

VĚDECKÝ ČASOPIS



LESNICTVÍ

6

ROČNÍK 27 (LIV)
PRAHA
ČERVEN 1981
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., prof. Dr. Ing. Václav Korf, DrSc., prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., člen korespondent ČSAV prof. Ing. Adolf Priesol, DrSc., genmjr. Ing. Václav Růžicka, prof. Ing. Miroslav Stolina, DrSc.

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

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1981

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. Издаёт 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.

KONSTRUKCE A VYUŽITÍ SMLUVENÝCH UKAZATELŮ PRODUKCE V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Z. Bludovský, K. Sirovátka

BLUDOVSKÝ, Z. — SYROVÁTKA, K. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Konstrukce a využití smluvných ukazatelů produkce v lesním hospodářství*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 481-498.

Výkonnost mechanizačních prostředků v lesním hospodářství je značně ovlivněna podmínkami, v nichž je daný prostředek nasazen. Závisí na středním objemu kmenů, vzdálenosti přibližování a odvozu, dřevině apod. Posuzování výkonnosti mechanismů bez zohlednění vlivu výrobních podmínek je nepřesné, ztěžuje vymezení zásluh pracovníků na intenzivním využívání prostředků a vyvolává tendence k nasazování strojů na méně náročná pracoviště. K odstranění těchto obtíží se navrhuje hodnotit výkonnost mechanizačních prostředků smluvnými ukazateli produkce — měrnými m^3 . Základem pro stanovení měrného m^3 je normativní pracnost kácení 1 m^3 smrkového dřeva motorovou pilou při středním objemu kmene 0,30—0,34 m^3 . Také přepočtové koeficienty dalších operací — přibližování, odvozu, manipulace atd. — jsou odvozeny vždy z nejrozšířenějšího způsobu vykonávání operace. Relace mezi koeficienty vycházejí z údajů o spotřebě času, obsažených v platných výkonových normách. V tabulkových přehledech se uvádějí hodnoty přepočtových koeficientů pro jednotlivé operace technologických postupů těžby dřeva. Praktické ověření účinnosti měření výkonnosti mechanizačních prostředků měrnými m^3 potvrdilo, že navrhovaný postup je zvláště aktuální v období rychlého technického a technologického vývoje, kdy jednotlivé prostředky jsou nasazovány v nejrozmanitějších výrobních podmínkách a kdy roste zastoupení víceúčelových strojů.

ekonomika lesnická; mechanizační prostředky; výkonnost

Mezi ukazateli charakterizujícími vývoj a výsledky odvětví lesního hospodářství mají mimořádný význam ukazatele objemu výroby. Současně však patří tato problematika k nejnáročnějším otázkám lesnické ekonomiky, neboť se zde více než jinde koncentrují důsledky zvláštností procesu lesní výroby. Ukazatele objemu výroby mají vyjádřit objem produkce na různých organizačních stupních, umožnit sledování dynamiky růstu výroby a zvyšování produktivity práce, slouží ke kontrole plnění plánu atd. Podle toho, na kterou z těchto funkcí je kladen hlavní důraz, se vybírá nejvhodnější ukazatel produkce. Ve většině výrobních odvětví se nejčastěji používají peněžní (hodnotové) ukazatele objemu produkce, představující obvykle součet hodnot (cen) jednotlivých výrobků. Objem produkce v těchto případech je víceméně ztotožňován s užitečným výsledkem výrobní činnosti daného odvětví nebo příslušné organizační jednotky. Porovnání vynaložených prostředků s takto vyjádřenými dosaženými výsledky pak představuje základní postup hodnocení efektivnosti jednotlivých fází a komponent reprodukčního procesu.

Extrémně dlouhodobý výrobní proces v lesním hospodářství prakticky znemožňuje používání obdobných metod analýzy, neboť dosažení užitečného výsledku výrobní činnosti je časově příliš vzdáleno od doby vložení živé i zhmotnělé práce. V běžné provozní praxi československého

lesního hospodářství je proto pro posuzování vývoje mzdových a materiálových nákladů, pro měření produktivity práce a k jiným obdobným účelům používán místo ukazatele objemu produkce ukazatel objemu výrobní činnosti, vyjadřovaný ve smluvených jednotkách — tzv. plánovacích cenách.

Ukazatele objemu produkce jsou důležitými kritérii i při posuzování úrovně využívání základních prostředků. Při zjišťování efektivnosti základních prostředků, zejména strojů, nás obvykle nejvíce zajímá stupeň jejich intenzivního využívání, posuzovaný podle množství výrobků nebo operací za určitou časovou jednotku. Výkonnost prostředku se v lesním hospodářství zpravidla vyjadřuje v naturálních jednotkách, u těžebních strojů v m^3 a u pěstebních strojů v ha. Měření výkonnosti těžebních strojů počtem pokácených, odvětvěných, přiblížených, odvezených nebo odkorněných m^3 surového dříví je natolik vžitých postupem, že ho většina pracovníků našeho odvětví považuje za jedině možný a neměnný. Při pozorném posouzení jeho účinnosti však zjistíme, že má velmi vážné defekty, které značně ztěžují objektivní přístup k hodnocení využívání základních prostředků v lesním hospodářství. Je tomu tak především proto, že naturální jednotky nemohou vyjádřit vliv rozdílných výrobních podmínek na výkonnost prostředků a oddělit tak působení objektivních faktorů od působení faktorů subjektivních.

EKONOMICKÉ DŮSLEDKY ROZDÍLNÝCH VÝROBNÍCH PODMÍNEK

Na výsledky a efektivnost hospodářské činnosti v lesnictví více než v kterémkoliv jiném odvětví působí podmínky, v nichž tato činnost probíhá. Lesní výroba je ovlivňována především rozmanitými přírodními poměry a klimatickými faktory, jejichž změny může člověk dosáhnout zpravidla jen za mimořádných okolností, a to ještě ve velmi omezeném rozsahu a obvykle ve značně dlouhých časových intervalech.

Pestrost přírodních podmínek pracovišť lesního hospodářství se projevuje v rozdílné dřevinné, kvalitativní a věkové struktuře porostů (nepřímo pak ve výši a rozmístění těžebních etátů, v sortimentní a tloušťkové skladbě těžebního fondu, v zavětvení apod.), v rozdílných terénních podmínkách ovlivňujících vzdálenost přibližování dřeva a odvozu, náročnost přibližovacích prací atd.

Kromě těchto vlivů působí ovšem i v lesním hospodářství faktory subjektivní, které člověk svou činností více méně mění nebo přizpůsobuje a ovlivňuje tak nepřímo i přímo výsledky své činnosti. K výrobním podmínkám patří proto také např. vybavenost základními prostředky, hustota lesní dopravní sítě, úroveň přípravy výroby.

K nejvýznamnějším specifickým rysům lesní výroby náleží značné působení objektivních faktorů výrobních podmínek, které ovlivňují výsledky výrobní činnosti nejen přímo, ale i nepřímo prostřednictvím subjektivních faktorů.

Vzhledem k tomu, že jednotlivé faktory výroby se vzájemně ovlivňují a kombinují, je pro praktické účely hodnocení vhodné je členit podle stupně objektivnosti jejich působení, i když takové členění je do jisté míry schematické.

Podle tohoto hlediska lze podmínky výroby rozdělit do tří skupin

na: a) přírodní podmínky organizačních jednotek, b) výrobní podmínky jednotlivých pracovišť, c) subjektivní faktory řízení.

Přírodní podmínky vyjadřují obecně produkční a polohovou charakteristiku lesních porostů hospodářské jednotky, jejich klasifikaci lze z velké části ztotožnit s typologickým členěním lesů. Rozdílnost přírodních podmínek se projevuje v odlišné dřevině, kvalitativní i věkové struktuře porostů a z toho vyplývající sortimentní skladbě a výši těžebních etátů, v rozdílných těžebních poměrech a na nich závislé vzdálenosti přibližování, odvozu a terénní třídě. Rozdílný produkční a polohový charakter má také za následek různou intenzitu a náročnost reprodukčních opatření. Přírodní podmínky jsou jednoznačně objektivním činitelem a možností jejich bezprostředního ovlivnění řídicím subjektem jsou nepatrné.

Ve výrobních podmínkách jednotlivých pracovišť se promítají konkrétně přírodní poměry dané oblasti a zčásti i úroveň technologické přípravy pracovišť. Mezi ukazatele výrobních podmínek pracovišť patří zejména průměrný objem těženého dřeva, konkrétní přibližovací a odvozní vzdálenost, terénní třída, druhová a sortimentní skladba vyrobeného dřeva, sklon terénu, vlivy počasí apod. Z hlediska přímého působení výrobních podmínek na úroveň nákladů a výnosů jednotlivých organizačních jednotek, popř. na efektivnost pěstebních prací, sem patří i ukazatele vyjadřující potřebnou intenzitu pěstebních opatření a charakterizující faktory, které působí na pracnost a nákladovost pěstebních prací. Výrobní podmínky pracovišť patří k převážně objektivním činitelům. Na rozdíl od přírodních podmínek je však člověk může technologickou přípravou buď z části, nebo úplně měnit v poměrně kratších intervalech, ev. působit na intenzitu ovlivňování úrovně dosahovaných výsledků hospodářské činnosti.

Třetí skupina, subjektivní faktory řízení, zahrnuje širokou škálu vlivů na dosahované výsledky hospodářské činnosti vyvolané lidskou činností. Kromě vlastní úrovně řídicí práce sem patří působení vybavenosti a kádrového zabezpečení úkolů, rozdíly ve výrobní struktuře vyvolané záměry řídicího subjektu a další.

Zejména u faktorů třetí skupiny je někdy obtížné stanovit, který faktor je subjektivní a který objektivní. Subjektivita těchto podmínek je často podmíněna organizačním stupněm, okruhem zodpovědnosti a pravomoci svěřené danému řídicímu subjektu. Pokud např. podnik rozhoduje centrálně o všech konkrétních otázkách investiční výstavby, je vybavenost základními fondy pro ředitele lesního závodu objektivním faktorem. Při tom ovšem nutno rozlišovat, zda nedostatečné technologické vybavení hodnoceného pracoviště vyplývá z nedostatku investičních prostředků závodu nebo z jejich nesprávného rozmístění a využívání. Podobně při zkoumání objektivní nebo subjektivní povahy nedostatku pracovních sil musí být zvažována možnost ovlivnění tohoto faktoru vhodnou sociální politikou a péčí o pracovní podmínky v rámci příslušné organizační jednotky.

Nevyhnutelným předpokladem správného hodnocení efektivnosti projektovaných nebo uskutečněných opatření i souhrnných výsledků hospodářské činnosti je především znalost ukazatelů, které charakterizují úroveň jednotlivých faktorů objektivně působících výrobních podmínek. Při tom to musí být ukazatele zahrnuté do soustavy platné národohospodářské evidence, které odrážejí konkrétní podmínky stanovišť,

na nichž jsou hodnocená opatření zaváděna, včetně vlivu klimatických podmínek (sníh, mráz, déšť aj.) daného období.

Rozdílné výrobní podmínky působí jak na úroveň syntetických ekonomických ukazatelů organizací lesního hospodářství (nákladovost, hospodářský výsledek, produktivita práce), tak i na úroveň řady ukazatelů analytických, včetně ukazatelů využití základních prostředků. Objektivní rozdíly ve výkonovém využití lesnických strojů bezprostředně souvisí s objektivními rozdíly pracovní náročnosti jednotlivých operací vyvolanými působením rozdílných výrobních podmínek. Vztah mezi ukazateli výrobních podmínek a pracností výroby je s dostačující přesností vymezen ve výkonových normách.

Na jednotkovou pracnost těžby dřeva má nejvyšší vliv průměrný objem těžených kmenů a druh dřeviny. Např. pro kácení jehličnanů platí

$$y_1 = 0,0686 - 0,0105x + \frac{0,026941}{x},$$

kde y_1 — spotřeba času na kácení 1 m³ v h,
 x — průměrný objem kmene v m³.

Při odvětvování smrků platí

$$y_2 = 0,386 - 0,1326x + 0,018x^2 - 0,00037x^3 + \frac{0,064696}{x},$$

kde y_2 — spotřeba času na odvětvování 1 m³ v h,
 x — průměrný objem kmene v m³.

Na pracnost soustřeďování významně působí kromě průměrného objemu kmenů a druhu dřeviny také vzdálenost vyklizování a přibližování. Z údajů platných výkonových norem pro soustřeďování univerzálními traktory v jehličnatých porostech lze odvodit tuto závislost:

$$y_3 = 0,007 + 0,00212z_1 + \frac{0,0009293z_1}{x} + \frac{0,014807}{x},$$

kde y_3 — spotřeba času na vyklizení 1 m³ v h,
 x — průměrný objem kmene v m³,
 z_1 — průměrná vzdálenost vyklizování v m.

Pro přibližování univerzálními traktory v jehličnatých porostech platí:

$$y_4 = 0,0155 + 0,02679z_2 - 0,00968z_2\sqrt{x} + \frac{0,02649}{\sqrt{x}},$$

kde y_4 — spotřeba času na přiblížení 1 m³ v h,
 x — průměrný objem kmene v m³,
 z_2 — průměrná vzdálenost přibližování ve 100 m.

Celkové rozmezí vlivu hlavních činitelů výrobních podmínek na jednicovou pracnost těžby, soustřeďování a rozvozu, tak jak vyplývá z platných výkonových norem, se uvádí v tabulce I.

Vliv jednotlivých činitelů výrobních podmínek na pracnost je rozdílný nejen v různých operacích nebo fázích technologického procesu, ale i při nasazení různých mechanizačních prostředků (obr. 1).

Kromě činitelů uvedených v tabulce I ovlivňují ve větší míře spotřebu času ještě: nepřístupný terén až o 45 %, povětrnostní podmínky až

o 40 %, charakter těžných porostů až o 35 %; k tomu přistupuje mnoho dalších faktorů, jejichž vliv se na výkonových normách zohledňuje formou přírůžek.

Posuzování výkonnosti mechanizačních prostředků bez zohlednění vlivu výrobních podmínek včetně charakteristiky zpracovávaného dřeva je velmi nepřesné a ztěžuje vymezení zásluh jak posádky prostředku, tak i řídících pracovníků na dosažené úrovni intenzivního využití mechanismu.

Je to názorně zřejmé z údajů v tabulce II, kde se uvádějí normativní měsíční výkonnosti speciálního kolového traktoru, odvozené pro různou vzdálenost soustřeďování, pro různé druhy dřevin a pro různý průměrný objem kmene z výkonových norem. Normativní výkonnost soustřeďování listnáčů o průměrném objemu kmene do 0,14 m³ na vzdálenost 1000 m činí 298 m³, zatímco při soustřeďování jehličnatého dřeva o průměrném objemu kmene přes 2 m³ na vzdálenost 100 m a je to 2583 m³. Snaha o dosažení maximální výkonnosti vyvolává tendence k nasazování prostředků do méně náročných pracovních podmínek, a to i tehdy, vede-li to k neúplnému využívání technických možností daného mechanismu, a tím ke snížení celkové efektivity jeho exploatace. Zvláště významně se důsledky těchto tendencí projevují u nových, vysoce výkonných a drahých těžebních strojů. Menší počet nově zaváděných strojů umožňuje vybrat pro ně nejprůzračnější lokality a dosáhnout vysoké počáteční výkonnosti, vyjadřované počtem zpracovaných m³. Po rozšíření strojového parku již nelze stroje umístit na nejsnazších pracovištích, musí být nasazeny i do obtížnějších porostů a výkonové využití strojů stagnuje nebo dokonce klesá, třebaže skutečná efektivnost těchto mechanizačních prostředků se díky jejich vysokým technicko-technologickým parametrům zvyšuje. Dosažený efekt však není vyjádřen výkonností, měřenou množstvím zpracovávaného dřeva, a vzniká mnohdy naopak dojem poklesu efektivnosti mechanismu.

KONSTRUKCE SMLUVENÝCH UKAZATELŮ PRODUKCE

K odstranění obdobných obtíží jsou v některých odvětvích pro měření výkonnosti strojů (ale i k jiným účelům) místo naturálních ukazatelů používány obecnější, tzv. smluvené, peněžní nebo pracovní ukazatele produkce.

Smluvené ukazatele umožňují shrnout různorodou produkci stejného nebo obdobného určení. Při jejich stanovení se obvykle postupuje tak, že se vybere určitý smluvený výrobek, s nímž se pak komparují výrobky ostatní. Tak např. při agregaci údajů o množství vytěženého paliva je za základní užitečnou vlastnost považována výhřevnost paliva a standardním výrobkem je 1 t tzv. měrného paliva, představující 1 t paliva o výhřevnosti 28 000 kJ. Obdobně je standardním výrobkem 1 traktor o výkonu 11 kW, 1 vagón o dvou osách atd. Volba kritérií určujících užitečné vlastnosti se v zásadě řídí účelem měření, neboť zvolená vlastnost nemusí zdaleka vystihovat všechny užitečné vlastnosti daného výrobku. Např. výhřevnost bude rozhodující z hlediska použití uhlí jako paliva, avšak nikoliv z hlediska jeho použití jako chemické suroviny. Podobně není např. užitná hodnota traktoru určena pouze jeho výkonem nebo hodnota vagónu počtem os. Je tedy vyjádření produkce ve smluvených

I. Vliv změn pracovních podmínek na jednicovou pracnost těžby, soustřeďování a odvozu. — Unit labor consumption of logging, skidding and hauling as influenced by a change in the working conditions

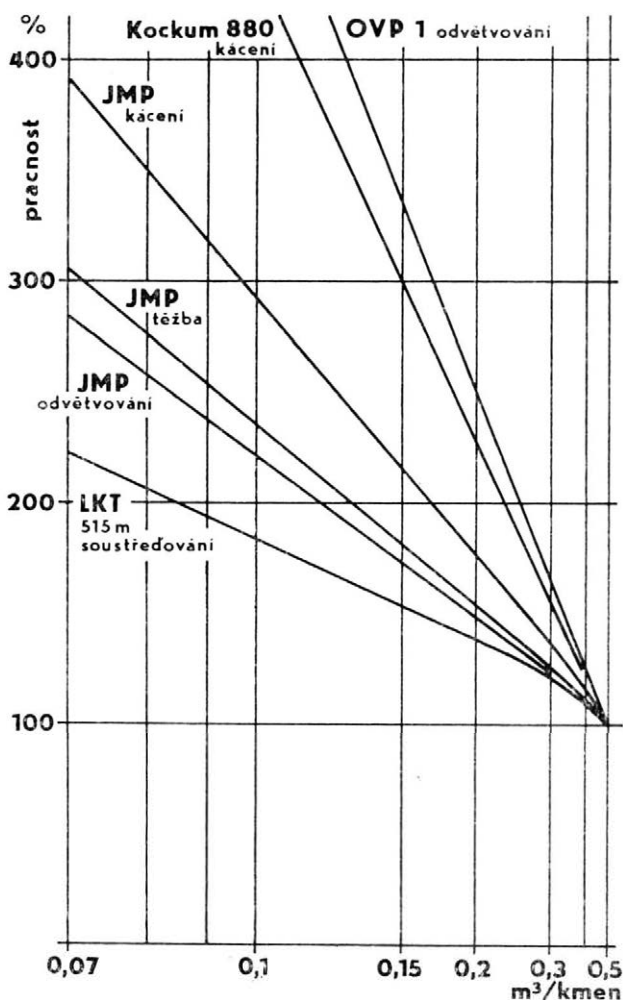
Pracovní podmínky	Interval průměrné změny pracnosti (nejnižší pracnost = 1)		
	těžba	soustřeďování	odvoz
Průměrný objem kmene	6,48	3,69	1,13
Dřevina	1,21	1,22	1,81
Vzrůstový stupeň	1,42	—	—
Vzdálenost soustřeďování (100–1000 m)	—	3,12	—
Vzdálenost odvozu (5–50 km)	—	—	2,29

měrných jednotkách sice vhodnější z hlediska agregace, avšak současně obsahově chudší než při použití naturálních jednotek.

Peněžní ukazatele produkce se odvozují buď z běžných (platných) cen výrobků, kdy představují ukazatele hodnoty produkce, nebo se stanoví na základě srovnatelných cen, což je postup vhodný především pro srovnání fyzických objemů produkce.

Dalším typem souměřitelných (převodních koeficientů), jejichž pomocí porovnáváme různorodou produkci, jsou pracovní ukazatele produkce. Pracovní měrné jednotky vyjadřují pracnost jednotlivých výrobků, tj. spotřebu pracovní doby na jednotku vyrobené produkce. Při konstrukci pracovních ukazatelů produkce se obvykle vychází z jednotné a neměnné, zpravidla konstantní normované pracnosti.

Pro hodnocení vý-



1. Vliv změny objemu kmenů na pracnost vybraných těžebních operací. — Labor consumption of some logging operations as influenced by a change in stem volume

II. Normativní měsíční výkonnost speciálního lesnického traktoru v m³. — Standard monthly rate of work of the special forest tractor in m³

Dřevina	Vzdálenost soustředování (m)									
Průměrný objem kmene (m ³)	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
Jehličnaté										
do 0,14	646	620	596	574	554	517	500	484	469	443
0,15 – 0,19	861	816	775	738	469	646	620	596	574	554
0,20 – 0,29	1033	969	912	861	816	775	738	705	674	646
0,30 – 0,49	1409	1292	1192	1107	1033	1033	969	912	861	816
0,50 – 0,99	1938	1722	1722	1550	1409	1292	1292	1192	1107	1107
1,00 – 1,99	2214	2214	1938	1722	1722	1550	1550	1409	1292	1292
2,00 +	2583	2583	2583	2214	1938	1938	1722	1722	1550	1550
Listnaté										
do 0,14	469	456	430	408	378	360	344	330	316	298
0,15 – 0,19	646	596	574	534	484	456	431	408	388	378
0,20 – 0,29	775	705	674	620	574	517	500	470	443	431
0,30 – 0,49	912	816	775	738	674	646	575	554	517	484
0,50 – 0,99	1409	1292	1192	1107	1033	969	861	816	775	705
1,00 – 1,99	1938	1550	1409	1292	1192	1107	1033	912	861	816
2,00 +	1938	1550	1550	1409	1292	1192	1107	1033	969	912

konnosti mechanizačních prostředků jsou někdy užívány kapacitní normy výkonnosti nebo hodiny normované práce — normohodiny. Použití těchto ukazatelů je však vázáno jen na porovnávání výkonnosti prostředků stejného typu, neboť výchozí normativy jsou u různých prostředků rozdílné.

Po zvážení podmínek a faktorů ovlivňujících hodnocení výkonového využití mechanizačních prostředků v lesním hospodářství je nejvhodnější použití ukazatelů představujících obdobu pracovních jednotek produkce. Tyto ukazatele by měly zohledňovat vliv nejdůležitějších činitelů na pracnost výroby.

Již výše jsme konstatovali, že na objektivní rozdíly pracovní náročnosti jednotlivých operací těžební činnosti působí řada faktorů.

Na jednotkovou pracnost těžby dřeva má největší vliv průměrný objem těžených kmenů a druh dřeviny, na pracnost soustřeďování opět průměrný objem kmenů, dřevina a také vzdálenost vyklizování a přibližování. Na pracnost odvozu působí stejné činitele jako při soustřeďování. Intenzita působení těchto činitelů je různá při různých technologických postupech a při využití různých mechanizačních prostředků. Proto lze navrhnout, aby tyto faktory byly přijaty za základ pro stanovení koeficientů, jimiž se převádí výkonnost vyjádřená ve fyzických m^3 na agregovaný ukazatel — měrné m^3 .

Některé lesnické mechanizační prostředky mají více oblastí možného využití. Traktor může být nasazen nejen v přibližování dřeva, ale i jako komponenta soustavy strojů pro odvětvování, popř. i v dalších operacích těžebně dopravní technologie. (Pro zjednodušení výkladu zatím opomeňme možnosti alternativního nasazení traktorů na pěstební nebo jiné práce.) V lesní výrobě se v rostoucím měřítku uplatňuje stále větší zastoupení kombinovaných, víceúčelových strojů, které mohou vykonávat několik pracovních operací vykonávaných donedávna jen specializovanými mechanismy. Porovnání výkonnosti strojů zajišťujících několik operací nebo využitelných na více fází technologického cyklu je při dosavadním způsobu měření výkonnosti velmi obtížné a pohled na efektivnost využití víceúčelového stroje v různých technologických variantách je značně zkreslen. Jen ztěží lze bez náročnějších rozborů posoudit, zda traktor, který za směnu přiblížil např. 38 m^3 , byl více využit než traktor, který v napojení na odvětvovací stroj odvětvil za směnu 29 m^3 .

Základem pro stanovení měrného m^3 by měla být pracnost určité operace často se vyskytující, málo dotčené předpokládanými technologickými a technickými změnami a známé všem provozním pracovníkům lesního hospodářství. V našem návrhu představuje proto pracnost měrného m^3 pracnost kácení 1 m^3 smrkového dřeva motorovou pilou při středním objemu kmene 0,30 — 0,34 m^3 .

Podle toho, jak se mění normativní pracnost kácení v souvislosti se změnou středního objemu kmene, mění se i výkonnost, vyjadřovaná v měrných m^3 .

S růstem středního objemu kmene se snižuje jednicová pracnost kácení a na 1 pokácený fyzický m^3 připadne již jen část měrného m^3 . Např. výkonnost dosaženou při kácení v podmínkách středního objemu kmene 0,70 — 0,79 m^3 je nutno převést na měrné m^3 pomocí koeficientu 0,65 (1 fyzický m^3 = 0,65 měrného m^3). Se snížením středního objemu kmene

jednicová pracnost kácení roste a převodní koeficienty mají hodnotu přesahující 1.

Přepočtové koeficienty byly odvozeny z nejrozšířenějšího způsobu vykonávání dané operace. To znamená, že koeficienty používané pro kácení motorovou pilou platí i pro kácení jiným způsobem, např. kácení hlavicí. Základem pro stanovení těchto koeficientů jsou normativní údaje o spotřebě času pro zvolený (nejrozšířenější) způsob konání operace, které jsou obsaženy v platných výkonových normách (tabulka III).

Obdobný postup byl zvolen i pro přepočet výkonnosti, vyjadřované dosud ve fyzických m^3 , na měrné m^3 i v ostatních fázích těžebně dopravního procesu. Nejběžnějším způsobem odvětvování je zatím odvětvování motorovou pilou. Proto byly pro přepočet množství odvětvěných fyzických m^3 dřeva na měrné m^3 převzaty údaje o normativní pracnosti tohoto postupu. Např. odvětvování stromů (sm) o středním objemu kmeny 0,30 – 0,34 m^3 je 3,67krát pracnější než kácení ve stejných podmínkách, a proto se k převodu na měrné m^3 používá koeficientu 3,67 (1 fyzický $m^3 = 3,87$ měrného m^3). Stejně převodní koeficienty se používají i při odvětvování pomocí protahovacích odvětvovacích strojů i jiných mechanismů. Z příkladu vyplývá, že výroba 1 m^3 surových kme-

III. Přepočtové koeficienty pro kácení a odvětvování. — Conversion coefficients of logging and trimming

Průměrný objem kmenů (m^3)	Smrk — jedle		Bor. — modřín		Tvrdé listnáče		Měkké listnáče	
	kácení	odvět.	kácení	odvět.	kácení	odvět.	kácení	odvět.
0,07	3,03	8,71	3,03	7,02	4,27	7,07	4,00	7,56
0,08	2,71	7,93	2,71	6,38	3,82	6,39	3,58	6,83
0,09	2,46	7,32	2,46	5,88	3,48	5,87	3,25	6,27
0,10 – 0,14	1,95	6,09	1,95	4,88	2,79	4,81	2,60	5,14
0,15 – 0,19	1,51	4,92	1,51	3,98	2,17	3,88	2,02	4,13
0,20 – 0,24	1,26	3,36	1,26	3,47	1,84	3,36	1,71	3,57
0,25 – 0,29	1,19	3,96	1,19	3,14	1,62	3,02	1,50	3,21
0,30 – 0,34	1,00	3,67	1,00	2,91	1,47	2,79	1,36	2,96
0,35 – 0,39	0,92	3,44	0,92	2,73	1,36	2,61	1,26	2,77
0,40 – 0,44	0,80	3,26	0,80	2,59	1,28	2,48	1,18	2,63
0,45 – 0,49	0,81	3,11	0,81	2,47	1,21	2,36	1,12	2,51
0,50 – 0,59	0,75	2,94	0,75	2,32	1,13	2,23	1,04	2,36
0,60 – 0,69	0,69	2,73	0,69	2,17	1,05	2,09	0,97	2,21
0,70 – 0,79	0,65	2,57	0,65	2,04	0,99	1,98	0,91	2,09
0,80 – 0,89	0,61	2,43	0,61	1,93	0,94	1,89	0,86	2,00
0,90 – 0,99	0,58	2,31	0,58	1,84	0,90	1,81	0,82	1,91
1,00 – 1,19	0,55	2,15	0,55	1,72	0,84	1,70	0,77	1,80
1,20 – 1,49	0,50	1,92	0,50	1,55	0,78	1,56	0,71	1,65
1,50 – 1,99	0,44	1,64	0,44	1,34	0,69	1,37	0,63	1,45
2,00 +	0,39	1,38	0,39	1,16	0,62	1,18	0,57	1,25

nů o středním objemu 0,30 — 0,34 m³ představuje na lokalitě P výkonost 4,67 měrného m³ (kácení — 1 měrný m³, odvětvování 3,67 měrného m³).

Nejběžnějším způsobem soustředování je práce univerzálního kolového traktoru. Pro stanovení přepočtových koeficientů (tabulka IV a V), byl použit traktor bez rádia, se sběrným lanem, obsluhovaný jedním pracovníkem. Např. pracnost vyklizování (práce lanem) tímto traktorem na vzdálenost 15 m a při středním objemu kmene 0,50 — 0,99 m³ představuje 57 % pracnosti kácení motorovou pilou (sm, střední objem kmene 0,30 — 0,34 m³) V tomto případě činí přepočtový koeficient 0,57 (1 fyz. m³ vyklizování = 0,57 měrného m³). Pracnost přibližování na vzdálenost 400 m při středním objemu kmene 0,50 — 0,99 m³ představuje 109 % pracnosti kácení a přepočtový koeficient na měrné m³ proto dosahuje 1,09.

Přepočtové koeficienty pro odvoz (tabulka VI) vycházejí z normativní spotřeby času pro odvoz soupravou Škoda vybavenou hydraulickou rukou a jejich úroveň je ovlivněna odvozní vzdáleností a středním objemem kmene.

V případě odvozu smrkové kulatiny o středním objemu kmene

IV. Přepočtové koeficienty pro soustředování jehličnatého dřeva. — Conversion coefficients of softwood skidding

Vzdálenost vyklizování (m)	Průměrný objem kmene (m ³)						
	do 0,14	0,15 — —0,19	0,20 — —0,29	0,30 — —0,49	0,50 — —0,99	1,00 — —1,99	2,00 +
5	1,43	0,97	0,71	0,49	0,32	0,23	0,19
10	1,82	1,25	0,93	0,66	0,45	0,33	0,28
15	2,21	1,53	1,15	0,82	0,57	0,43	0,38
20	2,60	1,81	1,37	0,99	0,69	0,53	0,47
Vzdálenost přibližování (m)							
100	1,44	1,20	1,04	0,86	0,68	0,53	0,46
200	1,61	1,37	1,20	1,02	0,82	0,64	0,55
300	1,79	1,54	1,36	1,17	0,95	0,75	0,64
400	1,96	1,71	1,52	1,32	1,09	0,86	0,73
500	2,14	1,87	1,69	1,47	1,23	0,97	0,82
600	2,31	2,04	1,85	1,63	1,36	1,08	0,91
700	2,48	2,21	2,01	1,78	1,50	1,19	0,99
800	2,66	2,38	2,17	1,93	1,63	1,30	1,08
900	2,83	2,55	2,33	2,08	1,77	1,41	1,17
1000	3,00	2,71	2,50	2,24	1,90	1,52	1,26
Dalších 1000 m	1,74	1,68	1,62	1,52	1,36	1,10	0,89

Vzdálenost vyklizování (m)	Průměrný objem kmene (m ³)						
	do 0,14	0,15 – –0,19	0,20 – –0,29	0,30 – –0,49	0,50 – –0,99	1,00 – –1,99	2,00 +
5	1,90	1,29	0,95	0,66	0,43	0,31	0,26
10	2,32	1,60	1,20	0,85	0,58	0,43	0,38
15	2,74	1,91	1,44	1,03	0,72	0,55	0,49
20	3,16	2,21	1,68	1,22	0,87	0,67	0,60
Vzdálenost přibližování (m)							
100	2,16	1,64	1,35	1,10	0,90	0,77	0,72
200	2,45	1,93	1,63	1,36	1,13	0,95	0,86
300	2,75	2,22	1,91	1,62	1,36	1,14	1,01
400	3,04	2,50	2,18	1,88	1,59	1,32	1,16
500	3,34	2,79	2,46	2,14	1,82	1,51	1,30
600	3,64	3,07	2,73	2,40	2,05	1,69	1,45
700	3,93	3,36	3,01	2,65	2,28	1,88	1,60
800	4,23	3,65	3,28	2,91	2,50	2,06	1,75
900	4,52	3,93	3,56	3,17	2,73	2,24	1,89
1000	4,82	4,22	3,83	3,43	2,96	2,43	2,04
Dalších 1000 m	2,96	2,86	2,76	2,59	2,29	1,84	1,47

0,60 – 0,99 m³ na vzdálenost 20 km dosahuje jednicová pracnost 188 % pracnosti kácení motorovou pilou (sm, střední objem kmene 0,30 až 0,34 m³). Z toho vyplývá přepočtový koeficient 1,88.

Při stanovení přepočtových koeficientů pro manipulaci je přihlédnuto k tloušťkovému a sortimentnímu členění manipulovaného dřeva (tabulka VII a VIII).

Koeficienty byly vypočteny pomocí rovnic odvozených ze závislosti mezi pracností jednotkových operací a faktory ovlivňujícími pracnost (tabulka IX).

VYUŽITÍ SMLUVENÝCH UKAZATELŮ PRODUKCE

Smluvené ukazatele produkce lesního hospodářství je možno nejaktuálněji použít při hodnocení využití strojů. Účinnost lze názorně ilustrovat praktických příkladem.

V prvním případě soustřeďoval traktor Kockum 821 ve smrkovém porostu na vzdálenost 700 m kmeny o středním objemu 1,50 m³. Dosáhl výkonnosti 1522 m³ za měsíc. Kmeny byly vyklizovány na vzdálenost 15 m. Přepočtový koeficient přibližování pro danou vzdálenost a střední

VI. Přepočtové koeficienty pro odvoz. — Conversion coefficients of hauling

Dřeviny	Dlouhé dříví — průměrný objem kmene (m ³)							Rovnané	
	tyče	do 0,19	0,20 — — 0,39	0,40 — — 0,59	0,60 — — 0,99	1,00 — — 1,49	1,50 +	prm	m ³
Smrk — jedle	1,36	1,20	1,04	0,94	0,90	0,84	0,82	1,20	1,86
Bor. — modřín	1,46	1,28	1,10	1,02	0,96	0,92	0,88		
Listn. tvrdé	2,26	1,96	1,68	1,54	1,42	1,34	1,30	1,34	2,06
Listn. měkké	1,96	1,70	1,44	1,32	1,22	1,16	1,12		
Jízdy s nákladem a bez nákladu na vzdálenost 10 km									
Dřeviny	Za celý náklad	Dlouhé dříví (m ³)	Rovnané						
			prm	m ³					
Smrk — jedle	8,32	0,488	0,303	0,464					
Borovice — modřín		0,558	0,310	0,476					
Listnaté — tvrdé		0,704	0,348	0,632					
Listnaté — měkké		0,610	0,310	0,564					

VII. Přepočtové koeficienty pro manipulaci dřeva. Výroba krátkých sortimentů ze surových kmenů a špiček. — Conversion coefficients of wood primary conversion. Production of shortwood from tree-length logs and tops

Objem surového kmene (m ³)	Dřeviny					
	smrk		borovice		listnaté	
	m ³	prm	m ³	prm	m ³	prm
0,07	7,06	4,59	7,38	4,80	8,02	5,21
0,08	6,01	3,90	6,28	4,08	6,82	4,34
0,09	5,24	3,40	5,47	3,56	5,95	3,87
0,10 — 0,14	3,84	2,50	4,01	2,61	4,36	2,84
0,15 — 0,19	2,79	1,81	2,91	1,89	3,17	2,06
0,20 — 0,24	2,30	1,49	2,40	1,56	2,61	1,69
0,25 — 0,29	2,02	1,31	2,11	1,37	2,30	1,49
0,30 — 0,34	1,84	1,20	1,93	1,26	2,10	1,36
0,35 — 0,39	1,73	1,13	1,81	1,18	1,97	1,28
0,40 — 0,44	1,65	1,07	1,72	1,12	1,87	1,22
0,45 — 0,49	1,59	1,03	1,66	1,08	1,80	1,17

VIII. Přepočtové koeficienty pro manipulaci dřeva. Výroba dlouhých sortimentů a rovnaného dříví z oddenku. — Conversion coefficients of wood primary conversion. Production of logs and stacked wood from stem base

Objem surového kmene (m ³)	Dlouhé sortimenty		Rovnané dříví (prm)				
	jehl.	list.	průměr kuláčků	sm jd	bor md	list. tvrd.	list. měk.
0,15 — 0,19	0,27	0,41	15	5,72	5,54	6,30	5,97
0,20 — 0,24	0,22	0,33	16	5,38	5,21	5,90	5,59
0,25 — 0,29	0,19	0,29	17	5,08	4,91	5,53	5,25
0,30 — 0,34	0,16	0,25	18	4,80	4,64	5,19	4,93
0,35 — 0,39	0,15	0,23	19	4,54	4,38	4,88	4,64
0,40 — 0,44	0,14	0,21	20	4,30	4,15	4,59	4,37
0,45 — 0,49	0,13	0,20	21	4,08	3,93	4,32	4,13
0,50 — 0,59	0,12	0,18	22	3,87	3,73	4,08	3,90
0,60 — 0,69	0,11	0,16	23	3,68	3,54	3,84	3,69
0,70 — 0,79	0,10	0,15	24	3,50	3,37	3,63	3,48
0,80 — 0,89	0,09	0,14	štěpiny	9,64	10,04	12,25	10,24
0,90 — 0,99	0,09	0,13					
1,00 — 1,19	0,08	0,13					
1,20 — 1,49	0,08	0,11					
1,50 — 1,99	0,07	0,10					
2,00 +	0,07	0,10					

y = koeficient; x_1 = objem kmene v m ³ ; z_1 = vzdálenost vyklizování v m; x_2 = průměr kuláček v cm; z_2 = vzdálenost přibližování ve 100 m		
Kácení		
jehličnaté		
$y = 0,459 - 0,0703x_1 + 0,180291 \frac{1}{x_1}$		
tvrdé listnáče		
$y = 0,734 - 0,1084x_1 + 0,002x_1^2 + 0,243775 \frac{1}{x_1}$		
měkké listnáče		
$y = 0,665 - 0,0977x_1 + 0,002x_1^2 + 0,233735 \frac{1}{x_1}$		
Odvětvování		
smrk, jedle		
$y = 2,584 - 0,8876x_1 + 0,12x_1^2 - 0,00248x_1^3 + 0,433039 \frac{1}{x_1}$		
borovice, modřín		
$y = 2,001 - 0,658x_1 + 0,0957x_1^2 - 0,00154x_1^3 + 0,354752 \frac{1}{x_1}$		
tvrdé listnáče		
$y = 1,722 - 0,338x_1 + 0,0074x_1^2 + 0,375971 \frac{1}{x_1}$		
měkké listnáče		
$y = 1,814 - 0,3561x_1 + 0,0074x_1^2 + 0,403681 \frac{1}{x_1}$		
Vyklizování		
jehličnaté		
$y = 0,052 + 0,109017 \frac{1}{x_1} + 0,01561z_1 + 0,006842 \frac{z_1}{x_1}$		
listnaté		
$y = 0,082 + 0,153747 \frac{1}{x_1} + 0,01951z_1 + 0,0071136 \frac{z_1}{x_1}$		
Přibližování		
jehličnaté		
$y = 0,153 + 0,39862 \frac{1}{\sqrt{x_1}} + 0,19725z_2 - 0,07129z_2 \sqrt{x_1}$		
listnaté		
$y = 0,573 + 0,15788 \frac{1}{x_1} + 0,33773z_2 - 0,12564z_2 \sqrt{x_1}$		

objem kmene činí 1,19, koeficient vyklizování 0,43. Po přepočtu představuje výkonnost traktoru 2,466 měrného m³.

Na jiném pracovišti (smrk, vzdálenost soustředování 900 m, vzdálenost vyklizování lanem 15 m, střední objem kmene 0,65 m³) soustředil traktor Kockum 821 za měsíc 1053 m³. Přepočtový koeficient pro při-

Nakládání a skládání na odvozní soupravy	
smrk $y = 0,336 + 0,09781 \frac{1}{\sqrt{x_1}}$	tvrdé listnáče $y = 0,519 + 0,17291 \frac{1}{\sqrt{x_1}}$
borovice $y = 0,361 + 0,10521 \frac{1}{\sqrt{x_1}}$	měkké listnáče $y = 0,439 + 0,15335 \frac{1}{\sqrt{x_1}}$
Výroba krátkých sortimentů ze smrkových kmenů a špiček	
smrk $y = 1,254 + 0,1075 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$	smrk (prm) $y = 0,815 + 0,0699 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$
borovice $y = 1,311 + 0,1124 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$	borovice (prm) $y = 0,852 + 0,0731 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$
listnaté $y = 1,424 + 0,1222 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$	listnaté (prm) $y = 0,926 + 0,0794 \frac{1}{\sqrt{x_1^3}}$
Výroba dlouhých sortimentů	
jehlíčnaté $y = 0,048 + 0,037256 \frac{1}{x_1}$	listnaté $y = 0,075 - 0,002x_1 + 0,057162 \frac{1}{x_1}$
Výroba rovnaného dříví z oddenků (prm)	
smrk, jedle $y = 41,134 \frac{1}{\sqrt{x_2}} - 4,9$	listnaté tvrdé $y = 49,503 \frac{1}{\sqrt{x_2}} - 6,479$
borovice, modřín $y = 40,112 \frac{1}{\sqrt{x_2}} - 4,819$	listnaté měkké $y = 46,057 \frac{1}{\sqrt{x_2}} - 5,924$

bližování v těchto podmínkách činí 1,77, pro vyklízování 0,57. Přepočtená výkonnost traktoru je 2,464 měrného m³.

