

Národní
knihovna

339/79



X

356394

NÁRODNÍ KNIHOVNA

1001044731

VĚDECKÝ ČASOPIS

LESNICTVÍ

1

ROČNÍK 24 (LI)
PRAHA
LEDEN 1978
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚL.
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORM.
PRO ZEMĚDĚLSTVÍ

LESNICTVÍ

Redakční rada: člen korespondent ČSAV prof. Dr. Ing. Miroslav Vyskot, DrSc. (předseda), Ing. Zdeněk Bludovský, CSc., prof. Dr. Ing. Václav Douda, CSc., prof. Dr. Ing. Ján Halaj, DrSc., Ing. Jan Jindra, CSc., 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 1978

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. Выходит в свет ежемесячно. Редакция: 120 56 Прага 2, Слеска 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.

ÚLOHA LESNÍCH SPOLEČENSTEV V ZEMĚDĚLSKO- -PRŮMYSLOVÝCH SOUSTAVÁCH

K. Kudrna



Vědeckotechnický rozvoj přinesl do socialistického zemědělství pojem zemědělská soustava. Automatizací výrobních procesů uvolněné síly člověka se soustřeďují jednak na vytváření zcela automatizovaných technologických postupů, jednak na ovládání automatů. V souvislosti s tím dochází k posunu kvalifikace člověka do teoretické oblasti, do oblasti poznání zákonů řízených procesů a zákonů řízení a regulace bioenergetických procesů, jež probíhají v zemědělských soustavách. Již originální pojetí konference Funkce lesů v zemědělsko-průmyslové soustavě ČSSR (Poprad 1977) vyvolává nutnost alespoň stručně vysvětlit činnost zemědělských a zemědělsko-průmyslových

soustav, jejich vývoj, základní parametry, jejich úlohu v krajinném prostoru a metody studia, aby bylo možno stanovit i vzájemné vztahy lesních porostů jako neoddělitelné součásti krajinného prostoru a zemědělsko-průmyslové soustavy.

Zemědělskou soustavu definujeme jako soubor vzájemně na sobě závislých a vzájemně se podmiňujících prvků, procesů, prostředků a zařízení, racionálně uspořádaných, řízených a regulovaných v prostoru a čase za účelem dosažení optimální kvantitativní a kvalitativní úrovně výroby organické hmoty.

Z účelového hlediska je zemědělská soustava prostředkem, nikoli cílem. Z hlediska sociálně historického je odrazem určité společenské formace, jež podmiňuje i její kulturní a technickou úroveň. Proto jde v zásadě o řešení tří problémů:

1. biologického, máme-li na mysli pouze způsob akumulace a přeměnu kinetické energie v potenciální a další její transformace;
2. technického, řešíme-li ovládnutí a regulaci těchto transformací technickými prostředky;
3. společensko-ekonomického, je-li tento způsob akumulace a přeměny potenciální energie určován a ovlivňován ekonomickým rozvojem dané společenské formace.

Zemědělská soustava je charakterizována klíčovými parametry, tj. strukturou a rovnováhou soustavy. Struktura představuje prostorové a časové uspořádání jednotlivých podsoustav, jež mají funkci transformačních soustav, a to soustavy rostlinných společenstev, soustavy hospodářských zvířat, soustavy mikrobiálních společenstev.

Soustava rostlinných společenstev transformuje kinetickou energii slunečního záření v energii potenciální — organickou glycidobílkovinnou hmotu.

Soustava hospodářských zvířat transformuje tuto glycidobílkovinnou hmotu jednak v kvalitnější živočišnou bílkovinu, jednak ji ve formě uhlíkatých látek vrací do půdy; její funkce záleží v rozdělení uhlíkatodusíkaté hmoty na původní složky.

Soustava mikrobiálních společenstev resyntetizuje uhlíkatou a zčásti dusíkatou hmotu z 1. a 2. transformační soustavy a dokončuje cyklický oběh uhlíku.

V podstatě jde ve všech soustavách o přenos a transformaci energií, a to od transformace kinetické energie slunečního záření v potenciální energii — uhlíkatodusíkatou hmotu — přes jejich zpětnou transformaci v žaludcích polygastrických zvířat až k syntéze a uvolnění uhlíkaté hmoty v půdě.

Mezi transformačními soustavami rostlinných společenstev (ε_{rs}), polygastrických zvířat (Σ_z) a mikrobiálními společenstvy (Σ_m) se vytváří cyklický proces, mezi ε_{rs} a Σ_m je pak proces vratný. Má-li dojít k rovnovážnému stavu soustavy, musí být intenzita transformace energetických procesů všech podsoustav stejná. Protože však objem transformované hmoty je limitován schopnostmi zvířat, je každé další zvýšení transformace určeno jejich množstvím. Podobně je tomu i u mikrobiálních společenstev. Buňky mikrobů jsou jednoduché, nejsou schopny diferenciací v různé orgány; intenzita transformace mikrobiálními společenstvy záleží na jejich zmnožení v půdě. U rostlinných společenstev je tomu naopak; jejich množství vzhledem k omezené ploše nelze zvýšit; proto účinnost transformace je určena jejich výkonností, intenzitou energetických procesů rostlin (neuvažujeme-li zatím jejich strukturu).

Každá z uvedených transformačních soustav je množinou mnoha složek a prvků, které se od sebe svou funkcí a účinností v soustavě kvalitativně liší. Proto není jejich funkce určena pouze množstvím nebo intenzitou, ale také zastoupením jednotlivých jejich skupin — strukturou.

Matematicky můžeme spojitou a postupnou činnost zemědělské soustavy vyjádřit rovnicí:

$$\Delta \vec{S}_t = \int_0^{\Theta_{max}} \left\| \frac{\partial T(\Theta)}{\partial \vec{S}_{t-\Theta}} \right\| \vec{S}_{t-\Theta} = \vec{S} \cdot \Delta \vec{S}_{t-\Theta} \cdot d\Theta,$$

kde $\vec{S}_{t-\Theta}$ — vstupní vektory v čase $t - \Theta$ do zemědělské soustavy,
 T — transformační prvky soustavy (operátor transformace),
 $\vec{S}$ — vstupní vektor ve stavu rovnováhy.

Z rovnice plyne, že změna složeného vektoru (vektorová funkce času) zemědělské soustavy představující množství hmoty vstupující do sou-

stavy v časovém intervalu $t - \theta$ je rovna součinu parciální derivace funkce operátoru transformace a množství hmoty vstupující do soustavy a změny organické hmoty na začátku intervalu za stavu rovnováhy.

Řešení integrální rovnice vyjadřuje vektorovou funkci času $\vec{\Delta S}_t$ a záleží v nalezení charakteristické rovnice a její odmocniny.

Značná část hmoty odchází za hranice zemědělské soustavy, kde je spotřebována jednak jako surovina pro potravinářský průmysl, jednak jako surovina pro průmyslové zpracování vůbec. Tato část hmoty se zpět do soustavy nevrací. Právě zde vstupuje do zemědělské soustavy průmyslový prvek, který se stává intenzifikačním faktorem celé zemědělské soustavy.

Intenzifikace výrobních procesů v zemědělské soustavě způsobila, že do zemědělské soustavy jako neoddelitelná složka vstupuje čtvrtá podsoustava, bez níž další progresivní vývoj zemědělské soustavy je nemyslitelný; vzniká zemědělsko-průmyslová soustava.

Z hlediska charakteru akumulace a transformace hmoty jde o soustavu heterogenní: podílí se na činnosti zemědělské soustavy a její funkce vytvořila pevné zpětné a cyklické vazby. Prakticky i teoreticky se vytváří kvalitativně nová soustava, jejíž stavy a procesy jsou určovány příkonem energie, strojů, průmyslových hnojiv a jiných chemických hmot, úrovní zpracování zemědělských produktů, úrovní celé průmyslové soustavy.

Princip kooperace, zejména spojení zemědělsko-průmyslových soustav do zemědělsko-průmyslových komplexů, záleží ve vytvoření kvalitativně nové zemědělsko-průmyslové soustavy, v níž několik různě specializovaných zemědělských soustav je vázáno na průmyslový komplex. Vzniká vícefázová agregátová soustava o mnoha vstupech, heterogenní transformaci a mnoha výstupech.

Podobně jako v základních soustavách, tak i zde musí být dodrženy všechny biologické principy, ať již jde o jakoukoli organizaci zemědělských soustav. Jejich dodržení se stává složitější vzhledem ke značnému objemu přepravy hmot, spotřebě a čištění vody a spotřebě energie.

Provedeme-li abstrakci a analyzujeme-li vztahy v zemědělsko-průmyslovém komplexu (ZPK), pak ZPK tvoří relativně uzavřený systém vázaný na přírodní a ekonomické zdroje a na regulační prvky komplexu, které mu umožňují plánovanou činnost. Přitom pouze chemický průmysl je se zemědělskou soustavou spojen zpětnou kompenzační vazbou. Stavebnictví a strojírenství jsou regulačními prvky, které nevnašejí energii, ale jsou složkami, jež umožňují zemědělské soustavě takovou činnost, aby maximálně využila energii přírodních zdrojů a transformovala ji v produkty potřebné pro člověka.

Historicky se zemědělské soustavy vyvíjely tak, že postupně stále více závisely na těch faktorech, které pomáhaly využití přírodních zdrojů energie. Proto průmyslová zařízení i celá průmyslová odvětví se s rostoucí intenzifikací života společnosti stávají stále důležitější regulační složkou celé zemědělské soustavy a jsou již jejími neoddelitelnými podsoustavami.

Činnost těchto regulačních podsoustav je nezbytným činitelem pro využití přírodních zdrojů zemědělskou soustavou a pro udržení rovnováhy celého zemědělsko-průmyslového komplexu.

Zemědělsko-průmyslový komplex je výrazně soustavou neaditivní, v níž veškerá činnost jednotlivých podsoustav je podřízena jedinému plánovanému cíli. Proto zde nelze sledovat ekonomickou efektivnost pouze jednotlivých podsoustav komplexu, nýbrž komplexu jako celku na principu řetězového indexu ekonomické efektivnosti.

Stručné vysvětlení pojmu zemědělsko-průmyslové soustavy bylo potřebné proto, aby bylo možno vysvětlit i úlohu lesních společenstev v zemědělsko-průmyslové soustavě.

Aniž bychom zde provedli podrobnou analýzu celého problému, je z uvedeného vysvětlení a rovnice činnosti zemědělské soustavy patrné, že lesní společenstva nevnášejí energii, nepodílejí se bezprostředně na činnosti zpětných a kompenzačních cyklických vazeb v zemědělské soustavě a tedy nejsou ani stabilizátorem, ani kumulátorem soustavy.

Vzniká tudíž otázka, jakou úlohu v zemědělské, resp. zemědělsko-průmyslové soustavě lesní společenstva mají. Analýzy bioenergetického pole ukazují, že lesní společenstva mají zcela zvláštní úlohu regulátoru energetických podmínek biosféry celého krajinného prostoru, v němž zemědělsko-průmyslová soustava působí.

Regulační úloha lesních porostů záleží v tom, že reguluje povrchový a podzemní odtok vody v krajinném prostoru a stává se tak jeho důležitou složkou i z hlediska geochemického, tj. migrace prvků.

Při studiu funkce zemědělské soustavy a lesních společenstev v krajinném prostoru se ukázalo, že mají z tohoto hlediska stejnou úlohu a vzájemně se doplňují. Přitom rozhodující úlohu má struktura zemědělské soustavy i struktura lesních porostů a jejich rozdělení z hlediska konzervativních prvků v krajinném prostoru — nadmořské výšky, expozice a geologicko-petrografického substrátu půd. Na základě toho bylo také možno definovat a matematicky dokázat pojem bioenergetického pole.

Činnost lesního společenstva pak v tomto směru nastává od okamžiku, kdy dojde k zapojení porostu. Z analýzy termodynamických podmínek vyplynulo, že zapojením porostu dochází k vytvoření tepelného spádu, který je předpokladem vzniku tepelně izolovaného prostoru na hranici list — atmosféra a izotermického prostoru uvnitř porostu a v prostoru rhizosféry. První se řídí zákonem adiabaty, druhý zákonem izotermie.

Adiabatický proces vzniká jen ve vrstvě styku porostu s atmosférou (po zapojení porostu), v níž nedochází k výměně tepla s atmosférou, protože obě teploty se vyrovnávají na teplotu vzduchu. Taková vrstva vznikající neustálým odpařováním vody je tepelně izolována, protože nedochází k přechodu tepla z atmosféry do vrstvy a naopak.

Z obecné rovnice prvního a druhého termodynamického zákona pak plyne, že adiabatický děj je dějem izoentropickým, neboť $Q = 0$ a pro entropii pak platí

$$dS = \frac{\delta Q}{T} = 0 \quad \text{neboli} \quad S_1 - S_2 = \text{konst.},$$

kde Q — příkon tepla do porostu,
 S — entropie,
 T — teplota.

Proto objemová práce, jež představuje růst dřevní hmoty, se při adiabatickém procesu děje na úkor vnitřní energie, již v tomto modelu představují energeticky bohaté látky.

Tedy $Q = 0, \quad \delta Q = 0,$

a proto $\delta A = -dU.$

Takový proces nemůže trvat dlouho, neboť objem energeticky bohatých látek je konečný. Adiabatický proces může nastat samovolně. Děje se tak tehdy, je-li zakořenění porostu nedostatečné, není-li dostatek vody a proschne vrstva rhizosféry.

Lesní společenstvo je z termodynamického hlediska po zapojení porostu autoregulačním systémem. Uvnitř porostu a v rhizosféře vzniká izotermický prostor, v němž je příkon tepla omezen a odpařující se voda ještě část tepla odnímá. Podle 1. termodynamického zákona pak pro izotermu platí:

$$dT = 0; \quad T = \text{konst}; \quad \text{proto } dU = 0$$

a tedy $\delta Q = \delta A.$

Všechno teplo je spotřebováno na práci — v našem modelu tedy na růst dřevní hmoty.

Z uvedené teorie pak plyne i zvláštní funkce podrostního hospodářství, které se z termodynamického hlediska obecně jeví jako příznivější.

Adiabatický a izotermický proces jsou mezními ději. Ve skutečnosti tyto procesy probíhají v lesním porostu a jeho rhizosféře podle křivek, jež leží mezi izotermou a adiabatou, tj. podle tzv. polytrop.

Jak známo, pro ideální plyn lze vyjádřit polytropu rovnicí

$$p \cdot v^n = \text{konst.},$$

a protože všechny termodynamické děje lze považovat za polytropické, pak exponent n může nabývat hodnot od $-\infty$ do $+\infty$.

Izotermickým procesem v lesním porostu a rhizosféře nastává regulační funkce lesa obdobná, jako je regulační funkce zemědělské soustavy. Vytvořením specifických podmínek v rhizosféře lesních dřevin a na povrchu půdy začíná lesní porost regulovat povrchový odtok přívalových dešťů a tajícího sněhu. Ve smíšených porostech se udává obsah vody ze sněhu o 10 % a v jehličnatých porostech o 20—30 % menší než na polích. Avšak při oteplení dochází k podstatnému zvýšení obsahu vody ze sněhu v lese, neboť sníh na polích odtává a v lese pod příkrovem korun stromů vlivem izotermie zvětšuje svou hustotu a zůstává zde mnohem déle než na otevřeném poli. Toto zpoždění přechodové funkce povrchového odtoku má pro teritorium zemědělské soustavy a její činnost v krajinném prostoru zvláštní význam jak pro úpravu zvodně, tak i pro omezení erozní činnosti vody při povrchovém

odtoku. Tato funkce lesa je v podhorských a horských oblastech nezastupitelná a při kombinaci lesních porostů a drnového fondu v zemědělské soustavě prakticky řeší problém povrchového smyvu, vodní eroze a migrace minerálních látek v zemědělské soustavě.

Podrobnější analýza vztahu zemědělské soustavy a lesních porostů v krajinném prostoru ukázala, že funkce lesního porostu záleží ve zpomalení rychlosti odtékající vody, čímž umožňuje její infiltraci. S rostoucí svažitostí narůstá úloha lesních porostů, jež retardují povrchový odtok. V zemědělských soustavách má takovou úlohu drnový fond a v nižších polohách víceleté pícniny na orné půdě. Plošné rozmístění a vzájemná kombinace těchto porostů, zejména na nepropustných půdách, musí proto splňovat podmínky pro retardaci povrchového odtoku a jeho transformaci do podzemních vod. Za takových okolností dochází k vytvoření vztahu mezi povrchovým a podzemním odtokem, kde proces infiltrace má úlohu přechodové funkce.

Aniž bychom analyzovali teorii a matematické modely tohoto procesu, uvedeme jen, že lesní porosty velkou měrou zvyšují vododržné objemy na ploše povodí, takže vhodnou plošnou i prostorovou kombinací s porosty zemědělské soustavy může dojít k úplné transformaci přívalových dešťů a vod z tajícího sněhu v podzemní vody. Struktura lesních porostů a struktura zemědělských soustav v krajinném prostoru jsou rozhodujícími faktory transformace povrchového odtoku v podzemní a prakticky řeší nejen problém smyvu a eroze, nýbrž i rovnoměrného sycení hydrografické sítě, a v důsledku toho řeší i problém hygienických pásem na povodích vodních nádrží. Z tohoto hlediska má opět, přes značné problémy technologické, zvláštní význam v exponovaných oblastech podrobní hospodářství.

Tato skutečnost vyplynula též z teoretické analýzy, kde jsme řešili odtokový proces jako regulační obvod. Rozhodující úlohu měla zde přechodová charakteristika vyjadřující transformaci povrchového odtoku v podzemní a dopravní zpoždění, které vzniklo v důsledku struktury lesního porostu a zemědělské soustavy. Uvážíme-li rovněž dobu regulace, tj. dobu, za kterou klesne rozdíl mezi hodnotou přechodové charakteristiky a hodnotou ustáleného stavu podzemní vody pod smlouvenou hodnotu, pak se funkce lesa jeví z uvedeného hlediska jako transformace průtoku povodňové vlny vodní nádrží. Známe-li koeficient hydraulické vodivosti, můžeme pak stanovit i potřebnou dobu regulace nebo naopak potřebnou transformační funkci lesního porostu a zemědělské soustavy.

Při vytváření spojených zemědělských podniků a zvětšení výrobních ploch polí vzrostla v zemědělsko-průmyslové soustavě mnohonásobné i funkce lesních porostů jako její neoddělitelné součásti, která spolu s ní působí v krajinném prostoru a na povodí. V souvislosti s tím vznikla závažná myšlenka regulovat účelným rozmístěním a strukturou lesních porostů v krajinném prostoru jeho vodní bilanci a spolu s rozmístěním porostů zemědělské soustavy omezit odvodňovací opatření. Metody vyhodnocování této funkce se stávají i předmětem přípravy zemědělských inženýrů s tím, aby naše nová inženýrská generace nejen pochopila úlohu lesa v zemědělské soustavě, ale aby získala i bezprostřední vztah k lesu a lesnímu hospodářství, bez něhož je činnost zemědělsko-průmyslové soustavy nemyslitelná.

ZÁVĚR

V předložené studii byl učiněn pokus o analýzu jednoho z problémů — funkce lesa v zemědělsko-průmyslové soustavě. Zavedení pojmu zemědělská soustava znamenalo zcela nový přístup k řešení zemědělských problémů; poprvé je uplatňována obecná teorie systémů, matematická logika, byly odvozeny zákony zemědělské soustavy jako složitě dynamické soustavy. Byly vyhodnoceny matematické modely, jež charakterizují činnost zemědělské soustavy v krajinném prostoru i funkci její struktury. Matematické modely pomohly objevit jednak nové vztahy uvnitř soustavy, jednak mezi jejími prvky a krajinným prostorem, pomohly nalézt i vztahy mezi funkcí lesních společenstev a zemědělskou soustavou.

Vypracovaná teorie zemědělských soustav umožnila analýzu zemědělských soustav všech evropských zemí a nalezení parametrů, jejichž získání experimentem by bylo nemyslitelné. Současně umožnilo poprvé koncipovat generální projekt zemědělsko-průmyslové soustavy ČSSR včetně funkce lesního hospodářství, jež poskytuje mnohem exaktnější vyjádření prognózy vývoje zemědělsko-průmyslové soustavy republiky a plánování jejího materiálního zabezpečení.

zemědělsko-průmyslová soustava; matematické modely; lesní společenstva

Došlo dne 11. 11. 1977

Literatura

1. BERTALANFFY, L. v.: Theoretische Biologie, vol. 2, Stoffwechsel, Wachstum, Berlin, 1942
2. KUDRNA, K.: Příspěvek k řešení optimální struktury zemědělské soustavy ČSSR. ÚVTI, 1967
3. KUDRNA, K.: Systémové pojetí generálních plánů zemědělsko-průmyslové soustavy ČSSR. Praha, 1968 (nepubl.)
4. KUDRNA, K.: K problému poznání zákonitostí vývoje struktury zemědělských soustav v některých evropských zemích. Rostlinná výroba, 1968
5. KUDRNA, K.: Příspěvek k řešení zemědělských soustav v krajinném prostoru z hlediska racionálního využití přírodních podmínek. Sb. VŠZ Praha, 9, 1970
6. POLYNOV, B. B.: Učenie o landšaftach. Voprosy geograf., Moskva, 1953, s. 33

КУДРНА К. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). Роль лесных сообществ в агропромышленных системах. Лесnictví, 24, 1978 (1): 1-8.

V предлагаемой работе приводится попытка анализировать одну из проблем — функцию леса в агропромышленной системе. Введение понятия сельскохозяйственной системы означало совершенно новый подход к решению сельскохозяйственных проблем; впервые используются общая теория систем, математическая логика, выведены законы сельскохозяйственной системы как сложные динамические системы. Обобщены математические модели, характеризующие деятельность сельскохозяйственной системы в ландшафтном пространстве и функцию ее структуры. Математические модели позволили выявить как новые отношения внутри системы, так и между ее элементами и ландшафтным пространством, позволили обнаружить и отношения между функцией лесных сообществ и сельскохозяйственной системой.

Разработанная теория сельскохозяйственных систем позволила анализировать сельскохозяйственные системы всех европейских стран, выявить параметры, которые не могли бы быть установлены экспериментальным путем, и в то же время позволили впервые создать

концепцию генерального проекта агропромышленной системы ЧССР, включая функцию лесного хозяйства, что дает гораздо более точное выражение прогноза развития агропромышленной системы в республике и планирования ее материального обеспечения.

агропромышленная система; математические модели; лесные сообщества

KUDRNA, K. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *The Role of Forest Communities in Agro-industrial Systems*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 1-8.

In the submitted report we made an attempt to analyse one of the problems — the function of forests in the agro-industrial system. The introduction of the concept, agricultural system, implied a totally novel approach to the solving of agricultural problems; for the first time use was made of the general theory of systems, mathematical logic, and laws of the agricultural system as a complex dynamic system were derived. We evaluated mathematical models which characterize the activity of the agricultural system in the countryside and the function of its structure. By using mathematical models it was possible to discover new relations within the system, and also among its components and the countryside, and to find relations between the function of forest communities and the agricultural system.

The elaborated theory of agricultural systems allowed analyses to be made of agricultural systems of all European countries, and parameters to be found which could not have been found by experiment. Simultaneously it made it possible to conceive for the first time the general project of the agro-industrial system of the CSSR which includes the function of forest management. This provides a much exacter description of a prognosis of the development of the agro-industrial system of the Republic and the planning of its material basis.

agro-industrial system; mathematical models; forest communities

KUDRNA, K. (Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol). *Aufgabe der Waldgemeinschaften in Agrarindustriesystemen*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 1-8.

In der vorliegenden Studie wird ein Versuch gemacht, eins der Probleme — die Funktion des Waldes im Agrarindustriesystem zu analysieren. Die Einführung des Begriffes Agrarsystem bedeutete einen vollkommen neuen Antritt an Lösung landwirtschaftlicher Probleme; zum erstenmal wird allgemeine Theorie der Systeme, mathematische Logik angewendet, es wurden Gesetze des Agrarsystems als eines komplizierten dynamischen Systems abgeleitet. Es wurden mathematische Modelle bewertet, durch die Tätigkeit des Agrarsystems im Landschaftsraum sowohl Funktion dessen Struktur charakterisiert werden. Mathematische Modelle haben es ermöglicht, neue Beziehungen einmal innerhalb des Systems, einmal zwischen dessen Elementen und dem Landschaftsraum zu entdecken und haben auch geholfen, Beziehungen zwischen der Funktion der Waldgemeinschaften und dem Agrarsystem zu finden.

Die erarbeitete Theorie der Agrarsysteme ermöglichte eine Analyse der Agrarsysteme aller europäischen Länder und das Finden von Parametern, deren Gewinnung durch ein Experiment undenkbar wäre; gleichzeitig wurde es zum erstenmal ermöglicht, das Generalprojekt des Agrarindustriesystems der ČSSR einschließlich der Funktion der Forstwirtschaft zu konzipieren, das eine viel exaktere Darstellung der Entwicklungsprognose für das Agrarindustriesystem unserer Republik und für Planung ihrer materiellen Sicherstellung bietet.

Agrarindustriesystem; mathematische Modelle; Waldgemeinschaften

Adresa autora:

Akademik ČSAV prof. Ing. Karel Kudrna, DrSc., předseda Čs. akademie zemědělské, Vysoká škola zemědělská, Praha - Suchdol

EKOLOGICKÁ ANALÝZA A BILANCE REŽIMU DUSÍKU V LESNÍCH PŮDÁCH ŠUMAVY

J. Pelíšek

PELIŠEK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno): *Ekologická analýza a bilance režimu dusíku v lesních půdách Šumavy*. Lesnictví, 24, 1978 (1): 9-26.

