

8/11

VĚDECKÝ ČASOPIS



LESNICTVÍ

3

ROČNÍK 26 (LIII)
PRAHA
BŘEZEN 1980
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

LESNICTVÍ

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

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

© Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha 1980

CS ISSN 0024-1105

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

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

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

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

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

Z. Bludovský

BLUDOVSKÝ, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště-Strnady). *Rozvoj systému podnikového řízení Státních lesů*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 193-206.

Výsledky zhodnocení experimentálního ověřování centralizace vybraných ekonomických agend u podniku Severočeských státních lesů Teplice umožňují shrnout výsledky rozboru do těchto hlavních závěrů: Centralizace finanční, účetní a dalších ekonomických agend na podnikovém ředitelství se projevila pozitivně jako opatření, umožňující snížit rozsah administrativních prací na závodech, zjednodušit ekonomické vztahy mezi podnikem a závody, prohloubit péči o národní majetek, zvýšit důslednost a přesnost sledování pohledávek a závazků. Provedením centralizace ekonomických agend se zvyrazňuje postavení závodu jako hospodářského střediska, zaměřeného především na důsledné plnění prováděcích plánů při uplatnění zásady maximální efektivity a kvality veškeré práce. Změny ve vztazích mezi podnikem a závody musí být důsledně promítnuty do organizačního řádu podniku, a to zejména v oblasti pracovních a hospodářskoprávních vztahů. Snížením rozsahu administrativních prací na závodech v důsledku centralizace vybraných ekonomických agend na ústředí podniku se vytvářejí podmínky pro centralizaci mzdové agendy na ústředí závodu. V nejbližší době lze tento systém prohloubit soustředěním mzdové agendy technicko-hospodářských pracovníků na ústředí podniku.

ekonomika lesnická; finanční politika; podnikové řízení; centralizace

Na základě rozhodnutí MLVH ČSR ze dne 7. června 1974 byla u podniku Severočeských státních lesů od 1. ledna 1975 experimentálně ověřována podniková centralizace financování a dalších vybraných agend. V souladu s možnostmi, které poskytuje strojní zpracování hlavních, zejména účetních agend, byly vytyčeny hlavní cíle experimentu:

a) provést úplnou centralizaci financování a úvěrování podniku prostřednictvím jediné pobočky Státní banky československé a dosáhnout tak podstatného zvýšení efektivity v provádění finanční politiky podniku;

b) dosáhnout zásadních změn v dělbě práce při zajišťování jednotlivých úseků administrativy účetní agendy specializací v provádění pracovních úkonů jejich soustředěním na podnikovém ředitelství a maximálním využitím prostředků výpočetní techniky;

c) převést agendu mzdového účetnictví z polesí a středisek na ústředí závodu, což umožní přesnější a důslednější uplatňování příslušných předpisů na úseku daně ze mzdy, nemocenského pojištění a dů-

chodového zabezpečení a vytvoří předpoklady pro zvládnutí agendy jednotné evidence pracujících a pro soustředění mzdové agendy technicko-hospodářských pracovníků v celopodnikovém měřítku.

Dlouhodobé ověřování nových zásad přineslo vcelku pozitivní výsledky. Došlo k podstatnému snížení rozsahu administrativních prací na závodech, což umožnilo provést centralizaci mzdové agendy z poleší a středisek na ústředí závodů bez nároku na zvýšení celkového počtu technicko-hospodářských pracovníků. Zjednodušily se ekonomické vztahy mezi podnikem a závody. Zpřesnily se evidence došlých i odeslaných faktur, zvýšila včasnost jejich zúčtování a úhrady a v důsledku toho došlo u podniku ke snížení úroků z provozních úvěrů a k vyššímu inkasu penále za opožděnou úhradu faktur odběratelů. K nevyčíslitelným přínosům patří prohloubení péče o národní majetek zpřesněním evidence základních prostředků, důslednější a přesnější sledování pohledávek a závazků, zvýšení odbornosti prací v důsledku specializace pracovníků na úseku finanční a bankovní kontroly mezd a platů v jednotlivých úsecích účetní agendy.

Z širšího odvětvového hlediska experiment znamená především důležitý krok k přesnějšímu vymezení postavení a funkce ústředí podniku a závodu, ke správnějšímu stanovení vztahu: podnik — závod, a tím i k zásadnímu řešení problematiky vnitropodnikového řízení Státních lesů.

VZTAHY MEZI PODNIKEM A ZÁVODEM

Jednou z výrazných specifických stránek organizačního uspořádání lesního hospodářství v současné etapě je zatím nízký stupeň specializace vnitropodnikových útvarů. S výjimkou stavebních závodů, závodů lesní techniky, popř. nově vznikajících školkařských závodů neexistují u podniků Státních lesů specializované vnitropodnikové jednotky závodového typu. Lesní závody zajišťují celý uzavřený výrobní cyklus lesního hospodářství — od zalesňovacích a dalších pěstebních prací po těžbu, dopravu a dodávky dřevní suroviny, včetně obdobného podílu prací servisního charakteru, údržeb a přidružených výrob a z hlediska výrobně technického (kromě rozdílů a proporcí mezi jednotlivými činnostmi) se mezi sebou vzájemně téměř neliší. V důsledku těchto skutečností mezi lesními závody téměř neexistuje významnější výrobní kooperace, a to ani ve formě vzájemné dodávky výrobků nebo vzájemného poskytování výrobních služeb.

Z výrobně technického hlediska nejsou větší rozdíly ani mezi lesním závodem a podnikem Státních lesů. S výjimkou náplně specializovaných závodů zajišťují lesní závody stejný výrobní cyklus jako celý podnik v souhrnu, jen rozsah těchto prací, popř. jejich proporce jsou odchýlné od celopodnikového měřítka. Lesní závod se z výrobně technického hlediska liší od podniku v podstatě jen kvantitativní charakteristikou své provozně výrobní náplně.

Určující rozdíly mezi podnikem a lesním závodem mají především hospodářsko-organizační a společenský charakter. Lesní závod není samostatná hospodářská jednotka vstupující do tržních vztahů s doda-

vateli a odběrateli, nemá postavení právnické osoby, nemá úplně uzavřenou soustavu účetní evidence apod.

Centralizací ekonomických agend a zejména soustředěním finanční agendy na ústředí podniku, včetně centralizace platebních a úvěrových bankovních operací do jediné pobočky SBČS, se tyto určující rozdíly mezi podnikem a závodem zvýrazňují, konkretizuje se postavení závodu ve vnitropodnikovém systému a lze pak důsledněji řešit postavení a vzájemné vztahy jednotlivých vnitropodnikových útvarů.

To se týká především vztahů mezi podnikem a závodem, které se v obecné národohospodářské praxi obvykle blíží jedné z těchto alternativ:

Alternativa I: Závod je od podniku místně odloučen, zajišťuje relativně uzavřený výrobní cyklus, je v převažující míře producentem finálních výrobků, které prodává externím zákazníkům. Podnikem mu je v tomto případě dána poměrně vysoká pravomoc a zodpovědnost, má velmi samostatné postavení, a velký význam v jeho řízení mají ekonomické podněty. Ve vnitropodnikovém systému je závod obvykle považován za hospodářské středisko.

Alternativa II: Závod je úzce specializován, kooperace s ostatními závody podniku je velmi rozvinutá, dodává své výrobky nebo poskytuje služby převážně ostatním závodům podniku. Podnik v tomto případě závodu dává velmi omezenou pravomoc, převažuje řízení formou direktivního ukládání konkrétních úkolů. Ve vnitropodnikovém řízení má závod zpravidla postavení nákladového střediska.

U podniků Státních lesů byla (i po centralizaci vybraných ekonomických agend) zvolena pro řešení vnitropodnikových vztahů v podstatě alternativa I. Podnik je plně organizačně i ekonomicky uzavřenou hospodářskou organizací s odpovědností zaměřenou především na celopodnikový rozvoj, na komplexní plnění státního plánu a na dodržování příslušných právních norem (včetně lesního zákona) v celopodnikovém měřítku.

Podřízené závody mají charakter hospodářských středisek s odpovědností zaměřenou především na důsledné plnění prováděcích plánů při uplatnění zásad maximální efektivity a kvality veškeré práce.

VNITROPODNIKOVÁ EKONOMIKA

Zásadní ekonomické vztahy mezi podnikem a závody včetně zohlednění důsledků centralizace vybraných ekonomických agend jsou vymezeny ve vnitropodnikových pravidlech hospodaření. V těchto pravidlech se upravují především zásady tvorby a použití hospodářského výsledku. Zisk podniku tvoří jeho celkové výkony (tržby a výnosy) po odpočtu celkových nákladů. Použití zisku se provádí v plném rozsahu důsledně jen na úrovni podniku podle platných předpisů a stanovených zásad. Uplatnění tohoto principu umožňuje výrazně zjednodušit a současně i zpružnit vnitropodnikové vztahy na úseku finančního hospodaření včetně finančního plánování.

Závody vytvářejí svůj hospodářský výsledek podle zásad obecně platných pro podnik s tím rozdílem, že do svých nákladů a výnosů

(plánovaných i skutečných) zahrnují i náklady a výnosy, vyplývající z vnitropodnikových vztahů (včetně důsledků ekonomických postihů vyplývajících z vnitropodnikových zásad finančního hospodaření). Po centralizaci vybraných ekonomických agend na ústředí podniku závod odvádí podniku formou ročního vypořádání dosažený zisk v absolutní částce bez dalšího členění podle druhu použití. To umožňuje zjednodušit vnitropodnikové vztahy a administrativu také vyčleněním z plánů (a samozřejmě i z vykazované skutečnosti) závodů i některé vybrané položky plánu nákladů a výnosů, které se při normálním průběhu hospodaření nemění nebo které závod v podstatě nemůže ovlivnit, jako např. roční plánovaný příděl z podnikového fondu exhalací, úrokové zatížení odpovídající plánované výši obrátových prostředků apod. V případě potřeby lze z metodického hlediska v daném systému, aniž by se tyto úpravy promítaly do vztahů k mimopodnikovým orgánům (fin. správy, SBČS, odběratelé, atd.) velmi jednoduše rozšířit okruh těchto položek sledovaných pouze v celopodnikovém měřítku o další nákladové a výnosové položky na všechny případy, kdy podnik svým rozhodováním jednoznačně kvantifikuje jejich rozsah a ekonomické důsledky (např. při závazném stanovení konkrétních technických i cenových podmínek dodávky určitého výrobku). Podrobnější vymezení tohoto postupu ve vnitropodnikových pravidlech a širší uplatňování v hospodářské praxi podniků je velmi žádoucí a v tomto smyslu lze doporučit i provedení budoucích úprav systému vnitropodnikového hospodaření.

Z uvedeného vyplývá, že dosažený zisk je předmětem celopodnikového rozdělení, celopodnikově se vypořádávají veškeré odvodové povinnosti vůči státnímu rozpočtu, národním výborům, odvody do fondů MLVH i příděly do vlastních podnikových fondů. Přesto však lze, je-li to účelné a ekonomicky opodstatněné, uplatnit ve vnitropodnikovém řízení (zejména ve vztahu podnik — závod), v modifikované formě většinu nástrojů ekonomického řízení, uplatňovaných ve vnějších vztazích podniku. Při překračování plánovaných stavů zásob je závod podnikem postihován přiměřeně důsledkům překročení provozních úvěrů a zvýšení úroků. Opakuje-li se překračování plánovaného stavu zásob, může být postih zvýšen použitím vyšší úrokové sazby a může dojít ke zkrácení podílu závodu v podnikovém fondu odměn. Obdobně se postupuje při neplnění plánovaného hospodářského výsledku v průběhu roku, kdy je závod postihován důsledky zvýšení úvěrů a úrokových nákladů.

Důležitým opatřením vyplývajícím z přesněji definovaných vztahů mezi podnikem a závody je uplatnění zásady, že v mimořádných případech, zejména dojde-li k ohrožení celopodnikového hospodářského výsledku, může podnik uplatnit vůči závodům režim absolutního čerpání plánovaných mzdových i materiálových nákladů a současně i zásadně omezit dispoziční pravomoc ředitelů závodů.

V souhrnu lze konstatovat, že důsledky centralizace vybraných ekonomických agend nutno důsledně promítnout do ekonomických vztahů mezi podnikem a jeho závody a zohlednit ve vnitropodnikových pravidlech hospodaření. V nejbližší budoucnosti bude nutno trvat i na praktické realizaci těchto zásad ve vnitřním hospodářském životě podniků. To se týká zejména praktického uplatňování možnosti vyjmout ze závodových plánů činnosti, které závod nemůže sám ovlivnit a které mohou být sledovány jen v celopodnikovém měřítku.

Přesnějším vymezením ekonomického postavení lesního závodu ve vnitropodnikovém systému vzniká naléhavost důslednějšího řešení právních, zejména pracovně právních a hospodářskoprávních vztahů podniku. Na tomto úseku se zde nelze spokojit s převzetím obecně platných zásad, a to tím spíš, že i tyto zásady by měly být upraveny ve smyslu připomínek, uvedených v následujících částech této práce.

Na úseku pracovně právních vztahů jde především o řešení otázek právní subjektivity podniku a jeho pracovníků v pracovním právu, o stanovení osob, které mohou jednat jménem podniku. Zákoník práce přiznává komplexní způsobilost jednat v pracovně právních vztazích jménem podniku, zavazovat ho svým jménem nebo nabývat pro něj práv především tzv. statutárním orgánům. Tímto pojmem se ve smyslu zákoníku rozumějí ředitelé podniků, kolektivní orgány společenských organizací atd. Kromě statutárních orgánů přiznává zákoník způsobilost k pracovně právním úkonům také jiným pracovníkům socialistické organizace, ovšem v rozsahu a za podmínek stanovených pro funkci statutem, organizačním řádem, popř. jiným organizačním předpisem. Za takové pracovníky považuje zákoník např. ředitele závodů, vedoucí provozů, vedoucí farem (u státních statků) apod. Tito pracovníci jsou zahrnuti pod jednotný pojem „orgány organizace“ a přiznává se jim právo činit v rozsahu svých funkcí právní úkony v oblasti pracovního práva. Jejich pravomoc a odpovědnost vyplývá z organizačních předpisů, které v tomto směru zákoník respektuje. Kromě uvedených pracovníků zakotvuje zákoník práce i postavení dalších pracovníků, kteří byli pověřeni vedoucím na jednotlivých stupních řízení organizace, s jejichž funkcemi není spjata právo činit pracovně právní úkony nebo je s nimi spjata jen v omezeném rozsahu podle výslovného pověření orgány organizace. Jsou to zejména vedoucí středisek a dílen, mistři, vedoucí čet apod.

Vztahy mezi podnikem a závodem nutno v tomto smyslu (z hlediska způsobilosti jednat v pracovně právních vztazích) přesněji vymezit pro takové akty pracovního práva, jakými jsou např. kolektivní smlouvy, vznik, změny a skončení pracovního poměru technicko-administrativních pracovníků a dělníků, rozvržení pracovní doby, uplatňování zásad mzdové politiky, řešení odpovědnosti organizace za škodu vzniklou pracovníkem při plnění pracovních úkolů.

V této souvislosti se ukazuje naléhavou potřebou zvýšit úlohu podniku při plánování pracovních sil, zejména ve vztahu ke krajským a okresním orgánům státní moci. Pro podnik Státních lesů jsou závazné krajské a okresní bilance pracovních sil. Závaznost těchto bilancí v rámci okresů vyvolává z podnikového hlediska značné obtíže zejména z hlediska dislokace výrobních úkolů vázaných na přírodní podmínky a potřeby rozvoje lesního fondu a při společensky žádoucích mezizávodových přesunech úkolů a prostředků, např. při vzniku kalamit a živelních pohrom. Jednání okresních orgánů státní moci a závodů Státních lesů nemůže plně postihnout širší společenská hlediska rozvoje lesního hospodářství v krajském měřítku, a proto by otázky bilance pracovních sil měl důsledně zajišťovat podnik, a to nejen v krajském, ale i v okres-

ním měřítku. Nejvhodnějším řešením by bylo posuzování účasti lesního hospodářství v bilancích pracovních sil výhradně celokrajsky, a to přímým jednáním podniku Státních lesů s příslušným krajským národním výborem.

Zásadní otázky vztahů mezi podnikem a závodem v oblasti pracovní právní nutno promítnout do organizačního řádu podniku s jejich podrobnějším vyjádřením v pracovním řádu.

V hospodářských vztazích je právním subjektem, oprávněným uzavírat, měnit, popř. rušit hospodářské závazky téměř výhradně bezprostředně podnik. Závod je jen výjimečně pověřován oprávněním jednat v tomto směru jménem podniku. V organizačních řádech většiny podniků Státních lesů je toto oprávnění specifikováno na hospodářské smlouvy o uskladnění a o hromadné přepravě osob. Další oblasti oprávnění zde obvykle nejsou konkrétně uváděny. Vzhledem k výjimečnosti takového oprávnění je žádoucí doplnění ustanovení organizačních řádů o případné další okruhy.

Plněním závazků vyplývajících z uzavřených hospodářských smluv (zejména o dodávce výrobků) jsou zpravidla pověřovány závody. Vzhledem ke specifickým rysům výrobků lesního hospodářství, k značné teritoriální rozptýlenosti dodavatelů i odběratelů a k dalším okolnostem dochází mezi závody Státních lesů a odběrateli ke zpřesňování podmínek dodávky (v rámci podmínek stanovených hospodářskou smlouvou). Rozmezí pravomoci, kdy v podobných případech je závod oprávněn jednat jménem svého podniku, nutno zakotvit v organizačním řádu, popř. podrobněji rozpracovat v jiných organizačních předpisech podniku. V organizačním předpisu musí být vymezeno též právo závodu zastupovat podnik při jednáních, vyplývajících z odpovědnosti za vady výrobku a z uplatňování příslušných práv (reklamační řízení), a to jak při dodávce vlastních výrobků, tak i při přejímání výrobků dodavatelů, při vypořádávání škod mezi socialistickými organizacemi, při řešení majetkových sankcí apod.

Centralizací ekonomických agend na podnikové úrovni se zvýrazňuje i postavení podniku Státních lesů v hospodářsko-právních vztazích a důsledky této skutečnosti nutno konkrétně promítat i do podnikových organizačních předpisů, především do organizačního řádu.

RACIONALIZACE EKONOMICKÝCH AGEND

Z hlediska přesnějšího vymezení vztahů mezi podnikem a závodem a zvýraznění úlohy podniku v systému odvětvového řízení je bezesporu nejdůležitějším opatřením experimentu zrušení vlastních obrátových účtů závodů a celopodniková centralizace platebních a úvěrových bankovních operací a bankovního konta do jediné pobočky SBČS. Tímto opatřením lze současně i podstatně zjednodušit finanční vztahy uvnitř podniku zrušením soustavy vnitropodnikových dotací a odvodů, zjednodušením sledování finančních zdrojů a potřeb závodu a důsledným posuzováním finanční situace podniku z celopodnikového hlediska. Veškeré fondy podniku, včetně fondu obrátového, jsou spravovány na ústředí podniku centralizovaně s tím, že evidence stavu, doplňování a čerpání fondu kulturních a sociálních potřeb a fondu odměn je vedena v analytickém

členění podle závodů. Jednodušší je i plánování a financování oběžných prostředků podniku, plánování i sledování tvorby a rozdělení zisku apod.

Zjednodušují se i vztahy podniku ke státní bance, neboť místo dosavadního jednání a vazby na řadu poboček SBČS je podnik napojen na jedinou pobočku. Zjednodušení vztahů podniku k bance však v žádném případě nesmí znamenat oslabení funkce bankovní kontroly, kterou vůči podnikům Státních lesů SBČS vykonává. To se týká zejména působení banky v oblasti úsilí o cílevědomou regulaci zásob.

Technika zpracování mimořádně velkého počtu položek bankovního styku za celý podnik byla vyřešena vyhotovením samostatného programu pro účtovací stroje s děrnou páskou, čímž odpadlo přepisování a děrování těchto dokladů před zpracováním na počítači.

Úhrady za veškeré pohledávky podniku jdou ve prospěch celopodnikového kontokorentního účtu, stejně tak závazky podniku vůči dodavatelům jsou propláceny na vrub tohoto kontokorentního účtu přímo při centrálním příjmu faktur dodavatelů. Úhrady obyvatelstva (mzdy, osobní náklady apod.) se převážně realizují prostřednictvím zúčtovacích podúčtů závodů a poboček SBČS běžným výběrem poukazovaných částek z celopodnikového kontokorentního účtu. Účtování bankovního deníku je plně centralizováno na podnikovém ředitelství.

Současně se zjednodušením vztahů podnikových orgánů k bance (kde lze počítat i s nezanedbatelnou úsporou pracovníků, vyčleněných dosud v jednotlivých pobočkách banky pro styk se závody Státních lesů) se významně zjednodušují vztahy podniku k finančním orgánům národních výborů — finančním správám.

Centralizace financování, úvěrování a bankovní kontroly do jediné pobočky SBČS vytvářejí předpoklady i pro modernizaci a racionalizaci vlastní činnosti banky, neboť zejména širším využitím výpočetní techniky lze dosáhnout vyšší efektivity při zajišťování příslušných bankovních operací.

Avšak i další zásahy soustřeďující vybrané ekonomické agendy na ústředí podniku zvyšují účinnost podnikového řízení a posilují autoritu podnikových orgánů v rozhodovací a usměrňující činnosti. Třebaže tato opatření na sebe vzájemně vždy bezprostředně nenavazují a mohou být zčásti provedena i izolovaně a samostatně, tvoří v souhrnu komplex postupů, jejichž výsledkem je prohloubení a zkvalitnění řídicí práce v lesním hospodářství.

Jednoznačně kladným opatřením bylo provedení centralizace evidence základních prostředků na ústředí podniku. Až do té doby byla evidence vedena na závodech, obdobně jako tomu je dosud u většiny ostatních podniků Státních lesů. Tento stav sebou nesl určitá rizika, vyplývající z obtíží při dodržování jednotného postupu používání oborových znaků, při stanovení správné úrovně odpisových sazeb a při vedení inventárních karet.

Centralizací byly vytvořeny předpoklady pro zpřesnění vlastní evidence z hlediska její úplnosti, jednotného zařazení jednotlivých základních prostředků podle klasifikačních znaků, stáří, závodů a odpovědných osob i z hlediska sledování pořizovací hodnoty, výpočtu oprávek a stanovení odpisových sazeb. Nedotčená zůstává odpovědnost závodů za péči a využívání základních prostředků, které jim byly svěřeny. Podnik při tom získává ucelenější, komplexnější přehled o stavu a využití

základních fondů v celopodnikovém měřítku, o krátkodobých změnách i dlouhodobých vývojových trendech. Členění evidence podle závodů umožňuje konkretizovat a specifikovat opatření, vedoucí ke zlepšení současné situace, odstraňuje se duplicita opakovaných hlášení o stavu, struktuře základních prostředků apod.

Centrální sledování stavu a vývoje investiční vybavenosti umožňuje důsledné a cílevědomé provádění jednotné politiky podniku na úseku investic. Podnik získává podklady nejen pro hlubší řízení reprodukce základních fondů, ale i pro zvýšení účinnosti základních prostředků a pro plánování i analyzování své činnosti ve všech oblastech, zejména při zvyšování efektivnosti výroby a její racionalizaci a prohlubování finančního plánování.

Centralizace evidence základních prostředků umožňuje využít přednosti mechanizovaného zpracování této agendy. Přesnost evidence je zajištěna i plnou centralizací zajišťování vstupních dat v podnikovém měřítku.

Výsledné sestavy evidence základních prostředků poskytují informace o stavech základních prostředků v členění:

podle jednotlivých závodů (stav k počátku roku podle inventárních čísel a s vyznačením dalších indikačních hodnot, s uvedením pořizovací hodnoty a s výpočtem opravěk ke sledovanému datu);

podle odpovědných osob (podklad k inventarizaci a po té formou inventurního soupisu);

podle stanoveného rozsahu klasifikačního znaku a vyčíslením stáří základních prostředků.

Celopodnikově jsou zpracovány i sestavy o vznikajícím odpisovém zatížení včetně členění podle toho na čí vrub odpisy připadají — závod, poleší nebo středisko, výkon, základní prostředek. Spolu se zpracováním sestav odpisů je prováděna i kontrola oprávkování s limitováním do výše pořizovací hodnoty základního prostředku.

Do deníku účetní evidence jsou převáděny údaje o výpočtu odpisů za sledovaný měsíc a údaje o změnách ve stavu základních prostředků s přímým převodem do účetní evidence na podnikovém ředitelství.

Tím, že byla dosud decentralizovaná, ručně vedená evidence základních prostředků centralizována na podnikovém ředitelství do účtárny investic a základních prostředků a převedena na formu automatizovaného zpracování vstupních údajů, bylo díky specializaci příslušných pracovníků dosaženo vyšší odbornosti těchto prací. Nový program zpracování vychází z koncepce plného respektování všech předpisů agendy o základních prostředcích a investicích, zajišťuje zásadně vyšší kvalitu evidence a současně, jak již bylo výše uvedeno, je nástrojem přímého převodu dat do účetní evidence. Umožňuje i běžné odsouhlasování návaznosti hodnot stavu a pohybu základních prostředků.

Centralizací odběratelského i dodavatelského saldokonta na ústředí podniku se odstraňuje dosavadní nevyvážený vztah mezi podnikem a závody na tomto úseku, zejména rozpor mezi skutečností, kdy podnik uzavírá hospodářské smlouvy na dodávku i odběr výrobků, ale nemá komplexní přehled o průběhu plnění těchto smluv z technického i ekonomického hlediska.

Na úseku likvidace dodavatelských faktur došlo u SČSL Teplice k úplné centralizaci těchto faktur na podnikovém ředitelství, kde se také centrálně vede kniha došlých faktur a zajišťuje jejich běžné proplácení. Kniha došlých faktur se zpracovává denně na účtovacím stroji s děrnou páskou pro zajištění vstupu dat k automatizovanému zpracování evidence zajištění vstupu dat k automatizovanému zpracování, evidence závazků vůči dodavatelům a evidence spojovacích účtů závodů podniku na počítači. Na spojovacích účtech se sleduje postup likvidace faktur, které byly odeslány závodům podniku k provedení věcné kontroly a účetní likvidace. Faktury se odesílají běžně závodům podniku současně s jejich propisem do knihy došlých faktur. Závody zúčtovávají faktury proti spojovacím účtům.

Přebírání dodavatelských faktur je na podnikovém ředitelství soustředěno do samostatné účtárny. Došlé faktury jsou běžně číslovány a zúčtovány prostřednictvím knihy došlých faktur ve prospěch účtů dodavatelů a na vrub spojovacích účtů k zúčtování investičních faktur, faktur za materiál (současně jako účet materiálu na cestě) a faktur za práce a služby. Při zúčtování na účtovacím stroji se záznam na tabulačním tiskopisu doplňuje o další náležitosti knihy došlých faktur na psacím stroji (název dodavatele, jeho číslo faktury, předmět dodávek). Propis knihy došlých faktur zasílaný na závody má formu soupisky faktur.

Soustředění odběratelského saldokonta na podnikovém ředitelství bylo poněkud méně náročné, neboť bylo možno využít předchozích zkušeností z mechanizovaného zpracování evidence odbytu a realizace a zejména z centrální fakturace na podnikovém ředitelství. Význam tohoto opatření pro zefektivnění podnikového řízení není však přesto menší, než je tomu v předchozím případě centralizace závazků. Také na tomto úseku dochází k důslednějšímu propojení ekonomiky podniku na odběratelsko-dodavatelské vztahy. Sjednocení fakturační praxe v celopodnikovém měřítku, důsledné sledování termínů splatnosti faktur, prohloubení přehledu o vzniku a vypořádání reklamací, možnost odborné kontroly výpočtu penále — to vše těsně souvisí s celkovým zvýšením kvality navazujících prací a přináší podniku i nezanedbatelný ekonomický efekt. V rámci podniku se vytváří ucelený systém, který působí jednotně na všech stupních podnikového řízení.

Účetní zápisy týkající se evidence pohledávek a závazků jsou z převážné části prováděny z podkladů jiných úseků účetní evidence, a to z evidence odbytu a realizace, z evidence mezd, z evidence materiálu, z evidence základních prostředků, ze zúčtování vstupu faktur dodavatelů a ze zúčtování účetních operací v bankovním styku. Pouze malá část podkladů je zajišťována přímým vstupem dat pořízených na závodech nebo na ústředí podniku.

Centralizovaná evidence pohledávek a závazků je běžně odsouhlasována vnitřní kontrolou v útvaru informační soustavy na podnikovém ředitelství. Vstup dat z běžného měsíce je přezkušován především z hlediska správnosti účtování, otevřené položky ze vstupu v předchozím měsíci jsou upomínány nebo oznamovány závodům, starší nevypořádané položky jsou předávány k právnímu vymáhání. Nepřesnosti v účtování jsou u vstupu dat ze zúčtování účetních operací v bankovním styku běžně opravovány. U ostatních dat jsou nahlašovány místu, které poří-

dílo vstup k automatizovanému zpracování. Opožděné úhrady proti datu splatnosti jsou důsledně penalizovány. Po ukončení roku jsou vypracovávány soupisy otevřených položek k provedení inventarizace a k dalšímu vyřízení jednotlivých případů ve smyslu platných právních předpisů.

Veškeré účetní zápisy jsou u podniku centralizovány formou jediné hlavní knihy účetní evidence vedené na podnikovém ředitelství. Zápisy jsou zpracovány nejprve do sborníků k účtům hlavní knihy účetní evidence podle závodů, u účtů z evidence pohledávek a závazků v jedné položce. Součtem údajů jsou vytvářeny zápisy do sestavy hlavní knihy. Pro závody jsou zpracovány sestavy nákladů a výnosů členěné z různých hledisek v návaznosti na potřeby řízení jejich ekonomického vývoje. Vazba deníků automatizované evidence závodů a výsledných sestav závodů na sborníky k účtům hlavní knihy je zajištěna systémem kontrolních čísel.

Na základě údajů hlavní knihy účetní evidence na podnikovém ředitelství jsou sestavovány příslušné výkazy za podnik. Případné nepřesnosti v účtování jsou ze strany závodů nahlašovány soupisem oprav do výkazů a tyto opravy jsou prováděny v sestavách automatizované evidence v následujícím měsíci. Údaje sborníků k účtům hlavní knihy jsou běžně přezkušovány a zjištěné nedostatky jsou v hromadném seštení odesílány na závody k provedení oprav nebo k objasnění.

Centralizací účetních zápisů formou jediné hlavní knihy byly odstraněny duplicity ve vyhotovování účetních výkazů, které se nyní sestavují přímo z údajů hlavní knihy účetní evidence vedené na podnikovém ředitelství. Součástí této evidence je také evidence fondů.

Centralizací vybraných ekonomických agend na podnikovém ředitelství došlo u SČSL Teplice k podstatnému snížení rozsahu administrativních prací na podřízených závodech podniku. Tím byly mimo jiné vytvořeny i předpoklady pro centralizaci mzdové agendy na ústředí závodů převedením této agendy z poleší a středisek. Centralizací bylo možno zbavit provozní pracovníky poleší a středisek velké části dosavadní administrativy, uvolnit je plně pro řízení venkovního provozu a současně dosáhnout vyšší kvality i věcné správnosti na tomto úseku. Specializace pracovníků pověřených zpracováním mzdové agendy na ústředí závodů a jejich vyšší kvalifikace v daném oboru činnosti vytváří podmínky pro správné uplatňování mzdových předpisů, zejména předpisů pro agendu daně ze mzdy, agendu nemocenského pojištění, agendu důchodového zabezpečení a neposlední řadě také pro zvládnutí náročné agendy jednotné evidence pracujících. Díky tomu, že v důsledku centralizace vybraných ekonomických agend na ústředí podniku došlo na závodech k úspoře pracovníků zajišťujících tyto práce, mohl být přesun mzdové agendy z poleší a středisek na ústředí závodů proveden bez nároku na zvýšení počtu pracovníků a bez výrazného snížení počtu pracovníků lesního provozu.

Dosavadní zkušenosti z centralizace mzdové agendy na ústředí závodu potvrzují, že i zde byly splněny vytyčené záměry a provedené opatření má výrazně racionalizační charakter. Ukazuje se reálným prohlubovat dále systém podnikového řízení tímto směrem a vytvořit podmínky pro soustředění mzdové agendy technicko-hospodářských pracovníků na ústředí podniku.

Došlo dne 15. 5. 1979

Literatura

1. BLUĐOVSKÝ, Z.: Organizace podnikového řízení lesního hospodářství. Lesnický časopis, 1968, č. 1, s. 59-71
2. BLUĐOVSKÝ, Z.: Rozvoj vnitropodnikového řízení v lesním hospodářství. Sborník řízení lesního hospodářství. Brno 1977, s. 40-53
3. BLUĐOVSKÝ, Z. — HRAZDÍRA, A. — JINDRA, J.: Racionalizace lesního hospodářství, Praha, 1974, s. 192-227
4. BLUĐOVSKÝ, Z. — RYBNÍČEK, K.: Racionalizace finančního hospodaření v lesním hospodářství. Lesnická práce, 1975, č. 6, s. 257-260
5. CAGALOV, N. A.: Naučnyje osnovy upravlenija socialističeskim proizvodstvom. Moskva, 1972, 262 s.
6. ČAPEK, K.: Právní postavení socialistických podniků. Praha, 1976, 478 s.
7. HAVELKA, M. a kol.: Ekonomické nástroje řízení v lesním hospodářství v letech 1976-1980. Praha 1977, 240 s.
8. HOFFMANN a kol.: Ekonomika a řízení socialistického průmyslového podniku. Praha, 1978, 373 s.
9. Materiály a podniková pravidla podniku Severočeských státních lesů Teplice.
10. RYBNÍČEK, K. — ŠMOJLER, M.: Výsledky centralizace financování a účetní služby u Severočeských státních lesů. Ekonomika a riadenie lesného hospodárstva, 1977, č. 3, s. 4-57
11. ŘEZNÍČEK, J. a kol.: Řízení průmyslových podniků. Praha, 1974, 395 s.
12. SMOLA, S. — KOLÁŘ, J. — HOLEČEK, L.: Organizace řízení v podnikové praxi. Praha, 1975, 297 s.
13. ŠAFÁŘ, J. a kol.: Ekonomika socialistického průmyslu. Praha, 1976, 583 s.
14. VALACH, J.: Finance podniků. Praha, 1974, 239 s.
15. VAVROUŠEK, J.: Model řízení průmyslového podniku a jeho aplikace. Praha, 1974, 268 s.

БЛУДОВСКИ, З. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). Развитие системы хозяйственного управления государственными лесами. Lesnictví, 26, 1980 (3): 193-206.

Данные оценки экспериментальной проверки централизации некоторых экономических делопроизводств в предприятии Североческих государственных лесов Теплице позволяют подытожить результаты анализа в следующих главных заключениях:

1. Централизация финансового, бухгалтерского и других экономических делопроизводств в управлении предприятия проявилось положительно как мероприятие, позволяющее сократить объем административных работ в лесхозах, упростить экономические отношения между предприятием и лесхозами, углубить попечение о национальной собственности, повысить последовательность и точность учета дебетно-кредитных отношений и обязательств. С более широкой точки зрения она содействовала повышению общего уровня руководящей работы аппарата предприятия и более точному определению положения и функции центра предприятия и лесхоза.

2. Проведением централизации экономических делопроизводств по существу не сокращается правомочие и, главное, ответственность лесхоза за собственные результаты хозяйственной деятельности, включая ответственность за вверенное национальное имущество. Подчеркивается положение лесхоза как хозяйственного центра, направленного прежде всего на последовательное выполнение планов при соблюдении принципа максимальной эффективности и качества всей проведенной работы.

3. Отношения между предприятием и лесхозом нужно уточнить дополнением правил внутреннего порядка предприятия принципом, что из планов лесхозов изымаются статьи, у которых предприятие своим принятием решений однозначно квантифицирует их объем и экономические последствия. Эти статьи учитываются только в масштабе всего предприятия.

4. Изменения в отношениях между предприятием и лесхозами должны последовательно отражаться на организационном порядке предприятия, а именно в первую очередь в области рабоче-правовых и хозяйственно правовых отношений. Эти принципы — прежде всего с точки зрения определения способности действовать от имени предприятия — нужно иметь в виду и в образцовом организационном уставе, изданном отраслевым органом.

5. Упрощение отношения предприятия к банку после его прикрепления к одному только его филиалу не должно означать ослабление контрольных функций, которые по отношению к лесхозам Чехословацкий государственный банк выполняет, прежде всего в области регулирования запасов. После централизации должно, поэтому, настать укрепление внутрихозяйственного контроля на этом участке.

6. Благодаря сокращению объема административных работ в лесхозах вследствие централизации некоторых экономических административных работ в центре предприятия создаются условия для централизации зарплатного делопроизводства в центре предприятия. В ближайшее время эту систему можно углубить концентрацией зарплатного делопроизводства технико-экономических работников в центре предприятия.

7. В результате централизации административных работ создаются предпосылки для более широкого использования новейшей вычислительной техники и прогрессивного управления лесным хозяйством. С этим связана, однако, и обусловленность этого мероприятия обеспечением необходимого технического оснащения, приспособлением программ к новым условиям соответственно применяемой вычислительной техники, в особенности же расширением емкостей вычислительной техники до уровня, соответствующего новым задачам.

лесная экономика, финансовая политика, управление предприятием, централизация

BLUĐOVSKÝ, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady). *Development of the System of Management of Enterprises Belonging to the State Forests*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 193-206.

The following conclusions can be drawn from the analytical results of evaluation of the experimental testing of the centralization of selected economic activities in the establishment North-Bohemian State Forests Teplice:

1) Centralization of financial, accounting and other economic activities at the directorate of the establishment helped to decrease the extent of administrative activities in enterprises; economic relationships between the establishment and enterprises were simplified, care of the state property was enhanced, claims and obligations could be registered in a better and more persistent way. In general, it was possible to increase the overall management level of the enterprise executive, and to define more precisely the status and function of the head-office of the establishment and of the enterprise.

2) The centralization of economic activities did not reduce the authority, and especially the responsibility of the enterprise for the results of economic activities, including the responsibility for the entrusted state property. The status of the enterprise as an economic center was enhanced, aiming at a persistent fulfilment of the operational plans, and applying the principle of the maximal effectiveness and quality of work.

3) It is necessary to amend the enterprise rules by adding a principle to the relationships between the establishment and the enterprise that some components are excluded from the plans of enterprises, the contents and economic impacts of which are quantified by the decision-making activities of the enterprise. These components are followed only on an enterprise level.

4) Changes in the relationships of the establishment and enterprise must reflect consequentially in the organizational rules of the enterprise, mainly in the sphere of the working and legal, and economic and legal relations. These principles, first of all in view of delimiting the competence to act on behalf of the enterprise, must be embodied in the model organizational rules, edited by the executive body of the forestry branch.

5) Simplified relationships of the enterprise and the bank, when the enterprise has been subjected to the only agency, must not imply that the control functions of the Czechoslovak State Bank in relation to enterprises have been weakened, especially in the sphere of stock regulation. After the centralization has been carried into effect, it is necessary to enhance the enterprise control in this sphere.

6) The reduced administration in enterprises as a result of the centralization of selected economic activities in the head-office of the establishment creates conditions for the centralization of financial agenda in the head-office of enterprises. In future, this system can be improved by centralizing the financial agenda of the technical and administrative staff in the head-office of the establishment.

7) The centralization of economic activities makes it possible to introduce on a larger scale the modern computing technique and the control and management of the forestry. All this requires the technical equipment, the programs must be adjusted to new conditions created by the of computing technique, and it is necessary to extend the capacities of the computing technique to the level of the new demands.

forestry economics; financial policy; enterprise management; centralization

Die Ergebnisse der Auswertung der experimentellen Überprüfung der Zentralisation ausgewählter ökonomischer Agenden beim Bezirksbetrieb der Nordböhmisches Staatswälder Teplice geben die Möglichkeit die Ergebnisse der Analyse in folgenden wichtigsten Schlüssen zusammenzufassen:

1. Die Zentralisation der Finanz-, Buchhaltungs- und weiterer ökonomischer Agenden bei der Bezirksbetriebsdirektion hat sich positiv als eine Maßnahme erwiesen, die es ermöglicht, das Ausmaß administrativer Arbeiten bei den Forstbetrieben einzuschränken, die ökonomischen Beziehungen zwischen dem Bezirksbetrieb und den Forstbetrieben zu vereinfachen, die Pflege des Nationaleigentums zu vertiefen, die Konsequenz und Genauigkeit des Verfolgens von Forderungen und Verpflichtungen zu erhöhen. Vom breiteren Standpunkt aus gesehen hat sie zur Erhöhung des Gesamtniveaus der Leitungsarbeit des Bezirksbetriebsapparats und zu einer genaueren Abgrenzung der Stellung und Funktion der Betriebszentrale und des Forstbetriebes beigetragen.

2. Durch die Durchführung der Zentralisation ökonomischer Agenden wird im Wesentlichen der Machtbereich und hauptsächlich die Verantwortung des Forstbetriebes für eigene Ergebnisse der Wirtschaftstätigkeit einschließlich der Verantwortung für das anvertraute Nationaleigentum nicht eingeengt. Die Stellung des Forstbetriebes als Wirtschaftszentrum wird ausgeprägter, es wird vor allem auf die konsequente Erfüllung der Durchführungspläne bei der Anwendung des Grundsatzes der maximalen Effektivität und Qualität jeglicher Arbeit orientiert.

3. Die Beziehungen zwischen dem Bezirksbetrieb und dem Forstbetrieb müssen präzisiert werden, und zwar durch die Vervollständigung der innerbetrieblichen Regeln um den Grundsatz, daß aus den Plänen der Forstbetriebe diejenigen Posten ausscheiden, bei denen der Bezirksbetrieb durch seine Entscheidung ihr Ausmaß und ihre ökonomischen Folgen eindeutig quantifiziert. Diese Posten werden dann nur im Bezirksbetriebsmaßstab verfolgt.

4. Die Veränderungen in den Beziehungen zwischen dem Bezirksbetrieb und den Forstbetrieben müssen konsequent in der Organisationsordnung des Bezirksbetriebes Ausdruck finden, und zwar vornehmlich im Bereich der arbeitsrechtlichen und wirtschaftsrechtlichen Beziehungen. Diese Grundsätze, vor allem vom Standpunkt der Abgrenzung der Befugnisse, im Namen des Bezirksbetriebes zu handeln, müssen auch in der Musteorganisationsordnung Geltung haben, die durch die Zweigorgane herausgegeben wird.

5. Die Vereinfachung der Beziehung des Bezirksbetriebes zur Bank nach seinem Anschluß an eine einzige Zweigstelle darf keine Abschwächung der Kontrollfunktionen bedeuten, die die Staatsbank allen Forstbetrieben gegenüber vor allem im Bereich der Regulation von Vorräten ausübt. Nach der Durchführung der Zentralisation muß es deswegen zur Verstärkung der innerbetrieblichen Kontrolle auf diesem Abschnitt kommen.