Na dalším pracovišti tentýž traktor spolu s univerzálním kolovým traktozem pohánějícím odvětvovací stroj OPV-1 soustředil a odvětvil 1550 m³ [smrkový porost, vzdálenost soustřeďování 200 m, střední objem kmene 1,40 m³]. Přepočtový koeficient pro soustřeďování je 1,07 (započteno 15 m vyklízování lanem). Přepočtový koeficient pro odvětvování v daných podmínkách je 1,92. Přepočtená výkonnost obou traktorů v soustřeďování je 1658 a v odvětvování 2976 měrných m³. Pro zjednodušení postupu zatím uvažujeme se stejným podílem výkonnosti každého traktoru, tzn., že na jeden traktor připadá 2317 měrných m³ soustřeďování a odvětvování.

Přestože se výkonnost traktorů vyjádřená ve fyzických m³ v jednotlivých případech značně liší, využití těchto prostředků posuzované pomocí smluvených ukazatelů produkce — měrných m³ je téměř stejné.

Tento případ ukazuje, že měrné m^3 mohou výstižně vyjádřit objektivní vliv výrobních podmínek na výkonové využití těžebních mechanizačních prostředků a posoudit jejich výkonnost, i když jsou nasazeny v různých fázích těžebního procesu. Proto měrné m^3 představují i spolehlivější základnu pro posuzování celkové efektivnosti mechanismů, pro hodnocení dosahované úrovně produktivity práce, nákladovosti i dalších důležitých technicko-ekonomických ukazatelů.

Přepočtové koeficienty nemohou zůstat trvale neměnné. Podle toho, jak se vyvíjí struktura užívaných technologických postupů, bude se měnit i základ pro převod fyzických m^3 na měrné m^3 . Až bude převládat odvětvování pomocí protahovacích strojů, stane se základem přepočtu odvětvování pracnosti tohoto mechanizovaného postupu. Po dalším rozvoji soustřeďování speciálními traktory stane se jeho pracnost východiskem přepočtu soustřeďování místo zatím uvažovaného soustřeďování univerzálními traktory.

Praktické použití měrných m^3 je zásadně podmíněno požadavkem, aby neznamenal vyšší administrativní zatížení, zejména provozních pracovníků. Protože však přepočet fyzických m^3 na měrné m^3 vychází z údajů výkonových norem, je reálné počítat s plnou automatizací přepočtu po příslušné úpravě pracovních lístků a programů počítače.

ZÁVĚR

V období rychlého technického a technologického vývoje, kdy jednotlivé mechanizační prostředky jsou nasazovány v nejrozmanitějších výrobních podmínkách a kdy roste zastoupení víceúčelových strojů, je otázka posuzování využití mechanismů nesmírně důležitá a neodkladná. Navrhovaný postup záležející ve využití smluvených ukazatelů — měrných m^3 — bude po jeho širším praktickém ověření jedním z možných a podle našeho názoru zcela reálných způsobů řešení tohoto problému. Perspektivně lze uvažovat i s širším využitím jeho hlavních principů v řídicí praxi lesního hospodářství. Pomocí smluvených jednotek lze vyjádřit kromě těžby a dopravy dřeva i výkonnost mechanizačních prostředků na ostatních úsecích lesnické činnosti, jako je úklid klestu, příprava půdy, zalesňování, ošetření lesních kultur, ochrana lesů atd. Soustava přepočtových koeficientů zpracovaná podle jednotných metodických zásad se může stát postupně základem pro přesnější souhrnné vyjadřování celého objemu výrobní činnosti organizačních jednotek lesního hospodářství zohledňujícím i vliv nejdůležitějších faktorů výrobních podmínek na náročnost výroby, a tím i jejich působení na úroveň hlavních technicko-ekonomických ukazatelů. Může se tak stát významným nástrojem při objektivizaci hodnocení výsledků hospodářské činnosti a přispět v nezanedbatelné míře ke zvýšení účinnosti systému řízení odvětví a jeho organizačních složek.

Došlo dne 21. 5. 1980

Literatura

1. HANUŠ, B. — HANUŠOVÁ, J.: *Ekonomika závodové dopravy*. NADAS Praha, 1974
2. HOFFMANN, V.: *Ekonomika a řízení socialistického průmyslového podniku*. SNTL/ALFA Praha, 1978
3. CHOMA, D.: *Mezipodnikové srovnávání v zemědělství*. SZN Praha, 1974
4. KOCMAN, M.: *Ekonomická efektivnost výroby*. SNTL/ALFA Praha, 1976

5. LÍBAL, V.: Organizace a řízení výroby. SNTL/ALFA Praha, 1976
6. ŠAFÁŘ, J.: Ekonomika socialistického průmyslu. SNTL/ALFA Praha, 1976
7. TOMEK, G. — ŠINKMAJER, J.: Operativní řízení výroby. SNTL Praha, 1978

БЛУДОВСКИЙ, З. — СЫРОВАТКА, К. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady). Структура и использование договоренных показателей продукции в лесном хозяйстве. Lesnictví, 27, 1981 (6): 481-498.

Производительность средств механизации в лесном хозяйстве сильно зависит от условий, в которых данная машина используется. Она зависит от среднего диаметра стволов, от расстояния трележки и транспортировки, от древесной породы и т. п. Оценка производительности механизмов без учета влияния производственных условий не точная, затрудняет определение доли заслуг работников в интенсивном использовании средств и вызывает тенденции к направлению машин для эксплуатации на менее трудоемких рабочих местах.

Для устранения этих трудностей предлагается оценивать производительность средств механизации принятыми показателями продукции — удельными кубометрами. Основной для определения удельного кубометра является нормативная трудоемкость рубки 1 м³ мотопилой у ели при среднем объеме ствола от 0,30 до 0,34 м³. Также коэффициенты для пересчета других рабочих операций — трележки, транспортировки, раскряжевки и т. д. — выведены всегда из наиболее распространенного способа проведения операции. Отношения между коэффициентами исходят из данных о затрате времени, содержащихся в действующих нормах выработки.

В таблицах приведены значения коэффициентов пересчета для отдельных операций технологических процессов при лесозаготовке.

Проверка эффективности измерения производительности средств механизации удельными кубометрами на практике подтвердила, что предлагаемый способ особо актуален в период быстрого технического и технологического развития, когда отдельные механизмы включаются в эксплуатацию в самых разнообразных производственных условиях и когда возрастает процент многооперационных универсальных машин.

экономика лесного хозяйства; средства механизации; производительность

BLUĐOVSKÝ, Z. — SYROVÁTKA, K. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady): Construction and Use of Settled Indicators of Production in the Forest Management. Lesnictví, 27, 1981 (6): 481-498.

The rate of work of forest machinery is influenced by the conditions under which the machine operates. It depends on the mean stem volume, distance of skidding and hauling, tree species, etc. The rate of work of the machines should not be evaluated irrespective of production conditions, to make easier the appreciation of the workers' merits of the intensive exploitation of the machines, and the machines should not operate at inadequate workplaces.

To remove these difficulties, the rate of work of forest machines should be evaluated by the settled indicators of production — specific m³. The definition of the specific cubic meter is based on the standard labor requirement of power-saw felling 1 m³ of spruce trees with the mean stem volume 0.30—0.34 m³. The conversion coefficients of other operations — skidding, hauling, primary conversion — have been derived from the commonly applied modes of operation. The relations among the coefficients are based on the data on time consumption included in the valid performance standards.

In the tables the values of the conversion coefficients for different operations of the technological procedures of logging are given.

The efficiency of measuring the rate of work of forest machines by specific m³ was tested practically: it has been demonstrated that the proposed method is applicable especially in the period of fast technological advance when various machines operate under diversified production conditions and when the portion of general-purpose machines increases.

forest economy; forest machinery; rate of work

BLUĐOVSKÝ, Z. — SYROVÁTKA, K. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady). Konstruktion und Ausnützung konventioneller Indexe der Produktion in der Forstwirtschaft. Lesnictví, 27, 1981 (6): 481-498.

Die Leistungsfähigkeit der Mechanisationsmittel in der Forstwirtschaft wird stark durch die Bedingungen beeinflusst, in denen das betreffende Mittel eingesetzt

wird. Sie hängt von der mittleren Schaftmasse, von der Entfernung des Rückens und der Abfuhr, von der Holzart usw. ab. Eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Mechanismen ohne Berücksichtigung des Einflusses der Produktionsbedingungen ist ungenau, sie erschwert die Bestimmung der Verdienste von Mitarbeitern an intensiver Ausnutzung der Mittel und ruft Tendenzen zum Einsatz der Maschinen auf weniger anspruchsvolle Arbeitsstellen hervor.

Zur Beseitigung dieser Schwierigkeiten wird vorgeschlagen, die Leistungsfähigkeit der Mechanisationsmittel mit Hilfe konventioneller Produktionsindexe — der Maß- m^3 — einzuschätzen. Die Grundlage zur Festsetzung des Maß- m^3 stellt der normative Arbeitsaufwand der Fällung eines m^3 mit Hilfe der Motorsäge in Fichte bei mittlerer Schaftmasse von 0,30 bis 0,34 m^3 dar. Auch die Umrechnungskoeffizienten weiterer Operationen — des Rückens, der Abfuhr, der Manipulation usw. werden stets von der meistverbreiteten Art der Operationsdurchführung abgeleitet. Die Relationen unter den Koeffizienten gehen von den Angaben über den Zeitverbrauch aus, die in den gültigen Leistungsnormen enthalten sind.

In tabellarischen Übersichten werden Werte der Umrechnungskoeffizienten für einzelne Operationen der technologischen Verfahren der Holznutzung gebracht. Die praktische Überprüfung der Effektivität der Messung der Leistungsfähigkeit von Mechanisationsmitteln mittels Maß- m^3 hat bestätigt, daß das vorgeschlagene Verfahren besonders aktuell im Zeitraum schneller technischer und technologischer Entwicklung ist, als einzelne Mittel unter den mannigfaltigsten Produktionsbedingungen eingesetzt werden und als die Vertretung von Mehrzweckmaschinen wächst.

Forstökonomie; Mechanisationsmittel; Leistungsfähigkeit

BLUĐOVSKÝ, Z. — SYROVÁTKA, K. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady). *La construction et l'utilisation des indicateurs convenus de la production en sylviculture*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 481-498.

La puissance des moyens de mécanisation en sylviculture est considérablement influencée par les conditions dans lesquelles le moyen considéré est appliqué. Elle dépend du volume moyen des tiges, de la distance de débardage et de transport, de l'essence et ainsi de suite. L'estimation de la puissance des mécanismes sans prendre en considération l'influence des conditions de production, est imprécise, elle rend difficile la vérification des mérites des travailleurs qu'ils ont d'avoir intensivement exploité les moyens et provoque la tendance d'utiliser les machines sur les lieux de travail peu exigeants.

Pour obvier à ces difficultés on propose d'estimer la puissance des moyens de mécanisation par les indicateurs convenus de la production — par les mètres cubes spécifiques. La base pour la détermination d'un mètre cube spécifique est la dépense de travail normative nécessaire à l'abattage d'un m^3 avec la scie à moteur dans un peuplement d'épicéa, quand le volume moyen de la tige est de 0,30—0,34 m^3 . De même, les coefficients de conversion des opérations ultérieures — du débardage, du transport, de la manipulation et ainsi de suite — sont toujours déduits du mode le plus répandu d'exécution de l'opération. Les relations entre les coefficients partent des données exprimant la consommation du temps, comprises dans les normes de rendement en vigueur.

Dans les aperçus tabulaires on indique les valeurs des coefficients de conversion pour les opérations particulières des procédés technologiques de l'exploitation du bois.

La vérification pratique de l'efficacité de la mesure du rendement des moyens de mécanisation à l'aide des mètres cubes spécifiques a confirmé que le procédé proposé est particulièrement actuel dans la période de développement technique et technologique rapide, où les moyens particuliers sont mis en oeuvre dans les conditions de production les plus variées et où la représentation des machines polyvalentes prend de plus en plus en importance.

économie forestière; moyens de mécanisation; rendement

Adresa autorů:

Ing. Zdeněk Bludovský, CSc., Ing. Karel Syrovátka, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav

DOUBRAVY MORAVSKÝCH OKRAJŮ KRYSTALINIKA ČESKÉ VYSOČINY

J. Horák

HORÁK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Doubravy moravských okrajů krystalika České vysočiny*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 499-524.

Moravské okraje krystalika České vysočiny jsou prostřednictvím vněkarpatských pánví v bezprostředním styku s floristickými a klimatickými vlivy panonské nížiny. Teplomilné doubravy na jejich slunných svazích a teplých výspách v údolních zářezech řek se vytvořily pod tímto dlouhodobým vlivem a jsou jím proto poznamenány. V předložené studii byly popsány typy zakrslých doubrav (*Querceta humilia*), doubrav (*Querceta petraea*), habrodoubrav (*Querceta carpineae*), bukodoubrav (*Querceta fagina*), borodoubrav (*Querceta pinea*) a mahalebkových borodoubrav (*Cerasi querceta pini*). Jsou připojeny fytoocenologické charakteristiky, tabulkově i graficky znázorněné výsledky laboratorních rozborů půdy a graficky zhodnocená syntéza synusie dřevin. Synusie podrostu je graficky zhodnocena formou fytogeografických, ekologických a cenologických spekter, které umožňují pohled na postavení studovaných geobiocenologických jednotek v klasifikačním systému ekologických řad a lesních vegetačních stupňů podle Zlatníka i zařazení do vyšších jednotek rostlino-sociologických hierarchických systémů (podle Oberdorfera i podle Jakuce a Zólyomiho).

geobiocenologie; fytoocenologie; doubravy; jižní Morava

Nížinné území jihomoravských úvalů otevřené do panonské nížiny sehrálo významnou úlohu v postglaciálním vývoji vegetace českých zemí, zejména Moravy. Neméně důležité však byly slunné okraje krystalika České vysočiny [Českomoravská vrchovina, Boskovická brázda, Adamovská a Dražanská vrchovina atd.]. Je to styčné území postglaciálních migračních proudů, šířících se k nám z jižní a jihovýchodní Evropy i z černozevního území evropskoasijských stepí, na druhé straně pak českou a zábřežskou branou z atlantických rovin západní Evropy do doby, než tyto průchody byly uzavřeny ekologickou bariérou nastupujících biocenóz smíšeného listnatého lesa, pásu buku a jedle a severského pásu smrku. Na těchto okrajích a na slunných výspách erozních zářezů západomoravských řek, často hluboko v nitru vrchovin České vysočiny, našly útočiště biocenózy pásu skalní mediteránní stepi, kontinentální kavylové stepi a koniklecové borové lesostepi, šipákových lesů i série pustinných stepí, spolu s biocenózami, resp. jejich ochuzenými zbytky atlantických vřesovišť s dubem letním. Zatímco ekotopy s bohatšími substráty okupovaly doubravy s převahou dubu šipáku (*Quercus pubescens*), na chudších substrátech krystalických hornin našly útočiště před šířícími se lesními biocenózami zmíněných pásů mezo- a oligotrofní doubravy s převahou dubu zimního (*Quercus petraea*). V synusii jejich bylinného podrostu jsou uchovány doklady uvedeného vývoje. Jsou tedy důležité nejen z hlediska přírodovědeckého jako relikty postglaciálního vývoje, ale i praktického.

Důsledky neodpovědných těžebních zásahů do těchto málo produktivních a přirozeně rozvolněných doubrav nejsou do současnosti zahlazeny. Budou tedy podány podrobné charakteristiky:

- 8.0 — zakrslých doubrav (*Querceta humilia*),
 8.1 — doubrav (*Querceta petraea*),
 8.2 — habrodoubrav (*Querceta carpineae*),
 8.3 — bukodoubrav (*Querceta fagina*),
 8.4 — borodoubrav (*Querceta pinea*) a
 9.0 — mahalebkových borodoubrav (*Cerasi querceta pini*).

8.0 — ZAKRSLÉ DOUBRAVY — QUERCETA HUMILIA

Za stejných klimatických podmínek jako šipákové doubravy (na vápnitých horninách) jsou na relativně chudších horninách krystalinika českého masivu, na silně osluněných a extrémně suchých ekotopech

I. Výsledky fyzikálně chemických rozborů půd. — The results of physico-chemical soil analyses

Sonda čis.	Půdní typ	Hori-zonty	Hloub-ka cm	Zrnitost-kategorie (%)				Půdní druh	CaCO ₃	
				I	II	III	IV		%	klasifikace
				< 0,01 mm	0,01 — 0,05 mm	0,05 — 0,10 mm	0,10 mm			
J-7	Černá rend-zina na hadci	A ₀₃	3-4	humus						
		A	5-10	41,28	20,60	19,82	18,30	H	0	nevápnitá
		A	20-30	49,96	20,38	8,46	21,20	JH	0	nevápnitá
		A+Cd	30-50	44,94	19,50	8,58	26,98	H	0	nevápnitá
J-9	Černá rend-zina na hadci	A ₀₂	5-6,5	humus						
		A	7-10	52,70	14,68	9,92	12,70	JH	0	nevápnitá
		A	20-30	55,56	13,08	7,00	24,36	JH	0,5	velmi slabě vápnitá
J-2	Hnědozem na hadci a granulitu	A	2-6	22,24	11,64	11,94	54,18	PH	0	nevápnitá
		(B)	15-20	24,54	12,98	11,54	50,94	PH	0,5	velmi slabě vápnitá
		Cd+C	35	22,32	14,04	13,80	49,84	PH	0,5	velmi slabě vápnitá
J-8/	Oligotrofní hnědozem na granulitu	A	5-10	24,22	20,28	11,92	43,58	PH	0	nevápnitá
		(B)	25-30	23,92	20,38	13,42	42,28	PH	0	nevápnitá

Geobiocenologická jednotka:

J-7: *Querceta humilia*, typ *Cynanchum vincetoxicum*, var. s *Elytrigia intermedia*

J-9: *Querceta humilia*, typ *Festuca sulcata* — *Elytrigia intermedia*

J-2: *Querceta humilia*, typ *Carex humilis* — *Festuca ovina*-*Chrysanthemum corymbosum*

J-8: *Querceta humilia*, typ *Carex humilis* — *Festuca ovina* — *Chrysanthemum corymbosum*

Sonda č.	Půdní typ	Ho- rizon- ty	Hloubka cm	Acidita pH				Humus	
				H ₂ O	n KCl	Δ	klasifikace	%	klasifikace
J-7	Černá rendzina na hadci	A ₀₃	3-4	6,38	6,36	0,02	mírně kyselá	46,50	humusová
		A	5-10	6,53	4,91	1,62	neutrální	12,40	silně humózní
		A	20-30	7,00	5,32	1,68	neutrální	5,86	silně humózní
		A+Cd	30-50	7,20	5,50	1,70	neutrální	4,13	humózní
J-9	Černá rendzina na hadci	A ₀₂	5-6,5	6,13	5,62	0,51	mírně kyselá	44,30	humusová
		A	7-10	6,30	5,52	0,78	mírně kyselá	11,94	silně humózní
		A	20-30	6,91	5,99	0,92	neutrální	5,51	silně humózní
J-2	Hnědozem na hadci a granulitu	A	2-6	7,40	6,09	1,31	slabě alkal.	17,20	silně humózní
		(B)	15-20	7,68	5,83	1,85	slabě alkal.	2,07	středně humózní
		Cd+C	35	6,21	4,35	1,86	mírně kyselá	1,72	humózní
J-8/69	Oligotrofní hnědozem na granulitu	A	5-10	6,40	4,45	1,95	mírně kyselá	5,51	silně humózní
		(B)	25-30	6,08	3,43	2,65	mírně kyselá	1,72	mírně humózní

Sonda čís.	Půdní typ	Hori- zonty	Hloubka cm	Dusík veškerý mg. 100 g ⁻¹	C : N	Přístupné živiny v 1 % kyselině citrónové (mg. 100 g ⁻¹)		
						CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅
J-7	Černá rendzina na hadci	A ₀₃	3-4	1591,5	12,7	148	26	18,44
		A	5-10	591,2	9,1	9	6,5	5,68
		A	20-30	250,3	10,2	12	4,5	5,68
		A+Cd	30-50	130,3	13,8	12	3,5	2,84
J-9	Černá rendzina na hadci	A ₀₂	5-6,5	1059,1	18,3	109	23	15,04
		A	7-10	526,8	9,88	27	4	0,78
		A	20-30	255,9	9,38	24	13,5	0,96
J-2	Hnědozem na hadci a granulitu	A	2-6	319,4	24,9	122	12,5	54,05
		(B)	15-20	144,3	6,24	96	4,5	46,15
		Cd+C	35	106,5	69,7	77	3,5	53,57
J-8/69	Oligotrofní hnědozem na granulitu	A	5-10	274,6	8,76	46	4,5	28,57
		(B)	25-30	93,4	7,93	34	4,5	22,96

ZRNITOST + CaCO₃

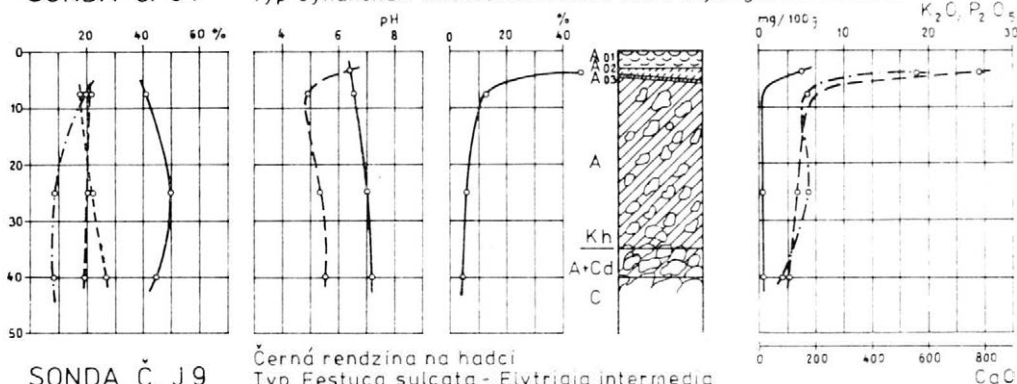
ACIDITA

HUMUS

PŘÍSTUPNÉ ŽIVINY

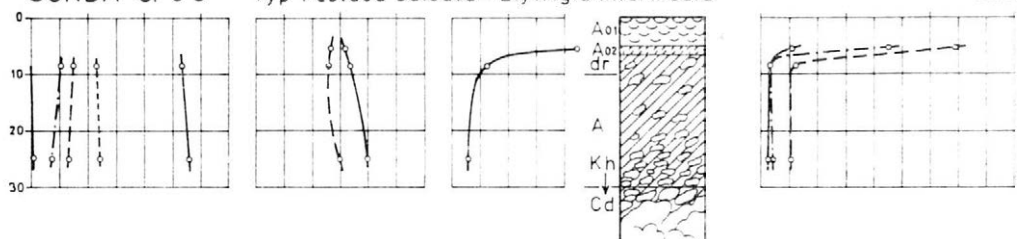
SONDA Č. J7

Černá rendzina na hadci

Typ *Cynanchum vincetoxicum* (edaf. var. s *Elytrigia intermedia*)

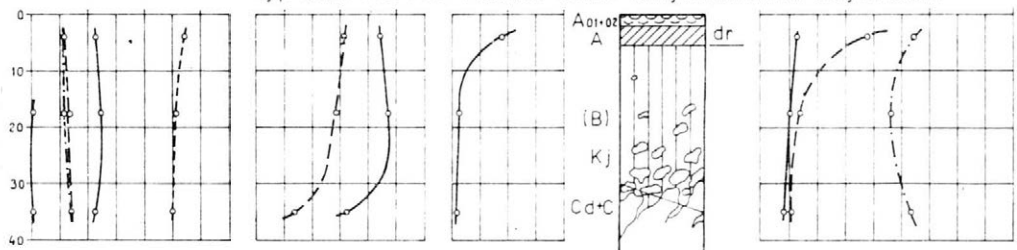
SONDA Č. J9

Černá rendzina na hadci

Typ *Festuca sulcata* - *Elytrigia intermedia*

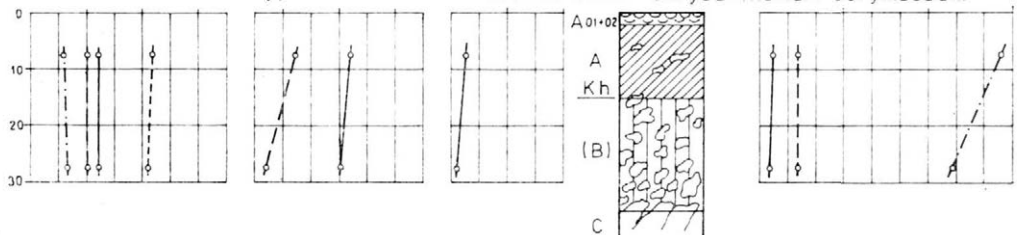
SONDA Č. J2

Hnědozem na hadci a granulitu

Typ *Carex humilis* - *Festuca ovina* - *Chrysanthemum corymbosum*

SONDA Č. J8

Oligotrofní hnědozem na granulitu

Typ *Carex humilis* - *Festuca ovina* - *Chrysanthemum corymbosum*

vytvořeny zakrslé doubravy (tabulka I, obr. 1). Vyskytují se na okrajích českého masívu, hraničících s vněkarpatskou částí vídeňské pánve a kaňonovitými údolími západomoravských řek, pronikají do hloubi jeho parovin a vrchovin.

Jsou vázány na výchozy amfibolitů, amfibolitických rul, granulitů, hadců aj. relativně živnějších krystalických hornin a na jejich zpevněné sutě na slunných, extrémně suchých, skalnatých, skalkovitých, teráskovitých nebo alespoň vyklenutých svazích, na okrajích plošin, nad kaňonovitými údolími řek.

Půda je mělká, zpravidla kamenitá a má charakter černé hořečnaté rendziny, mělké mezotrofní nebo oligotrofní hnědozemě. Humifikace probíhá poměrně rychle, stejně jako u všech skupin dubového stupně, jen v krátkém období jarní vlhkosti. Tvoří se kvalitní mulový nebo mul-moderový mydát různé mocnosti. Na povrchu zůstává nesetlelá, slabší vrstva drti a měli, mírně kyselé reakce. Mydát má mírně kyselou, neutrální až slabě alkalickou reakci. Jsou to půdy dobře zásobené humusem a dusíkem, poměr C : N je ještě příznivý. Přístupné živiny, zejména vápník a fosfor, jsou přítomny v dostatečné míře (tab. I a obr. 1). Jsou to tedy půdy ještě poměrně dobře zásobené živinami; pro nedostatek vláhy ve větší části vegetačního období jsou však živiny těžce přístupné.

Synusii dřevin ovládá dub zimní ve zvláštní xerofytní formě, zasluhující podrobnějšího taxonomického a genetického studia; vtroušeny bývají hrušeň, břek a muk.

Křovité patro je sporé, vyskytuje se více křovitá, jalovec obecný, hloh jednobližný aj.

Synusie podrostu má zpravidla travnatý charakter. Jako významný oligotrofní druh s vysokou prezencí, místy i vysokou dominancí, se vyskytuje *Festuca ovina*, na nejextrémnějších lokalitách v nasivělé formě, fyziognomicky snadno zaměnitelná *Festuca ovina* ssp. *firmula* (syn: *Festuca lemanii* Bast.). Na půdách vzniklých z granulitů, amfibolitů a amfibolitických rul se jako významný dominantní druh, udávající charakter prvému typu, vyskytuje *Carex humilis*. Poměrně vzácně (oproti podobným typům ze středních Čech), i když místy jako dominant, je doprovází *Avenella flexuosa*. Spoře se vyskytuje *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* a *Luzula sudetica* ssp. *palescens*. Doprovází je řada xerothermních druhů oligo-, mezo-, méně často i oxyfilní povahy podle půdního prostředí.

Jsou to zejména: *Anthericum ramosum*, *Chrysanthemum corymbosum*, nápadná *Genista pilosa*, *Genista tinctoria*, *Polygonatum odoratum*, *Lembotropis nigricans*, *Verbascum austriacum*, *Viscaria vulgaris*, *Jasione montana* a některé jeřábíky, *Dorycnium pentaphyllum* ssp. *germanicum*, *Cynanchum vincetoxicum*, *Gagea bohemica*, *Inula hirta*, *Iris variegata*, *Pulmonaria montana* ssp. *mollissima*, na otevřenějších místech *Elytrigia intermedia*, *Stipa pulcherima* ssp. *grafiana* aj.

FYTOCENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA ZAKRSLÝCH DOUBRAV

Synusie dřevin:

<i>Quercus petraea</i>	V—15,1	<i>Pinus silvestris</i>	II— 1,5
<i>Carpinus betulus</i>	II— 1,6	<i>Rhamnus cathartica</i>	II— 0,3
<i>Ligustrum vulgare</i>	II— 3,5	Druhy s prezencí I: 12 druhů	

Synusie podrostu:

<i>Chrysanthemum corymbosum</i>		<i>Hypericum perforatum</i>	III— 0,3
ssp. <i>corymbosum</i>	V— 1,9	<i>Lembotropis nigricans</i>	III— 2,7
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V— 2,1	<i>Poa nemoralis</i>	III— 6,2
<i>Festuca ovina</i>	V—13,8	<i>Polygonatum odoratum</i>	III— 5,9
<i>Trifolium alpestre</i>	V— 2,5	<i>Thymus praecox</i>	III— 1,4
<i>Carex humilis</i>	IV—26,9	<i>Avenella flexuosa</i>	II—10,3
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	IV—16,5	<i>Campanula bononiensis</i>	II— 1,7
<i>Galium mollugo</i>	IV— 3,5	<i>Carex caryophylla</i>	II— 0,3
<i>Galium pumilum</i>		<i>Cyanus triumfetti</i>	
ssp. <i>asperum</i>	IV— 2,1	ssp. <i>axillaris</i>	II— 0,3
<i>Genista tinctoria</i>	IV— 5,3	<i>Fragaria vesca</i>	II— 6,7
<i>Hieracium pilosella</i>	IV— 1,9	<i>Galium aparine</i>	II— 0,2
<i>Poa pratensis</i>		<i>Jasione montana</i>	II— 0,9
ssp. <i>angustifolia</i>	IV— 3,2	<i>Koeleria gracilis</i>	II— 4,1
<i>Sedum telephium</i>		<i>Luzula sudetica</i>	
ssp. <i>maximum</i>	IV— 0,9	ssp. <i>palescens</i>	II— 0,3
<i>Veronica chamaedrys</i>	IV— 1,7	<i>Myosotis micrantha</i>	II— 0,6
<i>Viscaria vulgaris</i>	IV— 2,3	<i>Potentilla arenaria</i>	II— 1,3
<i>Ajuga genevensis</i>	III— 0,5	<i>Scleranthus perennis</i>	II— 0,2
<i>Anthericum ramosum</i>	III— 5,1	<i>Sedum sexangulare</i>	
<i>Campanula persicifolia</i>	III— 0,6	ssp. <i>boloniense</i>	II— 1,7
<i>Genista pilosa</i>	III— 7,1	<i>Sedum rupestre</i>	II— 1,6
<i>Hieracium laevigatum</i>	III— 0,8	<i>Seseli devenyense</i>	II— 1,1
<i>Hieracium sabaudum</i>	III— 2,6	<i>Teucrium chamaedrys</i>	II— 2,1
<i>Hieracium silvaticum</i>	III— 1,9	Druhy s prezencí I: 95 druhů	

Mechorosty a lišejníky:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV— 6	<i>Cladonia rangiformis</i>	II— 4,6
<i>Brachythecium velutinum</i>	III— 4	<i>Dicranum scoparium</i>	II— 0,7
<i>Ceratodon purpureus</i>	II— 4,9	<i>Polytrichum piliferum</i>	II— 1,2
<i>Cladonia coniocraea</i>	II— 1,2	Druhy s prezencí I: 14 druhů	

Lze rozlišit tři lesní typy:

8.0.1 s *Carex humilis* — *Festuca ovina* — *Chrysanthemum corymbosum* a subtyp

8.0.1a s *Avenella flexuosa*. Jejich výskyt je poměrně úzce vázán na granulity, amfibolitické ruly, amfibolity a granulitické ruly, někdy s vložkami hadců; jako půdní typ převládá hnědozem s poměrně kvalitní formou humusu s mírně kyselou, vzácně až slabě alkalickou reakcí, dobře zásobená vápníkem, draslíkem a zejména fosforem (obr. 1, tab. I).

8.0.2 *Cynanchum vincetoxicum* s edafickými variantami

8.0.2a *Poa nemoralis*-*Carex digitata* na granodioritu brněnské vyvěřeliny

8.0.2b *Elytrigia intermedia* na serpentinu.

První je vázán na mělké, extrémně suché výchozy granodioritů, zpravidla jako kupy v plošinách, s mělkou, silně kamenitou půdou charakteru šedého rankeru; druhý je vázán výhradně na výchozy serpentinitů s extrémně suchou, kamenitou, sytě černou a silně humózní, hořečnatou rendzinou. Dominantním a velmi nápadným druhem usnadňujícím indikaci podmínek typu je *Cynanchum vincetoxicum*.

8.0.3 *Festuca sulcata* — *Elytrigia intermedia* je typ otevřených polanek, obdobných přirozeným polankám v dřínových doubravách a má patrně úzké genetické vztahy k typům Mohelnské hadcové stepi před jejich zničením pastvou. Dominantou je zde *Elytrigia intermedia* spolu s *Poa pratensis* ssp. *angustifolia* a *Festuca sulcata*.

Půda má charakter sytě černé, humózní, extrémně suché hořečnaté rendziny na hadci, dobře zásobené vápníkem, draslíkem, avšak jen slabě fosforem.

Produkce zakrslých doubrav je velmi nízká a nekvalitní. Jejich cena je ryze přírodovědecká, jimi totiž pronikají teplomilné druhy jihovýchodní Evropy a evropsko-asijského kontinentu daleko do hloubi Českomoravské vrchoviny. Jsou tedy vzácnou dokladovou sbírkou vývoje jejího vegetačního krytu a jako takové zasluhují, kromě vyloučení z normálního hospodaření, plné ochrany.

II. Výsledky fyzikálně chemických rozborů půd. — The results of physico-chemical soil analyses

Sonda čís.	Půdní typ	Hori- zonty	Hloub- ka cm	Zrnitost-kategorie (%)				Půdní druh	CaCO ₃	
				I	II	III	IV		%	klasifikace
				< 0,01 mm	0,01– 0,05 mm	0,05– 0,10 mm	0,10– mm			
J–21	Hnědý ran- ker na rule	A + A ₀₃	2–4	25,08	26,00	15,26	33,66	PH	0	nevápnitá
		(B) + A ₀₃	20–30	21,18	26,50	14,84	37,48	PH	0	nevápnitá
J–4	Nevyvinutá hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂₊₀₃	2–3	H u m u s						—
		A	3–8	39,00	11,86	18,20	30,94	HP	0	nevápnitá
		(B ₁)	8–15	43,02	6,10	15,94	34,94	H	0	nevápnitá
		(B ₂)	20–30	24,60	17,34	21,82	36,24	PH	0	nevápnitá
O–1	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₂₊₀₃	2–4	H u m u s						—
		A + A ₀₃	2–15	29,14	15,72	9,08	46,06	PH	0	nevápnitá
		(B) + Cd	20–25	27,62	10,83	10,00	51,54	PH	0	nevápnitá
J–18	Oligotrofní hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂	3–4,5	H u m u s				—	—	—
		A + A ₀₃	5–15	21,10	20,68	15,16	43,06	PH	0	nevápnitá
		(B)	20–30	20,68	14,74	17,12	47,46	PH	0	nevápnitá
J–16	Nevyvinutá hnědozem (běložlutá) na rule	A + A ₀₃	3–6	39,94	21,12	9,26	34,68	H	0	nevápnitá
		(B)	15–20	32,24	18,06	7,84	41,86	H	0	nevápnitá
J–17	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₂₊₀₃	0–3	H u m u s						—
		A + A ₀₃	5–15	34,84	18,92	9,66	36,58	H	0	nevápnitá
J–11	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₃ + A	2–10	14,90	14,94	14,98	55,18	HP	0	nevápnitá
		(B) + Cd	15–20	14,28	11,18	14,36	60,18	HP	0	nevápnitá

Geobiocenologické jednotky:

- J–21 — *Querceta petraea*, typ *Festuca ovina* — *Calluna-Genista pilosa*
- J–4 — *Querceta petraea*, typ *Festuca ovina*
- O–1, J–18 — *Querceta petraea*, typ *Festuca duriuscula*
- J–16 — *Querceta pinea*, typ *Calluna-Festuca duriuscula* — *Avenella flexuosa*
- J–17 — *Querceta pinea*, typ *Festuca duriuscula* — *Avenella flexuosa*
- J–11 — *Querceta pinea*, typ *Festuca ovina* — *Cladonia* — *Polytrichum piliferum*

Sonda čís.	Půdní typ	Hori- zonty	Hloubka cm	Acidita pH				Humus	
				H ₂ O	n KCl	△	klasifikace	%	klasifikace
J-21	Hnědý ran- ker na rule	A + A ₀₃	2-4	4,35	4,20	0,15	silně kyselá	22,40	humusová
		(B) + A ₀₃	20-30	4,30	4,05	0,25	silně kyselá	10,68	silně humózní
J-4	Nevyvinutá hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂₊₀₃	2-3	5,80	5,15	0,65	mírně kyselá	49,90	humusová
		A	3-8	5,06	4,46	0,60	kyselá	14,90	silně humózní
		(B ₁)	8-15	5,05	4,60	0,45	kyselá	5,51	silně humózní
		(B ₂)	20-30	5,14	4,76	0,38	kyselá	3,44	humózní
O-1	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₂₊₀₃	2-4	4,71	4,24	0,47	kyselá	39,60	humusová
		A + A ₀₃	5-15	4,08	3,67	0,41	silně kyselá	22,60	humusová
		(B) + Cd	20-25	3,82	3,44	0,38	silně kyselá	12,06	silně humózní
J-18	Oligotrofní hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂	3-4,5	5,90	5,52	0,38	mírně kyselá	37,90	humusová
		A + A ₀₃	5-15	4,41	3,72	0,69	silně kyselá	12,06	silně humózní
		(B)	20-30	4,10	3,50	0,60	silně kyselá	1,95	mírně humózní
J-16	Nevyvinutá hnědozem (běložlutá) na rule	A + A ₀₃	3-6	3,84	3,50	0,34	silně kyselá	16,70	silně humózní
		(B)	15-20	4,30	3,54	0,76	silně kyselá	3,44	humózní
J-17	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₂₊₀₃	0-3	3,93	3,19	0,74	silně kyselá	63,70	silně humózní
		A + A ₀₃	5-15	3,97	3,32	0,65	silně kyselá	26,60	humusová
J-11	Hnědý ran- ker na rule	A ₀₃ + A	2-10	3,85	3,40	0,45	silně kyselá	15,55	silně humózní
		(B) + Cd	15-20	4,25	3,57	0,68	silně kyselá	4,59	humózní

V Zlatníkově klasifikačním systému skupin lesních typů jsou stejně jako dřínové doubravy významným zástupcem prvního vegetačního stupně. Podle povahy půdního prostředí a synekologické analýzy patří nepochybně jako meziskupina do meziřadí B/D, neboť nemají význačně oxyfilní druhy, nikoliv tedy do meziřady AB, jak uvádí Zlatník (1970).

8.1. — DOUBRAVY — QUERCETA PETRAEA

Vyskytují se na extrémně suchých, silně osluněných ekotopech, na minerálně chudých horninách krystalinika českého masívu. V okrajových částech jsou rozšířeny často na větších rozlohách slunných a extrémně suchých svahů, odkud pronikají po skalnatých výspách v kaňonovitých údolích řek poměrně hluboko do nitra parovin Českomoravské vrchoviny. Půda je mělká, kamenitá, kyselá až silně kyselá a jen v některých segmentech (J 4 a J 18) sem zařazených, které však podle výsledků půdních analýz spíše patří do zakrslých doubrav, je mírně kyselá a také minerálně bohatší (tabulka II, obr. 2).

Nejobvyklejším půdním typem je hnědý ranker, méně častá je ne-

Sonda čís.	Půdní typ	Hori- zonty	Hloubka cm	Dusík veškerý mg. 100 g ⁻¹	C : N	Přístupné živiny v 1% kyselině citrónové (mg. 100 g ⁻¹)		
						CaO	K ₂ O	P ₂ O ₅
J-21	Hnědý ranker na rule	A + A ₀₃	2-4	666,9	14,6	9	3,5	3,57
		(B) + A ₀₃	20-30	327,8	14,2	9	2,5	3,29
J-4	Nevyvinutá hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂₊₀₃	2-3	1535,5	14,1	230	16,0	46,15
		A	3-8	680,9	9,5	9	8,5	11,63
		(B ₁)	8-15	276,0	8,7	5	2,5	28,57
		(B ₂)	20-30	153,1	9,8	0	1,0	44,44
O-1	Hnědý ranker na rule	A ₀₂₊₀₃	2-4	1053,5	16,35	71	31,5	66,67
		A + A ₀₃	5-15	580,0	16,9	9	10,5	11,11
		(B) + Cd	20-25	357,7	14,6	—	—	—
J-18	Oligotrofní hnědozem (okrová) na rule	A ₀₂	3-4,5	989,1	16,7	315	24,0	10,00
		A + A ₀₃	5-15	414,7	12,6	65	6,5	5,88
		(B)	20-30	83,1	10,2	15	2,5	10,20
J-16	Nevyvinutá hnědozem (běložlutá) na rule	A + A ₀₃	3-6	395,1	18,4	5	1,0	1,78
		(B)	15-20	124,7	12,0	15	2,5	3,12
J-17	Hnědý ranker na rule	A ₀₂₊₀₃	0-3	812,6	34,1	59	6,5	9,71
		A + A ₀₃	5-15	616,4	18,8	15	3,0	9,52
J-11	Hnědý ranker na rule	A ₀₃ + A	2-10	484,7	13,1	12	2,5	1,66
		(B) + Cd	15-20	169,5	11,7	5	1,0	1,47

vyvinutá nebo oligotrofní hnědozem. Humifikace je silně zpomalena suchem a minerální chudostí hornin, tvoří se surová drť a zejména surová měl v tlustších vrstvách, značně se mísící s minerálním podloží. Vznikají tak silně kyselé, zčásti humusem hnědě zbarvené horizonty (nepravé mydáty) jako směs humusem částečně zbarvené zeminy, smíšené se surovou mělí. Vesměs jde o silně kamenité, mělké, suché půdy.