V režimu dusíku byl studován obsah celkového dusíku Nt, organického dusíku N-org, minerálního dusíku N-min ($\text{N-NH}_4 + \text{NO}_2 + \text{NO}_3$), dusíku N-NH₄ (volný + vázaný), dusíku N-NO₂, dusíku N-NO₃, dusíku přístupného Np, stupeň mineralizace a uvolňování minerálních forem dusíku během roku z celkového organického dusíku. Maximální kvanta Nt ukázala se v půdách výškového stupně smrkovo-jedlovo-bukového, a to 3568,0–4646,4 kg na ha. Nejvyšší obsahy N-NH₄ jsou v půdách stupně smrkovo-jedlovo-bukového, a to 343–682 kg na ha. Dusík N-NO₃ se nalézá v malých kvantech jen v povrchových půdních vrstvách všech stupňů (0,7–4 kg na ha). Pravá mineralizace ve vrstvách povrchového surového humusu byla maximální v půdách smrkového stupně v rozmezí 31–48 kg na ha během roku. Minerální formy N-NH₄, N-NO₂ a N-NO₃ jsou obsaženy hlavně v povrchových vrstvách a do spodin tato bioakumulace rychle ubývá. Obsahy N-NH₄ vysoce převládají nad N-NO₂ a N-NO₃. Přístupný dusík Np je tvořen převahou minerálního dusíku a menším podílem organického dusíku (hlavně jako aminy + amidy). Celkový dusík obsahuje veškerého organického dusíku 97,2–99,8 % a minerálních forem 0,2–2,8 %.

lesní půdy; dusík; výšková půdní pásmitost; vegetační stupňovitost

Dusík, minerální živiny a voda tvoří podstatné složky výživy lesních porostů, a tím výrazně ovlivňují i celou produkci dřeva a asimilačního ústrojí lesních dřevin. Celková problematika koloběhu dusíku v lesních ekosystémech je podle dosavadního stavu výzkumů známa jen zčásti. V rámci typologického výzkumu lesů ČSSR byla proto věnována v letech 1940–1975 speciální pozornost režimu dusíku podle výškové půdní pásmitosti a výškové vegetační stupňovitosti.

Pro studium ekologické charakteristiky a bilance režimu dusíku byly laboratorně stanovovány tyto formy dusíku: dusík celkový Nt, dusík amoniakální N-NH₄ (volný a vázaný), dusík nitritový N-NO₂, dusík nitrátový neboli dusičnanový N-NO₃ a dusík tzv. přístupný Np. Ze získaných laboratorních dat byly pak vypracovány veškeré potřebné výpočty o obsazích jednotlivých forem dusíku, a to zejména o složení sumy minerálního a přístupného dusíku. Dále jsou tu údaje o množstvích minerálních forem dusíku v kg na ha, které se uvolňují mineralizačními pochody ve vrstvě povrchového surového humusu během roku. Veškeré výpočty byly konány se zřetelem na obsah horninového skeletu.

BILANCE REŽIMU DUSÍKU PODLE VÝŠKOVÉ PŮDNÍ PÁSMITOSTI

Charakteristika, hodnocení a bilance režimu dusíku v lesních půdách Šumavy je vypracována podle těchto výškových půdních pásem [Pelíšek J. 1966, 1971]:

1. pásmo hydromorfních půd na aluviálních náplavech řeky Otavy a Vltavy v nadmoř. výškách asi 380—410 m,
2. pásmo ilimerických podzolů v nadmoř. výškách 380—500 a místy až 550 m,
3. pásmo okrových lesních půd v nadmoř. výškách 500—700 [750] m,
4. pásmo rezivých lesních půd v nadmoř. výškách 700—1000 m,
5. pásmo čokoládově hnědých lesních půd v 900—1000 m,
6. pásmo horských podzolů v nadmoř. výškách nad 1000 m až do výšek 1370 m.

Fytocenologická klasifikace výškových lesních stupňů této šumavské oblasti je převzata ze společných výzkumů s A. Zlatníkem v rámci typologických výzkumů lesů ČSSR.

PÁSMO HYDROMORFNÍCH PŮD

Toto výškové půdní pásmo je tvořeno aluviální nivou řeky Otavy a horního toku Vltavy zhruba v nadmoř. výškách 380—410 m. Jako půdy jsou tu vyvinuty hlavně semigleje a oglejené půdy nivní s lokálními ostrůvky glejů a rašeliništních půd. Zrnitostně jsou to hlavně půdy písčitohlinité a hlinité. Jsou převážně odlesněny a jen místy se objevují lesní porosty s fytocenózami podhorských až horských nivních poloh s výrazným hromaděním povrchového surového humusu.

PÁSMO ILIMERICKÝCH PODZOLŮ

Toto výškové půdní pásmo ilimerických podzolů se nalézá zhruba v nadmoř. výškách 380—500 a místy až 550 m. Struktura půdního pokryvu tohoto pásma je tvořena plošně ilimerickými podzoly na 72—80 %, glejovými podzoly na 12—16 %, okrovými lesními půdami na 6—8 % a hydromorfními půdami na 2—4 %. Nutno zdůraznit, že struktura půdního pokryvu podstatně ovlivňuje také strukturu fytocenózy tohoto pásma i ostatních výškových pásem nebo vegetačních stupňů. Zrnitostně jsou to půdy hlinité až jílovitohlinité s menšími podíly horninového skeletu. Náleží do spodní části jedlovo-bukového lesního stupně.

Analýza režimu dusíku ukázala, že množství celkového dusíku je ve vrstvě povrchového surového humusu v rozmezí 940—1280 mg . 100 g⁻¹. Do podložních vrstev klesá až na 62—97 mg . 100 g⁻¹. Množství organického dusíku ukázalo velmi podobnou stratigrafii, ale s poněkud nižšími hodnotami. Obsahy organického dusíku byly získány výpočtem, a to „obsah celkového dusíku — obsah minerálního dusíku“.

Dusík minerální N — min jako součet N-NH₄ + N-NO₂ + N-NO₃ byl tu zjištěn v maximálním množství ve vrstvě povrchového surového

humusu v rozmezí 9–11 mg. 100 g⁻¹ s výrazným ubýváním do spodin až na hodnotu 1–2 mg. 100 g⁻¹. Dusík amoniakální N-NH₄ (volný + vázaný) se tu opět objevoval v největším množství ve vrstvách povrchového surového humusu v rozmezí 9–10 mg. 100 g⁻¹ s poklesem do spodin až na 0,5–0,8 mg. 100 g⁻¹. Dusík nitritový N-NO₂ byl tu nalezen jen ve svrchních vrstvách v malých hodnotách 0,01–0,03 mg. 100 g⁻¹. Dusík nitrátový N-NO₃ se nalézal jen ve svrchních vrstvách, a to v rozmezí 0,3–0,8 mg. 100 g⁻¹. Také přístupný dusík Np se objevil v maximu v povrchové vrstvě humusu v $\varnothing$ 15,6–21,4 mg. 100 g⁻¹ se značným ubýváním do spodin až na 0,6–1,0 mg. 100 g⁻¹ (tabulka I).

Minerální dusík N-min je tvořen ve vysoké převaze dusíkem amoniakálním N-NH₄ (obě formy). Ve svrchních půdních vrstvách výrazně převládá dusík volný neboli rozpustný v rozmezí 65–79 %, ve spodinách naopak vázaný v rozmezí 55–75 % z celkové sumy minerálního dusíku. Přístupný dusík Np je složen z převahy dusíku amoniakálního, kde ve svrchních vrstvách opět převládá N-NH₄ volný a ve spodinách vázaný neboli sorbovaný. Organický podíl sumy přístupného dusíku je obsažen ve svrchních vrstvách v rozmezí 42–48 % a do spodu se snižuje na 18–23 %. Organický podíl tohoto přístupného dusíku je tvořen hlavně jednoduchými aminokyselinami, resp. aminy, a zčásti i amidy.

Veškerý (celkový) dusík obsahuje 98–99,1 % organického dusíku, podíl minerálních složek dusíku je nízký v rozmezí 0,9–2 %. Obsahy minerálních složek celkového dusíku možno považovat zhruba zároveň za stupeň neboli intenzitu mineralizace organického dusíku, který se tu pohybuje v rozmezí 0,9–2,0 %.

PÁSMO OKROVÝCH LESNÍCH PŮD

Výškové půdní pásmo okrových lesních půd se nalézá v nadmoř. výškách 500–700 a místy až 750 m. Struktura půdního pokryvu tohoto půdního pásma je tvořena plošně okrovými lesními půdami ze 68–77 %, ilimerickými podzoly z 10–15 %, glejovými podzoly z 5–6 %, rezivými lesními půdami z 6–8 % a hydromorfními půdami z 2–3 %. Zrnitostně jsou to půdy převážně hlinitopísčité a hlinité se zvýšenými obsahy horninového skeletu, zejména ve spodinách. Fytocenologicky náleží hlavně do horní části jedlovo-bukového lesního stupně.

V rámci studií režimu dusíku byly zjištěny obsahy celkového dusíku Nt ve svrchních vrstvách povrchového surového humusu v rozmezí 910–1260 mg. 100 g⁻¹ a do hlubších spodin se rychle snížily na hodnoty 36–72 mg. 100 g⁻¹. Obsahy organického dusíku jsou o něco nižší, ale mají tutéž stratigrafii s ubýváním do spodin jako u celkového dusíku.

Amoniakální dusík N-NH₄ se objevil v maximálních hodnotách ve vrstvě povrchového surového humusu A₀ v rozmezí 10–13,3 mg. 100 g⁻¹ s rychlým úbytkem do hlubších spodin až na 0,3–0,8 mg. 100 g⁻¹. Dusík nitritový N-NO₂ zde byl zjištěn jen v povrchových vrstvách, a to jen ve stopách až do 0,1 mg. 100 g⁻¹. Také dusík dusičnanový N-NO₃ byl nalezen v laboratořích jen v povrchových vrstvách v rozmezí 0,3–0,8 mg. 100 g⁻¹. Přístupný dusík Np vykázal maximum v povrchových vrstvách 14,8–20,0 mg. 100 g⁻¹ s intenzivním ubýváním do spodin až na hodnoty 1,0–1,7 mg. 100 g⁻¹.

Suma minerálního dusíku je tvořena vysokou převahou N-NH₄ se

I. Obsahy forem dusíku v mg.100 g⁻¹ v semiglejových půdách (1), v půdách glejových (2) a v půdách rašeliništních (3) v horské oblasti Šumavy. — Contents of individual forms of nitrogen in mg.100 g⁻¹ in semigley soils (1), gleyey soils (2) and peat soils (3) in the montane region of the Šumava Mts.

		Složení celkového dusíku Nt v mg.100 g ⁻¹							Složení minerálního dusíku N-min %		
		Nt	N-org	N-min	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-min	N-NH ₄	
										volný	vázaný
1	A ₁	1056—1425	1049—1416	7—9	7—8	0,03—0,08	0,2—0,4	12—16	100	59—71	24—26
	A	288—390	285—386	3—4	3—4	0,02—0,04	0,1—0,2	6—8	100	64—67	29—31
	Ag	210—265	209—263	1—2	1—2	—	—	2—3	100	18—20	70—80
2	A ₁	886—1197	881—1190	4—6	4—6	0,04—0,08	—	10—13	100	70—74	23—29
	A	146—192	144—188	2—3	2—3	—	—	4—6	100	40—42	58—60
	G	20—56	20—26	—	—	—	—	—	100		
3	A ₁	1264—1460	1253—1445	10—15	9—14	0,03—0,06	0,8—1,3	26—34	100	63—68	24—28
	A	150—1360	1145—1352	4—7	4—7	—	—	7—12	100	18—20	72—77
	AC	1010—1140	1008—1338	1—2	1—2	—	—	1—2	100	—	—

Složení minerálního dusíku Np-min %		Složení přístupného dusíku Np %							Celkový dusík v %	
N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-NH ₄		N-NO ₂	N-NO ₃	podíl organický	Nt	N-org	N-min
			volný	vázaný						
0,4–0,9	4–5	100	32–41	13–15	0,2–0,5	2–3	42–52	100	99,3–99,4	0,6–0,7
0,7–1,0	4–5	100	28–31	13–15	0,3–0,4	2–3	51–55	100	99,0–99,1	0,9–1,0
—	—	100	8–11	36–45	—	—	45–53	100	99,2–99,5	0,5–0,8
0,7–1,2	—	100	30–36	11–13	0,3–0,6	—	52–57	100	99,2–95,5	0,5–0,8
0,5–1,0	—	100	20–22	30–32	0,3–0,5	—	45–47	100	98,4–98,8	1,2–1,6
		100								
0,3–0,4	7–8	100	25–28	9–12	0,1–0,2	3–4	56–62	100	98,8–98,9	1,1–1,2
0,1–0,3	4–6	100	11–13	47–49	0,6–0,8	3–4	35–36	100	99,4–99,6	0,4–0,6
—	—	100	—	75–82	—	—	19–25	100	99,8–99,9	0,1–0,2

Poznámka: Nt celkový dusík, N-org organický dusík, N-min minerální dusík ($\text{NH}_4 + \text{NO}_2 + \text{NO}_3$), N-NH₄ dusík amoniakální, N-NO₂ dusík nitritový, N-NO₃ dusík nitrátový, Np dusík přístupný

II. Obsahy forem dusíku v mg.100 g⁻¹ v okrových lesních půdách (5), čokoládově hnědých lesních půdách (6) a šedých horských půdách (7) v horské oblasti Šumavy. — Contents of individual forms of nitrogen in mg.100 g⁻¹ in yellow-brownish forest soils (4), rusty forest soils (5), chocolate brown forest soils (6) and grey montane forest soils (7) in the montane region of the Šumava Mts.

		Složení celkového dusíku Nt mg. 100 g ⁻¹							Složení minerálního dusíku N-min %		
		Nt	N-org	N-min	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-min	N-NH ₄	
										volný	vázaný
4	A ₁	910—1260	899—1245	10,2—14,1	10 — 13,3	0 — 0,1	0,4—0,8	14,8—20,0	100	65 — 68	28—29
	A	265 — 384	262 — 379	2,3 — 4,6	2 — 4	0 — 0,1	0,3—0,6	4,6 — 8,2	100	64 — 65	21—22
	(B) ₁	98 — 152	96 — 149	1,1 — 2,4	1 — 2,2	—	—	2,2 — 3,6	100	33 — 34	57—58
	(B) ₂	36 — 72	35 — 71	0,2 — 0,3	0,3 — 0,8	—	—	1,0 — 1,7	100	32 — 33	66—67
5	A ₁	1055—1242	1044—1227	10,6—14,4	9,0—13,2	0 — 0,02	0,7—1,2	16,8—19,6	100	67 — 69	22—26
	A	293 — 380	291 — 376	2,2 — 3,6	1,9 — 3,1	0 — 0,02	0,3—0,5	5,0 — 7,2	100	58 — 64	23—28
	(B)	130 — 156	129 — 154	0,8 — 1,8	0,8 — 1,7	—	0 — 0,1	2,0 — 2,8	100	62 — 50	37—44
	(B)	62 — 88	61 — 87	0,4 — 0,7	0,4 — 0,7	—	—	0,6 — 1,1	100	25 — 33	67—75
	Cd	25 — 28	23 — 27	0,0 — 0,1	0 — 0,1	—	—	0 — 0,2	100	—	—
6	A ₁	1264—1622	1253—1604	10,5—17,8	10 — 16	0,01—0,02	0,5—1,8	17 — 28	100	66 — 67	22—28
	A	420 — 560	414 — 548	6,2—10,7	6 — 10	—	0,2—0,7	9 — 15	100	48 — 51	43—48
	(B)	294 — 348	288 — 338	6 — 10,2	6 — 9	—	0 — 0,2	8 — 12	100	29,4—33,3	66—68
	(B)	250 — 288	245 — 281	5 — 7	5 — 7	/	/	6 — 9	100	20 — 29	71—80
	C	136 — 152	135 — 150	1 — 3	1 — 3	—	—	2 — 3	100	12 — 13	85—86
7	A ₁	1143—1510	1131—1494	11 — 16	10 — 14	0,02—0,04	0,8—1,8	16 — 24	100	63 — 68	24—35
	A	436 — 525	429 — 514	7 — 10	7 — 9	0 — 0,01	0,5—1,0	12 — 16	100	52 — 62	31—38
	A	285 — 360	282 — 355	3 — 5	2 — 4	—	0,2—0,5	8 — 10	100	17 — 20	70—72
	Cd	140 — 165	139 — 164	0,3 — 0,6	0,3 — 0,6	—	—	1 — 2	100		

Složení minerálního dusíku N-min %		Složení přístupného dusíku Np v %							Celkový dusík v %	
N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-NH ₄		N-NO ₂	N-NO ₃	podíl organický	Nt	N-org	N-min
			volný	vázaný						
—	3,0— 5,7	100	46—48	20—21	—	1,3—4,0	29 —31	100	98,7—98,9	1,1—1,3
—	1,2— 1,3	100	32—36	10—12	—	6,5—7,3	44 —50	100	98,8—99,1	0,9—1,2
—	—	100	22—32	13—18	—	4,5—5,5	34 —50	100	98,0—98,4	1,6—2,0
—	—	100	10—19	20—27	—	—	53 —70	100	98,8—99,1	0,9—1,2
0 —0,1	6,6— 8,3	100	43—51	16—17	0 —0,1	42,—6,1	26,5—36,8	100	98,8—99,0	1 —1,2
0 —0,6	3,6— 3,9	100	28—29	10—14	0 —0,1	6,0—6,9	49,7—56,0	100	98,7—98,8	1,2—1,3
—	—	100	25—32	15—28	—	0 —2,6	35,7—60	100	98,8—99,3	0,7—1,2
—	—	100	17—27	50—54	—	—	18,2—33,4	100	98,9—99,3	0,7—1,1
—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—
0 —0,1	6 —10	100	41—43	14—18	0,6—0,7	3 —6	36 —38	100	98,8—98,9	1,1—1,2
0 —0,1	3 —6	100	33—39	32—38	—	2 —5	23 —32	100	97,9—98,5	1,5—2,1
—	0 —2	100	23—25	50—58	—	0 —1	15 —25	100	97,1—97,8	2,2—2,9
—	—	100	17—22	56—67	—	—	16 —22	100	97,6—98,0	2,0—2,4
—	—	100	5—10	60—76	—	—	13 —25	100	98,3—99,0	1,0—1,7
0,1—0,2	7 —11	100	41—47	16—17	0,1—0,2	5 —7	31 —35	100	98,9—99,0	1,0—1,1
0 —0,4	7 —9	100	34—36	18—25	0 —0,8	4 —6	33 —44	100	98,0—98,3	1,7—2,0
—	8 —10	100	6—7	23—32	—	2 —4	56 —68	100	98,7—99,1	0,9—1,3
		100	2—3	30—40	—	—	57 —68	100	99,8—99,6	0,2—0,4

Poznámka: Nt celkový dusík, N-org organický dusík, N-min minerální dusík (NH₄ + NO₂ + NO₃), N-NH₄ amoniakální dusík, N-NO₂ dusík nitritový, N-NO₃ dusík nitrátový, Np dusík tzv. přístupný

III. Obsahy forem dusíku v mg.100 g⁻¹ v ilimerických podzolech železitých (8), humusoželezitých (9), humusových šedých (10 a glejových (11) v horské oblasti Šumavy. — Contents of individual forms of nitrogen in mg.100 g⁻¹ in illimerized ferric podzols (8), humus ferric illimerized podzols (9), humus grey illimerized podzols (10) and gley soils (11) of the montane region of the Šumava Mts.

		Složení celkového dusíku Nt v mg.100 g ⁻¹							Složení minerálního dusíku N-min %		
		Nt	N-org	N-min	N-NH ₄	N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-min	N-NH ₄	
										volný	vázaný
8	A ₀	940—1180	931—1169	9—11	9—10	0,01—0,03	0,4—0,8	15,6—21,4	100	65,4—68,1	27,3—27,5
	A ₁	236—295	230—287	5—8	5—7	0—0,01	0,3—0,5	9,2—12,5	100	66,7—69,3	24,0—27,8
	A ₂	112—156	110—153	2—3	1,6—2,4	—	—	2,5—3,3	100	37,5—50,0	50—62,5
	B	62—97	61—95	2—2	1,2—1,8	—	—	1,8—2,2	100	25,0—44,4	55,6—75,0
	Cd	36—52	35—51	0,5—0,8	0,5—0,8	—	—	0,6—1,0	100	—	100—100
9	A ₀	955—1202	947—1189	7,9—13,0	7,7—12,2	0,01—0,02	0,4—0,8	13,8—19,3	100	64,6—66,1	27,7—30,4
	A ₁	248—392	246—385	4,0—6,8	3,9—6,4	0—0,01	0,1—0,4	5,8—8,4	100	60,3—65,0	30,0—33,8
	A ₂	123—175	122—173	0,8—2,0	0,8—1,9	—	0,05—0,1	1,4—3,2	100	80,0—87,5	12,5—15,0
	B ₁	257—363	254—358	2,7—4,8	2,7—4,8	—	—	4,6—6,1	100	71,3—74,1	25,9—38,7
	B ₂	114—158	113—156	0,7—1,3	0,7—1,3	—	—	1,1—2,0	100	38,5—42,8	57,2—61,5
	Cd	66—92	66—92	0,2—0,4	0,2—0,4	—	—	0,4—0,7	100	24,0—25,0	75,0—76,0
10	A ₀	1042—1405	1031—1388	10,6—16,2	9,8—15,1	0,02—0,04	0,8—1,1	16,1—25,3	100	63,2—64,8	28,4—29,2
	A ₁	275—410	271—402	3,8—7,4	3,4—6,7	0—0,01	0,4—0,7	6,2—11,8	100	57,9—62,2	28,4—31,6
	A ₂	108—136	106—132	2,2—3,4	2,1—4,2	—	0,1—0,2	1,8—2,4	100	54,5—56,8	38,6—40,9
	B	302—415	301—413	4,0—5,1	1,0—2,0	—	—	3,4—5,5	100	30,0—35,0	65,0—70,0
	B	155—182	163—180	0,8—1,5	0,2—0,4	—	—	1,2—1,8	100	10,2—12,8	72—79
	Cd	42—50	42—50	—	—	—	—	—	100	—	—
11	A ₀	1135—1442	1129—1433	5,6—8,3	5,6—8,3	0,03—0,06	stopy	10,8—15,6	100	66,1—69,8	30,2—33,9
	A ₁	232—296	228—290	4,2—6,0	4,2—6,0	0,01—0,02	—	6,1—9,5	100	52,3—55,0	32,2—47,6
	A ₂	101—125	98—121	2,8—4,0	2,8—4,0	—	—	3,8—5,0	100	30,0—35,7	64,3—70,0
	Bg	132—156	128—154	1,4—2,0	1,4—2,0	—	—	1,6—2,4	100	28,6—30,0	70,0—71,4
	BG	105—118	104—116	0,3—0,5	0,3—0,5	—	—	0,4—0,6	100	10,2—14,6	82—96
	Cd	22—28	22—28	—	—	—	—	—	100	—	—

Složení minerálního dusíku N-min %		Složení přístupného dusíku Np v %							Celkový dusík v %	
N-NO ₂	N-NO ₃	Np	N-NH ₄		N-NO ₂	N-NO ₃	podíl organický	Nt	N-org	N-min
			volný	vázaný						
0,1-0,3	4,4- 7,2	100	33,6-39,7	14,0-16,0	0,06-0,14	2,5-3,7	41,7-48,6	100	99,0-99,1	0,9-1,0
0 - 0,1	5,6- 6,7	100	39,1-41,6	14,4-16,3	0 - 0,08	3,0-4,0	39,9-41,6	100	97,4-97,7	2,3-2,6
—	—	100	24,0-36,3	36,4-40	—	—	27,3-36,0	100	98,5-98,6	1,4-1,5
—	—	100	16,7-26,4	45,4-50	—	—	18,2-23,3	100	98,0-98,1	1,9-2,0
—	—	100	—	80,0-83,3	—	—	16,7-20,0	100	98,4-98,6	1,4-1,6
0,1-0,2	5,1- 6,1	100	36,9-44,5	17,4-18,6	0,01-0,07	2,9-4,1	32,8-42,7	100	98,5-99,1	0,9-1,5
0 - 0,4	5,0- 5,9	100	34,2-48,8	15,8-27,4	0 - 0,01	2,6-4,8	39,0-47,4	100	98,3-99,2	0,8-1,7
—	4,2- 5,0	100	50,0-50,2	7,1- 9,4	—	3,1-3,5	37,5-39,4	100	98,8-99,2	0,8-1,2
—	—	100	44,6-55,5	29,4-54,1	—	—	21,3-25,1	100	98,6-98,7	1,2-1,3
—	—	100	27,3-40,0	36,4-40	—	—	20,0-36,3	100	99,2-99,4	0,6-0,8
—	—	100	12,5-14,3	37,5-42,8	—	—	46,9-51,0	100	99,6-99,7	0,3-0,4
0,1-0,2	6,8- 7,5	100	41,1-41,6	18,2-19,2	0,1 - 0,2	4,3-5,0	34,1-35,9	100	98,8-98,7	1,1-1,2
0 - 0,1	9,4-10,5	100	35,5-39,0	17,8-19,3	0 - 0,08	5,9-6,4	37,2-38,8	100	98,2-98,6	1,2-1,4
—	4,3- 4,5	100	31,6-39,1	23,7-26,6	—	2,6-3,1	31,2-42,1	100	97,2-98,0	2,0-2,8
—	—	100	21,4-28,0	46,4-50,0	—	—	25,6-28,6	100	99,5-99,7	0,3-0,5
—	—	100	15,2-19,0	62,2-60,4	—	—	—	100	99,6-99,8	0,2-0,4
0,5-0,7	stopy	100	34,2-37,2	17,6-16	0,3 - 0,4	stopy	46,4-47,9	100	99,3-99,4	0,6-0,7
0,2-0,3	—	100	34,7-36,0	28,4-32,8	0,1 - 0,2	—	31,0-36,7	100	97,9-98,2	1,8-2,1
—	—	100	24,0-26,3	47,4-56	—	—	20,0-26,3	100	97,8-98,2	1,8-2,2
—	—	100	25,0-25,2	58,3-62,5	—	—	12,5-16,7	100	98,5-98,7	1,3-1,5
—	—	100	—	—	—	—	13 - 23	100	—	—

Poznámka: Nt celkový dusík, N-org organický dusík, N-min minerální dusík (NH₄ + NO₂ + NO₃), N-NH₄ dusík amoniakální, N-NO₂ dusík nitritový, N-NO₃ dusík nitrátový, Np dusík přístupný

zvýšenými obsahy volného N-NH_4 ve svrchních vrstvách a naopak ve spodinách se objevily vysoké obsahy vázaného N-NH_4 . Přístupný dusík Np je tvořen dusíkem N-NH_4 a dusíkem organické složky, resp. organickou složkou ve svrchních vrstvách 31–50 %, ve spodinách 53–70 %.

Celkový dusík je zde tvořen z organického dusíku v rozmezí 98,0–99,1 % a minerální složky jsou tu obsaženy jen v rozmezí 0,9–2,0 %.

PÁSMO REZIVÝCH LESNÍCH PŮD

Výškové půdní pásmo rezivých lesních půd se prostírá zhruba v nadmoř. výškách 700–1000 m. Struktura půdního pokryvu tohoto pásma je tvořena rezivými lesními půdami ze 71–80 %, dále jsou tu zastoupeny okrové lesní půdy 12–15 %, hydromorfní půdy podél vodních toků 2–4 % a kamenité až balvanité sutě 6–10 %. Převážně jsou to půdy zrnitostně lehčí, písčitohlinité až lehčí hlíny s obsahem jílnatých částic v rozmezí 25–45 % a se zvýšeným obsahem horninového skeletu hlavně ve spodinách. Fytcenologicky patří do smrkovo-bukovo-jedlového výškového lesního stupně.