6. Durch die Einschränkung des Ausmaßes der Administrativarbeiten bei den Forstbetrieben infolge der Zentralisation ausgewählter ökonomischer Agenden bei der Bezirksbetriebszentrale werden Bedingungen für eine Zentralisation der Lohnagenda bei der Forstbetriebszentrale geschaffen. In nächster Zeit kann dieses System durch die Zentralisation der Lohnagenda der technisch-wirtschaftlichen Arbeitskräfte bei der Bezirksbetriebszentrale vertieft werden.

7. Durch die Zentralisation der ökonomischen Agenden werden Voraussetzungen für eine breitere Ausnützung der modernen EDV-Technik und der Leitung der Forstwirtschaft geschaffen. Damit steht allerdings auch die Bedingtheit dieser Maßnahme durch die Anschaffung der nötigen technischen Ausstattung im Zusammenhang, ferner durch die Anpassung der Programme den neuen Bedingungen je nach der angewandten EDV-Technik und insbesondere durch die Ausbreitung der Kapazität der EDV-Technik auf ein den neuen Aufgaben entsprechendes Niveau.

Forstökonomie; Finanzpolitik; Bezirksbetriebsleitung; Zentralisation

BLUĐOVSKÝ, Z. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Le développement du système de gestion au niveau d'entreprise dans les Forêts d'Etat*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 193-206.

Les résultats de l'appréciation de la vérification expérimentale de la centralisation des matières économiques choisies dans l'entreprise des Forêts d'Etat de la Bohême du nord Teplice permettent de résumer les résultats de l'analyse dans les conclusions principales suivantes:

1. La centralisation financière, de comptabilité et d'autres matières économiques s'est manifestée dans la direction d'entreprise positivement comme mesure permettant de réduire l'ampleur des travaux administratifs dans les établissements, de simplifier les rapports économiques entre l'entreprise et les établissements, d'approfondir les soins des biens nationaux, de renforcer l'esprit de conséquence et de précision en matière des créances et des obligations. Sur une plus grande échelle elle a contribué à l'amélioration du niveau général de travail dirigeant de l'appareil administratif de l'entreprise et à la délimitation plus précise de la position et de la fonction du centre d'entreprise et d'établissement.

2. En procédant à la centralisation des matières économiques on ne réduit pas pour l'essentiel la compétence et notamment la responsabilité de l'établissement pour les résultats propres de l'activité économique, y compris la responsabilité pour les biens nationaux qui lui ont été confiés. On fait ressortir la position de l'établissement en tant que centre économique, celui-ci axé notamment sur la réalisation conséquente des plans d'exécution, tout en faisant valoir le principe d'efficacité et de qualité maxima de tous les travaux.

3. Les rapports entre l'entreprise et l'établissement doivent être précisés en ajoutant aux règles d'entreprise un principe ultérieur, à savoir qu'on retire des plans d'établissement les postes sur lesquels l'entreprise quantifie d'une façon univoque, par sa décision, leur ampleur et leurs conséquences économiques. Les postes en question ne sont par conséquent suivis qu'à l'échelle d'entreprise.

4. Les changements ayant lieu dans les rapports entre l'entreprise et l'établissement, doivent être incorporés conséquemment dans le règlement d'organisation de l'entreprise, et cela notamment dans le domaine juridique relatif au travail et à l'économie. Ces principes, il est nécessaire de les faire valoir, notamment du point de vue de la délimitation de la qualification à l'action au nom de l'entreprise, même dans le règlement d'organisation modèle, publié par l'organe sectoriel.

5. La simplification du rapport entre l'entreprise et la banque, à la suite de son rattachement à une seule succursale, ne doit pas signifier l'affaiblissement du contrôle qu'exerce sur les établissements la Banque d'Etat de Tchécoslovaquie, notamment dans la sphère de régulation des réserves. En réalisant la centralisation il est par conséquent nécessaire de renforcer dans ce domaine le contrôle d'entreprise.

6. En réduisant l'ampleur des travaux administratifs aux établissements par suite de la centralisation des affaires économiques choisies à l'administration centrale de l'entreprise, on voit se créer les conditions pour la centralisation des affaires de salaire à l'administration centrale des établissements. Dans l'avenir le plus proche on peut approfondir le système mentionné en concentrant les affaires de salaires relative, aux techniciens et économes, à l'administration centrale de l'entreprise.

7. En centralisant les affaires économiques on crée des conditions pour l'utilisation plus ample de la technique de calcul moderne et de la gestion de l'économie forestière. L'application de cette mesure est évidemment conditionnée par la nécessité d'assurer l'équipement technique indispensable, d'adapter les programmes aux conditions nouvelles, conformément à la technique de calcul utilisée, et d'élargir notamment les capacités de la technique de calcul au niveau répondant aux tâches nouvelles.

économie forestière; politique financière; gestion de l'entreprise; centralisation

Adresa autora:

Ing. Zdeněk Blud'ovský, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady, 255 01 Praha 5 - Zbraslav

K OTÁZCE VYUŽITÍ PROVENIENCÍ A HYBRIDŮ MODŘÍNU K ZALESNĚNÍ KALAMITNÍCH HOLIN V KRUŠNÝCH HORÁCH

II. POKUSNÉ KULTURY MODŘÍNU Z PLANTÁŽNÍHO OSIVA

J. Šindelář

SINDELÁŘ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *K otázce využití proveniencí a hybridů modřínu k zalesnění kalamitních holin v Krušných horách*. II. část. *Lesnictví*, 26, 1980 (3) : 207-229.

V rámci výzkumu možností využití modřínu k obnově kalamitních holin vzniklých působením průmyslových imisí, hlavně SO₂, na lesní porosty Krušných hor jsou v práci hodnoceny dvě výzkumné plochy potomstev modřínu evropského (*Larix decidua* Mill.) a modřínu japonského (*Larix leptolepis* Gord.). Na jedné z ploch rostou potomstva 16 vesměs sudetských modřinů z volného sprášení, na druhé pak vesměs potomstva z kontrolovaného křížení, převážně mezidruhových hybridů *Larix decidua* a *L. leptolepis*. Proměnlivost výškového růstu, zdravotního stavu a tvárnosti kmene na výzkumné ploše č. 29 s potomstvy z volného sprášení je relativně malá, na ploše č. 30, kde je sortiment zkoumaných potomstev pestřejší, dosti značná. Výsledky šetření zatím naznačují, že perspektivy mezidruhových kříženců *Larix decidua* × *L. leptolepis* v horských oblastech Krušných hor poškozovaných imisemi nejsou ve srovnání s potomstvy evropského modřínu sudetského původu natolik příznivé, že by bylo účelné a hospodárné uvažovat o širším využití hybridů v těchto oblastech. Výsledky výzkumu nutno považovat za předběžné s ohledem na juvenilní věk výsadeb (7 let). V závěru práce jsou navržena některá pěstební technická opatření, která by mohla přispět ke zlepšení výsledků výsadby modřínu na kalamitních holinách. Jde zejména o ověření možnosti podzimních výsadeb a dále výsadeb letních s využitím obalených sazenic. Nebezpečí škod mrazem na kalamitních holinách může snížit pečlivé odstraňování buřene před výsadbou a v prvních letech po výsadbě. Rovněž výsadba modřínu pod řídkou clonu některých pionýrských dřevin (jeřáb ptačí, bříza) by mohla přispět k ochraně modřínu před pozdními mrazy.

modřín; zalesňování; průmyslové imise; kalamitní holiny

V rámci výzkumu a ověřování proveniencí domácích a introdukovaných dřevin v oblastech poškozovaných imisemi se sleduje mimo jiné i problematika použitelnosti modřínu pro obnovu kalamitních holin v Krušných horách. Informace jsou shromažďovány především pozorováním experimentálních výsadeb v této oblasti. K doplnění soustavy výzkumných ploch s modřínem byly mimo jiné v roce 1970 založeny výzkumné plochy č. 29 a č. 30 s potomstvy klonů vzniklých volným sprášením a s potomstvy hybridních kombinací, které vznikly kontrolovaným křížením. Na výzkumné ploše č. 30 jsou zastoupeny i některé mezidruhové kombinace klonů *Larix decidua* Mill. × *L. leptolepis* Gord. K ověření růstu a zdravotního stavu kříženců v podmínkách působení imisí nás přiměly zejména některé informace z literatury (lepší růst

a vyšší odolnost mezidruhových hybridů ve srovnání s modřínem evropským — (Zabolotnova 1970). Výzkumné plochy č. 29 a 30 jsou články soustavy většího počtu výzkumných ploch založených na četných lokalitách Čech a Moravy, která sleduje cíl ověření některých až dosud vybraných a v semenných plantážích modřínu použitých výběrových modřínů a jejich vhodnosti — jako rodičovských partnerů — k produkci hybridního osiva. Výzkumné plochy v Krušných horách mají mimo jiné přinést i obecné informace o růstu modřínových kultur založených z plantážního osiva. Pozorování na výzkumných plochách mají dále doplnit poznatky získané na výzkumných provenienčních plochách. Výsadby představují současně základ pro odběr vzorků materiálu pro biochemické, popř. fyziologické analýzy. Tyto práce by měly prohloubit poznatky o větší nebo menší rezistenci zkoumaných potomstev kříženců k imisím, zejména analyzovat příčiny odolnosti a přispět tak ke správné formulaci praktických závěrů z pozorování na výzkumných plochách, ev. k vhodné orientaci další šlechtitelské práce.

MATERIÁL A METODIKA

K založení výzkumných ploch bylo použito osiva, které bylo sklizeno na semenné plantáži Šternberk u Olomouce, a to v prosinci 1967. Semenná plantáž, založená na podzim 1958 Vincentem, byla v době sklizně devítiletá a velmi hojně fruktifikovala. Kontrolované křížení se uskutečnilo v dubnu 1967. Přehled klonů (výběrových stromů), jejichž potomstva byla vysazena na výzkumné ploše č. 29, podává tabulka I. Jde z větší části o výběrové stromy jesenického modřínu, z nichž některé jsou autochtonní, část je kulturního původu. Z lokalit, které jsou vzdáleny jesenické oblasti, pocházejí výběrové stromy 35-4-12 Luhačovice a 63-4-12 Strážnice. Primární původ těchto stromů je neznám. Výběrový strom (klon) 1-16-18 je tatranského původu. Tabulka II informuje o potomstvech z kontrolovaného křížení a z volného sprášení, jež byla vysazena na výzkumné ploše č. 30. Informace o rodičovských partnerech použitých pro křížení podává zčásti tabulka I, doplňující údaje jsou uvedeny v tabulce III. Na ploše č. 30 je vysazeno 11 hybridních kombinací z kontrolovaného křížení, z toho 4 mezidruhové (*Larix decidua* × *L. leptolepis* Gord.) a pro porovnání 5 potomstev klonů z volného sprášení.

Výzkumné plochy č. 29, 30 jsou umístěny na jedné a téže lokalitě těsně vedle sebe v oblasti lesní správy Košťany (dříve polesí Přítkov) Lesního závodu Litvínov v nadmořské výšce 810 m (porost 7c LHC Dubí v Krušných horách). Lokalita je typologicky zařazena jako zakrslá buková smrčina na horských humusových až rašelinných podzolech. Jde o náhorní planinu Krušných hor, terén je téměř rovinatý, mikrorelief mírně členitý. Plocha je uvnitř rozsáhlého komplexu holin vzniklých odumřením a likvidací převážně smrkových porostů vlivem imisí. Půda je zabařenělá, většinou třtinou chloupkatou. Pomístně je plocha kryta skupinkami nebo jednotlivými exempláři jeřábu ptačího, vesměs keřovitého vzrůstu. Průměrná roční teplota lokality nejbližše položené klimatické stanice, v obdobné nadmořské výšce (Přísečnice, Špičák, 790 m n. m.) je 5,0 °C, délka vegetačního období je 122 dní. Podle Směrnic pro uznávání porostů a výběrových stromů ke sklizni osiva z roku 1966 patří lokalita do výškového stupně horského s vegetačním obdobím 100–129 dnů (Ib).

Nejbližše lokality výzkumných ploch č. 29, 30 je srážkoměrná stanice Cínovec, v nadmořské výšce 873 m. Tato srážkoměrná stanice vykazuje průměrný úhrn srážek 964 mm. Více než polovina srážek spadne v měsících duben až září, průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou je 112,3 dne, průměrné roční maximum výšky sněhové pokrývky je 75 cm. Místní klima rozsáhlých holin, na nichž jsou výzkumné plochy založeny, je charakteristické zejména značnými teplotními amplitudami. Pozdní mrazy, zejména v květnu a červnu, poškozují kultury, brzdí jejich vzrůst, mokřý sníh působí u dřevin často prolamání a celkové deformace korun. Klimatické poměry lokality jsou velmi drsné, proto volba biologického materiálu vhodného původu pro obnovu kalamitních holin je zvláště aktuální.

I. Přehled potomstev z volného sprášení na výzkumné ploše č. 29. — A survey of progenies from open pollination on experimental area no. 29

Číslo	Potomstvo stromu	Lesní závod	Polesí	Pěsteb. oblast	Nadm. výška m	Věk	Výška stromu m	Výčet tl. cm	Původ
1	1-4-13	Krnov	Loučky	IV	550				AUT
2	1-6-18	TANAP	Smokovec	VI	950	110	22	45	AUT
3	3-4-13	Krnov	Loučky	IV	550				AUT
4	5-4-11	Zábřeh	Hoštejn	IV	510	140	35	49	AL
5	10-4-11	Šternberk	Dálov	IV	310	93	34	44	AL
6	11-4-13	M. Albrechtice	Albrechtice	IV	360	80	25	42	AUT
7	12-4-13	M. Albrechtice	Albrechtice	IV	360	80	26	41	AUT
8	13-4-11	Litovel	Mladeč	V	280	90			AL
9	31-4-11	Šternberk	Mutkov	IV	420	80	34	51	AL
10	35-4-12	Luhačovice	Petrůvka	IV	470	121	32	32	AL
11	41-4-11	Ruda n. M.	Ruda	IV	480	105	36	59	AL
12	43-4-11	Ruda n. M.	Ruda	IV	480	105	38	32	AL
13	52-4-11	Ruda n. M.	Ruda	IV	480	105	32	40	AL
14	58-4-11	Litovel	Úsov	V	380	110	36	60	AL
15	63-4-12	Strážnice	Vápenky	IV	660	26	23	32	AL
16	13-4-13	M. Albrechtice	Albrechtice	IV	360	70	25	30	AUT

Popis se vztahuje na rok 1961

II. Přehled potomstev z kontrolovaného křížení a volného sprášení na výzkumné ploše č. 30. — A survey of progenies from controlled crossing and open pollination on experimental area no. 30

Pořadové číslo	Potomstvo — označení	Mat. klon	Otcovský klon
1	11-4-13 × P ₂	11-4-13	2-4-12 L. 1.
2	11-4-13 × Ž ₁	11-4-13	Ž ₁ L. 1.
3	31-4-12 × P ₃	31-4-12	3-4-12 L. 1.
4	31-4-12 × Ž ₁	31-4-12	Ž ₁ L. 1.
5	52-4-11 × K ₁	52-4-11	K ₁ L. 1.
6	52-4-11 × P ₂	52-4-11	2-4-12 L. 1.
7	52-4-11 × P ₃	52-4-11	3-4-12 L. 1.
8	52-4-11 × Ž ₁	52-4-11	Ž ₁ L. 1.
9	41-4-11 × z	41-4-11	61-4-11 L. d.
10	52-4-11 × b	52-4-11	11-4-13 L. d.
11	52-4-11 × cv	52-4-11	41-4-11 L. d.
12	1-4-13 × VS	1-4-13	volné sprášení
13	11-4-13 × VS	11-4-13	volné sprášení
14	31-4-12 × VS	31-4-12	volné sprášení
15	41-4-11 × VS	41-4-11	volné sprášení
16	52-4-11 × VS	52-4-11	volné sprášení

Hlavním škodlivým faktorem, který vede k odumírání smrku a k poškození ostatních dřevin, je kyslíčník siřičitý. Koncentrace SO₂ na lokalitě Cínovec — jde o víceleté průměry z let 1970–1974 — uvádí Jirgle, Kučera, Semorádová 1975: Dlouhodobý celkový průměr 0,048 mg na 1 m³ vzduchu, průměrná letní koncentrace 0,030 mg, zimní koncentrace 0,066 mg na 1 m³ vzduchu. Lokalita je zařazena do pásma nejvyššího ohrožení (A), což ostatně dokládá zánik porostů na velkých plochách a vznik kalamitních holin.

Semeny byly vysety a sazenice vypěstovány ve školce VŮLHM na polesí Jíloviště a vysázeny jako dvouleté školkové sazenice na výzkumné plochy na jaře 1970. Vypěstovaný sadební materiál byl využit i k výsadbě řady dalších výzkumných ploch na četných lokalitách. Výzkumné plochy byly založeny metodou dvojité mříže ve 4 opakováních. Na parcelách o rozměrech 8 × 8 m bylo vysazeno po 32 sazenicích ve sponu 2 × 1 m. Celkem bylo pro jednu variantu (potomstvo) vysazeno na plochu 128 sazenic. Vylepšování se na výzkumných plochách neuskutečnilo s ohledem na to, že cca polovina sazenic byla vysazena jako rezerva (počítalo se s konečným spodem před zapojením kultury 2 × 2 m). Měření se uskutečnilo na podzim 1974, tedy ve věku 7 let. Na všech sazenicích byla registrována výška, okulárně bonitována tvárnost kmínku podle 4členné stupnice (1 — zcela rovný, 2 — mírně zakřivený vlivem různých příčin, 3 — silně zakřivený, 4 — jedinci zakřslého vzrůstu neb keřovitěho tvaru). Zdravotní stav byl okulárně hodnocen podle 4členné stupnice (1 — jedinec zcela zdravý, 2 — vitalita snížena, 3 — zřetelně chřadnoucí, 4 — odumřelý). Kvantitativní znaky byly hodnoceny výpočtem základních matematicko-statistických charakteristik, proměnlivost analýzou variance (model pro dvě příčiny proměnlivosti). Pro hodnocení kvalitativních znaků byla využita metoda zkoumání rozdílů spekter kategorií jednotlivých variant pokusu ve vztahu k celkovému průměru. Pro hodnocení bylo použito testu χ^2 , který byl vypočten na základě příslušných kontingenčních tabulek (např. Weber 1961).

III. Přehled mateřských a otcovských stromů potomstev na ploše č. 30. — A survey of parental trees of the progenies on area no. 30

Výběrový strom (klon)	Lesní závod	Polesí	Pěst. oblast	Nadm. výška m	Věk r.	Výška m	Výč. tl. cm	Druh
31-4-12	Luhačovice	Petrůvka	IV	470	120	27	31	<i>L. d.</i>
61-4-11	Ruda n. Mor.	Ruda	IV	480	50	15	28	<i>L. d.</i>
2-4-12 (P ₂)	Strážnice	Vápenky	IV	620	35	16	32	<i>L. l.</i>
3-4-12 (P ₃)	Strážnice	Vápenky	IV	620	35	17	30	<i>L. l.</i>
Ž ₁	Žehušice	park	IV	370	cca 100	23	75	<i>L. l.</i>
K ₁	Kostelec n. Černými lesy	arboretum	IV	380	12	6	12	<i>L. l.</i>

Ostatní výběrové stromy, resp. šlechtitelské stromy, použité ke křížení jsou charakterizovány v tabulce I. Charakteristika stromů Ž₁, K₁ se vztahuje na rok 1969.

STRUČNÝ PŘEHLED VÝSLEDKŮ

PODÍL ROSTOUCÍCH SAZENIC

Mortalita na obou výzkumných plochách je značná, na ploše č. 30 u potomstev z kontrolovaného křížení představuje 60 % vysazených sazenic, na ploše č. 29 dosahuje dokonce 70 % sazenic. Proměnlivost podílu rostoucích sazenic z celkového počtu sazenic vysazených je zřejmá z tabulky IV a V.

Podíly rozptylu připadající na jednotlivé příčiny proměnlivosti jsou patrné z výsledků analýzy variance (pro účely analýzy byly relativní hodnoty na parcelách transformovány podle funkce $y = \arcsin \sqrt{\chi}$ — tabulka VI).

Rozdíly mezi potomstvy na obou výzkumných plochách jsou statisticky nevýznamné. Na výzkumné ploše č. 30 má na výsledek značný vliv poměrně vysoká proměnlivost mezi jednotlivými opakováními. Významnou roli, která ovlivňuje homogenitu výzkumných ploch, hraje nerovnoměrné zabuřnění a členitý mikrorelief ploch. I když rozdíly mezi potomstvy jsou nevýznamné, možno konstatovat, že na výzkumné ploše č. 29 naznačuje zatím relativně vysokou životaschopnost potomstvo klonu 58-4-11 Litovel Úsov, zatímco nejvyšší podíl uhynulých sazenic byl

IV. Charakteristika zdravotního stavu potomstev na ploše č. 29. — Characteristics of the health condition of the progenies on area no. 29

Potomstvo z vol. sprášení — klon	Zastoupení kategorií zdravotního stavu %				Ověření rozdílů od průměru pokusu	
	1	2	3	4	χ^2	stat. signif.
1-4-13	23	—	—	77	2,94	—
10-4-11	28	—	—	72	1,09	—
31-4-11	30	—	—	70	1,03	—
52-4-11	29	—	—	71	1,01	—
1-6-18	36	—	—	64	4,20	—
11-4-13	34	—	—	66	2,09	—
35-4-12	30	—	—	70	1,03	—
58-4-11	48	—	—	52	17,61	++
13-4-11	31	—	—	69	1,15	—
13-4-13	25	—	—	75	1,91	—
5-4-11	32	—	—	68	1,37	—
43-4-11	38	—	—	62	4,99	—
3-4-13	20	—	—	80	4,95	—
12-4-13	29	—	—	71	1,01	—
41-4-11	14	—	—	86	12,42	++
63-4-12	29	—	—	71	1,01	—

Kritické hodnoty testovacího kritéria pro pravděpodobnosti chyb 0,05, 0,01 a 2 stupně volnosti $\chi^2_{0.05} = 5,99$, $\chi^2_{0.01} = 9,21$.

V. Charakteristika zdravotního stavu potomstev na ploše č. 30. — Characteristics of the health condition of the progenies on area no. 30

Hybridní kombinace	Zastoupení kategorií zdravotního stavu				Ověření rozdílů od průměru pokusu	
	1	2	3	4	χ^2	stat. signif.
11-4-13 $\times$ P ₂	34	3	6	57	3,92	—
52-4-11 $\times$ K ₁	24	2	3	71	6,96	—
41-4-11 $\times$ Z	42	9	1	48	13,17	++
11-4-13 $\times$ VS	39	1	6	54	10,26	+
11-4-13 $\times$ Ž ₁	24	8	7	61	1,53	—
52-4-11 $\times$ P ₂	33	3	—	64	8,45	+
52-4-11 $\times$ b	21	7	16	56	26,22	++
31-4-12 $\times$ VS	25	9	5	61	0,91	—
52-4-11 $\times$ Ž ₁	32	7	10	51	6,92	—
52-4-11 $\times$ VS	35	2	5	58	4,10	—
31-4-12 $\times$ Ž ₁	29	11	3	57	3,27	—
1-4-13 $\times$ VS	18	11	1	70	10,72	+
31-4-12 $\times$ P ₃	19	8	1	72	8,64	+
52-4-11 $\times$ P ₃	28	17	4	51	15,84	++
52-4-11 $\times$ CV	34	1	4	61	6,65	—
41-4-11 $\times$ VS	20	9	5	66	3,46	—

Kritické hodnoty testovacího kritéria pro pravděpodobnosti chyb 0,05, 0,01 a 3 stupně volnosti
 $\chi^2_{0,05} = 7,82$, $\chi^2_{0,01} = 11,34$.

VI. Výsledky analýzy variance. — Results of the analysis of variance

Výzkumná plocha č. 29						
příčina proměnlivosti	součet čtverců	N	prům. čtverec	F	kritické F pro p =	
					0,05	0,01
potomstva	0,5598	15	0,0372	0,30-	2,20	3,10
opakování	0,3848	3	0,1283	1,03-	2,81	4,24
zbytek	5,5874	45	0,1242			
celková	6,5320					
Výzkumná plocha č. 30						
příčina proměnlivosti	součet čtverců	N	prům. čtverec	F	kritické F pro p =	
					0,05	0,01
potomstva	0,5366	15	0,0358	0,83-	2,20	3,10
opakování	0,7813	3	0,2604	6,04++	2,81	4,24
zbytek	1,9402	45	0,0431			
celková						

registrován u potomstva klonu 41-4-11 Ruda nad Moravou. Na výzkumné ploše č. 30 byl nejvyšší podíl rostoucích sazenic konstatován u dvou hybridních kombinací *Larix decidua* × *L. leptolepis*, přičemž v obou případech jako mateřský partner figuruje klon 52-4-11 Ruda nad Moravou a jako otcovské klony pak japonské modřínky P_3 — Strážnice Vápenky a $\bar{Z}_1$ — Žehušice.

ZDRAVOTNÍ STAV

V oblastech chronicky poškozovaných imisemi a jinými škodlivými faktory prostředí je životaschopnost, vyjádřena podílem sazenic, které přežívají, a zdravotním stavem, základním kritériem vhodnosti zkoumaného materiálu pro praktické použití. V tabulce IV jsou uvedena spektra kategorií zdravotního stavu včetně mortality (kategorie 4 pro výzkumnou plochu č. 29). Z přehledu je zřejmé, že dosti kolísá mortalita, resp. podíl rostoucích sazenic, jak již bylo naznačeno v předchozí kapitole, kde tento znak byl podrobněji zhodnocen. Pokud jde o sazenice rostoucí (kategorie 1—3), pak prakticky všichni jedinci na výzkumné ploše č. 29 (až na jedinou výjimku) jsou zařazeni do kategorie 1 — zcela zdravých. Spektra kategorií zdravotního stavu jednotlivých potomstev byla konfrontována se spektrem průměru pokusu pomocí testu χ^2 . Výsledky výpočtu naznačují, že od průměru pokusu se odchylují pouze dvě potomstva, a to v kladném smyslu potomstvo 58-4-11 Litovel Úsov a v záporném smyslu (horší než průměr pokusu) potomstvo stromu 41-4-11 Ruda nad Moravou. Výsledky hodnocení jsou v podstatě ovlivněny pouze proměnlivostí v kategoriích 1 (jedinci zcela zdraví) a 4 (uhynulí).

Výraznější proměnlivost ve vzravném stavu se projevuje na výzkumné ploše č. 30. Pokud jde o rostoucí sazenice, připadá i na této ploše v průměru cca 70 % jedinců na kategorii zcela zdravých. Jsou však zastoupeny i další dvě kategorie zdravotního stavu (cca 20 % jedinců se sníženou vitalitou a 10 % jedinců zřetelně chřadnoucích). Na základě statistické signifikace testu χ^2 , který byl vypočten pro jednotlivé hybridní kombinace jako kritérium pro porovnání jejich zdravotního stavu s průměrem pokusu (tabulka V), je možno zkoumané kombinace rozčlenit do těchto kategorií:

- ++ vysoce signifikantní nad průměrem pokusu: 52-4-11 × P_3 , 41-4-11 × z
- + signifikantní nad průměrem pokusu: 11-4-13 × VS, 52-4-11 × P_2
- neodlišují se od průměru pokusu: ostatní kombinace, pokud nejsou uvedeny v jiných kategoriích
- + signifikantní pod průměrem pokusu 1-4-13 × VS, 31-4-12 × P_2
- ++ vysoce signifikantní pod průměrem pokusu: 52-4-11 × b

Z osmi zastoupených mezidruhových hybridních kombinací jsou co do zdravotního stavu pouze dvě lepší ve srovnání s průměrem pokusu, jedna nedosahuje průměru a většina (5) se ve zdravotním stavu od průměru pokusu neliší. Vnitrodruhové hybridní kombinace jsou jedním pokusným členem zastoupeny nad průměrem, jedním pod průměrem pokusu. Z pěti potomstev z volného sprášení se ve zdravotním stavu jedno z potomstev projevuje jako lepší než průměr pokusu, ostatní se od průměru pokusu zatím neodlišují. Nadprůměrnou životaschopnost mezidruhových hybridů, kterou by bylo možno teoreticky předpokládat, nelze v našem případě zatím prokázat.

Pokud jde o podíly jedinců zcela zdravých z počtu jedinců na plochu vysazených, jsou na obou výzkumných plochách č. 29 a 30, založených na jedné a téže lokalitě, přibližně stejné (kolem 30 %). Výsledky pozorování naznačují, že modřiny, pokud v extrémních podmínkách hřebcových partií Krušných hor překonaly kritické období několika let po výsadbě, odrůstají a vykazují celkem dobrý zdravotní stav.

VÝŠKOVÝ RŮST

Výzkumná plocha č. 29 s potomstvy výběrových stromů z volného sprášení vykazuje ve věku 7 let průměrnou výšku pokusu 91,4 cm, přičemž výšky potomstev kolísají v mezích 73,80 cm (klon 1-4-13) až 197,50 cm (potomstvo klonu 13-4-11). Výšky jsou velmi malé a pomalý růst je důsledkem ekologických podmínek plochy, která leží v nadmořské výšce 810 m. Variační koeficienty výšek jednotlivých potomstev (tabulka VII) se pohybují v dosti širokých mezích (28—48 %) a jejich úroveň je vysoká.

VII. Charakteristika výškového růstu potomstev na ploše č. 29. — Characteristics of the height growth of the progenies on area no. 29

Potomstvo klonu z volného sprášení	<i>n</i>	$\bar{x}$ cm	<i>s</i> cm	<i>s$\bar{x}$</i> cm	<i>V_k</i> %
1-4-13	29	73,80	35,60	6,61	48
1-6-18	46	86,30	33,52	4,94	35
3-4-13	26	95,00	30,50	5,98	32
5-4-11	41	92,90	32,19	5,03	35
10-4-11	36	90,80	52,39	8,73	58
11-4-13	43	100,20	28,91	4,41	29
12-4-13	37	80,00	32,40	5,33	41
13-4-11	40	107,50	34,62	5,47	32
31-4-11	39	100,80	34,29	5,49	34
35-4-12	32	82,20	23,38	4,13	28
41-4-11	18	77,80	34,40	8,11	44
43-4-11	49	93,10	37,87	5,41	41
52-4-11	34	97,60	36,10	6,19	37
58-4-11	62	101,30	41,94	5,33	41
63-4-12	37	91,40	32,07	5,27	35
13-4-13	32	91,90	29,56	5,23	32

Obdobně je tomu i na výzkumné ploše č. 30 s potomstvy z kontrolovaného křížení a z volného sprášení. Průměrná výška pokusu je o něco větší, i když i zde se výrazně projevují pro modřin málo příznivé faktory prostředí. Maximální průměrné výšky (tabulka IX) dosahuje meziproduktu hybrid 52-4-11 × Ž₁ (125,10 cm), minima pak potomstvo z volného sprášení 41-4-11 × VS, a to výšky 84,10 cm. Variační koeficienty se

pohybují přibližně ve stejných limitech jako na výzkumné ploše č. 29 (průměrný variační koeficient na ploše 29 je 38 %, na výzkumné ploše 30 pak 37 %).

VIII. Výsledky analýzy variance. — Results of the analysis of variance

Výzkumná plocha č. 29						
příčina proměnlivosti	součet čtverců	N	prům. čtverec	F	kritické F pro p =	
					0,05	0,01
P-provenience	241	13	18,4384	1,52—	1,75	2,77
O-opakování	210	3	70,0000	5,73++	2,62	3,82
Zbytek	6 289	515	12,2177			
Celková	6 740	531				
Výzkumná plocha č. 30						
příčina proměnlivosti	součet čtverců	N	prům. čtverec	F	kritické F pro p =	
					0,05	0,01
P-potomstva	866	14	61,8571	4,08++	1,72	2,12
O-opakování	156	3	52,0000	3,38+	2,62	3,83
Zbytek	9 041	596	15,1695			
Celková	10 063	613				

Výsledky analýzy variance pro jednotlivé výzkumné plochy jsou uvedeny v tabulce VIII.

Z hodnocení analýzou variance byla na výzkumné ploše č. 29 vyřazena potomstva klonů 1-4-13 a 13-4-11 z toho důvodu, že u těchto potomstev se vyskytly parcely se stoprocentní mortalitou, tedy nulovým počtem jedinců na parcele. Na výzkumné ploše č. 30 bylo nutno vypustit kombinaci křížení 31-4-12 × P₃, kde rovněž na jedné parcele vyhynuly všechny sazenice. Rozdíly mezi pokusnými variantami na ploše č. 29 jsou statisticky nevýznamné a jsou tedy v mezích chyb pokusu. Tyto výsledky jsou důsledkem značné zbytkové variance, která vyplývá především z proměnlivosti výšek jedinců uvnitř parcel.

Na výzkumné ploše č. 30, kde jsou zčásti zastoupena potomstva mezidruhových kombinací křížení, jsou rozdíly mezi průměrnými výškami zkoumaných potomstev statisticky vysoce významné. Rozdíl mezi opakováními je signifikantní, což dokumentuje nestejnorodost výzkumné plochy, obdobně jako je tomu u plochy č. 29.

Podrobnější informace o pořadí zkoumaných potomstev na ploše č. 30 — pokud jde o výškový růst — poskytl Duncanův mnohonásobný pořadový test. Největší průměrnou výšku vykazuje mezidruhové hybridní potomstvo kombinace 52-4-11 × Ž₁, které se v tomto znaku statisticky vysoce významně odlišuje od všech ostatních potomstev. Druhé v pořadí je potomstvo 11-4-13 × P₂, rovněž mezidruhový hybrid *Larix decidua* ×

Kombinace křížení	n	$\bar{x}$ cm	s cm	$s\bar{x}$ cm	Vk %
11-4-13 × P ₂	43	117,90	38,30	5,84	32
11-4-13 × Ž ₁	38	107,90	39,35	6,30	36
31-4-12 × P ₃	28	91,40	31,71	5,99	34
31-4-12 × Ž ₁	43	103,30	39,56	6,03	38
52-4-11 × K ₁	29	103,80	43,05	7,99	40
52-4-11 × P ₂	36	110,30	39,24	6,54	36
52-4-11 × P ₃	48	89,20	37,30	5,33	42
52-4-11 × Ž ₁	49	125,10	51,40	7,34	41
41-4-11 × z	52	98,30	31,29	4,34	32
52-4-11 × b	44	110,00	39,18	5,91	36
52-4-11 × cv	39	104,90	41,45	6,64	40
1-4-13 × VS	50	84,70	30,48	5,57	36
11-4-13 × VS	46	108,30	39,74	5,86	37
31-4-12 × VS	39	85,90	32,66	5,23	38
41-4-11 × VS	34	84,10	36,53	6,26	43
52-4-11 × VS	42	111,00	41,37	6,38	37

× *L. leptolepis*, statisticky vysoce signifikantně odlišný od ostatních potomstev na ploše ověřovaných. Nejpomalejším růstem se vyznačují tři potomstva *Larix decidua* z volného sprášení.

Mezidruhové hybridní kombinace se na výzkumné ploše vyznačují zčásti nadprůměrným růstem, některé z nich však rostou jen průměrně nebo dokonce podprůměrně (52-4-11 × P₃). Většinou dobře rostou kombinace, kde se jako mateřský partner křížení uplatňuje klon 52-4-11 (výjimku představuje zmíněná kombinace 52-4-11 × P₃). Na dobrou všeobecnou kombinační schopnost lze usuzovat dále u mateřského klonu 11-4-13, jehož tři kombinace na ploše zastoupené se, co do výškového růstu, řadí do první poloviny pořadí zkoumaných potomstev.

TVÁRNOST KMENE

Modřín se vyznačuje poměrně značnou proměnlivostí v tvárnosti, a tím i jakosti kmene. Z toho důvodu je u této dřeviny hodnocení tvárnosti (přímosti) kmene ve výzkumu věnována pozornost a tento znak je považován za jedno z významných kritérií hodnoty produkovaného dřeva. Při posuzování potomstev z volného sprášení a kontrolovaného křížení v Krušných horách nebylo proto možno pominout bonitaci tvárnosti kmene mimo jiné i z toho důvodu, že v hřebenových oblastech působí mokrý sníh, námraza a ledovka v lesních porostech časté deformace kmene a korun stromů. Deformace korun a kmenů vyvolává i tlak sněhu stupňovaný mnohdy i současným působením větru.

Na výzkumné ploše č. 29 s potomstvy výběrových stromů z volného sprášení připadá na kategorii jedinců zcela rovných 32 %. Více než po-

Potomstvo stromu (klonu)	Kategorie tvárnosti %				Ověření rozdílů od	
	1	2	3	4	χ^2	stat. signifikance
1-4-13	21	14	17	48	42,343	++
1-6-18	39	11	33	17	2,975	—
3-4-13	38	6	31	25	5,425	—
5-4-11	24	15	41	20	4,429	—
10-4-11	33	25	17	25	11,551	++
11-4-13	37	19	25	19	5,899	—
12-4-13	30	5	30	35	13,003	++
13-4-11	40	15	33	12	6,853	—
31-4-11	41	20	31	8	15,331	++
35-4-12	25	0	44	31	21,879	++
41-4-11	28	11	27	34	8,444	++
43-4-11	29	10	43	18	4,731	—
52-4-11	32	21	26	21	6,453	—
58-4-11	31	11	45	13	10,203	+
63-4-12	16	14	38	32	13,380	++
13-4-13	38	6	31	25	5,425	—
Průměr pokusu	32	13	33	22		

Kritické hodnoty $\chi^2_{0,05}(3) = 7,915$
 $\chi^2_{0,01}(3) = 11,341$

lovina jedinců byla však klasifikována jako modřiny s kmenem velmi křivým nebo s keřovitým růstem. Na základě hodnot a statistické signifikance testu χ^2 bylo možno rozčlenit zkoumaná potomstva do pěti skupin takto:

1 — 10-4-11, 31-4-11

2 — 58-4-11

3 — 1-6-18, 3-4-13, 5-4-11, 11-4-13, 13-4-11, 43-4-11, 52-4-11, 13-4-13

4 — 41-4-11

5 — 1-3-13, 12-4-13, 35-4-12, 63-4-12

Do skupiny s nejpříznivějšími ukazateli jakosti kmene patří potomstva dvou alochtonních výběrových stromů z oblasti Lesního závodu Šternberk u Olomouce. Nadprůměrně bylo dále hodnoceno potomstvo dalšího alochtonního výběrového stromu z Lesního závodu Litovel, polesí Úsov. Do skupiny s nejméně tvárným kmenem patří potomstva dvou autochtonních jesenických modřinů a dvou modřinů alochtonních. Potomstvo výběrového stromu 1-6-18 z Vysokých Tater z nadmořské výšky 950 m se v tvárnosti kmene neodlišuje statisticky od průměru pokusu. Potomstva autochtonních jesenických modřinů vykazují většinou prů-

měrnou jakost kmene, v některých případech jsou v tvárnosti ve srovnání s průměrem pokusu horší.

Modřiny na výzkumné ploše č. 30 vykazují sice v celkovém souboru jen 30 % jedinců zcela rovných, avšak více než 50 % jedinců bylo klasifikováno známkou 1 nebo 2. Podíl jedinců se silně zakřiveným kmenem nebo s keřovitým růstem je tedy menší než 50 %. Kategorizace potomstev — převážně hybridních kombinací z kontrolovaného křížení — provedená na základě stejných kritérií jako na výzkumné ploše 16 a 29, je zřejmá z tohoto přehledu:

- 1 — 11-4-13 × P₂, 52-4-11 × K₁, 52-4-11 × cv, 52-4-11 × P₂
 2 — 0
 3 — 11-4-13 × Ž₁, 52-4-11 × P₃, 52-4-11 × Ž₁, 41-4-11 × z, 52-4-11 × b,
 11-4-13 × VS, 52-4-11 × VS, 31-4-12 × P₃
 4 — 11-4-13 × Ž₁
 5 — 31-4-12 × Ž₁, 1-4-13 × VS, 31-4-12 × VS, 41-4-12 × VS

Do skupiny s nejpříznivějšími ukazateli tvárnosti kmene patří převážně potomstva mezidruhových hybridů *Larix decidua* × *L. leptolepis*, v kategorii nejméně tvárných převládají potomstva z volného sprášení.

XI. Charakteristika tvárnosti kmene potomstev na ploše č. 30. — Characteristics of the stem plasticity of the progenies on area no. 30

Potomstvo	Kategorie tvárnosti %				Ověření rozdílů prům. pokusu	
	1	2	3	4	χ^2	stat. signifikance
11-4-13 × P ₂	7	58	23	12	11,979	++
11-4-13 × Ž ₁	5	31	41	23	9,941	+
31-4-12 × P ₃	7	33	43	17	5,554	—
31-4-12 × Ž ₁	5	21	47	27	25,758	++
52-4-11 × K ₁	21	38	31	10	16,041	++
52-4-11 × P ₂	22	50	25	3	44,918	++
52-4-11 × P ₃	9	51	24	16	4,994	—
52-4-11 × Ž ₁	10	37	41	12	3,451	—
41-4-11 × z	8	50	31	11	4,059	—
52-4-11 × b	16	41	30	13	4,535	—
52-4-11 × cv	13	52	20	5	16,535	++
1-4-13 × VS	7	30	27	36	29,942	++
11-4-13 × VS	7	37	43	13	4,883	—
31-4-12 × VS	10	26	31	33	23,672	++
41-4-11 × VS	3	38	29	30	17,491	++
52-4-11 × VS	10	43	38	9	3,918	—
Průměr pokusu	10	41	33	16		

Kritické hodnoty $\chi^2_{0.05}(3) = 7,915$
 $\chi^2_{0.01}(3) = 11,341$

Na výzkumné ploše je zastoupeno 7 potomstev, kde jako rodičovský partner vystupuje klon 52-4-11. Potomstva těchto kombinací vykazují průměrnou nebo nadprůměrnou tvárnost kmene. Tato skutečnost nasvědčuje tomu, že lze u klonu 52-4-11 předpokládat dobrou všeobecnou kombinační schopnost pro tvárnost (kvalitu) kmene. Obdobně je tomu i u klonu 11-3-13, naproti tomu podprůměrné ukazatele tvárnosti kmene naznačují potomstva, kde se jako rodičovský partner účastní některý z klonů 31-4-12 neb 41-4-11.

