 44	98309
Lovecko-lesnické muzeum	Úsov - zámek, okr. Šumperk	789 73	
Lesnické, dřevárské a poľovnícke múzeum	Antol, okr. Žiar n. Hronom	969 72	
Český myslivecký svaz	Praha 1, Husova 7	115 25	224025-8
Slovenský poľovnícky zväz	Bratislava, Štefánikova 6/d	800 00	43496, 43926
Státní ústav památkové péče a ochrany přírody	Praha 1, Valdštejnské nám. 1	118 01	513
Pražské středisko státní památkové péče a ochrany přírody	Praha 1, Malé nám. 13	110 00	247145-9
Středisko státní památkové péče a ochrany přírody	Praha 1, Hybernská 18	110 00	244304
Středočeského kraje			
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Jihočeského kraje	České Budějovice, Žižkovo nám. 34	370 21	36903 (938)
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Západočeského kraje	Plzeň, Dominikánská 4	306 37	23303, 37678 (939)
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Severočeského kraje	Ústí nad Labem, Hradiště 4	400 21	23164 (947)
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Východočeského kraje	Pardubice, Zámek 4	531 16	26021-3 (940)

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Jihomoravského kraje	Brno, Radnická 2	601 54	24411, 23125-9 (95)
Krajské středisko státní památkové péče a ochrany přírody Severomoravského kraje	Ostrava 1 - Přívoz, Korejská 12	702 01	226006, 29172 28133-4 (696)
Správa Krkonošského národního parku	Vrchlabí, zámek	543 11	2111, 3118
Správa chráněné krajinné oblasti (CHKO) Šumava	Sušice, Gottwaldovo nám. 48/I	342 01	8854
Správa CHKO Šumava	Vimperk, zámek	385 01	2090
Správa CHKO Jizerské hory	Liberec, U jezu 10	460 01	24785 (948)
Správa CHKO Jeseníky	Malá Morávka 27, okr. Bruntál	793 36	94240
Správa CHKO Žďárské vrchy	Žďár n. Sázavou II, zámek	590 00	7350
Správa CHKO Český ráj východočeská část	Turnov, Vejrichova 539, okr. Semily	511 01	589
Správa CHKO Český ráj střeďočeská část	Mnichovo Hradiště, V lipách 152, okr. Mladá Boleslav	295 01	
Správa CHKO Orlické hory	Rychnov n. Kněžnou, muzeum	516 01	2837
Správa CHKO Český kras	Beroun Zagorská 511	266 01	3943-5/04
Správa CHKO Moravský kras	Blansko, Smetanova 1	678 01	4063, 4039
Správa CHKO Slavkovský les	Mariánské Lázně, U Sokolova 119/25, okr. Cheb	353 01	4081
Správa CHKO Beskydy	Rožnov p. Radhoštěm, náměstí, okr. Vsetín	756 61	55592
Správa CHKO Labské pískovce	Děčín II, Lípová 562/1	405 01	5238
Správa CHKO Lužické hory	Jablonné v Podješt., ul. 9. května 37, okr. Česká Lípa	471 25	912351
Správa CHKO České středohoří	Litoměřice, Švermova 38	412 01	4504
Správa CHKO Křivoklátsko	Křivoklát, hrad, okr. Rakovník	270 23	98263 (9313)
Správa CHKO Pálava	Mikulov na Moravě, Husova 6, okr. Břeclav	692 01	
Správa CHKO Kokořínsko-jih	Mělník, zámek	276 01	4137
Správa CHKO Kokořínsko-sever	Dubá, okr. Česká Lípa	471 41	
Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody	Bratislava, Hrad	801 00	331729, 338432 (97)