Obsahy celkového dusíku Nt ve vrstvách surových povrchových humusů tu byly zjištěny v rozmezí 1055–1242 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Hlubší spodiny obsahovaly tohoto dusíku jen nepatrná množství v rozmezí 25–28 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Podíly organického dusíku vykazaly hodnoty o něco nižší, ale celková stratigrafie byla shodná.

Minerální formy dusíku ($\text{N-NH}_4 + \text{N-NO}_2 + \text{N-NO}_3$) byly nalezeny v maximu ve svrchních půdních vrstvách (10,6–14,4 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$) s ubýváním do spodin na nízké hodnoty 0,1–0,4 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Podobné poměry byly zjištěny také u amoniakálního dusíku. Formy dusíku N-NO_2 a N-NO_3 byly nalezeny v malých kvantech jen ve svrchních půdních vrstvách.

Suma minerálního dusíku je složena z vysoké převahy obou forem N-NH_4 . Hodnota přístupného dusíku Np je tvořena podílem N-NH_4 a organickým podílem v rozmezí 33–60 %. Veškerý dusík obsahuje organického dusíku 98,7–99,3 %, minerální formy dusíku tvoří 0,7–1,3 %.

PÁSMO ČOKOLÁDOVĚ HNĚDÝCH LESNÍCH PŮD

Toto půdní pásmo se nalézá ostrůvkovitě na horní hranici pásma rezivých lesních půd v nadmoř. výškách asi 900–1000 m. Vedle čokoládově hnědých lesních půd se tu objevují ostrůvky šedých horských lesních půd.

Obsah celkového dusíku v čokoládově hnědých lesních půdách je vysoký ve vrstvě povrchového humusu, kde obnáší 1264–1622 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Také podložní horizonty měly dosti značné obsahy celkového dusíku v rozmezí 294–560 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ a hlubší spodiny měly ještě 136–288 $\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$. Organický dusík má stejnou stratigrafii, ale poněkud nižší hodnoty. Maximální kvanta N-NH_4 se opět objevila ve vrstvě povrchového humusu a v podložních povrchových půdních horizontech, dusík N-NO_3 byl zjištěn v malých množstvích také jen v povrchových vrstvách.

Suma minerálních složek dusíku je tvořena vysokou převahou $N-NH_4$ (obě formy). Ve svrchních vrstvách převládá volný neboli rozpustný $N-NH_4$, ve spodinách naopak vázaný. Suma složek tvořících přístupný dusík N_p obsahuje zhruba asi 2/3 dusíku amoniakálního a 1/3 dusíku organického s malým podílem $N-NO_3$. Veškerý dusík (vyjádřeno v %) je složen z organického dusíku v rozmezí 97,1–99,1 %, minerální formy tvoří jen 0,1–2,9 %.

Šedé horské lesní půdy mají na Šumavě podobné poměry režimu dusíku jako čokoládově hnědé lesní půdy. Jsou tu opět vysoké obsahy celkového dusíku N_p s ubýváním do spodin, zvýšené obsahy $N-NH_4$ a N_p . V minerálních formách dusíku opět vysoce převládá $N-NH_4$. V sumě forem přístupného dusíku se objevuje zvýšený organický podíl v rozmezí 35–68 % (tabulka I).

PÁSMO HORSKÝCH PODZOLŮ

Pásmo horských podzolů pokrývá vrcholové partie Šumavy v nadmoř. výškách 1000–1370 m. Struktura půdního pokryvu je plošně zhruba tato: horské podzoly (železité + humusoželezité + hnědé a šedé podzoly) 63–75 %, rezivé lesní půdy 5–9 %, horské šedé lesní půdy 1–2 %, rašeliništní půdy 10–15 %, hydromorfní půdy 1–2 % a kameňaté až balvanité sutě 8–10 %. Zrnitostně jsou to vesměs půdy lehčího až hlinitého rázu se zvýšenými podíly horninového skeletu, zejména ve spodinách. Fytocenologicky patří do smrkového stupně.

V humusoželezitých podzolech byl zjištěn ve vrstvách povrchových humusů celkový dusík v rozmezí 955–1202 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$, v podloží dochází k poklesu obsahu tohoto dusíku a druhé menší maximum dusíku se objevuje v černohnědém horizontu Bh v rozmezí 257–363 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$. Do hlubších spodin opět dusíku ubývá. Také obsahy minerálních složek dusíku vykázaly zde dvě maxima, a to jednak v povrchové vrstvě 8,9–13,0 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$, jednak v tmavé humusoželezité vrstvě Bh v rozmezí 2,7–4,8 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$. Podobné rozmístění v profilech těchto podzolů bylo nalezeno u obsahů $N-NH_4$. Stopy až velmi malá kvanta $N-NO_2$ a $N-NO_3$ se objevily jen v povrchových půdních vrstvách.

Suma forem minerálního dusíku je tvořena ve svrchních vrstvách vysokou převahou volného $N-NH_4$ (60–66 %), ve spodinách naopak převládá vázaný $N-NH_4$ (57–76 %).

Suma forem přístupného dusíku je tvořena převážně oběma formami $N-NH_4$ (se dvěma maximy v profilu) a z dusíku v organické části. Celkový dusík obsahuje 98,5–99,7 % veškerého dusíku organického a 0,3–1,5 % forem dusíku minerálního. Velmi podobné poměry režimu dusíku byly zjištěny u šedých humusových podzolů s obdobnými dvěma maximy, i když v morfologii profilu to není dost dobře znatelné.

V glejových podzolech byla nalezena dosti vysoká kvanta celkového a organického dusíku a dosti snížená množství minerálních forem dusíku, což ukazuje na sníženou intenzitu minerálních pochodů organického dusíku.

Rašeliništní půdy jsou charakterizovány vysokými obsahy celkového a organického dusíku (1010–1460 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$), nízkými obsahy minerálních forem dusíku (2–7 mg $\cdot 100\text{ g}^{-1}$) a vysokými podíly organického (aminového) dusíku v rozmezí 36–62 % z celkového přístupného dusíku.

Dusík jako $N-NH_4$ je převážně vázaný (63–77 %), v menší míře pak volný (20–28 %) z celé sumy minerálního dusíku.

BILANCE REŽIMU DUSÍKU VE VÝŠKOVÝCH LESNÍCH VEGETAČNÍCH STUPNÍCH

Komplexní systémy dusíku jsou v půdách jednotlivých lesních vegetačních stupňů dosti odlišné, což podmiňuje i jejich odlišnou bilanci a ekologické charakteristiky a působení, zejména v obsazích jednotlivých přístupných forem dusíku.

Vegetační stupeň fytocenóz na údolních nivách řeky Vydry a Vltavy má jako hlavní půdní typy semigleje na aluviálních sedimentech uvedených řek. Obsahy celkového dusíku jsou ve vrstvách surového povrchového humusu v rozmezí 316,8–427,5 kg na ha a do hloubky 60 cm je celkového dusíku 902,0–1170,0 kg na ha. Celkové množství $N-NH_4$ do 60 cm je 75–106 kg na ha s maximem v humózním horizontu A 48–64 kg na ha. Obsahy $N-NO_3$ jsou nízké v rozmezí 2,2–4,4 kg na ha s maximem ve svrchních horizontech. Uvedená data ukazují, že minerální formy dusíku jsou složeny ve vysoké převaze z $N-NH_4$ a $N-NO_3$ tvoří jen malé podíly.

Mineralizace organického dusíku ve vrstvě povrchového humusu A_0 je dána zhruba hodnotou 19–29 kg na ha minerálních složek dusíku během roku. Možno předpokládat, že tyto hodnoty s dalšími obsahy minerálních složek N v celých půdních profilech přicházejí v úvahu pro celkový koloběh dusíku v systému půda – lesní porost – půda.

Stupeň mineralizace organického dusíku možno posuzovat přibližně podle obsahů minerálních složek dusíku, tj. sumy $N-NH_4 + N-NO_2 + N-NO_3$. V povrchové půdní vrstvě – zejména ve vrstvě surového povrchového humusu – jde o skutečnou, resp. absolutní mineralizaci

IV. Obsahy hlavních forem dusíku v kg na ha v hydromorfních a rašeliništních půdách Šumavy. – Contents of the main forms of nitrogen in kg per ha in hydromorphous and peat soils in the region of the Šumava Mts.

	Horizont hloubka cm	Nt	$N-NH_4$	$N-NO_3$
1	A_0 0–10	3 168– 4 275	21– 27	0,6–1,2
	A 10–20	4 508– 6 240	48– 64	1,6–3,2
	A_g 20–60	1 344– 1 190	6– 13	–
	0–60	9 020–11 705	75–106	2,2–4,4
2	A_0 0–15	3 991– 5 380	18– 27	0,4–0,8
	A 15–20	1 168– 1 536	16– 24	–
	G 20–60	128– 358	–	–
	0–60	5 287– 7 274	34– 51	0,4–0,8
3	A_0 0–20	7 584– 8 760	5– 8	0,5–0,3
	A 20–30	3 450– 4 080	2– 3	–
	AC 30–60	9 090–10 260	1– 2	–
	0–60	20 124–23 100	8– 13	0,5–0,3

Poznámka: 1 – semiglejové půdy, 2 – glejové půdy, 3 – rašeliništní půdy

neboli stupeň mineralizace. V hlubších půdních vrstvách jde o mineralizaci složenou z mineralizace absolutní a mineralizovaných složek dusíku translokovaných z nadložních půdních vrstev. Tato složená mineralizace vykazuje proto zpravidla také vyšší hodnoty.

Spodní část jedlovo-bukového stupně je kryta hlavně ilimerickými podzoly s ostrůvky dalších půdních typů. Struktura půdního pokryvu výrazně ovlivňuje i strukturu fytocenóz.

V. Obsahy hlavních forem dusíku v hnědých a šedých lesních půdách v kg na ha v horské oblasti Šumavy. — Contents of the main forms of nitrogen in brown and grey forest soils in kg/ha in the montane region of the Šumava Mts.

	Horizont hloubka cm	Nt	N-NH ₄	N-NO ₃
4	A ₀ 0—3	429—1 134	9—12	0,4—1,0
	A 3—13	4 241—6 144	32—64	0,5—1,0
	(B) ₁ 13—28	2 450—2 790	16—35	—
	(B) ₂ 28—58	1 280—1 440	14—38	—
	Cd 58—100 0—100	10 428—14 964	— 71—149	— 0,9—2,0
5	A ₀ 0—5	1 580—1 863	13—19	1,0—1,9
	A 5—15	4 688—6 080	29—49	0,5—0,8
	(B) 15—30	3 150—3 900	20—42	0—0,2
	(B) 30—55	2 480—3 520	16—28	—
	Cd 55—100 0—100	1 600—2 016 13 398—17 379	0—7 78—145	— 1,5—2,9
6	A ₀ 0—5	1 596—2 433	15—24	0,7—2,0
	A 5—20	10 500—14 000	150—250	0,5—1,7
	(B) 20—30	4 704—5 768	96—144	0—0,3
	(B) 30—50	8 000—9 216	160—224	—
	Cd 50—100 0—100	10 880—12 160 35 680—43 567	80—240 501—682	— 1,2—4,0
7	A ₀ 0—3	998—1 359	9—12,6	0,7—1,6
	A 3—25	13 959—17 325	230—320	1,6—3,2
	A 25—50	11 400—14 400	80—160	0,2—0,8
	Cd 50—100 0—100	11 200—13 200 37 550—46 464	24—48 343—540	— 2,5—5,6

Poznámka: 4 — okrové lesní půdy, 5 — rezivé lesní půdy, 6 — čokoládově hnědé lesní půdy, 7 — šedé lesní půdy

V ilimerických podzolech tohoto lesního vegetačního stupně byly zjištěny zásoby celkového dusíku v povrchových vrstvách povrchových humusů v rozmezí 169,2—230,6 kg na ha a zásoba celkového dusíku v celých půdních profilech je 1281,2—1791,6 kg na ha. Obsahy celkového N-NH₄ v celých půdních profilech do 1 m obnášejí 196—267 kg na ha a průměrné zásoby N-NO₃ (týká se jen svrchních půdních vrstev) byly zjištěny v rozmezí jen 1,5—3 kg na ha. Tyto hodnoty ukazují na dobré zásoby minerálních forem dusíku pro lesní porosty (tabulka VI). Pro horní část jedlovo-bukového výškového stupně jsou typické okrové lesní půdy.

Zásoby celkového dusíku byly zjištěny laboratorně ve vrstvách po-

VI. Obsahy hlavních forem dusíku v podzolech v kg na ha v horské oblasti Šumavy.
 — Contents of the main forms of nitrogen in podzols in kg/ha in the montane region of the Šumava Mts.

	Horizont hloubka cm	Nt	N-NH ₄	N-NO ₃
8	A ₀ 0—6	1 692—2 306	16—18	1—2
	A ₁ 6—15	3 770—4 720	82—114	0,5—1
	A ₂ 15—25	1 790—2 500	35—40	—
	B 25—55	2 970—4 650	63—96	—
	Cd 55—100	2 590—3 740	—	—
	0—100	12 812—17 916	196—268	1,5—3
9	A ₀ 0—10	2 565—3 906	23—37	1—2
	A ₁ 10—15	1 984—3 135	31—51	0,1—0,2
	A ₂ 15—25	1 868—2 800	12—20	0,05—0,1
	Bh 25—30	2 156—2 904	21—38	—
	Cd 55—100	5 280—7 360	16—24	—
	0—100	18 413—26 425	131—242	1,1—2,3
10	A ₀ 0—10	2 826—3 600	29—45	0,3—0,4
	A ₁ 10—15	2 200—3 280	27—53	0,3—0,5
	A ₂ 15—25	1 728—2 176	33—67	0,1—0,2
	B 25—35	4 833—6 640	6—32	—
	B 35—55	5 283—5 827	6—12	—
	Cd 55—100	3 024—3 600	—	—
	0—100	19 894—25 738	111—209	0,7—1,1
11	A ₀ 0—10	2 805—3 726	16—24	stopy
	A ₁ 10—15	1 656—2 368	34—48	—
	A ₂ 15—30	2 525—3 025	70—100	—
	Bg 30—50	4 224—4 992	45—64	—
	Bg 50—70	3 360—3 776	9—16	—
	Cd 70—100	660—840	—	—
	0—100	15 230—18 727	174—252	—

Poznámka: 8 — železité ilimerické podzoly, 9 — humusoželezité podzoly, 10 — humusové (šedé) podzoly, 11 — glejové podzoly

vrchových humusů v rozmezí 92,9—113,4 kg na ha a do spodin se výrazně snižují. Zásoby dusíku v celých půdních profilech jsou pak v rozmezí 1042,8—1496,4 kg na ha. Množství N-NH₄ (do 1 m) bylo nalezeno 71—149 kg na ha a malé obsahy dusíku N-NO₃ jsou v rozmezí 0,9—2,0 kg na ha. Mineralizačními procesy se může uvolnit během roku z vrstvy povrchového humusu 8—15 kg na ha minerálních forem dusíku pro výživu lesních porostů.

Spodní část výškového lesního stupně smrkovo-bukovo-jedlového je charakterizována rezivými lesními půdami s menšími ostrůvky přidržených lesních půd, které se nalézají ostrůvkovitě v tomto pásmu.

Rezivé lesní půdy (výrazné + podzolované) vykazovaly poměrně vysoké hodnoty celkového dusíku v rozmezí 1339,8—1737,9 kg na ha a se snižováním do spodin. Obsahy N-NH₄ byly zjištěny v půdních profilech v rozmezí 78—145 kg na ha.

Horní část výškového stupně smrkovo-bukovo-jedlového je charakterizována jako hlavním půdním typem čokoládově hnědými lesními půdami výraznými i v různém stupni podzolizace a s několika podružnými

VII. Obsahy uvolňovaného nebo mineralizovaného organického dusíku do minerálních forem ($\text{NH}_4 + \text{NO}_2 + \text{NO}_3$) ve vrstvách povrchových surových humusů v půdách Šumavy. — Contents of released or mineralized organic nitrogen into mineral forms ($\text{NH}_4 + \text{NO}_2 + \text{NO}_3$) in the surface layers of raw humus in the soils of the Šumava Mts.

	Horizont A_0 hloubka cm	Mineralizace Nt v kg na ha	
		v celé vrstvě	ve vrstvě 1 cm
1	0–10	19–29	1,9–2,9
2	0–15	20–32	1,3–2,1
3	0–20	80–105	4,9–5,2
4	0–3	8–15	2,6–3,0
5	0–5	16–21	3,2–4,2
6	0–5	18–28	3,6–5,6
7	0–3	10–15	3,3–5,0
8	0–6	15–23	2,5–3,8
9	0–10	23–48	2,3–4,8
10	0–10	31–50	3,1–5,0
11	0–10	17–26	1,7–2,6

Poznámka: Čísla 1–11 půdních typů jsou stejná jako v tabulkách I–III.

mi typy. Určitá nehomogenita půdního pokryvu tohoto výškového vegetačního stupně podmiňuje i různé fytoceózy v daném výškovém pásmu.

Množství celkového dusíku v profilech čokoládově hnědých lesních půd je vysoké a pohybuje se v rozmezí 3568,0–4356,7 mg. 100 g⁻¹. Celkové množství N-NH₄ v těchto půdách, které je k dispozici pro výživu lesních porostů, je zhruba v rozmezí 501–682 kg na ha. Kvantita N-NO₃ jsou malá, a to jen v rozmezí 1,2–4,0 kg na ha; nalézají se jen ve svrchních půdních vrstvách.

Smrkové pásmo je kryto hlavně horskými podzoly humuso-železitými s ostrůvky podzolů železitých a humusových podzolů tmavohnědých a tmavošedých. Dále je tu ještě několik přidružených půdních typů. Tím je podmíněna i mozaiková struktura půdního a vegetačního pokryvu tohoto výškového pásma.

V humusoželezitých podzolech byl zjištěn celkový dusík v rozmezí 1841,3–2642,5 kg na ha, obsahy N-NH₄ obnášely 131–242 kg na ha a malá množství N-NO₃ jen 1,1–2,3 kg na ha. Jsou tu dvě maxima celkového dusíku a N-NH₄, a to v horizontu A₀ a v horizontu Bh. Z mocné vrstvy surového povrchového humusu se mineralizuje během roku 23–48 kg na ha minerálních forem dusíku. Velmi podobné poměry dusíku ukázaly také humusové (šedé) podzoly nalézající se ostrůvkovitě v tomto smrkovém stupni. V glejových podzolech byly zjištěny poněkud nižší hodnoty režimu dusíku v kg na ha (tabulka VI). Intenzita mineralizace je zde nejnižší ze všech podzolů (v A₀ jen 17–26 kg na ha). Uvedené hodnoty dusíku v těchto podzolech ukazují na dobré zásoby minerálních forem dusíku pro lesní porosty v tomto smrkovém stupni.

Získané ekologické hodnoty a celková bilance režimu dusíku v půdě podle výškových lesních stupňů Šumavy ukázaly tyto zákonitosti:

Maximální kvanta celkového dusíku se objevila ve výškovém stupni smrkovo-jedlovo-bukovém (3568,0—4646,4 kg na ha) a ve stupni smrkovém (1841,3—2642,5 kg na ha). Nižší obsahy Nt byly zjištěny v půdách jedlovo-bukového stupně (1042,8—1791,6 kg na ha). Nejvyšší hodnoty N-NH₄ (volný + vázaný) jsou také v půdách smrkovo-bukovo-jedlového stupně (343—682 kg na ha) a ve stupni smrkovém (131—242 kg na ha). Dosti nízké obsahy jsou v půdách s fytoocenózami na údolních nivách podél řek (v A₀ 18—27 kg na ha) a nejnižší pak s fytoocenózami na půdách rašeliništních (A₀ 5—8 kg na ha).

Dusík jako N-NO₃ byl nalezen jen ve svrchních půdních vrstvách ve všech výškových lesních stupních. Jsou to jen malá množství. Relativně nejvíce se objevilo tohoto dusíku ve stupni smrkovo-jedlovo-bukovém v rozmezí 1,2—4 kg na ha a nižší obsahy byly nalezeny v půdách smrkového stupně (0,7—1,1 kg na ha). Je zajímavé, že i při vysoké kyselosti svrchních vrstev těchto šumavských půd dochází k menší tvorbě dusičnanového dusíku N-NO₃.

Největší pravá (skutečná) mineralizace organického dusíku ve vrstvě povrchového humusu byla zjištěna ve smrkovém stupni v rozmezí 31—48 kg na ha a ve smrkovo-jedlovo-bukovém stupni 16—28 kg na ha během roku. Při propočtu mineralizace organického dusíku na mocnost 1 cm surového humusu ukazují se opět nejvyšší mineralizační hodnoty ve výškovém lesním pásmu smrkovo-jedlovo-bukovém (4,2—5,6 kg na ha) a pak ve stupni smrkovém (3,1—5,0 kg na ha). Nejnižší hodnoty (1,3—2,9 kg na ha) se objevily u hydromorfních půd s fytoocenózami údolních niv řek.

Řada autorů, jako Wittich W., Zöttl H., Laatsch W., uvádí, že roční potřeba minerálního dusíku pro lesní porosty I. bonity je asi 50—70 kg na ha. Podle těchto údajů možno říci, že převážná většina půd Šumavy je dobře až velmi dobře zásobena minerálními formami dusíku pro výživu lesních porostů.

Došlo dne 7. 1. 1977

Literatura

1. DUCHAUFOR, Ph.: Sur la minéralisation de l'azote dans les humus forestiers. C. R. A. F. 1951, č. 18, s. 567
2. EMBERGER, S.: Die Stickstoffvorräte bayerischer Waldböden. Forstwiss. Cbl., 1965, č. 5-6, s. 156-193
3. LAATSCH, W.: Die Stickstoffernährung des Waldes. Jahresber. Bayer. Forstvereins, 1958—59, s. 18
4. PELÍŠEK, J.: Půdy lesních oblastí Šumavy. Lesnictví 17, 1971
5. PELÍŠEK, J.: Výšková půdní pásmitost střední Evropy. Praha, Academia 1966
6. RYDALEVSKAJA, M. D. — TEREŠENKOVA, I. A.: Soderžaniye i razpredeleniye različnyh form azota po profilu někotoryh lesnyh počv. Věstník Leningradské univerzity. Biologia, 13, 1958, č. 3, s. 29-34
7. WITTICH, W.: Die Grundlagen der Stickstoffernährung des Waldes und Möglichkeiten für ihre Verbesserung. Fachverband Stickstoffindustrie. V. Düsseldorf, 1961, s. 331-369
8. ZÖTTL, H.: Anhäufung und Umsetzung von Stickstoff im Waldböden. Ber. deutsch. bot. Ges., 78, č. 4, s. 167-180
9. ZÖTTL, H.: Die Stickstoffmineralisation im Waldboden. Forstl. Mitt. (NSR), 15, 1962, č. 8, s. 134-135

ПЕЛИШЕК, Й. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Экологический анализ и баланс режима азота в лесных почвах Шумавы. Lesnictví, 24, 1978 (1): 9-26.

В предлагаемой работе содержатся результаты многолетнего изучения режима азота в почвах горной области Шумавы и его экологическая характеристика и баланс в зависимости от высоты почвенных зон и лесных вегетационных ступеней. В режиме азота изучалось содержание общего азота Nt, органического азота N-org, минерального азота N-min ($N-NH_4 + NO_2 + NO_3$), азота $N-NH_4$ (свободный + связанный) азота $N-NO_2$, азота $N-NO_3$, азота доступного Np, степень минерализации и освобождения минеральных форм азота в течение года из общего органического азота. Пояс гидроморфных почв в семиглеях содержал общего азота 902,0—1170,5 кг/га, азота $N-NH_4$ 75—104 кг/га и $N-NO_3$ 2,2—4,4 кг/га. Годовое освобождение минеральных форм азота из слоев сырого гумуса A_0 19—29 кг/га.

Пояс бурых и пояс шоколадно бурых лесных почв, составляющих елово-пихтово-буковую ступень имел Nt 1737,9—4356,7 кг/га, $N-NH_4$ 145—50 кг/га и $N-NO_3$ 1,2—4,0 кг/га. Пояс горных подзолов, содержащих еловую ступень содержал общего азота 1841,3—2642,5 кг/га, $N-NH_4$ 111—242 кг/га и $N-NO_3$ 1,1—2,3 кг/га. Годовая минерализация азота из слоев сырого гумуса составляет 23—50 кг/га.

Максимальное количество Nt содержалось в почвах ступени елово-пихтово-буковой 3568,0—4646,4 кг/га. Максимальное содержание $N-NH_4$ в почвах ступени елово-пихтово-буковой 343—682 кг/га. Азот $N-NO_3$ находится в небольших количествах только в поверхностных слоях всех ступеней 0,7—4 кг/га. Настоящая минерализация в слоях поверхностного сырого гумуса была максимальной в почвах еловой ступени в пределах 31—48 кг/га в течение года.

Минеральные формы $N-NH_4$, $N-NO_2$, $N-NO_3$ содержатся, главным образом, в поверхностных слоях, а по направлению в нижние слои эта биоаккумуляция быстро понижается. Содержание $N-NH_4$ высоко преобладает над содержанием $N-NO_2$, $N-NO_3$. Доступный азот Np состоит из большей части минерального азота и меньшей доли органического азота (главным образом амины + амиды). Общий азот содержит весь органический азот 97,2—99,8 % и минеральные формы 0,2—2,8 %.

лесные почвы; азот; почвенные зоны в высоту; вегетационные ступени

PELIŠEK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno): *Ecological Analysis and Balance of Nitrogen in Forest Soils of the Šumava Mts.* Lesnictví, 24, 1978 (1): 9-26.

Results are given of long-term studies of nitrogen in soils of the montane region of the Šumava Mts and the ecological characteristics and balance according to the altitudinal soil zones and forest vegetation altitudinal zonality.

Studied was the content of total nitrogen (Nt), organic nitrogen (N-org), mineral nitrogen N-min ($N-NH_4 + NO_2 + NO_3$), $N-NH_4$ (free + bound), $N-NO_2$, $N-NO_3$, available nitrogen Np, the degree of mineralization and the release of mineral forms of nitrogen during the year from total organic nitrogen.

In the zone of hydromorphic soils the content of total N, $N-NH_4$ and $N-NO_3$ in semigleys was 902.0—1170.5, 75—104 and 2.2—4.4 kg/ha, resp. The annual release of mineral forms of N from the layers of raw humus (A_0) was 19—29 kg/ha.