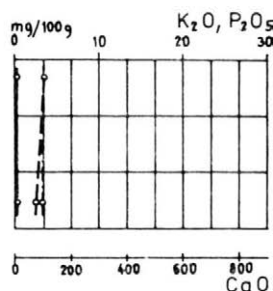
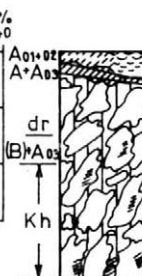
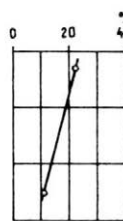
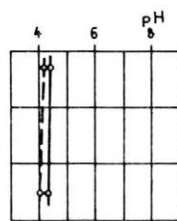
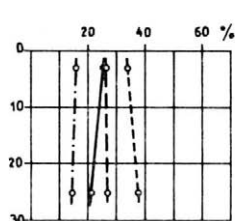
FYTOCENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA DOUBRAV

Synusie dřevin:

<i>Pinus silvestris</i>	V— 3,0	<i>Carpinus betulus</i>	III— 0,3
<i>Quercus petraea</i>	V—12,5	<i>Sorbus aria</i>	III— 0,5
<i>Betula verrucosa</i>	III— 1,2	Druhy s prezencí I: 10 druhů.	

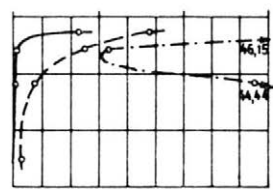
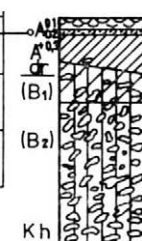
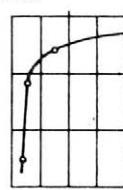
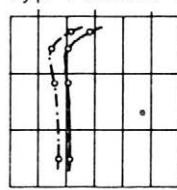
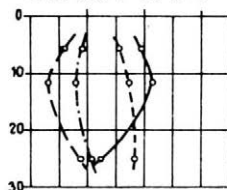
SONDA Č. J 21

Hnědý ranker na rule

Typ *Festuca ovina* - *Calluna* - *Genista pilosa*

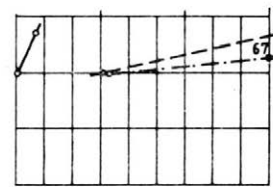
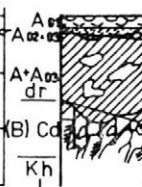
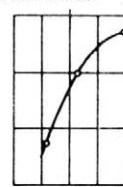
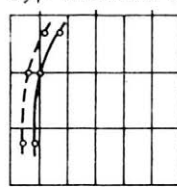
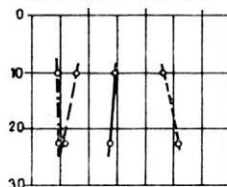
SONDA Č. J 4

Nevyvinutá hnědozem na rule

Typ *Festuca ovina*

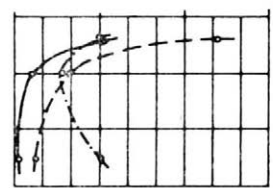
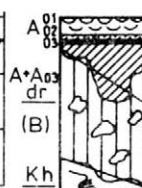
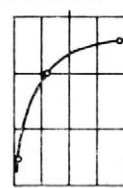
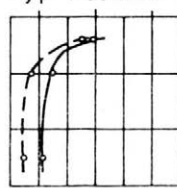
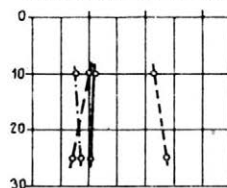
SONDA Č. 01

Hnědý ranker na rule

Typ *Festuca duriuscula*

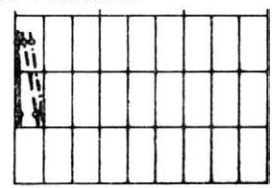
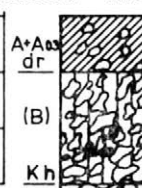
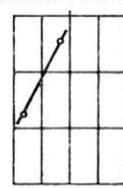
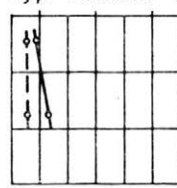
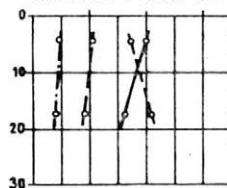
SONDA Č. J 18

Oligotrofní hnědozem na rule

Typ *Festuca duriuscula*

SONDA Č. J 16

Nevyvinutá hnědozem na rule

Typ *Calluna* - *Festuca duriuscula* - *Avenella flexuosa*

Synusie podrostu:

<i>Festuca ovina</i>	V—27,8	<i>Umbilicaria pustulata</i>	III— 9,0
<i>Genista pilosa</i>	V— 3,1	<i>Anthericum ramosum</i>	II— 2,3
<i>Dicranum scoparium</i>	V— 3,3	<i>Avenella flexuosa</i>	II— 8,8
<i>Acetosella vulgaris</i>		<i>Calamagrostis epigeios</i>	II— 0,3
ssp. <i>tenuifolia</i>	IV— 5,4	<i>Dianthus carthusianorum</i>	
<i>Hieracium pilosella</i>	IV— 3,0	ssp. <i>carthusianorum</i>	II— 2,8
<i>Hypericum perforatum</i>	IV— 0,3	<i>Festuca ovina</i> var. <i>firmula</i>	II— 2,1
<i>Jasione montana</i>	IV— 4,8	<i>Hieracium sabaudum</i>	
<i>Luzula nemorosa</i>	IV— 1,1	ssp. <i>autumnale</i>	II— 3,0
<i>Polygonatum officinale</i>	IV— 4,8	<i>Lembotropis nigricans</i>	II— 6,7
<i>Sedum telephium</i>		<i>Linaria genistifolia</i>	II— 2,4
ssp. <i>maximum</i>	IV— 1,2	<i>Luzula campestris</i>	
<i>Viscaria vulgaris</i>	IV— 3,0	ssp. <i>vulgaris</i>	II— 1,3
<i>Hypnum cupressiforme</i>	IV— 7,1	<i>Poa nemoralis</i>	II— 2,1
<i>Calluna vulgaris</i>	III—17,7	<i>Polypodium vulgare</i>	II— 1,6
<i>Campanula rotundifolia</i>	III— 1,7	<i>Senecio viscosus</i>	II— 0,3
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	III— 1,0	<i>Silene nutans</i>	II— 1,1
<i>Festuca glauca</i>	III—38,6	<i>Cladonia fimbriata</i>	II— 1,0
<i>Genista tinctoria</i>	III— 4,7	<i>Cladonia foliacea</i>	II— 0,3
<i>Hieracium bifidum</i>	III— 0,8	<i>Cladonia chlorophaea</i>	II— 1,0
<i>Hieracium lachenalii</i>	III— 0,8	<i>Cladonia rangiformis</i>	II— 1,0
<i>Hieracium silvaticum</i>	III— 0,3	<i>Cladonia sylvatica</i>	II— 0,3
<i>Brachythecium velutinum</i>	III— 3,3	<i>Dicranum undulatum</i>	II— 1,7
<i>Ceratodon purpureus</i>	III— 6,5	<i>Dicranella heteromala</i>	II— 1,7
<i>Cladonia mitis</i>	III— 2,3	<i>Grimmia spec.</i>	II— 3,7
<i>Parmelia physodes</i>	III— 3,8	<i>Parmelia saxatilis</i>	II— 7,5
<i>Parmelia stenophylla</i>		<i>Polytrichum attenuatum</i>	II— 3,3
var. <i>hypoclysta</i>	III— 2,9	Druhy s prezencí I: E1 54 druhů, E0 23 druhů.	
<i>Polytrichum juniperinum</i>	III— 6,5		
<i>Polytrichum piliferum</i>	III— 6,1		

Synusii dřevin ovládá dub zimní, v malé míře bývá vtroušena bříza bradavičnatá, muk a přimíšená borovice; častá je příměs jeřábu, jalovce a breku.

Synusie podrostu je složena převážně z oligotrofních a oxyfilních druhů xero-termofilní povahy a zcela odpovídá extremitě ekologických podmínek těchto minerálně chudých, silně slunci exponovaných ekotopů s mělkou půdou.

Získaný analytický materiál umožnil vytvořit dva hlavní lesní typy s několika subtypy nebo variantami nevalné praktické ceny:

8.1.1 typ *Festuca ovina* se subtypem 8.1.1a s větší účastí vřesu — *Calluna vulgaris* s edafickou variantou *Carex humilis* (minerálně bohatší) a subtyp 8.1.1b s větší účastí metličky křivolaké, *Avenella flexuosa*.

8.1.2 typ *Festuca glauca*, vyskytující se vesměs na nejextrémnějších skalnatých výspátech, se subtypem 8.1.2a *Avenella flexuosa*.

V tomto typu jsou významně zastoupeny *Acetosella vulgaris* ssp. *tenuifolia*, *Jasione montana*, *Ceratodon purpureus* a na kamenech *Parmelia saxatilis* a *Umbilicaria pustulata*.

Na podobných, avšak ještě extrémnějších lokalitách, prakticky na hranici možnosti růstu dřevin, kde dřeviny jsou zakořeněny jen ve štěrbinách skal, jsou vytvořeny borodoubravy (8.4).

8.2. — HABRODOUBRAVY — QUERCETA CARPINEA

Vyskytují se v okrajových částech na předsunutých, k slunci exponovaných lokalitách s mělkou, kamenitou nebo štěrkovitou půdou hnědozemního charakteru [zpravidla oligotrofní hnědozem]. Tvoří jediný typ

8.2.1 — *Festuca ovina* — *Poa nemoralis* — *Anthericum ramosum*,
v němž možno rozlišit bohatší variantu

8.2.1a s *Carex michelii* — *Bupleurum falcatum* se subtypem s dominantní *Carex michelii* a chudší variantu

8.2.1b *Viscaria vulgaris* — *Polytrichum attenuatum* — *Dicranum scoparium* se subtypem s dominancí čilimníkovce černajícího s větším uplatněním mechů a oligotrofních druhů.

V dřevinné synusii dominuje dub zimní, přimíšen bývá habr, vtroušena lípa a nepůvodní borovice.

FYTOCENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA HABRODOUBRAV

Synusie dřevin:

<i>Carpinus betulus</i>	V— 4,4	<i>Abies alba</i>	II— 1,4
<i>Quercus petraea</i>	V—73	<i>Larix decidua</i>	II— 0,5
<i>Pinus silvestris</i>	III— 9,4	<i>Sorbus torminalis</i>	II— 0,3
<i>Tilia cordata</i>	III— 0,9	Druhy s prezencí I: 17 druhů	

Synusie podrostu:

<i>Anthericum ramosum</i>	V— 6,6	<i>Calamintha clinopodium</i>	III— 2,9
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	V— 2,7	<i>Carex caryophyllea</i>	III— 1,6
<i>Campanula persicifolia</i>	V— 0,5	<i>Convallaria majalis</i>	III— 4,1
<i>Chrysanthemum corymbosum</i>		<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	III— 3,7
ssp. <i>corymbosum</i>	V— 2,2	<i>Hieracium bauhinii</i>	III— 1,4
<i>Euphorbia cyparissias</i>	V— 1,3	<i>Hieracium pilosella</i>	III— 2,7
<i>Festuca ovina</i>	V—27,7	<i>Hieracium sabaudum</i>	III— 1,4
<i>Galium pumilum</i>		<i>Hypericum perforatum</i>	III— 0,7
ssp. <i>asperum</i>	V— 4,2	<i>Myosotis silvatica</i>	III— 1,5
<i>Genista germanica</i>	V— 2,6	<i>Verbaſcum austriacum</i>	III— 1,6
<i>Genista tinctoria</i>	V— 5,8	<i>Ajuga reptans</i>	II— 1,6
<i>Luzula nemorosa</i>	V— 7,9	<i>Allium senescens</i>	
<i>Poa nemoralis</i>	V— 9,2	ssp. <i>montanum</i>	II— 1,2
<i>Sedum telephium</i>		<i>Arabidopsis thaliana</i>	II— 0,3
ssp. <i>maximum</i>	V— 0,5	<i>Carex michelii</i>	II— 4,7
<i>Silene nutans</i>	V— 5,1	<i>Carex muricata</i>	
<i>Veronica chamaedrys</i>	V— 1,6	ssp. <i>pairei</i>	II— 0,3
<i>Carex digitata</i>	IV— 1,8	<i>Hieracium lachenalii</i>	II— 1,7
<i>Digitalis grandiflora</i>	IV— 5,8	<i>Hieracium laevigatum</i>	II— 1,5
<i>Fragaria vesca</i>	IV— 5,7	<i>Hypericum montanum</i>	II— 0,3
<i>Galium mollugo</i>	IV— 3,9	<i>Lathyrus niger</i>	II— 3,5
<i>Hieracium silvaticum</i>	IV— 0,9	<i>Poa pratensis</i>	
<i>Lembotropis nigricans</i>	IV— 6,8	ssp. <i>angustifolia</i>	II— 0,6
<i>Polygonatum odoratum</i>	IV— 3,1	<i>Primula veris</i>	
<i>Trifolium alpestre</i>	IV— 6,7	ssp. <i>veris</i>	II— 1,7
<i>Veronica officinalis</i>	IV— 0,8	<i>Sedum sexangulare</i>	
<i>Viscaria vulgaris</i>	IV— 2,4	ssp. <i>boloniense</i>	II— 0,8
<i>Ajuga genevensis</i>	III— 0,7	<i>Silene inflata</i>	
<i>Bupleurum falcatum</i>		ssp. <i>inflata</i>	II— 0,9
ssp. <i>falcatum</i>	III— 5,2	Druhy s prezencí I: 74 druhů	

Mechorosty a lišejníky:

<i>Hypnum cupressiforme</i>	V— 2,1	<i>Entodon schreberi</i>	II— 5,2
<i>Brachythecium velutinum</i>	IV— 3,2	<i>Peltigera spec.</i>	II— 2,7
<i>Ceratodon purpureus</i>	III— 4,5	<i>Polytrichum attenuatum</i>	II— 1,4
<i>Thuidium abietinum</i>	III— 3,3	<i>Polytrichum juniperinum</i>	II— 1,9
<i>Cladonia fimbriata</i>	II— 0,3	Druhy s prezencí I: 26 druhů	

8.3. — BUKODOUBRAVY — QUERCETA FAGINA

Vyskytují se na chudších, k slunci však ještě značně exponovaných lokalitách v okrajových částech Českomoravské vrchoviny. Zpravidla bývají obklopeny skupinami lesních typů druhého a třetího vegetačního stupně. Hlavním typem je typ

8.3.1 *Festuca ovina* — *Luzula nemorosa*. Vyskytuje se na oligotrofních hnědozemích, často podzolovaných, na chudších horninách krystalinika, v našem případě na granodioritu brněnské vyvěřeliny nebo na spodno-devonských slepencích. Na slabších sprašových překryvech těchto hornin se vyskytuje varianta

8.3.1b s *Melampyrum vulgatum* na podzolované nebo podzolové (ilimerizované) oligotrofní hnědozemi.

V synusii dřevin dominuje opět dub, avšak často sem již vniká v zakrslé a netvárné formě buk, zpravidla bývá přimíšena bříza a borovice lesní, kterou možno pokládat za autochtonní.

V synusii podrostu je absolutní dominantou zpravidla *Festuca ovina* a značně bývá zastoupena *Luzula nemorosa*.

Tuto podskupinu lesních typů zařazují jako hraniční jednotku oproti druhému vegetačnímu stupni v oxyfilní řadě A, zatímco předchozí habrodoubravy patří nepochybně jako předsumuté ekotopy do prvního vegetačního stupně, avšak v meziřadě AB.

FYTOCENOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA BUKODOUBRAV

Synusie dřevin:

<i>Pinus silvestris</i>	V—11,1	<i>Fagus silvatica</i>	II— 3,8
<i>Quercus petraea</i>	V—16,2	<i>Larix decidua</i>	II— 5,1
<i>Abies alba</i>	III— 2,1	<i>Picea excelsa</i>	II— 0,3
<i>Betula verrucosa</i>	II—10,2	Druhy s prezencí I: 4 druhy	

Synusie podrostu:

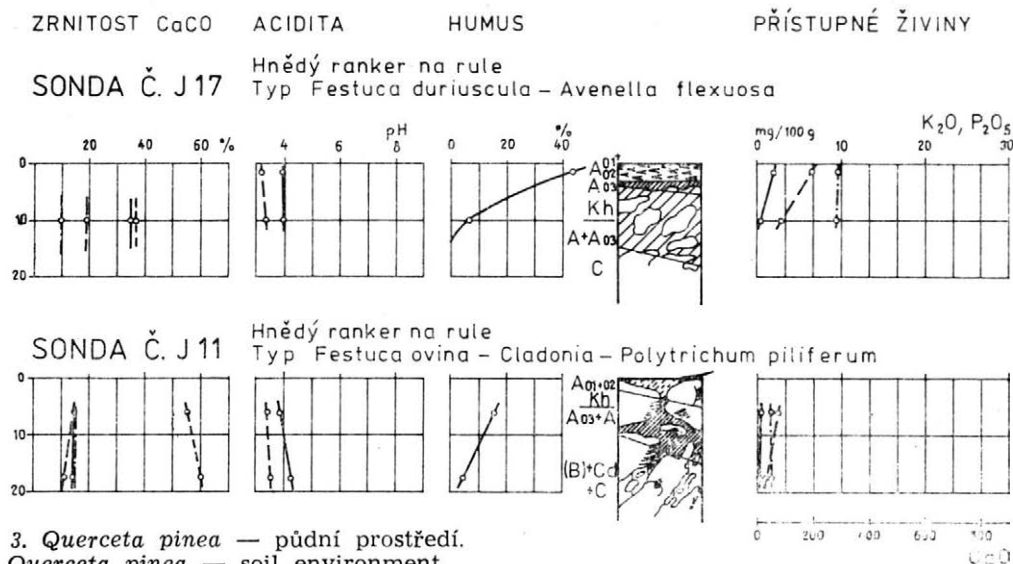
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	V— 1,8	<i>Trifolium alpestre</i>	III— 1,2
<i>Festuca ovina</i>	V—41,3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	III— 4,4
<i>Genista tinctoria</i>	V— 7,2	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	II— 3,4
<i>Lembotropis nigricans</i>	V— 4,4	<i>Calluna vulgaris</i>	II— 0,3
<i>Luzula nemorosa</i>	V—17,1	<i>Chamaecytisus supinus</i>	II— 1,7
<i>Poa nemoralis</i>	V— 2,7	<i>Convallaria majalis</i>	II— 0,2
<i>Veronica officinalis</i>	V— 1,4	<i>Fragaria vesca</i>	II— 3
<i>Hieracium silvaticum</i>	IV— 5,1	<i>Galium rotundifolium</i>	II— 0,3
<i>Melampyrum pratense</i>		<i>Genista germanica</i>	II— 4,7
ssp. <i>pratense</i>	IV—31,1	<i>Hieracium laevigatum</i>	II— 0,9
<i>Antennaria dioica</i>	III— 2,8	<i>Hieracium pilosella</i>	II— 1,7
<i>Campanula persicifolia</i>	III— 1,2	<i>Hieracium sabaudum</i>	II— 0,2
<i>Galium pumilum</i>		<i>Sedum telephium</i>	
ssp. <i>asperum</i>	III— 1,2	ssp. <i>maximum</i>	II— 0,3
<i>Hieracium racemosum</i>	III— 2,1	<i>Viscaria vulgaris</i>	II— 6,5
<i>Polygonatum odoratum</i>	III— 1,1	Druhy s prezencí I: 20 druhů	
<i>Silene nutans</i>	III— 6,1		

Mechorosty a lišejníky:

<i>Peltigera canina</i>	V— 4,2	<i>Ceratodon purpureus</i>	II— 1,7
<i>Brachythecium velutinum</i>	IV— 7,5	<i>Cladonia furcata</i>	II— 0,9
<i>Entodon schreberi</i>	IV— 9	<i>Polytrichum attenuatum</i>	II— 2,3
<i>Hylocomium splendens</i>	III— 2,1	<i>Polytrichum juniperinum</i>	II— 9
<i>Hypnum cupressiforme</i>	III— 7,4	<i>Thuidium abietinum</i>	II—15,6
<i>Polytrichum piliferum</i>	III— 1,1	Druhy s prezencí I: 9 druhů.	

8.4. — BORODOUBRAVY — QUERCETA PINEA

Fytocenologická charakteristika je doložena dvěma zápisy z kaňonovitého údolí Jihlavy. Jsou charakterizovány větší účastí borovice, netvárné, xeroformní, v podrostu se zvýšenou účastí suchomilných mechů a lišejníků (*Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus* a různé druhy rodu *Cladonia*, zejména *Cladonia silvatica*) [tabulka II, obr. 3].



3. *Querceta pinea* — půdní prostředí.
Querceta pinea — soil environment

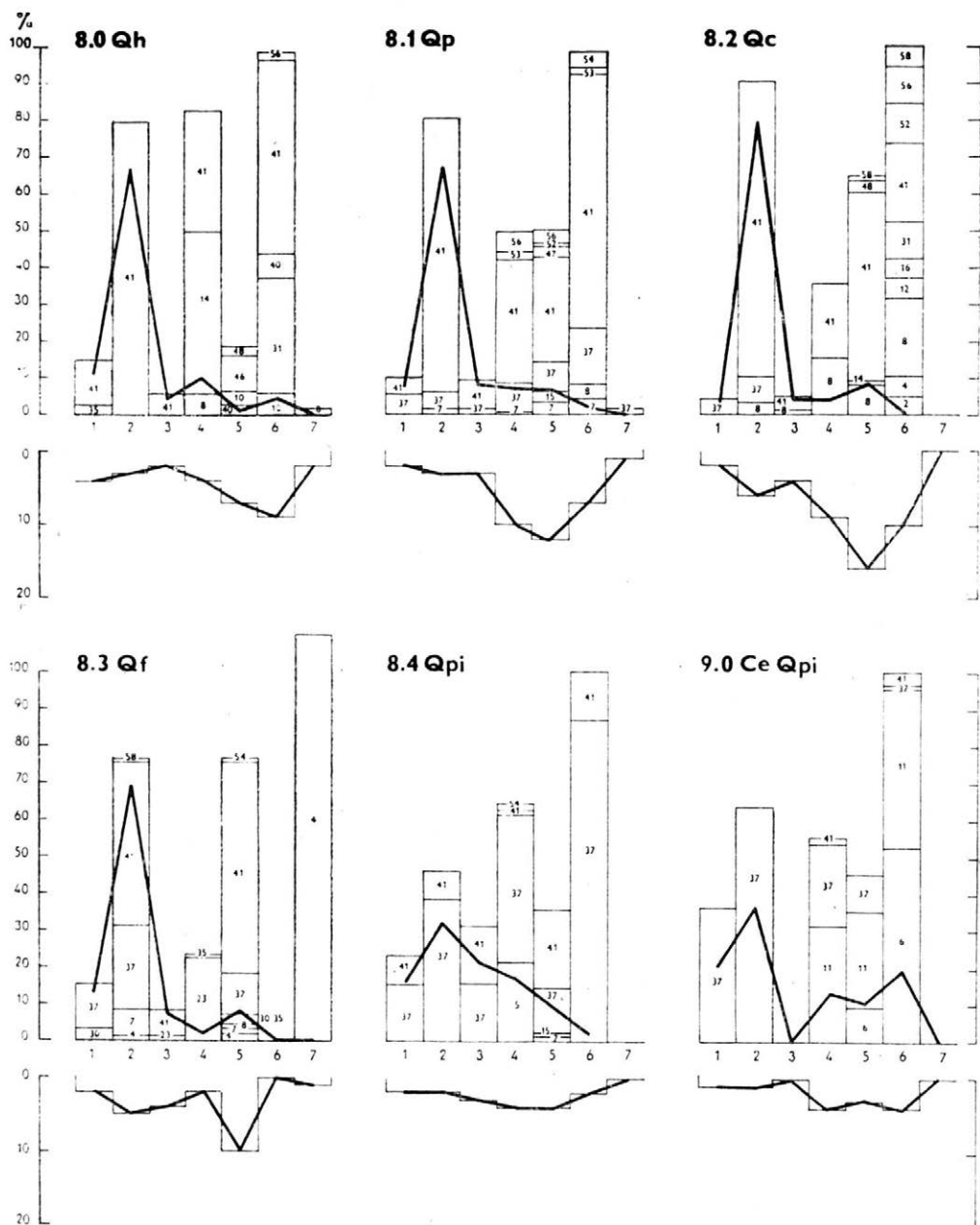
Lze rozlišit dva extrémní typy, a to:

8.4.1 *Avenella flexuosa* — *Festuca duriuscula* s vřesem a kručinkou chlupatou, doloženou zápisem č. J 17: LZ Náměšť n. Osl., polesí Kramolín-Dřínová hora. Terén: skalnatá rulová ostrožna příkře spadající do kaňonovitého údolí Jihlavy (nyní do Dalešické přehrady). Nadm. výška 350 m, expozice JJZ, sklon 20–45°. Půdotvorná hornina: rula, půdní typ hnědý ranker.

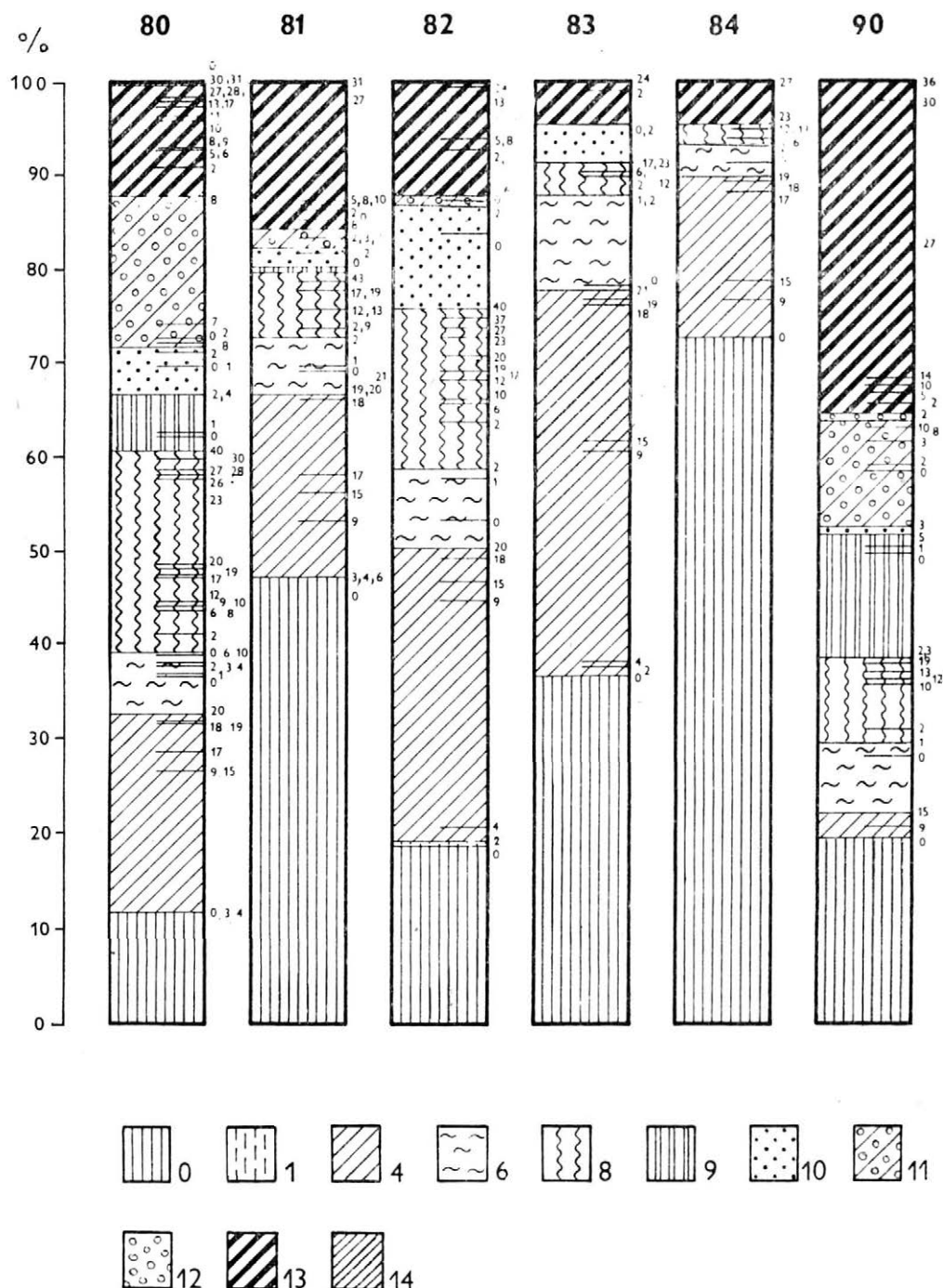
Půdní profil:

A₀₁ + A₀₂: 0–3 cm suché zbytky jehličí a šišek borovice — surová drť (moder);
A₀₃: 3–4/5/ cm mírně vlhká, tmavě hnědá, surová měl;
A + A₀₃: 4/5/–15/18/ cm tmavě hnědá surová měl smíšená s pískem rulové zvětraliny, vyplňující prostor mezi kameny;
C: 18 + cm pevná rulová skála.

4. Synusie dřevin: 1. Relativní dominance dřevin ve vrstvách: E₃ (1–3), E₂ (4–5), E₁ (6–7). 2. Relativní dominance vrstev, 3. Druhov a pestrost vrstev. 1 — *Abies alba*, 2 — *Acer campestre*, 3 — *Acer negundo*, 4 — *Acer platanoides*, 5 — *Acer pseudoplatanus*, 6 — *Berberis vulgaris*, 7 — *Betula verrucosa*, 8 — *Carpinus betulus*, 9 — *Cerasus avium*, 10 — *Cerasus fruticosa*, 11 — *Cerasus mahaleb*, 12 — *Cornus mas*, 13 — *Cornus sanguinea*, 14 — *Corylus avellana*, 15 — *Cotoneaster integerrima*, 16 — *Crataegus monogyna*, 17 — *Crataegus monogyna* ssp. *calycina*, 18 — *Crataegus monogyna* ssp. *curvisepala*, 19 — *Crataegus oxyacantha*, 20 — *Daphne mezereum*, 21 — *Euonymus europaea*, 22 — *Euonymus verrucosa*, 23 — *Fagus silvatica*, 24 — *Fraxinus excelsior*, 25 — *Fraxinus excelsior*, 26 — *Grossularia uva-crispa*, 27 — *Juglans nigra*, 28 — *Juglans regia*, 29 — *Juniperus communis*, 30 — *Larix decidua*, 31 —



Ligustrum vulgare, 32 — *Lonicera caprifolium*, 33 — *Lonicera xylosteum*, 34 — *Malus silvestris*, 35 — *Picea excelsa*, 36 — *Pinus nigra*, 37 — *Pinus silvestris*, 38 — *Pinus strobus*, 39 — *Pirus communis*, 40 — *Prunus spinosa*, 41 — *Quercus petraea*, 42 — *Quercus pubescens*, 43 — *Quercus robur*, 44 — *Quercus robur* f. *slavonica*, 45 — *Quercus rubra*, 46 — *Rhamnus cathartica*, 47 — *Robinia pseudoacacia*, 48 — *Rosa canina*, 49 — *Rosa gallica*, 50 — *Rosa pimpinellifolia*, 51 — *Rosa rubiginosa*, 52 — *Rosa spec.*, 53 — *Sorbus aria*, 54 — *Sorbus aucuparia*, 55 — *Sorbus domestica*, 56 — *Sorbus torminalis*, 57 — *Staphylaea pinnata*, 58 — *Tilia cordata*, 59 — *Tilia platyphylla*, 60 — *Ulmus carpinifolia*, 61 — *Ulmus scabra*, 62 — *Viburnum lantana*, 63 — *Viburnum opulus*, 64 — *Quercus pubescens* f. *prionata*. Synusia of tree species: 1. Relative dominance of the tree species in layers: E₃ (1—3), E₂ (4—5), E₁ (6—7). 2. Relative dominance of the layers, 3. Species variety of the tiers



5. Fytogeografické spektrum skupin lesních typů (podle relativní dominance). Legenda:

0 — Mechy a lišejníky + neofyta

1: Alpínské druhy: 1. alp-pralp-(-smed), 2. alp-pralp-no

4: Nordické druhy: 2. no(-euras), 3. no-euras, 4. no-euras-(kont.), 5. no-euras-(kont), circ, 6. no-euras-kont 9. no-euras-circ, 10. no-circ, 11. no-euras-(smed), 12. no-

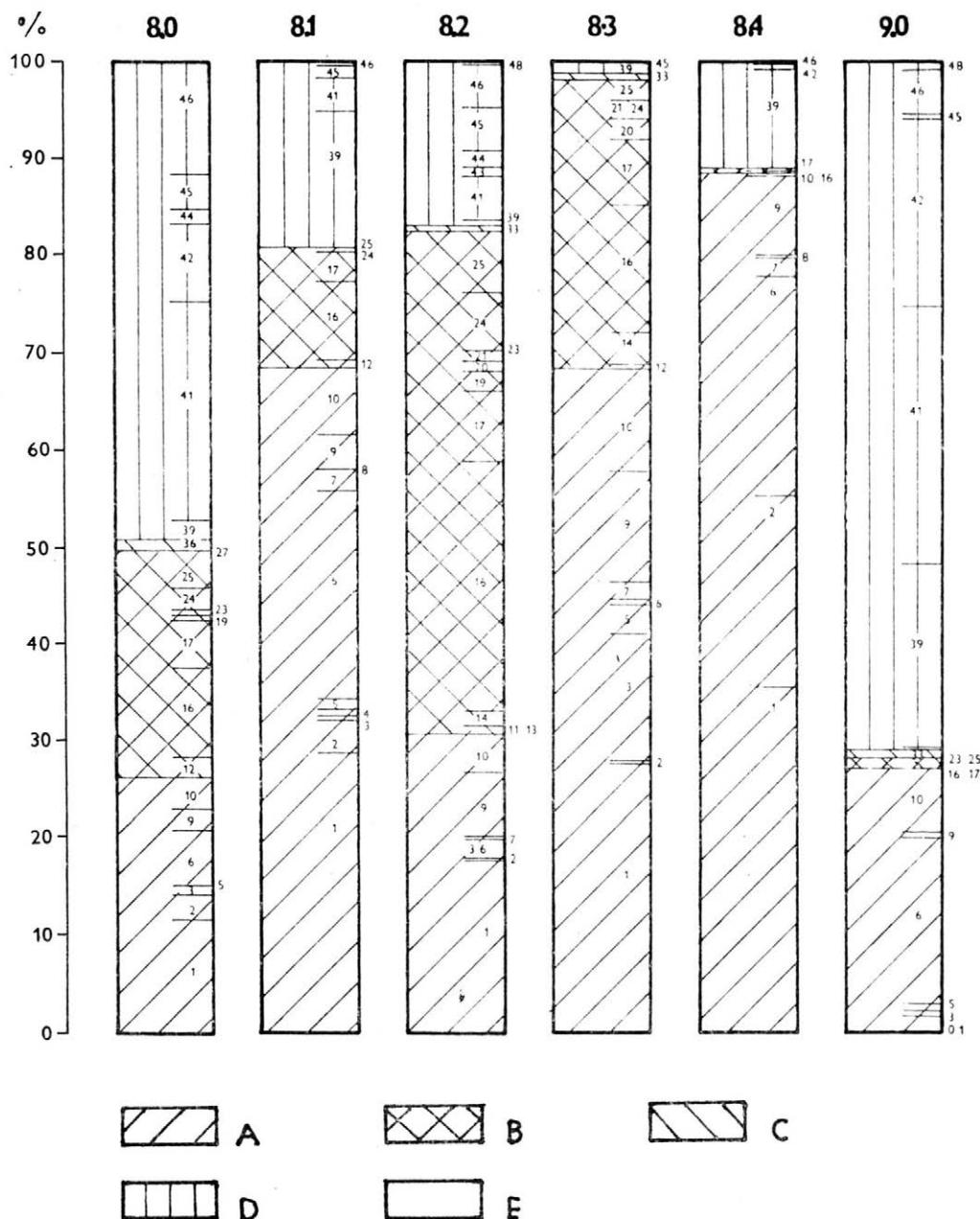
- euras-smed, 15. no-euras-(subocean), 16. no-euras-(subocean)(-smed), 17. no-euras (subocean), circ, 18. no-euras-subocean, 19. no-eurassubocean, circ, 20. no-euras-subocean-smed, 21. (arkt-)no(-euras), circ
- 6: Subatlantické druhy: 0. subatl, 1. subatl(-smed), 2. subatl-smed, 3. subatl-smed (-med), 4. subatl-smed-med, 5. subatl-smed-(pralp), 6. subatl-pralp, 8. subatl-smed, circ, 10. (no)-subatl(-smed)
- 8: Evropsko-asijské druhy: 0. euras, 1. euras(-smed), 2. euras-smed, 3. euras-smed (-med), 4. euras-smed, circ, 5. euras-smed-med, 6. euras(subocean), 7. euras(subocean)(-smed), 8. euras(subocean)-smed, 9. euras(subocean), circ, 10. euras subocean, 11. euras subocean(-smed), 12. euras subocean-smed, 13. euras subocean-smed(pralp), 14. euras subocean-smed(subatl-smed), 15. euras subocean-smed, mírně kont, 16. euras subocean, circ, 17. euras(kont), 18. euras(kont)(-smed), 19. euras(kont)-smed, 20. euras kont, 21. euras kont(-pralp), 22. euras kont(-smed), 23. euras kont-smed, 24. euras kont-smed(smed-euraskont), 25. euras kont-med, 26. euras-eurokont(smed), 27. euras-mírně kont, 29. euras-no-subocean, 30. mont centeur (mírně kont), 31. centeur(-smed), 32. (no)euras, 33. (no)euras(-smed), 34. (no)euras-smed, 36. (no)euras-med, 37. (no)euras(subocean), 38. (no)eurassubocean, 39. (no)eurassubocean(-smed), 40. (no)eurassubocean-smed, 41. (no)eurassubocean-smed, circ, 42. (no)eurassubocean, circ, 43. (no)euraskont(-smed), 44. (no)euras-kont
- 9: Evropsko-kontinentální druhy: 0. europkont, 1. europkont(-smed), 2. europkont-smed, 3. europkont-med, 4. europkont(-mírně kont), 5. europkont-mírně kont
- 10: Mírně kontinentální druhy: 0. mírně kont, 1. mírně kont(-smed), 2. mírně kont-smed, 3. mírně kont(-vsmed), 4. mírně kont-vsmed, 5. mírně kont-vsmed pralp, 6. mírně kont-europkont, 7. mírně kont-no, 8. (euras) mírně kont, 9. (euras) mírně kont(-smed)
- 11: Kontinentální druhy: 0. kont, 1. kont(-euras), 2. kont-euras, 3. kont(-smed), 4. kont-smed, 6. (euras)kont, 7. (euras)kont(-smed), 8. (euras)kont-smed, 9. (europ) kont-vsmed(-pralp), 10. (mírně)kont-smed
- 12: Mediteránní druhy: 0. med, 1. med-smed, 2. med-smed-euras, 3. vmed, 4. vmed-kont
- 13: Submediteránní druhy: 0. smed, 1. smed(-subatl), 2. smed-subatl, 3. smed-subatl(circ), 4. smed-subatl(pralp), 5. smed(-euras), 6. smed-euras, 7. smed(euras-kont), 8. smed-euras(kont), 9. smed-euraskont, 10. smed(kont), 11. smed(mírně kont), 12. smed-mírně kont, 13. smed-mírně kont(euraskont), 14. smed-mírně kont(-subatl), 15. smed-mírně kont(pralp), 16. smed-europkont, 17. smed(euras-subocean), 19. smed(med), 20. smed-med, 21. smed-pralp, 22. smed-vpralp-kont, 23. smed-europkont, 24. smed-centeurop, 25. (v)smed, 27. vsmed, 28. vsmed(kont), 30. vsmed(pralp), 31. vsmed-europkont, 32. vsmed-europkont(kont), 33. vsmed-mírně kont, 36. (med)smed-subatl-eurassubocean
- 14: Praealpínské druhy: 0. pralp, 2. pralp(alta)-smed, 4. pralp-smed, 6. vpralp, 7. vpralp-mírně kont(subocean)
- Phytogeographic spectrum of forest type groups (according to relative dominance)

Porost netvárné zakrslé asi 100leté borovice cca 5 m vysoké. Velikost plochy: 5 × 40 m.

Synusie dřevin: II *Pinus silvestris* 25 %, *Quercus petraea* 5 %, IV *Pinus silvestris* 4 %, *Betula verrucosa* 5 %, *Sorbus aucuparia* +, V_{1b} *Quercus petraea* +, *Betula verrucosa* +, *Cotoneaster integerrima* +.