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Krajské stredisko štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody	Bratislava, Hrad	801 00	334220
Krajské stredisko štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody	Banská Bystrica, Nám. SNP 16	974 00	23238-9
Krajské stredisko štátnej pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody	Prešov, ul. Slov. republiky	080 01	32865
Správa CHKO Slovenský raj	rád 115	052 01	24746
Správa CHKO Malá Fatra	Spišská Nová Ves, Gottwaldova 53	013 02	926311
Správa CHKO Slovenský kras	Gbelany, okr. Žilina	049 21	82198
Správa CHKO Veľká Fatra	Brzotín, Biely kaštieľ, okr. Rožňava	038 61	831503
Správa CHKO Vihorlat	Vrútky, ul. Francúzskych partizánov, okr. Martin	071 01	21590
Správa CHKO Malé Karpaty	Michalovce, Gorkého 1	900 01	3002
Správa CHKO	Modra, Štúrova 115, okr. Bratislava-vidiek	066 01	3632
Východné Karpaty	Humenné, Mierová ul. - Kláštor	050 01	2061
Správa CHKO	Revúca, Nám. Slobody 13, okr. Rožňava	029 01	
Muránska planina	Námestovo, ul. ČA 332, okr. Dolný Kubín	059 60	967951-8
Správa CHKO Horná Orava	Tatr. Lomnica, okr. Poprad	974 00	24728
Správa Tatranského národného parku (TANAP)	Banská Bystrica, ul. prof. L. Sáru	783 26	Litovel 9521
Správa Národného parku Nízke Tatry (NAPANT)	Bílá Lhota, okr. Olomouc	662 66	604
Vlastivědný ústav Olomouc, Arboretum Bílá Lhota	Brno, Lesnická 37	662 63	604
Arboretum Křtiny LF VŠZ	Brno, Zemědělská 1	753 01	2658
Arboretum VŠZ	Hranice, Jurikova 31, okr. Přerov	508 21	2021
Arboretum SLTŠ Hranice	Hořice v Podkrkonoší, okr. Jičín	281 63	2308-9
Arboretum Hrubá Skála	Kostelec nad Černými lesy, okr. Kolín	747 51	Opava 93131-2
LZ Hořice	Nový Dvůr u Opavy, p. Stěbořice, okr. Opava	397 17	2463
Arboretum VLÚVŠZ Kostelec	Písek, Burketova 55	304 25	Plzeň 34042
Arboretum Nový Dvůr u Opavy	Plzeň 1 - Bolevec	407 77	94337
Arboretum SLTŠ Písek	Šluknov, okr. Děčín	969 01	
Arboretum Sofronka - šlechtitelský objekt	Kysihýbl pri Banskej Štiavnici, okr. Banská Bystrica		
Arboretum stř. školy pro pracující, Šluknov			
Lesnické arboretum VÚLH v Kysihýbli			