The amounts of Nt, $N-NH_4$ and $N-NO_3$ in the zone of illimeric podzols and zone of yellow-brown forest soils forming the fir/beech group of forest types were 1042.8—1791.6, 149—268 and 0.9—3 kg/ha, resp. The annual release of mineral forms of N from the layers of raw humus was 8—23 kg/ha.

The amounts of Nt, $N-NH_4$ and $N-NO_3$ in the zone of rusty and chocolate brown forest soils in the spruce/fir/beech group of forest types were 1737.9—4356.7, 145—501 and 1.2—4.0 kg/ha, resp.

In the zone of montane podzols of the spruce group of forest types there was 1841.3—2642.5, 111—242 and 1.1—2.3 kg/ha of Nt, $N-NH_4$ and $N-NO_3$, resp. The annual mineralization of N from the layers of raw humus was 23—50 kg/ha.

The maximum amounts of Nt were found in soils of the spruce/fir/beech altitudinal zone, i. e. 3568.0—4646.4 kg/ha. The highest content of $N-NH_4$ (i. e. 343—682 kg/ha) was found in soils of the spruce/fir/beech group of forest types. Small amounts of $N-NO_3$ were found only in surface layers of soils of all zones, i. e. 0.7—4.0 kg/ha. The maximum real mineralization (31—48 kg/ha per year) was observed in layers of surface raw humus of soils of the spruce zone.

Mineral forms of $N-NH_4$, $N-NO_2$ and $N-NO_3$ are found mainly in the surface layers; with increasing depth this bioaccumulation rapidly decreased. The content of $N-NH_4$ is much higher than that of $N-NO_2$ and $N-NO_3$.

Np is formed chiefly through the predominance of mineral N and smaller share of organic N (chiefly as amines + amides). Total N contains 97.2–99.8 ‰ and 0.2–2.8 ‰ of all organic N and mineral forms, resp.

forest soils; nitrogen; altitudinal soil zonality; vegetation zonality

PELIŠEK, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Analyse écologique et bilan du régime d'azote dans les sols forestiers de Šumava*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 9-26.

Le travail que l'on présente comporte les résultats des études de longue durée relatives au régime d'azote dans les sols de la région de montagne de Šumava (la Forêt de Bohême) et sa caractéristique écologique, aussi bien que le bilan en fonction de la hauteur des zones de sol et des étages forestiers de végétation.

Quant au régime d'azote, on étudiait la teneur en azote total Nt, en azote organique N-org., en azote minéral N-min. (N-NH₄ + NO₂ + NO₃), en azote N-NH₄ (libre + fixe), en azote N-NO₂, en azote N-NO₃, en azote utilisable Nu, le degré de minéralisation et de libéralisation des formes minérales d'azote sur le volume total d'azote organique au cours de l'année.

La zone de sols hydromorphes a accusé dans les semi-gley le volume total d'azote de 902,0–1170,5 kg à l'hectare, celui d'azote N-NH₄ de 75–104 kg/ha et celui d'azote N-NO₃ de 2,2 à 4,4 kg/ha. Le dégagement annuel des formes minérales d'azote à partir des couches d'humus brut A₀ est de 19–29 kg/ha.

La zone de podzols lessivés et la zone de sols forestiers ocreux qui formaient l'étage forestier de sapin-hêtre, accusaient la teneur en Nt de 1042,8–1791,6 kg/ha, celle en N-NH₄ de 149–268 kg/ha et celle en N-NO₃ seulement de 0,9–3 kg/ha. Le dégagement annuel des formes minérales d'azote à partir des couches d'humus brut ne comporte que 8–23 kg à l'hectare.

La zone de sols forestiers bruns rouillés et celle de sols forestiers bruns chocolat qui forment l'étage d'épicéa-sapin-hêtre, accusaient la teneur en Nt de 1737,9 à 4356,7 kg/ha, celle en N-NH₄ de 145 à 501 kg/ha et celle en N-NO₃ de 1,2 à 4,0 kg/ha.

La zone de podzols de montagne, comprenant l'étage d'épicéa, a accusé la teneur en azote total de 1841,3 à 2642,5 kg/ha, celle en N-NH₄ de 111 à 242 kg/ha et celle en N-NO₃ de 1,1 à 2,3 kg/ha. La minéralisation annuelle de l'azote à partir des couches d'humus brut est de 23–50 kg/ha.

Les quantités maxima de Nt ont été trouvées dans les sols de l'étage d'épicéa-sapin-hêtre, s'élevant à 3568,0–4646,4 kg/ha. Les teneurs les plus élevées en N-NH₄ se trouvent dans les sols de l'étage d'épicéa-sapin-hêtre, s'élevant à 343–682 kg/ha. L'azote N-NO₃ ne se trouve en petites quantités que dans les couches de sol superficielles de tous les étages en volume de 0,7 à 4 kg/ha. La minéralisation véritable maxima a été trouvée au cours de l'année dans les couches d'humus brut superficiel des sols de l'étage d'épicéa dans les limites entre 31 et 48 kg/ha.

Les formes minérales de N-NH₄, N-NO₂ et N-NO₃ se trouvent notamment dans les couches superficielles, cette bioaccumulation diminuant en effet très vite vers le sous-sol. Les teneurs en N-NH₄ prédominent hautement sur les teneurs en N-NO₂ et en N-NO₃. L'azote utilisable Nu est formé en majeure partie d'azote minéral et en mineure partie d'azote organique (notamment en forme d'amines + d'amides). L'azote total comprend 97,2–99,8 p. 100 d'azote organique total et 0,2–2,8 p. 100 d'azote en formes minérales.

sols forestiers; azote; zonalité des sols altitudinale; zonalité verticale des végétations

Adresa autora:

Prof. Dr. Ing. Josef Pelíšek, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

J. Oszlányi

OSZLÁNYI, J. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). Rozbor biomasy korún v dubovo-hrabovom lese. Lesníctví, 24, 1978 (1) : 27-32.

Koruny stromov listnatých drevín sa na celkovej nadzemnej stromovej biomase zúčastňujú nemalým podielom. V nerovnorodom, nerovnovekom, priemerne 78-ročnom výrazne biosociologicky diferencovanom dubovo-hrabovom poraste v skupine lesných typov *Fageto-Quercetum* biomasa korún predstavuje až 27,2 % nadzemnej biomasy porastu bez listov. Biomasa korún tvorí tenčína (73,7 %) a hrubina (26,3 %). Podiel kôry na biomase tenčiny je pri hrabe a javore polnom 19 a 20 %, kým pri dube cerovom a dube zimnom 34 a 33 %. Na celoporastovom objeme tenčiny sa podieľa kôra 24 %, drevo 76 %. Biomasa tenčiny je tvorená vetvičkami o hrúbke 3–5 cm (27,1 %), ďalej vetvičkami o hrúbke do 1,5 cm a 5–7 cm (po 24,4 %) a vetvičkami o hrúbke 1,5–3 cm (24,1 %). Na jednohektárovom poraste sa nachádza 160,9 t nadzemnej biomasy (v sušine). Z tohto predstavuje biomasa korún 42,8 t a biomasa listov 3,4 t. Biomasa tenčiny je 31,5 t a biomasa hrubiny korún 11,3 t.

biomasa; tenčína; hrubina; dubovo-hrabový les

Stále rastúce požiadavky národného hospodárstva na množstvo a kvalitu drevnej hmoty prinútiť skor či neskôr pristúpiť k lepšiemu a rozsiahlejšiemu využívaniu a zhodnocovaniu drevnej hmoty korún listnatých drevín. Skutočnosť, že chemické zloženie a mechanické vlastnosti dreva vetiev sa viac alebo menej významne líšia od vlastností kmeňového dreva, nebude v budúcnosti zábranou pre jeho využitie najrozličnejšími spôsobmi.

Z perspektívneho hľadiska budú preto iste zaujímavé údaje o hmotnosti dreva a kôry v korunách stromov v suchom stave, nakoľko týmto spôsobom sa najlepšie vyjadří skutočný obsah organickej hmoty v dreve a v kôre.

Koruny stromov listnatých drevín sa na celkovej stromovej hmote zúčastňujú nezanedbateľným podielom, ktorý je významne vyšší než pri ihličnatých stromoch. Samozrejme, závisí to predovšetkým od drevinného druhu, od veku stromov, od biosociologického postavenia stromov v poraste, od rastových podmienok a od výchovných zásahov v poraste.

V rámci Medzinárodného biologického programu skúmaný dubovo-hrabový porast v západoslovenskej nížinnej oblasti v Bábě nám slúžil ako príklad. Pre orientáciu uvedeme niektoré dáta, týkajúce sa hlavných porastotvorných drevín, ktoré sa na celkovej nadzemnej biomase porastu podieľali takmer 99 %. Hlavnými porastotvornými drevinami boli *Carpini-*

nus betulus L., *Acer campestre* L., *Quercus cerris* L. a *Q. petraea* Liebl. Oba duby mali väčšinu svojich jedincov v nadúrovni a len veľmi málo jedincov bolo úrovňových a podúrovňových. Jadro porastu tvoril hrab obyčajný, ktorý okrem početného zastúpenia v úrovni porastu sa spolu s javorom poľným významne podieľal na výstavbe podúrovňových vrstiev porastu. Do výskumov sme pojali všetky stromy, ktoré vo výške 1,3 m dosahovali hrúbku 1 cm a viac. Na jednohektárovej ploche porastu bolo takýchto stromov 733.

	stredná hrúbka cm	stredná výška m	priemerný vek roky	počet ks na ha
<i>Carpinus betulus</i> L.	16,9	13,0	79	411
<i>Acer campestre</i> L.	7,9	7,5	56	123
<i>Quercus cerris</i> L.	38,8	20,5	89	70
<i>Quercus petraea</i> Liebl.	23,6	14,6	75	44

Kruhovú základňu na výskumnej ploche bola 25,6 m² na ha.

Výskum nadzemnej biomasy sa vykonával v rámci výskumnej úlohy VI-2-1/1 Primárna produktivita drevinej zložky v dubovo-hrabovom lese a jej produkcia.

Na základe podrobnej analýzy nadzemných častí 39 vzorníkov a po prepočte údajov na všetky stromy pomocou regresných rovníc, sme vypočítali tieto údaje.

Na celkovej nadzemnej biomase stromov sa biomasa korún podieľa 27,2 %, čo je viac ako jedna štvrtina. V našom prípade to znamená, že biomasa korún v suchom stave činí 42,8 t na ha. Pri hlavných porastotvorných drevinách je podiel biomasy korún na celkovej nadzemnej biomase takýto: pri *Carpinus betulus* L. je to 30,7 %, pri *Acer campestre* L. 30,3 %, pri *Quercus cerris* L. 22,7 % a pri *Q. petraea* Liebl. 21,0 %.

Z uvedených čísiel vidno významné rozdiely medzi jednotlivými drevinami, ktoré sú podmienené aj prevládajúcim biosociologickým postavením stromov jednotlivých drevín a ním ovplyvnenou výstavbou koruny.

Pre porovnanie spomenieme aj podiely biomasy dreva a biomasy kôry korún na celkovej nadzemnej biomase dreva a biomase kôry: Na celkovej nadzemnej biomase dreva všetkých stromov na 1 ha sa biomasa dreva korún podieľa 25,0 %, biomasa kôry korún sa na celkovej nadzemnej biomase kôry podieľa až 39,3 %. Významné rozdiely sú aj medzi drevinami. Tak pri *Carpinus betulus* L. je tento podiel pri biomase dreva 28,7 %, pri biomase kôry je to však až 47,6 %. Pri *Acer campestre* L. sú tieto podiely podobné, pri dreve je to 28,0 % a pri kôre 45,7 %. Pri *Quercus cerris* L. a *Q. petraea* Liebl. podiel biomasy dreva v korune na biomase dreva nadzemných častí je len 19,8 a 18,0 % a podiel biomasy kôry v korunách na celkovej nadzemnej biomase kôry je 33,2 a 34,2 %.

Z uvedených čísiel je zrejmé, že tretina až polovica kôry nadzemných častí stromov je situovaná v korunách stromov, zatiaľ čo drevná

biomasa je v korunách stromov sústredená len jednou pätinou až jednou štvrtinou.

V našom jednohektárovom poraste je teda v korunách stromov 33,5 t drevnej hmoty a 9,3 t kôry (všetko v suchom stave).

Samozrejme, dôležitý je aj poznatok o podiele hrúbkových kategórií vetvičiek a vetiev na celkovej biomase korún. Pre celoporastné hodnoty biomasy korún všetkých stromov na 1 ha a korún stromov hlavných porastotvorných drevín je tento podiel uvedený v tabuľke I.

I. Podiel biomasy vetvičiek (drevo + kôra) hrúbkových kategórií na celkovej biomase korún (vypočítané z údajov o celkovej biomase korún v suchom stave pre 1 ha). — Portion of the biomass of twigs (wood + bark) of large wood categories in the total biomass of crowns (calculated from data on the total biomass of crowns in a dry state per 1 ha)

Hrúbkové kategórie vetvičiek	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Acer campestre</i> L.	<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Všetkých 733 stromov porastu
cm	%				
1	2	3	4	5	6
do 1,5	18,0	28,2	16,1	17,8	18,0
1,5 — 3	17,2	20,3	17,7	19,2	17,7
3 — 5	18,9	18,2	22,4	22,4	20,0
5 — 7	18,7	14,3	18,1	16,3	18,0
7 — 10	13,2	11,2	18,5	17,7	14,8
10 — 15	10,8	7,8	7,2	6,6	9,4
15 — 20	3,2	—	—	—	2,1
Spolu	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Ak sčítame percentické údaje o podiele tenčiny na biomase korún, vychádza nám, že až 73,7 % biomasy korún tvoria vetvičky o hrúbke menšej alebo rovnjej siedmim centimetrom. Pri jednotlivých drevinách je to takto:

pri <i>Carpinus betulus</i> L. sa tenčina podiela na biomase korún	72,8 %
pri <i>Acer campestre</i> L.	81,1 %
pri <i>Quercus cerris</i> L.	74,4 %
pri <i>Quercus petraea</i> Liebl.	75,8 %

Z uvedeného vyplýva, že tri štvrtiny až štyri pätiny biomasy korún v poraste tvorí tenčina.

Pre komplexnosť informácií uvedieme podiely drevnej biomasy a biomasy kôry na celkovej biomase vetiev a vetvičiek jednotlivých hrúbkových kategórií (tabuľka II).

Pri všetkých drevinách sa podiel biomasy dreva zväčšuje od tenších hrúbkových kategórií vetvičiek k hrubším. Pri *Carpinus betulus* L. je to v rozmedzí 73 až 92 %, pri *Acer campestre* L. 70 až 87 %, kým pri dre-

II. Podiel biomasy dreva a biomasy kôry na celkovej biomase vetvičiek hrúbkových kategórií (vypočítané z údajov o celkovej biomase korún v suchom stave pre 1 ha).
 — Portion of the biomass of wood and biomass of bark in the total biomass of twigs of the large wood categories (calculated from data on the total biomass of crowns in dry state per 1 ha)

Hrúbkové kategórie vetvičiek	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Acer campestre</i> L.	<i>Quercus cerris</i> L.	<i>Quercus petraea</i> Liebl.	Všetkých 733 stromov porastu
	drevo/kôra				
cm	%				
1	2	3	4	5	6
do 1,5	73/27	71/29	54/46	58/42	68/32
1,4— 3	83/17	84/16	67/33	67/33	78/22
3— 5	84/16	84/16	68/32	69/31	78/22
5— 7	85/15	87/13	73/27	72/28	81/19
7—10	86/14	86/14	74/26	78/22	82/18
10—15	92/8	85/15	78/22	79/21	88/12
15—20	92/8	—	—	—	92/8
tenčina ($\varnothing < 7$ cm)	81/19	80/20	66/34	67/33	76/24
hrubina z korún ($\varnothing \geq 7$ cm)	89/11	86/14	75/25	78/22	85/15

vinách s hrubou borkou dosahuje podiel dreva oveľa nižšie hodnoty : pri *Quercus cerris* L. je to od 54 do 78 % a pri *Q. petraea* Liebl. od 58 do 79 %.

Hrúbkou 7 cm sa oddeľuje tenčina od hrubiny, preto bude iste zaujímavý podiel kôry, respektíve dreva, na celkovej biomase tenčiny. Pri *Acer campestre* L. a *Carpinus betulus* L. je podiel kôry na biomase tenčiny jedna pätina (20 a 19 %), kým pri *Quercus cerris* L. a *Q. petraea* Liebl. sa podiel kôry na biomase tenčiny pohybuje okolo jednej tretiny (34 a 33 %). Pri hrubine z korún je tento podiel výrazne nižší. Pri *Carpinus betulus* L. a *Acer campestre* L. je to 11 a 14 %, pri *Quercus cerris* L. a *Q. petraea* Liebl. 25 a 22 %.

SÜHRN

Na 1 ha nerovnovekého, priemerne 78-ročného, výrazne biosociologicky diferencovaného dubovo-hrabového lesa sa okrem kmeňovej biomasy (114,7 t — všetko v suchom stave) nachádza aj biomasa korún v množstve 42,8 t. Biomasa korún je tvorená hlavne tenčinou — 73,7 % a len 26,3 % biomasy korún je hrubina. V absolútnych číslach je to 31,5 t tenčiny a 11,3 t hrubiny.

Drevo sa na biomase tenčiny podieľa 76 %, kôra 24 %. V našom poraste je na tenčine 23,9 t drevnej biomasy a 7,6 t biomasy kôry.

Na biomase hrubiny v korunách sa drevo podieľa 85 %, kôra 15 %. V absolútnych hodnotách je to 9,6 t drevnej biomasy a 1,7 t biomasy kôry.

Samozrejme, významné rozdiely v relatívnych číslach sú medzi jednotlivými drevinami, ale aj tak uvádzané údaje poskytujú aspoň skromný pohľad na nie bezvýznamnú časť nadzemnej biomasy.

Významnou zložkou korunovej biomasy sú listy. Na nami skúmanom hektári lesa približne v strede vegetačného obdobia sa nachádza 3,4 t listov v suchom stave.

Je pravdou, že absolútne čísla, ktoré sme uviedli, platia výlučne len pre nami sledovaný porast a že v každom inom poraste budú tieto hodnoty odlišné. Percentické údaje však poskytujú prvé pohľady do štruktúry biomasy v korunách stromov a dávajú možnosť získať prehľad o podiele drevnej biomasy a biomasy kôry v korunách.

Drevo je našou cennou surovinou a jej zdroje sú oproti iným surovinám obnoviteľné. Pri sústavnom celosvetovom raste požiadaviek na surovinové a energetické zdroje nemožno nechať bez povšimnutia ani tých približne 20 % nadzemnej hmoty stromov (do toho sme nezapočítali hmotu listov), ktorej hrúbka je menšia alebo rovná siedmim centimetrom.

Došlo dne 4. 11. 1976

ОСЛАНИ, Ю. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). Анализ биомассы крон в дубово-габровом лесу. *Lesnictví*, 24, 1978 (1) : 27-32.

На 1 га не одинакового по возрасту, в среднем 78-летнего, достоверно биосоциологически разнородного дубово-габрового леса, кроме биомассы ствола (114,7 т — в сухом состоянии), имеется и биомасса кроны в количестве 42,8 т. Биомасса кроны состоит, главным образом, из мелкой древесины — 73,7 % и только 26,3 % биомассы кроны — это крупная древесина. В абсолютных цифрах это 31,5 т мелкой древесины и 11,3 т крупной древесины. В биомассе мелкой древесины на древесину приходится 76 %, на кору 24 %. В нашем лесонасаждении у мелкой древесины 23,9 т древесной биомассы и 7,6 т биомассы коры. В биомассе крупной древесины на кору приходится 15 %, а на древесину 85 %. В абсолютных величинах — это 9,6 т древесной биомассы и 1,7 т биомассы коры.

Разумеется, значительные различия в относительных цифрах имеются между разными древесными породами. Итак, приводимые данные дают скромную картину незначительной части надземной биомассы. Важной составной частью биомассы коры являются листья. На изучаемом нами гектаре леса примерно в разгар вегетационного периода находится 3,4 т листьев в сухом состоянии. Абсолютные цифры, приводимые выше, действительно только для изучаемых нами насаждений, в любых других лесонасаждениях эти показатели будут другими. Однако, процентные данные дают правильную картину структуры биомассы в кронах деревьев и дают возможность получения данных о соотношении древесной биомассы и биомассы коры в кронах. Древесина — это наше ценное сырье, и его источники по сравнению с другими видами сырья восстанавливаются. При систематическом всемирном росте требований к сырью и энергетическим источникам нельзя оставлять без внимания и этих, примерно 20 % надземной массы деревьев (здесь мы не включили массу листьев), толщина которой меньше, или равна 7 см.

биомасса; мелкая древесина; крупная древесина; дубово-габровый лес

OSZLÁNYI, J. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). *Analysis of the Crown Biomass in a Oak-hornbeam Forest*. *Lesnictví*, 24, 1978 (1) : 27-32.

On 1 ha of an uneven-aged, expressively biosociologically differentiated oak-hornbeam forest of the average age of 78 years both the stem and crown biomasses were found, i. e. 114.7 t (dry) and 42.8 t, resp. The crown biomass consists mainly of small wood (under 7 cm in diam.) — 73.7 %; only 26.3 % of the crown biomass is large wood (over 7 cm in diam.). In absolute values it is 31.5 t and 11.3 t of small wood and large wood, resp.

The percentage of wood in the small wood biomass is 76 %, of bark it is 24 %. In the stand studied the amount of wood biomass was 23.9 t and bark biomass 7.6 t in small wood.

The percentage of wood and bark in the large wood biomass of the crowns was 85 and 15, resp. In absolute values it was 9.6 t and 1.7 t of wood and bark biomass, resp.

There are, of course significant differences in relative values between the individual tree species. Even so the data given provide at least a rough survey of the part of the above-ground biomass which is of no small importance.

A very important component of the crown biomass are leaves. On the studied area (1 ha) of the forest 3.4 t of dry leaves were found in the middle of the growing period.

It is true that absolute values, as given above, hold true only for this stand studied and that the values would be different in any other stand. However, the percentual data give a picture of the structure of the biomass in the tree crowns and give a possibility of obtaining a survey of the portion of the wood biomass and bark biomass in the crowns.

Wood is a very valuable raw material and its sources are renewable as compared with other raw materials. Under the consistent world-wide growth of demands for raw material and energetic resources we must not neglect even those approximately 20 % of aboveground tree biomass (not including the leaf biomass) the diameter of which is under or equals to 7 cm.

biomass; small wood; large wood; oak-hornbeam forest

OSZLÁNYI, J. (Výskumná stanica VÚLH, Bratislava). *Die Analyse der Biomasse der Kronen im Eichen-Hainbuchenwald*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 27-32.

Je 1 ha des ungleichaltrigen, im Durchschnitt 78jährigen, ausgeprägt biosozio-logisch differenzierten Eichen-Hainbuchenwaldes befindet sich nebst der Stammbiomasse (114,7 t – insgesamt im Trockenzustand) auch die Biomasse der Kronen in einer Menge von 42,8 t. Die Biomasse der Kronen bildet hauptsächlich das Nichtderbholz – 73,7 % und nur 26,3 % der Biomasse der Kronen stellt Derbholz dar. In Absolutzahlen bedeutet dies 31,5 t Nichtderbholz und 11,3 t Derbholz.

Das Holz beteiligt sich an der Biomasse des Nichtderbholzes mit 76 %, die Rinde mit 24 %. In unserem Bestand ist am Nichtderbholz 23,9 t Holzbiomasse und 7,6 t Rindenbiomasse.

An der Biomasse des Derbholzes in den Kronen beteiligt sich das Holz mit 83 %, die Rinde mit 15 %. In Absolutwerten bedeutet dies 9,6 t Holzbiomasse und 1,7 t Biomasse der Rinde.

Es gibt allerdings signifikante Unterschiede in Relativzahlen unter einzelnen Holzarten. Auch so bieten die hier angeführten Angaben eine bescheidene Sicht auf den nicht unbedeutenden Teil der oberirdischen Biomasse.

Eine bedeutende Komponente der Kronenbiomasse bilden die Blätter. Auf den von uns geprüften Hektar Wald gibt es inmitten der Vegetationsperiode 3,4 t Blattwerk in trockenem Zustand.

Es entspricht der Wahrheit, daß die oben angeführten Absolutzahlen die Gültigkeit nur für den einzigen, von uns beobachteten Bestand haben und daß bei jedem anderen Bestand diese Werte abweichend sein werden. Die prozentischen Angaben bieten jedoch die erste Sicht in die Biomasse-Struktur in den Baumkronen und bieten eine Übersicht über die Holzbiomasse und die Biomasse der Rinde in den Kronen. Das Holz ist unser wertvoller Rohstoff und dessen Quellen sind im Vergleich zu anderen Rohstoffen erneubar. Bei konsequentem Wachstum der Anforderung auf Rohstoff- und energetische Quellen in der ganzen Welt kann man nicht außer Acht lassen, nicht einmal die annähernd 20 % der oberirdischen Baummasse (ohne der Blattmasse), deren Dicke geringer oder gleich den sieben Zentimetern ist.

Biomasse; Nichtderbholz; Derbholz; Eichen-Hainbuchenwald

Adresa autora:

Ing. Július Oszlányi, CSc., Výskumná stanica VÚLH Zvolen, Bratislava, Drieňová 3

RACIONALIZACE PRÁCE A JEJÍ UPLATŇOVÁNÍ V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ V LETECH 1971–1975

M. Havelka

HAVELKA, M. (Praha). *Racionalizace práce a její uplatňování v lesním hospodářství v letech 1971–1975*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 33–50.

U organizací Státních lesů ČSR byly v letech 1971–1975 dosaženy v uplatňování racionalizace práce dobré výsledky. To dokazuje především skutečnost, že růst výroby o 24,21 % byl plně zabezpečen růstem produktivity práce a nadto bylo ještě uspořeno absolutně 8866 pracovníků. Spotřeba času (pracnost) v pěstební činnosti se snížila na 1000 Pc o 39 %, na výrobu 1 m³ dodaného dřeva o 39,7 %. Růst produktivity práce byl rychlejší než průměrných výdělků, a tím došlo v pátém pětiletém plánu ke snížení jednicových mzdových nákladů a celkových mzdových prostředků. Základní technicko-ekonomické ukazatele dosažené u podniků Státních lesů ČSR jsou uvedeny v tabulce X. Na celkovém zhospodárnění činnosti Státních lesů ČSR se rovněž podstatně podílí racionalizace práce. Celkové náklady na 100 Kčs výkonů se snížily o 0,9 %, z toho mzdové však o 16,3 %.

lesní hospodářství; pracovní síly; racionalizace práce; efektivnost práce

Hlavním úkolem hospodářské politiky Československé socialistické republiky v letech 1971–1975 bylo důsledné a všestranné zvyšování efektivnosti rozvoje národního hospodářství jako základu dalšího růstu životní úrovně a upevňování životních jistot obyvatel. Jde prakticky o kvalitní a hospodárnou výrobu společensky potřebných výrobků, o soustavné zvyšování jejich účinnosti a kvality, o hospodárnou správu i řízení národního hospodářství. Zvýšení efektivnosti vyžaduje především podstatné zvýšení úrovně vědeckotechnického rozvoje, rychlejší zavádění poznatků vědy a výzkumu do praxe, zvýšení úrovně technické, ekonomické, organizační, kadrové a především ideologické práce na všech stupních řízení. Prvním předpokladem dobrého plnění těchto úkolů je, aby se požadavek hospodárnosti dostal do vědomí, a tím též do jednání i práce většiny občanů.