Synusie podrostu: Celkový kryt 20–50 %. *Avenella flexuosa* +2–3, *Festuca duriuscula* –2, *Acetosella vulgaris* ssp. *tenuifolia* 1, *Cynanchum vincetoxicum* +, *Campanula rotundifolia* 1, *Hieracium sabaudum* +, *Hieracium maculatum* 1, *Genista pilosa* 1–2, *Polygonatum officinale* +, *Calluna vulgaris* +, *Hieracium umbellatum* +, *Umbilicaria pustulata* –2, *Parmelia physodes* –2, *Cladonia sylvatica* 1–2, *Cladonia macilenta* +, *Cladonia chlorophaeta* +.

8.4.2 s *Polytrichum piliferum*, tvořícím spolu s *Ceratodon purpureus* a s druhy rodu *Cladonia* absolutní dominanty podrostu, dokládám zápisem z plochy č. J 11: LZ Náměšť n. Osl., polesí Kramolín. Místní název



6. Ekologicko-cenotické skupiny druhů podle Zlatníka 1959 a jejich relativní dominance ve skupinách lesních typů (doplněno a upraveno autorem). Vysvětlivky: A — úsek I. — Druhy s těžištěm výskytu v oligotrofní řadě „A“ — oddíly 1—10. B — úsek II. — Druhy s těžištěm výskytu v mezotrofní řadě „B“ — oddíly 11—28. C — úsek III. — Druhy s těžištěm výskytu v eutrofní řadě „C“ — oddíly 29—38. D — úsek IV. — Druhy s těžištěm výskytu v „neutro a alkalofilní“ řadě „D“ — oddíly 39—49a (+54, 63, 64, 70). E — úsek V. — Druhy s těžištěm výskytu na vlhkých a zamokřených místech souboru „a“ a „c“, pronikající však po těžkých slinitých půdách i do řady „D“ (např. *Molinia arundinacea*, *Amblystegium serpens*, *Allium scorodoprasum*, *Aristolochia clematitis* apod.). — Ecologico-coenotic groups of the species after Zlatník 1959 and their relative dominance in forest type groups (complemented and adapted by the author)

Kopanina, lokalita Baby u Lhánic. Nadm. výška 320 m, expozice J, sklon 15–20°. Terén: Skalnatý, terasovitý hřbet z náhorní plošiny zakončený prudkým skalnatým srázem do kaňonovitého zářezu řeky Jihlavy. Půdotvorná hornina: rula, půdní druh: kamenitá, půdní typ: hnědý ranker.

Půdní profil:

A₀₁₊₀₂: 0–2/5/ cm mechy, místy holá skála nebo sterilní povrch;

A₀₃+A: 2/5/–10/15/ cm, místy hlouběji, hnědá měl, smíšená s minerálním podložím jako výplň mezi kameny;

/B/+Cd+C: 10/15/ + cm světle okrový detritát ruly a hrubé kameny.

Porost netvárné borovice, formované větrem a suchem.

Velikost plochy 225 m².

Synusie dřevin — celkový kryt 30–40 %. I *Pinus silvestris* 10 %, *Quercus petraea* 5 %, III *Pinus silvestris* 10 %, *Quercus petraea* 10 %, *Betula verrucosa* +, IV *Quercus petraea* +, *Betula verrucosa* +, *Pinus silvestris* 5 %, V_{1a} *Pinus silvestris* 3 %, *Quercus petraea* 5 %, V_{1b} *Quercus petraea* +, *Pinus silvestris* 2 %.

Synusie podrostu — celkový kryt 80 %. *Festuca ovina* 1–2, *Agrostis pusilla* 1, *Festuca duriuscula* +1, *Acetosella vulgaris* ssp. *tenuifolia* 1, *Scleranthus perennis* 1, *Hieracium pilosella* —1, *Hieracium umbellatum* +, *Jasione montana* 1, *Hypericum perforatum* 1, *Linaria genistifolia* —, *Hieracium bifidum* —, *Campanula rotundifolia* +, *Polypodium vulgare* +, *Asplenium septentrionale* +, *Ceratodon purpureus* +2, *Polytrichum piliferum* +3–4, *Polytrichum juniperinum* 1, *Cladonia sylvatica* 1–2, *Cladonia verticillata* 1, *Cladonia fimbriata* —2, *Umbilicaria pustulata* +, *Cladonia foliacea* var. *alcicornis* +, *Cetraria ericetorum* +, *Cladonia strepsilis* +, *Grimmia* spec. +1.

Oboje doubravy mají, kromě stejně extrémních podmínek mezo- a mikroklimatických, málo společného s šipákovými doubravami. Jinak je tomu však u doubrav, nazvaných předběžně mahalebkovými borodoubřavami (9.0)

9.0 — MAHALEBKOVÉ BORODOUBRAVY — CERASI QUERCETA PINI

Jejich fragmenty a možno říci progresivní vývojová stadia nacházíme na ostrůvcích hadců, zejména na Mohelnské hadcové stepi; Zlatník (1970) je nazývá „bory na serpentinech“. Jak vypadaly původně, lze říci jen s jistou dávkou představivosti, podložené možnostmi historického výzkumu a srovnávací metody pomocí analogických ploch.

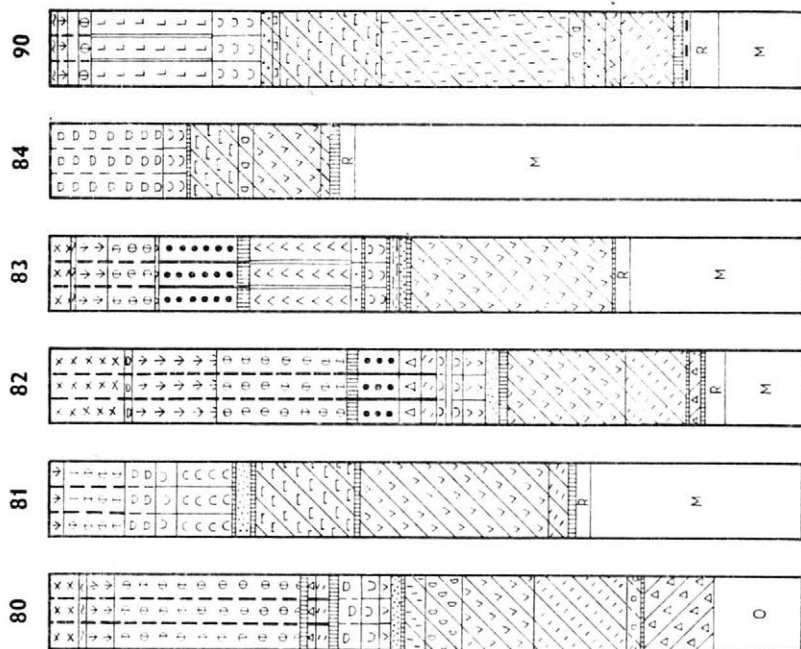
Připustíme-li možnost pokládat plochy č. J 7 a J 9 za analogické výchozí plochy před devastací pastvou, lze podle výsledků archívního výzkumu, které dokládají na území dnešní mohelnské rezervace existenci zbytků dubového lesa s jednotlivými borovicemi (V y k o u k a l 1969), vyslovit hypotézu, že na místě dnešní rezervace existoval les s podobnou biocenózou, jaká je na obou uvedených plochách s vystupujícími hadcovitými skalkami, jehož půdní profil byl pastvou, mýcením lesa a vodní a větrnou erozí zcela a irreverzibilně zničen.

Vývoj v rezervaci ukazuje opět nástup dubu zimního a mahalebky a tedy, stejně jako na pouzdřanské rezervaci, opětový návrat lesa.

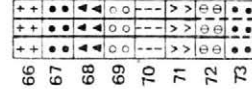
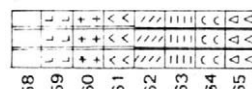
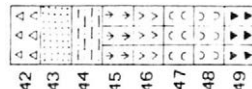
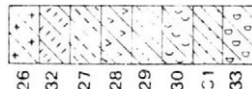
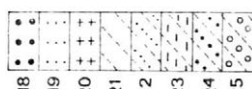
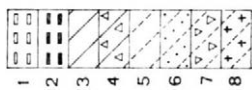
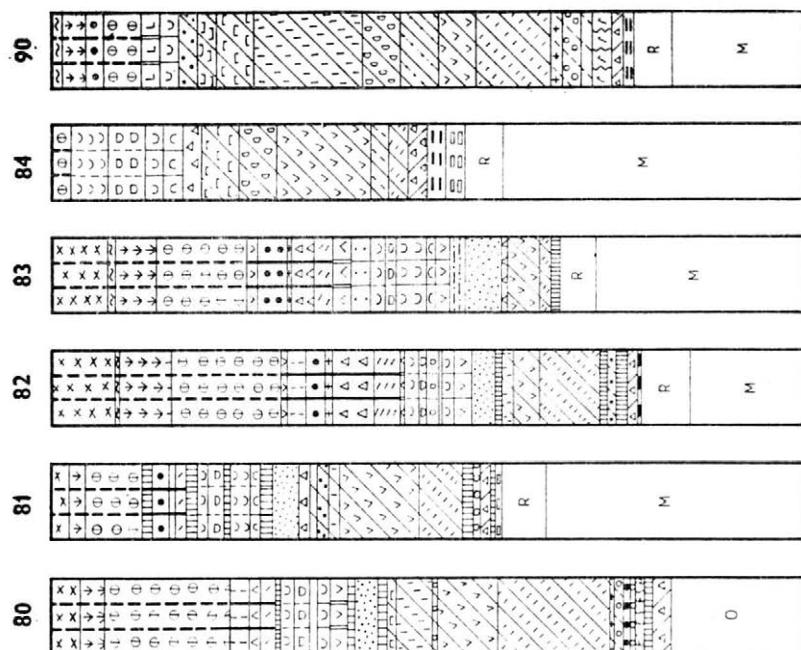
Dnešní stav této lokality s nevyvinutou kamenitou půdou na hadci, podle Pelíška (1964) povahy hnědé rendziny, vyhovuje zřejmě borovici lesní, která zde na hadcových skalkách patrně přečkala z post-

% 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0

A



B



7. Skupiny lesních typů podle účasti charakteristických a diferenciálních druhů vyšších jednotek rostlino-sociologického systému: A — podle pokryvnosti, B — podle četnosti.

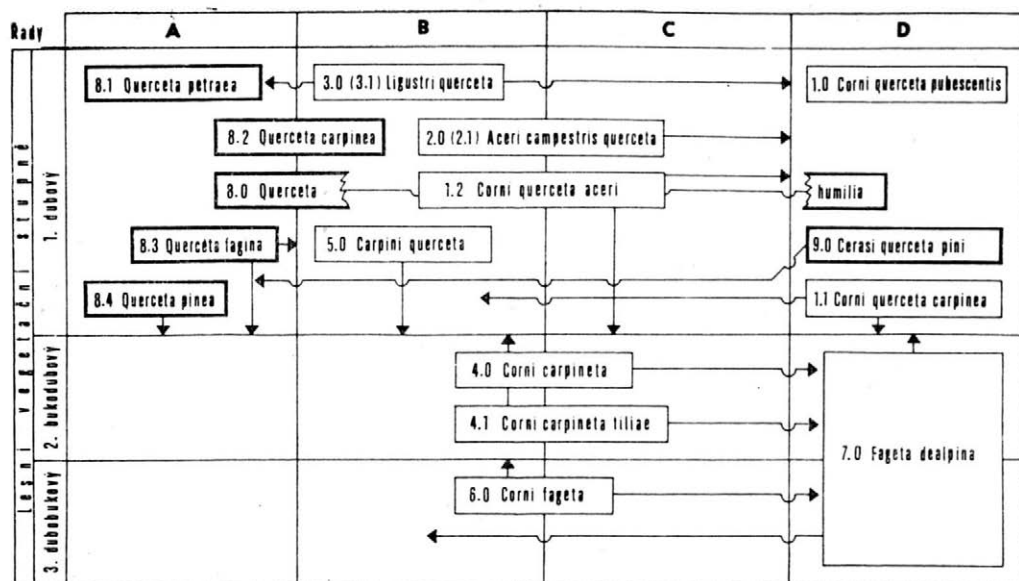
I. tř.: *Asplenietea rupestris* -Br.-Bl. 34, 2 řád: *Androsacetalia vandellii* -Br.-Bl. 34, 3 II. tř.: *Thlaspeetea rotundifolia* -Br.-Bl. 47 4 svaz: *Stipion calamagrostis* — Jenny-Lips 30, 5 III. tř.: *Secalinetea* -Br.-Bl. 51, 6 řád: *Centauretalia cyani* Tx. 50, 7 svaz: *Aperion spica-venti* Tx. apud Oberd. 49, 8 svaz: *Caucalion* Tx. 50, 9 IVa tř.: *Chenopodietea* -Br.-Bl. 51, 10 řád: *Chenopodietalia* Tx. et Lohm. 50, 11 svaz: *Polygono-Chenopodion* -W. Koch 26, 12 řád: *Onopordetalia acanthii* -Br.-Bl. et Tx. 43, 13 svaz: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 26, 14 svaz: *Arction* Tx. 37, 15 řád: *Convolvuletalia* Tx. 50, 16 řád: *Plantaginietalia* Tx. 50, 17 řád: *Epilobietalia angustifolia* Tx. 50, 18 svaz: *Atropion* -Br.-Bl. 30, 19 svaz: *Sambuco-Salicion* Tx. et Neum. 50, 20 svaz: *Caricion canescenti-fuscae* (W. Koch 26) Nordh. 36, 21 XV. tř.: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 37, 22 řád: *Molinetalia* W. Koch 26, 23 svaz: *Molinion coeruleae* W. Koch 26, 24 řád: *Arrhenatheretalia* Pawl. 28, 25 svaz: *Arrhenatherion* Br.-Bl. 25, 26 svaz: *Polygono-Trisetion* Br.-Bl. 48, 27 třída: *Sedo-Scleranthetalia* Br.-Bl. 55-em (prov.) 28 řád: *Festuco-Sedetalia* Tx. 51, 29 svaz: *Thero-Airion* Tx. 51, 30 svaz: *Corynephorion* Klika 31, 31 svaz: *Koelerion glaucae* Klika 35, 32 XVI. tř.: *Festuco-Brometalia* Br.-Bl. et Tx. 43, 33 řád: *Festucetalia vallesiacae* Br.-Bl. et Tx. 43, 34 svaz: *Festucion vallesiacae* Br.-Bl. 36, 35 svaz: *Festucion sulcatae* Soó 51, 36 podsvaz: *Seslerio-Festucion* Klika 31, 37 svaz: *Asplenio Festucion glaucae* Jávorka-Soó 51, 38 svaz: *Cirsio-Brachypodion* Had. et Klika 44, 39 řád: *Brometalia* Br.-Bl. 36, 40 svaz: *Bromion* Br.-Bl. 36, 41 svaz: *Mesobromion* Br.-Bl. et Moor 38, 42 řád: *Seslerietalia* Br.-Bl. 26, 43 XIX. tř.: *Nardo-Callunetalia* Prsg. 49, 44 řád: *Nardetalia* Prsg. 44, 45 svaz: *Eunardion* Br. Bl. 26, 46 svaz: *Nardo-Galion* Prsg. 49, 47 řád: *Calluno-Ulicetalia* (Quant. 35) Tx. 37, 48 svaz: *Calluno-Genistion* Duvign. 44, 49 svaz: *Sarothamnion* Tx. 45 apud Prsg. 49, 50 XXVIII. tř.: *Trifolio-Geranietea sanguinei* Th. Müll. 61, 51 XXVIII./1. řád: *Origanetalia* Th. Müll. 61, 52 XXI. tř.: *Betulo-Adenostyletea* Br.-Bl. 48, 53 svaz: *Calamagrostidion* Luq. 26, 54 řád: *Quercetalia robori-petraeae* Tx. 31, 55 svaz: *Quercion robori-petraeae* Br.-Bl. 32, 56 XXIII. tř.: *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 39, 57 řád: *Pinetalia* Oberd. 49, 58 svaz: *Pinion* Libb. 33, 59 svaz: *Erico-Pinion* (Pineto-Ericion) Br.-Bl. 39, 60 řád: *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 39, 61 svaz: *Vaccinio-Piceion* Br.-Bl. 38, 62 XXIV. tř.: *Querco-Fagetalia* Br.-Bl. et Vlieg. 37, 63 řád: *Populeetalia* Br.-Bl. 31, 64 svaz: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et Tx. 43, 65 řád: *Fagetalia* Pawl. 28, 66 svaz: *Carpinion* Oberd. 53, 67 svaz: *Fagion* Tx. et Diem 36, 68 podsvaz: *Acerion pseudoplatani* Oberd. 57, 69 řád: *Prunetalia* Tx. 52, 70 řád: *Quercetalia pubescentis* Zólyomi-Jakucs 57, 76 svaz: *Aceri (tatarici)-Quercion* Zólyomi-Jakucs 57, 77 podtřída: *Quercetalia pubescentis-petraeae* Jakucs 61, 73 svaz: *Orno-Ericion carneae* Horvat 56, 74 řád: *Quercetalia petraeae-pubescentis* Jakucs 61, 75 svaz: *Quercion petraeae* Zólyomi-Jakucs 57, svaz. *Aceri (tatarici)-Quercion* Zólyomi-Jakucs 57, 77 podtřída: *Carpino-Fagetalia* prov. Jakucs 61, 78 druhy různých jednotek s malým zastoupením: 79 nižší a vyšší rostliny společně, 80 vyšší rostliny, 81 lišejníky a mechy. Groups of forest types according to the presence of characteristic and differential species of higher units of the phytosociological system: A — according to cover, B — according to frequency

glaciálu. Dnešní silná invaze mahalebky a také dubu ukazuje směr vývoje k doubravě. S odkazem na vyslovenou hypotézu navrhuji nazývat tuto zajímavou skupinu lesních typů mahalebkovými doubravami s borovicí — *Cerasi querceta pini*, podobným vápencovým šipákovým doubravám popsáným v Pavlovských kopcích (Horák 1967, 1969).

Jsou doloženy dvěma zápisy jako jediný typ současné fytocenózy.

Synusie dřevin:

<i>Berberis vulgaris</i>	V _{1a} 2/2— 1,2	<i>Pinus silvestris</i>	I 2/2—10,0
	V _{1b} 2/2— 5,0		II 2/2—17,5
<i>Cerasus mahaleb</i>	IV 2/2— 3,5		IV 2/2— 2,7
	V _{1a} 2/2— 3,0		V _{1a} 2/2— 2,7
	V _{1b} 2/2— 4,0		V _{1b} 1/2— 0,3
<i>Juniperus communis</i>	IV 1/1— 0,3	<i>Quercus petraea</i>	IV 1/2— 0,3
			V _{1b} 2/2— 0,3



8. Skupiny lesních typů v systému ekologických řad a lesních vegetačních stupňů.
— Groups of forest types in the system of ecological ranges and forest vegetation tiers

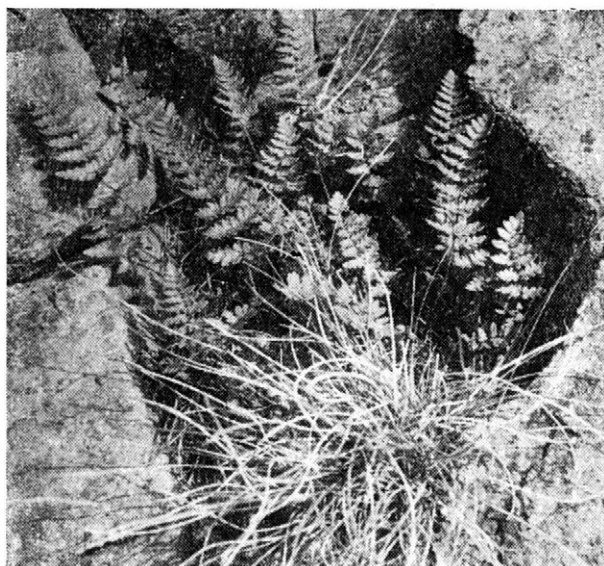
Synusie podrostu:

<i>Acetosella vulgaris</i>		<i>Asplenium septentrionale</i>	1/2— 1,0
ssp. <i>tenuifolia</i>	2/2— 3,0	<i>Botriochloa ischaemum</i>	1/2— 1,0
<i>Allium flavum</i>	2/2— 1,7	<i>Campanula rotundifolia</i>	2/2— 2,4
<i>Alyssum montanum</i>		<i>Carex humilis</i>	2/2— 3,0
ssp. <i>montanum</i>	2/2— 1,7	<i>Carduus nutans</i>	2/2— 0,3
<i>Anthericum ramosum</i>	1/2— 3,0	<i>Convolvulus arvensis</i>	1/2— 0,1
<i>Asplenium adianthum nigrum</i>		<i>Cyanus stoebe</i>	
ssp. <i>fosteri</i>	2/2— 2,3	ssp. <i>rhenanus</i>	2/2— 0,3



9. Porost mahalebekových borodubrav v nově navrhované rezervaci v odd. 6₂ polesí Dukovany. — *Cerasi querceta pini* in a new proposed nature preserve of compt. 6₂, forest district Dukovany

10. Podmrška Maranthova (*Notholaena maranthae*) na výzkumné ploše č. J 24 mahalebkových borodoub. — *Notholaena maranthae* on research area no. J 24 with *Cerasi querceta pini*



<i>Cyanus scabiosa</i>		<i>Seseli devenyense</i>	1/1— 3,0
ssp. <i>scabiosa</i>	2/2— 3,0	<i>Silene inflata</i>	
<i>Cynanchum vincetoxicum</i>	1/2— 1,7	ssp. <i>inflata</i>	1/1— 1,7
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>		<i>Silene otites</i>	
ssp. <i>germanicum</i>	2/2—31,0	ssp. <i>parviflora</i>	2/2— 1,7
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2/2— 1,0	<i>Stipa joannis</i> , <i>S. dasiphylla</i>	2/2—13,3
<i>Euphorbia polychroma</i>	1/2— 1,0	<i>Thymus pulegioides</i>	2/2—10,0
<i>Euphorbia seguieriana</i>	2/2— 4,7	<i>Verbascum austriacum</i>	2/2— 0,3
<i>Festuca glauca</i>	2/2—23,7	<i>Verbascum lychnitis</i>	1/2— 0,1
<i>Galium mollugo</i>	2/2— 0,2	<i>Viola hirta</i>	2/2— 3,0
<i>Genista pilosa</i>	2/2—12,5	<i>Brachythecium velutinum</i>	1/2— 1,7
<i>Hieracium echinoides</i>	2/2— 3,0	<i>Ceratodon purpureus</i>	2/2— 3,0
<i>Lembotropsis nigricans</i>	1/2— 0,3	<i>Cladonia fimbriata</i>	1/2— 0,3
<i>Linaria genistifolia</i>	2/2— 3,0	<i>Cladonia chlorophaea</i>	1/2— 1,7
<i>Melica transsilvanica</i>	2/2— 6,5	<i>Dicranum scoparium</i>	1/2— 0,3
<i>Notholaena maranthae</i>	2/2— 1,7	<i>Dicranum undulatum</i>	1/2— 3,0
<i>Phleum boeumeri</i>	2/2— 0,3	<i>Grimmia pulvinata</i>	2/2— 3,0
<i>Picris hieracioides</i>	1/1— 3,0	<i>Eurhynchium swartzii</i>	1/2— 1,7
<i>Pimpinella major</i>	1/1— 0,3	<i>Hypnum cupressiforme</i>	2/2—12,5
<i>Potentilla arenaria</i>	2/2—22,7	<i>Parmelia isidiophylla</i>	1/2— 0,3
<i>Scorzonera austriaca</i>	1/1— 0,3	<i>Parmelia pulla</i>	1/2— 3,0
<i>Sedum album</i>	1/1—10,0	<i>Syntrichia ruralis</i>	1/2— 3,0

Došlo dne 23. 5. 1977

Literatura

1. DOSTÁL, J.: Klíč k úplné květeně ČSR. ČSAV, 1958, Praha
2. HORÁK, J.: Lesní typy Pavlovských kopců. — Habilitační práce. Vědecká laboratoř biogeocenologie a typol. lesa. VŠZ v Brně. 1967, 287 s.
3. HORÁK, J.: Waldtypengruppen der Pavlovské kopce (Pollauer Berge). Acta S. Nat. Brno, 1969, s. 1-40
4. HORÁK, J.: Lesní geobiocenosis jižní Moravy. — Teplomilné doubravy a jejich kontaktní geobiocenosis. Závěrečná zpráva výzk. úk. č. 872-VII-6-8/8. Les. fak. VŠZ v Brně, 1972
5. HOUBA, J.: Půdní typy a nižší taxonomické půdní jednotky typologického průzkumu lesů. 1963 ÚHÚL Zvolen, Brandýs n/L., 20 s.

6. JAKUCS, P.: Die phytözöologischen Verhältnisse der Flaumeichenbuschwälder Südostmitteleuropas. Akademiai Kiadó — Budapest, 1961 313
7. KUBIENA, W. L. Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. 1953, Stuttgart
8. MÜCKENHAUSEN, E.: Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. — DLG-Verlags-GMBH-Frankfurt am Main, 1962, 148 s.
9. OBERDORFER, E.: Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. II. Aufl., 1962, Stuttgart
10. PELÍŠEK, J.: Lesnické půdoznalství. 1964, Praha SZN, 568 s.
11. PILOUS, Z. — DUDA, J.: Klíč k určování mechorostů ČSR. ČSAV, 1960, Praha
12. PODPĚRA, J.: Otázka stepního komponentu ve střední Evropě. I. Sborník přírodověd. společnosti v Mor. Ostravě, 1931, VI, s. 45-62
13. SUZA, J.: Geobotanický průvodce serpentínovou oblastí u Mohelna na jihozápadní Moravě (ČSR). — Rozpravy II. třídy České Akademie, XXXVII, 1928, č. 31, s. 1-109
14. VYKOUKAL, J.: Růstové podmínky borovice lesní v rezervaci Mohelnská hadcová step. — Diplomová práce les. fak. VŠZ Brno, 1970, 82 s.
15. ZLATNÍK, A.: Études écologiques et sociologiques sur le *Sesleria coerulea* et le *Seslerion calcariae* en Tchécoslovaquie. Rozpravy Král. České Spol. Nauk, VIII, 1928, č. 1, 115 s.
16. ZLATNÍK, A.: Přehled slovenských lesů podle skupin lesních typů. 1959, LF, Brno
17. ZLATNÍK, A.: Die Vegetationsstufen und deren Indikation durch Pflanzenarten am Beispiel der Wälder der ČSSR. Preslia, 35, 1963, s. 31-51
18. ZLATNÍK, A. — RAUSER, J. a kol.: Biogeografická mapa. Mapa skupin geobiocenóz (ekosystémů) ve vegetačních stupních. ČSAV, Geogr. ústav, Brno, 1970

ГОРАК, Я. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Дубравы моравского окаймления кристаллика Чешской возвышенности. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 499-524.

Моравские окаймления кристаллика Чешской возвышенности при посредничестве внекарпатских бассейнов, непосредственно соприкасаются с флористическими и климатическими влияниями Паннонской низменности. Теплолюбивые дубравы на их солнечных склонах и теплых отрогах долинных рек образовались в течение их длительного влияния и несут поэтому на себе его отпечатки. В настоящей работе изучены типы карликовых дубрав (*Querceta humilia*), дубрав (*Querceta petraea*), грабодубрав (*Querceta carpineae*), буколюбав (*Querceta fagina*), соснодубрав (*Querceta pinea*) и антипковых соснодубрав (*Cerasi querceta pini*).

Приложены фитоценологические таблицы и диаграммы, приведены результаты лабораторных анализов почв и графически оценен синтез сообщества древесных пород. Сообщество подлеска графически оценено формой фитогеографических, экологических и ценологических спектров, позволяющих сделать представление о положении геобиоценологических единиц в системе классификации экологических рядов и лесных вегетационных степеней по Златнику, и отнести их к высшим единицам растительно-социологических систем (по Обердорферу, Якушу и Золиноми).

геобиоценология; фитоценология; дубравы; южная Моравия

HORÁK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). The Groves of Oak in Moravian Margins of the Bohemian Highlands Crystallinum. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 499-524.

Through the outer-Carpathian basins, Moravian margins of the Bohemian Highlands crystallinum are closely connected with the floristic and climatic effects of the Pannonian Lowland. The thermophilic groves of oak growing on sunlit slopes and warm extensions in the river valley cuts have developed under influence of this long-term action and are therefore marked by it. In this study are discussed:

8.0 — Groves of dwarfed oak (*Querceta humilia*) with types: 8.0.1 — *Carex humilis-Festuca ovina-Chrysanthemum corymbosum* and its subtype with *Avenella flexuosa*; 8.0.2 — *Cynanchum vincetoxicum* with two edaphic variants (on granodiorite of the Brno eruptive rock and on serpentine); 8.0.3 — *Festuca sulcata-Elytrigia intermedia*. 8.1 — Groves of oak (*Querceta petraea*) with types: 8.1.1 — *Festuca*

ovina with two subtypes; 8.1.2 — *Festuca glauca* with one subtype. 8.2 — Groves of oak with hornbeam (*Querceta carpinea*) with types: 8.2.1 — *Festuca ovina-Poa nemoralis-Anthericum ramosum* including a richer variant 8.2.1a with *Carex michelii-Bupleurum falcatum* and a poorer variant 8.2.1b — *Viscaria vulgaris-Polytrichum attenuatum-Dicranum scoparium*. 8.3 — Groves of oak with beech (*Querceta fagina*) with the type 8.3.1 — *Festuca ovina-Luzula nemorosa* and a variant 8.3.1b with *Melampyrum vulgatum*. 8.4 — Groves of oak with pine (*Querceta pinea*), with types: 8.4.1 — *Avenella flexuosa-Festuca glauca*; 8.4.2 — *Polytrichum piliferum*. 9.0 — Groves of oak with pine and mahaleb cherry (*Cerasi querceta pini*) occurring on serpentine, with the type 9.0.1 — *Festuca glauca-Stipa-Dorycnium germanicum*.

Phytocoenological characteristics are appended, results of the laboratory soil analyses are compiled in tabulated and graphic forms, and a synthesis of the woody species synusia is treated diagrammatically. The synusia of herbaceous layer is treated as a diagram using the form of phytogeographic, ecological, and coenologic spectra which give a view of the position of the studied geobiocoenological units in the classification system of ecological ranges and forest vegetation tiers as suggested by Zlatník and provide also for their classing within the higher units in the phytosociological hierarchic systems (according to Oberdorfer, and Jakucs and Zólyomi as well).

geobiocoenology; phytocoenology; groves of oak; Southern Moravia

HORÁK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Eichenwälder der mährischen Ränder des Kristallinikums der Böhmischo-Mährischen Höhen*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 499-524.

Die mährischen Ränder des Kristallinikums der Böhmischo-Mährischen Höhen stehen über die äußeren Karpathenbecken in unmittelbarer Berührung mit den floristischen und klimatischen Einflüssen des pannonischen Tieflandes. Die wärmeliebenden Eichenwälder auf ihren sonnigen Hängen und auf warmen Anhöhen in Taleinschnitten der Flüsse sind unter diesem langfristigen Einfluß entstanden und tragen daher sein Gepräge. In der vorliegenden Studie wurden Typen von Zwerg-eichenwäldern (*Querceta humilia*), der Eichenwälder (*Querceta petraea*), der Hainbuchen-Eichenwälder (*Querceta carpinea*), Buchen-Eichenwälder (*Querceta fagina*), Kiefern-Eichenwälder (*Querceta pinea*), und der Kiefern-Felsenkirsche-Eichenwälder (*Cerasi querceta pini*) beschrieben.

Beigefügt sind phytözöologische Charakteristiken, tabellarisch und graphisch dargestellte Ergebnisse von Laboranalysen der Böden und eine graphisch eingeschätzte Synthese der Holzartensynusie. Die Synusie des Unterwuchses wird graphisch durch phytogeographische, ökologische und zöologische Spektren eingeschätzt, die einen Blick auf die Stellung der untersuchten geobiozöologischen Einheiten im Klassifikationssystem der ökologischen Reihen und der Waldvegetationsstufen nach Zlatník und auch die Einordnung in höhere Einheiten pflanzensoziologischer hierarchischer Systeme (nach Oberdorfer und nach Jakucs und Zólyomi) ermöglichen.

Geobiozöologie; Phytözöologie; Eichenwälder; Südmähren

HORÁK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Les chênaies des régions moraves sur le cristallin du Plateau tchèque*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 499-524.

Les régions moraves du cristallin du Plateau tchèque se trouvent, par l'intermédiaire des bassins intérieurs carpathiques, en contact direct avec les influences floristiques et climatiques du terrain bas pannonien. Les chênaies thermophiles sur les pentes ensoleillées de ces bassins et sur les récifs chauds dans les entailles de vallée de rivières, se sont formées sous cette influence de longue durée, étant par conséquent marquées par cette dernière. Dans l'étude que l'on présente on a fait la description des types de chênaies naines (*Querceta humilia*), de chênaies (*Querceta petraea*), de chênaies à pin (*Querceta pinea*), de chênaies à charme (*Querceta carpinea*), de chênaies à hêtre (*Querceta fagina*) et de chênaies à mahaleb et à pin (*Cerasi querceta pini*).

Sont ajoutées les caractéristiques phytocénologiques, les résultats des analyses de laboratoire du sol, représentés en forme de tableaux et de graphiques, et la

synthèse évaluée en forme graphique de la synusie des essences. La synusie du sous-étage est graphiquement appréciée en forme de spectres phytogéographiques, écologiques et cénologiques, qui permettent la vue de la situation des unités géobiocénologiques étudiées dans le système de classification des rangs écologiques et des degrés de végétation forestiers selon Zlatník, aussi bien que leur classement dans les unités socio-végétales supérieures des systèmes hiérarchiques (selon Oberdorfer et selon Jakucs et Zólyomi).

géobiocénologie; phytocénologie; chênaies; Moravie méridionale

Adresa autora:

Ing. Jaroslav Horák, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Lesnická 37, 662 66 Brno

VPLYV PREBIEROK NA VÝBEROVÚ KVALITU V PESTOVNE ZANEDBANÝCH BUKOVÝCH PORASTOCH

L. Štefančík

ŠTEFANČÍK, L. (Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen). *Vplyv prebierok na výberovú kvalitu v pestovne zanedbaných bukových porastoch*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 525-533.

Pri cieľavedomom pestovaní výberovej kvality porastu v období prebierok treba vychádzať z poznania produkčného cieľa budúceho rubného porastu. Jeho model pre nezmiešané bučiny na živných stanovištiach predstavuje 156 až 180 (168) cieľových stromov na 1 ha v priemernom rozstupe 8 m s priemernou hrúbkou jedincov 43 cm. Na vývoj výberovej kvality porastu má pozitívnejší vplyv úrovňová než podúrovňová prebierka. Za porastmi s prebierkou v tomto smere zaostávajú porasty, v ktorých sa prebierky nerobili. Prejavom biologickej racionalizácie výchovy porastov v prebierkovom období zameranej na produkciu výberovej kvality, je cieľavedomé regulovanie rozstupu, a tým aj počtu nádejných stromov tak, aby sa z nich čo najskôr stali cieľové stromy. Túto funkciu dobre spĺňa metóda nádejných stromov. Pri pestovaní výberovej kvality sme dosiahli pozitívne výsledky aj v zdravých porastoch, v ktorých sme do veku 30 až 40 rokov nerobili žiadnu systematickú výchovu. Potom sme v nich započali s intenzívnou úrovňovou voľnou prebierkou v intenciách metódy nádejných stromov. Ale zanedbanie výchovy do neskoršieho veku (60 rokov) sa prejavilo tak, že oproti modelu je tam len 60 až 80 % cieľových stromov. V zdravých bukových prebierkových porastoch 4. až 5. vekového stupňa sa javí potreba prvých dvoch zásahov za decénium v intervale asi 5 rokov. V ďalšom decéniu postačí jeden (tretí) prebierkový zásah v intervale asi 10 rokov po druhej prebierke.

buk; prebierky; výberová kvalita; produkčný cieľ

Biologickej a hospodárskej dôležitosti buka v našom lesnom hospodárstve zodpovedajú aj ciele hospodárenia, pričom v nezmiešaných bučinách ide predovšetkým o produkciu kvalitnej hmoty. Produkčným cieľom je dosiahnutie maximálne možného množstva hrubých cenných sortimentov, čo odpovedá aj dlhodobejším prognózam nášho drevárskeho priemyslu. Napr. aj na I. spoločnej lesnícko-drevárskej konferencii o pestovaní, ťažbe a spracovaní buka v ČSR, ktorá sa konala v októbri 1975 v Liberci, sa konštatovalo, že aj v budúcnosti sa bude vyžadovať čo najväčšie množstvo kvalitného dreva. Rozbory výrobných procesov tak mechanického, ako aj chemického spracovania dreva ukazujú, že čím kvalitnejšia je drevná surovina, tým lepšie je jej využitie, tým vyššia je výťaž výrobkov.

V tomto príspevku demonštrujeme naše 20-ročné výsledky výskumu vplyvu prebierok na vývoj kvalitatívnej produkcie nezmiešaných bukových porastov, ktoré do fázy žrdoviny až nastávajúcej kmeňoviny neboli systematicky vychovávané. V rámci kvalitatívnej produkcie sa tu zameriavame na tzv. výberovú kvalitu porastu, ktorú predstavujú nádejné, prípadne cieľové stromy. Ich definíciu podáva autor v citovanej práci z roku 1975.

Ústrednou témou je tu opätovne diskutovaná ekonomicky závažná otázka, či v najmladších fázach vývoja nezmiešaného bukového porastu možno vynechať výchovné zásahy, menovite prečistky, poľahke aj prvé prebierky, aby pritom nedošlo k zníženiu akostnej produkcie porastu.

Vcelku ide o posúdenie vplyvu prebierok na produkciu výberovej kvality predrubných bukových porastov, v ktorých sa nerobila systematická výchova: 1. do veku 30 až 40 rokov, 2. do veku 40 až 60 rokov.

Pre porasty sledovaných výskumných plôch, ktoré sa do obdobia prvých prebierok systematicky nevychovávali, bol určený takýto výchovný cieľ: Do vývojovej fázy nastávajúcej kmeňoviny vypestovať optimálny počet kvalitných jedincov — cieľových stromov, pričom sa nemá znížiť stabilita porastu a podľa možnosti ani jeho hmotová produkcia. Dosiahnutie výchovného cieľa sa experimentálne sleduje pri dvoch prebierkových metódach, a to úrovňovej voľnej a silnej podúrovňovej prebierke. Teda ide tu o dve, v podstate rozdielne pestovné techniky. Pre kontrolu slúži aj plocha, na ktorej sa nerobí výchovný zásah.

PRODUKČNÝ CIEĽ AKO MODEL BUDÚCEHO RUBNÉHO PORASTU

Pri cieľavedomom pestovaní výberovej kvality porastu v období prebierok treba vychádzať z poznania produkčného cieľa budúceho rubného porastu. K formulácii produkčného cieľa by mal dospieť lesný hospodár na základe analýzy produkčnej možnosti rastových podmienok daného porastu.

Hlavnými parametrami produkčného cieľa každého porastu majú byť charakteristiky cieľových stromov budúceho rubného porastu, a to: počet, priemerný rozstup S , resp. priemerná šírka korún B , prsná hrúbka, hmota a štruktúra sortimentov.

Model produkčného cieľa pre nezmiešané bučiny na dobrých až priemerných bonitách zväčša živných stanovišť v 3. dubovo-bukovom a 4. bukovom lesnom vegetačnom stupni, ktoré boli predmetom nášho výskumu, predstavujú cieľové stromy v priemernom rozstupe 8 m, čo je súčasne priemernou šírkou ich korún v budúcom rubnom asi 120-ročnom paste. Z hľadiska sortimentov majú cieľové stromy produkovať výhradne výrezy I. a II. akosti. Priemerná prsná hrúbka týchto cieľových stromov v rubnom poraste má činiť 43 cm. Uvedenému rozstupu 8 m pri trojuholníkovom spone zodpovedá 180 a pri štvoruholníkovom spone 156 jedincov, v priemere 168 cieľových stromov. Z predpokladanej zásoby modelového rubného porastu cca 500 m³ na ha by malo pripadnúť na cieľové stromy asi 400 m³, t. j. 80 %, pričom na výrezy I. a II. akosti má pripadnúť až 48 %.

Vyššie konkretizovaný produkčný cieľ s hlavnými parametrami 156 až 180 cieľových stromov pri priemernom rozstupe, resp. priemernej šírke korún v rubnom veku $S = B = 8$ m, slúži ako model cieľovej produkcie a cieľovej výstavby budúceho rubného porastu. Lesný hospodár má v priebehu života porastu realizovať ťažbovo-pestovné opatrenia tak, aby konečný stav porastu sa k takémuto modelu čo najtesnejšie priblížil, resp. sa mu vyrovnal.

OPTIMÁLNA PREBIERKOVÁ METÓDA

Dnešná optimálna prebierková metóda v bukových porastoch by mala z hľadiska pestovateľsko-produkčných kritérií najvhodnejšie zasúlaď fyto techniku prebierky, priestorové rozmiestenie nádejných, resp. cieľových stromov a intenzívnosť, t. j. intenzitu a interval prebierkových zásahov.

Z hľadiska biologickej racionalizácie, pre cieľavedomé pestovanie výberovej kvality porastu dnes poznáme dve metódy, a to metódu nádejných (čakatelov) a metódu cieľových stromov (Štefančík, 1975).

Dôsledná aplikácia uvedených racionalizačných prebierkových metód počíta s viac alebo menej pravidelným rozmiestovaním nádejných stromov od žrďkoviny až po nastávajúcu kmeňovinu, resp. cieľových stromov až do rubného veku. V akostne dobrých až priemerných bukových porastoch a samozrejme v podobných porastoch iných drevín nespôsobuje uplatnenie týchto metód v zásade vážnejšie ťažkosti.