Název	Adresa	PSČ	Telefon
Arborétum Mlýňany, SAV - Ústav dendrobiologie	Vieska nad Žitavou, p. Slepčany, okr. Nitra	951 52	Zlaté Moravce 94221, 94833
Arborétum Borová Hora VŠLD	Zvolen, Marxova 8	960 53	22631
Lesnické školy CSR			
Vysoká škola zemědělská	Brno, Zemědělská 3	662 65	604
Lesnická fakulta VŠZ	Brno, Lesnická 37	662 66	604
Školní lesní podnik VŠZ Brno	Křtiny, okr. Brno	679 05	94115
Vysoká škola zemědělská	Praha 6 - Suchbát	160 21	323641, 322341
Vědecký lesnický ústav VŠZ	viz výzkumné ústavy		
Školní lesní podnik VŠZ Praha	Kostelec nad Černými lesy, okr. Kolín	281 63	2140
Střední lesnická technická škola Písek	Písek, Lesnická 55	397 17	2463, 2686
Školní polesí Hůrka	Smrkovice 64, okr. Písek	397 01	94497
Školní polesí Vimperk	Vimperk 2, okr. Prachatice	385 42	2532
Střední lesnická technická škola Trutnov	Trutnov, Čs. lesů 9/10	541 11	2612
Školní polesí	Trutnov	541 11	2612, 4370
Střední lesnická technická škola Hranice	Hranice, Jurikova 31, okr. Přerov	753 01	2658
Školní polesí	Valšovice, p. Maršovice, okr. Přerov	753 55	Hranice 93232
Správa pro výchovu a vzdělávání pracovníků v lesním a vodním hospodářství	Benešov u Prahy, Vítězné nám. 28	256 01	3689
Lesnické odborné učiliště Třebnice	Dubovice, okr. Příbram	262 51	Třebnice 24
Lesnické odborné učiliště Píška u Křivokláta	Křivoklát, okr. Rakovník	271 23	Rakovník 98128
Lesnické odborné učiliště obora Kněžíčky	Městec Králové, okr. Nymburk	289 03	Poděbrady 93031
Lesnické odborné učiliště Bechyň	Bechyň, Na Libuši 613, okr. Tábor	391 65	96371
Lesnické odborné učiliště Vimperk	Vimperk, 1. máje 194, okr. Prachatice	385 01	2267
Lesnické odborné učiliště Abertamy	Abertamy, Hornická 28, okr. Karlovy Vary	362 35	924134
Lesnické odborné učiliště Modrava	Srní, okr. Klatovy	341 94	Modrava 30
Lesnické odborné učiliště Březina	Březina 24, p. Stupno, okr. Rokycany	338 24	Rokycany 915241, 93204
Lesnické odborné učiliště Hejnice	Hejnice 434 okr. Liberec	463 62	2204

Název	Adresa	PŠČ	Telefon
Lesnické odborné učiliště Fláje	Litvínov 1, okr. Most	436 01	Fláje 94276
Lesnické odborné učiliště Harrachov	Harrachov v Krko- noších, okr. Semily	512 46	929216
Lesnické odborné učiliště Lomnice n. Popelkou	Lomnice n. Popelkou, Poděbradská 664, okr. Semily	512 51	922296
Lesnické odborné učiliště Svoboda n. Úpou	Svoboda n. Úpou, okr. Trutnov	542 24	94046
Lesnické odborné učiliště Lesonice	Lesonice, okr. Třebíč	675 44	92238
Lesnické odborné učiliště Slavkov u Brna	Slavkov u Brna, Tyršova 479, okr. Vyškov	684 15	581
Lesnické odborné učiliště Nové Město na Moravě	Nové Město na Moravě, ul. Dr. Sekaniny 1, okr. Žďár n. Sáz.	592 31	915166
Lesnické odborné učiliště Bzenec	Bzenec, Peškova 735, okr. Hodonín	696 81	Strážnice 942147
Lesnické odborné učiliště Karlovy	Malá Morávka - Karlov, okr. Bruntál	793 36	Malá Morávka 94290
Lesnické odborné učiliště Bílá	Staré Hamry, okr. Frýdek-Místek	739 15	Staré Hamry 98137
Lesnické odborné učiliště Šternberk	Šternberk, Opavská 4, okr. Olomouc	785 14	2363
Střední škola pro pracující Šluknov	Šluknov, Gottwaldova 580, okr. Děčín	407 77	94337
Školní polesí Šluknov	Šluknov, okr. Děčín	407 77	
Lesnické školy SSR			
Vysoká škola lesnická a dřevárská	Zvolen, Štúrova 4	960 53	22326
Lesnická fakulta VŠLD	Zvolen, Marxova 8	960 53	22631
Školský lesný podnik VŠLD	Zvolen, Marxova 8	960 53	27072
Středná lesnická technická škola	Banská Štiavnica, Akademická 89/III, okr. Banská Bystrica	969 00	2300
Středná lesnická technická škola J. D. Matejovie	Liptovský Hrádok, Leninova 534, okr. Liptovský Mikuláš	033 01	2147
Středná lesnická technická škola	Prešov, Kollárova 10	080 01	43301
Lesnické odborné učiliště	Kokava nad Rimavicou, Gottwaldova 490, okr. Lučenec	985 05	20
Lesnické odborné učiliště	Modra-Harmónia 44, okr. Bratislava-vidiek	900 01	2796
Lesnické odborné učiliště	Banská Štiavnica, Nám. SNP 58/1, okr. Banská Bystrica	969 00	2771
Lesnické odborné učiliště	Čadca, Partizánska 2022	022 01	21590