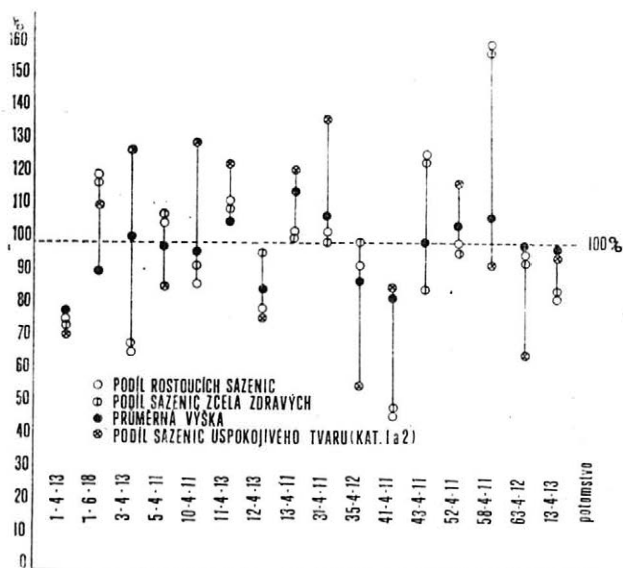
Potomstva mezidruhového křížení vykazují souborně poněkud lepší tvárnost kmene než je průměr pokusu, zatímco potomstva z volného sprášení jsou v tvárnosti v porovnání s průměrem pokusu výrazně horší. Potomstva hybridů z vnitrodruhového křížení *Larix decidua* se v zástoupení kategorií tvárnosti kmene jako celek od průměru pokusu téměř neliší.

SYNTETICKÁ CHARAKTERISTIKA POTOMSTEV A DISKUSE

Souhrnná charakteristika zkoumaných potomstev je zřejmá z obr. 1, 2. Na těchto grafikonech jsou jednotlivé varianty pokusu charakterizovány všemi vyšetřovanými a analyzovanými znaky, a to v % průměru pokusu.

Na výzkumné ploše 29 rostou potomstva výběrových stromů (klonů) 11-4-13 (LZ Město Albrechtice), 13-4-11 (LZ Litovel, pol. Mladeč) a 31-4-11 (LZ Šternberk, pol. Muřkov). Tato potomstva ve všech zkoumaných ukazatelích překračují nebo dosahují průměru pokusu. Kromě výškového růstu vynikají zejména tvárností kmene.

Velmi slabým růstem a podprůměrnou životaschopností se vyznačuje potomstvo stromů 1-4-13 (Krnov Loučky) a 35-4-12 (Luhačovice). Slabě rostou a neuspokojivou tvárností kmene se vyznačují potomstva stromu 63-4-12 (Strážnice Vápenky) a 13-4-13 (LZ Město Albrechtice).

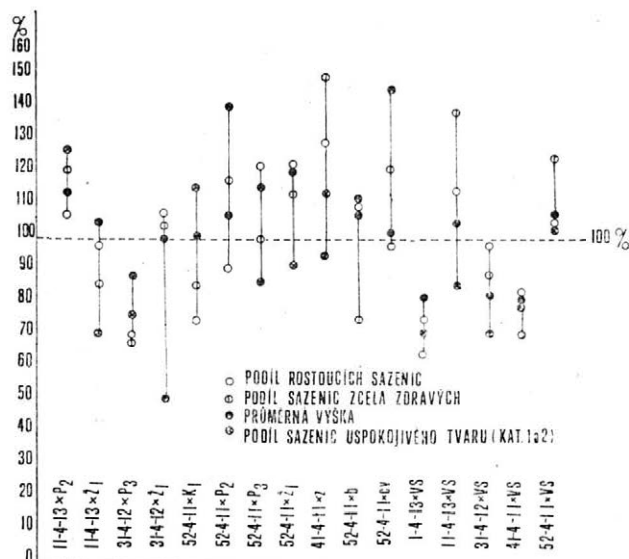


1. Výzkumná plocha č. 29 — souhrnná charakteristika potomstev v % průměru pokusu. — Experimental area no. 29 — summary characteristics of the progenies — in % of the mean of the experiment

Potomstva stromů z lokality známé proveniencie Ruda nad Moravou vykazují výškový růst, který kolísá slabě kolem celkového průměru pokusu. Tvárnost potomstev je většinou podprůměrná (s výjimkou stromu 52-4-11), což je v souladu s informacemi získanými z jiných starších experimentálních výsadeb (Schober 1958, 1969, Šindelář 1964, 1973, 1974 aj.).

Potomstvo stromu 1-6-18 z oblasti Vysokých Tater roste pomalu (průměrná výška dosahuje jen 92 % průměru pokusu), životaschopnost potomstva i tvárnost kmínků je však velmi dobrá.

2. Výzkumná plocha č. 30 —
souhrnná charakteristika po-
tomstev v % průměru poku-
su. — Experimental area no.
30 — summary characteristics
of the progenies — in % of
the mean of the experiment



Výsledky získané hodnocením potomstva jednoho stromu z oblasti Vysokých Tater nestačí k tomu, aby mohl být, byť i jen předběžně, formulován závěr o možnosti využití slovenských modřínů pro obnovu a zalesňování v Krušných horách. Výsledky šetření na starších výzkumných plochách (Rubner 1941, Šindelář 1964, 1974), kde jsou slovenské modřiny zejména z oblasti Vysokých Tater zastoupeny, však naznačují, že i modřiny těchto proveniencí by mohly mít v Krušných horách uplatnění.

Dobré výsledky ve srovnání s průměrem pokusu vykazují potomstva stromů rostoucích na stanovištích v nadmořských výškách do 400 m, zatímco potomstva ze stanovišť ve výškách 401—800 m nedosahují ve směs průměru pokusu. Potomstva stromů z pěstební oblasti — Moravské úvaly i v drsných podmínkách Krušných hor ve srovnání s průměrem pokusu velmi dobře a ve všech ukazatelích průměr pokusu překračují.

Pokud jde o skupiny autochtonních a alochtonních modřínů, byly zjištěny pouze nevýrazné rozdíly ve výškovém růstu ve prospěch alochtonních stromů, v tvárnosti kmenů pak opačně.

Lze dále konstatovat, že potomstva stromů mladších (do 100 let) se vyznačují poněkud rychlejším výškovým růstem a tvárnějšími kmeny než potomstva stromů přes 100 let starých. Avšak i v tomto případě ne-

stačí rozsah materiálu a délka pozorování k tomu, aby bylo možno spolehlivě posoudit, zda zjištěné rozdíly nejsou náhodné povahy (v mezích chyb pokusu).

Na výzkumné ploše 30, kde jsou vysazena vesměs potomstva z kontrolovaného křížení vnitrodruhového a mezidruhového (včetně několika potomstev z volného sprášení pro porovnání), vykazuje zatím nejlepší výsledky ve výškovém růstu, zdravotním stavu a tvárnosti kmene mezidruhový hybrid 11-4-13 X P₂ (mateřský strom z LZ Město Albrechtice, otcovský strom *Larix leptolepis* z LZ Strážnice). Velmi dobře roste potomstvo stromu 52-4-11 z volného sprášení (Ruda nad Moravou), avšak tvárnost kmínků tohoto potomstva je jen slabě nad průměrem pokusu.

Nejslabší výsledky, pokud jde o vitalitu, výškový růst i tvárnost kmene vykazují tři potomstva z volného sprášení, a to stromů 1-4-13 Krnov Loučky, 31-4-12 Luhačovice Petrůvka, 41-4-11 Ruda nad Moravou, Ruda. Potomstva stromů 1-4-13, 41-4-11 rostou současně i na výzkumné ploše 29 a rovněž na této ploše patří k nejméně úspěšným.

Ze 16 vysazených variant na výzkumné ploše 30 patří 8 potomstev do kategorie mezidruhových hybridů, kde mateřským partnerem je vždy klon *Larix decidua*, otcovským partnerem pak klon *Larix leptolepis*; tři potomstva vznikla kontrolovaným křížením klonů *Larix decidua*; pět potomstev modřinu evropského je z volného sprášení v semenné plantáži.

Mezi skupinami mezidruhových a vnitrodruhových hybridů nejsou výraznější rozdíly ve zdravotním stavu a výškovém růstu. V procentu přežívajících jedinců a v tvárnosti kmene vykazují vnitrodruhové křížení dokonce příznivější ukazatele. Nejnižšími ukazateli ve všech zkoumaných znacích se vyznačuje skupina potomstev z volného sprášení.

Předpokládaný heterózní efekt mezidruhových hybridů, ať již jde o životaschopnost nebo výškový růst, nelze zatím v ekologických podmínkách výzkumných ploch prokázat. Jestliže bychom jako základnu pro posouzení existence heterózního efektu mezidruhových hybridů zvolili ukazatele potomstev mateřských klonů z volného sprášení, pak porovnání ukazatelů existenci heterózního efektu nenasvědčuje. Tento závěr vyplývá především z analýzy skupin potomstev, kde mateřského partnera představují klony 52-4-11, 11-4-13 a 31-4-12. Tyto klony se vyskytují jako mateřské (popř. i otcovské) na výzkumné ploše vždy ve dvou nebo více kombinacích.

Mateřský klon 52-4-11 Ruda nad Moravou zastoupený na ploše v sedmi kombinacích dává až na výjimky vznik potomstvům vesměs s nadprůměrnými ukazateli ve srovnání s celkovým průměrem pokusu. Obdobně je tomu i s mateřským klonem 11-4-13, který však v jednom znaku — tvárnosti kmene — vytváří většinou potomstva podprůměrných hodnot. Logicky lze tedy předběžně usuzovat, že klon 52-4-11 vyniká velmi dobrou všeobecnou kombinační schopností pro všechny zkoumané znaky a představuje tedy cenný výchozí materiál pro semenné plantáže a pro další kombinační šlechtění. Kvantitativní vyjádření stupně kombinační schopnosti bude možné na jiných výzkumných plochách, které jsou po stránce metodické založeny tak, aby matematická analýza všeobecné, popř. i specifické kombinační schopnosti byla možná (plochy s potomstvy z dialelního křížení).

Na nepříznivou kombinační schopnost — z hlediska hospodářských požadavků — lze naproti tomu usuzovat u klonu 31-4-12, který v kombinacích dává většinou vznik potomstvům s ukazateli podprůměrnými.

Pokud jde o otcovské klony, jichž bylo při kontrolovaném křížení použito ke sprášení, je možno předběžně usuzovat, že klon japonského modřínu P₂ dává obecně v kombinaci s různými mateřskými klony *Larix decidua* vznik hodnotným potomstvům. Opak představuje např. klon P₃. Kombinace, na nichž je účasten, vykazují vesměs podprůměrné výsledky, ať již jde o životaschopnost (podíl přežívajících jedinců, zdravotní stav), výškový růst nebo tvárnost kmene. Málo tvárná potomstva vytváří jako otcovský partner klon Ž₁, i když jinak kombinace, na nichž se účastní, ve výškovém růstu vesměs přesahují průměr pokusu.

Výsledky šetření na výzkumné ploše 30 zatím naznačují, že perspektivy mezidruhových kříženců *Larix decidua* × *L. leptolepis* v horských oblastech Krušných hor poškozovaných chronicky průmyslovými imisemi nejsou ve srovnání s potomstvy evropského modřínu jesenického původu natolik příznivé, aby bylo účelné a hospodárné uvažovat o jejich širším využívání v těchto oblastech.

Možnosti přímé konfrontace výsledků registrovaných na výzkumných plochách jsou omezeny s ohledem na to, že plochy podobného charakteru z dřívější doby v Krušných horách ani v jiných oblastech ČSSR nejsou známy. Ostatní známé srovnávací výsadby modřínu v Krušných horách mají ráz provenienčních ploch. Porovnávat lze proto pouze obecné celkové poznatky z výzkumných ploch. Shodují se zejména všeobecné informace o vysoké mortalitě modřínu po výsadbě, o značných deformacích kmene a koruny, které působí některé škodlivé faktory prostředí a dále o relativně pomalém růstu v mládí. Shodují se dále poznatky o vesměs dobrém zdravotním stavu modřínů, které přežily několik prvních kritických let.

PERSPEKTIVY PĚSTOVÁNÍ MODŘÍNU V KRUŠNÝCH HORÁCH

Značné ztráty na kulturách, které vznikají v prvních letech po výsadbě, vedly k tomu, že rozsah výsadeb modřínu se v plánech obnovy kalamitních hodin v oblasti Krušných hor poněkud zmenšil (např. v oblasti LZ Litvínov, ústní sdělení 1977). Jednou z hlavních příčin vysokých ztrát je — jak vyplývá z logické úvahy a praktických zkušeností lesního provozu — skutečnost, že modřínové sazenice jsou vysazovány ve vyšších polohách Krušných hor již ve značně narašeném stavu neb dokonce vyrašené. Dochází k tomu z toho důvodu, že sazenice pro výsadbu jsou dováženy ze školek v nižších polohách, kde modřín časně raší. V době po vyzvednutí sazenic nelze v horských polohách ještě zalesňovat a často trvá několik týdnů, než modřínové sazenice připravené pro výsadbu mohou být v horách vysazeny. I když jsou ve školkách sazenice vyzvednuté v nenarašeném stavu, nejsou zpravidla k dispozici v dostatečném rozsahu vhodné prostory pro uchování sazenic v nenarašeném stavu až do výsadby. Doprava a manipulace s narašenými modřínovými sazenicemi v měsíci květnu, často již za po-

měrně vysokých denních teplot a mnohdy i za slunečného počasí v době výsadby, má za následek další škody.

Po výsadbě v horských polohách Krušných hor jsou sazenice modřinu, jak již bylo zmíněno, kromě vlivu imisí často již v prvním roce postiženy přízemními pozdními mrazy, které přicházejí v těchto oblastech i v měsíci červnu. Důsledkem těchto mrazů jsou nekrózy kambia na jednoletých a dvouletých prýtech i nepříznivý vliv na jinak dosti odolné pupeny a jehlice. Sazenice rostou v prvním roce po výsadbě i v letech dalších v klimaticky drsných podmínkách hřebenů a náhorních planin Krušných hor velmi pomalu a tato skutečnost — ve spojitosti se šokem, ke kterému dochází vlivem přesazení — vede k tomu, že sazenice velmi trpí třtinou *Calamagrostis villosa* a jinými druhy buřeně, která se na některých typech kalamitních holin silně uplatňuje. Tyto skutečnosti ve spojení s dalšími škodami, které se ne sice všude a každoročně, ale zhusta uplatňují (zvěř, deformace a někdy prolínání korunek a kmínků vlivem námrazy, sčísnutí větví při střídovém tání sněhu a přimrzání v jarním období, škody myšovitými hlodavci, někdy i klihorohem), vedou k vysoké mortalitě modřínových sazenic.

Stressové situace vlivem kumulace a interakce působení škodlivých faktorů prostředí se projevují i ve značné růstové diferenciaci, tvarových a jiných vlastnostech sazenic, což vyplývá z proměnlivosti individuální rezistence sazenic k podmínkám prostředí. Důsledkem těchto skutečností je vysoká zbytková variance při hodnocení různých znaků a ukazatelů na výzkumných plochách a statistická nevýznamnost rozdílů, často i tehdy, když absolutně jsou difference mezi zkoumanými variantami (potomstvy, proveniencemi) dosti značné.

Přes toto ohrožení modřinu naznačují výsledky výzkumu i praktické zkušenosti, že s modřínem v imisních oblastech Krušných hor je vhodné dál pracovat, pokud nejde o lokality především půdně pro modřín vysloveně nevhodné (půdy zamokřelé, rašelinné apod.). Každoroční obnova asimilačního aparátu je jeden z hlavních důvodů pro názor, aby modřín byl vysazován v přiměřeném rozsahu i na těch lokalitách, kde lze očekávat od této dřeviny jen dlouhodobé přežití, vytvoření porostů nebo skupin, nikoli však produkci hodnotné dřevní suroviny.

Jednou z cest ke zlepšení výsledků výsadby modřinu v Krušných horách by mohla být podzimní výsadba. Praktické zkušenosti zejména z ciziny (Schober 1959, 1968 ústní sdělení) naznačují, že lze sázet modřínové sazenice po skončení vegetace v podzimním období s dobrými výsledky. Tento postup eliminuje především největší nedostatek jarních prací, tj. výsadbu narašených sazenic a veškerých negativních průvodních jevů, které jsou s manipulací, dopravou a vlastní výsadbou narašených sazenic spojeny. Nelze vyloučit domněnku, že podzimní výsadby by mohly vést i ke snížení nebezpečí pozdních mrazů v prvním roce po výsadbě. Sazenice vysazené na podzim začnou v důsledku kratšího vegetačního období lokalit v hřebenových partiích Krušných hor později rašit a není vyloučeno, že pozdní mrazy se neuplatní na těchto sazenicích tak škodlivě jako na materiálu, který je na plochy v jarním období vysazován již narašený.

Další určitá výhoda podzimních výsadeb je v tom, že se může po-

někud zredukovat rozsáhlý a většinou velmi napjatý program jarních výsadeb.

Podzimní výsadby modřínu se nedoporučují na lokalitách, které inklinují k zamokření, jelikož by nadměrnou stagnující vlhkostí během podzimu a předjaří mohlo dojít k poškození, popř. odumření kořenových systémů sazenic (Schober 1968, ústní sdělení).

Další možnou cestou, která by mohla příznivě ovlivnit výsledky výsadeb modřínu v imisních oblastech Krušných hor, je využití obalených sazenic modřínu a jejich výsadba za vhodného počasí v pozdním letním období (srpen až počátek září). Je pravděpodobné, že výsev modřínového semene do papírových obalů (paperpottů) a pěstování semenáčků tímto způsobem by mohlo mít kladné výsledky obdobně jako u borovice. Určitou komplikací práce by mohla být skutečnost, že modřínové osivo mívá značný podíl prázdných semen. Nebylo by ovšem zřejmě možno vysazovat na kulturní plochy semenáčky v paperpottech. Tyto sazenice by byly pro drsné podmínky Krušných hor, i když by šlo o výsadbu do půdy připravené, většinou příliš slabé. Bylo by proto nutno uvažovat o dopěstování silnějších sazenic obalených, např. přesadbou paperpottů do větších obalů, např. rašelino-celulóзовých kelímků.

Praktické zkušenosti, jakož i výsledky pozorování na výzkumných plochách stejně jako na plochách modřínu a jiných dřevin v jiných oblastech naznačují značný vliv buřeně na stupeň poškození kultur pozdními mrazy. Buřeň, především husté souvislé porosty trav rodu *Calamagrostis*, stupňuje nebezpečí a škodlivé účinky pozdních mrazů na dřeviny (tzv. travní mrazy). Důkladné vyžnutí kultur v podzimním období by se mělo výrazně projevit v následujícím roce ve snížení účinku mrazů.

Modřín jako dřevina vysloveně slunná vyžaduje za normálních podmínek výsadbu a pěstování na plochách nezastíněných, plně osluněných. V prvních letech života se však modřín udrží i v bočním zástínu. O této skutečnosti svědčí řada praktických pozorování přirozených náletů a nárostů modřínu. Pozorování na výzkumných plochách, jež nebylo možno podrobněji kvantitativně registrovat, zhodnotit a interpretovat, naznačila, že modřín na rozsáhlých kalamitních plochách Krušných hor relativně lépe roste a méně trpí škodami, má-li v prvních letech života zástín pionýrských dřevin (jeřáb, bříza). Lze předpokládat, že tyto pionýrské dřeviny mohou do určité míry v jarním období snižovat nebezpečí pozdních mrazů, které modřín tak silně v Krušných horách ohrožují. Stojí tedy za úvahu provozně vyzkoušet na rozsáhlých kalamitních holinách krušnohorských lesů též výsadbu modřínu pod velmi řídkou clonu náletových listnatých dřevin, resp. do mezer mezi náletové dřeviny tak, aby se působení těchto pionýrských dřevin uplatnilo z boku. Je nutno počítat s tím, že po několika letech budou pionýrské dřeviny odstraněny. Tento pokus přichází proto v úvahu pouze na lokalitách a v podmínkách, kde jsou předpoklady pro včasné uskutečnění těchto pěstebních opatření.

Zmíněné náměty týkající se způsobu a organizace výsadby modřínových kultur by mohly přispět k vyšší efektivnosti zalesňovacích prací a umožnit tak, aby se modřín mohl při obnově holin v Krušných horách na lokalitách poškozených exhaláty přiměřeně uplatnit s lepšími výsledky než dosud.

Modřiny na výzkumných plochách vykazují v souladu se zkušenostmi lesnické praxe v prvních letech po výsadbě na kalamitních holinách v Krušných horách značnou mortalitu a pomalý růst. Jedinci, kteří překonali fáze prvních dvou až tří let, rostou však ve srovnání s ostatními používanými dřevinami uspokojivě a vyznačují se poměrně dobrým zdravotním stavem. Z toho důvodu se doporučuje, aby se s modřínem při obnově kalamitních holin v Krušných horách nadále počítalo v souladu s ustanoveními lesních hospodářských plánů.

Z potomstev, které byly zkoumány na výzkumných plochách hodnocených v tomto sdělení, se zatím jako nejlepší osvědčila tato potomstva:

z volného sprášení na ploše č. 29

- 11—4—13 LZ Město Albrechtice, polesí Albrechtice
- 13—4—11 LZ Litovel, polesí Mladeč
- 31—4—11 LZ Šternberk, Mutkov

z kontrolovaného křížení na ploše č. 30

- 11—4—13 X 2—4—12 (mezidruhový hybrid modřínu evropského a japonského)

veškeré kombinace klonu 52—4—11 (Ruda nad Moravou) včetně volného sprášení.

Jde vesměs o potomstva autochtonních nebo alochtonních jesenických modřínů jako mateřských jedinců buď volně sprášených, nebo křížených s klony evropských a japonských modřínů. Zvláště dobře se osvědčují kombinace, v nichž vystupuje jako mateřský partner klon 52—4—11. Lze usuzovat, že tento klon se vyznačuje vhodnou všeobecnou kombinační schopností pro různé šlechtitelsky významné znaky a vlastnosti.

Poznatky potvrzují zkušenosti z výzkumných provenienčních ploch, že je možno a třeba pro zalesňovací práce v exponovaných oblastech Krušných hor využívat domácích jesenických modřínů.

Výsledky šetření na výzkumné ploše č. 30 zatím naznačují, že perspektivy mezidruhových kříženců *Larix decidua* X *L. leptolepis* v horských oblastech Krušných hor, poškozovaných chronicky průmyslovými imisemi, nejsou ve srovnání s potomstvy jesenického modřínu natolik příznivé, že by bylo účelné a hospodárné uvažovat o jejich širším využívání v těchto oblastech.

Došlo dne 21. 4. 1978

Literatura

1. BOSAVY, J.: Les différences échelles de sensibilité des végétaux aux pollutions atmosphériques. *Revue For. Franc.*, 3, 1964, s. 228-233
2. JIRGLE, J. — KUČERA, J. — SEMORÁDOVÁ, E.: Rekonstrukce porostů na vybraných lokalitách v Krušných horách. Dílčí závěrečná zpráva VULHM Jíloviště - Strnady, 1975, 76 s., rukopis
3. MATERNA, J.: Problematika stanovení toxických koncentrací imisí působících na lesní dřeviny. In: *Konference lesnické fakulty Brno, 1969*, s. 74-75.

4. MATERNA, J.: Některé poznatky o výživě modřínů. Práce VÚLHM 1972, 42, s. 73-86
5. RUBNER, K.: Die Ergebnisse zweier Lärchenherkunftsversuche im Tharandter Wald. Thar. Forstl. Jahrbuch 92, 1938, s. 12-146
6. RUBNER, K.: Die Ergebnisse zehnjähriger Lärchenherkunftsversuche im Erzgebirge. Thar. Forstl. Jahrbuch 92, 1941, s. 15-48
7. SCHÖBER, R.: Ergebnisse von Lärchen Art- und Provenienzversuchen. Silvae Genetica, 8, 1958, 5, s. 137-154
8. SCHÖBER, R.: Schaffgütesprache in Lärchenprovenienzversuchsflächen und Ergebnisse des Lärchenherkunftsversuches Haard in Haltern. Allg. Forst- u. Jagdztg., 140, 1969, s. 3-12
9. ŠINDELÁŘ, J.: Československé výzkumné provenienční plochy modřínu v Krušných horách z r. 1932. Práce VÚLHM. 29, 1964, s. 49-102
10. ŠINDELÁŘ, J.: Stručný přehled výsledků šetření na výzkumných plochách modřínu evropského II. mezinárodní série. Práce VÚLHM 45, 1974, s. 113-138
11. WEBER, E.: Grundriß der biologischen Statistik für Naturwissenschaftler, Landwirte und Mediziner. Jena 1961, 565 s.
12. ZABOLOTNOVA, Z. I.: Uстойчивость хвойных пород к загрязнению воздуха. Les. chozjajstvo, 23, 1970, 6, s. 87-90
13. Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften — Abteilung Forstpflanzenzüchtung Graupa: Forstliche Provenienzforschung als Grundlage der Züchtung unter spezieller Berücksichtigung der Belange der Mittelgebirgsforstwirtschaft. Baumart: Lärche, 1960, Graupna, rukopis, 42 s.

ШИНДЕЛАРЖ, Й. (Вýzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). К вопросу использования происхождений и гибридов лиственницы для облесения бедственных прогалин в Крушных горах. II. часть. Lesnictví, 26, 1980 (3): 207-229.

В рамках исследования возможностей использования лиственницы для возобновления бедственных прогалин, образовавшихся под действием промышленных выбросов, главным образом SO₂ на лесонасаждения Крушных гор, в работе проводится оценка двух экспериментальных площадей потомств лиственницы европейской (*Larix decidua* Mill.) и лиственницы японской (*Larix leptolepis* Gord.). На одной из площадей растут потомства 16 исключительно сюдетских лиственниц от перекрестного опыления, на второй — только потомства, полученного в результате контролируемого скрещивания, преимущественно межвидовые гибриды *Larix decidua* и *L. leptolepis*.

Изменчивость роста в высоту, состояния здоровья и формы кроны на экспериментальной площади № 29 с потомствами от перекрестного опыления относительно невелика, а на площади № 30, где сортимент исследуемых потомств пестрее (от перекрестного опыления, далее внутривидовые и межвидовые гибриды), она довольно значительна. На основе результатов можно было получить некоторые предварительные сведения о комбинационной способности некоторых клонов. Результаты обследования пока что показывают, что перспективы межвидовых гибридов *Larix decidua* X *L. leptolepis* в горных областях Крушных гор, повреждаемых промышленными выбросами, по сравнению с потомствами сюдетской лиственницы не настолько благоприятны, чтобы было рациональным и экономичным предусматривать широкое использование гибридов в этих областях. Результаты обследования следует считать предварительными с учетом молодого возраста насаждений (7 лет). Они будут уточняться периодическим обследованием на площадях в пятилетних интервалах.

В заключительной части работы предложены некоторые лесоводственно-технические мероприятия, могущие способствовать улучшению результатов посадок ели на бедственных прогалинах. Речь в первую очередь идет о проверке возможности осенних посадок и затем летних посадок с использованием саженцев с глыбой. Опасность повреждений морозом на бедственных прогалинах можно сократить тщательным удалением сорной растительности перед посадкой и в первые годы после посадки. Также посадка лиственницы под редким пологом некоторых пионерских пород (рябина, береза) могла бы содействовать при защите лиственницы против поздних морозов. Этот метод можно, разумеется, испытать только в таких условиях, в которых даны предпосылки для своевременного удаления пионерских древесных пород.

лиственница; облесение; промышленные выбросы; бедственные прогалины

SINDELÁŘ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Employment of Larch Provenances and Hybrids to Afforest the Calamity Gaps in the Krušné Mts. Part II.* Lesnictví, 26, 1980 (3) : 207-229.

Two experimental areas of the progenies of European larch (*Larix decidua* Mill.) and Japanese larch (*Larix leptolepis* Gord.) were evaluated when research was conducted on the employment of larch to regenerate the calamity gaps that had originated by the action of industrial immissions, especially SO₂ on the forest stands in the Krušné Mts. On one area there are progenies of 16 (in most cases) Sudetic larch trees from open pollination, on the other there are progenies from controlled crossing, mostly interspecies hybrids of *Larix decidua* and *L. leptolepis*.

The variability of height growth, health condition and stem plasticity in the progenies of open pollination on experimental area no. 29 is low, on area no. 30 with a more varied assortment of the progenies (open pollination, intraspecies and interspecies hybrids) it is rather high. The results enabled to obtain some preliminary information on the combinability of some clones. The results of the investigation imply for the time being that the interspecies crosses of *Larix decidua* × *L. leptolepis* are not that promising to be grown in the mountainous regions of the Krušné Mts. polluted with immissions, if compared with the progenies of European larch of Sudetic provenance; therefore it would not be expedient and economical to employ the hybrids on a large scale in these regions. The results of the research should be taken as preliminary with regard to the juvenile age of planted trees (7 years). They will be checked by periodical investigations on the areas (five-year intervals).

In the concluding part of the paper, some silvicultural and technical measures are being proposed that could improve the results of larch plantings in the calamity gaps. Possibilities of autumn plantings should be tested and of summer plantings with the use of substrate-balled plants. Frost damages in the calamity gaps can be reduced by a careful weed control before planting and in the first years after planting. Larch planted under a thin shelterbelt of some pioneer tree species (European mountain ash, birch) could be protected in this way from late frosts. This method of planting could be tested only at such localities where there are possibilities of liquidating the pioneer tree species in time.

larch; afforestation; industrial immissions; calamity gaps

SINDELÁŘ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Zur Frage der Ausnützung von Provenienzen und Hybriden der Lärche zur Aufforstung von Kalamitätskahlfächen im Erzgebirge. Teil II.* Lesnictví, 26, 1980 (3) : 207-229.

Im Rahmen der Erforschung von Möglichkeiten der Anwendung der Lärche zur Aufforstung von Kalamitätskahlfächen, die durch die Einwirkung von Industrieimmissionen, vor allem von SO₂ auf die Waldbestände des Erzgebirges entstanden sind, werden in der vorliegenden Arbeit zwei Forschungsflächen mit Nachkommen schaften der europäischen Lärche (*Larix decidua* Mill.) und der japanischen Lärche (*Larix leptolepis* Gord.) bewertet. Auf einer der Flächen wachsen die Nachkommen schaften von 16 Sudetenlärchen aus freier Bestäubung, auf der anderen dann durchweg die Nachkommenschaften aus kontrollierter Kreuzung, vorwiegend interspezifische Hybriden von *Larix decidua* und *Larix leptolepis*.

Die Variabilität des Höhenwachstums, des Gesundheitszustandes und der Schaftform auf der Forschungsfläche 29 mit den Nachkommenschaften aus freier Bestäubung ist relativ gering, auf der Fläche 30, wo das Sortiment der untersuchten Nachkommenschaften bunter ist (aus freier Bestäubung, ferner intraspezifische und interspezifische Hybriden) hingegen ziemlich bedeutend. Aufgrund der Ergebnisse war es möglich einige vorläufige Informationen über die Kombinationsfähigkeit einiger Klone zu gewinnen. Die Ergebnisse der Ermittlungen zeigen vorläufig, daß die Perspektiven der interspezifischen Hybriden *Larix decidua* × *L. leptolepis* in den durch Industrieimmissionen beschädigten Gebirgsgebieten des Erzgebirges im Vergleich mit den Nachkommenschaften der Sudetenherkünfte der europäischen Lärche nicht derart günstig sind, als daß es zweckmäßig und wirtschaftlich wäre, eine breitere Anwendung von Hybriden in diesen Gebieten in Betracht zu ziehen. Die Ergebnisse der Forschung müssen als vorläufig angesehen werden, und zwar mit Rücksicht auf das juvenile Alter der Pflanzungen (7 Jahre). Sie werden durch periodische Untersuchungen der Flächen in fünfjährigen Abständen präzisiert.

Im Schlußteil der Arbeit werden einige waldbauliche technische Maßnahmen entworfen, die zur Verbesserung der Ergebnisse der Lärchenpflanzungen auf Kalamitätskahlfächen beitragen könnten. Es handelt sich vor allem um die Überprüfung der Möglichkeit von Herbstpflanzungen und ferner von Sommerpflanzungen unter Ausnutzung von Ballenpflanzen. Die Gefahr von Frostschäden auf Kalamitätskahlfächen kann durch sorgfältige Beseitigung des Unkrautes vor der Pflanzung und in den ersten Jahren danach herabgesetzt werden. Auch die Auspflanzung der Lärche unter einen lockeren Schirm von Pionierholzarten (Vogelbeere, Birke) könnte zum Schutz der Lärche von Spätfrostschäden beitragen. Diese Maßnahme könnte allerdings nur in solchen Bedingungen überprüft werden, wo Voraussetzungen für eine rechtzeitige Beseitigung der Pionierholzarten gegeben sind.

Lärche; Aufforstung; Industrieimmissionen; Kalamitätskahlfächen

SINDELÁŘ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *A propos des questions d'utilisation des provenances et des hybrides de mélèze pour le boisement des vides dus aux calamités dans les Monts métalliques. II^e partie.* Lesnictví, 26, 1980 (3) : 207-229.

C'est dans le cadre de la recherche des possibilités d'utilisation du mélèze à la régénération des vides de calamités nés par l'influence des immixtions industrielles, surtout de SO₂ sur les peuplements forestiers des Monts métalliques, que l'on évalue dans le travail deux surfaces de recherche des descendance de mélèze d'Europe (*Larix decidua* Mill.) et de mélèze du Japon (*Larix leptolepis* Gord.). Sur l'une des surfaces poussent les descendance 16 des mélèzes en général de Sudètes, issus de la pollinisation libre et sur l'autre en général les descendance issus du croisement contrôlé, pour la plupart les hybrides interspécifiques, *Larix decidua* et *L. leptolepis*.

La variabilité de la croissance en hauteur, de l'état sanitaire et de la plasticité de la tige sur la surface expérimentale 29, comprenant les descendance issues de la pollinisation libre, est relativement faible, étant sur la surface n° 30, où l'assortiment des descendance examinées est plus varié (provenant de la pollinisation libre, puis les croisés intraspécifiques et interspécifiques), assez considérable. Sur la base des résultats on a réussi à obtenir certaines informations préalables sur l'aptitude à la combinaison de certains clones. Les résultats de l'enquête indiquent en attendant que les perspectives des croisés interspécifiques de *Larix decidua* X *L. leptolepis* dans les régions montagneuses des Monts métalliques, endommagées par les immixtions, ne sont pas, en comparaison avec les descendance du mélèze d'Europe en provenance des Sudètes, tellement favorables pour qu'il puisse être rationnel et économique d'envisager l'utilisation des hybrides dans ces régions sur une plus grande échelle. Les résultats de la recherche doivent être considérés comme préalables, compte tenu de l'âge juvénile des plantations (sept ans). Ils seront rendus plus précis par l'examen périodique des surfaces à des intervalles de cinq ans.

En conclusion du travail on propose certaines mesures culturales et techniques qui pourraient contribuer à l'amélioration des résultats des plantations de mélèze sur les vides de calamités. Il s'agit notamment de la vérification de la possibilité de plantations d'automne et puis aussi de plantations d'été en utilisant les plants enrobés. Le risque de dégâts, provoqués sur les vides de calamités par le gel, peut être réduit par la destruction soignée des mauvaises herbes avant la plantation et dans les premières années après la plantation. De même, la plantation du mélèze sous l'abri clair de certaines essences pilotes (sorbier des oiseleurs, bouleau) pourrait contribuer à la protection du mélèze contre les gelées d'automne. Le procédé en question ne pourrait être éprouvé cependant que dans les situations où il existent des conditions permettant l'enlèvement des essences pilotes en temps utile.

mélèze; boisement; immixtions industrielles; vides de calamités

Adresa autora:

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

ROZVOJ ROSTLINNÉHO POKRYVU NA OBNOVNÍCH SEČÍCH VE VÝVOJOVÝCH STADIÍCH TYPOLOGICKÝCH JEDNOTEK VE SMRKO-BUKOVÉM A BUKO-SMRKOVÉM VEGETAČNÍM STUPNI

V. Mareš

MAREŠ, V. (Výzkumná stanice VÚLHM, Opočno). *Rozvoj rostlinného pokryvu na obnovních sečích ve vývojových stadiích typologických jednotek ve smrko-bukovém a buko-smrkovém vegetačním stupni*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 231-248.

Ve smrko-bukovém a buko-smrkovém vegetačním stupni v souborech lesních typů 6 K, 7 K, 6 S a 7 S byly sledovány vztahy mezi obnovou lesa a postupným zabuřeňováním těchto stanovišť i zastoupení rostlinných druhů na pruhových holosečích. V kyselých souborech je buření pomalé jak v okrajových clonných sečích, tak i u holosečí na výšku porostů (20-30 m). Na pruhových holosečích širších bylo zjištěno, že nejvážnější překážkou obnov je třtina, hlavně ve vyšších polohách v souboru 7 K. Na svěžích souborech 6 S a 7 S je vedle třtiny konkurentem dřevin i maliník a je zde nutno počítat jak s výběrem silnějšího sadebního materiálu, tak i s větší pracností při ošetřování kultur než v kyselých souborech lesních typů.

smrk; buk; obnova lesa; holoseč; buřen

Při obnově lesa má značný význam rozvoj synusie nedřevnatého patra, který se uplatňuje při prořezávání nebo mýcení porostů. Ovlivňuje nejen možnosti přirozené obnovy, ale i volbu vyspělosti sazenic při umělé obnově, způsob zalesňování a ošetřování kultur. Pro přirozenou obnovu byly zjišťovány vztahy vývojových stadií porostních synusí bylinného patra Buckem (1970, 1972, 1974), Chmelařem (1959), Kadlusem (1966, 1967), Míchalem (1965). Výsledky těchto prací získané rozborem vztahů přirozené obnovy k vegetačnímu krytu půdy ukazují, že nepříznivý vliv vegetačního krytu půdy s vysokou pokryvností se projevuje jak podle typologických jednotek, tak i podle vývojových stadií. Pro Orlické hory Kadlus (1966, 1967) odvodil vývojová stadia typologicko-pěstebních jednotek jak pro vyšší polohy, tedy pro soubor lesních typů kyselá buková smrčina (7 K), tak pro nižší polohy, soubor lesních typů kyselá smrková bučina (6 K).

V současné době u nás v horských polohách převažuje holosečný způsob obnovy, při němž nemáme dostatek poznatků o rozvoji bylinného a travního pokryvu na pasekách. Jsou jen některé zahraniční práce Henkel (1977), Thomasius (1972), Wagner W. (1970), Melchov (1968) i jiné, které uvádějí, že je nutno se zaměřit v celém komplexu obnovy lesa i na výzkum významu bylinného patra především s ohledem na diferencovanou technologii zalesňovacích a ošetřovacích prací.

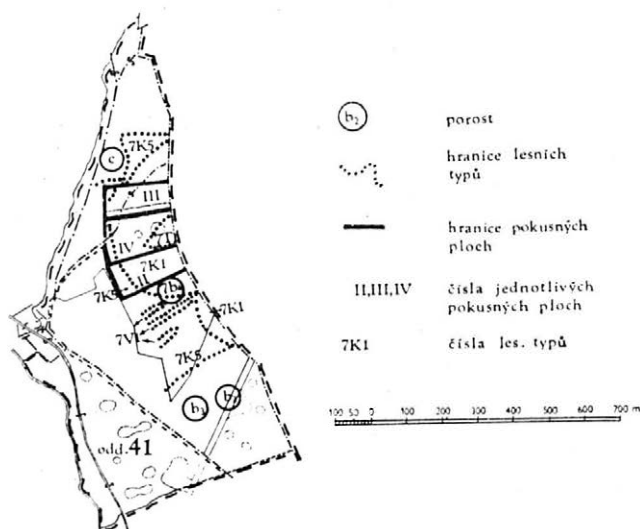
Významný faktor, který působí na dřeviny v juvenilním stadiu, je přízemní složka fytocenózy. Na uvedených stanovištích v jednotlivých stupních se svým nepříznivým vlivem uplatňují především třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) i třtina křovištní (*Calamagrostis epigeios*), která převládá v nižších polohách. Místy se zde vyskytuje i třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*). Otázkou zalesňování na kalamitních holinách s ohledem na výskyt třtiny křovištní se u nás především zabýval Peřina, Lokvenc (1955, 1956). V hřebenových partiích Krkonoš studoval Lokvenc (1971) vliv rostlinných společenstev na růst kosodřeviny a zjistil, že ve vyšších polohách porosty třtiny chloupkaté vytvářejí nepříznivé prostředí a působí zejména na světelný režim sazenic, který je zde limitujícím faktorem růstu, a mechanicky poškozují sazenice. Peřina, Květ (1975) zkoumali na trvalých pokusných plochách v Deštné tvorbu biomasy přízemního patra. Ve své práci autoři zdůrazňují, že přízemní patro zejména na obnovních sečích se může významně uplatnit při tvorbě humusu, výživě stromů, vodní bilanci, klíčení semen, vývoji a růstu semenáčků aj.

Z přehledu literatury vyplývá, že většina prací se především zabývala vztahy mezi fytocenózou a přirozenou obnovou. Některé poslední zahraniční práce ukázaly, že je nutno výzkum zaměřit na význam rostlinstva především s ohledem na umělou obnovu na nejrozšířenějších sečích v horských oblastech — holosečích.

Předložená práce se tedy zabývá vztahy mezi obnovou především smrku a fytocenózou s hlavními vývojovými stadii typologických jednotek ve smrko-bukovém a buko-smrkovém stupni i na různě širokých holosečích.

METODIKA

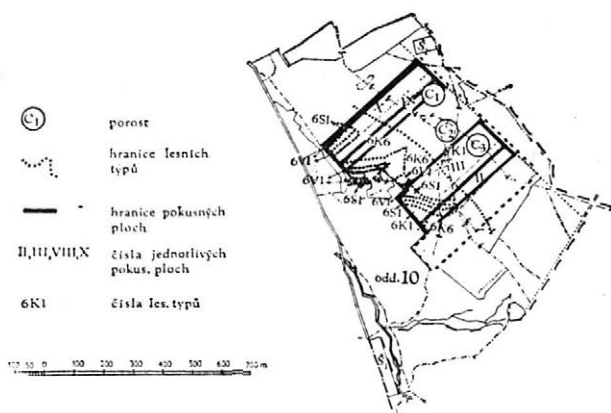
Pro sledování sukcese bylinného krytu byly vybrány trvalé pokusné plochy na LZ Opočno. Pokusné plochy v objektu Deštné byly založeny v zimě 1958-1959 na stanovišti kyselých bukových smrčín (7K) s převládajícím typem buková smrčina metlicovitá na západním svahu se sklonem 22°, 920-970 m n. m. Byla zde pro-



1. Situační náčrtek pokusných ploch v objektu Deštné. — A draft of the situation of experimental areas at the Deštné locality

vedena holá seč 20 m široká, k ní severním směrem byla přiřazena dvoufázová okrajová clonná seč s 50 % hmoty také 20 m široká a po kontrolní ploše bez zásahu následovala plocha kotlíková s 10 a 5arovými kotlíky kruhovitěho tvaru. Dále byla na jedné ploše provedena skupinovitě clonná seč s pomístně rozpojeným zápojem s 2 – 3arovými mezerami (obr. 1). V jednotlivých obnovních prvcích byly pořizovány fytocenologické snímky během časového období dvanácti let podle běžných zásad rostlinné sociologie. V clonné seči v objektu Deštné i v Olešnici byla zjištěna pokryvnost bylinného patra na konci desetiletého období. Pokusné plochy v objektu Olešnice byly založeny v zimě 1957–1958 na jihozápadním svahu s největším sklonem asi 30 % ve výškovém rozmezí 710–840 m n. m. na stanovišti souboru lesních typů kyselých smrkových bučin (6K) s převládajícím typem kyselá smrková bučina metlicovitá. Byla tam také provedena pruhová holoseč na výšku stromu a dále úzká 10m pruhová holoseč, na kterou navazovala na jihovýchodě okrajová clonná seč opět na 50 % hmoty 20 m široká (obr. 2).