PORASTY, V KTORÝCH SA NEROBILA VÝCHOVA DO ICH VEKU 30 AŽ 40 ROKOV

Uvedieme príklad zo série trvalých výskumných plôch (TVP) Žalobín, ktorá je v obvode LZ Humenné, v južnej časti Ondavskej vrchoviny. Porast má prirodzený pôvod, jeho priemerný vek k 1. 1. 1962 bol 39 rokov, relatívna bonita 4 (podľa Halajsa). TVP sú v nadmorskej výške 250 m, ich expozícia je SSV, hnedá lesná pôda na flyšovom pieskovci, skupina lesných typov Fagetum pauper n. st., hospodársky súbor 35 — živné bučiny s dubom.

I. Vývoj produkcie hmoty hrubiny. — Development of derbholz production

TVP Žalobín	Vek v rokoch	Celý porast $\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	Celková produkcia		Celkový úbytok		Celkový bežný prírastok ročný		
			$\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	index	$\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	% z CHP	$\text{m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	% z CHP	index
Úrov. H	39	165		1,000					
	57	345	474	2,873	129	27,2	17,17	3,62	1,034
Podúrov. C	39	158		1,000					
	57	355	472	2,987	117	24,8	17,49	3,69	1,054
Kontr. O	39	172		1,000					
	57	440	465	2,703	25	5,4	16,28	3,50	1,000

Séria TVP sa skladá z troch čiastkových plôch (H, C, O), každá má výmeru 0,20 ha. Plocha H s úrovňovou voľnou prebierkou, plocha C so silnou (stupeň C) podúrovňovou prebierkou, plocha O kontrolná. Do

založenia TVP sa v poraste neuskutočňovala systematická výchova. Počas 18-ročného výskumu bolo uskutočnených päť kompletných meraní so súčasným prebierkovým zásahom na plochách H a C, pričom interval bol spočiatku 4, potom 5-ročný (tabuľka II).

II. Vývoj stromov výberovej kvality. — Development of selective-quality trees

TVP Žalobín	Stromy	Vek v rokoch	N ks na ha	Hmoty hrubiny V _{7h}		Aritm. priemer hrúbok <i>d</i> cm	Rozpätie sku- točných hrúbok cm	
				m ³ .ha ⁻¹	% zost. por.		od	do
H	nádejné	39	465	47	38,3	13,1	5–22	
		43	405	86	53,3	16,2	11–24	
		47	315	98	45,8	19,0	12–27	
		52	185	106	40,3	24,7	16–31	
	cieľové	57	170	138	50,3	28,0	18–35	
C	cieľové	57	140	112	34,7	27,0	18–35	
O	cieľové	57	120	92	21,9	26,0	19–39	

Vývoj produkcie hmoty hrubiny na predmetnej sérii TVP udáva tabuľka I. Výstižne ju charakterizuje celková hmotová produkcia (CHP), celkový úbytok hmoty a celkový bežný ročný prírastok. Z príslušných hodnôt v tabuľke I vidieť, že táto séria TVP predstavuje pri výskume prebierok určitú výnimku. Pri jednotlivých ukazovateľoch vývoja kvantitatívnej produkcie totiž nedosahuje maximálne hodnoty plocha bez zásahu (0), ako to spravidla býva (E. Assmann 1968 a i.), ale plochy s prebierkou (H a C).

Nás však v prvom rade zaujíma vývoj kvalitatívnej produkcie a v rámci nej hlavne výberová kvalita porastu. Vývoj výberovej kvality na sérii TVP Žalobín podáva tabuľka II. Podotýkame, že nádejné, resp. cieľové stromy evidujeme pri našom výskume na všetkých čiastkových plochách tej-ktorej série TVP, pričom pri ich voľbe sa za každých okolností pridržame akostných, dimenzionálnych a rozstupových kritérií (L. Štefančík 1974). Dôsledná výchova metódou nádejných stromov sa uskutočňuje len na úrovňovej ploche H. Na podúrovňovej ploche C sa prebierkou úmyselne nepomáha nijakému nádejnému stromu. Môže sa tak však stať nezámerne — náhodne, napr. keď v susedstve tiesneného (eviodovaného) nádejného stromu odstránime strom s negatívnymi akostnými znakmi. Na kontrolnej ploche 0 sa sleduje rast a vývoj stromov, kde však úmyselná pomoc zo strany lesného hospodára neprichádza do úvahy, teda ich vývoj je regulovaný vlastným porastom, jeho autoregulačnou schopnosťou.

Výsledky vývoja počtu stromov výberovej kvality v tabuľke II, ich hrúbok a podielu na hmotovej zásobe porastu hovoria jednoznačne v prospech úrovňovej prebierky. Tu sa na 1 ha z pôvodných 465 nádejných

stromov zvolených v 39-ročnom nevychovávanom poraste do veku porastu 57 rokov podarilo vypestovať 170 cieľových stromov. Tento počet, ako vidieť, zodpovedá priemeru modelu produkčného cieľa budúceho rubného porastu.

Relácie hrúbkového prírastku tých istých cieľových stromov za sledované 18-ročné obdobie (priemerný ročný prírastok i_{18} a bežný ročný prírastok za ostatných päť rokov i_5 udáva tabuľka III.

III. Prírastkové pomery tých istých cieľových stromov sledovaných 18 rokov. — Increment relations of certain target trees studied over 18 years

TVP Žalobín	Hrúbkový prírastok ročný					
	priemerný i_{18}			bežný i_5		
	mm	index	rozpätie mm	mm	index	rozpätie mm
H	6,94	1,283	4,1—9,8	6,40	1,350	3,6—9,0
C	6,13	1,133	3,3—9,0	5,38	1,135	2,8—7,8
O	5,41	1,000	3,6—9,1	4,74	1,000	2,2—8,0

Aj tu vidieť, že najlepšie prírastkové pomery cieľových stromov sú na ploche s úrovňovou prebierkou. Za prebierkovými plochami značne zaostáva plocha bez zásahu. Z toho vyplýva a logicky sa aj očakávalo, že pri podobnom prírastkovom trende sa produkčný cieľ najskôr dosiahne v poraste vychovávanom úrovňovou prebierkou. Z uvedených výsledkov ďalej možno vyvodíť, že tento produkčný cieľ by sa na predmetnej výskumnej ploche mohol dosiahnuť aj skôr než vo veku 120 rokov. Uvažujeme takto: terajšie cieľové stromy na úrovňovej ploche, ktorých priemerná prsná hrúbka je 28 cm, nebudú mať priemerný ročný prírastok 6,9 mm ani 6,4 mm, ale len 5 mm (čo je v našich bukových nastávajúcich kmeňovinách a kmeňovinách na podobnom stanovišti častý jav). Napr. vo veku 100 rokov by dosiahli priemernú hrúbku 50 cm (43 rokov $\times$ 5 mm = 21,5 cm; 28,0 + 21,5 = 49,5 cm). Cieľovú priemernú hrúbku 43 cm by pri eventúálnom ročnom hrúbkovom prírastku 5 mm dosiahli cieľové stromy vo veku porastu cca 90 rokov.

Podobné príklady môžeme uviesť aj z iných našich výskumných plôch, v ktorých sa v mladosti výchova zanedbala. Na základe týchto poznatkov sme v roku 1974 (L. Štefančík 1975) vyslovili hypotézu o možnosti eliminovania prečistiek v akostne dobrých až priemerných, škodlivými činiteľmi nenarušených bukových porastoch, poťažne aj zanedbanie ich výchovy v 3. až 4. vekovom stupni. Keď sa potom začnú tieto zanedbané porasty cca ako 30 až 40-ročné prvýkrát preberať pozitívnymi zásahmi v intenciách postupu metódy nádejných stromov, mali by sa v nich ešte dosiahnuť vytýčené výchovné ciele bez podstatného zníženia pestovno-produkčného efektu.

PORASTY NAD 40 ROKOV, V KTORÝCH SA NEROBILA VÝCHOVA

Iná je situácia v pestovne zanedbaných porastoch nad 40 rokov, resp. v porastoch akostne nevyhovujúcich (zlých), resp. v takých, kde sa nájde síce vcelku aspoň minimálne žiadúci počet akostných stromov, ale tieto sú na ploche porastu rozmiestnené nepravidelne a v skupinách. Tu sa vynára dôležitá otázka, t. j. či je efektívne aplikovať v takýchto porastoch (aspoň v hlavných rysoch) niektorý voľnejší variant metódy nádejných, alebo cieľových stromov. To znamená, v záujme regulácie optimálne žiadúceho rastového priestoru zvolených nádejných, poťažne cieľových stromov a ich zdarného vývoja, nekompromisne uplatňovať zásadu pozitívneho výberu v úrovni, t. j. v prípade potreby odstrániť aj akostný strom v prospech nádejného, resp. cieľového stromu. Teda napriek tomu, že v poraste je málo akostných stromov, nestane sa každý z nich predmetom pestovateľskej starostlivosti lesného hospodára a niektorý sa aj vyťaží.

V rámci zužitkovania skromnej a na ploche porastu nepravidelne rozloženej akostnej produkcie, t. j. akostných stromov, je možné odchyliť sa od viac alebo menej rovnomernejšieho rozmiestnenia nádejných, resp. cieľových stromov v poraste, ponechať skupiny akostných jedincov a pritom obmedziť ich rastový priestor.

Išlo by teda o skupinovú výchovu prakticky všetkých akostných stromov. Pritom nutne nastane obmedzovanie rastového priestoru a asymetrický rozvoj — deformácia korún predmetných akostných jedincov, čo sa s najväčšou pravdepodobnosťou prejaví v excentrickom hrúbkovom raste dreva po obvodě kmeňa.

Tu uvedieme zaujímavý príklad zo série TVP Cigánka. TVP sa nachádza v gemerskej časti Slovenského rudohoria, LZ Revúva. Porast má prirodzený pôvod, jeho priemerný vek k 1. 1. 1967 bol 60 rokov, relatívna bonita 4 (podľa H a l a j a), nadmorská výška 560 m, expozícia Z, kyslá typická hnedá lesná pôda z pararuly, skupina lesných typov *Fagetum pauper* v. st., hospodársky súbor 43 — kyslé bučiny s jedľou a smrekom.

Na tejto sérii TVP, ktorú tvoria dve plochy s úrovňovou voľnou prebierkou (H, H₂) o rôznej intenzite a kontrolná plocha 0, nebola do veku porastu 60 rokov robená systematická výchova. Tento príklad má byť demonštráciou už uvedeného prvého prípadu, resp. postupu pri prebierkach v starších predrubných porastoch.

Aj keď čo do vývoja bol už predmetný porast nastávajúcou kmeňovinou, pri prvom zásahu sme ešte oneskorene aplikovali metódu nádejných stromov, s úmyslom udržať relatívne čo najväčší počet akostných, resp. v tomto prípade nádejných stromov ako potrebnú rezervu pre nasledujúcu voľbu cieľových stromov. Pravda, aj počet nádejných stromov 172 až 188 na 1 ha, ktorý sme tu označili bol malý, pretože takýto počet vlastne zodpovedá modelu výberovej kvality reprezentovanej už cieľovými stromami.

Pri výskume rozlišujeme dve kategórie nádejných, resp. cieľových stromov, a to A a B. Nádejné, poťažne cieľové stromy B sú stromy výberovej kvality, ktoré potrebujú pomoc v rámci pozitívneho výberu v úrovni. Stromy A sú tie, ktoré zatiaľ takúto pomoc nepotrebujú.

TVP Cigánka	Stromy	Vek v ro- koch	Stromy výberovej kvality				N na ha poz. výb. v úrov. +	Pomer Bp : +
			A + B		stromy BN na ha			
			N na ha	d cm	spolu Bsa	ktorým sa pomohlo Bp		
Úrov.	nádejné	60	188	20,4	140	68	144	100 : 212
H	cieľové	65	140	24,3	36	36	44	100 : 122
2 × dec		70	116	26,6	100	100	96	100 : 96
Úrov.	nádejné	60	172	21,2	124	124	156	100 : 126
H2	cieľové	65	140	23,9	24	0	0	—
1 × dec		70	140	25,9	116	116	96	100 : 93
Kontr. O	cieľové	70	100	25,2	92	0	0	—

Na TVP Cigánka sa z počtu nádejných stromov B na ploche H, kde je päťročný interval prebierky, pomohlo len polovici, kým na ploche H2, kde je desaťročný interval prebierky, sa pomohlo všetkým nádejným stromom. Pomoc polovičnému počtu nádejných stromov na ploche H bola intenzívnejšia než na ploche H2. Totiž na ploche H sa v prospech 1 nádejného stromu B odstránilo 2,12 stromov z výplne porastu, kým na ploche H2 sa v prospech 1 nádejného stromu B odstránilo 1,26 stromov. Po piatich rokoch sme prešli na metódu cieľových stromov. Pri druhej a tretej prebierke na ploche H, ako aj pri tretej prebierke na ploche H2 (druhú sme nerobili) sme pomáhali všetkým cieľovým stromom B.

Z údajov o vývoji počtu stromov výberovej kvality v tabuľke IV zisťujeme, že ich počet je podstatne menší než tomu bolo v mladšom pestovne zanedbanom poraste v Žalobíne. Oproti modelu [168 cieľových stromov na 1 ha] je v Cigánke úbytok 20 až 40 % cieľových stromov. Potvrďuje sa tým skutočnosť, že čím sa predrubný porast dlhšie pestovne zanedbáva, tým je v ňom počet stromov výberovej kvality menší a možnosť vypestovať maximálne množstvo hodnotnej drevnej hmoty obmedzenejšia.

Došlo dne 11. 2. 1980

Literatúra

1. ASSMANN, E.: Náuka o výnose lesov. Bratislava, Príroda 1968, 488 s.
2. ČVTS: Soubor referátů I. Společné lesnicko-dřevařské celost. konf. s mezinár. účastí Pěstování, těžba a zpracování buku v ČSR, Liberec 1975, 176 s.
3. ŠTEFANČÍK, L.: Prebierky bukových žrdovín. Bratislava, Príroda 1974, 141 s. (Lesn. štúdie č. 18)
4. ŠTEFANČÍK, L.: Pestovanie akostnej produkcie v bukových porastoch. Lesníctví, 21, 1975, č. 8-9, s. 749-767

ШТЕФАНЧИК, Л. (Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen). Влияние прореживаний на отличное качество в запущенных буковых насаждениях. Lesnictví, 27, 1981 (6): 525-533.

Подытожены 10—18-летние наблюдения за влиянием разной интенсивности верхового среднего прореживания и сильного низового прореживания (степень С) на развитие так наз. отличного качества насаждения, которое представляют плюсовые, при случае элитные деревья. Основной материал состоит из 7 серий постоянных экспериментальных площадей, т.е. из 23 отдельных площадей, на которых проведено 3—5 прореживаний. Изучаемые насаждения находятся на почвах с хорошим и средним бонитетом, в своем большинстве на питательных местопрорастаниях, в 3-й и 4-й лесных вегетационных степенях, средний возраст 30—70 лет. Полученные результаты и заключения:

1. При целенаправленном развитии отличного качества насаждения в период прореживаний следует исходить из выявления производственной цели будущего спелого насаждения. В качестве модели для несмешанных буковых насаждений на упомянутых местопрорастаниях служит 156—180 (168) элитных деревьев на 1 га со средним расстоянием 8 м между отдельными деревьями и со средней толщиной стволов 43 см.

2. На развитие отличного качества насаждения верховое прореживание оказывает более положительное влияние, чем низовое прореживание. От насаждений с прореживанием в этом отношении отстают насаждения, в которых прореживание не проводилось.

3. Проявлением биологической рационализации ухода за насаждениями в период прореживания, направленного на продукцию отличного качества, является целенаправленное регулирование расстояний между деревьями, а тем самым и числа перспективных деревьев с тем, чтобы из них возможно скорее стали элитные деревья. Эту функцию успешно выполняет метод плюсовых деревьев.

4. При лесовыращивании с целью получения отличного качества насаждения получены положительные результаты и в здоровых древостоях, в которых до возраста 30—40 лет не проводили никакого систематического ухода. Затем, однако, в них приступили к интенсивному верховому прореживанию в интенциях метода плюсовых деревьев. Однако запускание ухода за насаждением до более позднего его возраста (60 лет) проявилось так, что в сравнении с моделью в таком насаждении было лишь 60—80 % элитных деревьев.

5. В здоровых буковых прореживаемых насаждениях 4-ой и 5-ой возрастных степеней проявляется необходимость в первых двух рубках ухода за десятилетие с интервалом около 5 лет. В дальнейшем десятилетия достаточно одно (третье) прореживание с интервалом около 10 лет после второго прореживания.

бук; прореживания; отличное качество; производственная цель

ŠTEFANČÍK, L. (Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen). *The Influence of Thinnings on Selective Quality of Untended Beech Stands*. Lesnictví, 27, 1981 (6): 525-533.

The results of 10—18 year investigation have been summarized into the influence of different intensity of optional crown thinning and heavy low thinning (degree C) on the development of the so called selective quality of the stand given by promising, and/or target trees. The investigations were conducted on seven series of permanent research areas, i. e. 23 single areas that had been subjected to 3—5 thinnings. The site quality of the given forest stands is good to average, the stands are at nutrient localities, in the 3rd and 4th vegetation tier, average stand age is 30—70 years. The results and the conclusions are as follows:

1) Intentional tending of the selective-quality stand in the course of thinnings should be based on the production target of the future stand to be cut. The model for unmixed beech stands at the given localities should comprise 156—180 (168) target trees per 1 ha at 8m spacings, with the mean diameter of 43 cm.

2) Development of the selective quality of the stand is influenced more positively by crown thinning than by low thinning. The stands where no thinnings were performed are of worse quality than the thinned stands.

3) To produce the stand of selective quality, by biological rationalization of the tending of forest stands in the course of thinnings the spacings should be regulated as well as the number of promising trees to produce target trees as soon as possible. This function can be accomplished by the method of promising trees.

4) Securing the selective quality of the stand positive results were obtained also in sound stands which had not been subjected to any systematic treatment

until the age of 30—40 years. Then they were fostered by intensive optional thinnings in keeping with the method of promising trees. But if they were not thinned until the age of 60 years, then they comprised only 60—80 % of target trees, in comparison with the model.

5) In sound beech stands of 4th and 5th age class the first two thinnings should be performed over a decennium at the interval of about five years. In the subsequent decennium one (the third) measure should be enough, approximately ten years after the second thinning.

beech; thinning; selective quality; production target

STEFANČÍK, L. (Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen). *Einfluß der Durchforstungen auf die Auslesequalität in waldbaulich vernachlässigten Buchenbeständen*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 525-533.

Es werden 10—18 jährige Ergebnisse der Erforschung des Einflusses freier Hochdurchforstung und starker Niederdurchforstung (C-Stufe) verschiedener Stärke auf die Entwicklung der sogen. Auslesequalität des Bestandes, die durch Zukunfts-, bzw. Zielbäume repräsentiert wird zusammengefaßt. Das Unterlagsmaterial bilden 7 Serien von Dauerversuchsflächen, d. h. 23 Teilflächen, die je 3—5 Durchforstungseingriffe aufweisen. Die untersuchten Bestände stocken auf guten bis mittleren Bonitäten, meist auf nährstoffreichen Standorten, in der 3. und 4. Waldvegetationsstufe, mit einem Durchschnittsalter von 30—70 Jahren. Erreichte Ergebnisse und Schlüsse:

1. Bei zielbewußter Pflege der Auslesequalität des Bestandes im Zeitraum der Durchforstungen muß aus der Erkenntnis des Produktionsziels des zukünftigen haubaren Bestandes ausgegangen werden. Sein Modell für reine Buchenbestände auf den erwähnten Standorten wird durch 156—180 (168) Zielbäume pro 1 ha im durchschnittlichen Verband von 8 m und mit durchschnittlichem Stammdurchmesser von 43 cm dargestellt.

2. Die Entwicklung der Auslesequalität des Bestandes wird durch die Hochdurchforstung besser im positiven Sinne beeinflußt als durch die Niederdurchforstung. Undurchforstete Bestände bleiben in dieser Richtung hinter den durchforsteten zurück.

3. Eine Äußerung der biologischen Rationalisation der auf die Produktion der Auslesequalität orientierten Erziehung der Bestände im Durchforstungszeitraum stellt die zielbewußte Regulation des Abstandes und daher auch der Anzahl von Zukunftsbäumen derart, daß sie möglichst bald zu Zielbäumen werden. Die Methode der Zukunftsbäume kann diese Funktion gut erfüllen.

4. Bei der Erziehung von Auslesequalität wurden positive Ergebnisse auch in denjenigen gesunden Beständen erreicht, in denen bis zum Alter von 30—40 Jahren keine systematische Erziehung durchgeführt wurde. Nachher wurde in ihnen mit intensiver freier Hochdurchforstung im Sinne der Methode der Zukunftsbäume begonnen. Die Vernachlässigung der Erziehung bis ins höhere Alter (60 Jahre) äußerte sich jedoch so, daß sich dort im Vergleich mit dem Modell nur 60—80 % Zielbäume befanden.

5. In gesunden Buchendurchforstungsbeständen der 4. und 5. Altersstufe zeigt sich die Notwendigkeit der ersten zwei Eingriffe pro Dezennium im Intervall von etwa 5 Jahren. Im nächsten Dezennium reicht ein (dritter) Durchforstungseingriff im Intervall von etwa 10 Jahren nach der zweiten Durchforstung aus.

Buche (Rotbuche); Durchforstungen; Auslesequalität; Produktionsziel

Adresa autora:

Ing. Ladislav Štefančík, Výskumný ústav lesného hospodárstva, 960 92 Zvolen

ROZBOR A POROVNANIE TECHNICKO-EKONOMICKÝCH PARAMETROV NIEKTORÝCH PROCESOROV PRI STROJOVOM ODVETVOVANÍ STROMOV

M. Lizák

LIZÁK, M. (Výskumná stanica VÚLH, Oravský Podzámok). *Rozbor a porovnanie technicko-ekonomických parametrov niektorých procesorov pri strojovom odvetvovaní stromov*. Lesníctví, 27, 1981 (6) : 535-544.

Strojové odvetvovanie stromov je dnes už silne rozpracovaná problematika vo všetkých hospodársky vyspelých a lesnícky významných krajinách. Môžeme s uspokojením konštatovať, že ČSSR nestojí bokom, ale že vykročila takisto intenzívne a zodpovedne k vysporiadaniu sa s týmto problémom v našom lesnom hospodárstve. Pripravovaný procesor LOS-160 je toho dôkazom. Uvedená analýza technicko-ekonomických parametrov niektorých procesorov prevažne európskej výroby ukazuje, že pripravovaný procesor nedosahuje ešte vo všetkom dnešnú úroveň týchto strojov. Len včasné a dôkladné získavanie poznatkov a ich fundované a komplexné zhodnotenie a uplatnenie pri ďalšom postupe prác prinesie trvalé zlepšenie stavu v tejto oblasti lesného hospodárstva. Dosiahne sa tým aj požadovaný efekt pri ustavičnej snahe odbúrať čo možno najviac namáhavú fyzickú prácu pri výrobe a spracovaní dreva.

ťažba lesov; odvetvovanie stromov; procesory

Jednou z najprácejších operácií pri výrobe dreva po odkôrňovaní je odvetvovanie stromov. Pokiaľ ide o prácu drevorúbača, zaberá odvetvovanie, keď sa drevo odkôrňuje pri pni, cca 30 % celkového času. V prípade keď sa drevo vyrába v kôre pripadá na ručné odvetvovanie 60 až 70 % pracovného času. Nahradenie ručného odvetvovania strojovým predstavuje veľmi podstatné zníženie prácnosti v tejto fáze výroby dreva, čo je súčasne závažným komponentom pri zvyšovaní produktivity práce. Nemalú úlohu tu hrá aj celkové zníženie potreby pracovných síl, ktorých neustály úbytok sa stále viac prejavuje a pociťuje aj v lesníctve. V neposlednej miere ide aj o odbremenenie lesných robotníkov od namáhavej fyzickej práce.

Doterajšia prax v našom lesnom hospodárstve bola taká, že sa odvetvovalo prevažne sekerou. V posledných rokoch k nám začala prenikať progresívnejšia metóda odvetvovania pomocou ľahkej motorovej pily. Vo svete vznikajú nové, ľahké typy motorových píl, určené špeciálne pre odvetvovanie. Známa je najmä švédska a rakúska metóda odvetvovania stromov motorovou pilou. Tieto metódy určujú dosť presne spôsob a techniku odvetvovania pomocou jednomužnej motorovej pily (JMP), pričom je píla čo najmenej nesená v ruke a je vedená viac-menej po kmeni. Tento spôsob príde do úvahy hlavne u objemnejšieho dreva, teda v rubnej ťažbe. Stromy z predrubnej ťažby i celkovo tenšie vetvy sa naďalej odvetvujú ručne — sekerou.

Oba spôsoby (ručný alebo motomanuálny pomocou JMP) majú veľa nedostatkov. Okrem toho, že sú fyzicky príliš namáhavé, a tým aj nákladné po finančnej stránke, sú aj z bezpečnostného hľadiska dosť ne-

vhodné a vzniká pri nich veľa pracovných úrazov. Väčšie nebezpečenie hrozí pri odvetvovaní pomocou JMP než pri použití sekery. Úrazy pri odvetvovaní pomocou JMP sú veľmi nebezpečné a majú často trvalé následky. Ide o rezné a sečné rany najmä na dolných končatinách, ale aj na rukách. Okrem toho odvetvovanie pomocou JMP nepriaznivo predlžuje dobu práce, čo do značnej miery ovplyvňuje vznik a rozšírenie chorôb z povolania — vazoneurózy.

Z týchto a ešte z mnohých ďalších dôvodov sa hľadá spôsob ako preniesť túto ťažkú a nebezpečnú prácu na stroje.

SÚČASNÝ STAV

SITUÁCIA V ZAHRANIČÍ

V zahraničí (najmä v lesnícky vyspelejších štátoch) je odvetvovanie pomocou JMP už dávnejšie zavedené. Vidieť to už aj zo spomenutých dokonalejších metód odvetčovania (Rakúsko, Švédsko). Najnovší trend ukazuje naopak už ústup od prakticky ručného odvetčovania pomocou JMP, ktorý sa začína nahradzovať odvetvovaním strojovým.

V súčasnosti používané odvetvovacie stroje možno rozdeliť na tri kategórie:

jednooperačné — len pre odvetvovanie, ako sú napr. Logma, EA-60, Bronemo, LP-30 a ďalšie;

procesory — ktoré okrem odvetčovania stromov aj manipulujú kmeňmi (Ösa 705, Pika 50, Volvo SM 880, Valmet 448 a ďalšie) a dokonca niektoré ich aj odkôrňujú (Limbac 75);

harvestery — kombinované stroje, ktoré okrem odvetčovania, manipulácie, príp. aj odkôrňovania stromy aj stínajú. Sú to napr. Koehring, Volvo BM 900, Kockums 875/78 a ďalšie.

V celosvetovom meradle sa v súčasnej dobe vykonávajú ťažbové práce jedno- a viacoperačnými strojmi (nepočítajúc do toho práce s motorovými pílmami) ešte ani nie na 5 %. Väčší podiel zaznamenávajú len tieto štáty: Kanada, USA, Švédsko, Fínsko a ZSSR. Aj keď sa napríklad v USA niektoré ťažké stroje (Bush, Beliot, LRA-Arbomatic) objavili už v 50. rokoch, modernejšie stroje s jednomužnou obsluhou a s veľkou výkonnosťou sa objavujú vlastne až začiatkom sedemdesiatych rokov. Sú to predovšetkým harvestery, stínače — hrbkovače (feller-bunchery) a procesory. V zásade sú špecializované na tieto práce: stínku, odvetvovanie (niektoré aj odkôrňovanie), odrezanie vrcholca, zväzkovanie (hrbkovanie), skracovanie (rozrez), triedenie a manipuláciu.

V medzinárodnom rozsahu sú v riešení tejto problematiky popri Kanade a USA najďalej škandinávské štáty, menovite Švédsko a Fínsko. Disponujú s technicky najvyspelejšími strojmi, s dobre fungujúcimi a vyskúšanými pracovnými systémami a metódami, a to tak v poraste, ako aj na vhodne a účelne pripravených manipulačných skladoch. Produktivita v lesnom hospodárstve napr. vo Švédsku sa za posledných 25 rokov zvýšila osemnásobne a tento obrovský vzostup výkonnosti treba pripísať hlavne mechanizácii ťažbových prác. Počet pracovných dní od roku 1950 do roku 1970 poklesol o 70 %, a to pri pozvoľna stúpajúcej ročnej ťažbe zo 40 na 70 miliónov m³ (s kôrou). Odhaduje sa, že napríklad mechanizovaná stínka stúpne z 13 % v roku 1975 na 46 % v roku 1980. Vo

Švédsku vyťažili v roku 1974 z 80 miliónov m³ už okolo 25 % viacoperačnými strojmi — agregátmi, čo predstavuje zhruba 20 miliónov m³ dreva.

V ZSSR je vlna mechanizácie ťažobných prác taktiež na vzostupe. Vývoj ide rýchle dopredu najmä u stínacích a približovacích strojov, ako aj u kombinovaných stínacích a obrábaco-manipulovacích agregátov. V budúcnosti má najmä u väčších podnikov úplne zmiznúť ručná práca. Vo zvýšenej miere sa má prikrčiť aj k zintenzívneniu zužitkovania dreva včítane odpadu — vetiev, raždia a pod.

V menšom rozsahu sa objavujú snahy zmechanizovať odvetvovanie stromov aj v ostatných európskych štátoch, najmä v NSR, vo Francúzsku, v Rakúsku a v NDR. Ide prevažne o menšie stroje, väčšinou jednooperačné (Stihl-Sifer, ETE 100, EA 60), čo súvisí s povahou a možnosťami ťažbových prác v stredoeurópskych podmienkach.

SITUÁCIA V ČSSR

V problematike strojového odvetvovania je situácia u nás (hlavne v SSR) prakticky len v začiatkoch. Najďalej je vyvinutý a v lesnej prevádzke už zavádzaný jednoúčelový odvetvovací stroj OVP 1 (bývalý názov POS). Je to jednoduchý pretahovací odvetvovací stroj, u ktorého princíp odvetvovania spočíva na pretahovaní stromu cez nožové odvetvovacie zariadenie upnuté na traktore. Pretahovanie obstaráva ďalší traktor (podľa možnosti výkonnejší — aspoň 60 kW), vybavený hydraulickým výložníkom a drapákom. Odvetvovacie zariadenie je ovládané diaľkovo, pomocou rádia. Vyvinuli ho a funkčný model vyrobili vo VÚLHM-VS Křtiny pri Brne. Sériová výroba je zaistená v ZŤS, n. p., závod Bratislava-Petržalka. Týchto strojov pracuje v ČSR už vyše 60, na Slovensku zatiaľ 11 súprav.

Ďalší pojazdný odvetvovací stroj — zatiaľ len funkčný model — vyvinuli taktiež vo VÚLHM-VS Křtiny u Brna. Stroj označený ako OS 16 pracuje na podobnom princípe ako švédsky stroj Logma s teleskopicky vysúvacím ramenom, ktoré je opatrené odvetvovacími nožmi. Podvozok bol prevzatý z nakladača UNC 151 H a príslušne upravený. Stroj je zatiaľ vo funkčných skúškach.

Zdokonalenie odvetvovacej súpravy OVP 1 predstavuje súprava OVP 2 a spočíva v tom, že vlastné odvetvovacie zariadenie — nožový stôl — sa nepripája k traktoru, ale k pohonnej jednotke s hydraulikou odvetvovacieho zariadenia. Ušetrí sa tým jeden traktor.

Okrem uvedených strojov je u nás v prevádzke niekoľko odvetvovacích a viacoperačných strojov z dovozu. V ČSR sú to odvetvovacie stroje Logma T 310, harvestery Volvo BM 900, stínacie stroje Kockums 880, vyvážacie súpravy Volvo, Valmet a niektoré ďalšie stroje (traktory Kockum a pod.). Na Slovensku sú to procesory Žsa 705 (LZ Čierny Balog, LZ Námestovo). Na VLM Malacky pracuje harvester Žsa. Tieto stroje odvetvujú, skracujú (rozrez) a triedia — hŕbkujú drevo, harvestery stromy stínajú.

Pred ukončením sú aj práce na spoločnom viacoperačnom odvetvovacom stroji LOS 160, ktorý bude vyrábať v rámci medzinárodnej spolupráce ZŤS, n. p. Martin a ZSSR (CNIIME). Tohto roku by mal byť stroj hotový a pripravený k skúškam.

Z uvedeného prehľadu vidieť, že v celej ČSSR a na Slovensku obzvlášť sa v prevažnej miere odvetvuje ručne motorovou pílou a v ojedinelých prípadoch, najmä v mladších prebierkach, aj sekerou.

METODIKA

Pre porovnanie a lepšie posúdenie vhodnosti a možnosti použitia niektorých výkonnejších zahraničných zariadení na strojové odvetvovanie stromov sme u nás urobili analýzu ich technicko-ekonomických parametrov a výsledky sme porovnali s novovytváraným, už spomenutým odvetvovacím zariadením LOS 160 vlastnej výroby. Samotný rozbor sa týka čiste procesorov (nie harvesterov, ani iných kombinácií), aby sa dodržala porovnateľnosť strojov. Ide o stroje na odvetvovanie a skracovanie (rozrez). Rozbor spočíva v zisťovaní najdôležitejších parametrov, vlastností ako napr. výkon motora, rýchlosť podávania, hmotnosť stroja atď. a ich vzájomných závislostí.

Vzťahy a závislosti boli vyhodnotené štatistickými metódami (dvojfaktorovou analýzou) a v prípadoch, kde sa javila málo významná závislosť, bola použitá metóda najmenších štvorcov.

Rozbor sa týkal týchto vzťahov:

výkon motora (kW)	— hmotnosť stroja (kg),
výkon motora (kW)	— hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm),
ťažná sila (N)	— hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm),
rýchlosť podávania ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	— hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm),
ťažná sila (N)	— výkon motora (kW),
rýchlosť podávania ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)	— výkon motora (kW).

Boli sledované tieto procesory: Ōsa 705, Sifer SS 103, Volvo BM 985 „Tvig“, Kockums GP 822, Husquarna SP 26, Rottne Blondin, Husquarna SP 30, Valmet 448, Kockum 850/78.

STRUČNÁ CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH PROCESOROV

Ide o procesory s väčším i menším rozšírením hlavne v európskych krajinách, niektoré (Ōsa 705, Volvo BM, Kockums, Valmet 448) aj v USA a v Kanade.

Procesor Ōsa 705

Na trojnápravovom podvozku odvetvuje, skracuje a hľbkuje ihličnaté stromy do priemeru (hrúbky) 56 cm, hrúbka vetiev do 12,5 cm. Vyrába sa vo Švédsku, jednomužná obsluha, princíp odvetvovania: preťahovaním cez oceľovú slučku. Nameriavanie dĺžok pri skracovaní je automatické (nastaví sa na obsluhovacom paneli). Cena cca 4 milióny Kčs.

Odvetvovací a skracovací stroj Sifer SS 103

Odvetvuje a skracuje ihličnaté aj listnaté stromy o hrúbke 5 až 26 cm. Je to súprava odvetvovacieho zariadenia + traktor Salev (60 kW). Princíp odvetvovania: odvetvovacie nože (preťahovaním), skracovanie reťazovou pílou. Rýchlosť odvetvovania $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, výkonnosť 70 až 100 stromov za hodinu, t. j. 4,4 až $6,3 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$. Výrobca: Francúzsko, jednomužná obsluha.

Procesor Volvo BM 985 „Tvig“

Je ľahší procesor do prebierok. Odvetvuje, skracuje ihličnaté stromy o hrúbke 4 až 50 cm. Jednomužná obsluha. Hmotnosť stroja 4950 kg, systém odvetvovania preťahovaním. Maximálna ťažná sila 31,38 kN. Výrobca: Švédsko.

Procesor Kockums GP 882

Je určený do prebierok. Odvetvuje, skracuje (do 4,5 m, minimálna dĺžka 0,70 m) ihličnaté stromy o hrúbke do 22 cm. Hrúbka vetví do 7 cm. Odvetvovacie nože na teleskopickom ramene, výsuv až do 9 m. Skracovačka: kapovacie nože, alebo hydraulická motorová píla. Rýchlosť posuvu 138 m za minútu ($2,3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$). Celková hmotnosť 8670 kg. Ford motor (Diesel) o výkone 86 kW (117 k). Výkonnosť stroja 3 až 9 m^3 za hodinu (podľa $d_{1,3}$). Jednomužná obsluha, výrobca: Švédsko, cena cca 253 000 DM.

Odvetvovací a skracovací stroj Husquarna SP 26

Odvetvuje, skracuje ihličnaté stromy o hrúbke do 26 cm, minimálna dĺžka 0,85 m. Môže odvážať krátené sortimenty aj ako sortimentová súprava. Je to kombinácia odvetvovacieho zariadenia Husquarna SP 26, forwarderu Gremo TT 12 a hydraulickej ruky Cranab 4510 ($6,6 \text{ t} \cdot \text{m}^{-1}$). Hmotnosť agregátu (bez podvozku) 1,2 t, rýchlosť podávania 120 m za minútu. Jednomužná obsluha, vyrába Švédsko, stroj výlučne do prebierok, cena cca 97 000 DM.

Procesor Rottne Blondin 750

Na trojnápravovom podvozku s hydraulickou rukou a ťažnými valcami — pneumatikami na preťahovanie kmeňov. Riadenie kĺbové, hydraulické, $\pm 40^\circ$. Maximálny tlak v hydraulickom systéme 30 MPa, 150 l za minútu. Hydraulická ruka Rottne 70 má na vyložení 7 m nosnosť 514 kg. Procesor odvetvuje, skracuje ihličnaté kmene do maximálnej hrúbky 43 m. Skracovanie do maximálneho priemeru 45 cm. Automatické odrezávanie vrcholcov do maximálneho priemeru 12 cm. Jednomužná obsluha. Hmotnosť procesora 12 450 kg, výkon motora 58 kW, rýchlosť podávania $1,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, ťažná sila valcov 39,22 kN. Výrobca: Švédsko.

Procesor Husquarna SP 30

Má samostatne diaľkovo ovládané hydraulické čerpadlo, ktoré pracuje len pri zaŕadení stroja. Pri základnom stroji je možné rozhodnúť sa pre malý, alebo stredný traktor. Zdvihová sila hydraulickej ruky 74,5 kNm, podávač (hrotové valce) má ťažnú silu 19,6 kN pri rýchlosti podávania $2 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Celková hmotnosť 1500 kp. Odvetvuje, skracuje ihličnaté stromy o hrúbke do 30 cm a drevo môže aj odvážať ako sortimentová súprava. Jednomužná obsluha, výrobca: Švédsko.

Procesor Valmet 448

Odvetvuje, skracuje ihličnaté stromy o priemere do 55 cm. Výkonnosť 60 až 90 stromov za 1 hodinu. Jednomužná obsluha. Motor (Diesel) lesného kolesového traktora Valmet 882 K o výkone 127 kW (SAE). Podvozok trojnápravový. Procesor sa vyrába vo Fínsku.

Procesor Kockum 850/78

Odvetvuje, skracuje, odreže vrcholec a triedi. Spracováva ihličnaté stromy do maximálnej hrúbky 50 cm. Jednomužná obsluha. Hmotnosť stroja: 22 000 kg, dĺžka cca 13 m, šírka 2,70 m, výška 3,90 m. Výrobca: Švédsko.

Odvetvovací a skracovací stroj LOS 160

Stroj zatiaľ nie je vyrobený, technicko-ekonomické parametre sú

prevzaté z technickej dokumentácie pripravovaného funkčného modelu. Stroj bude odvetvovať a skracovať ihličnaté stromy do maximálnej hrúbky 50 cm. Výkon motora 110 kW, ťažná sila 34,3 až 52,0 kN, hmotnosť stroja 19 000 kg, rýchlosť podávania 2 m · s⁻¹. Jednomužná obsluha. Návrh a vývoj: kooperácia ČSSR, ZSSR.

VLASTNÉ ROZBORY

Rozbory boli urobené na základe známych technicko-ekonomických parametrov, a to vždy za tú skupinu procesorov, ktorých údaje nám boli dostupné či už z odbornej, alebo firemnej literatúry. Závislosti boli vyhodnocované štatistickými metódami (dvojfaktorovou analýzou).

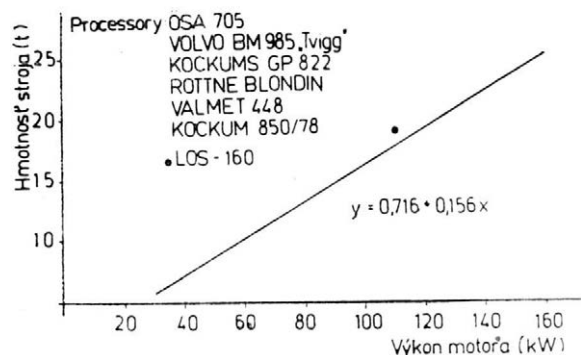
MATEMATICKÉ ZÁVISLOSTI

Vzťah č. 1 (výkon — hmotnosť) sa ukázal ako významný s korelačným koeficientom $r = 0,760$. Použitá rovnica:

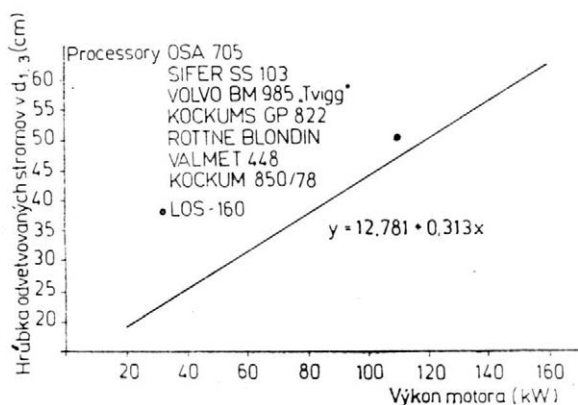
$$y = 0,716 + 0,156x, \quad (1)$$

kde: y = hmotnosť stroja v t,
 x = výkon motora v kW.