Důležitým a jedním z rozhodujících úkolů při zvyšování efektivnosti je hospodárné vynakládání živé práce a účelné hospodaření s pracovními silami.

V tomto pojednání se proto zaměříme především na otázky související s hospodárným využíváním pracovních sil, se snižováním spotřeby práce a na uplatňování účinné metody tohoto zhospodárňování — racionalizace práce.

ZAMĚSTNANOST A PRACOVNÍ SÍLY

Současná zaměstnanost v ČSSR je značně vysoká a její další zvyšování je omezeno. Z těchto důvodů jsou a ještě v příštích letech budou zdroje pracovních sil vážným limitujícím činitelem dlouhodobého rozvoje československého národního hospodářství. Další zdroje pracovních sil pro zvyšování zaměstnanosti vzhledem k nízké populaci v minulých letech do roku 1990 nebudou.

Jedním z nejdůležitějších úkolů naší ekonomiky je proto zvýšit efektivnost využívání pracovních sil. Úkol je tím naléhavější, že současně je třeba posílit odvětví terciální sféry, především služby. Úkolem průmyslu a stavebnictví je proto krýt růst výroby plně růstem produktivity práce a v některých odvětvích i při růstu objemu výroby počty pracovníků snižovat. V zemědělství a lesnictví se počítá se snížením počtu pracovníků jak v pátém, tak v šestém pětiletém plánu.

Vláda ČSSR přijala k řešení nedostatku pracovních sil řadu konkrétních opatření. Přijatá opatření ukládají všem odvětvím i organizacím zvýšit využití a efektivnost pracovních sil a další rozvoj založit plně na růstu produktivity práce.

Zvětšující se nedostatek pracovních sil koncem šedesátých let se nepříznivě projevil v lesním hospodářství. V roce 1970 organizace Státních lesů zaměstnávaly pouze 48 % stálých dělníků. Zbývající úkoly byly zabezpečovány tzv. příležitostnými a sezónními pracovníky, především z řad zemědělců, pracovníků ze Slovenska a žen z domácnosti. Tyto zdroje se však postupujícím zvyšováním úrovně hospodaření jednotlivých zemědělských družstev, rozvojem průmyslu a vyšší trvalou zaměstnaností žen z domácnosti podstatně snížily a soustavně se dále snižují. Pracovní síly jsou však základním předpokladem pro plnění úkolů stanovených lesnímu hospodářství.

OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ POČTU PRACOVNÍKŮ

Za těchto podmínek byla ministerstvem lesního a vodního hospodářství ČSR v roce 1970 vypracována koncepce dalšího rozvoje Státních lesů zabezpečující soustavně zvyšující se úkoly a užitečné funkce lesa při současném rychlejší snižování spotřeby živé práce a pracovníků. Tato koncepce obsahuje řadu konkrétních úkolů a opatření. Jsou to opatření ke zvýšení úrovně organizace i řízení, technologické i technické přípravy výroby, k zavádění nových strojů a zařízení, účinnějších technologických a pracovních postupů, zvyšování kvalifikace pracovníků, zlepšení pracovních, sociálních a kulturních podmínek pracujících i opatření ke zvýšení rozvoje pracovní iniciativy a zvyšování účasti pracujících na řešení rozhodujících úkolů Státních lesů.

Důraz byl kladen především na urychlené zvýšení kvalifikace pracovníků, zejména vedoucích. Technicko-hospodářští pracovníci si v různých kursech, pomaturitním a postgraduálním studiu zvyšovali své znalosti v organizaci řízení výroby i práce. Současně se na odborných exkurzích, především v severských státech (ve Švédsku a Finsku), seznamovali s pokrokovou organizací výroby a práce v lese i s používanými výkonnými stroji. Na těchto exkurzích se přesvědčili, že dokonalejší výkonnější stroje vyžadují současně nové technologické

i pracovní postupy a především dokonalejší přípravu výroby i práce. Tato pokroková organizace výroby byla nejdříve uplatněna u dovezených strojů z těchto zemí a postupně též u strojů a zařízení tuzemské výroby.

Nová technika a nové pracovní postupy vyžadují zvyšování kvalifikace nejenom techniků, ale též dělníků. Závodní školy práce nemohly již zabezpečit potřebné zvýšení kvalifikace dělníků, a proto od roku 1971 jsou postupně budovány podnikové školy, ve kterých si zvyšují kvalifikaci jak dělníci, tak technicko-hospodářští pracovníci.

Především byly organizovány specifické kursy pro pokrokové formy práce. V letech 1971—1975 absolvovali dělníci řadu odborných kursů, z nichž uvádíme alespoň ty nejpočetnější:

zaměření odborného kursu	počet proškolených dělníků celkem
používání chemic. přípravků v pěsteb. čin.	1351
mechanizace prací v pěstební činnosti	953
racionalizace pěstební činnosti	220
těžba dřeva severskou metodou	5473
ovládání navijáku rádiem při soustřeďování dřeva univerzálním traktorem	470
obsluha speciálních lesnických traktorů	713
obsluha aut při odvozu dřeva	774
obsluha hydraulických ruk odvozních souprav	355
druhování dřeva	598

Současně s těmito opatřeními se zvýšilo úsilí Státních lesů o zlepšování pracovních, sociálních i kulturních podmínek pracujících. Soustavně se zlepšuje doprava dělníků na pracoviště nebo do jejich blízkosti, odstraňují nebo snižují namáhavé práce, staví nové byty, modernizují dosavadní a postupně se zlepšují další pracovní a sociální podmínky pracujících Státních lesů.

Postupně se zvyšující úroveň řízení i organizace, zavádění výkonnějších strojů, pokrokové technologie i pracovních postupů současně s dobrým vývojem našeho hospodářství kladně působí na vědomí a uvědomění pracovníků, na jejich práci i rozvoj pracovní iniciativy.

Celé toto úsilí o zvýšení úrovně řízení, organizace, zdokonalení technologických i pracovních postupů a zvyšování kvalifikace bylo v letech 1970—1975 kladně ovlivněno postupující politickou a hospodářskou konsolidací a uskutečňovanými opatřeními naší vlády k upevňování životních jistot.

Každý podnik i závod Státních lesů měl na leta 1971—1975 vypracovanou koncepci svého rozvoje, programy a plány komplexní socialistické racionalizace, které na jednotlivé roky páté pětiletky dále doplňoval a upřesňoval.

Významnou úlohu při zvyšování efektivnosti Státních lesů ČSR v páté pětiletce měla racionalizace práce.

RACIONALIZACE PRÁCE

Racionalizace práce je nedílnou součástí komplexní socialistické racionalizace. Pro zvyšování efektivnosti, rozvoj výroby a společnosti

má však zásadní význam. Lenin, který ve svých pracích zdůrazňuje nutnost účelného hospodaření s prací, s časem a každým pracovníkem dospěl k tomuto závěru: „Produktivita práce je konec konců nejdůležitější a hlavní pro vítězství nového společenského řádu. Kapitalismus může být a bude definitivně poražen tím, že socialismus vytvoří novou mnohem vyšší produktivitu práce“ (Lenin, Spisy sv. 29, SNPL 1955).

Význam „ekonomie času“ a produktivity práce se v naší socialistické republice s nedostatkem pracovníků dále zvyšuje. Pracovní síla se velmi často stává v naší socialistické republice limitujícím činitelem dalšího rozvoje národního hospodářství. V lesním hospodářství je současně jednou z oblastí, kde lze poměrně rychle a bez vyšších nákladů, zejména investičních, dosáhnout úspory.

PRACOVNÍ SÍLY – ROZHODUJÍCÍ SLOŽKA ZVYŠOVÁNÍ EFEKTIVNOSTI U STÁTNÍCH LESŮ

U Státních lesů totiž i při rychlém zvyšování mechanizace činily mzdové prostředky v páté pětiletce stále více než polovinu celkových nákladů. Připočítáme-li ke mzdovým prostředkům příspěvek na sociální zabezpečení, odvod z objemu mezd, náhrady cestovních výloh, náklady na zvyšování kvalifikace, ochranné oděvy, obuv a ostatní prostředky, tvoří tyto náklady na pracovníky více než 75 % celkových nákladů. Se započítáním nákladů na výstavbu nových bytů a rekonstrukci, modernizaci a údržbu dosavadních bytů je to částka mnohem vyšší.

Pozornost a péče hospodářského vedení v úzké spolupráci se stranickými a odborovými orgány byla proto, zejména v prvních letech páté pětiletky uplatňování komplexní socialistické racionalizace, soustředěna na opatření vedoucí ke snižování spotřeby práce, pracovní síly a pracovníků.

Ministerstvo lesního a vodního hospodářství ČSR současně s již uvedenými opatřeními vypracovalo dlouhodobý i krátkodobý program racionalizace práce, který každoročně doplňuje a upřesňuje. Tomuto programu byla věnována v páté pětiletce zvýšená pozornost, poněvadž jeho plnění bylo též základním předpokladem pro zavádění racionalizace práce a mzdových soustav.

Racionalizace práce byla u organizací Státních lesů rozvíjena a zabezpečována jednak shora ministerstvem lesního a vodního hospodářství ČSR prostřednictvím metodických pokynů a doporučení, aktivů a různých racionalizačních konferencí, jednak zespolu rozvojem pracovní iniciativy dělníků i technicko-hospodářských pracovníků. Na závodech, podnicích i v celém odvětví bylo uskutečněno mnoho konkrétních technických, organizačních, ekonomických, sociálních i kádrových opatření.

HLAVNÍ ÚKOLY RACIONALIZACE PRÁCE V PÁTÉ PĚTILETCE

V prvních letech páté pětiletky se organizace Státních lesů soustředily především na tyto hlavní úkoly:

1. Obnovení činnosti racionalizace a normování práce na podnicích a závodech a na organizační i kádrové zabezpečení této činnosti.

2. Zdokonalení technologických i pracovních postupů, výkonových norem, norem obsluhy a početních stavů v oblasti výrobní, správní i řídicí činnosti, a tím dosažení podstatného snížení počtu pracovníků.

3. Racionalizaci práce uplatňovat komplexně a zaměřit ji zejména na hospodárnou organizaci výroby i práce; na účelné uspořádání pracovního procesu, organizaci práce odpovídající optimální spotřebě práce, fyziologickým a duševním schopnostem pracovníků; na zavádění výkonné a přitom hospodárné techniky a technologie; na organizační, kádrovou i technologickou přípravu výroby a pracovišť tak, aby tato odpovídala používané technice a technologii; na zlepšení pracovních a sociálních podmínek ve výrobě, správě i řízení; na soustavné rozvíjení racionalizace, studia a normování práce a tyto využívat k neustálému zdokonalování pracovních postupů a norem spotřeby práce.

POUŽÍVANÉ METODY

V prvních letech se při uplatňování racionalizace práce používaly všeobecně známé metody, především rozum a zkušenosti předních závodů a pracovníků. Odhalovány a využívány byly známé rezervy v organizaci výroby i práce, v rozšiřování pokrokových technologických postupů, pracovních metod nejlepších pracovníků, zvyšovalo se využívání strojů, zařízení i pracovníků.

Postupně se však tyto zjevné a známé rezervy vyčerpávají. K odhalování dalších rezerv se využívá zejména studií práce v porostu i čase. Jsou to časové studie, především snímky pracovního dne, snímky operací i průběhu práce a z pohybových studií jsou to zejména grafické metody.

V lesním hospodářství, kde se doposud pracuje na rozptýlených a od sebe často značně vzdálených pracovištích, má velký význam prostorové a časové soustřeďování pracovišť a práce. Dosažené výsledky předních závodů to jasně dokazují.

OBLASTI REZERV

Rozsah této práce neumožňuje jejich podrobnější popsání, a proto uvádíme pouze oblasti, kde byly a stále ještě jsou možnosti zvyšování efektivnosti.

Výsledky dosažené v letech 1971—1975 prokázaly, že hlavní rezervy v lesním hospodářství jsou především

1. v koncentraci, účelné dělbě a specializaci výroby i práce,
2. v organizaci výroby, práce, správy a řízení,
3. ve správném zaměření investiční činnosti, tj. v budování potřebných, účelných, výkonných a přitom efektivních základních prostředků, především strojů a zařízení,
4. v uplatňování vědeckotechnických poznatků v praxi, ve zdokonalování technologických i pracovních postupů a zavádění jejich pokrokových forem,
5. ve využívání a rozšiřování zkušeností a pracovních metod nejlepších pracovníků, pracovišť, závodů, podniků, novátorů a zlepšovatelů,

6. v časovém i výkonovém využívání strojů a zařízení během směny, týdne, měsíce i celého roku,

7. ve vyšším využívání pracovní doby a uplatňování technické, technologické i ekonomické kázně,

8. ve zvyšování kvalifikace dělníků i technicko-hospodářských pracovníků,

9. ve zvyšování účasti pracujících na řešení výrobních úkolů a zabezpečení plnění státního a hospodářského plánu především prostřednictvím výrobních porad,

10. v účelném zaměření a uplatňování morální a hmotné, zejména osobní zainteresovanosti na výsledcích práce,

11. v rozvoji tvůrčí pracovní iniciativy a socialistického soutěžení,

12. v neustálém zlepšování pracovních, sociálních a kulturních podmínek pracujících jak v pracovní, tak mimopracovní době.

DOSAŽENÉ VÝSLEDKY

Zavádění a uplatňování racionalizace práce u organizací Státních lesů od roku 1970 dodnes probíhá v dobrých politických i hospodářských podmínkách. Konsolidace politického i hospodářského života, úsilí a opatření prováděná Komunistickou stranou Československa a pod jejím vedením vládou Československé socialistické republiky ke zvýšení efektivity našeho hospodářství a postupně uskutečňovaná opatření k dalšímu zvyšování životní úrovně a upevňování životních jistot našich občanů, vytvořily základní předpoklady a příznivý prostor pro rozvoj racionalizace práce u Státních lesů.

Dále uváděné výsledky nejsou proto výsledky pouze racionalizace práce, ale celkového úsilí hospodářských, stranických i odborových pracovníků věnovanému opatřením zabezpečujícím zhospodárnění veškeré činnosti a zvyšování životní úrovně. Pro uskutečňování těchto opatření se podařilo postupně získat většinu pracujících. Toto se podařilo především proto, že uskutečňovaná opatření byla úzce spojována se současným zlepšováním pracovních, sociálních a kulturních podmínek pracovníků. Tito se na konkrétních opatřeních přesvědčují, že prováděná opatření přinášejí prospěch závodu, podniku, národnímu hospodářství, ale současně jim samým. Postupně jsou odstraňovány namáhavé práce, zlepšovány jejich pracovní a sociální podmínky. Vyšší účinnost práce se kladně projevila též v růstu výdělků.

Pracující se stále více a konkrétněji přesvědčují, že dobrá a hospodárná práce přináší prospěch závodu, podniku, jim samým i celé společnosti.

VÝSLEDKY A ÚČINNOST RACIONALIZAČNÍCH OPATŘENÍ

Racionalizace práce je nedílnou součástí komplexní socialistické racionalizace. Naprostá většina racionalizačních opatření přináší úspory ve spotřebě času i pracovních. Z těchto důvodů byla na podnicích Státních lesů v páté pětiletce soustředěna pozornost na vypracování programů a plánů komplexní socialistické racionalizace a na jejich pravidelné hodnocení a kontrolu.

Jak je zřejmé z tabulky I byla racionalizační činnost u Státních lesů v páté pětiletce bohatá a také účinná. Podařilo se pro tuto činnost získat značný počet pracovníků, kteří podávali dobré, iniciativní a účinné návrhy. V roce 1973 bylo realizováno 1762 racionalizačních opatření, v roce 1974 1523 opatření a v roce 1975 1249 racionalizačních opatření. Na 100 pracovníků připadá v roce 1973 3,06, v roce 1974 2,68, v roce 1975 2,25 racionalizačního opatření.

Počet racionalizačních opatření se postupně snižuje, a proto je nutno získávat pro racionalizační činnost stále větší a větší počet pracovníků a tak tuto činnost neustále prohlubovat a doplňovat.

V získávání pracovníků a využívání jejich tvůrčí pracovní iniciativy pro racionalizaci výroby, práce, správy i řízení jsou rezervy dalšího zhospodářování lesního provozu.

ZAŘADĚNÍ A ROZŠÍŘOVÁNÍ POKROKOVÝCH TECHNOLOGICKÝCH A PRACOVNÍCH POSTUPŮ

V každém odvětví pracují jednotlivci, kolektivy i celé závody, jejichž pracovní výsledky vysoko přesahují dosahovaný průměr. Jejich zkušenosti a pracovní metody se však pomalu rozšiřují na další pracoviště a závody.

XIV. sjezd KSČ ve své rezoluci stanovil, aby se „strategickou linií dalšího rozvoje našeho hospodářství, hlavním obsahem hospodářské politiky strany stalo důsledné a všestranné zvyšování efektivnosti rozvoje národního hospodářství, založené na plném uplatňování intenzivních faktorů růstu“.

Po provedení rozborů vývoje Státních lesů do roku 1970 a při rozpracování zásad XIV. sjezdu KSČ na podmínky Státních lesů bylo rozhodnuto především urychleně rozšiřovat již v praxi prověřené a osvědčené pokrokové pracovní metody. Pro zabezpečení tohoto úkolu byli získáváni hospodářští, straničtí i odboroví pracovníci. Na jejich rozšiřování byl zaměřen rozvoj pracovní iniciativy i hmotná zainteresovanost. Byla uplatňována zásada — zaváděním a rozšiřováním pokroko-

I. Dosažené výsledky v komplexní socialistické racionalizaci v letech 1971–1975.
— Results in complex socialist rationalization achieved in 1971–1972

Rok	Relativní úspora		Relativní úspora na 100 pracovníků	
	prac. sil (osob)	vlast. nákladů v tis. Kčs	prac. sil (osob)	vlast. nákladů v Kčs
1971	1 621	18 211	2,5	28 432
1972	2 404	31 920	4,0	52 720
1973	2 577	49 405	4,5	85 920
1974	2 424	55 500	4,3	97 813
1975	2 557	51 570	4,6	92 964
Celkem	11 583	206 606	3,9	70 198

vých forem práce dosáhnout vyšší výkonnosti, a tím i výdělků vyšších o 10—20 %.

Rovněž racionalizace a normování práce v roce 1971 a 1972 se soustředila na vypracování technických a organizačních směrnic a jim odpovídajících objektivních norem spotřeby práce.

Byly sníženy převším normované počty osádek. Při těžbě jedno-
mužnou motorovou pilou byla stanovena pouze jednočlenná obsluha, při
přibližování univerzálním traktorem vybaveným rádiovým ovládáním
navijáku a pro přibližování dřeva speciálním lesnickým traktorem rovněž
jednočlenná obsluha. V odvozu dřeva se rychleji zaváděly pouze dvou-
členné osádky (řidič a závozník) a u některých aut pro odvoz dřeva
vybavených hydraulickou rukou odvoz zajišťoval jen řidič.

Podmínkou pro tyto snížené počty osádek bylo absolvování spe-
ciálního minimálně dvoutýdenního kursu a úspěšné složení závěrečných
zkoušek. Po absolvování tohoto kursu mohl dělník teprve pracovat
pokrokovou technologií. Podstatně se zvýšila výkonnost na jednoho pra-
covníka o 15—20 %, rovněž výdělek byl měsíčně o 200—300 Kčs vyšší.
Tato opatření kladně působila na dělníky, kteří se sami dožadovali
absolvování odborných speciálních kursů. Kursy pořádané v lesnických
odborných učilištích nestačily, a proto byly v páté pětiletce postupně
budovány podnikové školy pro pracující.

II. Počet pracovníků pracujících novým pracovním postupem (Státní lesy — ČSR).
— Number of workers using the new working process (State Forests — ČSR)

Pokrokový pracovní postup	Počet strojů — osob	Procento z celkového počtu strojů — osob
— severská metoda v těžbě dřeva jedním pracovníkem	4657	82,40
— soustředování dřeva univerzálním traktorem s dálkovým ovládáním navijáku — jednočlennou osádkou	507	50,65
— soustředování dřeva spec. les. traktorem jednočlennou osádkou	216	71,76
— odvoz dřeva auty s hydraulickou rukou jednočlennou osádkou	26	2,02
— odvoz dřeva auty s dvoučlennou osádkou	1163	90,58
— počet komplexních čet v těžbě a soustředování dřeva	389	20,65
— počet komplexních čet v těžbě, soustředování a odvozu dřeva	38	2,02

Zavádění pokrokových pracovních postupů a snížení normovaných
osádek přispěly značně k růstu výkonnosti, snižování pracnosti, růstu
produktivity práce a výdělků. Koncem roku 1975 pracoval v těžební čin-
nosti Státních lesů v ČSR pokrokovým pracovním postupem počet pra-
covníků a strojů uvedený v tabulce II.

ZVYŠOVÁNÍ MECHANIZACE A VÝKONNOSTI STROJŮ

V pátém pětiletém plánu pokračoval u organizací Státních lesů
růst investic. Značně se zrychlil zejména růst strojních investic. Objem

investic celkem se oproti roku 1970 zvýšil do konce roku 1975 o 58,9 % a objem strojních investic více než dvakrát.

Současně se zvyšovala vybavenost strojními základními fondy na 1 pracovníka. Tato se zvýšila z 12 831 Kčs v roce 1970 na 30 203 Kčs v roce 1975, tj. na 235,4 %.

V pěstební činnosti se technická vybavenost zvýšila pouze nepatrně. Podstatně vzrostla v těžební činnosti.

V těžební činnosti se průměrné počty strojů zvýšily v pátém pětiletém plánu takto:

motorové pily na těžbu dřeva	o 2803 kusy,
univerzální traktory pro přibližování	o 1 kus,
speciální traktory pro přibližování	o 278 kusů,
vyvážecí soupravy pro přibližování	o 29 kusů,
náklad. automobily na odvoz dřeva	o 75 kusů,
odkornovací stroje s průchodným rotorem	o 9 kusů,
hydraulické nakladače	o 145 kusů.

Současně se však snížil počet pásových traktorů v přibližování o 35 kusů a počet lanovek o 2.

Stupeň mechanizace výroby dřeva se zvýšil z 80 % v roce 1970 na 89,6 % v roce 1975, tj. o 9,6 % (tabulka III).

III. Zvýšení stupně mechanizace podle jednotlivých výkonů v ‰. — Increase of the degree of mechanization according to individual performances in ‰

Stupeň mechanizace	Dosažená skutečnost		Zvýšení
	v r. 1970	v r. 1975	
Výroby dřeva celkem	80,0	89,6	+ 9,6
z toho: kácení	97,4	99,9	+ 2,5
přibližování	51,9	72,1	+20,2
nakládání v lese	88,5	91,4	+ 2,9
odvoz	99,6	99,8	+ 0,2
manipulace	97,8	98,5	+ 0,7
nakládání na skladech	66,8	83,4	16,6
odkornování	21,3	59,3	38,0

S růstem počtů strojů a stupně mechanizace se již tak jednoznačně nezvyšovala jejich průměrná roční výkonnost. Roční výkonnost motorové pily při těžbě dřeva se v roce 1975 oproti roku 1970 snížila o 123 m³ a výkonnost speciálního traktoru pro přibližování oproti roku 1972 o 1795 m³. Výkonnost univerzálních traktorů na přibližování se v páté pětiletce zvýšila o 149 m³, výkonnost vyvážecí soupravy na přibližování o 634 m³ a nákladních automobilů na odvoz dřeva o 897 m³. Největšího zvýšení bylo dosaženo u odkornovačů s průchodným rotorem, a to o 7030 m³.

Výsledkem studia výrobních a pracovních procesů, výrobních a pracovních podmínek, výsledkem racionalizačního úsilí jsou pokrokové technologické a pracovní postupy a těmto odpovídající normy spotřeby práce. Takto vypracované a objektivním technickým, organizačním a pracovním podmínkám odpovídající normy spotřeby práce jsou v praxi již prověřeným nástrojem odhalování a využívání rezerv ve výrobě, správě i řízení. Samo zavádění a uplatňování takto objektivizovaných norem spotřeby práce vede ke zdokonalování technologických a pracovních postupů, k odhalování rezerv, zvyšování výkonnosti i efektivnosti výroby a současně ke zlepšování pracovních podmínek.

Normování práce a objektivizace norem spotřeby práce se stala v páté pětiletce důležitým a účinným nástrojem racionalizace u Státních lesů. V roce 1971 bylo obnoveno normování práce jako nedílná součást racionalizace práce u všech podniků Státních lesů. Při vypracovávání prvního programu normování práce v roce 1971 na léta 1971 až 1973 bylo těžiště normovacích prací soustředěno především na vypracování technických, organizačních a pracovních podmínek pro pokrokové technologické a pracovní postupy. Byla to především tzv. serverská metoda těžby dřeva, přibližování dřeva univerzálním traktorem s rádiovým ovládáním navijáku, soustřeďování dřeva speciálním lesnickým traktorem obsluhovaným pouze 1 řidičem (bez závozníka), odvoz dřeva auty s dvoučlennou osádkou a pokrokové pracovní metody na skladech dřeva. Nové objektivizované výkonové normy byly nejdříve ověřeny na několika závodech, zpravidla u Severomoravských lesů a Východočeských lesů, a teprve po jejich praktickém ověření byly zaváděny u dalších závodů.

Zavádění pokrokových pracovních metod a nových objektivizovaných výkonových norem bylo spojeno současně s novým způsobem odměňování. Podstatně se zvýšila výkonnost pracovníků, a tím byly vytvořeny zdroje i pro jejich vyšší výdělků. Zásada „za vyšší výkon — vyšší mzda“ byla rozpracována tak, aby výdělek pracovníka pracujícího pokrokovou pracovní metodou byl nejméně o 10 % (tj. o 200—300 Kčs měsíčně) vyšší než dělníka pracujícího tradičním klasickým způsobem.