2. Situační nákres pokusných ploch v objektu Olešnice. — A draft of the situation of experimental areas at the Olešnice locality



Rozvoj rostlinného pokryvu na holosečích byl jednorázově vyhodnocen na 60 zalesněných pruhových holosečích. Věk kultur byl od 6 do 16 let ve třech lesních oblastech Krkonoš, Orlických hor a Hrubého Jeseníku na stanovišti nejrozšířenějších souborů lesních typů smrko-bukového a buko-smrkového vegetačního stupně kyselá smrková bučina (6 K), svěží smrková bučina (6 S), kyselá buková smrčina (7 K) a svěží buková smrčina (7 S). Šířka sečí zalesněných smrkem se pohybovala v souboru 6 K od 10 do 400 m, v souboru 7 K od 12 do 150 m a v obou svěžích souborech ve smrko-bukovém a buko-smrkovém vegetačním stupni byly nalezeny a hodnoceny pouze seče v rozmezí 20–30 m. Pro jednorázové šetření na pokusných plochách na zalesněných pruhových holosečích byla v 5 m širokých průřezových pásích kolmých na delší osy sečí mimo biometrické měření kultur stanovena pre-

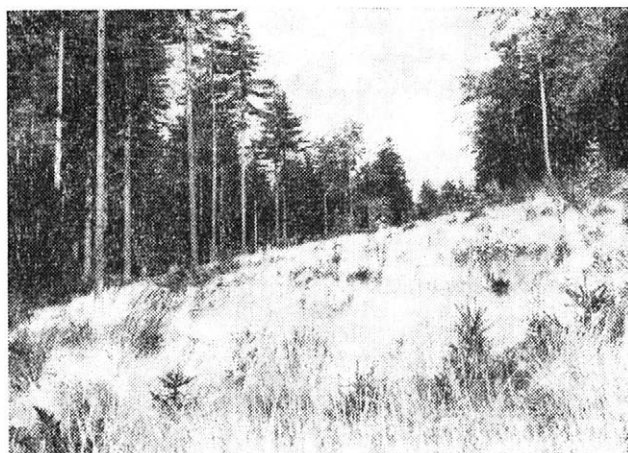


3. LZ Opočno, polesí Deštné 10cs. Skupinovitá clonná seč na stanovišti kyselých smrkových bučin (6 K) s nárosty smrku a skupinami sterilní metlice křivolaké (*Deschampsia flexuosa* L.). Foto Mareš. — Opočno Forest Enterprise, Deštné 10cs forest district. Group shelterwood felling at the locality of acid spruce-beech stands (6 K) with spruce new growth and with groups of sterile *Deschampsia flexuosa* L. Photo by Mareš



4. LZ Opočno, polesí Deštné 10cs. Okrajová clonná seč na stanovišti kyselých smrkových bučin (6 K) se skupinou třtiny chloupkaté (*Calamagrostis villosa* L.). Foto Mareš. — Opočno FE, Deštné 10cs forest district. Border shelterwood felling at the locality of acid spruce-beech stands (6 K) with a group of *Calamagrostis villosa* L. Photo by Mareš

5. LZ Opočno, polesí Deštné 10cs. Pruhová holoseč na stanovišti kyselých smrkových bučin (6 K) porostlá fertilní metlicí křivolakou (*Deschampsia flexuosa* L.). Foto Mareš. — Opočno FE, Deštné 10cs forest district. Strip clear cutting at the locality of acid spruce-beech stands (6 K) overgrown with fertile *Deschampsia flexuosa* L. Photo by Mareš



6. LZ Jeseník, polesí Domášov 804 d4. Pruhová holoseč na stanovišti svěžích smrkových bučin (6 S) zabuřeněná třtinou křovištní (*Calamagrostis epigeios* L.). Foto Kricnar. — Jeseník FE, Domášov 804d4 forest district. Strip clear cutting at the locality of fresh spruce-beech stands (6 S) overgrown with *Calamagrostis epigeios* L. Photo by Kricnar

zence a průměrná pokryvnost jednotlivých druhů rostlin nebo jejich skupin. To bylo zjištěno i na okrajích sečí pod dospělými porosty, na okrajích sečí a ve středu sečí vždy na plochách 10 X 5 m. Přítomnost skupin hlavních rostlinných druhů a jejich průměrná pokryvnost byla početně a graficky vyjádřena u sečí v jednotlivých oblastech, souborech lesních typů.

VÝSLEDKY ŠETŘENÍ

SUKCESE BYLINNÉHO PATRA

Sukcesi rostlinného pokryvu neboli zabuřeňování můžeme nejlépe sledovat na trvalých pokusných plochách jednotlivých obnovních prvků na základě fytoocenologických snímků a zjištěné dominance (pokryvnosti) v okrajových clonných sečích v objektu Deštné a Olešnice v souboru lesních typů 7 K a 6 K.

Z fytoocenologické tabulky (tabulka I) vidíme, že druhová pestrost v podrostní synusii není veliká. Největší frekvenci má borůvka (*Vaccinium myrtillus*), metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*), ostřice kulonosná (*Carex pilulifera*), kapraď rakouská osténkatá (*Dryopteris spinulosa* ssp. *euspinulosa*) a ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), tj. druhy, které ukazují na chudší půdy kyselé řady K. Poměrně značnou pokryvností je zastoupen maliník (*Rubus idaeus*), středně náročný druh, který se běžně vyskytuje i ve vývojových stadiích kyselé řady. Výskyt šťavele (*Oxalis acetosella*) naznačuje přechod k živné řadě, k její středně bohaté svěží kategorii S, podobně jako papratka samice (*Athyrium filix femina*), která se kromě kategorie S vyskytuje i ve vlhké kategorii V.

Postupné zvětšování abundance (početnosti) a dominance (pokryvnosti) druhů spolu se sociabilitou (družností) je také patrné z fytoocenologické tabulky (tabulka I). Jestliže si všimneme jen nejdůležitějších rostlinných druhů, které by mohly ovlivnit odrůstání kultur, vidíme, že maliník (*Rubus idaeus*) se na holoseči podstatně rozšířil až ve třetím vegetačním roce. Borůvka (*Vaccinium myrtillus*) byla již zastoupena pod starým mateřským porostem, takže její rozšíření již v druhém roce po zmýcení porostu nás nepřekvapuje. Třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*) se zde vyskytovala jen ojediněle. Metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*) se rozšířila do pěti let a vytvořila zde s velkou vitalitou celé koberce. Z kapraďorostů (*Filicinae*) byla na holoseči až po pěti letech zastoupena s malou pokryvností kapraď rakouská osténkatá (*Dryopteris spinulosa* ssp. *euspinulosa*). Sukcese bylinného patra na holoseči 20 m široké v souboru lesních typů kyselá buková smrčina (7 K) probíhala poměrně pomalu a do pěti let se až na metlici křivolakou (*Deschampsia flexuosa*) nezvýšila pokryvnost ostatních rostlinných druhů natolik, aby mohla podstatně ovlivnit vývoj smrkových kultur.

V okrajové clonné seči se do tří let vyskytoval maliník (*Rubus idaeus*) jen řídce, od pěti let se jeho výskyt zvyšoval, ale teprve po dvanácti letech dosahovala jeho pokryvnost 1/5—1/4 plochy. Výskyt borůvky (*Vaccinium myrtillus*) měl podobný průběh i příčinu rozšíření jako na holoseči. Metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*) se zde do tří let vyskytovala jen řídce, teprve po pěti letech dosáhla pokryvnosti 1/5—1/4 plochy, ale za dvanáct let již pokrývala 1/2—3/4 plochy. Výskyt kapradin (*Filicinae*) byl podobný jako na holoseči. V okrajové clonné

I. Fytocenologická tabulka. — Phytocenologic table

Objekt Deštné

Druh	Holá seč				Clonná seč			
	10. 6. 1960	2. 10. 1961	16. 8. 1963	30. 9. 1971	10. 6. 1960	2. 10. 1961	16. 8. 1963	7. 1970
E ₁ — celková pokryvnost	10	25	60	nesl.	5	10	30	90-100
<i>Anemone nemorosa</i>								
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	+	+	1				—	—
<i>Maianthemum bifolium</i>	+				+			
<i>Melandrium rubrum</i>								
<i>Oxalis acetosella</i>								
<i>Rubus idaeus</i>	+	-2	+2		+	+	1	-2
<i>Polygonatum verticillatum</i>								
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	1					
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	1					
<i>Scrophularia nodosa</i>								
<i>Solidago virgaurea</i>								
<i>Stellaria nemorum</i>								
<i>Streptopus amplexifolius</i>	+						—	
<i>Taraxacum officinale</i>								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+ -1	1	-2		+	1	-2	-2
<i>Agrostis tenuis</i>	-	+	+		+	+		
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	-	-						
<i>Calamagrostis epigeios</i>								
<i>Calamagrostis villosa</i>								-2
<i>Carex canescens</i>								
<i>Carex dioica</i>								
<i>Carex leporina</i>		+	1			+	+	
<i>Carex pallescens</i>							+	
<i>Carex pilulifera</i>	+	+	+			+	+	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	1	+2 ⁴		+	+	-2	-4
<i>Juncus conglomeratus</i>								
<i>Juncus effusus</i>		-	+					
<i>Luzula campestris</i>								
<i>Poa annua</i>								
<i>Athyrium alpestre</i>								
<i>Athyrium filix-femina</i>								+
<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>euspinulosa</i>	+	+	1		+	+	1	-2
<i>Phegopteris polypodioides</i>								
E ₁								
<i>Atrichum undulatum</i>								
<i>Brachythecium velutinum</i>								
<i>Dicranella heteromalla</i>						1	1	
<i>Dicranum scoparium</i>								
<i>Eurhynchium striatum</i>								
<i>Plagiothecium curvifolium</i>								
<i>Plagiothecium undulatum</i>								
<i>Pohlia nutans</i>								
<i>Polytrichum commune</i>								
<i>Polytrichum formosum</i>			+2		+	+	-2	-
Počet druhů ve snímku	12	12	12		7	9	11	8

Druh	Velký kotlík					Malý kotlík v podr.				
	10. 6.	2. 10.	16. 8.	30. 9.		10. 6.	2. 10.	16. 8.	30. 9.	
	1960	1961	1963	1971		1960	1961	1963	1971	
E ₁ — celková pokryvnost	15	30	50	85		25	25	40	70	
<i>Anemone nemorosa</i>	—									
<i>Chamaenerion angustifolium</i>			+	1,1					+	
<i>Maianthemum bifolium</i>										
<i>Melandrium rubrum</i>				—2						
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+						
<i>Rubus idaeus</i>	+	+	1	—3,2		+	+	—2	—3,2	
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+									
<i>Rumex acetosa</i>										
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	1—2	+				+	+	
<i>Scrophularia nodosa</i>				+						
<i>Solidago virgaurea</i>										
<i>Stellaria nemorum</i>										
<i>Streptopus amplexifolius</i>	+									
<i>Taraxacum officinale</i>						—				
<i>Vaccinium myrtillus</i>				1,2		—2	—2	+2	—3,2	
<i>Agrostis tenuis</i>				+						
<i>Calamagrostis arundinacea</i>										
<i>Calamagrostis epigeios</i>				+2						
<i>Calamagrostis villosa</i>				—2,2					+2,2	
<i>Carex canescens</i>				—2					—2,2	
<i>Carex dioica</i>		+	+	1,2					1,2	
<i>Carex leporina</i>	+	1	+	1,2					+2	
<i>Carex pallescens</i>									—2	
<i>Carex pilulifera</i>	+		+	—2,2			+	+	—2,2	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+		1 ³	+4,3		+	+	+	—3,2	
<i>Juncus conglomeratus</i>				1,2					1,3	
<i>Juncus effusus</i>										
<i>Luzula campestris</i>										
<i>Poa annua</i>	+	+	+							
<i>Athyrium alpestre</i>										1,3
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	1	+2	1,2						1,2
<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>euspinulosa</i>	1	—2	—2 ⁴	—2,2		1	—2	+2	1,2	
<i>Phegopteris polypodioides</i>				+						
E ₁										
<i>Atrichum undulatum</i>				+2						
<i>Brachythecium velutinum</i>	+	+	+							
<i>Dicranella heteromalla</i>				+2					+2	
<i>Dicranum scoparium</i>										
<i>Eurhynchium striatum</i>				+2						
<i>Plagiothecium curvifolium</i>							1	1		
<i>Plagiothecium undulatum</i>										
<i>Pohlia nutans</i>										
<i>Polytrichum commune</i>				+3						1,3
<i>Polytrichum formosum</i>	+	1	—2	—2,2		—2 ⁴	—2 ⁴	—2 ⁵	+2,2	
Počet druhů ve snímku	14	10	13	24		6	7	8	18	

Druh	Podrobná plocha				Kontrola (kolem sondy)				Pre- zence druhů	
	10. 6.	2. 10.	16. 8.	30. 9.	10. 6.	2. 10.	16. 8.	30. 9.		
	1960	1961	1963	1971	1960	1961	1963	1971		
E ₁ — celková pokravnost	35	50	60	nesl.	nesledováno				65	
<i>Anemone nemorosa</i>										1
<i>Chamaenerion angustifolium</i>								+		9
<i>Maianthemum bifolium</i>	+	+	+					+		6
<i>Melandrium rubrum</i>										1
<i>Oxalis acetosella</i>	-2	-2	-3					+		8
<i>Rubus idaeus</i>		1	-2							17
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+		+							3
<i>Rumex acetosa</i>										3
<i>Rumex acetosella</i>	-	-2	-2							12
<i>Scrophularia nodosa</i>										1
<i>Solidago virgaurea</i>	+		+							2
<i>Stellaria nemorum</i>	+	1	1							3
<i>Streptopus amplexifolius</i>										3
<i>Taraxacum officinale</i>										1
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	-2	-2					-3,2		16
<i>Agrostis tenuis</i>										6
<i>Calamagrostis arundinacea</i>										2
<i>Calamagrostis epigeios</i>										1
<i>Calamagrostis villosa</i>								1,2		4
<i>Carex canescens</i>										2
<i>Carex dioica</i>										4
<i>Carex leporina</i>										9
<i>Carex pallescens</i>										2
<i>Carex pilulifera</i>	+	+	+					+2		15
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+					+2,2		18
<i>Juncus conglomeratus</i>										2
<i>Juncus effusus</i>										2
<i>Luzula campestris</i>	+		+							2
<i>Poa annua</i>										3
<i>Athyrium alpestre</i>										1
<i>Athyrium filix-femina</i>	-2	+2	+3							9
<i>Dryopteris spinulosa</i> ssp. <i>euspinulosa</i>	1	-2	+2					-2,2		19
<i>Phegopteris polypodioides</i>										1
E ₁										
<i>Atrichum undulatum</i>										1
<i>Brachythecium velutinum</i>										5
<i>Dicranella heteromalla</i>										2
<i>Dicranum scoparium</i>	+	+	+					+2		4
<i>Eurhynchium striatum</i>										1
<i>Plagiothecium curvifolium</i>									1,2	3
<i>Plagiothecium undulatum</i>								+2		1
<i>Pohlia nutans</i>								+2		1
<i>Polytrichum commune</i>										2
<i>Polytrichum formosum</i>	1	-2	+2					-2,2		17
Počet druhů ve snímku	14	12	15					13		

seči byla sukcese celkem pomalejší než na holoseči, což je s ohledem na omezený přístup světla pochopitelné.

Ve velkém kotlíku se maliník šířil pomalu jako v clonné seči, výskyt borůvky jsme vůbec nezaznamenali. Metlice křivolaká dosáhla pokryvnosti 1/5—1/4 plochy až za 5 let, ale v dalším období se již rozšířila na 3/4 plochy. Výskyt a pokryvnost kapraďorostů byl v důsledku vlhkých stanovišť největší. Také třtiny se po dvanácti letech značně rozšířily na více než 1/2—3/4 plochy. Je tedy možno konstatovat, že v 10arovém kotlíku probíhala sukcese bylinného pokryvu celkem úměrně velikosti plochy, tedy asi mezi holosečí a clonnou sečí; v důsledku stanoviště obohaceného vodou se zde rozšířily kapraďorosty. V ostatních obnovních prvcích v skupinovité clonné seči na podrostní ploše probíhala sukcese většinou opět pomaleji.

II. Plošné a procentuální zastoupení půdního pokryvu (Deštné, clonná seč). — Proportions of the soil cover expressed as an area and as per cent (Deštné, shelter-wood felling)

Pruh číslo	Půdní kryt	Borůvka	Metlice ster. fert.		Maliník	Souvislé skup. sm	Mrtvý kryt	Vrbovka	Třtina	Kapraď	Stromy	Cesta	Celkem
1	m ²	66,9	15,7	309,3	139,5	—	3,5	1,8	37,2	—	23,6	2,5	600,0
	%	11,2	2,6	51,6	23,2	—	0,6	0,3	6,2	—	3,9	0,4	100 %
2	m ²	33,8	219,5	89,6	101,3	87,0	—	4,3	59,5	1,0	—	4,0	600,0
	%	5,6	36,6	14,9	16,9	14,5	—	0,7	9,9	0,2	—	0,7	100 %
3	m ²	60,8	336,5	—	75,2	71,0	—	2,0	23,5	17,5	2,0	11,5	600,0
	%	10,2	56,2	—	12,5	11,8	—	0,3	3,9	2,9	0,3	1,9	100 %
4	m ²	108,0	299,4	—	93,0	40,1	14,7	—	3,8	35,0	6,0	—	600,0
	%	18,0	49,9	—	15,6	6,7	2,4	—	0,6	5,8	1,0	—	100 %
Sa	m ²	269,5	871,1	398,9	409,0	198,1	18,2	8,1	124,0	53,5	31,6	18,0	2400,0
	%	11,2	36,3	16,6	17,0	8,3	0,8	0,3	5,2	2,2	1,3	0,8	100 %

Na základě tabulky II, jež udává zastoupení jednotlivých rostlinných druhů v Deštné v okrajové clonné seči a jednotlivých pásech 5 m širokých, můžeme říci, že na vnějším pásu při okraji převládá stadium s fertilní metlicí křivolakou, v prosvětlených až silně prosvětlených porostech je zastoupeno i stadium s maliníkem. V druhém pásu 5 až 10 m od vnějšího okraje je především zastoupeno stadium sterilní metlice křivolaké v uvolněných až silně uvolněných porostech. Stadium sterilní metlice v prosvětlených porostech je převážně na zbývajícím vnitřním pruhu okrajové clonné seče částečně se stadiem borůvky, popř. s nastupující fertilní metlicí.

Po desetiletém trvání okrajových clonných sečí jsou tedy přítomna všechna hlavní vývojová stadia souborů lesních typů kategorie, která popsal Kadlus (1966). To znamená, že zde ještě jsou do určité míry jak podmínky pro vznik a počáteční vývoj semenáčků, tak i podmínky pro odrůstání především smrku na vnějším okraji a jedle ve střední části clonných sečí.

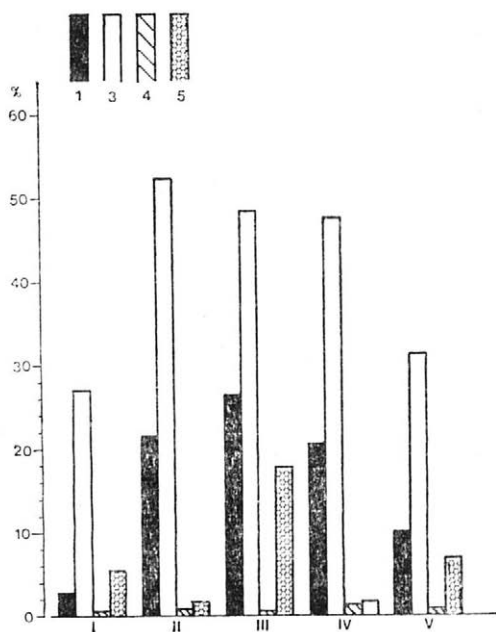
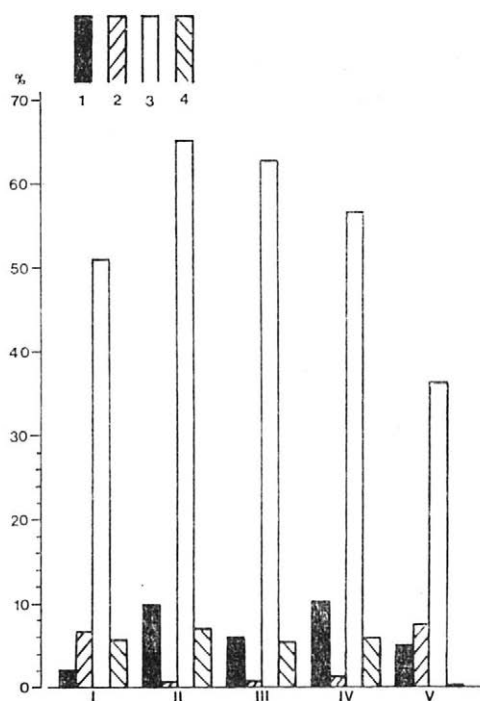
Pro pěstební závěry je důležité, že postupná sukcese rostlinných druhů (buřenění) je v kyselé řadě souboru bukových smrčín (7 K) poměrně pomalá a není tedy na překážku přirozené i umělé obnově. V kyselé řadě se nevyskytují bujně rostoucí vysokobylinné druhy, které by zdárný vznik a vývoj semenáčků a kultur znemožnily. Určitým problémem jsou zde trávy a maliník a na stanovištích obohacených vodou kapradňorosty. Z travin je nepříznivá tvorba souvislého drnu u metlice křivolaké a u třtin. V nižším stupni souboru smrkových bučin (6 K) lze sice předpokládat bohatší zastoupení bylinných druhů, ovšem to jistě nijak podstatně neovlivňuje průběh sukcese ani odrůstání semenáčků a kultur.

ZASTOUPENÍ ROSTLINNÝCH DRUHŮ NA HOLOSEČÍCH

V druhé části se budeme zabývat především zastoupením nejdůležitějších bylinných druhů v kulturách smrku jako výsledku rozvoje rostlinného pokryvu na pruhových holosečích různého věku v jednotlivých oblastech, v jednotlivých souborech lesních typů.

Porovnáním zastoupení nejčastěji se vyskytujících rostlinných druhů v jednotlivých oblastech v kulturách a na okraji dospělých porostů (obr. 7, 9 a 10) jsme zjistili, že v kyselých souborech převládala v Orlických horách a Jeseníkách třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*), kdežto v Krkonoších se nejvíce vyskytovala metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*) a třtina zde byla rozšířena až po borůvce. Třtina se vyskytovala ve všech případech nejvíce v kulturách po holosečích a nejméně na okraji sousedních dospělých porostů. Borůvka (*Vaccinium myrtillus*) byla v Orlických horách i Krkonoších druhý nejvíce rozšířený druh, kdežto v Jeseníkách byla až na třetím místě po maliníku (*Rubus idaeus*). Borůvka se vyskytovala v Orlických horách a Krkonoších nejvíce na okrajích dospělých, většinou smrkových porostů a směrem ke středu bývalých holosečí se její plošné zastoupení zmenšovalo. Metlice, jak již bylo řečeno, převládala jen v Krkonoších, kdežto v Orlických horách byla podle plochy rozšíření až na třetím a v Jeseníkách dokonce až na posledním místě. Ve všech případech byla metlice nejvíce rozšířena na okrajích sousedních, většinou mýtných porostů a směrem ke středu zalesněných holosečí se její plošné zastoupení zmenšovalo. Tato tráva se považuje obvykle za typického acidofyta, indukujícího kyselost půdy kolem 4,0 pH. Vlivem konkurence ostatních rostlin většinou ustupuje z holosečí na okraje obnovovaných porostů. Konečně maliník měl nejmenší plošné zastoupení v Orlických horách a v Krkonoších, kdežto v Jeseníkách byl v kyselých souborech zastoupen na druhém místě hned po třtině. Maliník byl většinou nejméně rozšířen na okraji starých porostů a v Krkonoších se jeho zastoupení směrem ke středu sečí zvyšovalo.

Z tohoto přehledu i přes nepravidelné rozmístění pokusných ploch v jednotlivých oblastech je možno odvodit některé předběžné závěry. V těchto kyselých souborech lesních typů bude na pruhových holosečích nejvážnější překážkou obnov třtina. Maliník jako druhý potenciální vážný konkurent kultur svým poměrně malým rozšířením v uvedených oblastech nemůže nijak významně ohrozit odrůstání kultur na těchto kyselých stanovištích. Ostatní druhy, totiž borůvky a metlice,



7. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v Jeseníkách v kyselých souborech lesních typů u jednotlivých úseků průřezových pásů (I. a V. úsek je v sousedství dospělých porostů, II. a IV. na okrajích sečí a III. ve středu holosečí). Označení rostlinných druhů: 1 – maliník (*Rubus idaeus* L.), 2 – metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa* L.), 3 – třtina (*Calamagrostis* sp.), 4 – borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.). – Shares (in %) of the main plant species in the sections of the cutting strips in the acid populations of forest types in the Jeseníky Mts. (sections I and V are in the vicinity of mature stands, II and IV on the borders of cuttings and III in the middle of clear cuttings). Designation of the plant species: 1 – *Rubus idaeus* L., 2 – *Deschampsia flexuosa* L., 3 – *Calamagrostis* sp., 4 – *Vaccinium myrtillus* L.

8. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v Jeseníkách ve svěžích souborech lesních typů u jednotlivých úseků průřezových pásů (I. a V. úsek je v sousedství dospělých porostů, II. a IV. na okrajích sečí a III. ve středu holosečí). Označení rostlinných druhů: 1 – maliník (*Rubus idaeus* L.), 2 – metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa* L.), 3 – třtina (*Calamagrostis* sp.), 4 – borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.). – Shares (in %) of the main plant species in the sections of the cutting strips in the fresh populations of forest types in the Jeseníky Mts. (Sections I and V are in the vicinity of mature stands, II and IV on the borders of cuttings and III in the middle of clear cuttings). 1 – *Rubus idaeus* L., 2 – *Deschampsia flexuosa* L., 3 – *Calamagrostis* sp., 4 – *Vaccinium myrtillus* L.

je nutno považovat v kyselých souborech lesních typů za ubikvisty, které umělou obnovu v těchto polohách podstatně neovlivňují. Pro přirozenou obnovu jsou však určitou zábranou.

V průběhu hodnocení rostlinného pokryvu jsme zjistili, že zde převládá několik druhů, na které jsme se zaměřili i při dalším hodnocení v jednotlivých souborech lesních typů. Na základě obrázků a tabulek o zastoupení jednotlivých druhů můžeme říci, že na pasekách se nejčastěji vyskytovala třtina chloupkatá (*Calamagrostis villosa*) ve všech námi sledovaných souborech lesních typů s poněkud větším zastoupením

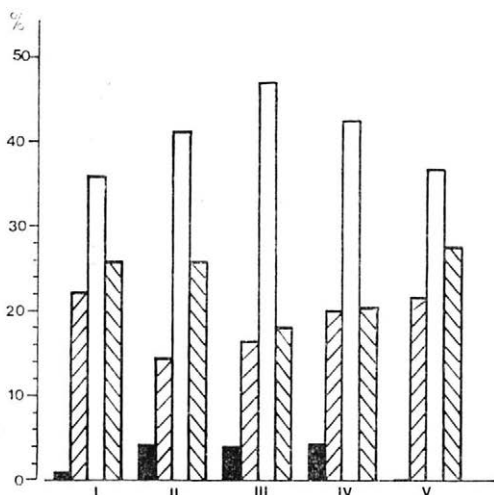
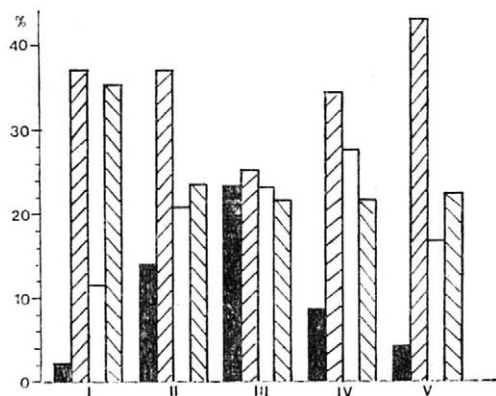
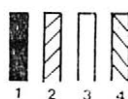
III. Procentuální podíl zastoupení bylinného patra podle souborů typů a převládá-
of forest types and prevailing exposures

Expozice	Směr měření	I						II					
		Ma.	Me.	Tř.	Bo.	Mk.	ost.	Ma.	Me.	Tř.	Bo.	Mk.	ost.
		6 K											
V	J— S			80	20					60	40		
Z	J— S	15	31	5	28	17	4	13	30	20	12	10	15
JZ	JV—SZ	1	13	37	31	13	5	6	17	40	18	16	3
SV	JV—SZ	5	47		40	8		20	25		30	20	5
JV	JZ—SV		20	50	15	10	5		10	15	60	15	
SZ	JZ—SV		7	4	28	35	26		18	32	27	6	17
J	V— Z		35	50	15			1	12	74	11	2	
S	V— Z		27	18	47	3	5	15	5	27	19	13	21
		7 K											
V	J— S		15	50	30	5		5	45	10	37	3	—
Z	J— S		35	25	6	17	17	8	28	54	4	—	6
JZ	JV—SZ		65	8	27				58	20	22		
SV	JV—SZ			73	27			5		53	37		5
JV	JZ—SV	6		81	2	5	6	1	3	78	18		
SZ	JZ—SV			18	25	46	11	8		54	21		17
J	V— Z		5	37	22		36		18	33	45		4
S	V— Z		40	50	5		5	15	25	10	13	5	32
		6 S											
V	J— S	2		15		25	58	20		35		20	25
Z	J— S	9		13		70	8	33		35	7	18	7
JZ	JV—SZ	22	13	7	10	13	35	22	30	13	5	5	25
S	V— Z	40	35	25	25			40	10	30	5		15
		7 S											
V	J— S	10		30		35	25	32		65			3
JZ	JV—SZ	20		20		50	10	30		50		10	10
JV	JZ—SV			57	3	12	28	12		52		33	3
J	V— Z			90			10	5		90			5

ve výše položených souborech lesních typů 7 K. Borůvka (*Vaccinium myrtillus*) byla druhým nejvíce rozšířeným druhem, který byl přede-
vším zastoupen v obou kyselých souborech lesních typů. Metlice kři-
volaká (*Deschampsia flexuosa*) se nejvíce vyskytovala v obou souborech
kyselých typů 6 K, 7 K.

III						IV						V					
Ma.	Me.	Tř.	Bo.	Mk.	ost.	Ma.	Me.	Tř.	Bo.	Mk.	ost.	Ma.	Me.	Tř.	Bo.	Mk.	ost.
6 K																	
85	15					90	10					85	15				
14	21	30	12	10	13	12	38	18	14	10	8	7	20	8	25	32	8
2	6	70	11	11		3	16	64	14	2	1	—	19	48	23	10	
32	10	15	20	20		5	30		20	40	5	2	53	5	40		
	25	30	45					50	40		10		10	70	20		
5	22	33	20		20	2	33	42	10	5	8	2	8		12	39	39
	11	77	11	1			13	74	11	2			27	57	14	2	
10	5	34	20	13	18	3	7	22	23	13	32		13	24	30	27	6
7 K																	
15	17	48	20	—	—	7	50	38	5	—		10	15	40	35	—	—
19	18	52	6		5	17	20	46	7	5	5	10	17	35	3	19	16
	17	57	25				30	40	30				62	25	13		
		87	13					77	23				7	36	57		
2		79	17	2		2	7	59	20	7	5	2	10	46	22	20	
2		55	17	26		3		55	22		20					(100)	
	5	50	38	7			7	50	28		15		25	45	12	3	15
30	15	5	20		30	27	15	5	23		30		30	35	20		15
6 S																	
32		17		41	10	48		27		16	9	20		20		30	30
46		43	2	5	4	31		63		5	1	8		24		54	14
30	15	30	2		23	20	35	25		5	10		20	10	3	5	62
40		20			40	30	15	5			50	25	20	15	25		15
7 S																	
30		63		5	2	45		32		5	18	7		25		26	42
40		40		10	10	45		30		20	5			20		30	50
12		73	3	10	2	13		83		4		7		77	7	9	
10		70			20			100				20		80			

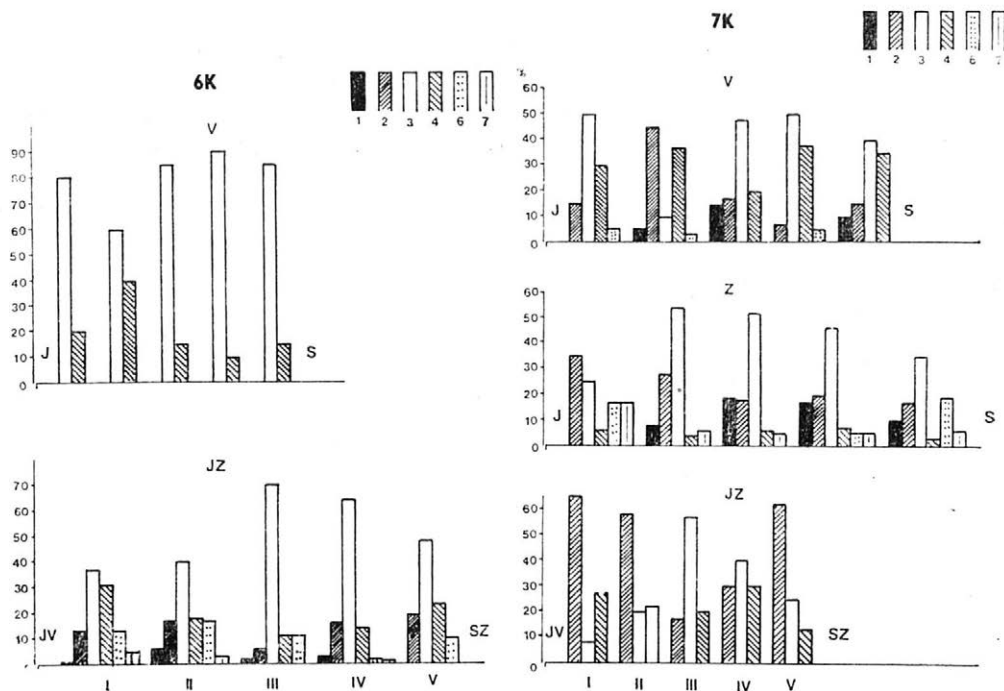
Z jednotlivých druhů nás z hlediska obnovy, jak již bylo uvedeno, zajímaly především třtiny (*Calamagrostis* sp.), které mají velmi široké ekologické rozpětí, jsou však do určité míry světlomilné, a proto se vyskytují ve vyšších polohách v proředených porostech a na jejich okrajích, odkud se velmi rychle šíří na holoseče. Pokusili jsme se zjistit,



9. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v Krkonoších v kyselých souborech lesních typů u jednotlivých úseků průřezových pásů (I. a V. úsek je v sousedství dospělých porostů, II. a IV. na okrajích sečí a III. ve středu holosečí). Označení rostlinných druhů: 1 – maliník (*Rubus idaeus* L.), 2 – metlice křivoloká (*Deschampsia flexuosa* L.), 3 – třtina (*Calamagrostis* sp.), 4 – borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.). – Shares (in %) of the main plant species in the sections of the cutting strips in the acid populations of forest types in the Krkonoše Mts. (sections I and V are in the vicinity of mature stands, II and IV on the borders of cuttings and III in the middle of clear cuttings). Designation of the plant species: 1 – *Rubus idaeus* L., 2 – *Deschampsia flexuosa* L., 3 – *Calamagrostis* sp. 4 – *Vaccinium myrtillus* L.

10. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v Orlických horách v kyselých souborech lesních typů u jednotlivých úseků průřezových pásů (I. a V. úsek je v sousedství dospělých porostů, II. a IV. na okrajích sečí a III. ve středu holosečí). Označení rostlinných druhů: 1 – maliník (*Rubus idaeus* L.) 2 – metlice křivoloká (*Deschampsia flexuosa* L.), 3 – třtina (*Calamagrostis* sp.). 4 – borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.). – Shares (in %) of the plant species in the sections of the cutting strips in the acid populations of forest types in the Orlické Mts. (sections I and V are in the vicinity of mature stands, II and IV on the borders of cuttings and III in the middle of clear cuttings). Designation of the plant species: 1 – *Rubus idaeus* L., 2 – *Deschampsia flexuosa* L., 3 – *Calamagrostis* sp., 4 – *Vaccinium myrtillus* L.

jaký vliv na zastoupení třtiny má expozice, soubor lesních typů, popř. stupeň osvětlení. Z tabulky III je patrné, že jsou více rozšířeny ve vyšším souboru 7 K a nejvíce zastoupeny ve středu holých sečí, kde je nejvíce světla. Vliv expozice a zastínění porostních okrajů se projevily např. na obr. 11 a 12, kde v souboru 6 K a 7 K na východní expozici se zastoupení třtiny zvětšuje směrem k severnímu okraji, který je více osluněn. Podobně je tomu na jihozápadních expozicích v obou souborech typů 6 K, 7 K, kde se zastoupení třtiny zvětšuje opět k více osluněnému severozápadnímu okraji. Uvedený vztah se však všude ne-



11. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v souboru kyselých smrčkových bučin na jednotlivých expozicích v jednotlivých úsecích orientovaných průřezových pásů. Označení rostlinných druhů a pokryvů: 1 – maliník (*Rubus idaeus* L.), 2 – metlice křivolaká (*Deschampsia flexuosa*, L.), 3 – třtina (*Calamagrostis* spec.), 4 – borůvka (*Vaccinium myrtillus* L.), 6 – mrtvý kryt, 7 – ostatní. – Shares (in %) of the main plant species at the exposures of particular sections of the oriented cutting strips in the population of acid spruce-beech stands. (Designation of the plant species and covers: 1 – *Rubus idaeus* L., 2 – *Deschampsia flexuosa* L., 3 – *Calamagrostis* sp., 4 – *Vaccinium myrtillus* L., 6 – withered cover, 7 – the other plant species)

12. Procentuální zastoupení hlavních rostlinných druhů v souboru kyselých bukových smrčů na jednotlivých expozicích v jednotlivých úsecích orientovaných průřezových pásů. – Shares (in %) of the main plant species at the exposures of particular sections of the oriented cutting strips in the population of acid beech-spruce stands

projevoval, což je např. patrné z grafu na obr. 12 v souboru 7 K na západní expozici.

Můžeme tedy konstatovat, že třtina je na těchto stanovištích nejvýznamnější překážkou obnovy a její rozšíření je ovlivňováno slunečním zářením. V stanovištních podmínkách v souboru lesního typu 6 K však obnovu lesa příliš nebrzdí jednak vlivem postupné sukcese, jednak konečným rozsahem jejího rozšíření. Rozhodně s ní však musíme počítat ve vyšších polohách v 7 K. Na svěžích souborech lesních typů (6 S, 7 S) byla třtina nejvíce zastoupena především ve vyšších polohách (soubor 7 S), maliník převládal na pasekách a jeho rozšíření směrem ke středu pasek stoupalo (tabulka III a obr. 8). Mimo to zde bylo nutno počítat s dosti vysokou abundancí a dominancí u štavele (*Oxalis acetosella*) a pštočku (*Majanthemum bifolium*) především v Jeseníkách, kde uvedené soubory typů byly sledovány a kde je zastoupen ve větším množství v mateřském porostu buk.

Pro sledování vlivu šířky holoseče na zastoupení a rozšíření rostlinných druhů jsme měli poměrně malý počet ploch a s ohledem na existenci určitých vztahů, avšak poměrně volných a mnohostranných, (Kadlus 1967) jsme nemohli jednoznačně určit další závislosti. I z našeho materiálu je zřejmé, že šířka holé seče na výšku porostu (20–30 m) z hlediska rychlosti sukcese a konečného zastoupení a pokryvnosti jednotlivých rostlinných druhů v těchto kyselých souborech je pro obnovu příznivější než seče širší. U souborů typů svěžích smrkových bučin (6 S) a bukových smrčin (7 S) jsme měli velmi málo materiálu z pokusných ploch i pro částečné závěry. Zde však nutno rozhodně počítat s větší konkurencí rostlinného pokryvu ať již třtiny, maliníku, nebo ostatních druhů. Tomu je nutno přizpůsobit velikost obnovních prvků i zvýšit péči o kultury.

ZÁVĚR

Závěrem je možno konstatovat, že v kyselých souborech smrkových bučin (6 K) a bukových smrčin (7 K) je bušení poměrně pomalé jak v okrajových clonných sečích, tak i u holosečí na výšku porostů (20–30 m), takže zde jsou i po deseti letech podmínky pro kombinaci přirozené a umělé obnovy bez většího rozsahu jejich ošetřování. Při umělé obnově je možno použít i slabších sazenic bez velkých nároků na ošetřování. Na pruhových holosečích bylo zjištěno, že nejvážnější překážkou obnov je třtina (*Calamagrostis* sp.), jejíž rozšíření je do značné míry ovlivněno přístupem světla do obnovovaných porostů, hlavně ve vyšších polohách souboru lesních typů 7 K a 7 S. Celkem však na těchto kyselých stanovištích pokryvnost rostlinné synusie nepříznivě nepotlačuje vývoj kultur a rozsah jejich ošetřování je poměrně malý. Na svěžích souborech (6 S a 7 S) je vedle třtiny vážným konkurentem dřevin maliník (*Rubus idaeus*) a zde je již nutno počítat jak s výběrem silnějšího sadebního materiálu, tak i s větší pracností při ošetřování kultur.