Priebeh závislosti je graficky znázornený na obr. 1.



1. Priebeh závislosti: výkon motora (kW) — hmotnosť stroja (kg). — The relationship: engine output (kW) — machine mass (kg)



2. Priebeh závislosti: výkon motora (kW) — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm). — The relationship: engine output (kW) — diameter of trimmed trees in $d_{1,3}$ (cm)

Vzťah č. 2 (výkon — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$) je už menej významný, s korelačným koeficientom $r = 0,396$. Použitá rovnica:

$$y = 12,781 + 0,313x, \quad [2]$$

kde: y = hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ v cm,
 x = výkon motora v kW.

Priebeh závislosti je graficky znázornený na obr. 2.

Vzťah č. 3 (ťažná sila — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$) sa ukázal ako nevýznamný (korelačný koeficient $r = 0,203$).

Priebeh závislosti vypočítaný metódou najmenších štvorcov je graficky znázornený na obr. 3.

Vzťah č. 4 (rýchlosť podávania — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$) sa pri štatistických výpočtoch ukázal ako významný s korelačným koeficientom $r = 0,564$. Jeho rovnica je:

$$y = 3,72 - 0,032x, \quad [3]$$

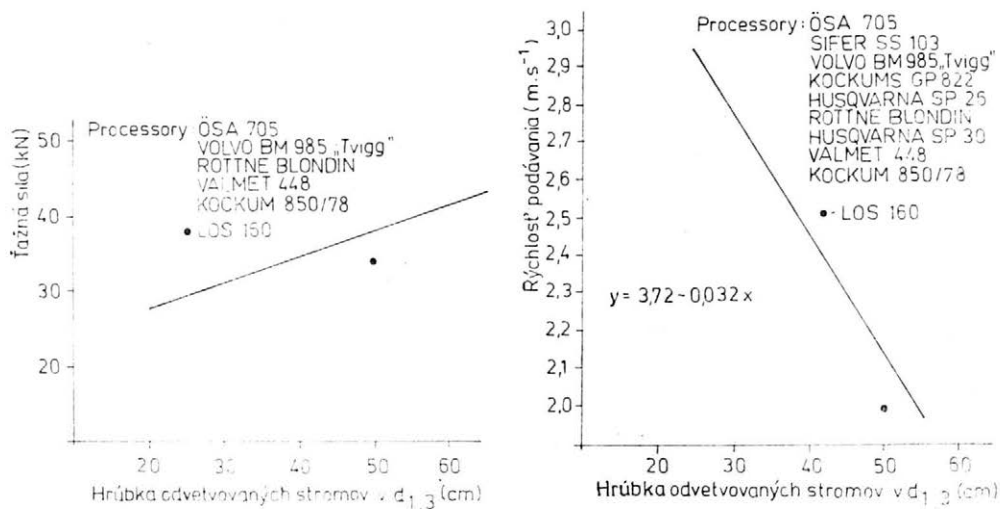
kde: y = rýchlosť podávania v $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$,
 x = hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ v cm.

Priebeh závislosti je graficky znázornený na obr. 4

Vzťah č. 5 (ťažná sila — výkon) sa pri výpočte ukázal ako významný, s korelačným koeficientom $r = 0,451$. Jeho rovnica je:

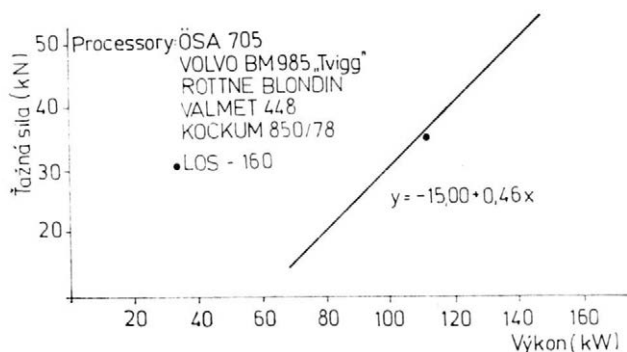
$$y = 15,00 + 0,46x, \quad [4]$$

kde: y = ťažná sila v N,
 x = výkon stroja kW.



3. Priebeh závislosti: ťažná sila (N) — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm). — The relationship: traction power (N) — diameter of trimmed trees in $d_{1,3}$ (cm)

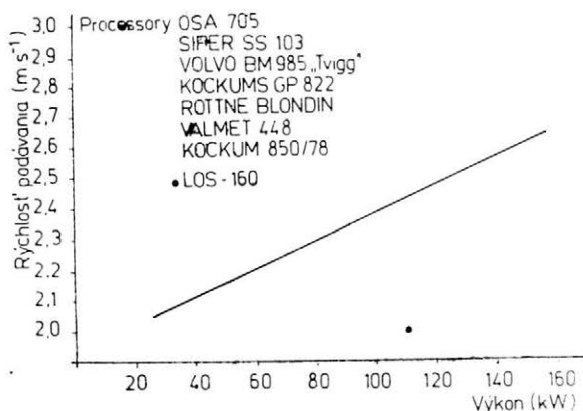
4. Priebeh závislosti: rýchlosť podávania ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$ (cm). — The relationship: feed rate ($\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$) — diameter of trimmed trees in $d_{1,3}$ (cm)



5. Priebeh závislosti: ťažná sila (N) — výkon motora (kW). — The relationship: traction power (N) — engine output (kW)

Priebeh závislosti je graficky znázornený na obr. 5.

Vzťah č. 6 (rýchlosť podávania — výkon) sa ukázal ako nevýznamný (korelačný koeficient $r = 0,155$). Priebeh závislosti vypočítaný metódou najmenších štvorcov je graficky znázornený na obr. 6.



6. Priebeh závislosti: rýchlosť podávania ($m.s^{-1}$) — výkon motora (kW). — The relationship: feed rate ($m.s^{-1}$) — engine output (kW)

POROVNANIE ZAHRAŇIČNÝCH ODVETVOVACÍCH STROJOV S NAVRHOVANÝM ODVETVOVACÍM STROJOM LOS 160

Ako už bolo spomenuté, v súčasnej dobe sa vyvíja v spolupráci ZŤS Martin (podvozok) a CNIIME ZSSR (nadstavba) nový odvetvovací stroj s názvom LOS 160. Jeho technické parametre sú už známe, a preto ich možno porovnať s parametrami zahraničných odvetvovacích strojov. Keď vychádzame z rozborov uvedených v predchádzajúcej stati, vychádzajú nám tieto výsledky:

Závislosť č. 1 (výkon — hmotnosť): LOS 160 dosahuje parametre stroja Kockum 850/78; jeho parametre sú priaznivejšie ako u zariadení Rottne Blondin, Ösa 705 a Valmet 448, a nedosahuje parametre strojov Volvo BM 985 „Tvig“ a Kockums GP 822.

Závislosť č. 2 (výkon — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$): LOS 160 má priaznivejšie parametre ako stroje Ösa 705 a Rottne Blondin, nedosahuje parametre zariadení Sifer SS 103, Volvo BM „Tvig“, Kockums GP 882, Valmet 448 a Kockum 850/78.

Závislosť č. 3 (ťažná sila — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$):

LOS 160 má priaznivejšie parametre ako stroje Volvo BM „Tvigg“ a Kockum 850/78. Nedosahuje parametre strojov Ťsa 705, Rottne Blondin a Valmet 448.

Závislosť č. 4 (rýchlosť podávania — hrúbka odvetvovaných stromov v $d_{1,3}$): LOS 160 má nižšie parametre ako všetkých deväť porovnávajúcich strojov. (Sú vymenované v stati 3.)

Závislosť č. 5 (ťažná sila — výkon): LOS 160 má priaznivejšie technické parametre ako zariadenie Rottne Blondin, zhruba také ako Volvo BM 985 „Tvigg“ a nedosahuje parametre strojov Ťsa 705, Valmet 448 a Kockum 850/78.

Závislosť č. 6 (rýchlosť podávania — výkon): LOS 160 dosahuje rovnaké parametre ako stroje Sifer SS 103 a Kockum 850/78. Nedosahuje parametre strojov Ťsa 705, Volvo BM 985 „Tvigg“, Kockums GP 822, Rottne Blondin a Valmet 448.

Došlo dne 21. 7. 1980

Literatúra

1. GRAMMEL, R.: Aspects of multi-purpose logging machines in Central Europe. 1976, ECE/FAO/ILO
2. JONSSON, Y.: The basic concepts of mechanized logging systems in Sweden. 1976, ECE/FAO/ILO
3. LIZÁK, M.: Technika a technológia odvetvovania stromov. 1979, záverečná správa
4. Firemná literatúra, prospekty

ЛИЗАК, М. (Вýzkumná stanice VÚLH, Oravský Podzámok). Анализ и сравнение технико-экономических параметров некоторых процессоров при машинной обрезке сучьев деревьев. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 535-544.

Машинная обрезка сучьев деревьев, как в работе приведено, в настоящее время является уже глубоко разработанной проблематикой во всех хозяйственно развитых и в лесоводческом отношении важных странах. С удовлетворением можно отметить, что ЧССР ни в коей мере не отстает и что она интенсивно и ответственно принялась за решение этой проблемы в нашем лесном хозяйстве, о чем свидетельствует разрабатываемый процессор ЛОС-160.

Приведенный анализ технико-экономических параметров некоторых процессоров преимущественно европейского производства свидетельствует о том, что конструируемый процессор еще не достигает по всем показателям современного уровня этих машин. Развитие и в будущем пойдет вперед и лишь своевременное и последовательное накопление данных и их эрудирующая и комплексная оценка и использование в процессе дальнейших работ внесут свой вклад в неуклонное улучшение положения в этой области лесного хозяйства и в возможно большее сокращение трудоемких операций при производстве и обработке древесины.

лесозэксплуатация; обрезка сучьев; процессоры

LIZÁK, M. (Výzkumná stanice VÚLH, Oravský Podzámok). Analysis and Comparison of the Technical and Economic Parameters of some Processors used for Machine Trimming. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 535-544.

The problems of the machine trimming of trees have been elaborated on a large scale in all economically advanced countries and in all countries with advanced forestry. It can be stated that these problems are being coped with and solved intensively and systematically in the Czechoslovak forest management. These efforts can be documented by the processor LOS-160, and this type of machine is not the last one.

The analysis of the technical and economic parameters of some processors of prevalently European manufacture has demonstrated that the Czechoslovak pro-

cessor does not reach the current level of these machines in all parameters. The development will be under way, and only the timely and precise knowledge and its specialist and comprehensive evaluation and application to further stages of works will improve the situation in this field of the forest management. All these efforts will make it possible to remove the hardest labors in the timber production and woodworking.

forest harvesting; trimming; processors

LIZÁK, M. (Výskumná stanica VÚLH, Oravský Podzámok). *Analyse und Vergleich technisch-ökonomischer Parameter einiger Processoren bei maschineller Entastung von Bäumen*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 535-544.

Die maschinelle Entastung von Bäumen stellt heute eine bereits stark bearbeitete Problematik in allen wirtschaftlich entwickelten und forstlich bedeutungsvollen Ländern dar, wie aus den angeführten Tatsachen hervorgeht. Wir können mit Befriedigung feststellen, daß die ČSSR nicht abseits steht, sondern daß sie intensiv und mit Verantwortung an die Lösung dieses Problems in unserer Forstwirtschaft herangegangen ist. Der vorbereitete Processor LOS-160 stellt einen Beweis dafür dar und es steht fest, daß dadurch nicht das letzte Wort gesagt ist.

Die angeführte Analyse der technisch-ökonomischen Parameter einiger Processoren vorwiegend europäischer Herstellung zeigt, daß der vorbereitete Processor noch nicht in jeder Hinsicht das heutige Niveau dieser Maschinen erreicht. Die Entwicklung wird weiter fortschreiten, und nur rechtzeitige und gründliche Gewinnung von Erkenntnissen und ihre fundierte und komplexe Einschätzung und Applikation im weiteren Verlauf der Arbeiten kann eine andauernde Besserung des Zustandes auf diesem Gebiete der Forstwirtschaft bringen. Dadurch kann auch die geforderte Effektivität bei unserem dauernden Streben nach maximal möglichem Abbau der anstrengenden physischen Arbeit bei der Produktion und bei der Holzverarbeitung erreicht werden.

Forstnutzung; Entastung von Bäumen; Processoren

LIZÁK, M. (Výskumná stanica VÚLH, Oravský Podzámok). *L'analyse et la comparaison des paramètres techniques et économiques de certains processeurs lors de l'ébranchage mécanique des arbres*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 535-544.

L'ébranchage mécanique des arbres est une problématique qui est aujourd'hui, comme cela ressort de ce qui a été dit, fortement avancée dans tous les pays économiquement développés et avancés sur le plan forestier. Nous pouvons constater avec satisfaction que la Tchécoslovaquie n'est pas en retard, bien au contraire, qu'elle a fait un grand pas en avant, intensivement et avec la responsabilité, pour se débrouiller entre ces problèmes dans notre économie forestière. En effet, c'est le processeur LOS-160 en voie de préparation qui en est la preuve et il est certain que cela ne sera pas la dernière parole de notre technique.

L'analyse mentionnée des paramètres techniques et économiques de certains processeurs de production pour la plupart européenne montre que le processeur en voie de préparation n'atteint pas en tout le niveau actuel des machines citées. Le développement continuera à aller en avant et ce n'est que l'acquisition opportune et parfaite des connaissances, leur mise en valeur complexe et fondée et leur application au procédé ultérieur de travaux qui apporteront l'amélioration durable de l'état dans cette sphère de l'économie forestière. De ce fait on obtiendra aussi l'effet voulu, répondant à notre effort constant d'éliminer dans la mesure du possible le travail physique le plus pénible au cours de l'exploitation et de la transformation du bois.

exploitation forestière; ébranchage des arbres; processeurs

Adresa autora:

Ing. Michal Lizák, CSc., Výskumná stanica VÚLH, 027 41 Oravský Podzámok

KULA, E. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Lesní požáry v ČSSR*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 545-566.

Ve studovaném období 1974—1978 byly ve statistice registrovány 1703 lesní požáry na území ČSSR. Nejvíce jich bylo zaznamenáno v roce 1976 (759) a maximální četnost výskytu za pětileté období byla v kraji Středoslovenském (267). Z hlediska ročního rozložení požárů byly lesní porosty nejvíce ohroženy v dubnu (671) a v březnu (448). Zjistili jsme, že nejkritičtějšími obdobími dne pro vznik požáru byla doba mezi 11.—13. hodinou a 13.—15. hodinou. Celkově zasažená plocha dosáhla výše 3999,92 ha, přičemž kategorie požárů do velikosti 1 ha tvoří 50,4 % plochy požářišť. Průměrná škoda na 1 lesní požár za rok byla ve sledovaném období 22 292,40 Kčs. Nejčastější příčinou vzniku požáru bylo neopatrné zakládání ohňů v přírodě (697), následuje železnice (336) a kůrači (211). Z hlediska vývoje společnosti ve vztahu k návštěvnosti lesa lze předpokládat další nárůst a s ním spojené ohrožení lesních porostů lesními požáry. Úplné vyloučení parních lokomotiv z provozu železnice ČSSR neznamená úplné odstranění možnosti vzniku lesních požárů podél trati. Proto je třeba i nadále dodržovat bezpečnostní opatření. Pro vypracování prognózy vzniku lesního požáru je třeba zabezpečit systém operativního hlášení klimatických údajů s denním vyhodnocováním.

lesní požáry; návštěvnost lesa; prognóza lesních požárů

Problematika lesních požárů je v ČSSR stále aktuální, i když byla zpracována Nechlebou (1927), Pfeffrem (1938, 1961), Hodrem (1963), Kuntem (1967) a dalšími autory. Rozvoj společnosti však přináší i nové prvky ovlivňující vznik a rozsah požárů. Ve srovnání s dřívějšími lety došlo ke kvantitativnímu nárůstu v oblasti motorismu a krátkodobé rekreace, která je většinou spojena s návštěvou lesa a má masový charakter. Lesní prostředí se stalo vyhledávaným místem odpočinku i při rekreaci dlouhodobé.

Positivní vývoj zaznamenala železnice, zvýšila se hustota cestní síť, nastala modernizace lesnické techniky i techniky požárních útvarů. Přesto každoročně z různých příčin vznikají v lesních porostech požáry, které způsobují ztráty lesnímu hospodářství.

V této práci jsme se zaměřili na zpracování statistických údajů o lesních požárech, které vznikly v letech 1974—1978 v československých státních lesích. Podrobný popis každého lesního požáru ze statistiky Hlavní správy požární ochrany ministerstva vnitra (HSPO MV ČSR) nám umožnil rozbor 1703 požárů v lesích ČSSR. Cílem práce je seznámit veřejnost s obsahem statistiky lesních požárů v letech 1974 až 1978.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

O výskytu lesních požárů z hlediska četnosti podle ročního a denního období pojednává řada literárních pramenů (Winkler 1947, Felix 1948, Nestěrov 1949, Pfeffer 1961, Hodr 1963, Kunt

1967, Missbach 1972). Až na výjimky se výsledky shodují, nejčastěji jsou lesy postižovány lesními požáry v měsíci dubnu a březnu.

Méně údajů je z hlediska denní doby vzniku požáru. Podle Pfeffera (1961) se objevuje největší množství požárů od 13 do 18 hodin, kdy je nejnižší vzdušná vlhkost. Z tohoto hlediska podle Missbacha (1972) bylo maximum výskytu lesních požárů mezi 13. — 15. hodinou (25,2 — 31,7 %), podle Kunta (1967) mezi 12. — 16. hodinou (32,5 %).

Ze statistiky vyplývá, že ČSSR patří vzhledem ke své lesnatosti mezi země se středním počtem požárů. Rozlohou spálených ploch se řadí mezi státy s nejnepříznivějšími poměry na světě vůbec. V letech s normálním průběhem počasí činí v Čechách průměrná spálená plocha asi 330 ha, což odpovídá přibližně 0,03 % lesní plochy (Pfeffer 1961).

Z hlediska prevence vzniku lesních požárů je důležité znát příčiny a podle nich zaměřit protipožární opatření. Rozbor příčin lesních požárů v Československu uvádí Felix (1948), Hodr (1963), Pfeffer (1961), Kunt (1967).

Podíl železnice na požárech ČSSR byl v roce 1934 15 %, v roce 1953 dosáhl 38 % (Kunt 1967). Weck (1950) uvádí úlet jisker z parních strojů jako příčinu vzniku požárů v NDR ve 27,7 %.

Blesk v našich podmínkách způsobuje požár ojediněle; v severských zemích je výskyt častější: Finsko 8—9 %, USA a SSSR 10—15 %, Kanada 20 %, Švédsko 30 % a za polárním kruhem 70 % (Kunt 1967).

Příčinami vzniku lesních požárů v Jugoslávii se zabýval Bura (1967), podle kterého se v letech 1957—1961 na nich podílel člověk 49,6 %, železnice 15,7 %, blesk 0,8 % a neobjasněno bylo 33,9 % lesních požárů.

METODIKA

Předložené výsledky vycházejí ze statistiky 1703 lesních požárů, které byly za období 1974—1978 zpracovány v souboru všech vzniklých požárů na území ČSSR. O každém požáru je vyplněn Dotazník o požáru, ze kterého jsme zpracovali tyto položky: 1. datum požáru a místo vzniku požáru (okres, kraj); 2. hodina vzniku, pozorování, lokalizace; 3. plocha požářiště v době lokalizace; 4. přímé a následné škody; 5. uchráněné hodnoty; 6. iniciátor požáru; 7. příčiny vzniku požáru; 8. způsob zapálení; 9. charakter a funkce prostoru, kde požár vznikl; 10. rozhodující způsob ohlášení požáru; 11. vzdálenost k pojítku, jímž byla podána zpráva o požáru; 12. hasební práce před dostavením se první jednotky PO; 13. negativní vlivy na rozvoj požáru; 14. atmosférické podmínky.

Zjišťování příčin požáru zajišťují pracovníci inspekce požární ochrany národních výborů. Tito pracovníci rovněž zpracovávají spisy o požáru, jejichž součástí jsou i dotazníky o požáru jako podklad pro strojné početní zpracování statistiky požárů.

VÝSLEDKY

Početní zastoupení požárů v jednotlivých sledovaných letech se podstatně liší (tabulka I, obr. 1). Nejvyšší počet požárů byl zaznamenán v roce 1976 (759) a v roce 1974 (495).

Nejméně požárů vzniklo v roce 1977. Roky 1975 a 1978 jsou vyrovnané a tvořily četností výskytu přechod mezi uvedenými extrémními roky.

I. Počet lesních požárů v krajích ČSSR v letech 1974—1978. — The number of forest fires in the regions of the CSSR in the years 1974—1978

Kraj	1974	1975	1976	1977	1978	Celkem
Praha	—	1	8	1	—	10
Středočeský	56	18	119	12	10	215
Jihočeský	48	11	89	11	15	174
Západočeský	16	9	61	7	4	97
Severočeský	27	26	90	9	7	159
Východočeský	55	12	69	14	15	165
Jihomoravský	53	20	53	14	16	156
Severomoravský	52	16	47	17	10	142
Bratislava	3	3	3	—	—	9
Západoslovenský	18	14	49	8	11	100
Středoslovenský	61	30	125	9	42	267
Východoslovenský	106	14	46	12	31	209
Celkem	495	174	759	114	161	1703

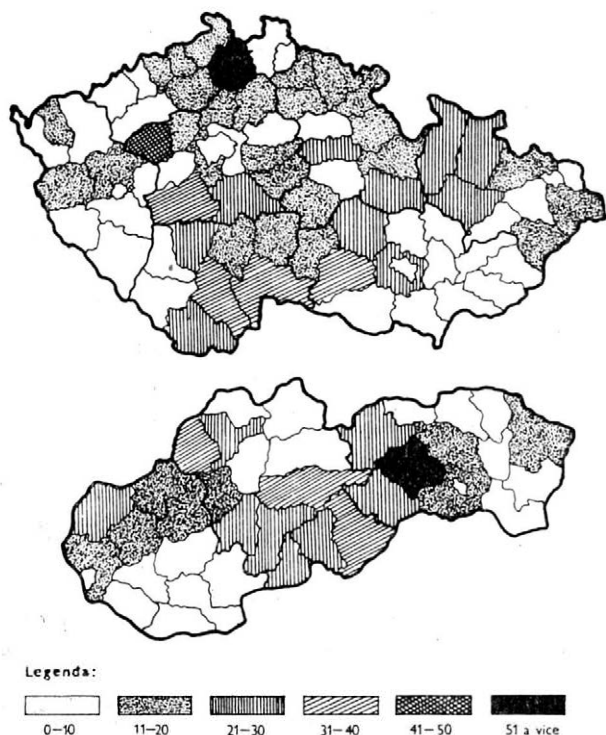
II. Počet lesních požárů a jejich plocha v jednotlivých měsících (1974—1978). — The number of forest fires and the fire area in different months (1974—1978)

Rok	1974		1975		1976		1977		1978	
Měsíc	počet	ha	počet	ha	počet	ha	počet	ha	počet	ha
1.	—	—	1	1,30	—	—	—	—	—	—
2.	11	17,69	15	19,99	5	20,44	1	2,05	1	2,00
3.	209	629,46	56	49,55	102	175,23	17	16,61	64	126,11
4.	233	553,24	44	46,23	322	800,15	16	18,99	56	113,83
5.	21	12,38	30	22,68	145	690,97	46	63,56	9	7,38
6.	1	0,30	7	8,96	73	56,75	9	22,81	8	3,28
7.	3	3,58	3	1,12	86	166,16	14	8,97	6	6,21
8.	11	14,06	13	8,01	21	27,13	1	0,52	8	26,15
9.	5	3,75	3	10,04	1	0,01	2	18,52	6	8,37
10.	1	2,01	2	0,40	3	3,20	6	7,23	3	6,01
11.	—	—	—	—	1	0,50	2	2,53	—	—
12.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

III. Rozložení lesních požárů podle denní doby (1974—1978). — Distribution of forest fires during the day (1974—1978)

Doba vzniku	←9	9—11	11—13	13—15	15—17	17—19	19→	Celkem
Počet požárů	70	252	533	517	247	55	29	1703
%	4,1	14,8	31,3	30,4	14,5	3,2	1,7	100,0

1. Četnost výskytu lesních požárů v okresech ČSSR (1974 až 1978). — Frequency of forest fires in the districts of the CSSR (1974—1978)

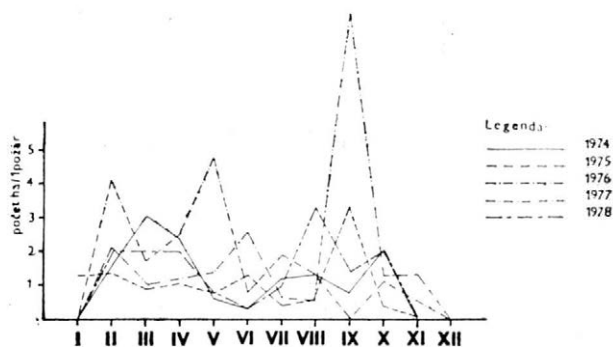


Roční průměr lesních požárů v krajích ČSSR byl 37 (v ČSR 35, v SSR 39). Nejvíce požárů zaznamenal za pětileté období kraj Středoslovenský (267), dále Středočeský (215) a Východoslovenský (209). Nejméně požárů se vyskytlo v kraji Západočeském (97) a Západoslovenském (109).

Z hlediska ročního období je rozložení požárů uvedeno v tabulce II. Celkově můžeme seřadit měsíce podle četnosti vzniklých požárů v pořadí: duben (671), březen (448), květen (251), nejméně požárů bylo zaznamenáno v měsíci listopadu, prosinci a lednu.

Nejkritičtější denní období pro vznik požáru v lese bylo od 11 do 13 hodin (31,3 %) a mezi 13.—15. hodinou (30,4 %) (tabulka III).

Celková plocha požářišť za hodnocené období v době jejich lokalizace dosáhla 3999,92 ha. Průměrně ročně na kraj připadá plocha 80 ha. Průměrná velikost plochy jednoho požáru byla 2,35 ha (tabulka IV).



2. Intenzita lesních požárů v jednotlivých měsících (1974 až 1978). — Intensity of forest fires in different months (1974—1978)

IV. Rozloha lesních požárů v ha v krajích ČSSR v době lokalizace (1974—1978). — The fire area (in ha) in forest stands in the regions of the CSSR at the time of fire extinguishing (1974—1978)

Kraj	Počet požárů	Plocha					Σ	Průměrná plocha	Největší plocha
		1974	1975	1976	1977	1978			
Praha	10	—	1,00	6,23	0,01	—	7,24	0,724	1,36
Středočeský	215	29,48	15,98	229,92	13,61	21,04	310,03	1,442	31,00
Jihočeský	174	71,41	4,38	95,94	19,24	7,42	198,39	1,140	25,00
Západočeský	97	7,07	15,07	106,74	4,90	4,51	138,29	1,426	15,00
Severočeský	159	32,76	27,62	763,96	13,97	16,29	854,60	5,375	138,00
Východočeský	165	56,98	3,96	81,95	10,81	21,40	175,10	1,061	10,00
Jihomoravský	156	50,13	12,19	68,88	17,99	36,90	186,09	1,196	20,00
Severomoravský	142	62,16	10,29	56,61	23,21	9,78	162,05	1,141	10,00
Bratislava	9	2,37	15,50	8,00	—	—	25,87	2,874	10,00
Západoslovenský	100	281,18	20,45	114,13	11,49	12,38	439,63	4,396	160,00
Středoslovenský	267	190,20	27,01	301,98	14,62	94,13	627,94	2,729	42,00
Východoslovenský	209	459,33	31,36	272,90	31,40	79,70	874,69	4,185	50,00
Celkem	1703	1243,07	184,81	2107,24	161,28	303,55	3999,92	2,349	

V. Četnost výskytu a celková plocha požárů podle jednotlivých plošných kategorií. — The frequency of fires and the total fire area according to different categories

Kraj	Počet + rozsah	P	0,0005–1 ha	P	1–5 ha	P	5–30 ha	P	30–50 ha	P	50–80 ha	P	80 a více ha
Praha	7	2,88	3	4,35	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Středočeský	128	24,74	77	137,58	9	116,71	1	31,00	—	—	—	—	—
Jihočeský	105	17,36	61	104,02	8	77,00	—	—	—	—	—	—	—
Západočeský	51	13,26	40	75,03	6	50,00	—	—	—	—	—	—	—
Severočeský	72	107,06	74	158,09	10	81,45	—	—	1	70,00	2	438,00	—
Východočeský	113	40,75	44	76,41	8	58,00	—	—	—	—	—	—	—
Jihomoravský	98	19,22	54	107,87	4	59,00	—	—	—	—	—	—	—
Severomoravský	93	24,26	41	86,79	8	51,00	—	—	—	—	—	—	—
Bratislava	4	1,87	1	2,00	4	22,00	—	—	—	—	—	—	—
Západoslovenský	29	15,95	55	103,38	14	100,30	—	—	1	60,00	1	160,00	—
Středoslovenský	96	38,00	132	265,44	37	282,50	1	42,00	—	—	—	—	—
Východoslovenský	61	24,14	93	221,54	49	404,00	4	125,00	2	100,00	—	—	—
Celkem	857	329,49	675	1342,50	157	1301,96	6	198,00	4	230,00	4	598,00	—

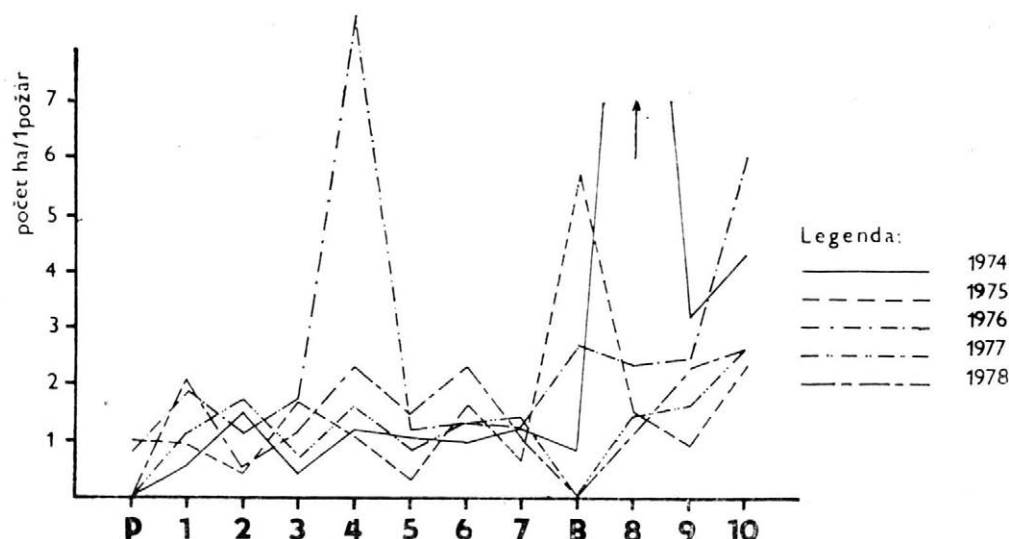
Z hlediska hodnocení měsíčního plošného rozsahu požáříšť v jednotlivých letech bylo maximum zaznamenáno v roce 1977 v květnu, v ostatních letech připadá na březen a duben (tabulka II). Zajímavý je i podíl jednotlivých kategorií požáru vzhledem k zasažené ploše i četnosti výskytu (tabulka V a VI).

Intenzita požárů podle krajů ČSSR a podle měsíců v jednotlivých letech je vyjádřena na obr. 2 a 3.

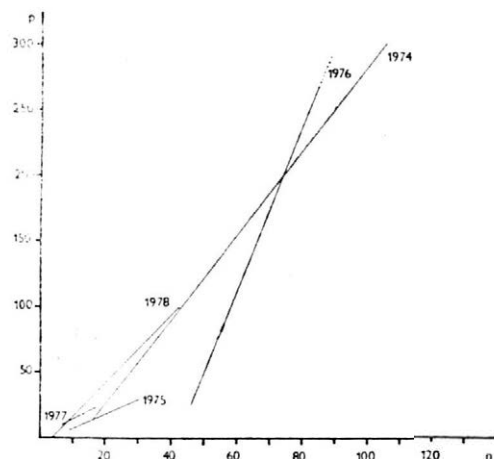
Závislost velikosti plochy požáříšť na počtu požárů. V roce 1976 byla závislost vysoká, vznikl velký počet požárů s velkou plochou (průměrně 75,9 požáru s plochou 210,8 ha). V letech 1975 a 1977 byly požáry malého rozsahu a nízké četnosti výskytu. Průměrné hodnoty v roce 1975 (17,4 požáru, 18,4 ha); v roce 1977 (11,4 po-

VI. Počet a kategorie lesního požáru. — The number and category of forest fire

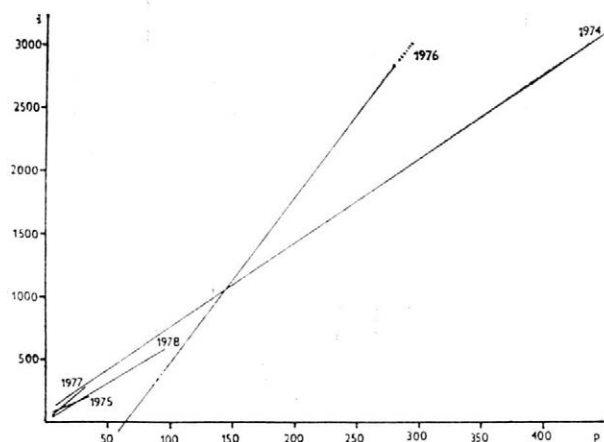
Kategorie	Počet	%	Plocha	%
0,0005 — 1 ha	857	50,32	329,29	8,23
1 — 5 ha	675	39,65	1342,50	33,56
5 — 30 ha	157	9,22	1301,96	32,56
30 — 50 ha	6	0,35	198,00	4,95
50 — 80 ha	4	0,23	230,00	5,75
80 a více ha	4	0,23	598,00	14,95



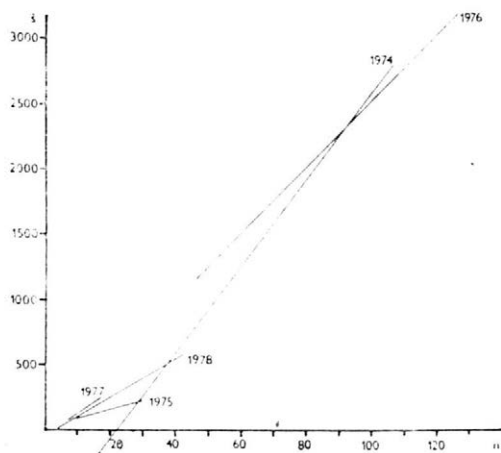
3. Intenzita lesních požárů v jednotlivých krajích ČSSR (1974—1978): P — Praha, 1 — Středočeský kraj, 2 — Jihočeský kraj, 3 — Západočeský kraj, 4 — Severočeský kraj, 5 — Východočeský kraj, 6 — Jihomoravský kraj, 7 — Severomoravský kraj, B — Bratislava, 8 — Západoslávský kraj, 9 — Středoslávský kraj, 10 — Východoslávský kraj. — Intensity of forest fires in the regions of the CSSR (1974—1978): P — Prague, 1 — Central Bohemian Region, 2 — South Bohemian Region, 3 — West Bohemian Region, 4 — North Bohemian Region, 5 — East Bohemian Region, 6 — South Moravian Region, 7 — North Moravian Region, B — Bratislava, 8 — West Slovakian Region, 9 — Central Slovakian Region, 10 — East Slovakian Region



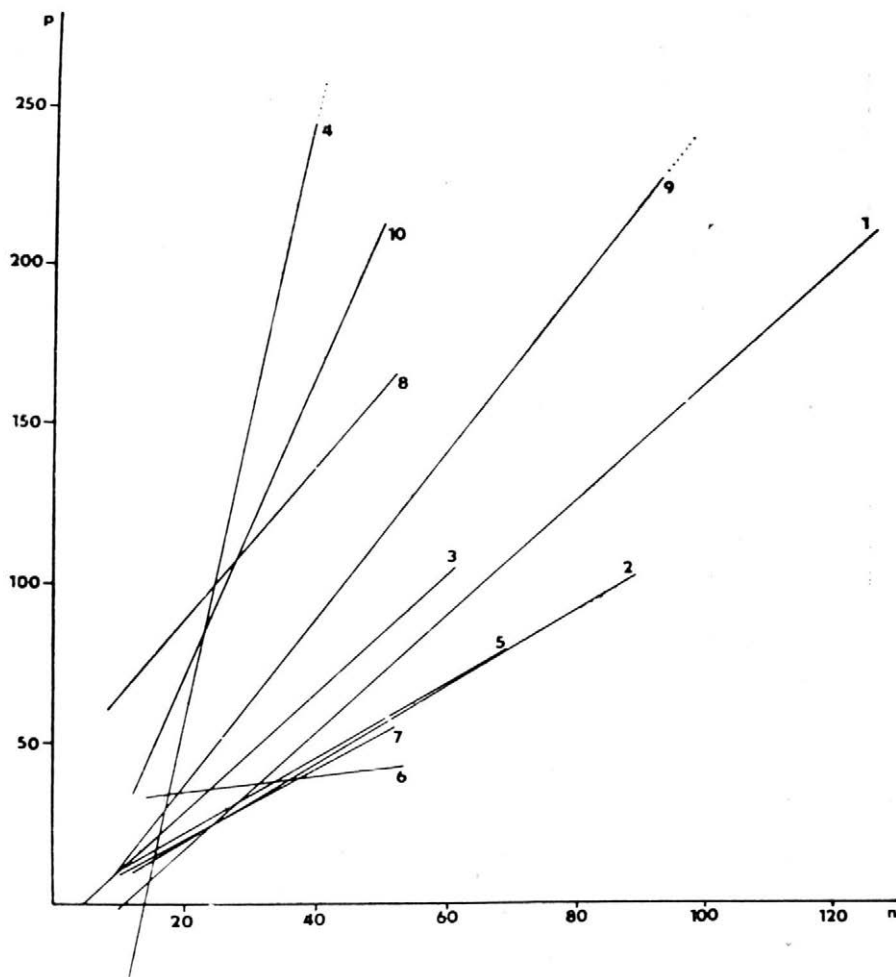
4. Graf regresní závislosti mezi plochou požáříšť a počtem lesních požárů v letech 1974—1978. — Regression dependences of the fire area and the number of forest fires in 1974—1978



5. Graf regresní závislosti mezi výší škod a plochou požáříšť v letech 1974—1978. — Regression dependence of the level of damages and the fire area in 1974—1978



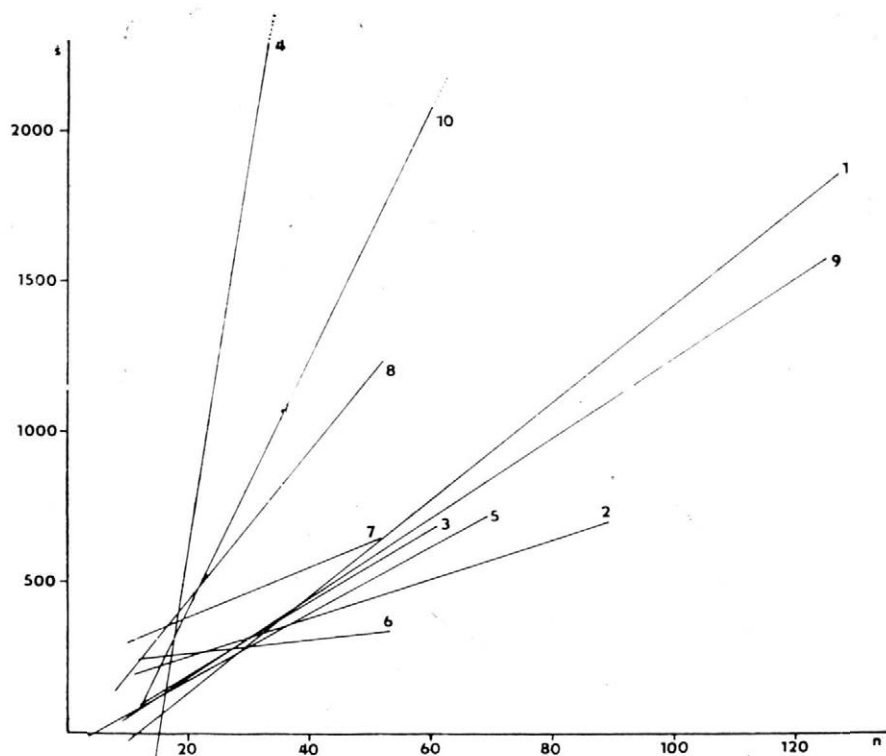
6. Graf regresní závislosti mezi výší škod a počtem lesních požárů v letech 1974—1978. — Regression dependence of the level of damages and the number of forest fires in 1974—1978



7. Graf regresní závislosti mezi plochou požářišť a počtem lesních požárů v krajích ČSSR: 1 — Středočeský kraj, 2 — Jihočeský kraj, 3 — Západočeský kraj, 4 — Severočeský kraj, 5 — Východočeský kraj, 6 — Jihomoravský kraj, 7 — Severomoravský kraj, 8 — Západoslovenský kraj, 9 — Středoslovenský kraj, 10 — Východoslovenský kraj. — Regression dependence of the fire area and the number of forest fires in the regions of the CSSR: 1 — Central Bohemian Region, 2 — South Bohemian Region, 3 — West Bohemian Region, 4 — North Bohemian Region, 5 — East Bohemian Region, 6 — South Moravian Region, 7 — North Moravian Region, 8 — West Slovakian Region, 9 — Central Slovakian Region, 10 — East Slovakian Region

žáru, 16,1 ha). Jako přechodné mezi těmito extrémními lety lze charakterizovat roky 1974 a 1978, přičemž svými průměrnými hodnotami se blíží rok 1974 roku 1976 a rok 1978 letům 1975 a 1977 (obr. 4).