Dělníci se brzy přesvědčili o výhodnosti pokrokových forem práce a nového způsobu odměňování a sami se dožadovali vytvoření podmínek pro tuto práci. Základní podmínkou bylo však vytvoření potřebných technických, organizačních a kvalifikačních podmínek pro jednotlivé pokrokové způsoby práce. V tom měly pozitivní úlohu stranické a odborové orgány, které vedly hospodářské pracovníky ke zlepšení organizace výroby, práce, přípravy pracovišť, zlepšení údržbářských a opravárenských prací apod. Vytváření těchto podmínek nebylo lehké. Především bylo nutno získat pro nové formy práce hospodářské pracovníky.

Zavádění objektivizovaných výkonových norem odhalilo řadu nedostatků v organizaci výroby i práce, v technickém stavu strojů a zařízení, v pracovním vybavení dělníků, ale i nedostatky v kvalifikaci dělníků i technicko-hospodářských pracovníků. Nebyly vytvořeny potřebné podmínky, dělníci neplnili výkonové normy a dožadovali se nápravy. Odstranění zjištěných nedostatků a vyřešení připomínek pra-

cujících přispělo tak k dalšímu zdokonalování pracovních postupů a zvyšování výkonnosti.

Činnost normování spotřeby práce u Státních lesů v páté pětiletce se soustředila jednak na vypracovávání objektivních výkonových norem pro pokrokové pracovní postupy, jednak na neustálé zvyšování podílu prací odměňovaných úkolovou mzdou podle objektivních výkonových norem. Dosažené výsledky a postup v jednotlivých letech páté pětiletky znázorňují tabulky IV a V.

IV. Podíl prací odměňovaných úkolovou a časovou mzdou. — Share of work remunerated by the piece or time wage

Forma mzdy	Skutečnost roku		Změna podílu mzdy v r. 1975 proti r. 1970 + zvýšení, — snížení
	1970	1975	
Úkolová mzda	56,8	65,4	+8,6
Časová mzda	43,2	34,6	—8,6
Celkem	100,0	100,0	—

V. Průměrné plnění výkonových norem v roce 1975 v %. — Average fulfilment of efficiency standards in 1975 (%)

Činnost — výkon	Průměrné plnění výkonových norem v r. 1975
Pěstební činnost celkem	107,6
z toho: obnova lesa sítí a sadbou	109,6
ochrana lesních kultur	106,8
prořezávky	106,9
Těžební činnost celkem	113,2
z toho: těžba dřeva	112,5
přibližování dřeva	110,2
odvoz dřeva	118,7
manipulace dřeva	112,7
vagónování dřeva	113,7

Normování a zavádění objektivizovaných výkonových norem u Státních lesů v páté pětiletce konkrétně v praxi prokázalo, že výkonové normy odpovídající současné pokrokové organizaci výroby, technologii i pracovním postupům, jsou skutečným účinným nástrojem odhalování rezerv a dalšího zdokonalování výroby i práce a zvyšování efektivity u Státních lesů.

Normování práce a zavádění objektivních výkonových norem přispělo současně účinně ke zvýšení úrovně řízení výroby, organizace práce, snížení spotřeby práce i pracovníků, a tím ke zvýšení efektivity Státních lesů.

ZMĚNA STRUKTURY A KVALIFIKACE PRACOVNÍKŮ

V pátém pětiletém plánu rozvojem mechanizace a zvyšováním úrovně organizace a technologie se podstatně změnil rovněž charakter práce

v lesním hospodářství. Snižují se pomocné práce dělníků bez kvalifikace a rychle se zvyšuje potřeba kvalifikovaných odborníků — jak organizátorů výroby, práce, technologů, mechaniků, ekonomů, tak dělníků strojníků — specialistů ovládajících nejenom svěřený stroj, ale současně pokrokové technologické a pracovní postupy. Současně se rychle zvyšuje potřeba kvalifikovaných seřizovačů strojů, údržbářů a opravářů, kteří zajišťují provozuschopnost a výkonnost strojů a zařízení. S rozvojem mechanizace, techniky, organizace a zaváděním stále výkonnějších strojů se zvyšují požadavky na kvalitní údržbu a rychlé a spolehlivé opravy. Současná organizace údržby a oprav strojů neodpovídá již používané technice. Je naléhavá potřeba budování větších, ale specializovaných oprav v rámci podniku a pro větší a složitější stroje a zařízení vlastní specializované opravy pro celé lesní hospodářství u podniku technického rozvoje.

VI. Pracnost a jednicové mzdové náklady vybraných výkonů — činností. — Time consumption and individual labour costs of selected performances — activities

Výkon — činnost	Pracnost Mzdové náklady	Rok 1970	Rok 1975	Index 75/70
Pěstební činnost celkem na 1000 Pc	h Kčs	75,3 513	46,9 401	61,0 78,2
Celkem na 1 m ³ dodaného dřeva	h Kčs	4,86 54,10	2,93 41,03	60,3 75,8
z toho: těžba dřeva	h Kčs	2,29 25,38	1,18 17,74	51,1 69,9
soustředování dřeva	h Kčs	1,14 12,39	0,77 9,85	66,7 79,5
odvoz dřeva	h Kčs	0,69 8,30	0,50 7,07	72,5 85,3
odbytové výkony	h Kčs	0,72 8,03	0,48 6,37	66,7 79,3
Celkem na 1000 Pc les. činnosti (vč. doplň. mezd bez podílů)	h Kčs	52,51 580	29,03 380	55,3 65,5

V letech 1971—1975 se omezily u Státních lesů především pomocné jednodušší práce, a tím i počet pomocných dělníků.

Potěšitelné je, že plánovitým soustavným zvyšováním péče o pracovníky a upevňování jejich pracovních a životních jistot se počet stálých dělníků v páté pětiletce zvýšil o 2074 dělníky. Podíl stálých dělníků na průměrném evidenčním počtu dělníků se tak zvýšil ze 48,5 % v roce 1970 na 64,7 % v roce 1975.

Všechny uváděné změny v řízení, organizaci, technologii, pracovních postupech a mechanizaci vyžadují soustavné zvyšování kvalifikace dělníků i technicko-hospodářských pracovníků. Kvalifikace by však

neměla zaostávat za současnou potřebou hospodářského a sociálního rozvoje, ale měla by mu předcházet.

VYUŽÍVÁNÍ PRACOVNÍ DOBY

Soustavná pozornost byla věnována využívání pracovní doby jak během směny, tak v pracovním týdnu, měsíci i celém kalendářním roce. Výsledky byly pravidelně dvakrát ročně hodnoceny a přijímána konkrétní opatření ke zlepšení.

Podíl odpracovaných dnů z ročního kalendářního fondu v roce 1975 činil 89,9 % a ve srovnání s rokem 1970 se zvýšil o 2,65 %. O stejné procento se snížil počet neodpracovaných dní.

Průměrná délka pracovní směny se v roce 1975 oproti roku 1970 snížila o 0,11 hodiny, počet odpracovaných směn se zvýšil o 3 a celkový počet odpracovaných hodin jedním stálým dělníkem se v roce 1975 oproti roku 1970 zvýšil o 3 hodiny. Konkrétní údaje jsou uvedeny v tabulce VII.

VII. Využití pracovní doby dělníků. — Utilization of working hours by workers

	Skutečnost k		Index 75/70	%	
	31. 12. 1975	31. 12. 1970		1975	1970
Kalend. fond ve dnech	10 778 843	10 984 075	98,1	×	×
Dny pracovního klidu	2 910 190	2 903 625	100,2	×	×
Placená dovolená	524 984	467 460	112,3	×	×
Použitelný fond	7 343 669	7 612 882	96,5	100	100
Odpracované dny celkem	6 601 437	6 641 148	99,4	89,98	87,24
Neodpracované dny celkem	742 232	971 734	76,4	10,11	12,76
z toho pro: nemoc a úraz	448 076	515 345	86,9	6,10	6,77
čekání na práci, nepříznivé počasí	105 810	161 354	65,6	1,44	2,12
neomluvená absence	11 521	19 918	57,8	0,16	0,26
Počet stálých D (bez SZ PP)	24 566	22 492	×	×	×
Počet nestálých D	8 487	16 336	52,0	×	×
Ø směna 1 stál. D v hodinách	8,96	9,07	98,8	×	×
Ø směna 1 nestál. D v hodinách	8,27	8,42	98,2	×	×
Ø počet směn odprac. 1 stál. D	224	221	101,4	×	×
Počet hodin odprac. 1 stál. D od poč. roku	2 008	2 005	100,1	×	×

Značně příznivý vliv na využívání pracovní doby a výkonnosti pracovníků měla stále se zlepšující doprava dělníků na pracoviště. Tou se nejenom zkracuje čas potřebný na cestu na pracoviště a zpět, ale zejména se odstraňuje namáhavá pěší chůze. Dělník přichází na pracoviště neunavený, využití pracovní doby a jeho výkonnost je podstatně vyšší.

ZLEPŠENÍ PRACOVNÍCH A SOCIÁLNÍCH PODMÍNEK

Významných úspěchů bylo dosaženo též ve zlepšování pracovních a sociálních podmínek. Zvyšováním mechanizace a zaváděním nových

VIII. Úroveň bytů Státních lesů ČSR. — Standard of dwelling units of the State Forests of the ČSR

Ukazatel	k 31. 12. 1970		k 31. 12. 1975		Zvýšení 1975/1970
	počet	%	počet	%	
Celkový počet bytů	12 617	100,0	14 569	100,0	+1952
Kategorie I.	651	5,2	2 373	16,3	+1722
II.	6 220	49,3	7 915	54,3	+1695
III.	2 420	19,2	2 178	14,9	— 242
IV.	3 271	25,9	2 047	1,40	—1224
1 obytná místnost	224	1,8	236	1,6	+ 12
1 obytná místnost s kuchyní	1 533	12,1	1 312	9,0	— 221
2 obytné místnosti bez kuchyně	127	1,0	98	0,7	— 29
2 obytné místnosti s kuchyní	5 395	42,8	5 673	39,0	+ 278
3 obytné místnosti s kuchyní	4 080	32,3	5 495	37,7	+1415
4 a více obytných místností s kuchyní	1 258	10,0	1 755	12,0	+ 497
vybavení: vodovodem	10 239	81,2	13 093	89,9	+2854
kanalizací	7 094	56,2	10 222	70,2	+3128
ústředním (dálkovým) topením	928	7,4	2 418	16,6	+1490
elektrickým osvětlením	12 171	96,5	14 411	98,9	+2240
plynem	559	4,4	1 348	9,3	+ 789
vlastním splachovacím klozetem	8 905	70,6	11 839	81,3	+2934
koupelnou	9 322	73,9	12 197	83,7	+2875

strojů se soustavně omezují namáhavé práce. Stromy se dnes odvětvují téměř pouze motorovou pilou a odkorňování dřeva se zabezpečuje v naprosté většině mechanickými odkorňovači. Ve značné míře je mechanizováno nakládání dřeva na auta v lese a práce na skladech dřeva. V pěstební činnosti se ověřily první stroje, které budou rozšířeny nyní v šestém pětiletém plánu.

V investiční výstavbě, především ve výstavbě bytových jednotek, Státní lesy dosáhly rovněž dobrých výsledků. V letech 1971—1975 získali pracovníci Státních lesů různými formami výstavby téměř 5000 bytových jednotek, z toho v podnikové bytové výstavbě 2069.

Téměř desetina pracovníků Státních lesů získala v páté pětiletce nový byt. Staré nevyhovující byty a byty na samotách byly zrušeny.

V uplynulých pěti letech byly pro pracující Státních lesů stavěny jednak byty nové, jednak byly byty opravovány a modernizovány. Zvýšilo se vybavení bytů i počet místností v těchto bytech. Konkrétní přehled o zlepšení vybavení bytů organizací Státních lesů v ČSR uvádí tabulka VIII.

Další oblastí, která se za období páté pětiletky výrazně zlepšila, je počet osob dopravovaných na pracoviště. V roce 1975 bylo již dopravováno na pracoviště 44,7 % dělníků. Pouze v roce 1975 byla koupena 204 motorová vozidla pro dopravu pracujících za 13 647 00 Kčs.

ZLEPŠENÍ MZDOVÝCH PODMÍNEK

Současně se zvyšováním úrovně organizace a řízení, uplatňováním racionalizace a normování práce, snižováním pracnosti a jednicových mzdových nákladů se v letech 1970—1975 rychle zvyšovaly průměrné výdělky dělníků i technicko-hospodářských pracovníků. Rozvoj racionalizace a normování práce přispěl též ke zlepšení mzdových podmínek pracujících lesního hospodářství. Skutečné výsledky pátého pětiletého plánu prokázaly, že zpřesňování (objektivizace) výkonových norem nevede ke snížení, ale naopak ke zvýšení výdělků. Zvýšení výdělků v jednotlivých kategoriích je uvedeno v tabulce IX.

IX. Zvýšení výdělků podle jednotlivých kategorií pracovníků. — Increase of earnings according to the individual categories of workers

Průměrný měsíční výdělek v Kčs	Rok		Zvýšení	
	1970	1975	v Kčs	v %
dělníka	1802	2300	498	127,6
THP	2325	2766	441	119,0

ZÁVĚRY PRO PRAXI

Z rozborů dosažených výsledků u organizací Státních lesů vyplývá, že v prvních letech páté pětiletky byly využívány zjevné i známé rezervy růstu produktivity práce a snižování spotřeby práce. V dalších letech, kdy je nutno dále zabezpečovat neustálý růst produktivity

Ukazatel v Kčs	1970	1975	Index 75/70
OV vlastními prostředky vč. tis. Pc	2 708 770	3 364 678	124,21
Mzdové prostředky celkem vč. OON	1 523 996	1 625 531	106,66
z toho: mzdové a ostatní os. náklady	1 497 771	1 574 919	105,15
fond odměn	26 225	50 612	192,99
Počet pracovníků	64 339	55 473	86,22
Produktivita práce	42 102	60 654	144,06
Průměrný výdělek	1 920	2 417	125,69
z toho: dělníků lesní činnosti	1 802	2 300	127,64
THP lesní činnosti	2 325	2 766	118,97
prac. stav. závodů	2 045	2 514	122,93
Podíl MOON na 100 Pc OV vl.	55,29	46,81	84,66

práce, snižování pracnosti a zvyšování efektivity je třeba u organizací Státních lesů zejména uskutečnit tato opatření:

1. Do řešení současných úkolů v oblasti výroby, ekonomiky a zvyšování efektivity lesního hospodářství zapojit účinněji vědeckovýzkumnou základnu, která bude vhodným a účinným způsobem aplikovat současné poznatky vědy a techniky na podmínky lesního hospodářství. Rychlý rozvoj výrobních sil a jejich využití vyžaduje předstih vědy před technickým rozvojem a technického rozvoje před výrobou.

2. K zavádění účinnější techniky a organizace výroby i práce je žádoucí pokračovat v časové i prostorové koncentraci práce, účelné dělbě a specializaci prací, zdokonalování technologických a pracovních postupů. Současně nutno zachovat biologickou podstatu lesa a zlepšovat celospolečenské funkce lesů. Sladění obou zájmů vyžaduje rovněž hlubší vědecké propracování a vypracování pokrokových technologických a pracovních postupů jak pro práci technicko-hospodářských pracovníků, tak dělníků.

3. S rozvojem výrobních sil se mění výrobní vztahy. Je proto žádoucí, aby rozvoji výroby odpovídalo též organizační uspořádání provozních jednotek, závodů i podniků. Rozhodujícím kritériem pro organizační uspořádání má být rozvoj výrobních sil, tj. používaná technika, organizace výroby, práce, kvalifikace a schopnosti pracovníků a nikoliv subjektivní názory jednotlivců nebo několika skupin pracovníků. Velmi potřebné je provést novou dělbu prací mezi závody, podniky a ministerstvem lesního a vodního hospodářství. Je potřebné operativní řízení zabezpečovat na závodech, na podnicích soustředit těžiště prací

především na řízení střednědobé — taktické a na ministerstvu na řízení dlouhodobé — strategické. Organizační úpravy musí pomáhat rozvoji výrobních sil a zabezpečovat zvýšení efektivity.

4. Růst produktivity práce a efektivity závisí ve značné míře na kvalitě vykonávané práce i výrobků. Současně s uplatňováním racionalizace práce je proto žádoucí zvýšit nároky na kvalitu a včasnost prací předem v pěstební činnosti a ve využití těženého dřeva.

5. Rovněž opravy a údržbu stále se zvyšujícího počtu strojů, zařízení, budov, cest a všestrannou péči o základní fondy třeba soustavně zkvalitňovat.

6. Významným zdrojem růstu produktivity práce a zvyšování efektivity je kvalifikace dělníků a technicko-hospodářských pracovníků. V uplynulých letech zde nastalo zlepšení, ale postupující vědeckotechnický rozvoj vyžaduje zrychlení růstu kvalifikace pracovníků, zejména v nových pokrokových disciplínách (vědeckotechnický rozvoj, řízení a organizace výroby, práce, ekonomika a sociální otázky). Nutná je kvalitativní změna školení. Dnes nestačí již pouhé seznámení s novými způsoby práce, ale rozhodující je naučení a osvojení si těchto nových účinnějších forem práce.

7. Dobrých výsledků dosáhly organizace Státních lesů za pomoci rozvoje pracovní iniciativy a obětavé práce tisíců pracovníků. Je potřebné zaměřovat pracovní iniciativu stále více na vědeckotechnický rozvoj a jeho zavádění a rozšiřování v praxi, na rozvoj zlepšovatele, novátorského hnutí, rozšiřování pokrokových forem práce apod. Současně je třeba postupně více zapojovat pracovníky vědy a výzkumu do praktického konkrétního řešení úkolů ve výrobě.

Všechna uskutečňovaná opatření je nutno úzce spojit se zlepšováním pracovních, sociálních a kulturních podmínek pracujících a zvyšovat péči o ně jak v pracovní, tak mimopracovní době. Je třeba dosáhnout takového stavu, aby většina uskutečňovaných opatření přinášela prospěch závodu, podniku, národnímu hospodářství a současně též pracovníkům. Zejména je třeba zvyšovat bezpečnost a hygienu práce a předcházet nemocem z povolání. Ve zdravé a bezpečné práci a snižování absence z těchto důvodů jsou další rezervy. Rovněž zdravě prožitý volný čas vede k vyšší výkonnosti a k prodloužení produktivního věku.

Nástrojem soustavné péče o pracující je dlouhodobý i krátkodobý sociální program podniku, který by měl být jednou z nejdůležitějších částí hospodářského plánu každého podniku.

Organizace Státních lesů získaly v letech 1971 až 1975 dobré politické i hospodářské zkušenosti v uplatňování racionalizace práce i ve zvyšování efektivity lesního hospodářství. Dobré výsledky a získané zkušenosti třeba dále prohlubovat, zdokonalovat a plně využít k úspěšnému splnění úkolů šestého pětiletého plánu.

Došlo dne 28. 12. 1976

ГАВЕЛКА, М. (Praha). Рационализация труда и ее применение в лесном хозяйстве в 1971—1975 гг. *Lesnictví*, 24, 1978 (1) : 33-50.

У организации Государственных лесов ЧСР в 1971—1975 гг. при внедрении рационализации труда были достигнуты хорошие результаты. Это доказывает, прежде всего, тот факт, что рост производства на 24,21 % был полностью обеспечен ростом производительности труда и, кроме того, было сэкономлено всего 8866 работников.

Затрата времени (трудоемкость) при лесовыращивании понизилась на 1000 Рс на 39 %, на производство 1 м³ поставленной древесины на 39,7 %.

Рост производительности труда проходил быстрее, чем рост средних доходов, в результате чего в пятой пятилетке плана наступило понижение прямых затрат на заработную плату и общих фондов заработной платы.

Основные технико-экономические показатели, достигнутые в предприятиях Государственных лесов ЧСР приводятся в табл. X.

В общей рационализации деятельности Государственных лесов ЧСР значительная доля приходится на рационализацию труда. Общие расходы на 100 крон дохода понизились на 0,9 %, а на заработную плату — на 16,3 %.

Необходимость целесообразной затраты живого и овеществленного труда и рационализация производства, управления и руководства в лесном хозяйстве все больше проникает в подсознание, сознание и поведение работников Государственных лесов.

лесное хозяйство; рабочая сила; рационализация труда; эффективность труда

HAVELKA, M. (Praha). *Work Rationalization and its Application in Forestry in the Period from 1971 to 1975*. *Lesnictví*, 24, 1978 (1) : 33-50.

In the organizations of the State Forests of the Czech Socialist Republic (ČSR) very good results were reached in the application of rationalization in the period from 1971 to 1975. It can be seen in the fact that the productivity of labour rose increasing production by 24.21 %; moreover, absolutely spared were 8866 workers.

In silvicultural activities the time consumption per 1000 workers and the production of 1 cu. m. of timber decreased by 39 and 39.7 %, resp.

The growth of the productivity of labour was more rapid than that of the average earnings, thus decreasing the individual labour costs and total labour means in the 5th five-year-plan.

The basic technico-economic indicators achieved in the State Forests enterprises in the ČSR are given in Tab. X.

Work rationalization also has a considerable share in the total rationalization of activities of the State Forests of the ČSR. Total costs per 100 Kčs (Czechoslovak crowns) of output decreased by 0.9 %, labour costs, however, decreased by 16.3 %.

The necessity of effective expenditure of live and materialized work and rationalization of production, administration and management of forestry is becoming fixed in the subconsciousness, knowledge and activities of workers of the State Forests.

forestry; manpower; work rationalization; effectivity of work

Adresa autora:

Ing. Miloslav Havelka, Praha

PODKLADY PRO URČENÍ KVANTITATIVNÍCH ZTRÁT DŘEVA PŘI TĚŽBĚ VE SMRKOVÝCH A BOROVÝCH POROSTECH

J. Pařez

PAŘEZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Podklady pro určení kvantitativních ztrát dřeva při těžbě ve smrkových a borových porostech*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 51-67.

Pro zjištění ztrát na dřevní surovině u jednotlivých kmenů bylo použito simulace ztrát na tzv. „středních“ kmenových profilech (používaných pro konstrukci hmotových tabulek). Pro zjištění ztrát dřevní suroviny ve smrkových a borových porostech se využilo známé závislosti rozložení hmoty hroubí v tloušťkových stupních na střední porostní tloušťce. Řadu ztrát dřevní suroviny je však nutno počítat k tzv. „nevyhnutelným“ ztrátám; jde tu především o nadmíru přidávanou k výřezům, dále o ztráty dřeva vyvolané řezy motorovou pilou a zčásti i o ztráty při nedodržování standardní výšky pařezů (zejména na svazích). Ke skutečně vážným ztrátám dřevní suroviny patří ztráty, vznikající ne zpracováním vrcholových partií hroubí kmene při mýtních a předmýtních těžbách, ztráty ponecháním celých kmenů nebo výřezů v porostě a ztráty dřeva při jeho dopravě. K vážným ztrátám nehroubí je třeba počítat nevyužitelný objem nehroubí kmenů v mladých porostech (při předmýtních těžbách), popř. ztráty při odkorňování dřeva. Přehledné tabulky I–IV umožňují lesnímu hospodáři objektivně odhadnout výši ztrát dřevní suroviny, dosahovanou při předmýtních i mýtních těžbách ve svěřeném objektu.

těžba lesní; ztráty dřeva; smrk; borovice

Při těžbě stromů v porostě dochází vždy k určitým kvantitativním ztrátám na dřevní surovině. Tyto ztráty se shrnují zpravidla pod společný termín manipulační ztráty a obsahují veškeré ztráty dřeva (odpad), které vzniknou při vlastním kácení kmenů a při jeho úpravě před odevzdáním jiným odvětvím národního hospodářství, popř. přímo spotřebiteli (R o n a y 1955); část těchto ztrát má přitom charakter ztrát nevyhnutelných.

Řada dalších ztrát dřeva při těžbě vzniká obvykle nedbalou nebo neodbornou těžbou, nedodržováním technologické kázně, nevhodnou manipulací kmenů na jednotlivé sortimenty, což může být podmíněno i malým zájmem o určitý druh sortimentu (např. tenké sortimenty, klest, kůra). Sem patří především ztráty na hroubí v důsledku vyšší výšky pařezů, ztráty, které vznikají tím, že se v předmýtních těžbách nevyužívají tenké kmeny nebo se při mýtních těžbách nezpracují kmeny až do čepové tloušťky hroubí. Kromě toho vznikají ztráty i tím, že se v borových a listnatých porostech nezpracuje řádně hmota hroubí ve větších apod.

METODIKA ŠETŘENÍ

Podklad pro stanovení kvantitativních ztrát dřeva v tloušťkových stupních tvořily v této práci kmenové profily použité F. K o r s u n ě m ke konstrukci hmotových a sortimentačních tabulek pro jednotlivé smrkové a borové kmeny (K o r s u ň 1959, 1961).

V každém tloušťkovém (2cm) stupni představují kmenové profily průměrný tvar různých vysokých kmenů, charakterizovaný tloušťkou kmene b. k. uprostřed po sobě následujících dvoumetrových sekcí. Pro zjištění průměrných ztrát dřevní hmoty bylo použito středních kmenových profilů v každém tloušťkovém stupni; střední kmenový profil odpovídá kmenovému profilu té výšky, která se (podle frekvence výšek v základním materiálu) vyskytovala v daném tloušťkovém stupni nejčastěji.