Došlo dne 20. 4. 1978

Literatura

1. BUCEK, J.: Výzkum vývojových fází stadia prosvětlování kulturních smrčin kyselých jedlobučin (MMS). Lesnictví, 16, 1970, s. 409–428
2. BUCEK, J.: Zmlazování smrku ve vývojových fázích světlostního stadia smrkových porostů kyselých jedlobučin (MMS). Lesnictví, 18, 1972, s. 439–453
3. BUCEK, J.: Přirozená obnova smrku v maliníkovém stadiu prosvětlených smrkových porostů. Lesnictví, 20, 1974, s. 1045–1051
4. HENKEL, W.: Standort und Kahlschlagvegetationstypen als Grundlagen für die Walderneuerungs- und Kulturpflegetechnologien. In: Wissenschaftliche Tagung über Probleme der Walderneuerung, 1972, TUD, s. 176–193
5. CHMELÁŘ, J.: Přirozená obnova jedle (*Abies alba* Mill.) v pralesové rezervaci „Mionší“ v Moravskoslezských Beskydech. Lesnictví, 5, 1959, s. 225–238
6. KADLUS, Z.: Typologicko-pěstební jednotky Orlických hor. Práce VÚLHM, sv. 32, 1966, s. 111–138
7. KADLUS, Z.: Vztahy přirozené obnovy k typologicko-pěstebním jednotkám a jejich vývojovým stadiím v Orlických horách. Práce VÚLHM, sv. 34, 1967, s. 157–183
8. LOKVENC, T.: Vliv rostlinných společenstev na růst kosodřeviny. Opera Corcortica, 1971, s. 125–140

9. MELECHOV, I. S.: Typologija vyrubok i povyšenie produktivnosti lesov. In: Vyskot M. a kol. Zvyšování produktivnosti lesů, SZN Praha 1968, s. 117-154
10. MÍCHAL, I.: Štruktúra a prírastkové pomery prirodzených porastov na Poľane v závislosti od skupin lesných typov. Lesnícký časopis, 2, 1965, s. 127-148
11. THOMASIUS, H.: Die Bedeutung der Walderneuerung im Prozess der Rohholzerzeugung. In: Wissenschaftliche Tagung über Probleme der Walderneuerung, 1972, TUD, s. 29-77
12. PEŘINA, V. — KVĚT, J.: Vliv prosvětlení horské smrčiny na tvorbu biomasy přizemního patra. Lesnictví, 21, 1975, s. 659-687
13. PEŘINA, V. — LOKVENC, T.: K otázce zalesnění kalamitních holin. Práce výzkumných ústavů les. ČR, sv. 9, 1955, s. 34-50
14. PEŘINA, V. — LOKVENC, T.: Příspěvek k biologii třtiny křovištní (*Calamagrostis epigeios* /L./ ROTH). Les, 12, 1956, s. 256-260.
15. PEŘINA, V. — KANTOR, P. — MAREŠ, V.: Vliv porostních stěn a šířky holosečí na růst smrkových kultur v horských polohách. Lesnictví, 23, 1977, s. 837-860
16. WAGNER, W.: Die Bedeutung der Kahlschlagvegetationstypen für die Walderneuerung in Erzgebirge. Sozialist. Forstwirtschaft, 20, 1970, s. 85-86

МАРЕШ, В. (Вýzkumná stanice VÚLHM, Opocno). Развитие растительного покрова на возобновительных рубках в развивающихся стадиях типологических единиц в елово-буковой и буково-еловой вегетационных степенях. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 231-248.

В елово-буковой и буково-еловой вегетационных степенях в совокупности лесных типов кислых елово-буковых, кислых буково-еловых, свежих буково-еловых лесов в горных областях Крконош, Орлицких гор и Есеников исследовались отношения между возобновлением леса и постепенным зарастанием сорняками этих мест произрастания и составом растительных видов на сплошных рубках по полосам.

В кислой совокупности елово-буковых и буково-еловых лесов засорение сорняками более медленное как на каемчатых семенно-лесосечных рубках, так и на сплошной рубке на высоту насаждения (20—30 м), потому и после десяти лет здесь имеются условия для комбинации природного и искусственного возобновления без большой обработки. На сплошных рубках по полосам разной ширины (чаще несколько десятков метров) было установлено, что важнейшим препятствием возобновления является тростник, расширение которого зависит от доступа света в возобновляемые насаждения, главным образом на более высоких местах в совокупности лесных типов кислых буково-еловых насаждений. В общем, однако, на этих кислых местах произрастания покрытие растительной синузии не влияет в большей мере, на развитие культур, причем объем их обработки сравнительно небольшой. На свежих совокупностях елово-буковых и буково-еловых насаждений важным конкурентом древесных пород являются тростник (*Calamagrostis* sp.), малинник (*Rubus idaeus*) и в данном случае, необходимо учитывать как выбор более крепкого посадочного материала, так и большую трудоемкость при обработке культур, чем в кислых совокупностях лесных типов.

ель; возобновление леса; сплошная рубка; сорняки

MAREŠ, V. (Výzkumná stanice VÚLHM, Opocno). Development of Plant Cover in Regeneration Cuttings at the Stages of Development of Typological Units in the Spruce-beech and Beech-Spruce Vegetation Tier. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 231-248.

Relationships of forest regeneration and gradual weed infestation of these localities and of proportions of plant species in strip clear fellings were studied in the spruce-beech and beech-spruce vegetation tier in the populations of forest types of acid spruce-beech, acid beech-spruce stands, fresh spruce-beech and beech-spruce stands in the mountainous regions of the Krkonoše, Orlické and Jeseňníky Mts.

In the acid populations of spruce-beech and beech-spruce stands the weed infestation is slow both in border shelterwood fellings and in clear cuttings to promote a height of the stand (20—30 m); after ten years the conditions to combine natural and artificial regeneration are created, the need of stand tending being low. In strip clear cuttings of various widths (mostly several tens of meters) reed was found to inhibit seriously the process of regeneration; reed spreading is influenced by light penetrating to the regenerated stands, especially in the population of forest types of acid beech-spruce stands at higher elevations. At these acid localities,

however, the cover of plant synusia does not significantly influence the development of cultures, the extent of tending of which being quite small. In the fresh populations of spruce-beech and beech-spruce stands, reed (*Calamagrostis* sp.) and raspberry (*Rubus idaeus*) are vigorous competitive plants of the tree species; it is necessary to select more resistant material to be planted at these localities, and the tending measures must be intensive.

spruce; beech; forest regeneration; clear cuttings; weeds

MAREŠ, V. (Výzkumná stanice VÚLHM, Opočno). *Entwicklung der Pflanzendecke auf Verjüngungshieben in Entwicklungsstadien typologischer Einheiten in der Fichten-Buchen- und Buchen-Fichtenvegetationsstufe*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 231-248.

In der Fichten-Buchen- und Buchen-Fichtenvegetationsstufe in den Waldtypengruppen der sauren Fichten-Buchenwälder, der sauren Buchen-Fichtenwälder, der frischen Fichten-Buchenwälder und der frischen Buchen-Fichtenwälder in den Gebirgsgebieten des Riesengebirges, des Adlergebirges und des Altvatergebirges wurden die Beziehungen zwischen der Waldverjüngung und der stufenweisen Verunkrautung dieser Standorte und auch der Vertretung von Pflanzenarten auf Streifenkahlschlägen verfolgt.

In sauren Typengruppen der Fichten-Buchen- und Buchen-Fichtenwälder ist die Verunkrautung langsam, sowohl auf Randschirmschlägen als auch auf Kahlschlägen auf Bestandeshöhe (20–30 m Breite), so daß hier auch nach 10 Jahren Bedingungen für eine Kombination von Natur- und Kunstverjüngung ohne größeres Ausmaß ihrer Pflege gegeben sind. Auf Streifenkahlschlägen verschiedener Breite (meistens einige Zehner von Metern) wurde festgestellt, daß das ernsthafteste Hindernis für die Verjüngung das Reitgras darstellt, dessen Verbreitung weitgehend durch den Lichtzutritt in die verjüngten Bestände beeinflußt wird, hauptsächlich in höheren Lagen in der Waldtypengruppe der sauren Buchen-Fichtenwälder. Auf diesen sauren Standorten wird jedoch im Ganzen die Entwicklung der Kulturen durch den Deckungsgrad der Bodenvegetationssynusie nicht wesentlich beeinflußt und das Ausmaß ihrer Pflege ist relativ klein. In den frischen Typengruppen der Fichten-Buchen- und der Buchen-Fichtenwälder stellen ernste Konkurrenten der Holzarten das Reitgras (*Calamagrostis* sp.) und die Himbeere (*Rubus idaeus*) dar, und hier muß sowohl mit der Wahl stärkeren Materials als auch mit größerer Arbeitsbelastung bei der Pflege der Kulturen gerechnet werden.

Fichte; Buche; Waldverjüngung; Kahlschläge; Unkraut

Adresa autora:

Ing. Václav Mareš, Výzkumná stanice VÚLHM, Opočno

VPLYV EXTRAKTŮ BLIZIEN NA KLÍČENÍ PEŤU A RAST PEŤOVÝCH VRECŮŠŮK NIEKTORÝCH DRUHŮ RODU *SALIX* L.

M. G. Ostrolucká

OSTROLUCKÁ, M. G. (Arborétum Mlyňany — Ústav dendrobiológie SAV, Slepčany). Vplyv extraktov blizien na klíčenie peľu a rast peľových vrecúšok niektorých druhov rodu *Salix*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 249-254.

Rozdielnu citlivosť peľu druhov *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. a *Salix apenina* Borzi. A. Skv. na pôsobenie vodných extraktov blizien materských druhov *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. je možné vysvetliť rozdielmi v chemizme sekkrétov peľu a blizny a ich vzájomným vzťahom v jednotlivých kombináciách. Špecifickosť reakcie na klíčenie peľu a rast peľových vrecúšok je vyjadrená rôznym vplyvom pohybujúcim sa od mierne pozitívneho po silne negatívny. Výraznejšie sa však prejavuje v raste peľového vrecúška, a to prevažne v smere negatívneho vplyvu, t. j. inhibíciou jeho rastu. Vplyv vodných extraktov blizien charakteristický pre kombinácie in vitro iba čiastočne koreluje so vzájomnou krížiteľnosťou uvedených druhov in vivo.

Salix L.; klíčenie peľu; chemotropická aktivita

Dnes už poznáme celý komplex faktorov prejavujúcich sa chemotropickou aktivitou peľového vrecúška. Chemotropický vplyv okrem rôznych chemických zlúčenín ako karotenoidov, aminokyselín, sacharidov a iných (Schwarzenbach 1953, Schildhnecht, Benoni 1963a, b, Vo Van Kuang 1971) majú aj rôzne časti samčích a samičích kvetov a ich substancie (Iwanami 1953, Miki 1954, Linck, Blaydes 1960, Rosen 1961), ba dokonca aj vegetatívne orgány a z nich získané extrakty (Pjatnickij 1950, Linck 1961). Autori zaznamenali špecifickosť vplyvu aktívnych látok uvedených rastlinných orgánov, ktorý sa prejavuje v usmerňovaní rastu peľových vrecúšok v smere relatívne vyššej koncentrácie. Je známo, že špecifické substancie blizny po vystúpení na jej povrch inhibujú alebo stimulujú klíčenie peľu (Vengrovskij, Postolatij 1969).

Aj keď je priebeh interakcie peľu a blizny v procese opelenia a oplodnenia mnohotvárný a zložitý, možno predpokladať, že látky vyľuhované z blizny hrajú v ňom významnú úlohu. Snahou nášho štúdia bolo analyzovať in vitro vplyv extraktov blizien niektorých materských druhov rodu *Salix* L. na klíčenie peľu a na rast peľových vrecúšok a presvedčiť sa o ich účinku. Zároveň sme predpokladali, že vplyv látok blizien na klíčenie peľu a na rast peľových vrecúšok krížených druhov by súčasne mohol aspoň čiastočne korelovať s ich krížiteľnosťou in vivo.

Štúdium reakcie peľu na prítomnosť extraktov blizien sme uskutočnili naklíčením peľu na umelom výživnom médiu pri 25 °C v malých Petriho miskách, ktoré boli umiestnené vo väčších uzavretých miskách pre zabezpečenie potrebnej vzdušnej vlhkosti. Kontrolné médium tvoril 1% agar a 15% sacharóza. Na povrch kontrolného média sme naniesli v rovnomernej vrstve 10% vodný extrakt z blizien. Extrakt sme získali vylúhovaním blizien (3 hodiny) v destilovanej vode po ich homogenizácii. Vodný extrakt v množstve 0,3 ml sme nanášali v rovnomernej vrstve na kontrolné médium.

I. Schéma kríženia. — Scheme of the crossing

♂				
+	<i>S. caprea</i> L.	<i>S. daphnoides</i> Vill.	<i>S. dasyclados</i> Wimm.	<i>S. apenina</i> Borzi. A. Skv.
<i>S. caprea</i> L.	+	+	+	+
<i>S. daphnoides</i> Vill.	+	+	+	—
<i>S. dasyclados</i> Wimm.	—	—	+	—

+ křížiteľná kombinácia (životaschopné hybridné semeno)

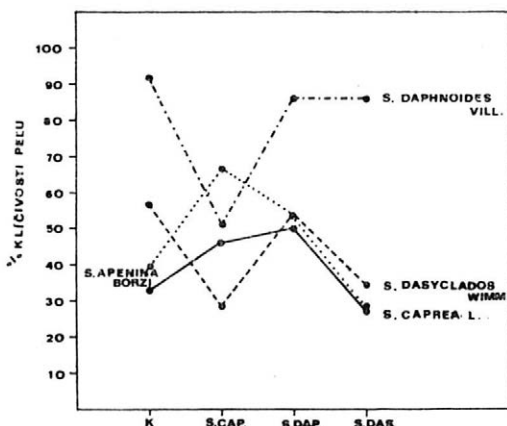
— nekřížiteľná kombinácia (nenastala tvorba hybridného semena)

Extraktý sme pripravili z blizien troch materských druhov, *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. Na povrch agarového média s extraktom blizien sme naniesli peľ druhov *Salix caprea* L., *Salix dasyclados* Wimm., *Salix daphnoides* Vill. a *Salix apenina* Borzi. A. Skv. v kombináciách, aké boli zvolené pre hybridizáciu (tabuľka I).

Klíčivosť sme zisťovali pri 100 peľových zrnách z troch miest pozorovaného variantu v 24-hodinových intervaloch po dobu dvoch dní. Pro celkové zhodnotenie sme použili výsledky pred rozpadom peľového vrecúška (druhý deň klíčenia). Dĺžku peľového vrecúška sme merali pri 10 peľových zrnách (Chira 1973).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Štúdiu pozitívneho a negatívneho chemotropizmu peľových vrecúšok k blizne alebo jednotlivým častiam gynecia je venovaných veľa prác, ktorých výsledky majú protirečivý charakter. Niektorí autori objavili pri rastlinách pozitívny chemotropizmus (Miki 1959, Frolova 1956,



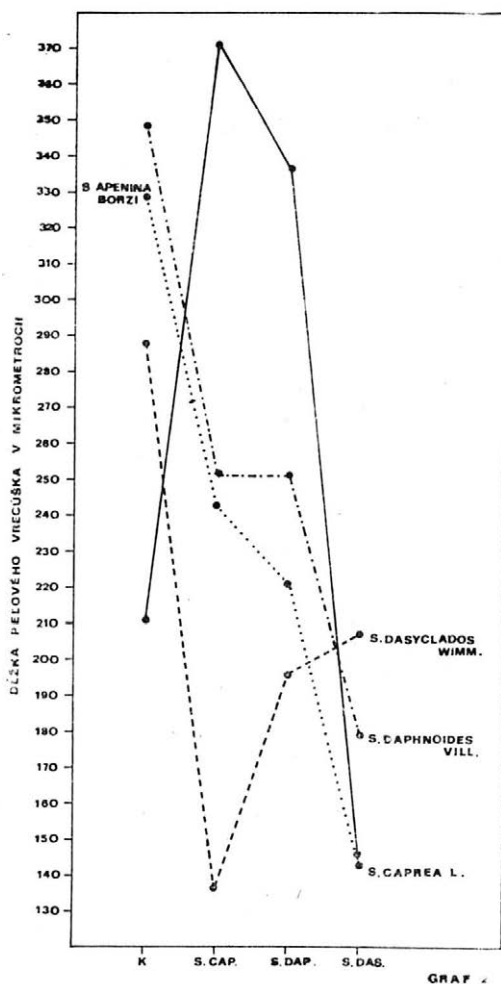
1. Stimulácia a inhibícia klíčivosti peľu jednotlivých druhov: K — kontrolné médium (1% agar + 15% sacharóza), *S. cap.* — extrakt z blizien druhu *Salix caprea* L., *S. dap.* — extrakt z blizien druhu *S. daphnoides* Vill., *S. das.* — extrakt z blizien druhu *S. dasyclados* Wimm. — Stimulation and inhibition of pollen germination in different species: K — control medium (1% agar + 15% saccharose), *S. cap.* — extract from the stigmas of *Salix caprea* L., *S. dap.* — extract from the stigmas of *S. daphnoides* Vill., *S. das.* — extract from the stigmas of *S. dasyclados* Wimm.

Rosen 1961), iní zase negatívny (Dobrovoľskij 1953). Tieto protirečenia sa dajú vysvetliť rôznym metodickým prístupom k riešeniu experimentu (kúsky blizny, rozdrtenie blizny, koncentrácia extraktu, jeho príprava, nanášanie, vlhkostné pomery v kultivačných nádobách atď.). Niektorí autori, ktorí zistili u rastlín pozitívny chemotropizmus, neopisujú metodiku prevedenia experimentu. Možno predpokladať, že výsledky podobného charakteru ako naše podstatne ovplyvňuje aj použitý materiál (vek blizien, kvalita peľu atď.). Podobne Pjatnickij (1947) uvádza, že vážnym momentom môže byť aj stav blizny (svieža, usychajúca).

Tak ako názory autorov nie sú jednoznačné, tak ani my nenachádzame vyhranený vplyv pri nakličovaní peľu vo vodnom extrakte blizien. Aj pri rovnakom metodickom postupe pozorujeme, že charakter klíčenia peľu i rastu peľových vrecúšok závisí špecificky od blizny jednotlivých druhov. Táto špecifickosť je vyjadrená rôznym vplyvom pohybujúcim sa od mierne pozitívneho po silne negatívny.

Rozličný vplyv extraktov blizien na klíčivosť peľu sa prejavuje odchýlkou v pozitívnom smere v porovnaní s kontrolou, t.j. jej stimuláciou, a to buď sa približuje k hodnote kontroly, alebo vykazuje odchýlku v negatívnom smere, t.j. je inhibovaná. Stimuláciu a inhibíciu môžeme demonštrovať na príklade reakcie peľu jednotlivých druhov (obr. 1).

Miernu stimuláciu klíčivosti druhu *Salix caprea* L. sme zaznamenali vplyvom extraktu z blizien toho istého druhu — *Salix caprea* L. — a *Salix daphnoides* Vill. Výrazný stimulačný efekt sa prejavil v klíčivosti peľu druhu *Salix apenina* Borzi. A. Skv., aj účinkom extraktu druhu *Salix daphnoides* Vill. Inhibičný vplyv pozorujeme vplyvom extraktu druhu *Salix caprea* L. na percento klíčivosti druhu *Salix daphnoides* Vill. a *Salix dasyclados* Wimm. účinkom extraktu toho istého druhu. Reakcia peľu na prítom-



2. Vliv extraktov blizien na rast peľového vrecúška: K— kontrolné médium (1% agar + 15% sacharóza), S. cap. — extrakt z blizien druhu *Salix caprea* L., S. dap. — extrakt z blizien druhu *S. daphnoides* Vill., S. das. — extrakt z blizien druhu *S. dasyclados* Wimm. — The influence of stigma extracts on the growth of pollen tube: K — control medium (1% agar + 15% saccharose), S. cap. extract from the stigmas of *Salix caprea* L., S. dap. — extract from the stigmas of *S. daphnoides* Vill., S. das. — extract from the stigmas of *S. dasyclados* Wimm.

nosť extraktu blizien toho istého druhu v jednom prípade v pozitívnom a v inom negatívnom smere svedčí o špecifite ich vzájomného pôsobenia pre danú kombináciu. Aj iní autori poukazujú na zaujímavé vzájomné vzťahy peľu a blizien vlastného druhu. Nenachádzajú jednoznačný účinok. Raz prítomnosť blizny vlastného druhu pôsobí stimulačne, inokedy inhibične (E u e 1953, B r e w b a k e r 1957, G o l u b i n s k i j 1974).

Nielen v klíčivosti peľu, ale výraznejšie v raste peľového vrecúška nastávajú rozdiely vyvolané prítomnosťou extraktov blizien toho istého a iného druhu (obr. 2).

S negatívnym vplyvom, ktorý sa prejavuje inhibíciou, sa stretávame v raste peľového vrecúška, účinkom extraktov všetkých troch materských druhov — *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill. a *Salix dasyclados* Wimm. Extrakty spôsobujú silnú inhibíciu rastu peľového vrecúška peľu *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. a *Salix apenina* Borzi. A. Skv. Najväčší vplyv v negatívnom smere vyvoláva prítomnosť extraktu druhu *Salix dasyclados* Wimm. Pozitívny vplyv na rast peľového vrecúška sme zaznamenali jedine pri peľi *Salix caprea* L., a to účinkom extraktu toho istého druhu *Salix caprea* L. a extraktu *Salix daphnoides* Vill.

Z výsledkov vyplýva, že reakcia peľu na prítomnosť extraktu blizien sa vyhranene neuberá v smere pozitívneho či negatívneho vplyvu, ale je druhovo diferencovaná. Chemotropický prejav blizny alebo ostatných častí gynecea sa zdôvodňuje prítomnosťou fyziologicko-aktívnych špecifických látok, ktoré difundujú do umelého média, a tým priaznivo ovplyvňujú klíčivosť peľu a rast peľových vrecúšok (G o l u b i n s k i j 1974). Zistenú rozdielnú citlivosť peľu je možné zdôvodniť rozdielmi v chemizme fyziologicko-aktívnych látok peľu a blizien. Predpokladáme, že rôzny charakter klíčenia peľu a rastu peľových vrecúšok môže byť v prítomnosti extraktu blizien rôznych druhov ovplyvnený aj množstvom extrahovaných látok, ich aktívnosťou, čo je závislé od koncentrácie extrakčného činidla. Aktívne látky gynecea sa ľahko rozpúšťajú vo vode, v etylalkohole, sú stabilné k zahrievaniu a ľahko difundujú (M i k i 1959).

V našom experimente môže byť silnejší prejav v negatívnom smere vyvolaný pravdepodobne aj koncentráciou 10% vodného extraktu, nakoľko táto koncentrácia pôsobí ešte na pozadí umelého média tvoreného 1% agarom a 15% sacharózou. Ďalším faktorom pôsobiacim v smere negatívneho vplyvu môže byť aj homogenizácia blizien, nakoľko D o b r o v o ľ c k i j [1953] vyslovil domnienku, že rozdrtenie blizien môže vplývať negatívne, pretože týmto do roztoku súčasne s aktívnymi látkami prechádza celý obsah rozrušených buniek aj s produktmi rozpadu, čím sa mení reakcia prostredia.

Zistili sme, že vo vzťahu peľ—blizna existujú v podmienkach in vitro a in vivo podstatné rozdiely, že klíčenie peľu priamo na blizne sa v prirodzených podmienkach odlišuje od klíčenia na umelom médiu, a to aj v prítomnosti extraktov blizien identických druhov. Porovnávajúc reakciu peľu na prítomnosť extraktov materských druhov *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill. a *Salix dasyclados* Wimm. s výsledkami hybridizácie sme zistili analógiu iba pri *Salix dasyclados* Wimm., u ktorého prítomnosť extraktov blizien vyvoláva silnú inhibíciu rastu peľových vre-

cúšok a pri interšpecifických kombináciách kríženia nastal vzťah nekrížiteľnosti. Rosen [1961] uvádza, že pozitívny chemotropizmus bol charakteristický pre rôzne medzidruhovú kombinácie in vitro a nezávisel od vzájomnej krížiteľnosti druhov in vivo.

Predpokladáme, že špecifická reakcia peľu na pôsobenie extraktov blizien jednotlivých vybraných druhov môže závisieť aj od vzájomného vzťahu sekrétov blizny a peľu v konkrétnej kombinácii. Štúdium špecifického účinku extraktov môže mať význam z hľadiska riešenia problematiky procesu nekrížiteľnosti, nakoľko zistenie pozitívneho chemotropizmu je možné prakticky využiť ako jednu z metód prekonávania bariér krížiteľnosti. Viacerí autori uvádzajú, že naniesenie peľu po zrezaní blizny, teda na čnelku, môže viesť k úspešnému oplodneniu nekrížiteľných druhov, ak povrch rezu potrieme extraktom blizien alebo roztokom sacharózy.

Došlo dne 7. 7. 1973

Literatúra

1. BREWBAKER, J. L.: Pollen cytology and selfincompatibility systems in plants. J. Heredity, 48, 1957, s. 271-277
2. DOBROVOLSKIJ, A. N.: O podpore sredy dlja proraščivaniya pyľcy vinograda. Agrobiologia, 1953, s. 67-76.
3. EUE, L.: Über die entwicklungsphysiologischen Grundlagen der Selbststerilität bei der Mutante Defecta von Petunia. Z. ind. Abst. und Vererb.-lehre, 85, 1953, s. 423-428
4. FROLOVA, G. D.: Voprosy biologii cvetenija nekotorych berez. Botan. žurn., 41, 1956, s. 885
5. GOLUBINSKIJ, J. N.: Biologija proraščaniya pyľcy. Naukova dumka, Kiev, 1974
6. CHIRA, E.: Vývin peľu s viac ako „n“ počtom chromozómov pri Pinus silvestris L.. Biológia, 28, 1973, s. 515-527
7. IWANAMI, J.: Physiological researches of pollen. Bot. Mag., 66, 1953, s. 189-196
8. LINCK, A. J. — BLAYDES, G. W.: Demonstration of the chemotropism of pollen tubes in vitro in four plant species. Chio., J. Sci., 60, 1960, s. 274-278
9. LINCK, A. J.: Chemotropism of pollen tubes in vitro in species of Chivia and Hawarthis. Phytomorphology, 11, 1961, s. 84
10. MIKI, H.: A study of tropism of pollen tubes to the pistil. I. Tropism in Lilium. Bot. Mag., 67, 1954, s. 143-147
11. MIKI, H.: A study of tropism of pollen tubes to pistils. III. Negative tropism of pollen tubes in Camellia. Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto, 26, 1959, s. 61
12. PJATNICKIJ, S. S.: Ob opylenii u dubov i proraščanii pyľcy na ryľcach. DAN SSSR, 56, 1947, s. 545
13. PJATNICKIJ, S. S.: Novije porody duba dlja stepnoho lesorasvedeniya. Les i step., 1950, s. 5
14. ROSEN, W. G.: Studies on pollen — tube chemotropism. Amer. J. Bot., 48, 1961, s. 889-895
15. SCHILDNECHT, H. F. — BENONI: Über die Chemie der Anzeihung von Pollenschläuchen durch die Samenlagen von Oenotheren. Z. Naturforsch., B 18, 1963a, s. 45-54
16. SCHILDNECHT, H. F. — BENONI: Versuche zur Aufklärung des Pollenschlauch-Chemotropismus von Narcissen. Z. Naturforsch., B 18, 1963b, s. 656-661
17. SCHWARZENBACH, F. H.: Carotenoides as active compounds in the physiology of reproduction of Cyclamen persicum. Vierteljahresschr. naturforsch. Gen. Zürich 98, 49, 1953, s. 4061-4954
18. VENGRENOVSKIJ, S. J. — POSTOLATIJ, A. A.: Opredelenie stepeni samone-sovmestivosti u ljucerny. Dokl. VASCHNIL 12, 1969, s. 103
19. VO VAN KUANG,: Vplyv rozčinniv cukriv na proraščannja pilku dlja kich rostin. Visnik Kiiv, In-tev, Ser. biol., 13, 1971, s. 86-89

ОСТРОЛУЦКА, М. Г. (Arborétum Mlyňany — Ústav dendrobiológie SAV, Slepčany). Влияние экстрактов рылец на прорастание пыльцы и на рост пыльцевых трубок некоторых видов рода *Salix*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 249-254.

Разную чувствительность пыльцы видов *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. и *Salix apenina* Borzi. A. Skv. к действию водных экстрактов рылец материнских видов — *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. можно объяснить различиями в химизме секретов пыльцы и рыльца и их взаимоотношением в отдельных комбинациях. Специфичность реакции на прорастание пыльцы и на рост пыльцевых трубок выражена разным влиянием — от умеренно положительного вплоть до сильно отрицательного. Отчетливее оно, однако, проявляется в росте пыльцевой трубки, причем преимущественно в направлении отрицательного влияния, т.е. торможением его роста. Влияние водных экстрактов рылец, характерное для комбинации *in vitro*, лишь частично коррелирует со взаимоскрещиваемостью упомянутых видов *in vitro*.

Salix L.; прорастание пыльцы; химотропическая активность

OSTROLUCKÁ, M. G. (Arborétum Mlyňany — Ústav dendrobiológie SAV, Slepčany). Influence of Stigma Extracts on Pollen Germination and Pollen Tube Growth in Some Species of the Genus *Salix*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 249-254.

Different pollen sensibility of *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm., and *Salix apenina* Borzi. A. Skv. species to the effect of stigma water extracts of mother species — *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill. and *Salix dasyclados* Wimm., can be explained by differences in secretion chemism of pollen and stigma and by their mutual relationships in single combinations.

Specificity of reaction to pollen germination and to pollen tube growth is expressed by different influence, reaching from moderately positive to strongly negative one. It is, however, expressed more markedly in pollen tube growth, prevailing in the direction of the negative influence, e. g. through inhibition of its growth.

Influence of water extracts of stigmas which is characteristic for *in vitro* combinations correlates only partly with mutual crossability *in vivo* in these species.

Salix L.; pollen germination; chemotropic activity

OSTROLUCKÁ, M. G. (Arborétum Mlyňany — Ústav dendrobiológie SAV, Slepčany). Einfluß von Wasserextrakten der Narben auf Pollenkeimung und Wachstum von Pollenschläuchen einiger Arten der Gattung *Salix*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 249-254.

Unterschiedliche Pollenempfindlichkeit von Arten *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill., *Salix dasyclados* Wimm. und *Salix apenina* Borzi. A. Skv. gegenüber Wirkungen von Wasserextrakten der Narben von Mutterarten — *Salix caprea* L., *Salix daphnoides* Vill. und *Salix dasyclados* Wimm. kann sowohl durch Unterschiede im Chemismus von Pollen- und Narbensekreten wie auch durch ihre gegenseitigen Beziehungen in einzelnen Kombinationen erklärt werden.

Spezifische Wirkung der Reaktion auf Pollenkeimung und Pollenschläuchenwachstum wird durch verschiedenartigen Einfluß zum Ausdruck gebracht, der vom mäßig positiven bis zum stark negativen reicht. In mehr ausgeprägter Weise kommt er beim Wachstum von Pollenschläuchen zum Vorschein, und zwar vorwiegend in Form vom negativen Einfluß, d. h. durch Verlangsamung seines Wachstums.

Einfluß von Wasserextrakten der Narben, der für *in vitro* Kombinationen charakteristisch ist, steht nur in teilweiser Korrelation mit gegenseitiger Kreuzbarkeit der erwähnten Arten *in vivo*.

Salix L.; Pollenkeimung; Chemotrophische Aktivität

Adresa autorky:

Ing. Mária Gabriela Ostrolucká, CSc., Arborétum Mlyňany — Ústav dendrobiológie SAV, 951 52 Slepčany

J. Hromas

HROMAS, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Rozpětí mezi hroty mufloních toulců*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 255-268.

U 155 mufloních trofejí, které získaly některou z medailí na Celostátní výstavě myslivosti v Brně roku 1971 (185 bodů CIC a více) bylo měřeno rozpětí mezi hroty toulců a propočteny jeho vztahy k některým jiným měřeným veličinám. U každé trofeje byl vypočten index jako poměr k rozpětí. Jeho nejmenší hodnota byla 1,09, největší 4,78 a průměrná 2,19. Rozpětí mezi hroty toulců bylo obvykle tím větší, čím větší byla rozloha, přičemž jako určující činitel se zdá být rozloha toulců, o čemž svědčí nezřetelný vztah rozlohy toulců k uvedenému indexu a naopak jasný vztah rozpětí k indexu. Rozpětí bylo větší u kratších toulců, potom se zmenšovalo a s rostoucí délkou (asi od 80 cm) se opět zvětšovalo, jak se toulce vytáčely od krku ven (viz tabulka VI a VII). Podobná je i závislost mezi rozpětím toulců a věkem muflonů. Rozpětí nemá zřetelnou souvislost s bodovou hodnotou trofejí. Měření rozpětí mufloních toulců z různých krajů ČSSR prokázalo, že rozpětí může být do jisté míry ukazatelem kvality mufloních trofejí a jedním ze znaků pro posuzování průběžného odstřelu.

muflon; měření toulců; kvalita mufloních trofejí; průběžný odstřel

Růst mufloních toulců podléhá určitým zákonitostem, jejichž poznání nám pomáhá určovat další chovatelská opatření směřující k vyšší kvalitě mufloních trofejí vyjádřené jejich bodovou hodnotou podle CIC.

Avšak právě obecná formulace měření hodnot toulců způsobila nejednotný výklad. Např. na Celostátní výstavě mysliveckých trofejí v Brně 1971 jsme měřili mufloní toulce na největších obvodech každé třetiny toulců a týž rok v Budapešti na Světové výstavě myslivosti získávaly trofeje našich muflonů nižší ocenění, protože tamní komise rozhodla, že se obvody musí měřit na začátku každé třetiny. Přitom je známo (J. Hromas 1979), že přibližně od šestého roku jsou obvody toulců při bázi (tedy na začátku první třetiny) stále menší. Obdobná situace vznikla v Budapešti, když táž komise měřila rozlohu toulců na jejich nejširším místě bez ohledu, zda to bylo na kulisách nebo na hrotech. Maďarští výzkumníci potom podrobili tuto praxi kritice vycházející přitom z představy určitého standardu mufloních toulců, jejichž hroty by se neměly vytáčet ven natolik, aby přesáhly rozlohu toulců měřenou na jejich kulisách, tj. přibližně v druhé třetině jejich délky (I. Bán, T. Fodor, G. Izrael 1973). S tímto názorem se ztotožnila i mezinárodní komise, která hodnotila mufloní trofeje na Celostátní výstavě

myslivosti s mezinárodní účastí v Českých Budějovicích roku 1976, konané pod patronací CIC. Přitom však i tato komise už měřila zmíněné obvody na začátku každé třetiny toulců.

Zajímavé je proto v této souvislosti zjištění, jakého rozpětí dosahují toulce našich muflonů, popř. jaké jsou vztahy mezi rozpětím a ostatními hodnotami, které se na toulcích měří.

LITERÁRNÍ PŘEHLED

K uvedené problematice se vyjádřili zejména výše uvedení maďarští autoři [I. Bán, F. Fodor a G. Izrael 1973], kteří ovšem měli k dispozici pouze zlatomedailové mufloní trofeje, na rozdíl od našich měření, která také vycházela z trofejí medailových, přitom ale již od bodových hodnot znamenajících medaile bronzové (od 185 bodů CIC). K této základní práci je třeba přičíst i některé zoologické popisy mufloních toulců, jak je uvádějí učebnice zoologie a myslivosti nebo některé monografie o muflonech uvedené v přehledu literatury.

MATERIÁL A METODIKA

Na Celostátní výstavě mysliveckých trofejí v Brně roku 1971 byl shromážděn poměrně početný soubor našich vynikajících mufloních trofejí oceněných některou medailí (počínaje 185 body CIC).

U těchto 155 trofejí bylo zjišťováno také rozpětí mezi hroty toulců s přesností na 0,5 cm. Tato měření jsme uskutečnili spolu s J. Rotscheinem, popř. dalšími spolupracovníky, jimž tímto děkuji. Mimoto jsou k dispozici i některé další údaje o hodnotách těchto mufloních toulců, takže bylo možno propočítat vztahy mezi rozpětím a jednotlivými veličinami. Nebyla propočítávána korelace běžnými statistickými metodami, nýbrž pouze aritmetické průměry, které k ověření závislosti vcelku postačují. Tyto průměry byly graficky interpolovány a nové – obecnější – hodnoty byly převedeny zpět do tabulek.

U všech trofejí byl propočten také index poměru rozlohy trofejí k rozpětí mezi hroty toulců (podle maďarských autorů $C = \frac{\text{rozloha}}{\text{rozpětí}}$).

VÝSLEDKY

Pro přehlednost jsou uvedeny podklady, které vyplynuly z měření rozpětí mezi hroty 155 toulců v roce 1971 našich nejsilnějších mufloních trofejí, v tabulce I. Je z ní patrné rozložení četností ve zvolených třídách hodnot rozpětí, jejichž průměry vcelku pravidelně narůstají.

Průměrné rozpětí mezi hroty toulců našich nejsilnějších muflonů je 24,2 cm. Nejčastěji se vyskytovalo rozpětí v rozmezí 15,5 až 20 cm (přibližně ve 28 % případů), více než polovina měřených trofejí měla rozpětí 15,5 až 25 cm a u největší části trofejí (téměř $\frac{3}{4}$ případů) se pohybovalo rozpětí mezi 15,5 až 30 cm.

Nejmenší rozpětí bylo pouze 10 cm, největší 54 cm (v tomto jediném případě bylo také rozpětí větší než rozloha toulce).

Z výše uvedených důvodů byla sestavena tabulka II, v níž je uveden obdobný přehled o rozloze mufloních toulců měřené na kulisách a nikoliv na hrotech. Z této tabulky je patrné, že nejmenší rozloha toulců byla 40,7, největší 59,5 cm a průměrná 48,2 cm. Nejčastěji se rozloha

I. Rozpětí mezi hroty mufloních toulců. — The span of the apexes of mouflon horns

Rozpětí v cm	Počet měření	Rozpětí v cm			
		min.	max.	průměr	%
do 15	12	10,0	14,0	12,6	6,4
15,5–20	44	15,5	20,0	18,1	9,2
20,5–25	39	20,5	25,0	22,9	11,6
25,5–30	31	25,5	30,0	27,6	14,0
30,5–35	16	30,5	35,0	32,8	16,6
35,5–40	8	36,0	40,0	37,8	19,2
40,5 +	5	40,5	54,0	45,3	23,0
Celkem	155	10,0	54,0	24,2	100,0

II. Rozloha mufloních toulců. — The size of mouflon horns

Rozloha v cm	Počet měření	Rozloha v cm			
		min.	max.	průměr	%
do 45	29	40,7	45,0	43,6	21,7
45,1–50,0	86	45,1	50,0	47,5	23,7
50,1–55,0	34	50,3	55,0	52,2	26,1
55,1 +	6	55,2	59,5	57,2	28,5
Celkem	155	40,7	59,5	48,2	100,0

III. Index poměru rozlohy toulců k rozpětí mezi jejich hroty. — The index of the horn size to the apex span ratio

Index	Počet měření	Index			
		min.	max.	průměr	%
do 1,5	23	1,09	1,49	1,32	5,5
1,51–2,00	43	1,51	1,99	1,73	7,2
2,01–2,50	44	2,02	2,50	2,24	9,4
2,51–3,00	28	2,51	2,96	2,71	11,3
3,01–3,50	8	3,03	3,42	3,24	1,35
3,51–4,00	4	3,59	3,85	3,71	15,5
4,01–4,50	3	4,09	4,50	4,24	17,7
4,51 +	1	—	—	4,78	19,9
Celkem	154	1,09	4,78	2,19	100,0

toulců pohybovala v rozmezí 45,1 až 50 cm — ve více než polovině případů. Avšak větší rozloha, která podstatně ovlivňuje i bodovou hodnotu trofeje, byla ještě u čtvrtiny dalších měřených trofejí, což je pro naše mufloní populace příznivý poznatek.

Pro hlubší pochopení vztahů mezi rozlohou a rozpětím mufloních toulců byl vypočten z poměrů obou veličin (rozloha:rozpětí) index, který je přehledně zpracován do tabulky III. Čím menší je hodnota indexu (minimální byla 1,09), tím větší je rozpětí toulců na hrotech nebo menší rozloha a naopak čím větší je hodnota uvedeného indexu (maximální byla 4,78), tím menší je rozpětí toulců na hrotech nebo větší rozloha. Průměrná hodnota indexu byla 2,19 a také nejčastěji se pohybovala hodnota indexu mezi 1,51 a 2,50 (ve více než polovině případů). Jediný případ, kdy rozpětí bylo větší než rozloha toulců, byl z posuzování hodnoty indexu vyloučen.

Zdá se, že uvedené hodnoty s největší četností charakterizují naše mufloní trofeje, neboť tyto toulce (za předpokladu dostatečné rozlohy) vytáčejí hroty od krku muflona, přitom nepřesahují rozlohu toulce (nejsou evertované) a neprojevuje se u nich ani nežádoucí vrůstavost (nejsou tedy pervertované).

Maďarští autoři navrhují, aby byl nevhodný poměr rozlohy k rozpětí toulců postižen při hodnocení srážkami (až 2 body z celkově pěti možných, což je možno vřele doporučit), a to při hodnotě indexu $C = 3,01-3,2$ a $0,90-0,80$ jedním bodem a při hodnotě $C = \text{nad } 3,21$ a pod $0,8$ dvěma body.

Podle tohoto doporučení by z našich 154 trofejí bylo postiženo 13 trofejí dvoubodovými srážkami za vzhled (z nich by bylo postiženo 5 trofejí „zlatých“, 5 „stříbrných“ a 3 „bronzové“) a 3 trofeje srážkami jednobodovými — všechny „zlaté“. Ve skutečnosti byly za vzhled postiženy z uvedených trofejí pouze tři, a to jedna „stříbrná“ s indexem 4,50 plnými pěti body, jedna „zlatá“ s indexem 4,78 jedním bodem a jedna „stříbrná“ s indexem 4,13 půl bodem. Ve všech případech zřejmě šlo o evidentní vrůstavost.

Zajímavé je, že u měřených muflonů (až na jednu výjimku) se neobjevil index nižší než 1,0, tzn., že tehdy se vcelku neobjevilo nežádoucí přílišné vytáčení toulců.

VZTAH ROZPĚTÍ K ROZLOZE TOULCŮ

Tvar mufloních toulců je tedy do značné míry charakterizován jejich rozlohou, rozpětím mezi hroty toulců a vzájemným poměrem obou těchto veličin vyjádřeným zmíněným indexem $\left(C = \frac{\text{rozloha}}{\text{rozpětí}}\right)$.

Vztah rozlohy k rozpětí je uveden v tabulce IV — jde o vztah přímočarý a zejména po interpolaci je zřejmé, že rozloha toulců bývá tím větší, čím větší je rozpětí.

Táž závislost je patrna i z tabulky V, z níž je zřejmé, že rozpětí mezi hroty toulců je obvykle tím větší, čím větší je jejich rozloha.