Závislost vzniklé škody na ploše požářišť. V roce 1976 byla zaznamenána nejnižší závislost sledovaných hodnot (škoda $\times$ plocha). V tomto roce byly plochy nejrozsáhlejší za sledované období (průměrně 75,9 ha), ale výše vzniklých škod na 1 ha v porovnání s ostatními roky není tak výrazná. Lze konstatovat, že zasažené plochy v tomto roce nebyly vždy zcela zničeny a hořely ve větším rozsahu ne-



8. Graf regresní závislosti mezi výší škod a počtem lesních požárů v krajích ČSSR: 1 — Středočeský kraj, 2 — Jihočeský kraj, 3 — Západočeský kraj, 4 — Severočeský kraj, 5 — Východočeský kraj, 6 — Jihomoravský kraj, 7 — Severomoravský kraj, 8 — Západoslovenský kraj, 9 — Středoslovenský kraj, 10 — Východoslovenský kraj. — Regression dependence of the level of damages and the number of forest fires in the regions of the CSSR: 1 — Central Bohemian Region, 2 — South Bohemian Region, 3 — West Bohemian Region, 4 — North Bohemian Region, 5 — East Bohemian Region, 6 — South Moravian Region, 7 — North Moravian Region, 8 — West Slovakian Region, 9 — Central Slovakian Region, 10 — East Slovakian Region

zalesněné plochy s buřením a klestem. Nejvyšší závislost byla vyčíslena pro roky 1975 a 1977, kdy při poměrně malé velikosti plochy se objevila vysoká hodnota zničených porostů (9500 Kčs na ha a 7500 Kčs na ha). Z toho vyplývá, že v případě vzniku lesního požáru hořelo dřevo porostů a jen v nepatrných množstvích tvoří plošný rozsah požářišť nezalesněné plochy. Rok 1974 se výší škod na 1 ha shoduje s rokem 1975, ale byl zde zaznamenán celkově vyšší rozsah v ploše i vzniklých škodách. Stejná závislost byla zjištěna v roce 1978 (obr. 5).

Závislost výše škod na počtu požárů. Rok 1976 vykazuje nejvyšší závislost, kdy průměrnému počtu požárů 75,9 odpovídá průměrná výše škod 1924,2 tis. Kčs. Následuje rok 1974. Malá závislost mezi výší škod a počtem požárů byla v roce 1975 ($\bar{n} = 17,4$; $\bar{s} = 138,0$ tis. Kčs). Svým charakterem se sem řadí i rok 1978 ($\bar{n} = 11,4$; $\bar{s} = 152,0$ tis. Kčs). Střední hodnoty byly zjištěny pro rok 1977 ($\bar{n} = 16,1$; $\bar{s} = 191,3$ tis. Kčs), u kterého škoda na 1 požár byla vyšší o 1,5 tis. Kčs

než v roce 1978 (obr. 6). Vzhledem k členitosti našeho státu jsme provedli rozbor četnosti výskytu, rozsahu škod a velikosti ploch požářišť i podle krajů ČSSR. Vyhodnotili jsme vliv lesnatosti, hustoty osídlení na počet požárů v našich lesích.

Závislost velikosti plochy požářišť na četnosti výskytu požárů. Nejvýraznější závislost vykazoval kraj Severočeský, i když počtem vzniklých požárů se řadil na 6. místo, průměrem rozsahu plochy shořelé za 1 rok na druhé místo v ČSSR. Podobná situace byla i v kraji Východoslovenském, který měl vyšší zastoupení požárů a stejný průměrný rozsah ploch a v kraji Středoslovenském s nejvyšší četností výskytu požárů s třetí největší plochou zasaženou požárem. Následuje kraj Středočeský. Málo výrazný vztah mezi počtem a plochou byl zjištěn pro kraj Západoslovenský, kde malému počtu požárů odpovídaly plochy vyššího rozsahu. Pro kraj Jihomoravský platilo, že malému počtu požárů odpovídá i nízký rozsah postižených ploch. Zbývající kraje jsou přechodem mezi výše uvedenými krajními případy (obr. 7).

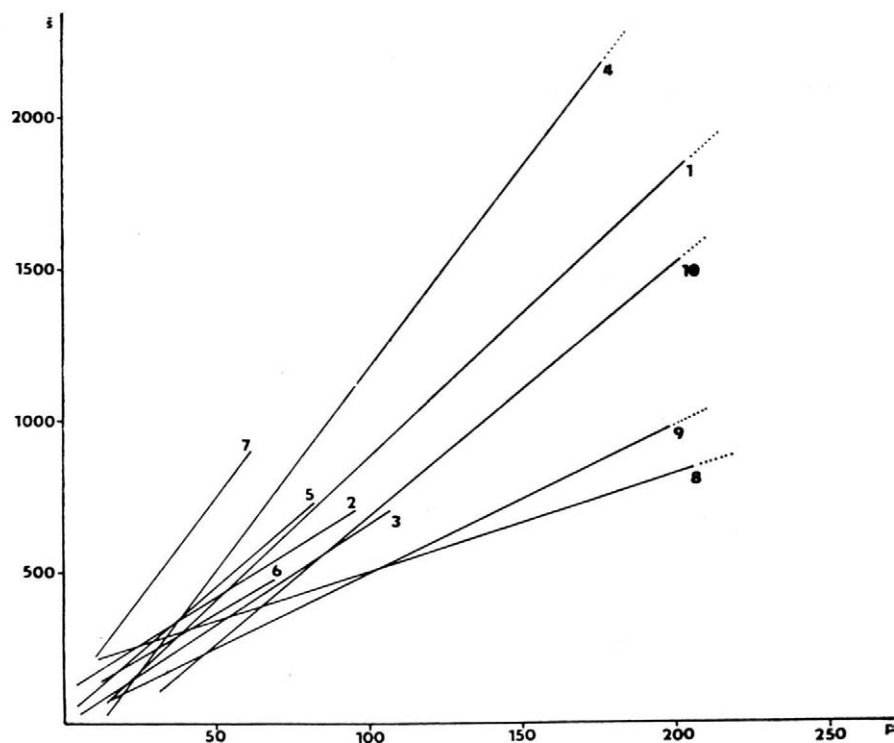
Závislost výše vzniklé škody na četnosti výskytu požárů. V kraji Severočeském vzniklo relativně malé množství požárů s vysokou roční škodou, podobná situace nastala v kraji Východoslovenském a Středočeském. Malou závislost vykazaly kraje Západoslovenský, Jihomoravský a Severomoravský (obr. 8).

Závislost výše škod na ploše požářišť. Všechny kraje republiky, kromě kraje Západoslovenského, vykazují vysokou závislost, přičemž nejvyšší byla v kraji Severočeském, Západočeském, Středočeském, Východoslovenském a Středoslovenském. V kraji Západoslovenském byla závislost nejnižší, na 1 ha připadla průměrná škoda ve výši 5100 Kčs (obr. 9).

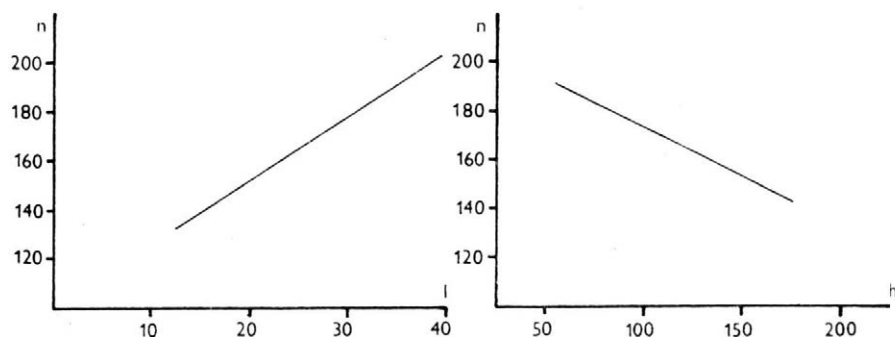
Vliv lesnatosti na počet požárů v jednotlivých krajích. Se zvyšující se lesnatostí mírně stoupá i četnost výskytu požárů. Rovnoměrné rozložení lesů odpovídá i výskytu lesních požárů v kraji Jihomoravském, Východočeském, Severomoravském, i když okresy Frýdek Místek a Vsetín s lesnatostí nad 45 % zaznamenaly pouze od 11 do 20 požárů. Kraj Jihomoravský měl vyšší výskyt požárů soustředěn v západní části (okresy Brno — venkov, Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou), i když lesnatost kraje je rovnoměrně rozložena (obr. 10).

Počet požárů se zvyšující se lidnatostí mírně klesá. Zajímavá závislost vyplývá ze středoevropských podmínek Československa, ovšem při porovnání jednotlivých krajů byla tato obecná zákonitost narušena. Kraj Severomoravský s nejvyšší hustotou osídlení (174 obyvatel na km²) se řadí mezi kraje s velmi nízkým výskytem požárů. Stejně lze charakterizovat kraje Středočeský, Jihomoravský, Západoslovenský. Opačná situace nastala v kraji Středoslovenském, Východoslovenském, Severočeském, Jihočeském, kde nízké lidnatosti odpovídá vyšší počet lesních požárů. Pouze kraj Západočeský, který zaznamenal nejvyšší počet požárů, měl též druhou nejnižší hustotu osídlení (obr. 10).

Ekonomické ztráty vzniklé lesními požáry se podílely na celkové výši škod způsobených ohněm v ČSSR za 5leté období 0,02 % a představují částku 37 946 154,00 Kčs (ČSR 25 165 208,00 Kčs, tj. 66,3 %; SSR 12 798 956,00 Kčs).



9. Graf regresní závislosti mezi výší škod a plochou požáříšť v krajích ČSSR: 1 — Středočeský kraj, 2 — Jihočeský kraj, 3 — Západočeský kraj, 4 — Severočeský kraj, 5 — Východočeský kraj, 6 — Jihomoravský kraj, 7 — Severomoravský kraj, 8 — Západoslovenský kraj, 9 — Středoslovenský kraj, 10 — Východoslovenský kraj. — Regression dependence of the level of damages and the fire area in the regions of the CSSR: 1 — Central Bohemian Region, 2 — South Bohemian Region, 3 — West Bohemian Region, 4 — North Bohemian Region, 5 — East Bohemian Region, 6 — South Moravian Region, 7 — North Moravian Region, 8 — West Slovakian Region, 9 — Central Slovakian Region, 10 — East Slovakian Region



10. Graf regresní závislosti mezi počtem požárů a lesnatostí krajů ČSSR (vlevo) a mezi počtem lesních požárů a lidnatostí krajů ČSSR (vpravo). — Regression dependence of the number of fires and forest percentage in the regions of the CSSR (left) and of the number of forest fires and the population figures in the regions of the CSSR (right)

Hodnotíme-li příčiny vzniku požáru, bylo na prvním místě neopatrné zakládání ohňů v přírodě [697], a to jak turisty, tak i lesními dělníky. S návštěvností lesa úzce souvisí i vznik požárů vinou neopatrných kuřáků [211].

Druhý největší podíl na lesních požárech měla železnice [336], dalším důležitým činitelem byly děti [115]. O ostatních příčinách informuje tabulka VII.

Způsob zapálení nebyl ve 214 případech objasněn. Nejčastějším důvodem bylo zakládání ohňů v přírodě a na skládkách a pálení klesu [533], jiskra z parního stroje [313], nedopalek cigarety, odhozená zápalka, žhavý popel z dýmky [208], vypalování trávy [190] (tabulka VIII).

Charakterizujeme-li prostor, kde požár vznikl, můžeme uvést, že v 1426 případech to byl les nebo kleč, ve 181 případech meze a náspy. Na rozsah požáru má též vliv způsob ohlášení požáru a vzdálenost k pojítku, jímž byla zpráva o zjištěném požáru předána (tabulka IX). Nejčastěji bylo k ohlášení požáru použito telefonu (1003), osobní předání zprávy ve 307 případech, 234× nebyl požár ohlášen. Vzdálenost k pojítku, která musela být překonána, byla v 555 případech od 501 do 2000 m, 419krát 51—500 m, v bezprostřední blízkosti pojítka vznikl požár 233×. Vzdálenost pro ohlášení požáru nad 5 km byla ojedinělá.

Stupeň šíření požáru ovlivňuje i protipožární zásah ještě před příjezdem jednotek PO. Z tohoto hlediska je zjištění velmi negativní, neboť téměř u poloviny případů nebylo podniknuto nic, u 862 ohnisek byl požár hašen utloukáním větvemi, zasypáním pískem, hlínou apod. V souvislosti s tím byly vyhodnoceny příčiny neúčinného zásahu před příjezdem jednotek PO a bylo zjištěno, že v 1050 případech tato skutečnost neměla vliv na rozvoj požáru, 308× to byl důsledek pozdního zpozorování a 214× nedostatek lidí k účinnému protipožárnímu zásahu.

Pozdní příjezd jednotek PO byl způsoben pozdním ohlášením požáru [119], z toho v 73 případech v důsledku obtížné cesty. V 1504 případech nebyli požárníci voláni a tedy negativní vlivy nebyly zaznamenány. Pro vlastní boj se živlem jsou důležité místní podmínky, které mohou znesnadnit práce na lokalizaci požáru. Hlavními překážkami byly: nedostatek vody [144], malý počet lidí k protipožárním opatřením [54]. Okolnosti, které v lesním prostředí především znesnadňují práce, můžeme seřadit: nevyhovující zásahové cesty k prostorům postiženým požárem [Q57], zadýmení a jedovaté plyny [41], nevyhovující nástupní plocha [21].

Ve statistice bylo méně pozornosti věnováno zhodnocení atmosférických podmínek a jejich vlivu na rozvoj požáru (tabulka X).

V polovině případů neovlivnily intenzitu požáru. Negativní příčiny jsou sucho [546], silný vítr [157], rychlost povrchového hoření 1—5 m za min [151], 5—35 m za min [61].

DISKUSE

Vliv klimatických podmínek je rozhodující pro vznik lesních požárů ve spojitosti s dalšími faktory, jako jsou iniciátor požáru, místo vzniku, hořlavost materiálu, návštěvnost lesa apod.

Ve sledovaném 5letém období (1974—1978) lze charakterizovat na

VII. Příčiny vzniku lesních požárů. — Causes of the origin of forest fires

P. č.	Příčina	1974		1975		1976		1977		1978		Celkem	
		počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
1.	Neobjasněné důvody	72	14,55	28	16,09	82	10,81	17	14,91	21	13,05	220	12,92
2.	Úmyslné zapálení	8	1,62	2	1,15	21	2,77	1	0,88	2	1,27	34	2,00
3.	Děti do 6 let	4	0,81	1	0,60	—	—	—	—	—	—	5	0,29
4.	Děti od 6—15 let	27	5,45	21	12,07	42	5,53	4	3,51	18	11,13	112	6,58
5.	Kouření	68	13,74	18	10,34	92	12,12	10	8,77	19	11,80	207	12,16
6.	Zakládání ohňů v přírodě a na skládkách	195	39,39	68	39,07	275	36,24	59	51,75	79	49,08	676	39,70
7.	Manipulace se žhavým popelem	3	0,61	2	1,15	—	—	—	—	—	—	5	0,29
8.	Sváření, řezání	—	—	—	—	1	0,13	—	—	—	—	1	0,06
9.	Jiné případy nesprávné obsluhy a nedodržování technologie	1	0,20	1	0,57	9	1,18	3	2,63	4	2,48	18	1,06
10.	Jiskry z komína	—	—	2	1,15	1	0,13	—	—	—	—	3	0,18
11.	Tech. závada — vada materiálů, konstrukce	3	0,61	—	—	—	—	—	—	—	—	3	0,18
12.	Žhavé materiály a výrobky	—	—	—	—	1	0,13	—	—	1	0,62	2	0,12

Pokračování tab. VII

P. č.	Příčina	1974		1975		1976		1977		1978		Celkem	
		počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%	počet	%
13.	Cizí předměty ve stroji	—	—	—	—	2	0,26	—	—	—	—	2	0,12
14.	Úlet jisker z parního stroje a výfuku	93	18,78	27	15,52	191	25,17	12	10,59	12	7,45	335	19,68
15.	Samovznícení	—	—	—	—	2	0,26	1	0,88	—	—	3	0,18
16.	Ostatní nepředpokládané změny provozních parametrů, přetížení elektrické sítě	—	—	1	0,57	5	0,66	—	—	—	—	6	0,35
17.	Blesk	1	0,20	—	—	3	0,40	1	0,88	1	0,62	6	0,35
18.	Vojenské cvičení, ohňostroje	12	2,42	2	1,15	13	1,71	3	2,63	2	1,24	32	1,88
19.	Jiné důvody a události vzniku požáru	8	1,62	1	0,57	19	2,50	3	2,63	2	1,24	33	1,94
	Celkem	495	100,00	174	100,00	759	100,00	114	100,00	161	100,0	1703	100,00

VIII. Způsob zapálení lesních porostů. — Modes of making fire in forest stands

P. č.	Způsob zapálení	Počet	%
1.	Neobjasněný způsob zapálení	214	12,57
2.	Elektrický zkrat	2	0,12
3.	Elektrický oblouk	1	0,06
4.	Atmosférické výboje	6	0,35
5.	Jiskra mechanická	8	0,45
6.	Jiskra parního stroje	313	18,38
7.	Jiskra z komína	4	0,23
8.	Jiskra z výfuku motorového vozidla	15	0,88
9.	Jiskra z popela	20	1,17
10.	Povrchové teplo žhavých výrobků a materiálů	9	7,53
11.	Světelný zdroj	4	0,23
12.	Exploze výbušnin	5	0,29
13.	Samovznícení uhlí, uhelného prachu	2	0,12
14.	Samovznícení jiných hmot	1	0,06
15.	Svařování a řezání plamenem	1	0,06
16.	Svíčky, pochodně, petrolejové lampy, zápalky, prskavky	118	6,93
17.	Kuřáci, nedopalky, zápalky, žhavý popel dýmky	208	12,21
18.	Zakládání ohňů v přírodě, pálení klestu	533	31,30
19.	Vypalování trávy	190	11,16
20.	Vykuřování včel, hlodavců	4	0,23
21.	Jiné způsoby zapálení	45	2,67
Celkem		1703	100,00

IX. Vzdálenost k ohlašovně, kde byla podána zpráva o lesním požáru. — A distance to be covered to the station where the forest fire was announced

P. č.	Vzdálenost v m	Počet	%
1	Požár nebyl ohlášeno	234	13,74
2	0 — 50	233	13,68
3	51 — 500	419	24,60
4	501 — 2 000	555	32,59
5	2 001 — 5 000	224	13,16
6	5 001 — 10 000	20	1,17
7	10 001 — 15 000	7	0,41
8	15 001 — 20 000	2	0,12
9	20 001 a více	9	0,53

P. č.	Atmosférické podmínky	Počet	%
1	nemají vliv	770	45,21
2	rychlost povrchového šíření hoření 1—5 m za min	154	9,05
3	rychlost povrchového šíření hoření 5—35 m za min	61	3,58
4	vícenásobné založení požáru	15	0,88
5	sucho	546	32,06
6	silný vítr (nad 6 m za s)	157	9,22

základě množství srážek a teplot roky 1974 a 1976 jako suché, opačně lze charakterizovat roky 1975 a 1977. Tato skutečnost se projevila i v četnosti výskytu lesních požárů. Z celkového počtu 1703 připadlo na rok 1976 44,6 % a na rok 1974 29,1 % požárů. Nejnižší podíl měl rok 1977.

Z literatury je známo, že podobná situace byla zaznamenána i v roce 1947 (Felix 1948), v roce 1934 (Pfeffer 1961) a pro rok 1964 (Kunt 1967).

Pro Čechy a Moravu přinášejí západní větry vláhu. Přísušky v našich krajinách se objevují ve 2. a 3. dekádě dubna, kdy převládají suché východní větry, a dále nebezpečí vzniká ve 2. polovině července, kdy dožívají a usychají rostliny jarního aspektu.

Porovnáme-li rozložení požárů v roce 1934 (Pfeffer 1961) s obdobím 1974—1978, zjišťujeme, že nejvíce požárů v roce 1934 bylo v dubnu (26 %) a květnu (20 %). V letech 1974—1978 33,5 % požárů vzniklo v dubnu, 26,3 % v březnu a květen se podílel na požárech 14,7 %. Znamená to, že hlavní nebezpečí výskytu lesních požárů připadá na duben a březen.

V Evropě nastává největší pokles relativní vzdušné vlhkosti okolo 13. hodiny a trvá do 18 hodin. Ve studovaných letech 1974—1978 bylo rozložení počtu požárů na dopolední a odpolední s přelomem ve 13 hodin stejné. Maximum výskytu bylo mezi 11.—13. hodinou a 13.—15. hodinou (61,7 %).

Velké lesní požáry nejsou v ČSSR časté a k jejich vzniku dochází, jsou-li splněny podmínky, které uvádí Rausch (1943). V letech 1974—1978 byly zaznamenány čtyři požáry kategorie 50—80 ha a stejný počet požárů větších než 80 ha.

Význam zastoupení dřevin nelze jednoznačně stanovit jako rozhodující. V letech 1974—1978, kdy se zastoupení jednotlivých dřevin poněkud lišilo proti roku 1934, převažovaly v českých zemích jehličnany, na Slovensku však pouze v kraji Středoslovenském. Poměr mezi zastoupením smrku a borovice je v českých zemích 2,8:1, na Slovensku 3,5:1.

Při srovnávání výskytu požárů na 100 00 ha podle krajů jednoznačně vyšší zastoupení připadlo na kraje české a kraj Středoslovenský (Severočeský 102,6; Středočeský 65,2; Středoslovenský 64,4; Jihočeský 49,4 a Východočeský 46,2). Kraje Severomoravský a Západoslovenský,

kteřé se dřevinnou skladbou diametrálně liší (poměr listnáčů a jehličnanů je opačný), zaznamenaly za 5leté období na 100 000 ha stejný počet lesních požárů. Vysoká hustota osídlení, terénní a klimatické podmínky v našich středoevropských poměrech neumožňují vznik tak rozsáhlých požárů.

Na 100 000 ha porostní plochy byl zaznamenán v letech 1974—1978 tento počet lesních požárů: 13,8; 4,1; 21,2; 3,2; 4,5; ve srovnání s rokem 1934 a 1947 došlo k poklesu výskytu požárů na uvedenou rozlohu.

Údaje o četnosti požárů jednotlivých kategorií z hlediska rozsahu plochy z let 1974—1978 korespondují i s rozložením uváděným Pfeff-rem (1961).

Preventivní boj proti vzniku lesních požárů lze uvést na základě znalosti nejčastějších příčin a důvodů jejich založení.

Vývoj sledovaných 5 let ukázal, že v popředí příčin stojí zakládání ohňů v přírodě a na skládkách. Od roku 1974 došlo k nárůstu o 10 % v letech 1977—1978; ve srovnání s rokem 1934 jde o několikanásobné zvýšení. Kuřáci se podíleli na požárech roku 1934 (Pfeffer 1961) 4X méně než v letech 1974—1978 (12 %). Úmyslné zapálení tvořilo 2 % požárů v ČSSR ve sledovaném období, v roce 1934 to bylo 5,3 %, v roce 1964 1,37 %. Na dvojnásobek se zvýšil proti roku 1934 podíl dětí na založení požárů v lesním porostu.

Druhým nejzávažnějším důvodem vzniku požáru byla železnice, úlet jisker z parního stroje (19,6 %). Území Čech se řadilo množstvím požárů způsobených provozem železnice (23 %) v roce 1934 na první místo na světě. S výstavbou železnice na Slovensku stoupl procento požárů v roce 1947 na 12 % a v ČSR na 46,5 % (Pfeffer 1961).

Vývoj od roku 1974, kdy parní trakce začíná ustupovat, do roku 1978 zaznamenal pokles z téměř 19,0 % na 10,5 % (1977) a 7,5 % (1978). V současné době jsou z železniční sítě odstraněny poslední parní lokomotivy, ale nebezpečí vzniku požáru podél železnice trvá i nadále. Iniciátorem však nebudou jiskry, popel nebo žhavá škvára, ale kuřáci, kteří z jedoucího vlaku odhodí nedopalek cigarety, hořící zápalku apod.

V letech 1974—1978 nebyl registrován požár z důvodu čištění pastvin v blízkosti lesa, kterých uvádí Pfeffer (1961) z roku 1934 36 %, v roce 1947 11 %.

Blesk jako příčina požáru se vyskytl v letech 1974—1978 celkem 6X (0,35 %); ve srovnání s rokem 1934 (0,1 %) a rokem 1947 (na Slovensku 0,2 %) je to více, ale ve srovnání s ostatními příčinami, kterým lze zabránit, se podílí zanedbatelnou výší škod.

Způsob zapálení koresponduje s důvody a příčinami. Od ohňů založených v lese při táboření i krátkodobé rekreaci, jisker z parního stroje, odhozených cigaret a zápalek kuřáků vzniká maximum lesních požárů. Proto v době dlouhodobého sucha je třeba využít možnosti vyhlásit zákaz vstupu do ohrožených porostů, a tím omezit lidský faktor jako možný zdroj lesního požáru.

Z hlediska charakteru místa vzniku požáru plných 84 % bylo založeno v lesním prostředí, zbývající se do lesa rozšířily z požárů polí, zemědělských a rekreačních objektů.

Vysoká lidnatost a návštěvnost lesa má vliv na včasnou registraci založených požárů. Na druhé straně negativně působí nutnost překonávat relativně velké vzdálenosti při předávání informace o zjištěném ohni.

Ve 32,6 % bylo pojítka k ohlášení požáru od 501 do 2000 m. V příznivých klimatických podmínkách se v této době může oheň značně rozšířit. Na velikosti požářišť se přímo podílí i hustota cestní sítě v lesních porostech, zdroje vody a přístup k nim, rozsah zasažené plochy před začátkem hašení, nedostatek lidí a často i neúčinný zásah v době pozorování.

Se zvyšující se lesnatostí stoupá i výskyt lesních požárů, i když nelze pro menší území, jako je kraj, tuto závislost obecně konstatovat. Okresy s lesnatostí vyšší než 45 % (Prachatice, Čadca, Martin, Bardějov, Stará Lubovňa) zaznamenaly méně než 10 požárů.

Celkově lze jednotlivé kraje z hlediska lesnatosti a počtu požárů charakterizovat takto: Mezi nejméně ohrožené se řadí kraj Západočeský, i když lesnatost kraje dosahuje 35 % a je rovnoměrně rozložena po celém území; podílí se na počtu požárů v republice pouze 5,7 %. Následuje kraj Západoslovenský, kde je však lesnatost v jižní polovině kraje do 25 %; v této části kraje byl výskyt požárů nižší než 10. V zastoupení dřevin se oba kraje podstatně liší. Nejohroženějším krajem podle četnosti zastoupení požárů byl kraj Středoslovenský, který se podílel na požárech v ČSSR 17,5 %, z českých zemí kraj Středočeský 13,2 %. Středoslovenský kraj má lesnatost vyšší než 35 %, soustředěnou především do střední části kraje; toto území bylo s jižní částí kraje maximálně postihováno požáry.

Zastoupení lesů ve Středočeském kraji je podstatně nižší, soustřeďuje se především do jižních okresů kraje a tomuto rozložení lesů odpovídá i počet lesních požárů. V zastoupení jehličnanů a listnáčů se oba kraje shodují. Rozdílný je poměr pouze mezi hlavními dřevinami, smrkem a borovicí i bukem a dubem.

ZÁVĚR

Z rozboru statistiky vyplývá, že celkový vývoj společnosti v ČSSR působí na rozvoj návštěvnosti lesa, a tím i na vznik lesních požárů. Lze předpokládat, že i v budoucích letech návštěvník lesa bude příčinou založení lesních požárů. Lesní provoz zvláště z tohoto hlediska musí v období sucha realizovat opatření, která v době největšího ohrožení sníží návštěvnost lesa. Je možno v nejvyhledávanějších oblastech vybudovat bezpečná zařízení k rozdělování ohně.

Modernizace železnice přinesla odstranění možnosti vzniku požáru od jisker, žhavé škváry a popela z parních lokomotiv. V roce 1980 byla parní trase zcela odstraněna. Přesto nelze ani v budoucnu opomíjet ustanovení týkající se ochrany lesa před požárem způsobeným provozem železnice.

Klimatické vlivy nejvíce působí na lesní požáry z hlediska četnosti výskytu, rozsahu plochy a škod. I když je známa řada klasifikací na základě denních teplot, srážek, tlaku vzduchu apod., chybí systém, který by zajišťoval jejich operativní hlášení a vyhodnocování pro vypracování prognózy nebezpečí lesního požáru.

Došlo dne 4. 4. 1980

Literatura

1. BURA, D.: Hospodářský význam ochrany lesů před požáry v Jugoslávii. In: Kunt, A.: Lesní požáry. Praha 1967, s. 218-235.
2. FELIX, Z.: Požární ochrana lesů. Hasičská knihovnička Jiskra, ročník VI, 1948, svazek 1, s. 100
3. HODR, J.: Požární ochrana v zemědělství a lesním hospodářství. Praha, 1963, s. 1-378
4. KUNT, A.: Lesní požáry. Praha, 1967, 313 s.
5. MISSBACH, K.: Waldbrand. Berlin, 1972, 132 s.
6. NECHLEBA, A.: Lesní požáry. Sborník ČAZ II A, 1927, 4, s. 567-651
7. NECHLEBA, A.: Ochrana proti ohni. Čs. Háj, 1927, 4, s. 191-198
8. NESTEROV, V. G.: Ochrana proti požiarom. Bratislava, 1949, 233 s.
9. PFEFFER, A.: Lesní požáry v československé republice v roce 1934. Lesnická práce, XVII, 1938, s. 1-50
10. PFEFFER, A.: Ochrana lesů. Praha, 1961, s. 154-204
11. RAUCH, H.: Bekämpfung von Feuerschutzstreifen. Zeitschr. f. Forst. und Jagdwissen, 66, 1943, s. 401-413
12. WECK, J.: Waldbrand, seine Vorbeugung und Bekämpfung. Stuttgart, 1950
13. WINKLER, O.: Anleitung zur Verhütung und Bekämpfung von Waldbränden. Aolothurn, 1947, s. 1-40

КУЛА, Э. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Лесные пожары в ЧССР. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 545-566.

В изучаемый период 1974—1978 гг. статистика зарегистрировала на территории ЧССР 1703 пожара. Больше всего лесных пожаров было в 1976 году (759), а максимальная частота пожаров за пятилетний период отмечена в Среднесловацкой области (267). Что касается годовой разветки пожаров, то больше всего лесные насаждения от них страдали в апреле (671) и в марте (448) месяцах. Мы установили, что самым критическим периодом дня для возникновения пожара было время между 11 и 13 часом и между 13 и 15 часом. В общем площадь пожаров достигла 3999,92 га, причем категория пожаров до 1 га площади составляет 50,4 % площади всех пожаров. Средний вред, приходящийся на 1 лесной пожар, в изучаемом периоде составлял 22 292,40 кроны. Самыми частыми причинами вспышки пожара были неосторожное разведение костров в природе (697), затем железная дорога (336) и курильщики (211).

При объявлении лесного пожара у одной трети всех пожаров приходилось преодолевать расстояние от 500 до 2000 м, а в 419 случаях от 51 до 500 м. Другими отрицательными моментами при локализации пожара были неудовлетворительные пути для приближения пожарных команд и техники к горящим лесонасаждениям, задымление и ядовитые газы, продолжительная засуха.

Исходя из направления развития общества в отношении посещаемости леса можно ожидать дальнейшее ее усиление и связанную с ней опасность лесных пожаров. Полное исключение паровозов из локомотивного парка железных дорог ЧССР еще не означает полное устранение возможности всплеск лесных пожаров вдоль железнодорожного полотна. Поэтому и в дальнейшем нужно будет соблюдать правила пожарной безопасности. Для разработки прогноза вспышки лесного пожара нужно обеспечить систему оперативной сводки климатических данных с суточной оценкой.

лесные пожары; посещаемость леса; прогноз лесных пожаров

KULA, E. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Forest Fires in the CSSR. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 545-566.

Over the years 1974—1978 the statistical records comprised 1703 fires in the territory of the CSSR. The highest number of fires was recorded in 1976 (759) and the maximum frequency of fires over the five-year period was in the Central Slovakian Region (267). As to the distribution of fires in the course of the year, forest fires occurred most frequently in April (671) and March (448). The most critical time during the day for the origin of the fire is the time between 11 a. m. and 1 p. m., and between 1 p. m. and 3 p. m. The total fire area amounted to 3999.92 ha;

the category of fire area up to 1 ha represents 50.4 % of the total fire area. The average damage per forest fire/annum made 22 292.40 Kčs in the period under study. The causes of the origin of fire range as follows: uncarefully making fire in the nature (697), seats of fire along the railroads (336) and smokers (211).

When announcing the forest fire, it was necessary to cover a distance from 500 to 2000 m in one third of the fires, and a distance of 51—500 m in 419 cases. Other negative factors during fire extinguishing were as follows: access roads to the forest stands on fire were in bad condition, smoke and toxic fumes, long-lasting drought.

Considering the trends of development in the society and the frequentation of forests, the visits to the forests will become more frequent, which will increase the fire hazard in the forests. Complete exclusion of steam engines on the railroads in the CSSR has not removed the chances of the origin of forest fires along the railroads. It is therefore necessary to observe the safety rules. To elaborate the prognosis of the origin of forest fire, the system of the operative announcement of climatic data with daily processing should be built.

forest fires; forest frequentation; prognosis of forest fires

KULA, E. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Waldbrände in der ČSSR*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 545-566.

Im untersuchten Zeitraum der Jahre 1974—1978 wurden in der Statistik 1703 Brände auf dem Gebiete der ČSSR registriert. Die meisten wurden im Jahre 1976 vermerkt (759) mit der maximalen Häufigkeit ihres Vorkommens im fünfjährigen Zeitraum im Mittelslowakischen Bezirk (267). Vom Standpunkt der Jahresverteilung der Brände wurden die Waldbestände am stärksten im April (671) und im März (448) bedroht. Es wurde festgestellt, daß der kritischste Zeitraum des Tages für die Entstehung eines Brandes die Zeit zwischen 11 und 13 Uhr und zwischen 13 und 15 Uhr war. Die gesamte betroffene Fläche erreichte 3999,92 ha, wobei die Kategorie der Brände bis 1 ha Größe 50,4 % der Fläche der Brandstätten ausmachte. Der durchschnittliche Schaden je Brand im Jahr erreichte im untersuchten Zeitraum 22 292,40 Kčs. Die häufigste Ursache der Brandentstehung stellte unvorsichtiges Feueranmachen im Freien dar (697), dann folgte die Eisenbahn (336) und die Raucher (211).

Bei der Meldung eines Waldbrandes mußte bei 1/3 der Brände eine Entfernung von 500 bis 2000 m und 419mal 51—500 m überwunden werden. Zu den weiteren negativen Einflüssen bei der Lokalisation des Brandes gehörten: unentsprechende Einsatzewege zu den betroffenen Beständen, Qualm und Giftgase, langandauernde Trockenis.

Vom Standpunkt der Entwicklungsrichtung der Gesellschaft in Bezug auf die Besucherhäufigkeit im Walde kann weiteres Anwachsen und die damit verbundene Bedrohung der Waldbestände durch Waldbrände vorausgesetzt werden. Die vollständige Ausschaltung von Dampflokomotiven aus dem Betrieb der Eisenbahn der ČSSR bedeutet keine vollständige Beseitigung der Möglichkeit der Entstehung von Waldbränden längs der Bahnstrecke. Deswegen müssen auch weiterhin Sicherheitsmaßnahmen eingehalten werden. Zur Erarbeitung von Prognosen der Entstehung von Waldbränden ist es notwendig, ein System operativer Meldungen klimatischer Angaben mit täglicher Auswertung sicherzustellen.

Waldbrände; Besucherhäufigkeit im Walde; Waldbrandprognose

KULA, E. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Les incendies forestiers en Tchécoslovaquie*. Lesnictví, 27, 1981 (6) : 545-566.

Dans le période étudiée des années 1974—1978 on a enregistré dans la statistique 1703 incendies sur le territoire de Tchécoslovaquie. Le plus grand nombre en a été enregistré en 1976 (759) et la fréquence maxima de leur apparition dans la période quinquennale a été constatée dans la région de Slovaquie centrale (267). Du point de vue de la répartition des incendies dans l'année, les peuplements forestiers ont été le plus exposés au danger aux mois d'avril (671) et de mars (448). Nous avons identifié que la période la plus critique du jour pour la naissance de l'incendie était l'intervalle entre 11 et 13 heures et 13 et 15 heures. La surface

attaquée totale s'élevait à 3999,92 hectares, et la catégorie d'incendies de moins 1 hectare constitue 50,4 p. 100 de surface des lieux d'incendies. Le dommage moyen s'élevait dans la période suivie par 1 incendie par an à 22 292,40 Kčs. La cause la plus fréquente de la naissance de l'incendie consiste à allumer imprudemment le feu dans la nature (697), le chemin de fer (336) et les fumeurs (211) suivant après.

En signalant l'incendie de forêt on a dû surpasser, pour un tiers d'incendies, une distance de 500—2000 m et 419 fois une distance de 51—500 m. Parmi les influences négatives ultérieures empêchant la localisation de l'incendie, on peut mentionner: les chemins insuffisants rendant difficile l'accès aux peuplements attaqués, les espaces enfumés et les gaz toxiques, la sécheresse de longue durée.

Du point de vue de l'orientation du développement de la société, par rapport à la fréquence des visites dans la forêt, on peut prévoir l'accroissement ultérieur entraînant le danger pour les peuplements forestiers en forme d'incendies de forêts. L'exclusion complète des locomotives à vapeur du trafic des chemins de fer tchécoslovaques ne signifie pas l'élimination complète de la possibilité de naissance des incendies de forêt le long du tracé. C'est pourquoi il est nécessaire de continuer à respecter les mesures de sûreté. Pour l'élaboration de la prognose de la naissance de l'incendie de forêt il est nécessaire d'assurer un système opérationnel de signalisation des données climatiques accompagné d'estimations quotidiennes.

incendies de forêt; fréquence des visites dans la forêt; prognose des incendies de forêt

Adresa autora:

Ing. Emanuel Kula, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Lesnická 37, 662 66 Brno

Prof. Dr. Ing. ALOIS MEZERA, DrSc., SEDMDESÁTILETÝ

Dne 18. června 1981 se dožívá v plné svěžesti i pracovním elánu svých sedmdesátin náš přední lesnický fytoocenolog a profesor pěstování lesů prof. Dr. Ing. Alois Mezera, DrSc. Jubilant se narodil v Chrástínách na Písecku, kam se po celý svůj dosavadní život rád navracel. Obecnou školu vychodil v nedalekém Horním Záhoří, nižší gymnázium a vyšší lesnickou školu, kterou ukončil v roce 1931, vystudoval v Písku. Ve studiích pokračoval dále na Vysoké škole zemědělského a lesního inženýrství v Praze, kterou úspěšně zakončil v roce 1936 složením druhé státní zkoušky. Své biologické zaměření prohluboval si nadále studiem botaniky, již při studiu na vysoké škole pracoval v botanickém, dendrologickém a fytopatologickém ústavě jako pomocná vědecká síla. Po absolvování Vysoké školy zemědělského a lesního inženýrství v Praze studoval na přírodovědecké fakultě KU jako mimořádný posluchač a pracoval i v botanickém ústavu této fakulty.



Po vykonání vojenské prezenční služby působil několik měsíců v botanickém a dendrologickém ústavu Vysoké školy zemědělského a lesního inženýrství v Praze. Dne 1. dubna 1939 odešel do lesní praxe; byl zaměstnán tři roky na velkostatku Plánice a později na velkostatku Strážnice jako taxátor a ředitel až do 31. října 1947. Odtud přešel na Technický ústav SLS v Brandýse n. L., kde zastával necelé čtyři roky místo vedoucího oddělení pro průzkum stanovišť; v dalších letech působil jako vedoucí biologického oddělení Výzkumného ústavu lesního hospodářství ve Zbraslavi - Strnadlech. Již v této době přednášel externě speciální pěstování lesů na lesnické fakultě v Praze a v roce 1953 přešel trvale na lesnickou fakultu ČVUT jako docent pro obor pěstování lesů. V roce 1947 získal na základě dizertační práce Lesy klatovského Pošumaví doktorát technických věd a v roce 1959 za práci Středoevropské nížinné luhy hodnost doktora biologických věd na Univerzitě Karlově v Praze. Roku 1961 byl jmenován řádným profesorem pro pěstování lesů na VŠZ v Praze a v této hodnosti pracuje dodnes ve Vědeckém lesnickém ústavu VŠZ.

Od roku 1956 do roku 1964 byl prof. A. Mezera vedoucím katedry pěstování lesů, po zrušení lesnické fakulty a vzniku Vědeckého lesnického ústavu se stal vedoucím oddělení genetiky, dendrologie a šlechtění lesních dřevin. V letech 1961 až 1964 vykonával funkci proděkana pro vědeckou práci, v letech 1973–1975 funkci prorektora pro vědeckovýzkumnou činnost na VŠZ v Praze - Suchdole.

Prof. A. Mezera se v prvních letech své vědecké činnosti věnoval především fytoogeografii a fytoocenologii a potom přešel k lesnické typologii. Se svými spolupracovníky vypracoval typologickou klasifikaci našich lesů, sloužící nejen jako podklad pro dlouhodobé lesnické plánování, ale i jako vědecký základ regionálního pěstování lesů. Výsledky jeho práce dokumentují publikované fytoocenologické studie z oblasti Dolnomoravského úvalu, Klatovska, Dobříšska a jeho dvoudílná knižní publikace Středoevropské nížinné luhy. Podrobnější obraz o rozsahu jeho vědecké a odborné činnosti podává níže uvedená bibliografie prací zpracovaná v chronologickém uspořádání.