Název	Adresa	PSC	Telefon
Lesnícké odborné učilište	Bijacovce,		
Lesnícké odborné učilište	okr. Sp. Nová Ves	053 06	9961 - Levoča
	Sigord,		
	p. Kokošovce,	082 52	98336
	okr. Prešov		

Nakladatelství a redakce časopisů

Academia	Praha 2, Vodičkova 40	112 29	246241-9, 260695
Státní zemědělské nakladatelství	Praha 1, Václavské nám. 47	113 11	265951
Lesnictví	Praha 2, Slezská 7	120 56	257541-9, 254451-9
Lesnická práce	Praha 1, Václavské nám. 47	113 11	265951
Veda, Vydavatelstvo SAV	Bratislava, Klemensova 19	895 30	56321-9
Vydavatelstvo Príroda	Bratislava, Križkova 7	894 17	47241-5
Lesnícky časopis	Zvolen, Marxova 2175	960 92	273311-2
Les	Bratislava, Križkova 7	894 17	47241-5

*Roman Rost a kol., ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR, Praha
Praha*

Margetin V.: V záujme plynulého prechodu do siedmej päťročnice . . .	1
Bartuněk J., Kudrleová L.: Extrapolace vývojových trendů vybraných ukazatelů rozvoje lesního hospodářství ČSR a SSR do roku 1985 . . .	5
Pařez J.: Fytocenotické postavení stromů v borových tyčevinách a jeho změny . . .	21
Kohán Š.: Doterajšie výsledky výskumu intenzívnych spôsobov pestovania topoľov . . .	35
Běle J.: Intercepce smrkového porostu a její vliv na retenci maximálních srážek v letním období . . .	57
Příhoda A.: Účast lupenatých hub na rozkladu kůry smrku a borovice . . .	67

Aktuality

Čapek M.: Problematika ochrany lesov v jednotlivých funkčních typech lesov . . .	77
--	----

Příloha

Rost R. a kol.: Adresář lesnických a návazných organizací ČSSR . . .	81
--	----

СОДЕРЖАНИЕ

Маргетин В.: В интересах плавного перехода в седьмую пятилетку . . .	1
Бартушек Я., Кудрлеова Л.: Экстраполирование трендов развития некоторых показателей эволюции лесного хозяйства ЧСР и ССР до 1985 года . . .	18
Паржез Я.: Фитоценозное положение деревьев в сосновых жердняках и его изменения . . .	33
Коган Ш.: Имеющиеся результаты научного исследования интенсивных способов выращивания тополей . . .	54
Беле Я.: Интерцепция елового насаждения и ее влияние на задерживание максимальных осадков в летний период . . .	64
Прийгода А.: Участие пластинчатых грибов в разложении коры ели и сосны . . .	75

Новости

Чапек М.: Проблематика защиты лесов в отдельных функциональных типах лесов . . .	77
--	----

Приложение

Рост Р. и колл.: Адресный указатель лесных и смежных организаций ЧССР . . .	81
---	----

CONTENTS

Margetin V.: For a Continual Transition to the Seventh Five-Year Plan Period . . .	1
Bartuněk J., Kudrleová L.: Extrapolation of the Developmental Trends of Some Indicators of the Forest Management Development in the CSR and SSR until 1985 . . .	19
Pařez J.: Phytocenotic Position of Trees in Pine Pole-stage Stands and its Changes . . .	33
Kohán Š.: Current Results of Research on the Intensive Tending of Poplar-tree . . .	55
Běle J.: Interception of the Spruce Stand and its Influence on the Retention of the Maximal Rainfall Levels in the Summer Season . . .	64
Příhoda A.: An Action of Agaricales on the Decomposition of Spruce and Pine Bark . . .	75