Určující je tu patrně rozloha toulců, která do značné míry závisí na genetickém založení mufloní populace a není tak variabilní jako rozpětí. Vztah rozlohy toulců k uvedenému indexu je zcela nezřetelný, zatímco vztah rozpětí k tomuto indexu je evidentní a logický a tedy čím

IV. Vztah rozlohy mufloních toulců k rozpětí jejich hrotů. — A relation of the size of mouflon horns to the span of their apices

Rozpětí v cm	Počet měření	Rozloha v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 15	12	44,4	51,7	47,5	47,3	13,9
15,5—20	44	41,8	55,0	47,6	47,7	14,1
20,5—25	39	41,7	56,9	48,5	48,0	14,2
25,5—30	31	41,7	57,5	48,1	48,4	14,3
30,5—35	16	45,7	58,7	48,9	48,7	14,7
35,5—40	8	40,7	55,2	47,7	49,0	14,5
40,5 +	5	46,2	59,5	51,0	49,4	14,6
Celkem	155	40,7	59,5	48,2	—	100,0

V. Vztah rozpětí mezi hroty toulců k rozloze toulců. — A relation of the span of horn apices to the horn size

Rozloha toulců v cm	Počet měření	Rozpětí mezi hroty toulců v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 45	29	13,5	39,0	23,1	23,1	23,9
45,0—50,0	86	10,0	54,0	24,1	23,8	24,6
50,1—55,0	34	11,5	45,0	24,0	24,5	25,4
55,1 +	6	22,5	44,0	32,2	25,2	26,1
Celkem	155	10,0	54,0	24,2	—	100,0

větší index (tzn. větší rozloha, menší rozpětí), tím menší je rozpětí toulců.

Tyto vztahy se potvrzují i ve vztahu indexu k rozloze, kde index se stoupající rozlohou se mírně zvětšuje, a ve vztahu indexu k rozpětí, kdy naopak se zvětšujícím se rozpětím se vypočtený index pravidelně zmenšuje.

VZTAH ROZPĚTÍ K CELKOVÉ DÉLCE TOULCŮ

Tvar mufloních toulců opravňuje k domněnce, že nejen rozloha, ale i délka toulců je v určité závislosti k rozpětí. Zejména u dospělých muflonů, kde jsou tvarově toulce již ustáleny nebo u nichž je další přírůst do délky již nepatrný, by měl být tento vztah zřejmý.

Vztah délky toulců k rozpětí je vyjádřen v tabulce VI. V tomto případě patrně nejde o vztah přímočarý, ale je ho možno vyjádřit křivkou, jak je patrné zejména z údajů získaných interpolací.

Vysvětlení je možné právě morfologickou stavbou toulců, kdy hroty směřují v raném věku muflonů ven (od hlavy), později se stácejí ke

VI. Vztah délky mufloních toulců k rozpětí jejich hrotů. — A relation of the length of mouflon horns to the span of their apexes

Rozpětí v cm	Počet měření	Délka toulců v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 15	12	72,3	83,0	78,3	78,5	13,2
15,5–20	44	70,5	96,0	81,4	79,6	13,4
20,5–25	39	68,2	95,0	80,9	81,0	13,6
25,5–30	31	68,5	103,0	82,1	83,0	13,9
30,5–35	16	74,2	101,0	95,7	85,7	14,4
35,5–40	8	80,0	97,9	92,2	90,2	15,1
40,5 +	5	85,3	104,0	98,1	98,0	16,4
Celkem	155	68,2	104,0	82,7	—	100,0

VII. Vztah rozpětí mezi hroty toulců k délce toulců. — A relation of the span of horn apices to the length of horns

Délka toulce v cm	Počet měření	Rozpětí mezi hroty toulců v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 70	4	23,5	28,0	25,4	24,6	17,4
70,1–80	60	11,5	37,0	21,6	22,0	15,6
80,1–90	66	10,0	40,5	23,1	23,4	16,6
90,1–100	20	18,5	44,0	31,2	30,3	21,4
100,1 +	5	28,0	54,0	41,0	41,0	29,0
Celkem	155	10,0	54,0	24,2	—	100,0

krku a s dalším prodlužováním toulce se hroty u nezarůstavých trofejí (jichž je právě mezi medailovými trofejmi většina) vytácejí kolem krku nebo dokonce mírně ven.

Opačná závislost vztahu rozpětí k délce toulců je vyjádřena v tabulce VII, z níž je opět patrné, že u kratších toulců je rozpětí poměrně velké, s rostoucí délkou se v průměru zmenšuje a s dále narůstající délkou je opět větší a větší. V tabulce jsou uvedeny také hodnoty vyplývající z grafické interpolace. Byl vypočten i vztah délky toulců k indexu rozloha : rozpětí. Ani tento vztah není přímočarý. Nižší hodnoty indexu jsou při větších délkách toulců a tak se potvrzuje, že s větší délkou toulců se jejich hroty poněkud vytácejí od hlavy muflonů ven.

Stejná závislost vyplynula i ze vztahu indexu k délce toulců.

VZTAH ROZPĚTÍ K VĚKU MUFLONŮ

Věk muflonů souvisí úzce s délkou jejich toulců (J. Hromas 1979). Protože byl nalezen vztah mezi délkou toulců a jejich rozpě-

tim, měl by se projevit i vztah mezi věkem muflonů a rozpětím mezi hroty jejich toulců. Tento vztah je vyjádřen v tabulkách VIII a IX. Vztah věku k rozpětí je možno vyjádřit opět křivkou, která zpočátku klesá a později stoupá, jak je patrné především z interpolovaných průměrných dat.

VIII. Vztah věku muflonů k rozpětí hrotů jejich toulců. — A relation of mouflon age to the span of horn apices

Rozpětí v cm	Počet měření	Věk muflonů v letech				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 15	12	4	8	5,7	6,0	13,7
15,5–20	44	4	11	6,0	5,7	13,0
20,5–25	39	3	9	5,3	5,4	12,4
25,5–30	31	3	9	5,9	5,8	13,3
30,5–35	16	4	8	6,1	6,3	14,4
35,5–40	8	5	9	7,0	6,9	15,8
40,5 +	5	6	9	7,8	7,6	17,4
Celkem	155	3	11	5,9	—	100,0

IX. Vztah rozpětí mezi hroty toulců k věku muflonů. — A relation of the span of horn apices to the age of mouflons

Věk	Počet měření	Rozpětí mezi hroty toulců v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 4	29	12,0	34,0	22,2	22,2	14,7
5	41	13,0	37,0	22,9	22,9	15,3
6	33	12,5	40,5	23,9	23,9	16,0
7	27	10,0	44,0	25,4	25,4	17,0
8	16	12,0	54,0	27,8	26,9	18,0
9 +	9	16,0	45,0	27,6	28,4	19,0
Celkem	155	10,0	54,0	24,2	—	100,0

Vztah rozpětí toulců k věku muflonů je možno vyjádřit opět křivkou snad pouze méně zakřivenou, než tomu bylo v předešlém případě. Je to křivka, která zpočátku přirůstá pouze pozvolna a později stoupá více méně rovnoměrně, jak je opět nejlépe patrné z interpolovaných údajů v tabulce IX. To odpovídá v podstatě i křivce vyjadřující vztah mezi rozpětím a délkou mufloních toulců.

V tabulce X je pak uveden vztah věku muflonů k indexu vyjadřujícímu poměr mezi rozlohou a rozpětím toulců. Ukazuje se, že malý

X. Vztah věku muflonů k indexu rozloha : rozpětí. — A relation of mouflon age to the index size : span

C-index (rozloha) rozpětí	Počet měření	Věk v letech				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 1,50	23	4	9	6,8	6,7	13,3
1,51—2,00	43	3	9	5,9	5,8	11,5
2,01—2,50	44	3	9	5,4	5,4	10,7
2,51—3,00	38	4	11	5,9	5,7	11,3
3,01—3,50	8	4	9	6,3	6,1	12,1
3,51—7,00	4	4	6	4,8	6,5	13,0
4,01—4,50	3	6	8	7,0	6,9	13,7
4,51 +	1	—	—	7,0	7,3	14,4
Celkem	154	3	11	5,9	—	100,0

XI. Vztah indexu rozloha : rozpětí k věku muflonů. — A relation of the index size : span to mouflon age

Věk muflonů	Počet měření	C — index		
		min.	max.	průměr
do 4	29	1,44	3,85	2,28
5	41	1,25	3,62	2,25
6	33	1,20	4,09	2,14
7	27	1,13	4,78	2,22
8	15	1,09	4,13	2,00
9 +	9	1,13	3,26	2,06
Celkem	154	1,09	4,78	2,19

index (velké rozpětí) mají mufloni starší, větší index je u muflonů mladších, načež s dalším zvyšováním věku index opět roste. Méně výrazný je pak vztah indexu k věku (tabulka X). Zdá se, že by tento vztah nebyl výraznější ani po vypuštění nejnižších věkových ročníků, jak to udělali maďarští výzkumníci, kteří pracovali jen s trofeji z muflonů šestiletých a starších.

VZTAH ROZPĚTÍ K BODOVÉ HODNOTĚ TROFEJÍ

Rozloha toulců přímo ovlivňuje bodovou hodnotu mufloních trofejí. Na otázku, zda souvisí také rozpětí s bodovou hodnotou trofejí, odpovídají údaje soustředěné do tabulek XII a XIII. Je z nich patrné, že se stoupajícím rozpětím se zvětšuje i bodová hodnota mufloních trofejí. Tento vztah se projevuje křivkou, což je v tabulce zřejmé zejména z údajů

XII. Vztah bodové hodnoty mufloních toulců k rozpětí jejich hrotů. — A relation of the score value of mouflon horns to the span of their apexes

Rozpětí v cm	Počet měření	Bodová hodnota toulců CIC				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
do 15	12	188,95	213,15	201,72	201,7	13,7
15,5—20	44	192,56	226,30	204,60	202,8	13,8
20,5—25	39	187,80	218,00	204,18	204,2	13,9
25,5—30	31	185,15	234,85	203,95	206,4	14,1
30,5—35	16	192,80	229,05	209,47	209,5	14,3
35,5—40	8	197,85	227,80	215,18	215,2	14,7
40,5 +	5	214,20	236,95	226,12	226,1	15,5
Celkem	155	185,15	236,95	205,89	—	100,0

XIII. Vztah rozpětí mezi hroty toulců k jejich bodové hodnotě. — A relation of the span of horn apexes to their score value

Bodová hodnota trofeje	Počet měření	Rozpětí mezi hroty toulců v cm				
		min.	max.	průměr	po interpolaci	%
185 —195	26	12,0	31,5	21,9	21,8	16,5
195,1—205	51	11,5	37,0	22,8	22,4	17,0
205,1—215	49	10,0	40,5	23,2	24,0	18,2
215,1—225	19	16,0	39,0	26,8	26,8	20,3
225,1 +	10	18,5	54,0	36,9	36,9	28,0
Celkem	155	10,0	54,0	24,0	—	100,0

po interpolaci. Důvodem tohoto vztahu ovšem zřejmě není samo rozpětí, ale především rozloha trofejí, která je k rozpětí ve vztahu velmi úzkým. Stejně tak se dá říci, že je obdobný vztah (v křivce) mezi rozpětím a bodovou hodnotou trofejí. Neprojevila se však zřetelná závislost bodové hodnoty trofejí na rozpětí.

ROZPĚTÍ V JEDNOTLIVÝCH KRAJÍCH ČSSR

Rozpětí souvisí do značné míry s otázkou průběrného odstřelu a závisí nepochybně i na genetickém založení mufloních populací. V tabulce XIV jsou sestaveny hodnoty rozpětí mezi hroty toulců u populací muflonů v jednotlivých krajích ČSSR. Největší rozpětí měli v průměru mufloni z Východočeského kraje, následovali mufloni ze Severomoravského kraje a nadprůměrné rozpětí měli ještě mufloni středočeští, severočeští a západoslovenští. Těsně pod průměrem bylo rozpětí hrotů u muflonů jihočeských a jihomoravských. Silně pod průměrem bylo

XIV. Rozpětí mezi hroty toulců v jednotlivých krajích ČSSR. — The span of horn apexes according to different regions of the CSSR

Kraj	Počet měření	Rozpětí mezi hroty toulců v cm		
		min.	max.	průměr
StČ	6	13,5	32,0	24,7
JČ	5	17,5	31,0	24,1
ZČ	12	16,0	28,5	22,0
SvČ	37	12,0	44,0	24,6
VČ	28	12,5	54,0	27,9
JM	37	10,0	40,0	23,5
SM	7	13,0	36,0	25,8
ZS	10	17,5	37,0	24,5
SS	5	11,5	20,0	14,8
VS	7	15,5	24,5	19,1
Celkem	154	10,0	54,0	24,2

XV. Index rozloha : rozpětí v krajích ČSSR — The index size : span according to the regions of the CSSR

C-index (rozloha) rozpětí	Počet měření v kraji										
	StČ	JČ	ZČ	SvČ	VČ	Jm	SM	ZS	SS	VS	Cel- kem
do 1,50	2	—	—	5	9	4	2	1	—	—	23
1,51–2,00	2	3	5	11	6	9	3	3	—	1	43
2,01–2,50	1	1	2	12	6	14	—	4	1	3	44
2,51–3,00	—	1	5	5	5	8	—	2	—	2	28
3,01–3,50	1	—	—	1	1	1	1	—	2	1	8
3,51–4,00	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	4
4,01–4,50	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	3
4,51 +	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Celkem ks	6	5	12	37	28	37	7	10	5	7	154
Průměrný index	2,07	2,00	2,26	2,14	2,04	2,19	2,11	2,10	3,47	2,49	2,19

rozpětí u muflonů pocházejících z kraje Západočeského, Východočeského a Středoslovenského.

Pozdější odstřely muflonů se silnými trofejemi (po roku 1971) včetně světového rekordu potvrdily, že i rozpětí může být určitým ukazatelem perspektivní kvality mufloních trofejí.

Tuto skutečnost ukazuje také index vypočítaný pro jednotlivé naše kraje. Je uveden v tabulce XV. Nižší než průměrný index (což znamená vzhledem k rozloze poměrně široké rozpětí) byl naměřen zejména u muflonů jihočeských, za nimiž následovali mufloni východočeští, středočeští, západoslovenští, severomoravští, severočeští a právě na průměru byli mufloni jihomoravští. Index vyšší než průměrný (což znamená, že v průměru jsou toulce více vrůstavé) byl u muflonů západočeských, východoslovenských a zejména pak středoslovenských.

Tyto výsledky mají značnou souvislost zejména také s bodovou hodnotou trofejí, a to nejenom v době měření výše uvedených údajů, ale především v době pozdější, jak se to projevilo i na další naši celostátní výstavě mysliveckých trofejí v Českých Budějovicích 1976.

Podle maďarských doporučení se pak do třídy muflonů s dvoubodovými ztrátami za vzhled (index 3,21 a více) s příliš vrůstavými toulci dostaly z našeho souboru čtyři mufloní trofeje z kraje Severočeského (2 zlaté a 2 bronzové), 3 trofeje z kraje Středoslovenského (všechny stříbrné), 2 z kraje Východočeského (obě zlaté), 2 z kraje Severomoravského (obě stříbrné), jedna z kraje Jihomoravského (zlatá) a z kraje Středočeského (bronzová).

Ve skutečnosti pouze dvě stříbrné trofeje z kraje Středoslovenského byly postiženy srážkou pěti a poloviny bodu a jedna zlatá trofej z kraje Jihomoravského srážkou jednoho bodu.

Srážkou jednoho bodu by měly být postiženy pouze 3 zlaté trofeje, a to z kraje Jihomoravského, Středoslovenského a Východoslovenského. Ale snížení bodové hodnoty nebylo uplatněno ani u jedné z nich, i když by to ani u jedné neznamenal přeřazení do kategorie s ohodnocením horší medailí.

Zdá se, že téměř ve všech našich krajích se objevují stále ještě mufloni s vrůstavými toulci, na něž je třeba zaměřit průběrný odstřel, a to i přesto, že někteří z nich jsou schopni nosit i vysokobodové toulce.

Vyplývá z toho, že rozpětí toulců na hrotech je možno použít jako kritéria při průběrném odstřelu mufloní zvěře zejména v souvislostech, které byly popsány (rozloha, věk, délka toulců atd.).

To platí zejména pro nadějně medailové muflony, ale obecně je možno využít tyto vztahy i při posuzování celých mufloních populací, a to jak ve volnosti, tak i v oborách.

Došlo dne 21. 8. 1978

Literatura

1. BÁN, I. — FODOR, T. — IZRAEL, G.: Javaslat a muflonszarv (Ovis musimon, Pall.) nemzetközi pontozási rendszerének Módosítására az ősi típus megőrzése érdekében. In: Nagyvadgazdálkodás Muflon. A vadgazdálkodás fajlesztése 8. Mém vadászati és vadgazdálkodási főosztály, Budapest, 1973, s. 81-92
2. CIC: Formules pour l'appréciation des trophées. Madrid, 1952
3. HROMAS, J.: Celostátní výstava myslivosti byla úspěšná. Myslivost, XIX, 1971, 4, s. 83-85
4. HROMAS, J.: Co jsme vystavovali letos v Brně. Myslivost, XIX, 1971, 6, s. 124-125.
5. HROMAS, J. — LOCHMAN, J. — MACOUREK, J.: Lovecké trofeje českých zemí. SZN Praha, 1974, 274 s.
6. HROMAS, J. — RICHTER, V.: Silné trofeje jsou výsledkem cílevědomé péče o zvěř. Katalog Celostátní myslivecké výstavy s mezinárodní účastí, České Budějovice, 1976, s. 248-253

7. HROMAS, J.: V jakém stáří je lovena zvěř s medailovými trofejemi? Myslivost XXIV, 1976, 10, s. 226-228
8. HROMAS, J.: Vliv hmotnosti zvěře na kvalitu trofejí. Myslivost, XXIV, 1976, 11, s. 248-249
9. HROMAS, J. — ZACH, J.: Metoda zjišťování struktury normovaných stavů zvěře. Poľovnícky zborník (Folia venatoria), 1977, 7, s. 242-254
10. HROMAS, J.: Přirůstavost mufloních toulců. Lesnictví, 25, 1979, č. 3, s. 269-278
11. HROMAS, J.: Vliv úbrusu mufloních toulců na jejich kvalitu. Lesnictví (v tisku).
12. Katalog Celostátní výstavy mysliveckých trofejí, Brno, 1971
13. LOCHMAN, J.: Mufloní trofeje v Brně. Myslivost, XIX, 1971, 10, s. 218
14. LOCHMAN, J.: Hodnocení chovu mufloní zvěře v ČSR. Myslivost, XIX, 1971, 1, s. 3
15. LOCHMAN, J.: Mufloní trofeje v Budapešti. Myslivost, XX, 1972, 10, s. 221
16. MOTTL, S.: Mufloní zvěř. SZN, Praha, 1960, 179 s.
17. NEČAS J.: Problematika a perspektivy chovu parohaté a mufloní zvěře. Lesnický časopis, 11, 1965, 5, s. 481-496
18. NEČAS, J.: Zhodnocení expozic jelenů, daňků a muflonů na Celostátní výstavě mysliveckých trofejí Brno 1965. Lesnický časopis, 12, 1966, 4, s. 313-344
19. RICHTER, V.: Zlaté trofeje ČSSR. Příroda, Bratislava, 1976, 327 s.
20. Seznam vystavených trofejí na Celostátní výstavě mysliveckých trofejí, Brno, 1965.
21. ŠVARC, J. — HROMAS, J.: Rajonizace a perspektivní produkce jednotlivých druhů zvěře — zvěř spárkatá — v ČSR. Závěrečná zpráva, lesnická fakulta VŠZ Brno, 1975, 159 s.
22. Trófea katalógus Vadászati világkiállítás, Budapest, 1971
23. TÜRCKE, F. — SCHMINCKE, S.: Das Muffelwild Paul Parey, Hamburg u. Berlin, 1965, 193 s.

ГРОМАС, Й. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Расстояние между концами рогов муфлонов. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 255-268.

У 155 муфлоньих трофеев, получивших одну из медалей на Общегосударственной выставке охотничьего хозяйства в г. Брно в 1971 году (185 баллов СІС и более), измеряли расстояние между концами рогов и вычислили его зависимости с некоторыми другими измерявшимися величинами.

Среднее расстояние между концами рогов составляло 24,2 см и у трех четвертых случаев оно колебалось в пределах от 15,5 до 30 см (наименьшее было 10 см и наибольшее — 54 см, причем последний случай оказался единственным, когда расстояние между концами было больше расстояния, измеренного на задних кулисах рогов, в связи с чем эти рога были из дальнейших сравнений изъяты).

Наименьший размер рогов был 40,7 см, наибольший 59,5 см, а средний — 48,2 см.

У каждого трофея вычислен индекс как соотношение размера и расстояния между концами рогов. Наименьшее его значение было 1,09, наибольшее 4,78, в среднем 2,19. В большей половине случаев значение индекса колебалось в пределах 1,51—2,50.

Расстояние между концами рогов было обычно тем больше, чем больше был размер рогов, причем определяющим фактором очевидно будет размер рогов, о чем свидетельствует неотчетливая зависимость между величиной рогов и указанным индексом и наоборот, отчетливая зависимость между размером и индексом. Логично, что индекс с возрастающей величиной рогов увеличивается и с увеличивающимся расстоянием между концами рогов уменьшается.

Расстояние между концами больше у более коротких рогов, потом оно уменьшалось и с растущей длиной (примерно от 80 см) оно снова увеличивалось по мере того, как концы рогов выворачивались от шеи наружу (см. табл. VI и VII).

Аналогична также зависимость между расстоянием между концами рогов и возрастом муфлонов. Расстояние не имеет очевидной зависимости с балльной оценкой трофеев. Также результаты измерения расстояния между концами рогов у муфлонов из разных областей ЧССР подтвердили, что расстояние между концами рогов может быть до известной степени показателем качества муфлоньих трофеев и одним из признаков для оценки браковочного отстрела.

муфлон; измерение рогов; качество муфлоньих трофеев; браковочный отстрел

HROMAS, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *A Span of the Apexes of Mouflon Horns*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 255-268.

In 155 mouflon trophies that had been awarded a medal on the National Hunting Exhibition at Brno in 1971 (more than 185 scores CIC) a span of the horn apexes was measured and its relationships with some other measurements were calculated.

An average span of the horn apexes was 24.2 cm and in three quarters of the specimens it ranged from 15.5 to 30 cm (the smallest span was 10 cm and the largest 54 cm, the latter measurement being unique when the span was larger than the size of horns measured on their back parts and therefore this specimen was excluded from further measurements).

The smallest size of horns was 40.7 cm, the largest and mean size were 59.5 cm and 48.2 cm, respectively.

For each trophy, an index was calculated as a ratio of the size to the span. Ist smallest, greatest and mean value amounted to 1.09, 4.78 and 2.19 respectively. In more than half the specimens, the index ranged from 1.51 to 2.50.

The larger the size of horns, the larger is the span of the horn apexes; the size of horns seems to be a determinative factor, which is indicated by a slight relationship of the horn size and the given index, and by a strong relationship of the horn span and the index. The index logically increases with the greater horn size, and decreases with the greater span.

The apex span was larger in shorter horns, then it decreased and with an increasing length (above 80 cm) it increased with the curves of the horns (cf. Tabs. VI and VII).

A similar relationship was found between the span of horns and the mouflon age. There is no evident relation with the score value of the trophy there. The results of measuring the span of mouflon horns coming from various regions of the CSSR indicated that the horn span could be taken in some degree as an indicator of mouflon trophy quality and as one of the characters when evaluating the selective shooting.

mouflon; horn measuring; quality of mouflon trophies; selective shooting

HROMAS, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Spannweite zwischen den Spitzen von Muffelschnecken*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 255-268.

Bei 155 Muffeltrophäen, die eine der Medaillen an der Ganzstaatlichen Ausstellung des Jagdwesens in Brno im Jahre 1971 gewonnen haben (185 Punkte CIC und mehr) wurde die Spannweite zwischen den Spitzen der Schnecken gemessen und ihre Beziehung zu einigen anderen gemessenen Größen berechnet.

Die durchschnittliche Spannweite der Muffelschnecken betrug 24,2 cm und bei drei Vierteln der Fälle bewegte sie sich innerhalb der Grenzen von 15,5 bis 30 cm (die kleinste var 10' und die größte 54 cm, wobei der letzte Fall der einzige war, bei dem die Spannweite größer war als die Ausdehnung der Schnecken (an ihren hinteren Kulissen gemessen) und deswegen wurde er aus weiteren Vergleichen ausgeschlossen.

Die kleinste Ausdehnung der Muffelschnecken betrug 40,7 cm, die größte 59,5 cm und die durchschnittliche 48,2 cm.

Bei jeder Trophäe wurde ein Index als Verhältnis der Ausdehnung zur Spannweite berechnet. Sein Kleinstwert betrug 1,09, sein Höchstwert 4,78 und sein Durchschnittswert 2,19. In mehr als einer Hälfte der Fälle bewegte sich der Wert dieses Index innerhalb der Grenzen von 1,51 bis 2,50.

Die Spannweite zwischen den Spitzen der Muffelschnecken war in der Regel um so größer, je Größer die Ausdehnung war. wobei der bestimmende Faktor die Ausdehnung der Muffelschnecken zu sein scheint, wofür die undeutliche Beziehung der Ausdehnung der Muffelschnecken zum genannten Index und umgekehrt die klare Beziehung der Spannweite zum Index zeugt. Es ist logisch, daß der Index mit steigender Ausdehnung steigt und mit steigender Spannweite sinkt.

Die Spannweite war bei kürzeren Muffelschnecken größer, dann verringerte sie sich und mit steigender Länge (etwa ab 80 cm) vergrößerte sie sich wieder, als sich die Schnecken vom Hals nach außen drehten (vergl. Tab. VI und VII).

Ähnlich ist auch die Beziehung zwischen der Spannweite der Muffelschnecken und dem Alter des Muffelwildes. Die Spannweite besitzt keinen deutlichen Zusammenhang mit dem Punktwert der Trophäen. Auch die Ergebnisse der Messung der Spannweite an Muffelschnecken aus verschiedenen Gebieten der CSSR zeigten,

daß die Spannweite bis zum gewissen Grad den Zeiger der Qualität der Muffeltrophäen und eines der Merkmale für die Beurteilung des Ausleseabschlusses darstellen kann.

Muffelwild; Messung der Muffelschnecken; Qualität von Muffeltrophäen; Ausleseabschuß

HRMAS, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *L'écartement entre les pointes des cornes de mouflon*. Lesnictví, 26, 1980 (3) : 255-268.

Sur 155 trophées de mouflon qui ont obtenu, à l'Exposition cynégétique nationale à Brno en 1971, une des médailles (185 points de CIC et plus), on mesurait l'écartement entre les pointes des cornes, tout en calculant ses rapports avec quelques autres grandeurs mesurées.

L'écartement moyen des pointes de cornes était de 24,2 cm, variant pour trois quarts de cas dans les limites entre 15,5 et 30 cm (le moindre étant de 10 cm et le plus grand de 54 cm, ce dernier cas étant le seul, où l'écartement était plus grand que l'étendue des cornes mesurée sur leurs coulisses arrière et c'est pour cela qu'il a été éliminé des comparaisons ultérieures.

L'étendue la plus petite des cornes a été de 40,7 cm, la plus grande de 59,5 cm et la moyenne de 48,2 cm.

Pour chaque trophée on a calculé l'indice en tant que rapport entre l'étendue et l'écartement. Sa valeur la plus petite était de 1,09, la plus grande de 4,78 et la moyenne de 2,19. Dans plus de la moitié des cas la valeur de l'indice variait dans les limites entre 1,51 et 2,50.

L'écartement entre les pointes des cornes était généralement d'autant plus grand que l'étendue était plus grande, cela étant, il semble que c'est l'étendue des cornes qui constitue le facteur déterminant, dont témoigne le rapport indistinct entre l'étendue des cornes et l'indice mentionné et au contraire le rapport clair entre l'écartement et l'indice. Il est logique que l'indice augmente à mesure qu'augmente l'étendue et diminue à mesure que l'écartement augmente.

L'écartement était plus grand pour les cornes plus courtes, diminuant ensuite et augmentant de nouveau (à partir d'environ 80 cm) à mesure que leur longueur augmentait, comme les cornes se recourbaient en dehors à partir du cou (voir les tableaux VI et VII).

Une relation analogue existe entre l'écartement des cornes et l'âge des mouflons. L'écartement n'est pas en relation distincte avec la valeur des trophées exprimée en points. De même, les résultats des mesures de l'écartement entre les cornes des mouflons provenant des différentes régions de Tchécoslovaquie ont montré que l'écartement peut-être dans une certaine mesure l'indice de qualité des trophées de mouflon et un des caractères pour l'estimation du tir sélectif.

mouflon; mesure des cornes; qualité des trophées de mouflon; tir sélectif

Adresa autora:

Ing. Josef H r o m a s, CSc., lesnická fakulta VŠZ, 662 66 Brno, Lesnická 37

SNĚHOVÉ POLOMY A JEJICH LOKALIZACE NA ÚZEMÍ ČSR

Lesy na území ČSR jsou každým rokem v různé míře postihovány řadou škodlivých činitelů. Zejména abiotičtí činitelé – vítr, sníh a námraza – působí škody v celých lesních komplexech, a tím i výrazně ovlivňují způsob hospodaření v lesích postižených objektů. Nahodilá těžba po polomech těmito škodlivými činiteli tvoří značný podíl z etátu těžby mýtní a předmýtní, v některých letech přesahuje v postižené oblasti i celkový roční etát.

Rozbor nahodilých těžeb, vykazovaných jednotlivými polesími na tiskopisech L-116 (Hlášení o výskytu lesních škodlivých činitelů¹⁾) poskytuje i pro rozsáhlejší lesní oblasti poměrně dobrý obraz o výskytu těch škodlivých činitelů, které působí polomy v lesních porostech středního věku a starších.

Jak vyplývá z tabulky I dosáhl celkový objem nahodilé těžby v letech 1963–1975 v lesích pod správou MLVH ČSR a SSR přes 51,179 mil. m³ hroubí b. k., tedy v průměru 3,937 mil. m³ každým rokem. V českých zemích činí průměrná roční nahodilá těžba na 1 ha porostní plochy 1,102 m³ a je téměř o třetinu vyšší než na Slovensku (0,811 m³ na ha). Ve sledovaném období byly v lesích ČSR způsobeny výrazně vyšší škody sněhem, průmyslovými exhaláty a suchem.

Z detailnějšího rozboru příčin nahodilé těžby v jednotlivých krajích ČSSR zřetelně vysvítá, že v lesích všech podniků Státních lesů připadá maximum (72,4 %) nahodilé těžby na polomy způsobené škodlivými abiotickými činiteli, především větrem, sněhem a námrazou (tabulka I). Podíly nahodilé těžby, připadající na tyto tři škodlivé činitele z celkového objemu nahodilé těžby v jednotlivých krajích, kolísají (s výjimkou PRSL Teplice, kde je mimořádně vysoký podíl škod způsobených exhalacemi) v poměrně úzkých mezích: v České socialistické republice mezi 57,5–80,8 % (v průměru 69,6 %), na Slovensku mezi 63,1–82,9 % (v průměru 78,1 %). Každoroční nahodilá těžba po větrných, sněhových a námrazových polomech před-

stavovala v období 1963–1975 v celém území ČSSR téměř 1/5 etátu těžby mýtní a předmýtní.

Každoroční škody způsobené v lesích ČSR a SSR při sněhových polomech patří co do objemu vytěžené nahodilé těžby a co do rozsahu škod v lesních porostech na druhé místo. V českých zemích dosahuje podíl sněhových polomů z celkového objemu nahodilé těžby v průměru 21,1 %, na Slovensku je tento podíl nižší: 12,8 % (tabulka I).

Škodlivé působení sněhu na stromy a lesní porosty závisí především na měrné hmotnosti sněhu. Suchý sníh do měrné hmotnosti 100–200 kg.m⁻³ padá v kručích nebo v malých vločkách a v lesích prakticky neškodí; propadne i hustými korunami stromů a pokud přece ulpí na větvích, je soudržnost vloček natolik malá, že sníh nemůže vytvořit větší nános, takže stačí jen slabý závan větru, aby ho setřásl.

Poškození stromů a lesních porostů působí především vlhký až mokrý sníh o měrné hmotnosti 300–500 kg.m⁻³ a více, pokud napadne ve velkém množství a zachytí se ve větvích olistěných listnatých nebo jehličnatých stromů. Pro lesní porosty je však vysloveně nebezpečný mokrý sníh o specifické hmotnosti 800–900 kg.m⁻³.

Ke spadu vlhkého až mokrého sněhu dochází za určitých meteorologických podmínek, tj. zpravidla na konci oblevy (při přechodu studené fronty), doprovázené poklesem tlaku vzduchu a vzestupu teploty k 0 °C, popř. slabě nad nulu (Vícina 1964). Obleva je obvykle doprovázena sněžením, jež postupně může přejít ve sníh s deštěm až déšť se sněhem (Wagner 1930, Grünig 1965, Gäßler 1963, Kadlus 1968).

Spad vlhkého až mokrého sněhu přichází v úvahu jen v určitých nadmořských výškách, a to podle toho, v jaké zeměpisné šířce se sledované území nachází. Na území ČSR, na podkladě šetření probírkových pokusných ploch VÚLHM, se objevují škodlivé účinky vlhkého sněhu hlavně v nadmořských

¹⁾ Evidenci a sumarizaci výskytu lesních škodlivých činitelů od roku 1963 je ve VÚLHM Strnady pověřen Ing. M. Šrot; s jeho svolením bylo materiálu využito k této studii.

výškách 450–900 m n. m. Nejvíce byly sněhem poškozeny porosty pokusných probírkových ploch v zóně 700–900 m n. m. Nad hranicí 900 m n. m. byly probírkové pokusné plochy postiženy sněhem jen velmi málo; nad touto hranicí padá obvykle jen suchý sníh, který stromům neškodí. Rovněž pod hranicí 450 m n. m. byly na probírkových pokusných plochách zaznamenány jen nepatrné škody sněhem; v těchto polohách místo vlhkého sněhu, ev. sněhu s deštěm, obvykle jen prší.

V lesích ČSSR přicházejí škody vlhkým až mokřým sněhem v určitých obdobích kalendářního roku; nebezpečí sněhových polomů začíná již při časném spadu sněhu na podzim, vrcholí v listopadu a prosinci a končí zpravidla až po pozdním sněžení na jaře.

V zimním období nepřicházejí škody sněhem zpravidla jen samotny, často se k nim druží i další druhy škodlivých abiotických činitelů, především námraza a vítr. Vyskytnou-li se všechny druhy škodlivých činitelů – sníh, vítr a námraza – v dané oblasti současně nebo následují-li v krátkém období těsně po sobě, pak dosáhne poškození lesních porostů obvykle katastrofálního rozsahu.

Vlhký až mokřý sníh není samostatně na meteorologických stanicích sledován. O jeho výskytu během roku se lze přesvědčit nepřímo, a to z počtu dní se sněžením při teplotách nad 0 °C, kdy se tedy dá předpokládat, že padá vlhký až mokřý sníh. Například na meteorologické stanici ve Svratouchu (Ceskomoravská vrchovina, 737 m n. m.) dochází ke spadu vlhkého až mokřého sněhu v průměru 7 dní každým rokem (Procházka 1976).

Mokřý sníh působí škody na lesních porostech ovšem jen tehdy, napadne-li ho větší množství, popř. kumuluje-li se v korunách stromů při opakovaných spadech v delším časovém období. Proto byl na meteorologické stanici ve Svratouchu ještě sledován počet dní se sněžením při teplotách kolem 0 °C s nově napadlým sněhem ve vrstvě > 5 cm a > 10 cm. Nebezpečí spadu většího množství vlhkého až mokřého sněhu ve vrstvě vyšší než 10 cm je v oblasti meteorologické stanice ve Svratouchu v listopadu až březnu v průměru 4 dny v každém roce (Procházka 1976).

Vznik sněhových polomů v lesních porostech závisí však nejen na množství zavěšeného sněhu, ale i na délce doby,

I. Objem nahodilé těžby způsobené jednotlivými škodlivými činiteli v lesích pod-

Škodliví činitelé	Podniky Státních lesů v ČSR						
	Benešov	České Budějovice	Plzeň	Teplice	Hradec Králové	Brno	Krnov
Objem nahodilé těžby v miliónech m ³							
Celkem	1,796	3,161	6,002	4,668	4,717	4,193	9,105
Podíl jednotlivých škodlivých činitelů							
Vítr	37,5	55,2	48,6	30,2	39,0	33,8	48,9
Sníh	19,5	16,6	24,4	6,0	37,4	12,7	23,9
Námraza	0,5	4,8	2,6	1,1	4,4	25,1	2,3
Celkem	57,5	76,6	75,6	37,3	80,8	71,6	75,1
Prům. exhaláty	1,3	0,1	5,5	31,1	1,9	0,5	4,2
Sucho	19,2	5,0	2,4	2,6	4,6	12,9	4,3
Požáry	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	—	0,4
Ost. nezjištěné příčiny	1,2	2,3	1,0	0,6	3,2	2,5	4,5
Lýkožrout sm.	5,4	11,3	8,7	23,3	4,6	4,1	6,2
Ost. kůrovci	4,1	0,3	1,3	1,7	1,3	2,3	1,5
Václavka	11,0	4,3	5,4	3,3	3,5	5,6	4,1

po kterou sníh padá. Aby došlo k polomům, na to stačí i několikahodinové intenzivní sněžení (Bühler 1886, Vejnar 1929), zejména pokud k němu došlo za úplného bezvětří, tedy při nerušeném spadu sněhu. Vlhký sníh však zpravidla padá nepřetržitě 1–2 dny, ojedinele i více dnů. Současně záleží i na délce doby, po kterou sníh koruny stromů zatěžuje: čím déle lpí sníh v korunách, tím větší je nebezpečí, že se pružnost dřeva zmenší a dojde k jeho únavě (Wagner 1930), ev. se vytvoří příznivé podmínky pro další ukládání sněhu v korunách stromů.

Škody sněhem se v různé míře objevují v lesích celé střední Evropy; na území ČSSR přicházejí škody sněhem téměř každý rok. Velké sněhové polomy se vyskytly na území ČSSR podle přístupných historických záznamů už v první polovině 19. století v letech 1800, 1813, 1814, 1834, 1843–1844, 1845, 1848–1851; pak následovaly polomy v letech 1866 až 1867, 1868–1869, 1874–1876, 1878–1879, 1887–1888, 1895. Na začátku tohoto století se objevily velké sněhové polomy v letech 1900, 1903, 1907, 1908, 1911, 1916, 1919, 1922–1923, 1929; v roce 1930 padlo sněhu za obět dokonce přes 7 mil. m³

dřeva z nahodilé těžby. Další sněhové polomy následovaly v roce 1933, pak v letech 1939–1941 (kdy výše nahodilé těžby dosáhla přes 5 mil. m³ hroubí b. k.). V poválečných letech byly zaznamenány velké sněhové polomy v letech 1951–1953, 1956, 1961, 1963, 1967–1968, 1969–1970. Podle pozorování Roselfelda (1927, 1944) přicházejí větší sněhové kalamity každých 4–5 let a rozsáhlé sněhové kalamity zhruba jednou za 20 let (Jaeger 1951).

Od roku 1963, kdy se v ČSSR začalo s podrobným sledováním výskytu škod způsobených jednotlivými druhy škodlivých činitelů (včetně činitelů abiotických) na podkladě ročního hlášení na tiskopise L-116 a se sumarizací těchto škod podle lesních závodů, podniků a organizací, dosáhla nahodilá těžba po sněhových polomech v celé ČSSR do roku 1975 celkové výše 10,575 mil. m³ hroubí b. k. (tabulka II). Toto množství nahodilé těžby představuje 25,6 % z celkové nahodilé těžby, způsobené v ČSSR v letech 1963–1975 všemi škodlivými abiotickými činiteli dohromady a tvoří zároveň v průměru 4,9 % etátu těžby mýtní a předmýtní v ČSSR. Ročně se tedy v ČSSR těží průměrně 813,5 tis. m³

niků Státních lesů v ČSR a SSR v období 1963–1975

MLVH ČSR	Podniky Státních lešů v SSR				MLVH SSR	Celkem MLVH ČSR + SSR
	Bratislava	Banská Bystrica	Žilina	Košice		
hroubí b. k. v období 1963 – 1975						
33,642	0,379	6,169	4,645	6,344	17,537	51,179
z celkového objemu nahodilé těžby v období 1963 – 1975						
43,0	40,4	69,6	62,7	64,0	65,1	50,5
21,1	19,5	13,2	16,1	9,5	12,8	18,2
5,5	3,2	0,1	0,1	0,1	0,2	3,7
69,6	63,1	82,9	78,9	73,6	78,1	72,4
6,8	0,2	0,6	0,2	0,8	0,6	4,7
5,7	12,7	3,3	1,4	2,2	2,6	4,7
0,1	4,5	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1
2,5	9,5	1,3	3,3	0,8	1,8	2,3
8,9	3,7	7,3	7,9	17,1	10,9	9,6
1,7	4,2	3,3	1,4	1,7	2,2	1,9
4,7	2,1	1,2	6,8	3,6	3,6	4,3

Území	Nahodilá těžba v 1000 m ³ hroubí b. k. v letech						
	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
ČSR	225,7	124,5	396,8	418,7	1720,0	1044,9	618,0
SSR	876,8	219,3	221,3	289,5	493,1	188,4	149,2
Celkem ČSSR	1102,5	343,8	618,1	708,2	2213,1	1233,3	767,2
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Celkem 1963–1975
ČSR	1608,9	554,7	207,7	148,0	326,3	311,3	7 705,5
SSR	154,6	89,0	35,8	30,3	74,7	47,6	2 869,6
Celkem ČSSR	1763,5	643,7	243,5	178,3	401,0	358,9	10 575,1

nahodilé těžby po sněhových polomech; na 1 ha porostní plochy v ČSSR připadá 0,185 m³ hroubí b. k. nahodilé těžby způsobené sněhem ročně (tabulka III).

Ve sledovaném období 1963–1975 dosáhla výše nahodilé těžby po sněhových polomech v samotné České socialistické republice celkem 7,706 mil. m³ hroubí b. k., na Slovensku 2,870 mil m³; na České zemi tedy připadá 72,9 %, na Slovensko 27,1 % z celkové nahodilé těžby po sněhových polomech v ČSSR. Na 1 ha porostní plochy se v ČSR těží nahodilá těžba způsobená sněhem v průměrné výši 0,230 m³ hroubí b. k., v SSR pak 0,121 m³, tedy téměř o polovinu méně než v ČSR.