Střední kmenový profil je velmi vhodným prostředkem pro demonstrování sortimentní skladby v tloušťkových stupních, současně je též vhodným objektem pro si-

I. Smrk — přehled ztrát dřeva při těžbě ve smrkových porostech se střední tloušťkou timber during felling in spruce stands with a medium stand diameter of 8–48 cm

Druh ztráty dřeva	Střední porostní tloušťka v cm							
	8	10	12	14	16	18	20	22
	Ztráta hroubí v %							
Zvýšený objem pařezu ¹⁾								
0,50d _o	0,92	0,86	0,82	0,80	0,81	0,83	0,86	0,90
0,67d _o	1,80	1,69	1,62	1,58	1,59	1,62	1,68	1,72
0,80d _o	2,42	2,32	2,22	2,17	2,18	2,21	2,29	2,44
1,00d _o	3,41	3,27	3,11	3,05	3,04	3,10	3,20	3,34
1,20d _o	4,38	4,20	3,96	3,92	3,91	3,98	4,10	4,26
Nadmíra	—	0,04	0,16	0,25	0,32	0,38	0,43	0,46
Řezy motorovou pilou do čepové tloušťky v cm								
7	0,95	0,88	0,78	0,69	0,59	0,51	0,42	0,35
10	0,47	0,55	0,60	0,58	0,53	0,45	0,37	0,41
12	0,23	0,31	0,36	0,40	0,40	0,35	0,30	0,25
14	0,04	0,12	0,20	0,25	0,25	0,24	0,21	0,18
16	—	0,01	0,03	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07
18	—	—	—	—	0,01	0,02	0,03	0,03
20	—	—	—	—	—	—	—	—
Nezpracované vrškové části kmenů od čepové tloušťky v cm								
10	58,75	43,75	24,70	17,75	13,00	8,91	6,02	4,56
12	81,50	70,54	44,88	31,00	23,00	16,67	12,80	9,75
14	95,00	85,00	64,62	49,00	40,00	31,93	23,38	17,50
16	99,15	93,50	83,48	69,75	60,00	49,28	37,91	30,00
18	99,80	97,50	92,46	83,00	73,50	64,13	51,81	42,40
20	100,00	99,25	96,50	90,75	84,00	76,33	64,63	54,36
Ztráta nehroubí v %								
Standardní objem pařezu ²⁾	1,75	1,66	1,57	1,55	1,57	1,61	1,67	1,75
Nehroubí kmenů	24,05	16,41	8,12	5,35	3,60	2,62	1,82	1,40
Nehroubí větví	8,60	7,20	5,76	5,25	5,05	5,03	4,98	5,04
Objem kůry v % zásoby hroubí s kůrou	14,4	13,2	13,2	11,6	11,1	10,8	10,5	10,2

¹⁾ d_o = tloušťka pařezu, ²⁾ standardní výška pařezu = 0,33d_o

mulaci některých druhů ztrát dřeva, zejména tehdy, jestliže se sleduje objem těchto ztrát přímo v procentech hroubí.

Získané závislosti procentuálních podílů jednotlivých druhů ztrát dřeva na výčetní tloušťce kmenů byly vyrovnány graficky. Vyrovnaných hodnot se pak použilo ke stanovení ztrát dřeva ve smrkových a borových porostech s různou střední výčetní tloušťkou. Jde vlastně o propočet (více méně teoretických) hodnot ztrát dřevní suroviny, kterých by se dosáhlo, kdyby došlo k vytěžení a ke zpracování celé porostní zásoby hroubí v porostech dané střední tloušťky. Využilo se k tomu známé závislosti rozložení hmoty hroubí v tloušťkových stupních na střední porostní tloušťce. U nás se touto závislostí u hlavních dřevin zabýval hlavně Halaj (1957).

Ke stanovení průměrných hodnot jednotlivých druhů ztrát dřevní hmoty při předemných těžbách ve smrkových a borových porostech bylo využito rozsahu porostních tlouštěk porostů obou dřevin, jak je pro jednotlivé bonity porostů uvádějí růstové tabulky Schwappachovy (smrk 1902, borovice 1896). Pomocí tlouštěk indexu probírky I_d (= poměr střední tloušťky probírky ke střední tloušťce sdruženého po-

8–48 cm v % porostních zásob hroubí bez kůry. — Spruce — survey of losses in in percentage of the stand supply u. b.

24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48
0,94	0,98	1,02	1,06	1,10	1,14	1,17	1,20	1,24	1,27	1,30	1,34	1,37
1,82	1,90	1,97	2,04	2,10	2,16	2,23	2,29	2,35	2,41	2,47	2,53	2,60
2,49	2,58	2,68	2,77	2,86	2,95	3,04	3,12	3,20	3,28	3,36	3,44	3,53
3,48	3,61	3,74	3,86	3,99	4,10	4,22	4,32	4,43	4,54	4,64	4,74	4,85
4,42	4,61	4,70	4,86	5,03	5,16	5,29	5,42	5,55	5,67	5,79	5,90	6,02
0,48	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,58	0,58	0,59
0,27	0,23	0,19	0,16	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
0,25	0,21	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
0,20	0,18	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,15	0,14	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
—	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
3,10	2,55	2,00	1,68	1,35	1,13	0,91	0,88	0,85	0,72	0,60	0,49	0,39
7,18	5,83	4,48	3,66	2,84	2,38	1,93	1,65	1,38	1,21	1,04	0,92	0,80
13,11	10,25	8,15	6,68	5,20	4,35	3,49	2,98	2,46	2,15	1,83	1,62	1,40
22,43	17,50	13,99	11,00	8,96	7,49	6,01	5,10	4,18	3,62	3,06	2,70	2,33
32,99	27,10	21,21	16,75	13,83	11,00	9,31	7,90	6,48	5,60	4,72	4,13	3,54
44,08	36,77	29,46	24,55	19,65	16,00	13,41	11,15	8,88	7,90	6,91	6,05	5,19
(objemu hroubí)												
1,83	1,90	1,98	2,06	2,13	2,20	2,28	2,35	2,42	2,49	2,56	2,64	2,71
0,99	0,84	0,68	0,58	0,47	0,41	0,35	0,30	0,26	0,24	0,21	0,19	0,17
5,10	5,20	5,30	5,42	5,53	5,65	5,77	5,90	6,02	6,14	6,26	6,38	6,50
9,9	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,8	8,7	8,6	8,6	8,5	8,4	8,4

rostu), který je podle zjištění v materiálu pokusných probírkových ploch VÚLHM u obou dřevin při převážně podúrovňové probírce roven v průměru 0,7, se stanovily rozsahy středních tlouštěk téžených souborů stromů při probírkách porostů jednotlivých bonit. Takto získané hodnoty středních tlouštěk se pak použily k propočtu (zvážených) průměrných hodnot ztrát dřevní hmoty při předmýtních těžbách v porostech jednotlivých bonit; jako váhy se při propočtu použilo množství téženého hroubí, které v předmýtních porostech sledovaných středních porostních tlouštěk udávají růstové tabulky.

Obdobným způsobem se propočítaly též hodnoty ztrát dřevní hmoty v mýtních porostech jednotlivých bonit. Průměrné údaje ztrát dřevní hmoty pro mýtní porosty byly pro obě dřeviny zjištěny na podkladě průměrných bonit.

Při těžbě a manipulaci kmenů docházelo ke ztrátám jak hroubí, tak nehroubí. Vzhledem k tomu, že ve všech případech hospodářskoupravnického plánování je dosud rozhodující hroubí, byly veškeré údaje o ztrátě dřeva při těžbě vyjádřeny u jednotlivých stromů v procentech hroubí kmenů b. k., pro předmýtní a mýtní těžby v procentech téžené zásoby hroubí. Pro snazší porovnání a výpočet objemu

II. Borovice — přehled ztrát dřeva při těžbě v borových porostech se střední porostní in timber during felling in pine stands with a medium stand diameter of 8–40 cm

Druh ztráty dřeva		Střední porostní tloušťka v cm			
		8	10	12	14
		Ztráta hroubí v %			
Zvýšený objem pařezu ¹⁾	0,50 <i>d</i> _o	0,79	0,75	0,71	0,70
	0,67 <i>d</i> _o	1,57	1,49	1,42	1,39
	0,80 <i>d</i> _o	2,17	2,07	1,95	1,91
	1,00 <i>d</i> _o	3,09	2,94	2,78	2,73
	1,20 <i>d</i> _o	3,95	3,80	3,57	3,51
Nadmíra		—	0,08	0,20	0,29
Řezy motorovou pilou do čepové tloušťky v cm	7	0,78	0,76	0,71	0,63
	10	0,39	0,42	0,46	0,50
	12	0,12	0,17	0,21	0,24
	14	—	0,01	0,02	0,04
	16	—	—	—	0,01
	18	—	—	—	—
	20	—	—	—	—
Nezpracované vrškové části kmenů od čepové tloušťky v cm	10	57,84	50,10	38,54	27,93
	12	81,77	75,30	62,57	49,24
	14	94,55	88,75	81,03	69,26
	16	98,78	96,63	92,56	84,59
	18	99,75	99,10	97,50	93,15
	20	100,00	99,65	99,31	97,53
Hroubí větví		—	—	—	—
Ztráta nehroubí v %					
Standardní objem pařezu ²⁾		1,56	1,48	1,41	1,38
Nehroubí kmenů		28,35	21,40	13,96	9,19
Nehroubí větví		8,40	8,00	7,60	7,30
Objem kůry v % zásoby hroubí s kůrou		13,4	13,1	12,8	12,3

¹⁾ *d*_o = tloušťka pařezu, ²⁾ standardní výška pařezu = 0,33*d*_o

ztrát dřeva bylo použito procentuálního vyjádření ve hroubí i v těch případech, kdy došlo jen ke ztrátám nehroubí (podle poměru objemu nehroubí a objemu hroubí).

ZTRÁTY HROUBÍ PŘI TĚŽBĚ

ZTRÁTA DŘEVA PŘI VĚTŠÍCH VÝŠKÁCH PAŘEZŮ

K prvním větším ztrátám dřeva dochází při těžbě kmenů již v okamžiku pokácení kmene, když se nedodrží standardní výška pařezu, když jsou tedy pařezy vyšší než třetina tloušťky pařezu. V tabulce I a II jsou pro smrkové a borové porosty uvedeny ztráty hroubí, zvýší-li se v těchto porostech průměrná výška pařezu z 0,33 na 0,50—0,67—0,80—1,00—1,20 násobek průměrné tloušťky pařezu u obou dřevin.

tloušťkou 8—40 cm v ‰ porostních zásob hroubí bez kůry. — Pine — surevy of losses in percentage of the stand supply u. b.

16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
0,70	0,72	0,75	0,77	0,80	0,82	0,84	0,86	0,87	0,88	0,90	0,92	0,94
1,40	1,44	1,48	1,52	1,57	1,60	1,64	1,68	1,72	1,75	1,78	1,81	1,84
1,92	1,98	2,03	2,10	2,16	2,21	2,26	2,30	2,35	2,40	2,44	2,48	2,52
2,72	2,80	2,87	2,96	3,04	3,11	3,18	3,24	3,30	3,36	3,42	3,48	3,54
3,50	3,60	3,69	3,80	3,91	4,00	4,09	4,16	4,24	4,31	4,38	4,43	4,48
0,36	0,41	0,46	0,48	0,50	0,51	0,52	0,53	0,54	0,56	0,57	0,58	0,60
0,55	0,46	0,36	0,30	0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10
0,41	0,36	0,30	0,26	0,21	0,18	0,14	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09
0,25	0,23	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08
0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
—	—	—	—	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
—	—	—	—	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
19,53	13,50	8,66	5,90	4,12	2,65	2,12	1,69	1,27	1,04	0,81	0,68	0,55
38,31	27,75	19,22	13,60	9,72	7,00	5,24	4,15	3,06	2,49	1,92	1,54	1,17
58,46	46,24	34,02	25,25	18,50	13,80	10,27	7,75	6,02	4,87	3,72	3,13	2,55
75,73	63,16	50,59	39,50	29,96	22,85	17,42	13,75	10,39	8,40	6,41	5,21	4,00
86,88	76,35	65,82	54,60	43,39	34,25	26,92	21,25	16,58	13,47	10,36	8,80	7,25
93,76	87,30	78,32	67,76	57,20	47,35	38,06	31,10	24,64	19,30	15,72	13,36	11,00
—	—	0,30	0,55	0,80	1,00	1,20	1,45	1,70	1,85	2,00	2,10	2,20
(objemu hroubí)												
1,38	1,42	1,45	1,50	1,55	1,59	1,63	1,66	1,70	1,74	1,77	1,80	1,83
5,61	3,95	2,28	1,70	1,12	0,88	0,64	0,53	0,42	0,36	0,30	0,25	0,20
7,10	6,90	6,70	6,55	6,40	6,25	6,10	5,95	5,80	5,65	5,50	5,35	5,20
11,9	11,4	11,0	10,7	10,4	10,2	10,0	9,9	9,9	9,8	9,8	9,8	9,8

Určovat výšku pařezů v relativním vyjádření (v podílu z d_o) je v tomto případě výhodnější než ji vyjadřovat přímo v centimetrech; je tím zachována určitá proporcionalita ve výšce u tenkých a tlustých pařezů a nejsou neúměrně vysoké pařezy právě u tenkých stromů.

Šetření ukázalo, že se vzrůstající výčetní tloušťkou stromů procento

III. Přehled ztrát hroubí a nehroubí při těžbě a manipulaci ve smrkových a borových
felling and primary conversion in spruce and pine stands of various site classes

Druh ztráty dřevní suroviny	Smrk						
	bonita						
	I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.
	těžba předmýtní				těžba mýtní		
	Ztráta hroubí b. k. v % zásoby hroubí						
Zvýšený objem pařezu ¹⁾							
0,50d _o	0,83	0,83	0,86	0,88	0,92	1,16	1,09
0,67d _o	1,63	1,64	1,68	1,73	1,80	2,23	2,10
0,80d _o	2,23	2,24	2,30	2,35	2,42	3,02	2,85
1,00d _o	3,13	3,16	3,23	3,32	3,41	4,20	3,97
1,20d _o	4,01	4,04	4,14	4,26	4,38	5,27	5,00
Nadmíra	0,19	0,15	0,08	0,03	—	0,55	0,53
Řezy motorovou pilou do čepové tloušťky v cm							
7	0,73	0,79	0,85	0,90	0,95	0,13	0,16
10	0,55	0,57	0,55	0,52	0,47	0,12	0,15
12	0,36	0,35	0,31	0,28	0,23	0,11	0,13
14	0,20	0,18	0,14	0,09	0,04	0,10	0,11
16	0,04	0,03	0,02	0,01	—	0,06	0,07
18	—	—	—	—	—	0,06	0,05
20	—	—	—	—	—	0,04	0,03
Nezpracované vrškové části kmenů od čepové tloušťky v cm							
10	25,8ý	30,02	38,88	48,75	58,75	1,20	1,60
12	42,50	49,20	61,89	74,19	81,50	2,48	3,48
14	59,56	66,43	78,42	88,33	95,00	4,47	6,30
16	76,19	82,13	90,43	95,38	99,15	7,60	10,74
18	85,99	90,73	95,83	98,27	99,80	11,64	16,28
20	92,13	95,27	98,23	99,50	100,00	16,43	22,66
Hroubí větví	—	—	—	—	—	—	—
Ztráta nehroubí v % zásoby hroubí							
Standardní objem pařezů ²⁾	1,60	1,60	1,64	1,69	1,75	2,27	2,13
Nehroubí kmenů	8,95	10,67	14,54	18,96	24,05	0,41	0,54
Nehroubí větví	5,92	6,20	6,89	7,67	8,60	5,78	5,54
Objem kůry v % zásoby hroubí s kůrou	12,1	12,4	13,0	13,6	14,4	8,9	9,2

¹⁾ d_o = tloušťka pařezu, ²⁾ standardní výška pařezu = 0,33 d_o

ztráty dřeva vlivem nedodržení předepsané výšky pařezu klesá — minimálních hodnot dosahuje u stromů s výčetní tloušťkou 20 cm — pak opět stoupá. Zcela obdobný průběh má — teoreticky vzato — průběh průměrných podílů ztráty hroubí při nedodržování normované výšky pařezů ve smrkových a borových porostech (tabulka I a II); minimálních

porostech různých bonit. — Survey of losses of large timber and small wood during

Smrk			Borovice									
			bonita									
III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.	V.
			těžba předmýtní					těžba mýtní				
			Ztráta hroubí b. k. v % zásoby hroubí									
0,98	0,89	0,82	0,72	0,73	0,74	0,76	0,79	0,88	0,84	0,81	0,76	0,72
1,89	1,72	1,62	1,43	1,45	1,48	1,52	1,57	1,73	1,66	1,58	1,50	1,43
2,59	2,36	2,21	1,97	2,00	2,04	2,11	2,17	2,37	2,28	2,17	2,06	1,96
3,60	3,30	3,10	2,80	2,85	2,90	3,00	3,09	3,33	3,20	3,07	2,92	2,78
4,57	4,21	3,97	3,60	3,66	3,73	3,86	3,95	4,26	4,12	3,94	3,75	3,57
0,49	0,43	0,31	0,23	0,17	0,11	0,04	—	0,55	0,53	0,50	0,45	0,34
0,25	0,40	0,60	0,66	0,71	0,74	0,77	0,78	0,13	0,16	0,23	0,35	0,54
0,24	0,37	0,51	0,45	0,45	0,43	0,41	0,39	0,12	0,15	0,20	0,29	0,41
0,19	0,28	0,36	0,21	0,20	0,18	0,15	0,12	0,10	0,12	0,15	0,19	0,23
0,14	0,20	0,23	0,03	0,02	0,01	—	—	0,09	0,08	0,08	0,08	0,05
0,07	0,07	0,06	0,01	—	—	—	—	0,06	0,06	0,05	0,04	0,02
0,04	0,03	0,01	—	—	—	—	—	0,04	0,03	0,01	—	—
0,01	—	—	—	—	—	—	—	0,04	0,02	0,01	—	—
3,04	6,36	14,08	34,59	41,10	46,78	53,46	57,84	1,35	2,15	4,19	9,06	21,63
6,65	12,54	25,67	56,84	64,60	71,21	78,07	81,77	3,32	5,28	9,82	19,27	39,42
12,04	22,70	41,79	74,87	81,44	86,64	91,24	94,55	6,51	10,20	18,26	32,71	57,80
20,26	36,19	60,08	87,63	92,13	95,34	97,55	98,78	11,05	17,13	29,01	46,96	73,33
29,44	48,66	72,98	94,30	96,94	98,55	99,37	99,75	17,36	25,98	41,04	60,21	83,94
39,07	60,03	82,44	97,67	98,97	99,58	99,80	100,00	25,07	36,28	53,30	71,95	91,24
—	—	—	—	—	—	—	—	1,69	1,33	0,88	0,44	0,06
			Ztráta nehroubí v % zásoby hroubí									
1,90	1,72	1,59	1,42	1,44	1,47	1,51	1,56	1,72	1,64	1,56	1,48	1,41
0,97	1,88	4,30	13,02	16,47	19,62	24,38	28,35	0,45	0,66	1,19	2,59	7,00
5,22	5,07	5,21	7,53	7,72	7,90	8,17	8,40	5,72	6,02	6,32	6,65	7,12
9,7	10,4	11,2	12,5	12,8	13,0	13,2	13,4	9,9	10,0	10,4	10,9	11,9

hodnot dosahují tyto ztráty v porostech se střední porostní tloušťkou 14—16 cm. V porostech s klesající bonitou u předmýtních těžeb procentuální podíl této ztráty vzrůstá (u smrku i u borovice), u mýtních těžeb naopak klesá. Příčinou nižších hodnot ztrát hroubí vzniklých nedodržováním normované výšky pařezů v předmýtních porostech nejlepších bonit je právě průběh závislosti procenta této ztráty v porostech s různou střední tloušťkou.

Informaci o skutečných výškách pařezů bylo možno získat až po zpracování obsáhlého souboru vzorníků (Pařez 1974) odebíraných postupně na pokusných probírkových plochách a vzorníků shromážděných pro konstrukci hmotových a sortimentačních tabulek. Tento materiál ukázal, že jen vcelku nepatrná část kmenů byla kácena tak, aby pařez dosáhl standardní výšky (tj. $0,33d_0$); většinou byly pařezy značně vyšší. U vzorníků byla tedy dodržena při kácení standardní výška pařezů smrku jen v 5,5 %, borovice v 10,8 % všech pokácených vzorníků. U smrku měla tedy většina vzorníků výšku pařezu odpovídající 0,67—0,80 d_0 , u borovice byly v průměru pařezy nižší než u smrku, a to 0,50—0,67 d_0 . Příčinou neúměrně vysokých pařezů nemusí být ani vyvinuté kořenové náběhy, jak to např. vysvětluje Ronay (1955), spíše tu nebyla dostatečná snaha standardní výšku pařezů při kácení vůbec dodržet. Extrémně vysoké pařezy (s výškou rovnající se 1,2—1,6 d_0) se jak ve smrkových, tak v borových porostech objevují hlavně při těžbách stromů s nižšími výčetními tloušťkami, především tedy při předmýtních těžbách. U těžeb mýtních byly pařezy v průměru nižší než u těžeb předmýtních a skutečná výška pařezů se v průměru — jak ukázal materiál VÚLHM — přiblížila hodnotě výšky dané normou.

Ztráty dřevní suroviny, vznikající ponecháním vyšších pařezů než připouští norma, je však možno na většině území ČSR podstatně snížit, a to bez zavedení nějakých mimořádných opatření.

ZTRÁTA DŘEVA PŘIDÁNÍM NADMÍRY K VÝŘEZŮM

Ztráta dřeva (hroubí), která vznikne přidáním určité délky nadmíry k výřezům, je podobně jako objem pařezů se standardní výškou do jisté míry též historicky podmíněna a patří rovněž k nevyhnutelným ztrátám dřevní suroviny — pokud ovšem na nadmíru pohlédneme z hlediska lesního hospodářství jako odvětví. Podle současně platných dřuhovacích norem (ČSN — 48 0050) představuje nadmíru zvětšení délky výřezu o 1 % (max. o 10 cm). Nadmíra má tedy nahradit ztrátu dřeva, která vznikne při manipulaci (krácení) výřezu v pilařském průmyslu.

U jednotlivých kmenů, u nichž přichází v úvahu výroba pilařských výřezů, dosahuje ztráta hroubí přidáním nadmíry u smrku 0,47—0,70 %, u borovice 0,46—0,75 % z objemu hroubí kmenů. Ve smrkových porostech mohou tyto ztráty dosáhnout 0,16—0,39 % a v borových porostech 0,20—0,60 % z celkového objemu těžené hmoty hroubí (tabulka I, II).

ZTRÁTA DŘEVA PŘI ŘEZECH MOTOROVOU PILOU

Při dělení kmenů na jednotlivé sortimenty dochází rovněž k určitým ztrátám dřeva, kterým nelze zabránit. Použitím motorových pil k příčnému dělení surových kmenů vznikají řezy s průměrnou šířkou

IV. Přehled průměrných ztrát dřeva u předmýtních a mýtních těžeb ve smrkových a borových porostech průměrné bonity (—). — Survey of average losses of timber in intermediate and final cuttings in spruce and pine stands of average site class (—)

Druh ztráty dřevní hmoty		Smrk		Borovice	
		TP ¹⁾ (II ₇)	TM ²⁾ (III ₀)	TP (III ₀)	TM (III ₃)
		ztráta v procentech těžené zásoby hroubí bez kůry			
Ztráta hroubí	zvýšený objem pařezu				
	0,50d ₀	0,85	0,98	0,74	0,79
	0,67d ₀	1,67	1,89	1,48	1,55
	0,80d ₀	2,28	2,59	2,04	2,13
	1,00d ₀	3,21	3,60	2,90	3,02
	1,20d ₀	4,09	4,57	3,73	3,88
	nadmíra	0,10	0,49	0,11	0,48
	řezy motorovou pilou do čepové tloušťky v cm				
	7	0,83	0,25	0,74	0,27
	10	0,55	0,24	0,43	0,23
	12	0,32	0,19	0,18	0,16
	14	0,15	0,14	0,01	0,08
	16	0,02	0,07	—	0,05
	18	—	0,04	—	0,01
	20	—	0,01	—	0,01
	nezpracovaná vrchol. část kmenů od čepové tloušky v cm				
	8	11,98	1,01	15,59	1,94
	10	35,93	3,04	46,78	5,81
	12	57,66	6,65	71,21	12,97
	14	74,42	12,04	86,64	23,08
	16	85,53	20,26	95,34	34,99
	18	94,13	29,44	98,55	57,43
	20	97,23	39,07	99,58	59,51
Ztráta nehroubí	nevyklizené dřevo z porostů ³⁾	0,70	1,90	0,70	1,90
	hroubí větví	—	—	—	0,73
	přestálé porosty a kalamity ⁴⁾	—	0,60	—	0,60
	objem standardních pařezů	1,63	1,90	1,47	1,53
	objem nehroubí kmenů	13,25	0,97	19,62	1,66
Ztráta nehroubí	objem nehroubí větví	6,66	5,22	7,90	6,43
	objem kůry (v % hroubí s k.)	12,81	9,71	13,07	10,62

¹⁾ TP — těžba předmýtní,

³⁾ podle šetření ÚHÚL (1974)

²⁾ TM — těžba mýtní,

⁴⁾ podle Ronaye (1958)

10 mm. Počet těchto řezů na kmeni závisí na druhu a počtu výrobních sortimentů. Ztrátu dřevní hmoty při řezech motorovou pilou ovlivňuje do značné míry i ta okolnost, zda se zajistí manipulace kmenů až do konce hroubí nebo skončí-li dělení kmene u vyšší čepové tloušťky než 7 cm s k., tedy před dosažením konce hroubí, popř. nekrátí-li se po pokácení kmen vůbec, jak to lze pozorovat často u předmýtních těžeb.

Simulace řezů motorovou pilou při dělení středních profilů na sortimenty ukázala, že podíl ztráty řezem z hmoty hroubí kmene je jak u smrku, tak u borovice u tenkých kmenů vyšší než u kmenů tlustých. V porostech dosahuje proto tento druh ztráty nejvyšších hodnot při předmytních těžbách zvláště v porostech s menšími středními tloušťkami. Naopak nejnižší hodnoty podílů ztrát řezem lze pozorovat při mytních těžbách v porostech tloušťkově vyspělých (tabulkách I—IV). Rovněž u těžeb v porostech s horší bonitou je průměrná výše ztrát při řezech motorovou pilou (tabulka III) z těžené zásoby hroubí vyšší než v porostech nejlepších bonit.

ZTRÁTA DŘEVA PŘI NEZPRACOVÁNÍ HORNÍ ČÁSTI KMENŮ (HROUBÍ)

Při těžbě se velmi často z různých důvodů nezpracovávají horní části kmenů — někdy dosti dlouhé a zpravidla též značně zavětvené — a ponechávají se bez užítu shnít v lese. Tím se vlastně bezdůvodně posouvá čepová tloušťka hroubí (7 cm s k.) směrem k bázi kmene do větších čepových tlouštěk. Podobná situace vzniká nakonec i při výchovných zásazích v mladých porostech, při nichž se tenký sromový inventář sice vytěží, ale dále nezpracovává a ponechává v porostě.

Ztráta hroubí při nedostatečném zpracování těžených kmenů patří k největším ztrátám, které se při těžbě a manipulaci kmenů mohou v porostech našich dřevin objevit. Zejména u tenkých kmenů, těžených při probírkových zásazích, může za určitých nepříznivých okolností při nedodržení předepsané technologie těžby a manipulace kmenů dojít k poměrně vysokým ztrátám hroubí.