Topical News

Čapek M.: Problems of Forest Protection in Different Types of Forest . . .	77
--	----

Supplement

Rost R. et al.: A Directory of Forestry and Related Institutions in the Czechoslovak Socialist Republic . . .	81
---	----

INHALT

Margetin V.: Im Interesse eines störungsfreien Überganges zum siebenten Fünfjahrplan . . .	1
Bartuněk J., Kudrleová L.: Extrapolation der Entwicklungstendenzen von ausgewählten Indexen der Entfaltung der Forstwirtschaft der ČSR und SSR bis zum Jahre 1985 . . .	19



Pařez J.: Phytozönotische Stellung der Bäume in Kiefernstangenhölzern und ihre Veränderungen	En 33
Kohán Š.: Bisherige Ergebnisse der Erforschung intensiver Methoden des Pappelanbaues	55
Běle J.: Interzeption des Fichtenbestandes und ihr Einfluß auf die Zurückhaltung von Maximalniederschlägen im Sommerzeitraum	65
Přihoda A.: Anteil der Blätterpilze an der Zersetzung der Fichten- und Kiefernrinde	75
Aktualitäten	
Čapek M.: Problematik des Waldschutzes im Rahmen der einzelnen Waldtypen	77
Beilage	
Rost R. und Koll.: Adreßbuch der Forstorganisationen in der ČSSR	81

TABLE DES MATIÈRES

Margetin V.: Dans l'intrérêt d'un passage continu vers le septième plan quinquennal	1
Bartuněk J., Kudrleová L.: L'extrapolation des tendances évolutives, relatives aux indices choisis de développement de l'économie forestière dans la ČSR et dans la SSR d'ici à 1985	20
Pařez J.: La position phytocénétique des arbres dans les perchis de pin et ses variations	An 33
Kohán Š.: Les résultats jusqu'ici obtenus de la recherche relative aux modes intensifs de culture des peupliers	56
Běle J.: L'interception par le peuplement d'épicéa et son influence sur la rétention des précipitations maxima dans la période d'été	65
Přihoda A.: La participation des Agarics à la décomposition de l'écorce d'épicéa et de pin	75
Actualités	
Čapek M.: Les problèmes concernant la protection des forêts dans le cadre des divers types des forêts	77
Annexe	
Rost R. et col.: Liste d'adresses des organisations forestières en Tchécoslovaquie	81

LESNICTVÍ č. 2/1980

je věnováno problémům lesního školkařství a zalesňování:

- Volná M.: Reakce některých dřevin na poškození děložních listů
 Lokvenc Th.: Typizace deformací kořenů v kulturách založených sadebním materiálem s obalenými kořeny
 Steinhübel G.: Následné účinky vegetačních podmínek pod polyetylénovými kryty na některé vlastnosti semenáčků
 Kotyza F.: Současný stav a perspektivy lesního školkařství a zalesňování v ČSR
 Krejčí E.: Hlavné směry rozvoje školkařstva a zalesňování v SSR
 Dušek V.: Výsledky výzkumu a prognózy dalšího rozvoje lesního školkařství ČSR
 Lipták J.: Školkařský výzkum a přestavba školkařské výroby v SSR
 Lokvenc Th.: Zhodnocení dosavadních výsledků a nové problémy výzkumu zalesňování v ČSR v 7. pětiletce
 Mikuška J.: Doterajší výzkum zalesňování v SSR a perspektivní plán na období 7. pětiletce

Lesnictví č. 2/1980 stojí 12,- Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Slezská 7, 120 56 Praha 2,
 Poštovní novinová služba, Jindřišská 14, 110 00 Praha 1

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, novinářské závody, n. p., závod 6, tř. Lidových milicí 22, 120 00 Praha 2.