Výrazně nižší nahodilá těžba po sněhových polomech na území Slovenska souvisí mj. i s druhovou skladbou lesů, především se zastoupením smrku v porostech II. a III. (event. i IV.) věkové třídy, kdy jsou lesní porosty sněhem nejvíce a nejčastěji ohrožovány. V porostech těchto věkových tříd má smrk na Slovensku méně jak poloviční zastoupení než v Českých zemích (tabulka IV).

V období 1963–1975 se v ČSR objevily výrazně vysoké škody sněhem v lesích Severomoravského kraje; ve sledovaném období bylo v tomto kraji vytěženo 2,175 mil. m³ nahodilé těžby po sněhových polomech (v průměru 0,435 m³ na ha porostní plochy ročně). Tato nahodilá těžba představuje 28,2 % z celkové nahodilé těžby po sněhových polomech v ČSR a 20,1 % z nahodilé těžby způsobené sněhem v celé ČSSR.

K dalším lesům postiženým v letech 1963–1975 sněhem patří lesy Východočeského a Západočeského kraje. Naproti tomu v lesích Jihomoravského, Jihočes-

kého a Středočeského kraje byly ve sledovaném období škody sněhem velmi nízké; v těchto třech krajích se roční výše nahodilé těžby po sněhových polomech pohybovala v průměru jen na 0,10 až 0,12 m³ na ha a představovala v průměru 2,5–3,2 % ročního etátu těžby mýtní a předmýtní.

V období 1963–1975 bylo vytěženo nejvyšší množství nahodilé těžby po sněhových polomech na Lesním závodě Ruda n. M.: 286 000 m³ hroubí b. k., v průměru tedy 1,62 m³ na ha ročně. Na tomto lesním závodě odpovídá nahodilá těžba po sněhových polomech 26 % etátu vých polomech na Lesním závodě Ruda n. M. byl sněhem nejvíce postižen v letech 1965–1969. Jen o málo nižší je roční nahodilá těžba na ha porostní plochy na LZ Bruntál (1,43 m³ na ha ročně), Janovice n. R. (1,30 m³ na ha ročně) a Žamberk (1,28 m³ na ha ročně); na uvedených lesních závodech dosáhla nahodilá těžba jen po sněhových polomech 20–28 % etátu celkové těžby.

I když v celé ČSR je objem nahodilé těžby způsobené sněhem v porovnání s výší nahodilé těžby po větrných polomech zhruba poloviční, má poškození lesních porostů sněhem pro tyto porosty z hlediska jejich dalšího vývoje mnohem vážnější důsledky, než je tomu např. u větrných polomů, neboť škody sněhem postihují hlavně porosty mladší.

Význam obou škodlivých abiotických činitelů – větru a sněhu – vysvítá z rozboru kvantitativních ztrát sledovaných v lesích ČSR v Inventarizaci lesů 1970. Podle Inventarizace lesů 1970 dosahují průměrné roční ztráty v lesních porostech poškozených sněhem a námrazou (v Inventarizaci lesů 1970 nebyly

III. Nahodilá těžba po sněhových polomech v lesních porostech u jednotlivých podniků Státních lesů a lesů ostatních organizací v období 1963–1975

Podniky Státních lesů a ostatních organizací	Objem nahod. těžby v letech 1963–1975	Procento z celkového objemu škod abiot. činiteli v období 1963–1975	Průměrná roční nahodilá těžba na 1 ha porostní plochy	Procento z etátu celkové těžby
	m ³	%	m ³ na ha	%
ČSR —				
Benešov	351 067	34,0	0,115	3,2
Č. Budějovice	524 636	21,7	0,114	2,4
Plzeň	1 462 866	32,2	0,301	7,8
Teplice	281 245	16,2	0,089	2,7
Hradec Králové	1 762 915	46,3	0,379	8,8
Brno	533 291	17,8	0,102	2,5
Krnov	2 174 582	31,8	0,435	7,4
MLVH — ČSR	7 090 602	30,3	0,232	5,4
Lesy MNO ¹⁾	509 633	37,3	(0,312)	(7,4)
Lesy ostatní	105 298	26,6	0,137	3,3
Celkem ČSR	7 705 533	30,6	0,230	5,3
SSR —				
Bratislava	74 390	31,0	0,018	0,7
Banská Bystrica	816 135	16,0	0,169	4,3
Žilina	748 810	20,4	0,133	5,2
Košice	601 198	12,9	0,084	2,7
Topolčianky	4 190	20,9	0,018	0,7
TANAP ²⁾	1 487	0,7	(0,007)	(1,1)
MLVH — SSR	2 246 210	16,2	0,100	3,3
Lesy MNO + ostatní org.	623 435	27,5	0,449	11,7
Celkem SSR	2 869 645	17,7	0,121	3,9
Celkem lesy ČSSR	10 575 178	25,6	0,185	4,9

Poznámka: ¹⁾ jen pro období 1966–1975

²⁾ jen pro období 1971–1975

IV. Podíl smrku z celkové rozlohy porostní plochy ve věkových třídách v lesích MLVH ČSR a SSR (Podle Inventarizace lesů 1970)

Území	Věkové třídy			
	I.	I. + III.	IV.	V. +
	procento zastoupení smrku			
MLVH ČSR	49,7	62,8	64,8	47,0
MLVH SSR	30,7	32,0	29,0	18,9

oba činitele sledovány zvlášť) průměrně 50 488 m³ a v porostech každoročně zničených 274 105 m³. Celkový objem ztrát způsobených v lesích ČSR sněhem a námrazou je tedy 3,6X větší než roční ztráty způsobené v lesích ČSR větrem a představuje 78,5 % z celkového objemu ztrát způsobených v lesních porostech v ČSR všemi abiotickými činiteli dohromady. Porovná-li se výše ztrát způsobených v lesích ČSR sněhem a námrazou s celkovým objemem ztrát způsobených všemi škodlivými činiteli (tedy abiotickými a biotickými) dohromady dosahuje kvantitativní ztráty po polomech sněhem a námrazou téměř 25 %. Škody sněhem a námrazou patří tedy velikostí kvantitativních ztrát v lesních porostech k nejvíce škodlivým činitelům v lesním hospodářství v ČSR.

Znalosti výše průměrné roční nahodilé těžby po sněhových polomech na 1 ha porostní plochy v určitém období (např. 1963–1975) dovozuje zhruba rajonizovat lesy v ČSR z hlediska stupně jejich poškození sněhem.

Stupeň poškození sněhem:

1. silný (s nahodilou těžbou větší než 0,61 m³ hroubí b. k. na 1 ha ročně),
2. střední (0,26–0,60 m³ na 1 ha ročně),
3. slabý (0,11–0,25 m³ na 1 ha ročně),
4. nepatrný (s méně než 0,10 m³ na 1 ha ročně).

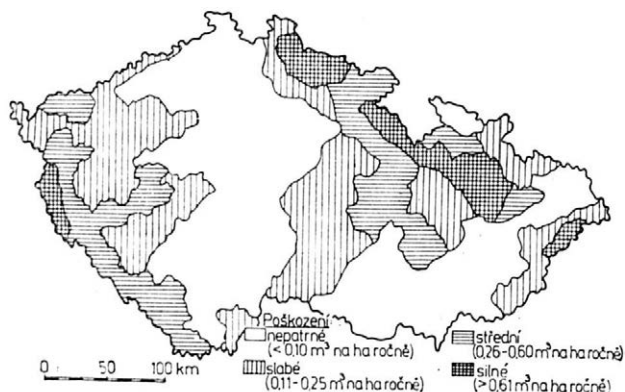
V lesích ČSR se v letech 1963–1975 objevil silný stupeň poškození sněhovými polomy v celé oblasti Jizerských hor, Krkonoš, Orlických hor a ve střední části Českého lesa, na Moravě v předhůří Hrubého Jeseníku, v Nízkém Jeseníku a v Beskydech (obr. 1). Na území (celkem 12) lesních závodů v této sněhem značně postižované oblasti v ČSR dosahují sněhové polomy průměrně ročně 0,958 m³ hroubí b. k. na 1 ha porostní plochy a představují v průměru 17,4 % etátu těžby mýtní a předmýtní.

Do oblasti, kterou je možno označovat jako oblast sněhem středně postiženou, bylo zahrnuto dalších 32 lesních závodů, ve kterých v období 1963–1975 byla zjištěna průměrná roční nahodilá těžba po sněhových polomech ve výši 0,26–0,60 m³ hroubí b. k. na 1 ha. Také v této oblasti vznikají čas od času velké sněhové polomy, ne však v takovém rozsahu jako na lesních závodech, které jsou sněhem značně ohroženy. Rozloha porostní plochy lesních závodů středně postižených sněhem činí 587 000 ha a představuje tak 22,7 % z celkové plochy porostů v ČSR. Na lesních závodech středně postižených sněhem bylo v letech 1963–1975 vytěženo 2 990 mil. m³ hroubí b. k. nahodilé těžby po sněhových polomech, tj. v průměru 0,392 m³ na ha ročně. Tato nahodilá těžba odpovídá 8,7 % etátu těžby mýtní a předmýtní (tabulka III).

K oblasti středně postižené sněhem patří v Čechách předhůří Krkonoš a vlastní Krkonoše, částečně Jizerské hory, dále severovýchodní část Českomoravské vrchoviny, prakticky celá Šumava a Český les, Brdy a jihozápadní část Krušných hor. Na Moravě se sněhem středně postižené lesní závody nacházejí především v předhůří Hrubého Jeseníku, na Dražanské vysočině a v Doupovských vrších (obr. 1).

Na většině území ČSR – tedy na více jak 2/3 porostní plochy – se objevují škody sněhem v lesních porostech jen zřídka a nebývají ani nijak rozsáhlé: škody tu mají spíše charakter náhodného poškození.

V oblastech silně a středně postižovaných sněhovými polomy patří tedy sníž k těm faktorům, které podstatně ovlivňují celý systém hospodaření v lesích této oblasti. Zpravidla každoroční výskyt sněhových polomů a s tím spojená i každoroční poměrně vysoká nahodilá těžba nutí lesního hospodáře, aby se v ohro-



1. Lokalizace sněhových polomů v ČSR

žených oblastech zaměřil především na zvyšování odolnosti porostů vůči abiotickým činitelům, v porostech středního věku a mladších především vůči tlaku vlhkého sněhu.

Jedním z hlavních faktorů, který rozhoduje o budoucnosti zejména smrkových porostů pěstovaných v polohách ohrožovaných sněhovými polomy, je provenienční původ porostů. Neuvážený sběr semen, přemísťování klimaticky uzpůsobených forem dřevin do úplně odlišného prostředí a používání osiva nevhodného původu při zakládání porostů má — jak např. v oblasti Kralického Sněžníku zjistil Hassenberger (1939), v Jeseníkách Heger (1941) a v Orlických horách Rohon (1963) — pro další vývoj a vůbec bytí porostů nedozírný význam. V těchto oblastech byly sněhovými kalamitami postupně rozvráceny, popř. úplně zničeny, všechny smrkové porosty, které byly založeny osivem cizího původu. Naproti tomu tlaku sněhu poměrně dobře odolaly porosty, které vznikly z původních porostů přirozenou obnovou.

V polohách ohrožených sněhovými polomy je tedy nutno k zajištění vhodného osiva volit jen ty jedince, kteří prokázali vysokou odolnost vůči nepříznivým atmosférickým činitelům. Sběr semen z vybraných a osvědčených typů smrku (hlavně smrků s hřebenovitým typem zachvojení a se špičatou korunou), tedy cílevědomý přechod k pěstování a rozšiřování odolnějších forem smrku, má v oblastech ohrožovaných spadem vlhkého sněhu neobyčejně velký význam a spolu s dalšími pěstebními technickými opatřeními při obnově a výchově porostů vede k podstatnému snížení nahodilých těžeb v lesních porostech.

Dalším a stejně důležitým faktorem, který má velký význam pro posílení odolnosti smrkových porostů vůči tlaku sněhu, je včasná a dostatečně intenzivní porostní výchova především ve stadiu mlazin. V polohách ohrožovaných sněhovými polomy navazuje odpovídající porostní výchova na cíl, jenž se sleduje již výsadbou nízkého počtu kvalitních sazenic, tj. pěstovat smrkové porosty od mládí v podstatně volnějším zápoji než tomu bylo dosud. Ve smrkových mlazinách, založených z různých důvodů v hustších sponech (tj. s vyšším počtem jedinců na ha) je tedy zapotřebí hned při první prořezávce radikálně snížit (schematicky, popř. kombinací schematického výběru s individuálním) počet stromků na 1 ha. Při pěstování smrkových porostů od mládí ve volnějším (až volném) zápoji se maximum tloušťkové-

ho přírůstu ukládá hlavně v bazální části kmenů. Současně se prodlužuje délka zelené koruny; těžiště koruny a celého stromu se přesouvá k bázi kmene. Vyrůstá spádnost kmenů, a tím i jejich stabilita, a zvyšuje se odolnost stromu vůči tlaku sněhu. Spádnější kmen (s nižším štihllostním koeficientem) a pravidelná, zdravá zelená koruna jsou ve smrkových porostech pěstovaných v polohách ohrožovaných častým spadem vlhkého sněhu jednou ze základních podmínek pozdější vyšší odolnosti těchto porostů.

Individuální výběr, jenž má spíše charakter pozitivního výběru, je v těchto porostech zaměřen především na péči o vývoj 300–400 kvalitních předrůstavých a úrovnových jedinců na 1 ha s relativně dlouhými a pravidelnými korunami — tzv. cílových stromů (Abetz 1975) — v porostě pokud možno pravidelně rozmístěných. Předrůstaví a silní úrovnoví jedinci mají pro stabilitu smrkových porostů a pro zvýšení jejich odolnosti vůči nepříznivým atmosférickým činitelům velký význam. Pozitivní zásah ve prospěch „cílových“ stromů je postupně kombinován se zásahem negativním, při kterém se v porostech ohrožovaných sněhovými polomy postupně vytěží stromy potlačené a ustupující, jež jsou při sněhových polomech zpravidla nejvíce postiženy. Dále se z porostů odstraní měkké listnáče a většina bříz; v blízkosti těchto vtroušených dřevin vznikají potenciální ohniska sněhových polomů. Kde to porostní poměry dovolí, je vhodné včas těžit i stromy viditelně napadené hnilobou.

S odolností smrkových porostů vůči destruktivnímu účinku sněhu (ale i větru a námrazy) velmi úzce souvisí i vhodná skladba dřevin. Řada prací z posledních let (Faith, Konópka 1973, Prudíč 1975, Poleno 1975, Pařez, Prudíč 1977) naznačuje, že příměs buku (popř. jiných ušlechtilých listnáčů) do výše 20–30 % ve smrkových porostech středního věku dokáže značně snížit nahodilou těžbu zejména při sněhových polomech. Pro zvýšení odolnosti smrkových porostů vůči tlaku vlhkého sněhu má tedy příměs buku přinejmenším stejnou účinnost jako včasná a radikální výchovné zásahy. Při zavádění listnaté příměsi do smrkových porostů je však nutno brát v úvahu nejen pěstební a ochranné hledisko, ale i ekonomické dopady těchto opatření na lesní hospodářství, neboť se zvyšující se příměsí buku se mění ve smrkových porostech celkové produkční a ekonomické podmínky porostů.

V oblastech silně ohrožovaných sněhovými polomy je tedy nutno zaměřit systém hospodaření v lesích na vyšší bezpečnost porostů, a to ve všech fázích jejich vývoje. Začíná se odpovědným sběrem osiva, pokračuje výsadbou sníženého počtu kvalitních sazenic na 1 ha a další intenzivní výchovou porostů zejména v juvenilních stadiích a končí

vhodnou technikou rozpracování porostů k obnově. Jde tedy o celý komplex opatření vzájemně na sebe navazujících. Má-li se v budoucnu počítat s účinným snížením nahodilé těžby po sněhových, větrných a námrazových polomech, nesmí být opominuto ani jedno z předchozích opatření v systému obhospodařování lesů.

Literatura

1. ABETZ, P.: Entscheidungshilfen für die Durchforstung von Fichtenbeständen. 1975, Merkblatt. M-13 der F. V. u. F. A. Baden-Württemberg, 10 s.
2. BÜHLER, A.: Untersuchungen über Schneebruchschäden. Forstwiss. Cblt., 30, 1886, s. 485-506
3. FAITH, J. — KONÓPKA, J.: Zvyšovanie odolnosti lesných porastov proti vetrovým a snehovým kalamitám. Lesnícke informácie, 1973, č. 1, 97 s.
4. GÄBLER, H.: Forstschutz. 1963, Berlin (Akad.), 171 s.
5. GRÜNIG, P.: Betrachtungen zu den Schneeschäden vom 1.—2. Januar 1962. Schweiz. Zeitschr. Forstw. 114, 1963, s. 229-243
6. HASSENBERGER, R.: Fichtenformen und Fichtenrassen im Glatzer Schneegebirge. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdw., 1939, 71, s. 113-140
7. HEGER, A.: Probleme der Fichtenwirtschaft im Sudetenland und in den Beskiden. Thar. forstl. Jahrb., 92, 1941, s. 639-660
8. JÄGER, H.: Die Schnee-, Duft- und Sturmschäden im Wuchsbezirk des mittleren Thüringen Waldes. Forstwirtschaft. Holzwirtschaft. 5, 1951, s. 66-71
9. KADLUS, Z.: Kalamita v Orlických horách. Lesnická práce, 47, 1968, s. 307-314
10. PAŘEZ, J. — PRUDIČ, Z.: Ohrožení stejnorodých a smíšených smrkových porostů škodlivými abiotickými činiteli ve vyšších vegetačních stupních. Závěr. zpráva VÚLHM - Strnady, 1977, 99 s.
11. POLENO, Z.: Provozní cíle a metodika jejich stanovení. Závěrečná zpráva VLÚ Kostelec n. Č. l., 1975, 296 s.
12. PRUDIČ, Z.: Stanovení provozních cílů ve smrko-bukovém vegetačním stupni. Závěrečná zpráva VÚLHM - Strnady, 1975, 95 s.
13. PROCHÁZKA, J.: Námrazy ve středních výškách ČSR. Meteor. zprávy, 29, 1976, s. 36-50
14. ROHON, P.: K proměnlivosti smrku v odolnosti vůči škodám námrazou v Orlických horách. Lesnická práce, 42, 1963, s. 7-11
15. ROSENFELD, V.: Zusammenfassende Untersuchungen über Schneebruchschäden in den ostschlesischen Beskiden vom 1879—1916. Sudet. Forst- u. Jagdztg., 27, 1927, s. 179-182, 194-198
16. ROSENFELD, V.: Erforschung der Bruchkatastrophen in den ostschlesischen Beskiden in der Zeit von 1875—1942. Forstw. Cblt. u. Thar. forstl. Jahrb. — Kriegsgemeinschaftsausgabe, 1944, seš. 1, s. 1-31
17. VEJNAR, J.: Jinovatka v Jizerských horách. Čs. háj, 6, 1929, s. 50
18. VICENA, I.: Ochrana proti polomům. Praha (SZN), 1964, 178 s.
19. WAGNER, G.: Lehrbuch des Forstschutzes. Berlin (Parey), 1930, 357 s.

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

VÝVOJ LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ VE STŘEDOČESKÝCH LESÍCH PODLE HISTORICKÝCH DOKLADŮ

PŮVODNÍ DŘEVINY

O dřevinné skladbě původních lesů nemáme žádných přesnějších zpráv. Pouze na přibližné zastoupení dřevin

můžeme usuzovat z dochovaných hraničních popisů, kde se za hraniční značky využívaly obvykle tlusté stromy, stojící právě na hranicích. O něco lepší pohled v tomto směru nám podávají do-

chované prodejní účty. Tak se v účtu z roku 1711 uvádí, že se např. na křivoklátském panství prodalo nejvíce jedlí, borovic a břízy, od každé dřeviny kolem 9000 kusů. Dále pak to byly v sestupné řadě buky, duby osiky, habry a olše. Palivové dříví se tehdy prodávalo na prostorové sáhy, užitkové na kusy. Cena se řídila podle dimenzí, hlavně podle tloušťky. Při oceňování panství při separacích (při úmrtí majitele) nebo pro berníční přiznání se dřevní zá-soba udávala v krychlových sázích.

Ještě více o složení lesů v 18. stol. nám napovídají berníční přiznání, která musely velkostatky předkládat při vyměřování daní. Avšak ani tento úřední dokument nepodával věrohodný obraz o lesích, neboť stav lesů v něm býval zpravidla podhodnocen. Pokud se týče zastoupení jednotlivých dřevin, podává již věrohodnější obraz než hraniční protokoly nebo prodejní účty.

Tak např. v přiznání k panskému katastru tereziánskému z roku 1749 se na vlašimském panství poukazuje na špatný stav lesů doslova: „Tyto lesy a velký vrch Blaník jsou ve větším díle samé vysoké skály, kámen a místa nepřístupná, kde dříví dílem velmi špatný, dílem téměř žádný zrost nemá a všechno pro vlastní potřebu a pro potřebu poddaných se spotřebuje“. V roce 1803 byly ve Vlašimi převážně smrkové a jedlové lesy, v nichž byly též přimíšeny bříza a buk. Modřín se zde začal pěstovat v roce 1788. Také z prvního lesního hospodářského plánu z roku 1826 je patrné, že jedle, buk, smrk a borovice jsou zde původními dřevinami.

Zbraslavské lesy byly prvně vyměřeny již kolem roku 1710; pro účely josefského katastru až v roce 1785. Rovinaté části byly v dávných dobách porostlé lužními lesy, kde hlavní dřevinou byl dub. Ten pronikl namnoze i do okolních návrší. V předbělohorské době byly hlavními dřevinami ve zbraslavských a slapských lesích dub, borovice, jedle a bříza.

Nejstarší dochovanou písemnou zprávu o jineckých lesích máme v oceňovací taxě z roku 1706. O lesích se v ní píše, že je zde mnoho pěkného dřeva dubového, jedlového a borového, hodícího se jako stavební dříví, na pily a pro železné hamry.

Smečenské lesy byly pro stejný účel odhadnuty v letech 1785–1789. Hlavními dřevinami zde byla borovice, jedle, smrk, dub a buk, něco málo modřínu.

Mšecké lesy byly poprvé popsány v urbáři v roce 1681, pro účely daňové však až v roce 1713, 1758 a 1775. První

geometrické vyměření zde bylo konání v roce 1785. V polovině 18. stol. byly ve mšeckých lesích zastoupeny borovice, břízy, duby, buky a něco lípy. V přerubenických lesích pak především borovice, bříza a něco lípy.

Na dobříšském velkostatku byly na počátku 17. stol. hlavními dřevinami ve vyšších polohách buk a dub, ve středních habr a lípa. Z jehličnatých dřevin pak jedle a borovice. V revírech Obecnice a Bohutín byl původní dřevinou též smrk.

Prameny z 16.–18. stol. potvrzují, že na Konopištsku převládaly v této době listnaté lesy s dubem, bukem, břízou a osikou, z jehličnanů borovice a smrk.

Podle starých popsání křivoklátských lesů byla zde jedle původní dřevinou a náleží jí co do rozšířenosti ještě na počátku 19. stol. jasné první místo před ostatními dřevinami. Bylo to důsledkem toulavé seče, která jí vyhovovala. V roce 1794 bylo zde hodné jedlových porostů starších 100 let. Druhou nejrozšířenější dřevinou byl dub a buk, ale i ten ustupoval často jedli. Jedle se zde výborně zmlazovala; jedlový podrost byl všude hojný. Exkurzi význačných českých lesníků byl v roce 1854 ukázán způsob převádění borových a habrových porostů na porosty jedlové a bukové. Přeměňované jedlové porosty nebyly skoro vůbec poškozovány zvěří. Buk převládal v severních revírech Křivoklátska (Lužná), zatímco v jižních revírech byl z listnatců více zastoupen dub (Nižbor). A je tomu tak dodnes. Původní smrk byl na Křivoklátsku cmezen pouze na několik málo lokalit v údolích podél potoků. Jeho pozdější rozšíření vděčí jedině umělé porostní obnově. Borovice se zde též hojně rozšířila, díky své skromnosti, hlavně na spáleništích a na ochuzených lokalitách po hrabání steliva a v porostech devastovaných pastvou dobytka.

O dubové dřevo zde byl velký zájem. Tlusté duby se dobře platily a muselo se s nimi šetřit. V okolí milířů se obvykle pěstovala dubová pařezina a několik silných dubů se ponechávalo na pasece jako výstavky na nasemenění. Dub byl stále více vytlačován bukem, který vytlačoval z přirozených porostů i další dřeviny, např. borovici. Odolávala mu jedině jedle, protože snášela zastínění. Buk se používal především v domácnostech jako palivo, ale i v hutích a hamrech. Na vyklučných pasekách se v hojném míře objevovala přirozeně nalétlá bříza, která v prvních dobách železářství měla širokou upotřebitelnost. Březové palivo se považovalo za výborné, poněvadž drží dlouho oheň, nepopelí, a na-

víc bylo i laciné. Prodejní záznamy jsou dokladem toho, že se na počátku 18. stol. prodávalo nejvíce březového dříví, hned po jedlovém. Bříza se tehdy pokládala za rychle rostoucí dřevinu.

Křivoklátskou kuriozitou zůstává, že ve 40. letech 19. stol. zde objednával hr. Latour 4 roky po sobě pro svůj 28. řadový pluk každoročně 10 000 březových prutů „k občasným potrestáním vojáků“. Vojáci si je sami nařezali a za 1000 kusů zaplatili velkostatku 1 zl. vídeňské měny.

O tom, jak se dostal do křivoklátských lesů modřín, panují dva dohady. První praví, že v době komorní za panování arciknížete Ferd. Tyrolského se posílala na Křivoklát živá zvěř z Tyrol. Není proto vyloučeno, že s některou zásilkou bylo na Křivoklát přivezeno i modřínové semeno. Druhý dohad je z roku 1683, kdy byl Křivoklát zastaven Schwarzenberkům. V tomto roce poslal Jan Adolf Schwarzenberk z Třeboně na Křivoklát krabici modřínového semene aby je vyseli na suché, písčité až kamenité půdě.

V roce 1766 nařizuje dvorská komora myslivci Jos. Paykertovi, aby prohlédl a odhadl brandýské lesy a stanovil pro ně přiměřenou roční těžbu. V 17. stol. převládaly na brandýském panství lesy dubové a borové a zdá se, že hojnější byl dub. Obě dřeviny zde rostly také dobře ve smíšení. Pozdější pramen z 18. stol. uvádí, že hlavní dřevinou zde byla borovice.

Kácovské lesy byly poprvé odhadnuty v roce 1616 jako lesy jedlové, smrkové a bílé, tj. listnaté. O 100 let později v roce 1723 uvádí nový popis, že je zde zastoupena jedle, smrk, buk a dub a rozličné dříví.

Na Rožmitálsku je na počátku 19. stol. nejrozšířenější dřevinou smrk, jedle a buk. Jsou to původní dřeviny Brd. Po založení hutnictví v této oblasti začalo buku ubývat. Na jeho místo nastupovala borovice a bříza.

Nejstarší zmínku o lesích na mělnickém panství nám přináší hraniční popis z roku 1589 od komorníka desek zemských, který při zjišťování průběhu hranic označil 1 dub a 6 borovic jako hraniční mezníky. Daleko podrobněji nás o složení mělnických lesů informuje urbář mělnického panství z roku 1625. Podle něho se na Ostrově, Oupře a na Tuháni nacházelo hodně prutů (vrbových prutů), dále duby, olše, osiky a topoly ke všelijakým potřebám. V prutnicích bylo hodně bažantů a zajíců. Ve výše položených částech panství

byla hlavní dřevinou borovice, něco dubu a břízy.

O lesích liběchovského panství máme první zmínky v protokolu zv. „spatření gruntů skrze komorníka desk zemských“ z let 1584, 1586 a 1591. V protokolu se uvádějí jako hraniční stromy duby, borovice, smrk a bříza; borovice se uvádí nejčastěji. Rovněž v dílčích cedulích z roku 1598 se popisují lesy nejčastěji jako borové, někde březové a dubové. V 17. a na počátku 18. stol. převládala na písčitých půdách borovice, dubu již bylo podstatně méně, neboť z řady stano- višť ustoupil borovicí. V roce 1643 se kromě borového a dubového dříví uvádí též dříví březové a bukové v Tupadlech též smrkové.

Dřevinou skladbu na velkostatku Řepín nám registruje až soudní odhad z roku 1788. Podle něho revír Černava a větší část revíru Libeň a Zaháj byly porostlé listnáči vesměs výmladkového původu, ostatní byla borovice a bříza. Revír Kanin tvořily většinou skály a porosty byly borové a smrkové s hojnou břízou a lískou.

Původní lesy panství Mnichovo Hradiště byly převážně borové. Až do druhé poloviny 18. stol. se obnovovaly přirozeným způsobem. Od roku 1791 se do porostů začíná přisěvat borové a smrkové semeno.

UMĚLÁ POROSTNÍ OBNOVA

V dávné minulosti se v původních přirozených lesích dřevo pouze těžilo. Jejich obnova se přenechávala zcela náhodně přírodě. Vytěžené plochy nalétly dříve nebo později semenem z okolních stromů nebo z výstavek, které se za tím účelem někdy ponechávaly na pasci. Touto cestou povstávaly převážně březové, borové i jiné nárosty, které bývaly ještě často ničeny pastvou dobytka. Tím vznikaly povětšinou mezernaté, nekvalitní porosty. Tento stav trval zhruba asi do 80. let 18. století, kdy se přišlo k názoru, že při takovém hospodaření by nastal brzy nedostatek dřeva. Proto se začíná uvažovat o cílevědomé porostní obnově umělým způsobem. Začala se praktikovat téměř současně na všech větších velkostatech. A možno k tomu hned dodat, že velké lesní rezie se staly vzorem pro menší velkostatky a že i u těch se začalo s využitím a podporou přirozené obnovy cestou umělé. Zpočátku to byla porostní síje, která byla o něco později vystřídána sadbou.

Na Křivoklátském panství možno zto- tožnit počátek umělého zalesňování s ro- kem vydání křivoklátského lesního de-

kretu 4. 8. 1780. Nařizoval se jím mj. sběr lesního semene a jeho výsev tam, kde dosavadní přirozená obnova selhala. Ještě důrazněji nařizuje lesnímu personálu povinnost sběru semene a osévání holých míst dekret samotného majitele panství ze dne 2. 4. 1785. Dobrý vliv na královské lesnictví mělo též chomutovské lesní hospodářství Ehrenwerthovo, který založil v Blatné u Chomutova první lesnickou školu v Čechách, která zde trvala od roku 1773 do roku 1791. Nemalý užitek přinesla královským lesům též Gintlova soukromá lesnická škola na Královské, na které se zde vyučovalo v letech 1840–1848. Byla 2letá a vychovala za tu dobu 40 absolventů, z nichž 28 zůstalo ve službách královského velkostátku.

První větší plocha byla oseta lesním semenem do stružek v roce 1800. Jiná zpráva však uvádí, že první lesní školka byla založena již v roce 1790 ve všeatském revíru. Umělá obnova však narážela zpočátku na nepochopení samotných lesníků pro jejich odpor proti novotám a dále proto, že se jí omezovala tradiční pastva dobytka v lese. Nebylo také lehké převychovat dosavadní myslivce na lesníky. Zaslouhou lesmistra Alstera se zde začínají ve velkém podávat rozsáhlé královské březiny jedlovým semenem. Alster zde také zavedl pěstování smrku a modřínu.

Se setím smrku se začalo v roce 1795, se sadbou v roce 1808. Je však pravděpodobné, že se se sítí začalo ještě dříve, neboť v roce 1785 je v archívních dokladech již zmínka o sběru semene borovice, modřínu a dubu. Buk se začal sázet až v roce 1832. Do té doby se přirozeně zmlazoval. První kladení bukovic se připomíná již v roce 1820. V době, než měl velkostatek vlastní školky, vyzvedávaly se sazenice z hustých náletů a sítí a vysazovaly (přepichovaly) se vedle na paseky. Listnáče se původně pěstovaly u dvorů v ovocných školkách nebo v zámkách. Sebrané semeno se luštilo a sušilo doma po domáčku na slunci, na kamenech, v chlebových pekárnách a sušárnách ovoce.

Semeno se vysévalo volně do porostů, do stružek, do misek, do brázd a velká semena, jako žaludy a bukvice, se kladly jednotlivě, pod motyku. Vedle volného výsevu do porostů se začalo semeno také vysévat do školek, aby si velkostatek vypěstoval vlastní sazenice. Se školkováním sazenic se zde začalo ve 40. letech 19. stol. Smrk se školkoval jako 1letý a po roce se vysazoval do porostů. Kultury se vysazovaly většinou podle šňůry do řad vzdálených od sebe 1 sáh

(1,89 m) a vzdálenost sazenic v řadách byla obvykle 2,5–3 stopy (79–95 cm). V roce 1817 se vysazuje také borovice a modřín jako obalené sazenice. V polovině 19. stol. se na chudých půdách zkouší sadba Birmansova s přidáním drnového popela.

Sázet se začalo na Královské doopravdy až v prvním desetiletí 19. stol. z toho důvodu, že na starých zabrušených holinách byly sítě travou potlačovány a sadba byla spolehlivější. Sadba se velmi rychle ujala a umělá obnova brzy vytlačila dosavadní obnovu přirozenou na vedlejší bezvýznamné místo. Ve 40. letech 19. stol. dosahuje již plných 90 %, kdežto přirozené obnově se přenechává sotva 10 % z vytěžených ploch.

Pěstování jedle se napomáhalo hlavně tím, že se zmlazené plochy oplocovaly proti okusu zvěří. Uměle se začala poprvé kultivovat v roce 1806, tak, že se jedlovým semenem podsévaly březiny. Tento způsob se dobře osvědčil a později se hodně praktikoval. Byl výhodný zvláště proto, že zde byly velké rozlohy březin, které vznikaly dřívějším zanedbáváním zalesňovacích povinností na vytěžených plochách.

Na přelomu první a druhé poloviny 19. stol. nabývá již kultivace smrku převahy nad ostatními dřevinami. Smrk dával podle názoru většiny tehdejších lesníků největší výnos a jeho dřevo se dobře zpeněžilo. Býval často také jedinou dřevinou, již bylo možno se zdarem vysázet na zabrušené a devastované půdy. Tak již v roce 1869 se ho ročně vysazovalo do kultur kolem 3 500 000 kusů. Poměrně hodně vysazovanou dřevinou byl v té době také modřín, jehož se vysázelo ročně kolem půl miliónu kusů. Vysazoval se jako 2–3leté školované sazenice.

Pomalou ale jistě nastupuje na všech velkostatech smrková manie. Na Královské se však ponechává ještě dostatek místa i borovici. Její dřevo se velmi dobře hodilo na výrobu dřevěného uhlí, včetně probírkového materiálu o tloušťce 2–3 coulů. Borové porosty se zakládaly převážně sítí z vlastního, doma nasbíraného semene.

Na bývalém velkostátku Kácov se setkáváme s počátky umělé porostní obnovy v 90. letech 18. stol. V roce 1790 bylo vyseto do porostů modřínové semeno a v roce 1799 jsou zaznamenány první sadby. V začátcích umělé obnovy se vysévá hlavně bříza a žaludy, postupem doby se stále více kultivuje smrk, jedle a borovice. V roce 1808 se začaly kultury vylepšovat sadbou. Paseky se pone-

chávaly v klidu 2, nejčastěji 3 roky, ale nechyběly ani případy, že zalesnění následovalo až za 4 roky po jejím vykácení. Na přelomu 19. a 20. stol. se zalesňovalo hlavně smrkem v řadách 1,5 m od sebe vzdálených, při vzdálenosti sazenic 1 m. V roce 1909 se již zalesňuje převážně ve sponu 1 × 1 m. Smrk se vysazoval 3letý, borovice 2letá, vejmutovka jako 2letá školkovaná sazenice a též jako 4–5letá sazenice obalovaná. Sazenice se pěstovaly až do mniškového žíru v roce 1920–1923 v přechodných školkách. Zvýšená potřeba sazenic k zalesnění pomniškových kalamitních ploch si vyžádala založení trvalých školek. Přirozené se zde dobře zmlazovala jedle.

Na liechtenštejnském panství Rataje n. Sázavou možno považovat rok 1777 za počátek umělé porostní obnovy, kdy se kromě semennými výstavky osévají vytěžené plochy také uměle smrkovým a jedlovým semenem hned v prvním roce po zmýcení starého porostu.

Na dalším liechtenštejnském panství Škvorec se vyséval žalud do jamek ve sponu 2 × 2 stopy (63 × 63 cm). Smrk, borovice a modřín se vysazovaly v řadových výsadbách ve sponu 4 × 5 stop (126 × 158 cm). Zřídka se smrk vysazoval ve sponu 3 × 3 stopy (95 × 95 cm). V uhříněvské bažantnici se zalesňovalo též pahýlovými dubovými sazenicemi (Stummelpflanzen) ve sponu 4 × 4 stopy. Smrk se vysazoval hodně na kopečky.

Na arcibiskupském majetku Rožmitál pod Třemš. nahradila původní přirozenou obnovu sje, jež zde trvala jako výhradní zalesňovací způsob až do 40. let min. stol. Od té doby se zde začíná též sázet. Vysévalo se většinou smrkové semeno. Kultury se vylepšovaly převážně borovici. Za vrchního lesmistra F. E. Krause zde byla založena rozsáhlá síť odvodňovacích příkopů na rozloze několika tisíc jiter. Od roku 1864, kdy zde nastoupil jako vedoucí lesní hospodář Karel Gangloff, se zde začíná zalesňovat výhradně sadbou. Gangloff je zde také zakladatelem umělé porostní obnovy obalovanými sazenicemi.

Rozsáhlé holiny po polomu z let 1868–1869 se zalesňovaly počátku plnosíjí (Vollsaat), z níž se později vyvinula sje stružková nebo járková (Riefensaar) a pomístná (Platzensaar). Sázel se v různých sponech a rozličnými způsoby. Nejčastěji do jamek (Löcherpflanzung) a do kopečků (Hügelpflanzung). Jamková sadba přešla někde v sadbu chomáčkovou (Büschelpflanzung), kdy se do jamky vysazovaly 2 nebo více sazenic. Chomáčkovou sadbu používaly hlavně ty velkostatky, které provozova-

ly voroplavbu a potřebovaly houžve. Kopečková sadba se prováděla buď jako drnová (Rasenhügel) na rozsáhlých holosečích, nebo kopečková (Erdhügel). Sázel se ve čtvercovém sponu 1,25 × 1,25 m nebo v řadovém 1,25 × 1,00 m nebo 1,50 × 1,00 m.

Přirozené smíšené porosty buku s jedlí se ještě v 90. letech min. stol. obnovovaly přirozeně.

Z waldštejnského panství v Mnichově Hradišti máme dochovány první zprávy o obnově porostů sje z roku 1791. Přisěvalo se borové semeno do přirozených borových náletů. O 10 let později se zde začíná se sadbou. Silně se zde hrabalo stelivo a paseky zůstávaly hodně dlouho nezalesněné. Od roku 1875 příchodem Ferd. Fiscalieho do funkce vedoucího lesního hospodáře se začalo ve waldštejnských lesích lépe hospodařit. Fiscalie byl v roce 1880 jmenován ředitelem lesnické školy v Bělé pod Bezdězem. Zpočátku to byly opět plnosíje, později je vystřídaly sje stružkové a miskové. Sje zde byla hlavním zalesňovacím způsobem až do poloviny min. stol., kdy se začalo téměř výhradně zalesňovat sadbou. Od 60. let min. stol. má již sadba nad sje převahu, a to rozdílně podle bonity stanoviště. Na nejlepších půdách se zalesňuje lesním polařením.

Na panství Konopiště se ve 30. letech min. stol. obnovovaly porosty sje, ale mimo obory. Místy se též používala sje šiškami (Zapfensaar) nebo zapíchnutými větvemi se šiškami. Selo se na plno, do stružek nebo misek. Hodně se také zalesňovalo způsobem lesního polaření. Vysazovaly se 3–4leté školkované sazenice smrkové i borové, ve sponu 1 × 1 m.

Ze stručného výčtu je vidět, že se během doby vystřídaly různé způsoby sadeb, jež byly podmíněny většinou rozdílností stanoviště. Vyskytly se zde i osobité způsoby sadeb, jako Kožešníková, Birmansova s přidáním drnového popele. Avšak zvláštní, ale významné místo v umělé porostní obnově zaujímal lesní polaření. Jeho počátky možno položit již do druhé poloviny 18. stol. Tak na Křivoklátsku jsou o něm zmínky již v roce 1770, na černokosteleckém velkostatku v roce 1786, na velkostatku Mšec v roce 1790. Na Křivoklátsku např. navrhoval zalesnění pomocí lesního polaření dvorní rada Wiesner již v roce 1770. V prvních taxačních popisech Bohutínskému z let 1810–1820 se dozvídáme, že se tehdy polařilo ve většině křivoklátských revírů. Největšího rozšíření však lesní polaření dosáhlo v polovině minulého století, kdy snad nebylo velkostatku, kde by se tímto způ-

sobem nezalesňovalo. Tak se s ním setkáváme na velkostatku Komorní Hrádek v roce 1814, Konopiště 1832, Tochovice 1837, Tloskov 1845, Slabce 1848, Dobříš 1859, Zbraslav 1860, Zásmyky 1861, Rataje 1864, Hořovice 1867, Mnichovo Hradiště 1876, Uhřetěves 1879, Smečno 1884, Mladá Vožice 1885, Vrchotovy Janovice 1887, Tachovice 1909.

Lesní polaření bylo tehdejšími lesníky hodně podporováno. Půda se při něm zbavila plevelů, byla náležitě prokypřena a do takto připravené půdy se vysévalo semeno borovice a smrku nebo se kladl žalud. V roce 1845 se přišlo dokonce k názoru, že občasné polaření v jednotlivých lesních tratiích je jediným účinným způsobem k úspěšnému zalesnění zavřesovatělých a dlouho odlesněných ploch. Byl rozšířen též názor, že jediné tak lze založit husté porosty smrkové a borové na stanovištích devastovaných pastvou dobytka a hrabáním steliva. Takové porosty byly velmi vítané, neboť začaly velmi brzy produkovat chmelové tyče, po nichž zde byla velká poptávka. Lesním polařením se ošetřovaly kultury téměř zadarmo a ještě z toho měly velkostatky zisk.

Postupem doby se začalo od lesního polaření ustupovat. Tak např. na velkostatku Vlašim bylo od něho upuštěno v roce 1893, když se zde stal vedoucím lesním hospodářem Dr. Leopold Hufnagl. Ten ihned při nástupu do této funkce zakázal lesní polaření, jemuž připisoval vymizení jedle a buku z vlašimských lesů a zhoršení půdy. Zakázal též travění a hrabání steliva v lese a začal s přirozenou obnovou buku. Věnoval zvýšenou pozornost i pěstování modřínu. Hufnagl spravoval vlašimské lesy až do roku 1937.