Jako vysokoškolský učitel a školitel mladých vědeckých pracovníků má možnost předávat své názory a znalosti řadě mladých odborníků a lesních hospodářů, získávat je pro myšlenku zdravých a přírodním podmínkám odpovídajících lesních porostů. Prof. A. Mezera je členem řady vědeckých rad a institucí, je předsedou celostátní komise pro obhajobu doktorských prací v oboru pěstování lesů a členem komise pro obhajobu doktorských prací v oboru nauka o lesním prostředí, členem komise pro obhajobu kandidátských dizertačních prací při VŠZ v Praze, VŠZ v Brně a VŠLD ve Zvolenu. Řadu let byl členem vědecké rady VŠZ v Praze, vědecké rady MLVH, nadále je místopředsedou vědecké rady Správy Krkonošského národního parku.

Kromě své vědecké činnosti má prof. A. Mezera úzký kontakt s praxí, kde se účastnil vypracování řady směrnic, schvalování projektů i odborných posudků (např. typologický průzkum lesů, pražské účelové lesy, výstavba nové botanické zahrady, práce pro Krkonošský národní park, křivoklátské lesy aj.). Mimo pedagogickou a odbornou vědeckou práci zajímá se o krásnou literaturu a výtvarné umění, především o malířství, zvláště o problematiku estetiky přírodních útvarů ve vztahu k hospodářsko-technickým zásahům člověka do přírody a k motivům jeho umělecké činnosti v různých společenských systémech. Společné komplexní poznatky z biologie a kultury umožnily mu chápat mnohostranný význam lesa i z hlediska jeho celospolečenských funkcí, především i ve smyslu estetickém a krajinářském. Stává se horlivým propagátorem ochrany přírody a ochráncem přírodního rázu krajiny. Souhrn těchto znalostí uplatňuje v poslední době nejen jako pedagogický pracovník a gestor výuky postgraduálního studia Tvorba a ochrana krajiny, ale současně jako vedoucí autorského kolektivu stejnojmenné publikace, která měla mezi veřejností velmi kladný ohlas.

Za dlouholetou pedagogickou, vědeckovýzkumnou a organizační činnost získal prof. A. Mezera v roce 1965 čestné uznání VŠZ v Praze, v roce 1970 stříbrnou medaili a v roce 1975 zlatou medaili této školy za zásluhy o rozvoj vědy v zemědělství a lesnictví, za stejné zásluhy mu byla udělena stříbrná medaile CSAZ, v roce 1971 obdržel pamětní medaili Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti za dlouholetou a záslužnou činnost v lesnickém výzkumu. Prof. A. Mezera se též účastnil bohatého politického života na škole. Zastával řadu politických funkcí a jako lektor přispíval k politickému vzdělávání pracovníků. Za tuto činnost mu byla v roce 1971 předána pamětní medaile k 50. výročí založení KSČ.

Dosavadní tělesná a duševní svěžest jubilantova dává naději, že i nadále bude moci pokračovat ve své záslužné práci. K tomu mu všichni přejeme hodně zdraví.

BIBLIOGRAFIE PRACÍ prof. Dr. Ing. A. MEZERY, DrSc.

1930?

Vzácná květena píseckých lesů. — Pošumav. Kraj, Strakonice, 12 (1930) [sign. Univ. Knih. Praha 54 B 1405], [non inventum est].

1939

O rozšíření šiškových forem smrku v ČSR. — Lesn. Pr., Písek, 18: 35-60.

1940

Sázejme naše domácí keře. — Krása Našeho Domova, Praha, 32: 110-112 et 125-134.

1942

Zachovejme našim lesům jejich květeny. — Háj, Praha, 19: 161-165.

1944

Lesy a lesní rostlinná společenstva Dolnomoravského úvalu a jihozápadních výběžků Bílých Karpat. — Lesn. Pr., Písek, 23: 206-218 et 245-259.

Hubení škodné v myslivosti. — Stráž Myslivosti, Brno, 22 (1944-1945): 22-23.

1947

Škodná mezi myslivci. — Svobodné noviny, Brno, 3 (55), 140 : 4.

1948

Lesy klatovského Pošumaví. — Spisy Vys. Šk. Zeměd. Lesn. Inžen. Čes. Vys. Učení Techn. Praha, 2 (1948), Výtahy z Disert. Pr. Zeměd. Lesn. Inžen. 1945/46—1946/77 : 26—32 [Univ. Knih. Praha sign. 54 G 29670].

Význam výzkumu stanovišť pro lesní hospodářství. — Čs. Les, Praha, 28 : 235-236.

Podle složení stanovištní vegetace posuzujeme vlastnosti lesních půd a stanovišť. — Čs. Háj, Praha, 22 : 232-240.

1949

Dobříšské lesy z hlediska fytocenologického. — Čs. Les, Praha, 29 : 174-178.

1950

Úvaha o zakládání, volbě dřevin a udržování lesních ochranných pásů. — In: Otázka ochrany lesních pásů v ČSR. — Sborn. Čs. Akad. Zeměd. 23, Čas. Otázky No. 1 : 109-122. — Praha.

Lesy jako součást travoplní soustavy. — Čs. Háj, Praha, 24 : 41-43.

Úkoly a cíle biocenologického výzkumu lesů. — Čs. Háj, Praha, 24 : 13-16.

1952

Rostliny našich lesů. — In: Lesn. Knih. Fasc. 19, 502 p., 140 tab. color., ed. Brázda, Praha.

Biologie a pěstování borovice obecné (*Pinus silvestris*). — In: Pěstování borových porostů, Lesn. Knih. Fasc. 19 : 52-82, ed. Brázda, Praha.

1953

Mezera A. et V. Samek: O úkolech typologie lesů. — Preslia, Praha, 25 : 381-385.

Mezera A. et V. Samek: Potřeba komplexního výzkumu lesů. — Pr. Výzk. Úst. Lesn., Zbraslav - Strnady, 3 : 5-37.

1954

Lesní typologie, základ pěstování lesů. — In: Referáty přednesené na celostátní pracovní poradě „O lesních typech v ČSR a posouzení kvalifikace lesů v ČSR“ 10.—11. XII, v Praze, 5 p. [cyklost.].

Mezera A. et V. Samek: Lužní lesy na pooderských nivách. — Přírod. Sborn. Ostrav. Kraje, Opava, 15 : 117-193, 8 fig.

1955

Lesnická typologie, budoucí základ pěstování lesů. — Sborn. Čs. Akad. Zeměd. Věd, Ser. Lesnictví, Praha, 28 : 249-264.

1956

Středoevropské nížinné luhy. I. Prostředí a rostlinná společenstva českomoravských údolních niv, stanovištní a lesní typy jako základ hospodaření v lužních porostech. — In: Lesn. Knih. 301 p., 36 diagr., 18 tab., 36 fig., ed. SZN, Praha.

Za profesorem Ing. Dr. techn. Josefem Sigmondem. — Lesn. Pr., Praha, 35 : 161-162.

Korrelationen zwischen Bodeneigenschaften und Eigenschaften der Phytozönosen in den Auwäldern Südmährens. — Za Social. Sefskochozj. Nauku — Interagra, Ser. A, Praha, 1956 : 317-324.

Mezera A., K. Mráz et V. Samek: Stanovištně typologický přehled lesních společenstev. — 92 p., ed. Lesprojekt — Ústav hospodářské úpravy lesa (ÚHÚL) Brandýs n. L. [cyklost.].

1957

PhDr. Jaromír Klika. — Lesn. Pr., Praha, 36 : 260.

Člen korespondent ČSAV Jaromír Klika (26. 12. 1888—12. 5. 1957). — Věstn. Čs. Akad. Zeměd. Věd, Praha, 66 : 364-368.

1958

Středoevropské nížinné luhy. II. Lesy českomoravských údolních niv, jejich historie a lesní hospodářství v lužních porostech. — In: Lesn. Knih., Publ. SZN No. 848, 364 p., Praha.

Hugo Konias. — In: Frič J. et al.: Velké vzory našeho lesnictví, p. 251-253, ed. SZN, Praha.

Základní předpoklady zvelebení lesního hospodářství (pěstování lesů) v ČSR. — In: Sjezd československých lesníků 1958, p. 29-42, ed. Čs. vědecká společnost lesnická a Lesn. fakulta ČVUT Praha.

Korelace mezi vlastnostmi stanovišť a fytoocenosa a mezi růstem a přírůstem dřevin v jihomoravských lužních lesích. — Sborn. Věd. Pr. Fak. Lesn. Čes. Vys. Učení Techn. Praha 1 : 45-76, 12 fig. et in: Sborník referátů přednesených na Mezinárodní vědecké konferenci Českého vysokého učení technického v Praze, pořádáné při příležitosti 250. výročí založení inženýrských škol v Praze. Fasc. 2 : 525-556, ed. St. pedag. naklad., Praha.

Die Pflanzengesellschaften als Grundlage für die Gestaltung der Landschaft. — Schweiz. Z. Forstwesen 109 : 391-397.

1959

Produkční schopnost stupňů dřevin jihomoravského lužního lesa a reprezentativnost srovnávacích ploch podle růstu a přírůstu dřevin. — Sborn. Věd. Pr. Fak. Lesn. Praha 2 : 115-146, 12 fig., 4 tab.

Dřeviny v zahradní a parkové architektuře při výstavbě sídlišť. — Les, Bratislava, 15 : 327-330.

Chraňme naše lesy. — Květy, Praha, roč. 9, 16 : 12.

1961

Biologické a hospodářsko-technické předpoklady přirozené obnovy lesních porostů. — Lesn. Pr., Praha, 40 : 337-342.

Přehled nauky o rostlinných společenstvech a lesních typech. — In: Základy pěstování lesů 2/2 : 91-240, ed. SPN, Praha. [Učeb. Texty Vys. Šk. Zeměd. Praha, Fak. Lesn.].

1962

Holzarten in Garten- und Parkarchitektur. Die Pflanzengesellschaften als Grundlage für die Gestaltung der Landschaft. — Adv. Hortic. Sci. Their Applic. 3 : 95-100, ed. Pergamon Press, New York [Ústř. zeměd. a lesn. knih. Praha sign. C 13942].

Podrobní hospodářství jako soustava hospodaření ve vysokokmenných lesích. — In: Mezera A. [red.]: Průvodce k celostátní konferenci o podrobním hospodářství v roce 1962, p. 11-17. Praha - Brandýs n. L.

1963

Podrobní hospodářství jako soustava hospodaření ve vysokokmenných lesích. Lesn. Čas., Praha, 9 (=36) : 279-298.

1965

Vegetační a typologické poměry zátopové plochy orlického přehradního jezera a jeho okolí. — Sborn. Věd. Lesn. Úst. Vys. Šk. Zeměd. Praha, Kostelec n. Č. 1, 8 : 3-96, 13 fig., 21 photo, 6 map., 8 diagr. [jako závěrečná zpráva Lesn. Fakulty VŠZ Praha: 229 p., 58 append., 1963; ormig].

Za Josefem Sekaninou. — Lesn. Pr., Praha, 44 : 142-143.

1966

Možnosti využití geobotanických, fytoocenologických a typologických studií v krajině plánování. — In: Ekologie krajiny, Konference o otázkách ekologie krajiny Jevany u Prahy 1965, p. 63-76, ed. Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV Praha.

Obnova lesních porostů v hospodářství pasečném. — In: Polanský B. et al.: Pěstění lesů, p. 231-246, ed. SZN, Praha.

1967

Die Waldtypen als Einheiten der natürlichen Klassifikation und Bonitierung von Wirtschaftswäldern. — In: XIV. IUFRO — Kongress, München, p. 401-411.

Mezera A. [red.]: Vědecký lesnický ústav a školní lesní závod v Kostelci nad Černými lesy. — 210 p., ed. Věd. lesn. ústav VŠZ Praha — Kostelec n. Č. 1. [zde na str. 168-169 osobní bibliografie A. Mezery za léta 1952-1966]

1968

Mezera A. et R. Čvančara: Růst a přírůst smrku v porostech typů skupiny jedlin. — Sborn. Věd. Lesn. Úst. VŠZ Kostelec n. Č. 1. 11 : 3-66.

Možnosti studia změn a vývoje lesních fytoocenoz ovlivněných průmyslovými imisemi. — In: Imise a lesní cenosis, Sborník z konference 9.—14. X. 1967 Jevany u Prahy, p. 20-34, ed. Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV Praha.

Přirozené třídění krajiny. — 40 p., ed. Věd. lesn. ústav VŠZ Kostelec n. Č. 1. [učební text pro účastníky postgraduálního studia: ochrana a tvorba krajiny a přírody, cyklostyl].

1969

Mezera A. et al.: Forstwissenschaftliches Institut und Forstlehrbetrieb, Kostelec nad Černými lesy. — 86 p., ed. Věd. lesn. ústav VŠZ Kostelec n. Č. 1. [totéž anglicky a rusky].

Mezera A. et F. Procházka: Naše stromy a keře. — In: Edice „Oko“, Fasc. 25 : 429 p. et tab. color., ed. Albatros, Praha.

1970

Typologické třídění lesů na ekologických základech. — Lesn. Pr., Praha, 49 : 269-276.

Tvorba a ochrana krajiny je úkolem současné doby. — Lesnictví, Praha, 16 (43) : 763-764.

Estetická a kulturní hlediska při tvorbě a ochraně krajiny a přírody. — Lesnictví, Praha, 16 (43) : 765-788.

1971

Hospodářské způsoby z hlediska obecně prospěšných funkcí lesa. — In: Hospodářské způsoby vysokokmenného lesa, p. 42-69, ed. Věd. lesn. ústav VŠZ Kostelec n. Č. 1.

Mezera A. et J. Efler: Obnova smrkových porostů skupiny typů kyselých bučin na Děčínsku. — Lesnictví, Praha, 17 (44) : 591-612.

Mezera A. et J. Efler: Ekologie a růst smrku v porostech typů skupiny kyselých bučin. — Sborn. Věd. Lesn. Úst. VŠZ Kostelec n. Č. 1. 13 - 14 : 3-34.

Mezera A.: Životní jubileum Ing. Františka Kratochvíla. — Les. práce, Praha 1971.

1972

Funkce lesů v ochraně a tvorbě životního prostředí ve světě racionalizace a techniky. Lesnictví, 18 (XLV), 11, 1077-1088.

1973

Lesní hospodářství v chráněných územích [Referát na vědecké konferenci: „Ochrana horské přírody Jeseníku na vědeckých základech“ uspořádané Kraj. střed. památ. péče a ochrany přírody ve dnech 14.—17. VI. 1973 v Malé Morávce. Rozmnoženo Správou chráněné krajinné oblasti Jeseníky. Publikováno ve 4. čísle sborníku Campanula 4, 1973 str. 43-50.

Lesní typy jako základ pěstování horských lesů. Referát na konferenci „Horské účelové lesy Jeseníků“, pořádané MLVH, ČVTS, Stát. lesy, Dům techniky Ostrava, ve dnech 11.—13. IX. 1973 ve Vrbně pod Pradědem. Publikováno ve sborníku přednášek 1973. In: „Horské účelové lesy Jeseníků“, Dům techniky, Ostrava 1973, str. 109-114.

Pěstování lesů z hlediska jejich užitečných funkcí. Referát na X. jubilejní věd. konferenci, pořádané VÚLH ve Zvolenu ve dnech 24.—30. IX. 1973.

Mezera A. a kolektiv: Tvorba a ochrana životního prostředí. Učební texty VŠZ v Praze. Rozmnoženo ofsetem pro účastníky postgraduálního studia na VLÚ v Kostelci nad Černými lesy. Stran 183.

1974

Postavení a funkce jedle v lesích ČSR. Sborník referátů z celostátní konference ČVTS v Českých Budějovicích: Současný stav a perspektivy pěstování jedle. Vydal: Dům techniky ČVTS v Č. Budějovicích.

1975

Der Anbau starker Sortimenten hochwertigen Eichenholzes in den Auwäldern der CSSR. In: Simpozij sto godina znanstvenog i organiziranog pristupa šumarstvu jugoistočne Slavonije, knj. II: 179-186, 5 obr., mapa. Zagreb.

Ekologie a pěstování jedle *Abies alba* Mill. v lesích Píseckých hor. Sborník VLÚ VŠZ v Praze, 18-19: 33-74, 5 obr., mapa.

Mezera A. a kolektiv: Vysoká škola zemědělská v Praze. Vydala VŠZ v Praze. Vytisklo ediční středisko školy ofsetem. Stran 224.

1976

Pěstování lesů z hlediska jejich užitečných funkcí. Sborník VÚLH, Zvolen

Erkenntnisse betreffend die Variabilität der Fichte *Picea excelsa* Link. als Grundlage für ihre Veredelung. Kongres IUFRO, Oslo, stran 5, mapa.

1977

Přírodní bohatství Krkonoš. Referát na vědecké konferenci Správy KRNP: Ochrana horské přírody ve XX. století. Sv. Petr — Špindlerův Mlýn 3.—5. září 1977. Stran 23. Sborník Správy KRNP ve Vrchlabí.

Mezera a kolektiv: Tvorba a ochrana krajiny I, II. Učební texty VŠZ v Praze, stran 465.

1979

Za profesorem Dr. Ing. Karlem Matyášem. Lesnictví 25 (LII), č. 12, str. 1113-1114. Vývoj vysokoškolského lesnického studia na ČVUT a VŠZ v Praze po roce 1945. In: Sedesát let vysokoškolské výuky lesnické v Československu. ČSAZ, Praha 1979, str. 59-74.

A. Mezera a kol.: Tvorba a ochrana krajiny. SZN, Praha, 467 stran, 132 obr., 6 map.

1980

Obecně prospěšné funkce lesa a jejich uplatňování ve 20. století. Vědecké práce Zemědělského muzea 19: 151-183.

1981

Přírodní a hospodářské poměry středomořské vegetační oblasti ve Francii. Sborník VLÚ VŠZ, 44 stran.

Chráněná krajinná oblast Křivoklátsko. Dům techniky Plzeň, stran 8.

Ekosystémy a typy krajiny středních Čech. Sborník VLÚ, 46 stran rukopisu, 5 původních map.

Doc. Ing. František Fér, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

Subkomise pro lesnickou genetiku a šlechtění lesních dřevin při lesnickém odboru ČSAZ uspořádala ve dnech 9.—11. října 1979 v Praze odborný seminář k problematice provenienčního výzkumu lesních dřevin. Na tomto semináři bylo předneseno 20 referátů zaměřených převážně na dosavadní zkušenosti a výsledky se zakládáním provenienčních pokusných ploch lesních dřevin našich i introdukovaných a jejich hodnocením, které byly obohaceny a doplněny v diskusi ostatními účastníky semináře. Hodnotným doplňkem semináře byla také exkurse, na níž účastníci shlédli některé výzkumné provenienční plochy IUFRO, a to smrku v oblasti LZ Ledeč nad Sázavou a modřínu na pokusném lesním objektu VÚLHM v Jílovišti.

Odborné referáty přednesli:

Ing. J. Šindelář, CSc.: K otázce dalších perspektiv provenienčního výzkumu. K problému adaptační schopnosti (ekovalence) dílčích populací zkoumaných v provenienčních pokusech.

Ing. M. Kočiová, CSc.: Provenienční výzkum lesních dřevin na Slovensku.

Ing. B. Vinš, CSc.: Předběžné zhodnocení nových provenienčních ploch se smrkem v ČSSR.

Ing. J. Paule: Výsledky provenienčního pokusu smreka založeného na ŠLP VŠLD vo Zvolene.

Ing. D. Žďárská, CSc.: Předběžné hodnocení růstu proveniencí smrku ztepilého.

Ing. A. Laffers, CSc.: Výsledky rastu proveniencí borovice na viatých pieskoch Zahoria.

Ing. K. Kaňák, CSc.: Přehled a historie provenienčních pokusů borovice v českých zemích.

Ing. F. Fér, CSc.: Zhodnocení provenienčního výzkumné plochy modřínu evropského 2. mezinárodní série ve věku 20 let na Černokostecku.

Doc. ing. E. Červenka: Provenienční výzkum smrekovca — výsledky dvoch provenienčných plôch.

Ing. P. Křižan: Analýza zmien závislosti medzi kvantitatívnym obsahom cukrôv a faktormi mrazuvzdornosti vy-

braných proveniencií smrekovca *Larix decidua* Mill. na Podbanskom.

Ing. V. Hynek: Některé výsledky výzkumu proměnlivosti semen jedle bělokoré.

Ing. J. Korenek, CSc.: Výsledky provenienčních pokusů s dubem.

Prof. Dr. Ing. J. Kantor, DrSc.: Výsledky z provenienční pokusné plochy s *Pinus contorta*.

Ing. A. Šika, CSc.: Provenienční pokusné plochy s duglaskou v ČR.

Ing. K. Vančura, CSc.: Předběžná zpráva o provenienčním pokusu s jedlí obrovskou.

Ing. A. Svoboda, CSc.: Proměnlivost a provenience lesních dřevin.

Doc. RNDr. G. Steinhübel, CSc.: Nadmorská výška původu semena a reakcia semenáčikov na komplex podmienok v polyetylénovom kryte.

Ing. V. Samek, CSc.: Problematika ochrany genofondu lesních dřevin oblastí postižených a ohrožených imisemi.

Z odborných referátů a diskuse vyplynulo, že během posledních 20 let došlo k významnému pokroku v provenienčním výzkumu v ČSSR. Dosavadní výsledky výzkumných prací vyjádřily, že provenienční výzkum je významným metodickým směrem v genetice a šlechtění lesních dřevin, důležitým pro další rozvoj lesního hospodářství v ČSSR.

Na závěr semináře bylo přijato toto usnesení:

1. Výsledky provenienčního výzkumu poskytují podklady pro efektivní zvýšení produkce dřeva, jakosti a odolnosti lesních porostů a prokazují tak velký význam cenných dílčích populací. Je proto prvořadým úkolem lesnické vědy i praxe tyto populace zachovat pro další reprodukci.

2. Provenienční výzkum má dlouhodobý charakter a jeho výsledky jsou cenné, zejména opírají-li se o hodnocení starších výsad. Je proto třeba v rámci plánu výzkumu na pětiletku 1981—1985 i v dalších plánovacích obdobích věnovat zvláštní pozornost periodickému hodnocení výzkumných ploch již založených. Mimořádně významným úkolem v rámci těchto prací je syteticke hodnocení výsledků výzkumu pro potreby lesnické praxe.

3. Výsledky provenienčního výzkumu hospodářsky nejvýznamnějších dřevin je třeba doplňovat a zpřesňovat zakládáním dalších ploch. Mimořádnou pozornost je třeba věnovat zejména výsadbě sérií ploch k ověření reprodukční hodnoty porostů uznaných ke sklizni osiva ve smyslu směrnic z roku 1966. Je třeba, aby tyto práce byly realizovány v úzké spolupráci vědeckovýzkumných organizací a lesnické praxe a aby se na nich podílely zejména šlechtitelské stanice podnikových ředitelství Státních lesů.

4. U mnohých druhů dřevin, které nelze z hlediska hospodářského i vědeckého opomenout, jsou znalosti o dědičné podmíněné variabilitě populací, zejména z území ČSSR, nedostatečné. Je proto žádoucí, aby se se zakládáním výzkumných provenienčních ploch těchto dřevin postupně započalo. Jde zejména o buk lesní, duby, jasan, brýzy aj.

5. Významným problémem československého lesního hospodářství je poškozování rozsáhlých území průmyslovými exhaláty a s tím související chřadnutí a odumírání lesních porostů na velkých plochách. Je proto na pořadu dne zcela zásadní otázka udržení genofondu odumírajících regionálních dílčích populací. Je nezbytně nutné, aby provenienční výzkum využil všech existujících možností a přispěl svými prostředky k řešení tohoto problému.

6. V rámci opatření k udržení lesů v oblastech poškozovaných imisemi se výzkum a lesnická praxe mimo jiné zaměřuje na hledání potenciálně odolných dřevin, zejména cizokrajných. Pro tyto účely je třeba získat informace o zásad-

ních tendencích proměnlivosti uvnitř druhu. Považuje se proto za účelné, aby byly i pro tyto dřeviny v přiměřeném rozsahu zakládány provenienční pokusy, které by poskytly nezbytné údaje.

7. Z hlediska metodického účastníci semináře doporučují, aby při zpracování nových projektů provenienčního výzkumu a při jejich realizaci byly respektovány zejména tyto zásady:

a) Standardizovat metodické principy zakládání a hodnocení výzkumných provenienčních ploch tak, aby byla co nejvíce usnadněna srovnatelnost výsledků a možnost jejich syntetického zpracování. Využívat co nejvíce zásad doporučených IUFRO a dalších metodických pokroků ve vědním oboru.

b) Zakládat výzkumné provenienční plochy v sériích, které by umožnily zpřesnit představy o vzorci proměnlivosti druhu na území ČSSR, posoudit ekvalenci zkoumaných jednotek (proveniencí, uznaných porostů) a jejich racionizaci a získat informace pro volbu optimálních postupů ve šlechtění.

8. V zájmu zvýšení efektivity provenienčního výzkumu je třeba do budoucna zintenzívnit spolupráci vědeckovýzkumných institucí v oboru provenienčního výzkumu v ČSSR, a to především podílením se na realizaci jednotlivých projektů a na hodnocení výsledků.

V závěru usnesení bylo doporučeno, aby subkomise pro genetiku a šlechtění lesních dřevin uvážila možnost zpracování a publikování přehledu existujících provenienčních výzkumných ploch v ČSSR.

Doc. Ing. Vladimír Jura, CSc., lesnická fakulta VŠZ, Lesnická 37, 662 66 Brno

MYERS N.: SOUČASNÝ STAV A BUDOUCÍ VÝHLEDY TROPICKÝCH VLHKÝCH LESŮ (THE PRESENT STATUS AND FUTURE PROSPECTS OF TROPICAL MOIST FORESTS). 1980, LAUSANNE

Časopis *Environmental Conservation*, č. 2 z roku 1980 přináší soubornou informaci o současném stavu a hlavně budoucnosti tropických lesů ve světě. Jejich stav a osud začíná pomalu poskytovat důvod k obavám o ochranu světového životního prostředí nikoli jen z důvodů nešetrného kácení nebo vypalování při těžbě cenných dřevin a získá-

ní půdy pro plantáže rychlerostoucích dřevin nebo na pastviny, nýbrž především z důvodů vodohospodářských. Autor je k této informaci a úvahám dobře fundován jako pracovník Berkeleyjské univerzity v Kalifornii a jako poradce pro ochranu a rozvoj přírodních zdrojů v Nairobí v Keni.

V tropických vlhkých lesích, pokrýva-

jičích necelých 10 % povrchu Země, je zastoupeno zhruba 40–50 % druhů veškeré světové vegetace.

PROBLÉMY DOKUMENTACE, ROZLOHY A TĚŽEB TROPICKÝCH POROSTŮ

Údaje mnoha zemí o rozloze a složení tropických lesů nejsou přesné, některé jsou staršího data. Na příklad odhad z Indonézie o 1 220 000 km² lesní půdy je 20 let starý a nebere v úvahu současnou těžbu a kočovní hospodářství, což značně zdecimovalo rozsáhlé plochy neporušených lesů. Opravený současný odhad by mohl být 800 000 km². Také odhad rozlohy lesa v Zaire, a to 1 000 000 km², má přesnost kolem 40 %. Lesní hospodářství na Filipínách a v Thajsku je horší než extenzivní. Statistika sestavená před 10 lety je ve vztahu k těmto okolnostem velmi nepřesná. Vzhledem ke značným těžbám cenných druhů dřevin a vysokému objemu vývozu dřeva může být dnešní podíl lesů na Filipínách 38 % z celkové rozlohy proti 57 % před 10 lety, v Thajsku podobně 25 proti minulým 48 %. Lesní porosty ve východních částech Thajska, které v roce 1972 zajišťovaly 15 000 km², mají roční plošný úbytek 5 %. V severovýchodní oblasti Amazonky v Brazílii je během posledních 5 let evidována plošná ztráta tropických lesů 28 % z 35 600 km².

Lesní dřeviny nejsou ve světovém průměru účelně využívány. Z celkové světové těžby 2 500 000 000 m³ dřeva v roce 1975 bylo pouze 53 % určeno pro dřevozpracující průmysl (včetně celuló-zového), 47 % bylo palivo; tropické dřeviny z toho kryjí požadavky na stavební dřevo a celulózu z více než 10 %. Většina těžby z tropů je odebírána průmyslově vyspělými zeměmi. V roce 1980 se očekává 66 000 000 m³ dřeva z tropů, prognóza FAO z roku 1979 pro rok 2000 je 95 000 000 m³. Zatímco rozvojové země s tropickými porosty zvýšily od roku 1950 svoji spotřebu dřeva dvakrát, vyspělé země 14krát. Způsob těžby dřeva v tropech není ekonomický. V povodí Amazonky z 2500 druhů se těží jen asi 50 druhů, u dalších 400 se předpokládá, že mohou mít obchodní hodnotu. Také těžká mechanizace při výběru stromů z porostů nešetří okolní porosty a půdu. Podle průzkumu v jihovýchodní Asii jsou zbylé stromy poškozovány z jedné až dvou třetin. V této oblasti je současnou těžbou takto dotčena rozloha 10 000–27 000 km², v Africe, převážně západní, dokonce 32 000 km², v Latinské

Americce je mírnější odhad 8000–25 000 km². Výstražně působí celkový hrubý údaj 53 000–87 000 km² výměry tropického lesa, postiženého v současné době intenzivní těžbou dřeva.

PROBLÉMY AGRO-LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V TROPECH

V roce 1970 byl odhadován počet farmářských rodin v oblasti tropických lesů na 20 000 000 a rozloha jejich hospodářství asi na 2 000 000 km² tzv. biomu (Tropical Moist Forest biome — TMF biome). Jestliže každá taková rodina odlesňuje ročně 1 ha překážejícího tropického lesa, aby mohla zemědělsky hospodařit, je to úbytek lesa asi 200 000 km² ročně. Ročně se odlesňuje pro zemědělství nejvíce v jihovýchodní Asii (85 000 km² lesní půdy). Ovšem část těchto půd se uměle zalesňuje rychlostou dřevinami plantážovým způsobem. V tropické Africe se takto ztratilo po druhé světové válce 1 000 000 km² tropického lesa, z něhož je víc než 400 000 km² zemědělsky obhospodařováno. Vše by bylo v pořádku, kdyby takto získaná zemědělská půda byla obdělávána racionálně. Podle průzkumu na Zlatonosném pobřeží připadá na každých 5 m³ výřezů cenných listnatých dřevin 1 ha lesní půdy, která je změněna na zemědělskou. Jestliže v roce 1976 Afrika produkovala 45 900 000 m³ tropických výřezů, jihovýchodní Asie 68 800 000 m³ a tropická Latinská Amerika 33 600 000 m³, pak by podle odhadu ze Zlatonosného pobřeží bylo 324 000 km² lesa přeměněno na zemědělsky extenzivně využívanou půdu.

Dalším světovým problémem je stoupající poptávka po masu. Vyžaduje to zvýšené stavy dobytka i na plochách, které jsou odebírány lesu. Zahraniční společnosti investují značné prostředky do nákupu tropických lesních půd, které nešetřným způsobem přeměňují na pastviny. Společnost Brescan-Swift-Armour-King Ranch z USA již vlastní ve východní Amazonii v Brazílii 720 km² takové půdy s vloženou investicí 6 mil. amer. dolarů. V brazilské Amazonii se také usadila z tohoto důvodu společnost Haublein-Sifso Industries-Agricultural-Industrial Developers z USA, japonská Mitsui-Tsuziki Spinning-Nichimen-Grubo Bradesco, italská Liquigas a také i firma Georg Markhof z Rakouska. Známa automobilová společnost Volkswagen z NSR zde hodlá investovat do koncese na 1400 km² lesní půdy 35 mil. amer. dolarů. V roce 1976 nechala tato společnost vypálit ve východní Amazonii 100 km² lesa pro stádo

10 000 kusů hovězího dobytka a plánuje takto připravit pastviny pro 120 000 kusů dobytka na ploše 700 km². V Brazílii je v současné době v povodí Amazonky 336 velkých rančů se stavem asi 6 000 000 kusů dobytka, k tomu však přistupuje navíc 20 000 drobných farem s menšími stády skotu.

OHROŽENÉ TROPICKÉ LESY

Autor vypracoval přehled území tropických lesů, které jsou ohroženy lidskou činností mírně, středně, silně a drasticky. K těm posledním patří Malajský poloostrov, pacifické pobřeží Ekvadoru, komplex lesů ve Střední Americe, východní oblast dešťového lesa na Madagaskaru, reliktní horské porosty ve východní Africe, nížinné lesy na Filipínách a v Indonézii na Sumatře a v Kalimantanu, tři regiony nížinných porostů brazilské Amazonie, západní část Amazonie v Ekvadoru a Peru, melanéske souostroví, zbytky dešťového lesa ve Srí Lance, nížinné porosty na jihozápadě Zlatonosného pobřeží a reliktní lesy Brazílie podél atlantického pobřeží.

K silně ohroženým řadí Dr. Myers filipínské, převážně dešťové porosty, v nichž se těží dřevo a i jinak se farmářsky využívají a z nichž v roce 1990 může zůstat jen málo. Dále je to část nížinných lesů malajského poloostrova, kde člověk hospodář jako dřevař a zemědělec a které kolem roku 1990 mají mít stejný osud jako filipínské lesy. Indonéské dešťové lesy mohou při dosa-
vadním tempu odlesňování existovat jen ve zbytcích už kolem roku 1990 na Sumatře a v Sulawesi, na Kalimantanu kolem 1995, v Irianu a Sabahu kolem 2000. Melanéske nížinné porosty v důsledku těžby dřeva a zemědělství snížily silně rozlohu kolem roku 1990, stejně tak i australské tropické lesy nížinné, v Thajsku jak nížinné, tak náhorní, zejména následkem nepovolených těžeb a farmářského hospodaření s lesní půdou. Podobný osud by měl také čekat ve stejné době porosty v jižních částech Vietnamu, v Bangladéši, v Indii, kde se přidružuje vliv rychle stoupajícího počtu lidí, větší část lesů ve Srí Lance. Na americkém kontinentě bude lesní farmářství, narůstající objem pastvy do-

bytka a exploatace dřeva příčinou značného úbytku dešťového nížinného i náhorního lesa ve Střední Americe, v Kolumbii v povodí řek Caquetá a Putumayo zvýšeným osídlováním a vzrůstající pastvou dobytka, v Ekvadoru v pobřežním pásu Tichého oceánu, ve východních a jižních částech Amazonie v Brazílii ve státech Para, Mato Grosso a Rondonia. Africký kontinent bude postižen stejnými vlivy nešetřného zacházení s tropickými porosty na východě ve většině reliktních horských lesů zejména v severní Tanzánii, kde se zvyšuje těžba palivového dříví a více se farmářsky hospodář na lesní půdě, na Madagaskaru jak v lesích nížinných, tak i náhorních. Kategorie se středním stupněm ohrožení tropického lesa má být likvidována průměrně do roku 2000. Do této kategorie řadí autor většinu lesních celků v Papuánské Nové Guineji, část porostů v Barmě, část velmi vlhkého dešťového lesa na pacifickém pobřeží v Kolumbii, v Ekvadoru, v Peru a v Brazílii v úseku Transamazonského dálničního systému, v Africe část nížinných i náhorních lesů v Kamerunu.

Relativně nejmenší nebezpečí z odlesnění se týká většiny nížinných tropů v brazilské západní Amazonii, které jsou mnohem vlhčí a na druhy bohatší než ve východní Amazonii a obtížně přístupné. Dále jsou to lesy v Guyaně, v Surinamu a ve Francouzské Guyaně, kde je kolonizace velmi pomalá. V Africe se prozatím nemusíme obávat nebezpečí zničení tropických porostů v Gabúnu, Kongu a Zaire, kde hlavním zájmem je zatím těžba nerostných surovin a vývoz tropických listnáčů z Gabúnu a severního Konga nenutí k devastaci porostů.

Roční úbytek 245 000 km² nedotčených tropických, většinou nížinných lesů v komplexu tzv. biomu o celkové rozloze 9 000 000 km² by mohl teoreticky znamenat, že lidstvo ztratí ekologicky a z toho především vodohospodářsky důležité tropické porosty během příštích 37 let, někde rychleji, jinde pomaleji. Je to příležitost pro všechny mezinárodní organizace na ochranu a tvorbu životního prostředí, aby informovaly světovou veřejnost a navrhly jak devastaci tropů zabránit.

Ing. Miroslav Landa, CSc., Zemědělské muzeum, Makarenkova 46, 120 00 Praha 2

Podepsáno k tisku 29. 6. 1981

Bludovský Z., Syrovátka K.: Konstrukce a využití smluvených ukazatelů produkce v lesním hospodářství	481
Horák J.: Doubravy moravských okrajů krystalinika České vysočiny	499
Štefančík L.: Vplyv prebierok na výberovú kvalitu v pestovne zanedbaných bukových porastoch	525
Lizák M.: Rozbor a porovnanie technicko-ekonomických parametrov niektorých procesorov pri strojom odvetvovaní stromov	533
Kula E.: Lesní požáry v ČSSR	545

Aktuality

Fér F.: Prof. Dr. Ing. Alois Mezera, DrSc., sedmdesátiletý	567
Jura V.: Seminář k provenienčnímu výzkumu lesních dřevin. 1979, Praha	573
Landa M.: Myers N.: Současný stav a budoucí výhledy tropických vlhkých lesů. 1980, Lausanne	574

СОДЕРЖАНИЕ

Блудевски З., Сыроватка К.: Структура и использование договоренных показателей продукции в лесном хозяйстве	497
Горак Я.: Дубравы моравского окаймления кристаллиника Чешской возвышенности	522
Штефанчик Л.: Влияние прореживаний на отличное качество в запущенных буковых насаждениях	532
Лизак М.: Анализ и сравнение технико-экономических параметров некоторых процессоров при машинной обрезке сучьев деревьев	543
Кула Э.: Лесные пожары в ЧССР	564

Новости

Фер Ф.: Семидесятилетие проф. д-ра инж. Алоиса Мезеры, д-ра наук	567
Юра В.: Семинар по исследованию происхождения лесных древесных пород. 1979, Прага	573
Ланда М.: Миэр Н.: Современное состояние и перспективы на будущее тропических сырых лесов. 1980, Лозан	574

CONTENTS

Bludovský Z., Syrovátka K.: Construction and Use of Settled Indicators of Production in the Forest Management	497
Horák J.: The Groves of Oak in Moravian Margins of the Bohemian Highlands Crystallinicum	522
Štefančík L.: The Influence of Thinnings on Selective Quality of Untended Beech Stands	532
Lizák M.: Analysis and Comparison of the Technical and Economic Parameters of some Processors used for Machine Trimming	543
Kula E.: Forest Fires in the CSSR	564

Topical News

Fér F.: The Seventieth Birthday of Prof. Dr. Ing. Alois Mezera, DrSc.	567
Jura V.: Seminar on Provenance Research in Forest Wood Species. 1979, Praha	573
Landa M.: Myers N.: The Present Status and Future Prospects in Tropical Moist Forests. 1980, Lausanne	574

INHALT

Bludovský Z., Syrovátka K.: Konstruktion und Ausnützung konventioneller Indexe der Produktion in der Forstwirtschaft	497
Horák J.: Eichenwälder der mährischen Ränder des Kristallinikums der Böhmischemährischen Höhen	523
Štefančík L.: Einfluß der Durchforstungen auf die Auslesequalität in waldbaulich vernachlässigten Buchenbeständen	533
Lizák M.: Analyse und Vergleich technisch-ökonomischer Parameter einiger Prozessoren bei maschineller Entastung von Bäumen	544

Kula E.: Waldbrände in der ČSSR	565
Aktualitäten	
Fér F.: Prof. Dr. Ing. Alois Mezera, DrSc., siebzig Jahre alt	567
Jura V.: Seminar zur Provenienzuntersuchung der Waldholzarten. 1979, Prag	573
Landa M.: Myers N.: Gegenwärtiger Stand und Perspektiven der feuchten tropischen Wälder. 1980, Lausanne	574

TABLE DES MATIÈRES

Bludovský Z., Syrovátka K.: La construction et l'utilisation des indicateurs convenus de la production en sylviculture	498
Horák J.: Les chênaies des régions moraves sur le cristallin du Plateau tchèque	523
Štefančík L.: L'influence des éclaircies sur la qualité de choix dans les peuplements d'hêtres négligés au point de vue des façons culturales	An 532
Lizák M.: L'analyse et la comparaison des paramètres techniques et économiques de certains processeurs lors de l'ébranchage mécanique des arbres	544
Kula E.: Les incendies forestiers en Tchécoslovaquie	565

Actualités

Fér F.: 70 ans du Prof. Dr. Ing. Alois Mezera, DrSc.	567
Jura V.: Un séminaire à l'occasion de la recherche de provenience des essences forestières. 1979, Prague	573
Landa M.: Myers N.: L'état actuel et les perspectives des forêts humides tropicales. 1980, Lausanne	574

LESNICTVÍ č. 7/1981

otiskuje tyto práce:

Lochman V., Langkramer O., Lettl A.: Okyselování vody a lesní půdy kyselými srážkami

Zakopal V.: Poznatky získané realizací Koniasova pěstebního směru na Opočně

Kudler J.: Výsledky pokusů o vyvolání nákazy populace hřebenule ryšavé rozptylem virů

Příhoda A.: Houba *Phacidiopycnis pseudotsugae* (Wilson) Hahn na borovicích černé

Bublinec E.: Ekologické vlastnosti povrchového humusu půdy v priemyselnej oblasti

Aktuality

Landa M.: Lesní a veřejné komunikace pro odvoz dřeva v Čechách po roku 1900

Bludovský Z.: Petrov A. P.: Ekonomické podněcování komplexního využívání dřevní suroviny. 1980, Moskva

Zachar D.: Ternovoj K. S., Gejchman L. Z.: Srdcové choroby a les. 1978, Kijev

Matematické metody v lesnictví

Páv B., Kuf J.: Nomografie (I. část)

Lesnictví č. 7/1981 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.