Na Křivoklátsku se skončilo s lesním polařením již v roce 1879. U správy státních lesů v Dobré se polařilo ještě několik let po první světové válce. Pokud se týče hustoty a množství vysazovaných sazenic, byly to zpočátku spony řidší, s množstvím kolem 3500 kusů vysazených sazenic na 1 ha. Ty pak na konci 19. a hlavně pak na začátku 20. stol. vystřídaly spony hustší, s 10 000 i více sazenicemi vysazenými na 1 ha zalesňované plochy.

Obnova původních přirozených porostů se ponechávala zcela přírodě, přirozenému osemnění vytěžené plochy. Při přechodu k umělé porostní obnově ať sítí, nebo sadbou bylo třeba opatřit dostatek lesního semene. Zpočátku si jej velkostatky opatrovaly výhradně vlastním sběrem. Od 40. let min. stol. již přibývá také zpráv o nákupu semene od

cizích velkostatků, někdy i hodně vzdálených. Ale nechyběly ani velkostatky s velmi vyhraněným sběrem semene, které na rozdíl od jiných postupovaly tak, že si sběr musel pro sebe zajišťovat každý revír sám a ten semeno nedodával nikomu, ani jiným revírům téhož velkostatku, i když měly semene nedostatek (např. velkostatek Sedlec).

Velký přelom ve způsobu získávání lesního osiva nastává v letech 1860–1880, kdy se postavila převážná část dnešních železničních tratí, jež umožňovaly dopravu semene na velké vzdálenosti. V té době také vznikaly četné obchodní semenářské firmy a firmy již existující se začaly rychle rozšiřovat a začaly zásobovat velkostatky potřebným semenem. Nákup semene od nich byl pro velkostatek pohodlnější a lacinější, a proto začaly rychle upouštět od vlastního sběru. Každoročně nakupovaly potřebná semena především od rakouských luštíren, z nichž největšího obratu dosáhla fa Jos. Jennewein a Wallpach-Schwannenfeld z Innsbrucku, dále fa Jul. Steiner, B. Seckel z Vídeňského Nového Města a řada dalších firem z Maďarska, Německa i Dánska. Nákupem od zahraničních firem se k nám dostalo většinou semeno cizí provenience, z oblastí velmi odlišných od našich klimatických podmínek. Tento stav trval až do skončení první světové války, prakticky až asi do roku 1920, ojedinele, např. u velkostatku Vysoký Chlumec je registrována poslední zásilka semen z Rakouska ještě v roce 1923. V té době vznikala již u nás první nákupní střediska pro lesní semena, z nichž nejznámější byla Pošumavská lušτίrna lesních semen v Českých Budějovicích (majitel Emanuel Rechs) a Semenářský závod státních lesů v Praze. Tato lesní semena pocházela převážně z území ČSR a bývala také odlišena podle klimatických oblastí. Nutno však mít také na paměti, že Pošumavská lušτίrna lesních semen v Českých Budějovicích dodávala někdy semeno nejružnější provenience a její údaje v tomto směru nebyly vždy solidní. Ústup od nákupu tyrolského semene po roce 1918 ovlivnily hlavně celní a finanční otázky, vzniklé po první světové válce mezi ČSR a Rakouskem.

Z toho vyplývá, že dnešní porosty V. věkové třídy a starší byly založeny převážně ze semene domácího původu. Naproti tomu porosty středního věku, přibližně III.–V. věkové třídy vznikaly ze semene cizího, většinou tyrolského původu. Až zase porosty III. věkové třídy a mladší jsou opět ze semene domácího původu.

Pasečné hospodářství a s ním spojená umělá porostní obnova ovládala hlavně druhou polovinu 19. stol. a dala vznik rozsáhlým, stejnověkým a stejnorodým porostům. Na prvním místě byly smrkové monokultury, které dosáhly kulminace začátkem 20. stol. Hned za nimi pak následovaly monokultury borové. Když se poznalo, že takové porosty jsou velmi často postihovány kalamitami sněhovými, větrovými, jinovatkami, mniškovými, sosnokazovými aj., začalo se přecházet na počátku našeho století k zakládání smíšených porostů pomocí jemnějších způsobů hospodaření i s využitím přirozeného zmlazení. Porosty se začaly obnovovat různými obnovními (zmlazovacími) sečemi pojmenovanými většinou podle jejich autorů, jako Wagnera, Eberhardta, Gayera, Heyera apod.

KALAMITY VE STŘEDOČESKÝCH LESÍCH

Na panství Křivoklát popisuje první historická zpráva větrnou kalamitu v roce 1737, při níž padlo 18 519 stromů. Další vichřice se přehnala nad Křivoklátem 27. 12. 1740 a značně poškodila lesy a budovy. O další kalamitě se dočítáme v Gintlově zprávě z roku 1839, v níž uvádí, že v tomto roce napadlo na panství celkem 60 000 m³ vývrátů. Jen usilovným a rychlým zpracováním polomového dřeva se podařilo odvrátit nebezpečí kůrovce.

Když se na Křivoklátsku na přelomu 18. a 19. stol. začaly porosty obnovovat umělým způsobem, začaly původní smíšené porosty ustupovat stále více smrkovým a borovým monokulturám. S nimi se začaly v této oblasti stále častěji vyskytovat četné kalamity větrové, sněhové i mniška. První velké škody utrpěly křivoklátské lesy při sněhovém a větrovém polomu z 8. na 9. 11. 1868. Původní odhad napadlého polomového dřeva ve výši 151 000 kubických sáhů dovršila další vichřice 7. prosince téhož roku, při níž bylo vyvráceno dalších 154 000 kubických sáhů, takže dohromady si tato kalamita vyžádala asi 600 000 m³ dřeva. Po jeho zpracování zbylo v lese velké množství klestu, které přesto, že bylo vydáváno lidem zdarma, muselo být ještě v lese páleno. Popela využila knížecí ekonomie, která s ním pohnojila 7300 měric polí a luk, tj. asi 1400 ha.

Sněhem 8. a 9. listopadu 1909 bylo poškozeno 150 ha porostů s kalamitní hmotou 40 000 m³.

Bilance mniškového žíru, který zde

proběhl v letech 1920–1922 je 598 000 m³ kalamitní hmoty.

V roce 1918–1922 proběhl mniškový žír téměř ve všech lesích Čech a Moravy a jeho celková bilance byla 31 700 ha dohola ožraných porostů.

Největší škodu však křivoklátským lesům způsobil sněhový a větrový polom z let 1939–1940. Při jeho zpracování bylo přijmuto kolem 1 200 000 m³ polomového dřeva.

Na velkostatku Dobříš je zaznamenán větší větrový polom v letech 1854, 1858, 1868, 1875 a 1876. Větší sněhové polomy se pak uvádějí v letech 1867, 1887, 1894, 1895 a 1910. Největší škody byly však i zde způsobeny v roce 1868 a 1869, kdy si větrná kalamita vyžádala celkem 63 000 m³ a v roce 1870 pak dalších 25 000 m³ dřevní hmoty. V roce 1876 padlo větrem 123 000 m³ kalamitního dřeva. Největší škody zde působily přepadavé větry Z a SZ. V zimě 1939–1940 byly zničeny porosty na redukované ploše 230 ha s 35 000 m³ kalamitní hmoty.

Mniškový žír ve 20. letech tohoto století si zde vyžádal 3150 ha zničených porostů a napadlá kalamitní hmota dosáhla výše kolem 1 miliónu m³ dřeva.

Na zbraslavském velkostatku zničila v letech 1919–1922 mniška celkem 254 hektary porostů s 38 100 m³ kalamitní hmoty.

Na velkostatku Kostelec nad Čer. lesy způsobil mniškový žír v letech 1921 a 1922, že zde muselo být vytěženo o 198 000 m³ dřeva více, než předepisoval lesní hospodářský plán.

Na smečenském panství způsobil sněhový polom z let 1939–1940 škodu ve výši 32 000 m³ dřeva. Při mniškovém žíru v letech 1921–1923 bylo nutno vytěžit celkem 8790 m³ dřeva.

Na velkostatku Brandýs n. L. proběhla v roce 1829 kalamita bourovce borového. Nejvíce postiženými revíry byly Hlavenec a Zelená Bouda. Žír bourovce se opakoval ještě v roce 1870 a 1887–1889. Orkán 6. a 7. července 1834 vyvrátil 355 db, 45 jil, 59 bř, 3216 bo, 1173 tp a 30 lp. V roce 1854–1856 se zde dostavuje žír mnišky ve spojení s žírem bourovce borového. V roce 1921 se dostavuje přemnožení mnišky po druhé. Napadeno bylo celkem 560 ha smrkových porostů, ale k holožíru nedošlo. Napadené stromy se brzy zotavily.

Na velkostatku Hořovice zaznamenali největší kalamitu způsobenou sněhem a větrem v letech 1868–1870. Napadlo při ní 153 600 kubických sáhů dřeva o 60 kub. stopách, tj. asi 291 700 m³ dřeva. Ještě než bylo všechno kalamitní dřevo zpracováno, přišel na jaře 1876

další větrový polom, jenž si vyžádal nových 20 000 m³ kalamitního dřeva. Při polomu v roce 1939–1940 napadlo opět 9300 m³ hmoty, především v předmýtních porostech. Mniška se v hořovických lesích přemnožila několikrát. Její invaze jsou zaznamenány v letech 1892, 1896, 1901 1906, ale ke kalamitnímu žíru nikdy nedošlo. Až teprve v letech 1919–1923 vyvrcholil žír v kalamitu, při níž došlo na poleší Sokolovice k holožírů na 329 ha, k částečnému žíru na 50 ha. Celkem si žír vyžádal 89 000 m³ kalamitního dřeva.

V oblasti býv. císařského velkostatku Kácov napadlo při vichřici 18. a 19. prosince 1833 celkem 9160 kubických sáhů polomů. Při vichřicích v letech 1867–1869 bylo způsobeno větrem a sněhem dalších 17 400 kub. sáhů polomů. Sněhovým polomem v roce 1939–1940, při němž bylo rozvráceno téměř celé Křivoklátsko, Písecko, Čížovsko a Orlicko, byla oblast správy státních lesů v Kácově od kalamity téměř ušetřena. Napadlo zde pouze 13 000 m³ polomového dřeva.

Na velkostatku Vysoký Chlumeč si vyžádala smršť z 26. na 27. října 1870 8000 kub. sáhů polomů.

Na velkostatku Rožmitál napadlo při vichřici 7. 12. 1868 48 000 m³ polomů. Silnými větry v listopadu a v prosinci 1941 bylo vyvráceno téměř 32 000 m³ dřeva, většinou v mýtných a polomýtných porostech.

Velmi podstatné byly na některých velkostatech též škody jelení zvěří loupaním i okusem. Vyskytovaly se v oblastech s vysokými stavy této zvěře, zejména na velkostatech Křivoklát, Dobříš, Rožmitál a Hořovice.

MYSLIVOST

V lesích dnešního Středočeského kraje měla myslivost v minulosti veliký význam. Již v dobách komorních bylo Křivoklátsko, Zbirožsko, Zbraslavsko, Dobříšsko, Hořovicko a Rožmitálsko oblíbeným lovištěm českých králů. Panovníci sem rádi zajížděli z Prahy, aby zde trávili lovecké kratochvíle. Panství byla silně zazvěřena. Největšímu zájmu se těšila přirozeně zvěř vysoká, zejména jelení.

Zvláštní místo mezi tehdejšími lovišti si udrželo panství křivoklátské, kde se k provozu panské myslivosti vytvořilo i osobitě manské zřízení. Celé křivoklátské hospodářství bylo tehdy zaměřeno k jednomu cíli, k službám, které vyžadovala myslivost. Lovecká vášeň českých králů šla dokonce tak daleko, že král Ferdinand I. uzavřel 12. 12. 1549 do-

hodu s majitelem smečenského panství Bořitou z Martinic, že nebude lovit v určitém okruhu kolem hranic křivoklátského velkostatku žádnou zvěř jelení, srnčí, černou a medvědí. Král se naproti tomu zavázal, že za to poskytne majiteli smečenského panství každý rok 9 jelenů, 9 kanců a 9 sviní, vše v čerstvém stavu se všemi droby. Podobné smlouvy mezi českou korunou a příslušníky rodu Martiniců byly uzavřeny ještě v roce 1614, 1636 a 1651.

Vysoké zvěři se věnovala veškerá pozornost i potom, když komorní panství přešlo do rukou šlechty. Aby její stavy byly co nejvyšší, zvěř se v zimě vydatně krmila a pytláctví se stihalo vysokými tresty na svobodě. Výřady bývaly vysoké a hradní a zámecké kuchyně bývaly specializovány na úpravu jídel ze zvěřiny.

Na křivoklátském panství bylo např. v roce 1887 na zásobách pro zvěř 1831 q sena, 8859 otepí letniny, 9 hl jeřabin a 60 hl kaštanů. V zimě 1887–1888 se skrmilo 150 q kukuřice, 152 q kaštanů, 219 hl brambor, 274 q sena, 18450 otepí letniny, 48 hl pšenice a 36 hl ječmene.

Stavy vysoké zvěře se skoro pravidelně 2× ročně kontrolovaly sčítáním a regulovaly se odstřelem. Sčítání se provádělo 1. února, kdy se zjišťoval zimní stav a 1. 8., kdy se zjišťoval letní stav.

Ve 20. letech 18. stol. dosáhly stavy jelení zvěře na velkostatku Křivoklát rekordní výše 6000 kusů. Svědčí o tom i výřady. Rovněž tak velkou událostí byl zájezd císařovny Alžběty Kristiny na Křivoklát, kdy byl pro ni uspořádán 26. 6. 1721 v novodomském revíru hon na jelena, na němž složila za jediný den 138 jelenů, z nichž byli 2-XVIII, 6-XVI, 10-XIV; ostatní kusy byly mladší a slabší. O 2 roky později její manžel císař Karel VI. zde 5. 8. 1723 ulovil 112 kusů vysoké.

Císařovna Alžběta zajela na Křivoklát ještě jednou v roce 1730, kdy byla hostem hr. Waldštejna na Lánech. Na její počest byl uspořádán hon v luženském revíru, kde císařovna složila 46 jelenů. Přesnídávka se podávala na 3 stolech. Za prvním sedělo panstvo, za druhým myslivci a u třetího honci. Odtud se toto místo nazývalo U tří stolů. Stojí zde lesovna téhož jména a také celý revír se dodnes nazývá Tři stoly. V roce 1879 byl v těchto místech opět uspořádán hon na jelena za přítomnosti korunního prince Rudolfa. Od té doby až do konce Fürstenberské držby byl luženský revír přejmenován na revír Korunní princ Rudolf.

Průměrný roční stav lovných jelenů

X-XX za období 1659–1699, tj. za 40 let, se uvádí číslem 285 kusů. V roce 1676–1677 se např. napočítalo 8-XVIII, 20-XVI, 38-XIV, 69-XII, 110-X, celkem 245 jelenů. Za období 100 let, tj. od roku 1813–1913 se zde stříleno celkem 17 526 kusů jelení zvěře, tj. průměrně ročně 175 kusů. V archivních dokladech se

uvádí, že průměrná hmotnost pralesního jelena zde dosahovala 250 kg, v 18. stol. již pouze 130 kg. Stavys vysoké zvěře se zvyšovaly, ale průměrná hmotnost jednotlivých kusů klesala.

Stavys vysoké podle sčítání k 1. 8. 1895 (letní stav):

jelení zvěř	daňčí zvěř		srnčí zvěř		tetřeví zvěř		
lovný jelen	98	daněk	43	srnec	490	kohout	348
slabý jelen	162	danělká	111	srna	716	slepice	571
laň	327	danče	34	srnče	384		
šmolka	206						
kolouch	247						
Celkem	1040		188		1590		919

Během první světové války byla jelení zvěř decimována a její stavys silně poklesly. Naproti tomu se objevila zvěř černá.

Tak 1. 8. 1921 se napočítalo (letní stav):

černá zvěř		jelení zvěř		daňčí zvěř		srnčí zvěř		tetřeví zvěř	
kňour	8	silný jelen	35	daněk	30	srnec	199	kohout	226
bachyně	10	slabý jelen	61	danělká	52	srna	413	slepice	289
lončák	9	laň	74	šmolka	39	srnče	199		
sele	18	šmolka	28	danče	36				
		kolouch	48						
Celkem	45		246		157		811		515

Daňčí zvěř byla na Křivokláte vysazena kolem roku 1830. Poprvé je uváděna v listině odstřelu v roce 1835 v revíru Lány.

Na Colloredo-Mannsfeldském velkostatku Dobříš byl v roce 1876 napočítán tento stav zvěře:

jelení zvěř		daňčí zvěř		srnčí zvěř		tetřeví zvěř		
jelen	XII	1	daněk silný	3	srnec	82	kohout	72
	X	4	daněk slabý	11	srna	287		
	VIII	10	danělká	47	srnče	238		
	VI	15	daňče	20				
slabí		23						
laň		130						
kolouch		52						
Celkem		235		81		607		72

V roce 1876 se stříleno 19 jelenů, 15 laní, 1 daněk, 4 danělký, 1 danče a 1 tetřev. Na velkostatku Zbraslav byla pouze srnčí zvěř.

Na velkostatku Hořovice se v roce 1757 stříleno 16 jelenů, 24 laní, 14 kolouchů, 19 kusů srnčího a 10 kusů černé zvěře.

V roce 1884 se stříleno 14 jelenů, 1 laň, 1 kolouch, 12 daněk, 45 srnců, 11 srn a 1 srnče. Podle sčítání z roku 1885 vykazovala hořovická honitba tyto stavys: 26 jelenů, 57 laní, 12 kolouchů, 18 daněk, 49 danělek, 13 dančat.

Na arcibiskupském panství Rožmitál

byla v 90. letech min. století myslivost na výši. Při příležitosti světové myslivecké výstavy ve Vídni v roce 1910 se velkostatek prezentoval průměrnými ročními úlovky za 10 let: 13 silných jelenů, 23 slabých jelenů, 55 laní a kolouchů,

63 srnců, 21 srn a kůzlat, 6 tetřevů.

K 1. 12. 1903 se v rožmitálských lesích napočítalo 231 kusů jelení a 411 kusů srnčí zvěře.

Při sčítání 15. 3. 1915 se napočítalo:

jelení zvěře		srnčí zvěře	
jelen XIV	1	srnec VI	41
XII	2	srnec vidlák	38
X	7	srnec špičák	33
VIII	12	srna	107
VI	13	šmolka	34
vidlák	10	srnče	76
špičák	10		
laň	44		
šmolka	15		
kolouch	25		
Celkem	140		329

Na černokosteleckém panství se v archívních dokladech připomínají vysoké stavy zvěře v 18. stol. Ve volnu zde žili jelení, srnci, černá zvěř, zajáci, bažanti, koroptve, divoké husy, kachny a sluky. Podle výkazu odstřelu se zde v letech 1784, 1786, 1787 a 1791 střelilo 64 kusů jelení zvěře, 589 kusů srnčí zvěře, 2193 zajíců, 3943 bažantů, 5686 koroptví, 5 divokých hus, 290 divokých kachen, 15 sluk a 44 bekasin. Revír byl přezvěřen a zvěř zde působila na okolních zemědělských pozemcích velké škody. V dalším období 5 let v roce 1802, 1804, 1805, 1809 a 1811 se zde střelilo celkem 62 kusů jelení zvěře, 128 kusů srnčí zvěře a 845 zajíců.

Ve středočeském kraji byly také velkostatky, které byly zazvěřeny drobnou užitkovou zvěří. Za takový možno považovat velkostatek Mělník. V roce 1803 se zde střelilo 1131 zajíců, 1083 bažantů a 739 koroptví, 1819 1995 zajíců, 1255 bažantů a 1597 koroptví, 1836 1248 zajíců, 687 bažantů a 1588 koroptví, 1841 773 zajíců, 567 bažantů, 521 koroptví a 1 srnec, 1920 142 zajíců, 139 bažantů, 145 koroptví a 62 králíků, 1929 120 zajíců, 787 bažantů, 135 koroptví a 44 králíků. Stavy zvěře byly v roce 1856 10 srnců, 1800 zajíců, 424 bažantů, 1005 koroptví, 13 tetřevů, v roce 1867 srnci, 585 zajíců, 240 bažantů, 1545 koroptví, v roce 1896 4 srnců, 515 zajíců, 585 bažantů, 610 koroptví, 16 tetřevů.

Z několika uvedených statistik je vi-

dět, že ve Středočeském kraji byla otázce zvěře a myslivosti věnována mimořádná péče. Stavy jelení zvěře byly hodně vysoké, někde až neúměrné. Narůstání stavů bylo mimo jiné umožněno i brzkým vyhubením velké dravé zvěře, k němuž tu došlo ze všech krajů nejdříve. Tak na Křivoklátsku byl uloven poslední medvěd v roce 1692, poslední rys v roce 1695. Vlci se zde vyskytovali ještě delší dobu, neboť v roce 1719 a 1724 byli zde ještě 2 uloveni.

Na černokosteleckém velkostatku byla v roce 1653 vyplaceno zástřelné za 13 vlků, v období let 1704–1718 se zde střelilo ještě 50 vlků a 6 rysů. Poslední vlk zde byl uloven v roce 1817.

Za zmínku též stojí, že na dobršíšském velkostatku byla v roce 1905 vysazena ondatra tehdejším majitelem Colloredo-Mannsfeldem, do té doby u nás neznámá. Velmi rychle se rozšířila do celého okolí. Na Křivoklátsku se objevila poprvé v roce 1911. V roce 1912 již odhaduje Dr. Kohl, že její počet u nás dosáhl 2 milióny kusů.

Toto pojednání bylo zpracováno výhradně podle elaborátů historického průzkumu lesů pro účely hospodářské úpravy lesů. Elaboráty jsou uloženy v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse n. L. Vypracoval je převážně autor tohoto pojednání.

Veda, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, vydalo v rámci Biologických prác ako Edícií Vedeckého kolégia špeciálnej biologie a Vedeckého kolégia všeobecnej biológie SAV v zväzku XXIII/1 1977 dve práce ako supplement časopisu Biológia. Práce sú písané v angličtine a majú rezumé v nemčine, slovenčine a ruštine.

Július Oszlányi, pracovník VÚLH vo Zvolene, Výskumná stanica Bratislava, vo svojej práci Vertikálna distribúcia nadzemnej biomasy v produkčnom priestore dubovo-hrabového ekosystému (Vertical distribution of the above-ground biomass in the production space of the oak — hornbeam ecosystem) stanovuje distribúciu celej nadzemnej biomasy porastu, pričom zvláštny dôraz je kladený na biomasu korún, kde sústredil pozornosť na rozličné hrúbkové kategórie vetvičiek a vetiev. Osobitne je spracovaná distribúcia dreva a kôry. Do sumárnych údajov o korunách ako aj o celej nadzemnej biomase je zahrnutá aj listová biomasa. Najväčšia pozornosť bola venovaná distribúcii biomasy hlavných porastových drevín: *Carpinus betulus* L., *Acer campestre* L., *Quercus petraea* Liebel. a *Quercus cerris* L. Práca uzatvára poznatky o nadzemnej biomase drevín vo Výskumnom objekte Báb, kde bol vykonaný rozsiahly výskum v rámci Medzinárodného biologického programu.

Na začiatku je uvedená produkčná charakteristika študovaného dubovo-hrabového ekosystému, a to počet stromov, kruhová základňa a zásoba porastu, vek porastu, clonená plocha a stupeň zápoja, hrúbková, výšková a biosociologická štruktúra porastu, zdravotný stav stromov, nadzemná biomasa stromov a charakteristika podrastu.

Metódy: Výskumná plocha v Bábě je zaradená do celosvetovej siete výskumných plôch v lesných ekosystémoch v rámci IBP. Pracovné postupy, ktorých cieľom bolo stanovenie biomasy a jej prírastku, vychádzajú z medzinárodne prijatých metódik pre IBP, ktorých autormi sú Ovington, Newbould, Duvigneaud.

V skúmanom nerovnomerom a nerovnomerom poraste, kde sa v kategórii stromy nachádza až deväť druhov drevín, je najväčšia pozornosť sústredená na hlavné porastové dreviny, ktoré sa na celoporastnej hodnote nadzemnej biomasy stromov podieľajú až 99,22 %. Pri každej drevine je rozdelenie biomasy v produkčnom priestore charakteristické a osobité.

Ostatné dreviny, *Cornus mas* L., *Crataegus oxyacantha* L., *Sorbus torminalis* L., *Ulmus campestris* L., a *Rosa canina* L., sú pre malú dôležitosť (tak z hľadiska hospodárskeho, ako aj z hľadiska cieľa práce) zhrnuté dovedna.

Zistené hodnoty biomasy v jednomeťrových vertikálnych sekciách produkčného priestoru, ako aj grafy skonštruované podľa týchto hodnôt, nie sú hodnotami ideálnych korún alebo schematickými nárysami korún konkrétnych stromov, prípadne stromov stredných rozmerov. Ide tu len o distribúciu nadzemnej biomasy všetkých jedincov hlavných drevinných druhov, prípadne všetkých stromov, rastúcich na 1 ha ploche v produkčnom priestore porastu. Stromy sú v poraste (aj v rámci jednotlivých druhov) významne biosociologicky diferencované a stupňom tejto diferencovanosti je ovplyvnená aj veľkosť rozptylu hodnôt nadzemnej biomasy v produkčnom priestore. Distribúcia nadzemnej biomasy v produkčnom priestore je priamo závislá od početnosti stromov v stromových triedach.

Pri biomase korún sa zistilo najväčšie sústredenie tesne nad stredom produkčného priestoru. Biomasa kmeňov dosahuje najvyššie hodnoty v najnižších vrstvách produkčného priestoru (v dolnej tretine až 69,7 %). Najvyššie zistené hodnoty nadzemnej biomasy stromov sú v najnižších vertikálnych sekciách (rozhodujúcou mierou — 97,3 % sa podieľa biomasa kmeňov), kým smerom nahor hodnoty klesajú. Zistené údaje sa vzťahujú na nerovnovaký, nerovnorodý, biosociologický výrazne diferencovaný porast na spráši v skupine lesných typov *Fageto-Quercetum* na juhozápadnom Slovensku v Bábě.

Práca Ferdinanda Kubíčka, pracovníka Ústavu experimentálnej biológie a ekológie SAV v Bratislave Produkcia organického opadu v dubovo-hrabovom ekosystéme (Organic litter production in the oak — hornbeam ecosystem) je podrobné kvantitatívno-ekologické štúdium organického opadu v dubovo-hrabovom ekosystéme v Bábě v rokoch 1969–1974. Práca je súčasťou komplexného výskumu, konaného v rámci IBP.

V popise študovaného dubovo-hrabového ekosystému sú uvedené geologické, pedologické, klimatické, fytoecologické pomery a stav lesov. Celkový organický opad bol meraný na hektárovej ohraničenej ploche, na ktorej bolo náhodným výberom rozmiestnených 10 lapákov o celkovej zachytnej ploche 10 m² tak, aby bola čo najlepšie zachytená stromo-

vá pokryvnosť študovanej plochy. Celkový opad bol roztriedený do piatich frakcií: listy, kvety, plody, halúzky a iné.

Výsledky sú zahrnuté do štyroch kapitol, voľne na seba nadväzujúcich a spolu súvisiacich, z ktorých každá je samostatná s osobitným uvedením príslušnej problematiky: 1. celkový organický opad, 2. listový opad, 3. index listovej plochy, 4. nelistový opad.

Vlastné výsledky sú spracované vo forme tabuliek a grafov. Z uvedeného prehľadu publikovaných údajov z celého sveta vyplýva, že priemerná ročná produkcia organického opadu v zmiešaných listnatých opadavých lesoch je 4,0 až 7,0 t na ha, z čoho podiel listového opadu je 50 až 80 %.

Záverečná kapitola obsahuje súhrnné vyhodnotenie produkcie organického opadu v dubovo-hrabovom ekosystéme so zameraním na vzťahy medzi listovým a nelistovým opadom, celkové posúdenie listového opadu a podiel organického opadu na primárnej produkcii študovaného lesného ekosystému. Celková bio-

masa v skúmanom ekosystéme bola 244,2 t na ha, z toho pripadá na drevo a kôru 157,5, na korene 79,1 t na ha. Ročná nadzemná primárna produkcia dreva bola 6,2, opad 6,0 t na ha, bylín 0,3, spolu 12,5 t na ha a rok.

Z výsledkov vidieť, že ročný organický opad sa v zmiešaných listnatých lesoch podieľa významnou mierou na nadzemnej produkcii a predstavuje dôležitú kvantitatívnu zložku celkovej biomasy rastlín. Podrobné štúdium organického opadu má preto veľký význam pri ďalších ekologických sledovaniach, hlavne čo sa týka cyklu živín a prenosu energie medzi rastlinami a pôdou.

Práce majú metodický, teoretický i praktický význam a sú cenným príspevkom k medzinárodnej spolupráci. Sú určené nielen pre dendrometrov, produkčných ekológov a fyziológov, ale aj pre ostatných špecialistov, ktorí sa zaoberajú produkčnými procesmi, využitím lesnej biomasy, štruktúry a funkciami lesných ekosystémov.

Ing. Vladimír Čaboun, Výskumný ústav lesného hospodárstva, Marxova 2175, 960 92 Zvolen

KAVKA B., SINDELÁŘOVÁ J.: FUNKCE ZELENĚ V ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ. 1978, PRAHA

V této publikaci máme možnost se blíže seznámit s posledními poznatky vědy a praxe v tomto oboru, kterému oba autoři věnovali již řadu jednotlivých publikací. Zeleně a krajina – důležité prvky životního prostředí – nemá ještě u nás dostatek vhodných, i širší veřejnosti přístupné literatury. Širší problematiky je překvapivě dobře začleněna do jednotlivých ucelených částí, které tvoří 13 hlavních kapitol. Úvodní kapitola i laiku vysvětlí důležitost zeleně pro životní prostředí a pro měřítko životní úrovně. Seznamuje s činností řady mezinárodních organizací, kde je Československo platným členem při řešení problematiky životního prostředí i z hlediska celosvětového. Navazující kapitola Vymezení pojmu zeleně nám ve stručném přehledu osvětlí odbornou terminologii a rozdělení zeleně do jednotlivých tříd podle jednotlivých hledisek. Tato kapitola je velmi důležitá, protože terminologie v tomto mladém oboru není jednotná, a to i u zahraničních autorů. Další dvě kapitoly; a to Životní prostředí a význam zeleně pro jeho tvorbu

a ochranu a Společenský vývoj a utváření krajiny, čtenáře seznámí s problematikou, která není jen módním směrem, ale nedílnou součástí další existence kulturní společnosti. Zde jsou vymezeny jednotlivé nepříznivé faktory, které narušují zdravé a vyvážené životní prostředí, doprovázející v těsném sledu živelný společenský vývoj v jednotlivých zemích. Často ještě i dnes u nás dochází z neznalosti nebo podcenění významu zeleně k nenahraditelným ztrátám na modelaci krajiny a životním prostředí. Tento jev je však spíše výjimkou než pravidlem, protože naše společnost plánovitým rozvojem má možnost důsledně řešit tyto problémy.

Na tuto nastíněnou problematiku navazuje kapitola Zeleně jako významný krajinnotvorný prvek, která rozděluje zeleně podle jejich specifických vlastností. Rozdělení není chápáno jako členění na listnáče, jehličnany, keře a nízkou zeleně, ale je posouzen vzájemný vztah mezi jednotlivými dřevinami v krajinářské tvorbě. Jednotlivé dřeviny jsou poměrně podrobně členěny podle rozměrů,

délek větví a souhrnně pak podle celkového habitu, což pro jednotlivé zařazení vzrostlé i nízké zeleně do krajiny je velmi podstatné. Velká pozornost je věnována i rozdílné barevnosti jednotlivých dřevin. V oddíle Příznivé biologické účinky dřevin autoři přehledně rozvádějí kladný vliv zeleně na tepelný režim okolních ploch, na vlhkost ovzduší, zlepšení jakosti vzduchu, na snižování prašnosti, na vzdušné proudění, na snižování radioaktivity apod. Nemenší pozornost je věnována kapitole Funkce zeleně ve volné krajině, zemědělské krajině a ve městech. Funkce jsou rozděleny podle jednotlivých kritérií a nejdůležitější funkce jsou ještě dále podrobněji rozvedeny. Například funkce vodohospodářská a půdoochranná, schopnost zeleně modifikovat mikroklima a mezoklima okolního prostředí, funkce esteticko-krajinotvorná, zdravotně hygienická, asanačně rekultivační, produkční a jako indikátor zdravotně závadného ovzduší s uváděním příkladů z tuzemska i zahraničí. Především pro širší veřejnost a pro odborníky, kteří se problematikou zeleně teprve začínají zabývat, je tato kapitola velkým přínosem.

Nejrozsáhlejší kapitola Výskyt, rozšíření a možnosti uplatnění zeleně je rozpracována podle jednotlivých kritérií, které vhodně doplňují předchozí oddíl. Značná pozornost je věnována jak lesním porostům, tak i zeleni mimo lesní celky. Především kolem komunikací a vodotečí je nutno zachovat vzrostlou zeleně, která je stejně důležitá jako křovitá společenstva obtížně zachraňovaných remízků. Přitom současně kapitola dává návod k racionálnímu využití zeleně u zemědělských a průmyslových závodů i její použití u všech lidských staveb, které pak harmonují s okolní krajinou, krajinou vhodnou pro zdravý rozvoj osobnosti jedince i celé společnosti.

Neméně zajímavá je kapitola Zakládání a údržba zeleně, ošetřování starých zahrad a parků, která zájemcům poskytne nejen základní údaje o výše zmíněné problematice. Autoři neopomenuli porovnat jednotlivý přístup v řadě vybraných zemí k řešení otázek zeleně a životního prostředí v kapitole Zkušenosti s uplatněním zeleně v zahraničí. Je dobré znát těžkosti i úspěchy v zahraničí, ale hlavně pozornost je nutno věnovat domácím

problémům. V kapitolách O tření zajišťující uplatnění zeleně v CSSR a Právní a administrativní zajištění obnovy a zakládání zeleně autoři poukazují na to, že nový federální zákon č. 61/1977 Sb. o lesích neobsahuje problematiku ochrany rozptýlené zeleně, která v současné právní úpravě lesního hospodářství byla zakotvena v zákoně č. 166/1960 Sb. Ochrana a péče o rozptýlenou zeleně není prozatím komplexně zachycena v žádné právní normě. Proto autoři vítají snahu ministerstva kultury začlenit problematiku rozptýlené zeleně do soustavy právních předpisů upravujících státní ochranu přírody. Dále je zde zmínka o inventarizaci a evidenci zeleně, projektování ploch a realizaci plánu zeleně.

Kapitola Hodnota a cena zeleně, náhrada za pokácenou zeleně jen stručně seznamuje s ceníkem MLVH č. 6/61 (novelizovaným v roce 1965). Pro zájemce bude přínosem Výběr stromů a keřů pro různé vegetační podmínky a přehled školek okrasných dřevin, kde si mohou vytvořit určitou představu o vhodnosti jednotlivých dřevin pro různá prostředí a o možnostech opatřit si uvedenou okrasnou zeleně. Při výběru vhodných druhů je však dobré zvážit i údaje z předchozích kapitol, které usnadní konečnou volbu nejvhodnější druhové skladby z hlediska jednotlivých funkcí zeleně.

Závěr publikace je věnován vzpomínce na celoživotní dílo doc. Dr. Ing. Bohumila Kavky, které této problematice věnoval ve své práci padesát let (zpracoval A. M. Svoboda). Jako většina publikací je i tato opatřena stručným závěrem a seznamem literatury.

Předmluvu zpracoval člen korespondent ČSAV Dr. S. Hejný, ředitel Botanického ústavu ČSAV v Průhonicích u Prahy, jenž mimo jiné upozorňuje na trvalou památku v průhonickém parku, kterou zde zanechal doc. B. Kavka.

Kniha je oživena 70 obrázky a grafy, praktické údaje jsou shrnuty do 11 tabulek. O této knize, která je určena pracovníkům národních výborů, projektantům, pracovníkům ochrany přírody, hygienikům, lesníkům apod., je možno říci, že na pouhých 235 stranách dávají autoři čtenářům skutečně mnoho, že jejich výběr je vhodný, a proto by publikace neměla chybět u žádného milovníka zeleně a zdravého životního prostředí.

Ing. Jan Vysloužil, Lesní závod Prostějov, 797 26, Prostějov, Riegrova 24

Podepsáno k tisku 23. 1. 1980.

OBSAH

Bludovský Z.: Rozvoj systému podnikového řízení Státních lesů	193
Šindelář J.: K otázce využití proveniencí a hybridů modřínu k zalesnění kalamitních holin v Krušných horách	207
Mareš V.: Rozvoj rostlinného pokryvu na obnovních sečích ve vývojových stadiích typologických jednotek ve smrko-bukovém a buko-smrkovém vegetačním stupni	231
Ostrolucká M. G.: Vplyv extraktov blizien na klíčenie peľu a rast peľových vrecušok niektorých druhov rodu <i>Salix</i> L.	249
Hromas J.: Rozpětí mezi hroty mufloních toulců	255

Aktuality

Pařez J.: Sněhové polomy a jejich lokalizace na území ČSR	269
Novák A.: Vývoj lesního hospodářství ve středočeských lesích podle historických dokladů	276
Čaboun V.: Biologické práce. 1977, Bratislava	286
Vysloužil J.: Kavka B., Šindelářová J.: Funkce zeleně v životním prostředí. 1978, Praha	287

СОДЕРЖАНИЕ

Блудевски З.: Развитие системы хозяйственного управления государственными лесами	203
Шинделарж Й.: К вопросу использования происхождений и гибридов лиственницы для облесения бедственных прогалин в Крушных горах II. часть	227
Мареш В.: Развитие растительного покрова на возобновительных рубках в развивающихся стадиях типологических единиц в елово-буковой и буково-еловой вегетационных степенях	247
Остролуцка М. Г.: Влияние экстрактов рылец на прорастание пыльцы и на рост пылевых трубок некоторых видов рода <i>Salix</i>	254
Громас Й.: Расстояние между концами рогов муфлонов.	266

Новости

Pařez J.: Снеголомы и их локализация на территории ЧСР	269
Новак А.: Развитие лесного хозяйства в среднечешских лесах согласно историческим документам	276
Čaboun V.: Биологические труды. 1977, Братислава	286
Vysloužil J.: Kavka B., Šindelářová J.: Функция зелени в окружающей среде. 1978, Прага	287

CONTENTS

Bludovský Z.: Development of the System of Management of Enterprises Belonging to the State Forests	204
Šindelář J.: Employment of Larch Provenances and Hybrids to Afforest the Calamity Gaps in the Krušné Mts. Part II.	228
Mareš V.: Development of Plant Cover in Regeneration Cuttings at the Stages of Development of Typological Units in the Spruce-beech and Beech-Spruce Vegetation Tier	247
Ostrolucká M. G.: Influence of Stigma Extracts on Pollen Germination and Pollen Tube Growth in Some Species of the Genus <i>Salix</i>	254
Hromas J.: A Span of the Apexes of Mouflon Horns	267

Topical News

Pařez J.: Snowbreaks and their Localization in the Territory of the Czech Socialist Republic	269
Novák A.: The development of Forest in Central Bohemian Forests according to Historical Documents	276
Čaboun V.: Biological Work. 1977, Bratislava	286
Vysloužil J.: Kavka B., Šindelářová J.: The Function of Green in the Environment. 1978, Praha	287

INHALT

Bludovský Z.: Entwicklung des Systems der Betriebsleitung der Staatswälder	205
Šindelář J.: Zur Frage der Ausnützung von Provenienzen und Hybriden der Lärche zur Aufforstung von Kalamitätskahlfächen im Erzgebirge. Teil II.	228

Mareš V.: Entwicklung der Pflanzendecke auf Verjüngungshieben in Entwicklungsstadien typologischer Einheiten in der Fichten-Buchen- und Buchen-Fichtenvegetationsstufe	248
Ostrolucká M. G.: Einfluß von Wasserextrakten der Narben auf Pollenkeimung und Wachstum von Pollenschläuchen einiger Arten der Gattung <i>Salix</i> L.	254
Hromas J.: Spannweite zwischen den Spitzen von Muffelschnecken	267
Aktualitäten	
Pařez J.: Schneebrüche und deren Lokalisation auf dem Gebiet der Tschechischen Sozialistischen Republik	269
Novák J.: Entwicklung der Forstwirtschaft in den mittelböhmisches Wäldern entsprechend der historischen Faktographie	276
Čaboun V.: Biologické práce. 1978, Bratislava	286
Vysloužil J.: Kavka B., Šindelářová J.: Die Aufgaben der Grünflächen in Rahmen der Umwelt. 1978, Prag	287

TABLE DES MATIÈRES

Bluďovský Z.: Le développement du système de gestion au niveau d'entreprise dans les Forêts d'Etat	206
Šindelář J.: A propos des questions d'utilisation des provenances et des hybrides de mélèze pour le boisement des vides dus aux calamités dans les Monts métalliques. II ^e partie	229
Mareš V.: Le développement de la couverture végétale sur les coupes de régénération aux stades de développement des unités typologiques dans le degré de végétation épicéa-hêtre et hêtre-épicéa	An 247
Ostrolucká M. G.: L'influence des stigmates extraits sur la germination du pollen et la croissance des tubes polliniques de certaines espèces du genre <i>Salix</i> L.	An 254
Hromas J.: L'écartement entre les pointes des cornes de mouflon	268
Actualités	
Pařez J.: Les bris de neige et leur localisation sur le territoire de la République Socialiste Tchèque	269
Novák A.: Le développement de la sylviculture dans les forêts de la Bohême centrale d'après les photographies historiques	276
Čaboun V.: Les travaux biologiques. 1977, Bratislava	286
Vysloužil J.: Kavka B., Šindelářová J.: La fonction de la verdure dans le cadre de l'environnement. 1978, Prague	287

LESNICTVÍ č. 4/1980

je věnováno problémům zavádění komplexní mechanizace v lesním hospodářství:

Douda V.: Podmínky využití víceoperačních dopravních strojů v lesích ČSSR

Jandel R.: Beztrieskové rezanie dreva nožmi

Mikleš M.: Aplikácia metód analytickej dynamiky v procese lesnej ťažby

Dressler M.: Nové vysoce mechanizované technologie v myšních těžbách vhodné pro maloplošné hospodářství

Tuhársky J.: Meranie priemeru, krivosti a dĺžky listnatých kmeňov na manipulačných linkách hlavných skladov

Ulrich R.: Automatický třídící dopravník výřezů s mechanickým ovládáním

Lesnictví č. 4/1980 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Slezská 7, 120 56 Praha 2

Poštovní novinová služba, Jindřišská 14, 110 00 Praha 1

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