Promítnutím této skutečnosti do rozložení hroubí v tloušťkových stupních ve smrkových a borových porostech s různou střední tloušťkou lze pozorovat, že tento druh ztrát dřevní hmoty dosahuje nejvyšších hodnot právě v nejmladších (resp. v tloušťkově méně vyspělých) porostech. V těchto mladých porostech se tenké dříví vytěží a ponechá v lese ležet (nebo se dokonce už ani nevytěží např. při chemických zásazích při prořezávkách nebo prvních probírkách) a z porostů se vyklízí a zužitkují zpravidla jen stromy větších dimenzí. Záleží při tom na použité technologii těžby a na vyklizení vytěžené hmoty z porostů. Při výrobě surových kmenů je reálně větší naděje, že bude při probírkách hroubí z porostu vyklizeno; při sortimentní metodě je tato naděje již menší. V takových případech by zřejmě pomohl nový těžební postup, při kterém by se pomocí vhodné techniky daly z mladších porostů vyklidit těžené stromy v celých délkách včetně korun a zpracovat až do konce kmene (včetně nehroubí).

Je ovšem zcela pochopitelné, že tak vysoké ztráty hroubí v předmytních porostech, jaké jsou uvedeny v tabulce IV, se mohou vyskytovat jen zcela výjimečně.

U mytních těžeb nejsou relativní ztráty vyvolané nezužitkováním tenkého hroubí tak velké jako u těžeb předmytních. Přesto však, přesune-li se čepová tloušťka hroubí ze 7 cm např. na 10 cm s k., zůstane při mytní těžbě ve smrkových porostech střední bonity v průměru 3,04 % a v borových porostech 5,84 % těženého objemu hroubí zcela nezužitkováno (tabulka III a IV). Čím níže se na kmeni posune hra-

nice užítkovosti, tj. čím bude čepová tloušťka využití části kmene větší, tím větší budou ztráty na objemu hroubí v porostech.

ZTRÁTA DŘEVA PONECHÁNÍM CELÝCH KMENŮ NEBO VÝŘEZŮ V POROSTĚ

K dalším poměrně vysokým a hlavně zcela zbytečným ztrátám hroubí dochází při těžbách ve smrkových a borových porostech tím, že se při přibližování z porostů nevyklidí veškeré vytěžené dřevo. Tyto ztráty mohou vzniknout často při nedbalém přibližování v nepřehledných porostech, zejména při příliš rozptýlené těžbě, při kalamitních těžbách apod. Kde je v porostech odpovídající síť vyklizovacích linek, svážnic a cest, je tento podíl ztrát dřeva poměrně nízký.

Podle orientačního odhadu v jednotlivých krajích konaného Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů v roce 1974 dosahují tyto ztráty v předmýtních těžbách ve smrkových a borových porostech v průměru 0,65 %, v mýtních v průměru 1,95 % z vytěženého hroubí. Výsledky tohoto orientačního šetření ÚHÚL vcelku korespondují s údaji, které ve své zprávě uvedl R o n a y (1955): u smrku 1,95 %, u buku 2,15 % z těženého hroubí.

ZTRÁTA OBJEMU HROUBÍ VĚTVÍ

Ve větším rozsahu se objem hroubí větví objevuje hlavně u listnatých dřevin; u jehličnatých přichází v úvahu prakticky jen u borovice. Hroubí větví borovice se pro svou poměrně nízkou kvalitu jen zřídka kdy dá zařadit do sortimentů cennějších než palivo; zpravidla toto dřevo zůstává nezpracováno v lese.

Na podkladě detailního šetření v obsáhlém materiálu vzorníků, které před lety shromáždil ve VÚLHM F. K o r s u ň pro sestavení hmotových a sortimentačních tabulek pro borovici, byl zjištěn již ojedinělý výskyt hroubí ve větvích borových stromů s výčetní tloušťkou 23—24 cm. S rostoucí výčetní tloušťkou stromů podíl hroubí větví z celkového objemu hroubí borových stromů mírně stoupá; u nejtlustších kmenů (s výčetní tloušťkou 70 cm s k.) dosahuje až 3,4 %.

V borových porostech se podíl hroubí větví uplatní ve významnější míře již v porostech se střední tloušťkou 20 cm (tabulka II); hroubí větví v nich dosahuje 0,3 % z celkové porostní zásoby hroubí. Se vzrůstající tloušťkovou vyspělostí borových porostů se podíl hroubí větví z porostní zásoby hroubí stále mírně zvyšuje: maximálních hodnot (2,2 %) dosahuje podíl hroubí větví až v porostech se střední porostní tloušťkou 40 cm.

V závislosti na bonitě porostů podíl hroubí větví z celkového objemu hroubí v porostě zřetelně klesá v porostech s horší bonitou. S významnějším podílem hroubí větví lze tedy počítat jen při mýtních těžbách v borových porostech lepších bonit.

Rovněž ztráta objemu hroubí, která vzniká nezpracováním tlustších větví v borových porostech, patří zatím ke ztrátám, které lze ztěžší odstranit. V budoucnu se však počítá s tím, že bude možno i toto dřevo zužítkovat (štěpkování, třískování apod.).

ZTRÁTA DŘEVA PŘI TĚŽBĚ V PŘESTÁRLÝCH POROSTECH A PŘI KALAMITNÍCH TĚŽBÁCH

Při těžbě přestárých jedinců dochází často k jejich rozlámání zejména ve spodní části kmenů. Podobné poškození kmenů se ve větší míře objevuje v porostech poškozených nebo zničených při větrných polomech. Roztříštěné pahýly stromů se často ani netěží a nezpracovávají. Podle Ronaye [1958] dosahuje tato nezpracovaná hmota 0,6—1,2 % těžného objemu hroubí ve starších (zejména listnatých) porostech.

ZTRÁTY NEHROUBÍ PŘI TĚŽBĚ

OBJEM PAŘEZŮ SE STANDARDNÍ VÝŠKOU

Při těžbě jednotlivých stromů se počítá s tím, že bude pařez co nejnižší a že dosáhne nejvýše výšky rovnající se třetině tloušťky pařezu. Tato tzv. standardní výška pařezu stanovená na podkladě dohody mezi výzkumnými lesnickými ústavu v roce 1875 se dodržuje dodnes a je zakotvena i v čs. státní normě pro těžbu dřeva ON—48 4410.

Objem pařezu se standardní výškou se nezapočítává do hroubí kmene a je — podobně jako objem kůry — vlastně součástí nehroubí stromu, jak uvádějí učebnice dendrometrie [např. Korf 1953]. Aby však bylo možno odhadnout alespoň přibližně objem této dřevní hmoty, byl objem standardního pařezu vyjádřen v procentech z objemu hroubí těžeb v předmytních a mýtních porostech. Z hlediska lesního hospodářství představuje objem standardního pařezu rovněž určitou nevyhnutelnou ztrátu dřevní hmoty, která dosahuje u smrkových kmenů s $d_{1,3} = 10\text{--}80\text{ cm}$ 1,8—4,0 %, u borových kmenů s $d_{1,3} = 10\text{--}70\text{ cm}$ 1,5—2,3 % z objemu hroubí kmene.

S rostoucí střední porostní tloušťkou vzrůstá ve smrkových i borových porostech procento objemu standardních pařezů.

Objem dřeva standardních pařezů ponechaných v lese po těžbě kmenů představuje z hlediska lesního hospodářství sice určitou nevyhnutelnou ztrátu dřeva, kterou by však jen ztěžilo bylo možno využít pro potřebu národního hospodářství ať už pro značné obtíže spojené s vytěžením tohoto dřeva, nebo proto, že by vykloučením pařezů (zvl. ve smrkových porostech) vznikly daleko větší ztráty (z přestěbního a produkčního hlediska), než by činil eventuální užitek z prodeje dřeva standardního pařezu.

OBJEM NEHROUBÍ KMENŮ

Také nehroubí kmenů představuje zvláště v mladých smrkových a borových porostech určité množství dřevní hmoty, která se pro národní hospodářství využívá v jen nepatrné míře a která většinou zůstává bez užitku ležet v lese. Je to pochopitelné, neboť při současné výrobní technologii jsou náklady na výrobu těchto tenkých sortimentů vysoké a zcela neúměrné cenám, za které by se výrobek eventuálně prodal.

Vyjádří-li se pro zjednodušení objem nehroubí kmene v procentech objemu hroubí kmene (jde tedy o poměr nehroubí k hroubí

kmene), lze pozorovat, že s rostoucí výčetní tloušťkou stromů zpočátku vysoký podíl nehroubí (v poměru k hroubí) zprvu rychle, pak volněji klesá. U velmi tlustých stromů obou dřevin dosahuje podíl nehroubí v poměru ke hroubí velmi nízkých hodnot kolem 1,0 %.

Největší hodnoty procentuálních podílů nehroubí v poměru ke hroubí lze pozorovat ve velmi mladých, tloušťkově ještě nevypělých porostech; u smrku činí celkový podíl nehroubí až 24 %, u borovice až 28 %, je-li vyjádřen v relaci k porostní zásobě hroubí (tabulka I a II). Se vzrůstající tloušťkovou vyspělostí porostů obou dřevin podíl nehroubí v poměru k zásobě hroubí zprvu dosti prudce, pak zvolna klesá. Význam podílu nehroubí v porostech smrku a borovice zřetelně klesá s věkem.

OBJEM NEHROUBÍ VĚTVÍ

Objem nehroubí větví stromů těžených při předmýtní, hlavně však při mýtní těžbě představuje značně velké množství dřevní suroviny, která zůstává ležet v lese a kterou je často nutno odstraňovat (pálit), jestliže se stane překážkou pro obnovu porostu nebo ohniskem rozšíření škodlivého hmyzu.

Poměr nehroubí větví ke hmotě hroubí stromů byl sledován v základním materiálu F. K o r s u n ě. U smrkových kmenů dosahuje podíl nehroubí větví (v poměru k hroubí kmenů) nejvyšších hodnot (18,0 %) u nejtenších stromů; se stoupající výčetní tloušťkou stromů podíl nehroubí větví u smrku klesá (minimum 4,7 % je dosaženo u stromů s výčetní tloušťkou 20—22 cm), pak opět zvolna stoupá. U borových kmenů však podíl nehroubí větví trvale klesá.

Ve smrkových porostech je průměrné procento nehroubí větví v poměru k porostní zásobě hroubí nejvyšší (8,6 %) v porostech se střední tloušťkou 8 cm; pak podobně jako u jednotlivých tlouštěk stromů procento nehroubí větví ve smrkových porostech klesá (minimum dosahuje v porostech s $d_g = 16—22$ cm), pak opět zvolna stoupá (tabulka I). V borových porostech se však se vzrůstající střední porostní tloušťkou procento nehroubí větví v poměru k porostní zásobě hroubí trvale snižuje (tabulka II).

Sledují-li se dále změny ve velikosti podílů nehroubí větví u obou dřevin v porostech různých bonit (tabulka III), je tento podíl nejnížší vždy v porostech nejlepších bonit a s klesající bonitou porostů podíl nehroubí větví vzrůstá.

OBJEM KŮRY

Objem kůry se u jednotlivých kmenů a celých porostů započítává k objemu nehroubí (K o r f 1953). U vytěžených stromů představuje objem kůry značnou část hmoty, a to jak u předmýtních, tak mýtních těžeb. V současné době se dodává většina dodávek dřeva v kůře; dřevo se odkorňuje zpravidla až u jednotlivých dřevařských závodů pomocí odkorňovacích strojů. Z celkového objemu kůry se dnes využívá jen nepatrná část, většinou se kůra pálí nebo jinak znehodnocuje. V budoucnu se podle koncepcí lesního hospodářství počítá, že se bude kůra ve větším měřítku zpracovávat v průmyslu, že se bude kompostovat apod.

Procento objemu kůry — vyjádřené v tomto případě jako podíl z objemu hroubí s kůrou — klesá u jednotlivých stromů se vzrůstající výčetní tloušťkou stromů (Pařez 1973); nejvyšší podíl kůry je u obou dřevin u stromů s nejtenčími výčetními tloušťkami (kolem 15 %).

V závislosti na střední porostní tloušťce klesá podíl kůry ve smrkových a borových porostech úměrně se vzrůstající tloušťkovou vyspělostí obou dřevin. S výjimkou porostů s nejslabší střední tloušťkou (8—10 cm) jsou průměrné podíly objemu kůry v borových porostech vyšší v porovnání s průměrnými podíly kůry v smrkových porostech se stejnými porostními tloušťkami (tabulka I a II).

V porostech různých bonit dosahuje podíl kůry u smrku i u borovice nejnižších hodnot v porostech nejlepších bonit, a to jak v předmytních, tak v mytních porostech (tabulka III). Se zhoršující se bonitou stoupá ve smrkových a borových porostech podíl kůry.

ZAVĚR

Těžba dřeva a jeho zpracování pokud možno s co nejnižšími ztrátami dřevní suroviny je trvalým cílem pracovníků lesního hospodářství. Aby však výše ztrát dřevní suroviny při těžbě, manipulaci a při vyklizování dřeva z lesa byla co možno nejnižší, je zapotřebí znát skutečnou velikost jednotlivých druhů ztrát.

Úkolem této práce je tedy především zjistit možný objem ztrát hroubí a nehroubí (především v porostech jehličnatých dřevin) a zároveň upozornit na to, k jak velkým ztrátám dřevní suroviny může dojít, nedodrží-li se technologická kázeň při těžbě, manipulaci a dopravě dřeva. Připojené tabulky umožňují pak lesnímu hospodáři, aby sám bez velké námahy mohl spolehlivě odhadnout výši ztrát hroubí i nehroubí při výrobě dřeva v jednotlivých porostech v celém jemu svěřeném objektu, zpravidla pomocí kontrolních měření na vhodně rozmístěných zkušných plochách.

Došlo dne 18. 10. 1976

Literatura

1. HALAJ, J.: Matematicko štatistický prieskum hrúbkovej štruktúry slovenských porastov. Lesn. čas. 1957, 3, s. 39-72
2. HLAVATÝ, J.: Využití odpadu a odpad v mechanickém průmyslu. Sborník referátů z I. celostátní konference o komplexním využití dřeva, Praha VÚTD, 1955, s. 3-13
3. KORF, V.: Dendrometrie. SZN Praha, 1953, 327 s.
4. KORSUŇ, F.: Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro smrk. In: Práce VÚL — ČSR, 1961, sv. 22, s. 191-236
5. KORSUŇ, F.: Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro borovici. Práce VÚL — ČSR, 1963, sv. 27, s. 157-205
6. PAŘEZ, J.: Tloušťka kůry u smrku a borovice a její použití při sestavení krychlicích tabulek pro výpočet objemu kulatiny bez kůry podle středové tloušťky měřené v kůře pro ČSSR. Vědecké sdělení VÚLHM — Zbraslav pro úkol R-III/1972, 1973, 24 a 18 s.
7. PAŘEZ, J.: Kvantitativní ztráty dřevní hmoty při těžbě a manipulaci ve smrkových a borových porostech. Expertizní zpráva VÚLHM, 1974, 36 s.

8. RONAY, E.: Rozbor strát pri ťažbe, doprave a manipulácii surového dreva. Sborník referátů z I. celostátní konference o komplexním využití dřeva, Praha (VÚTD), 1955, s. 153-177
9. RONAY, E. — RUSNÁK, M.: Straty na hmote pri výrobe dreva. Bratislava (SVPL), 1958, 168 s.
10. SCHWAPPACH, A.: Ertragstafeln der wichtigeren Holzarten — Neudamm (Neumann) 1923; pro smrk byly použity tabulky z r. 1902, pro borovici z r. 1896
11. ČSN 48 4410: Těžba dřeva (platná od roku 1966)

ПАРЖЕЗ, Я. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). Отправные материалы для определения количественных потерь древесины при рубке в еловых и сосновых лесонасаждениях. *Lesnictví*, 24, 1978 (1): 51-67.

Количественные потери древесины, возникающие при рубке, манипуляции и транспортировке древесины и обозначаемые, как правило, общим термином «манипуляционные потери», обычно возникают при неаккуратной и непрофессиональной рубке, в результате несоблюдения технологии, под влиянием неправильной манипуляции со стволами по отдельным сортиментам, или в результате пониженного интереса к определенному виду сортимента. Сюда относятся, прежде всего, потери массы крупной древесины вследствие чрезмерной высоты пня, далее, потери, возникающие в результате того, что в неспелых насаждениях не используются стволы небольших размеров, или при главной рубке стволы не обрабатываются до верхнего отруба крупной древесины, не обрабатывается как следует масса крупной древесины в ветвях и т.п. Определенной формой потери древесины можно считать и объем мелкой древесины в форме ветвей и стволов, или объем коры.

Для определения потерь древесины у отдельных стволов применяли имитирование потерь на т.н. «средних» профилях стволов (применяемых при составлении таблиц массы). Для определения потерь древесины в еловых и сосновых насаждениях были использованы известные зависимости распределения массы крупной древесины по степеням толщины от средней толщины насаждений. Предполагаемые диапазоны отдельных видов потерь древесины при рубке, манипуляции и трелевке леса приводятся в таблицах I—IV.

Целый ряд потерь древесины, однако, необходимо отнести к т.н. «неизбежным» потерям; речь идет, прежде всего, о надбавке на обмер у кряжей, далее, о потерях древесины, вызванной распиловкой моторной пилой, и отчасти о потерях при несоблюдении стандартной высоты пней (особенно на склонах).

К действительно серьезным потерям древесины относятся потери, возникающие при необработке верхних частей крупной древесины при главной рубке и промежуточном пользовании, далее, потери в результате того, что целые стволы, или кряжи были оставлены в насаждениях, и потери древесины при транспортировке. К серьезным потерям мелкой древесины надо отнести неиспользованный объем мелкой древесины стволов в молодых насаждениях (при промежуточном пользовании), или потери при окорке древесины. Наглядные таблицы I—IV позволяют лесному хозяйству объективно определить объем потерь древесины, достигаемый при промежуточном пользовании и главной рубке в эксплуатируемом лесном объекте.

рубка леса; потери древесины; ель; сосна

PAŘEZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jíloviště - Strnady). *Estimation of Quantitative Losses of Timber during Felling in Spruce and Pine Stands*. *Lesnictví*, 24, 1978 (1): 51-67.

Quantitative losses of raw timber occurring during felling, primary conversion and transportation, and usually indicated under a common term "losses in felling" are mostly caused by careless and incompetent felling, neglect of technological discipline, bad handling of the stems to the individual assortments and, sometimes, merely because a certain wood assortment is not interesting enough. Such are namely losses of large timber (over 7 cm in diam.) due to a higher stump, further losses caused by not utilizing stems of smaller diameters in intermediate cutting, or that stems are not worked up to the top end diameter of large timber, that large timber in branches is not worked properly in final cutting, etc. As a certain kind of loss of raw timber we can also consider the small wood volume in branches and stems, and/or bark volume.

After determining the losses of raw timber of the individual stems a simulation of losses was used on what called "medium" stem profiles (used for the con-

struction of volume tables). For the determination of losses of raw timber in spruce and pine stands the well-known dependence was used of the distribution of large timber in diameter classes on the medium stand diameter. The anticipated extent of the individual losses of the volume during felling, primary conversion and extraction of timber is given in Tabs. I–IV.

However, some of the losses in raw timber must be considered as "unavoidable" losses, i. e. namely overlength added to the logs, losses in timber caused by power-saw cuts and, partly, also losses caused by neglecting the standard height of stumps (especially on slopes).

Really serious losses in raw timber are those which are caused by not working the top ends of large timber (over 7 cm in diam.) of the stem in final and intermediate cuttings, losses caused by leaving whole stems or logs in the stand and losses in timber during transport. Among the serious losses of small wood (under 7 cm in diam.) it is necessary to include the not utilized volume of small wood of the stems in young stands (during intermediate cutting), or losses occurring during barking. Tables I–IV give summaries enabling the forester to estimate objectively the amount of losses of raw timber occurring during intermediate and final cuttings in the forest entrusted to his care.

forest utilization; losses of timber; spruce; pine

PAREZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště–Strnady). *Unterlagen für die Bestimmung von quantitativen Holzverlusten beim Einschlag von Stämmen in Fichten- und Kiefernbeständen*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 51–67.

Die quantitativen Holzrohstoffverluste, die beim Einschlag, Ausformung und Transport vorkommen, bezeichnet man in der Regel mit einem gemeinsamen Termin „Manipulationsverluste“, entstehen gewöhnlich durch vernachlässigte und nicht fachgemäße Durchführung der Einschlüge, Nichteinhaltung der technologischen Disziplin, durch unzuweckmäßige Holzausformung zu einzelnen Sortimenten, oder sie werden durch ein eventuelles geringes Interesse für ein bestimmtes Sortiment hervorgerufen. Dazu gehören vor allem Verluste an der Derbholzmasse infolge einer höheren Höhe des Stumpfes, ferner Verluste, die auf die Weise entstehen, daß bei den Zwischennutzung schwaches Holz nicht ausgenutzt wird, daß bei den Endnutzungen Stämme bis zur Zapfendicke des Derbholzes in den Ästen nicht bearbeitet wird u. ähnl. Für eine bestimmte Form des Verlustes kann auch das Volumen von Nichtderbholz an den Ästen und Stämmen, bzw. das Volumen der Rinde gehalten werden.

Zwecks Feststellung der Verluste an Holzrohstoff bei einzelnen Stämmen verwendet man die Nachbildung der Verluste an sog. „mittelmäßigen“ Stammprofilen (die für die Konstruktion von Massentafeln benutzt werden). Zwecks Feststellung von Verlusten an Rohholzmasse in Fichten- und Kiefernbeständen nutzte man die bekannte Abhängigkeit der Verteilung von Derbholzmasse in den Dickenstufen am mittleren Bestandesdurchmesser. Die vorausgesetzten Umfänge einzelner Verluste an Holzmasse beim Einschlag, Ausformung und Holzbringung werden in den Tabellen I bis IV angeführt.

Eine ganze Reihe von Verlusten an Holzrohstoff muß jedoch zu den sog. „unumgänglichen“ Verlusten gerechnet werden; hier handelt es sich vor allem um das Übermaß, zugegeben zu den Ausschnitten, ferner um durch Schnitte mit der Motorsäge hervorgerufene Holzverluste und zum Teil auch um Verluste bei der Nichteinhaltung der Standardhöhe der Stöcke (vor allem an Hängen).

Zu wahrhaftig ernstesten Verlusten an Holzrohstoff gehören Verluste, die durch Nichtbearbeitung der Gipfelpartien des Derbholzes, bei End- und Vornutzungsarbeiten entstehen, ferner Verluste durch Belassung von ganzen Stämmen oder Ausschnitten im Bestand und Holzverluste beim Transport.

Zu ernstesten Verlusten an Nichtderbholz muß das ausgenutzte Volumen von Nichtderbholz in Jungbeständen (bei Vornutzungen) gerechnet werden, bzw. Verluste bei der Holzentbindung. Tabellierte Übersichten I–IV ermöglichen dem Forstwirt die Verluste an Rohholzmasse, die bei Vor- und Endnutzungen erreicht wird, im anvertrauten Waldobjekt in objektiver Art und Weise abzuschätzen.

Forstnutzung; Holzverluste; Fichte; Kiefer

PAŘEZ, J. (Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Jiloviště - Strnady). *Documentation destinée à la détermination des pertes quantitatives de bois, ayant lieu pendant l'exploitation dans les peuplements d'épicéa et de pin*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 51-67.

Les pertes quantitatives en matière première ligneuse qui ont lieu pendant l'exploitation, la manipulation et le transport de bois et que l'on désigne généralement par le terme commun „pertes de manipulation“, sont dues en général à l'exécution peu professionnelle et nonchalante des exploitations, à l'inobservation de la discipline technologique, à la répartition inconvenable des tiges dans les assortiments particuliers, ou elles sont provoquées par un faible intérêt que l'on porte sur un certain assortiment. Ici on compte notamment les pertes en bois fort provoquées par la hauteur trop grande de la souche, puis les pertes qui ont lieu du fait que l'on n'exploite pas pendant les coupes intermédiaires les tiges de petites dimensions ou du fait que l'on ne traite pas, lors des coupes de régénération, les tiges jusqu'à leur petit bout, que l'on ne travaille pas convenablement le gros bois dans la zone des branches et ainsi de suite. Comme une certaine forme de perte de matière première ligneuse on peut également considérer le volume de menu bois des branches et des tiges, le cas échéant le volume d'écorce.

Pour identifier les pertes en matière première ligneuse sur les tiges particulières, on a utilisé la simulation des pertes sur lesdits „profils moyens“ de tige (utilisées pour la construction des tables de volume). Pour identifier les pertes en matière première ligneuse dans les peuplements d'épicéa et de pin, on a utilisé la corrélation connue entre la répartition du volume de bois fort dans les degrés d'épaisseur particuliers et l'épaisseur moyenne du peuplement. Les volumes prévus de genres particuliers de pertes en volume de bois pendant l'exploitation, la manipulation et le débardage du bois sont indiqués aux tableaux I-IV.

Toute une série de pertes en matière première ligneuse doivent être cependant imputées au compte des pertes dites „indispensables“. Il s'agit ici notamment de la surmesure ajoutée aux billes, puis des pertes de bois provoquées par les coupes à l'aide d'une scie à moteur et en partie aussi des pertes qui ont lieu quand on ne respecte pas la hauteur standard des souches (notamment sur les pentes).

Mais les pertes vraiment graves en matière première ligneuse sont celles qui ont lieu lorsqu'on ne travaille pas les parties terminales du bois fort de la tige lors des coupes intermédiaires et de régénération, puis les pertes provoquées par l'abandon des tiges ou des billes entières dans le peuplement et les pertes de bois ayant lieu pendant le transport de ce dernier. Comme pertes graves de menu bois doivent être considérés les volumes non utilisés de menu bois des tiges dans les jeunes peuplements (lors des coupes intermédiaires), le cas échéant les pertes pendant l'écorçage du bois. Les tableaux synoptiques I-IV permettent à l'économe forestier d'évaluer objectivement le volume de pertes en matière première ligneuse qui ont lieu, lors des coupes intermédiaires et de régénération, dans le district forestier qui lui a été confié.

exploitation forestière; pertes de bois; épicéa; pin

Adresa autora:

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

ŠKODY ZVĚŘÍ PŮSOBENÉ V ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

V. Zásměta, J. Švarc

ZÁSMĚTA, V. — ŠVARC, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Škody zvěří působené v zemědělství a lesním hospodářství*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 69-86.

Jednou z hlavních zásad naší socialistické myslivosti je vytvoření a trvalé udržení souladu zájmů myslivosti se zájmy zemědělství a lesního hospodářství. Významným ukazatelem tohoto souladu je stupeň škod působených zvěří na zemědělských plodinách a lesních porostech. Byl proto proveden podrobný popis vývoje škod zvěří působených zemědělství a lesnímu hospodářství. Je uvedena Pfeffrova definice škod a definice podle zákona o myslivosti, rozbor objektivního stanovení škod v lesním hospodářství podle platných úředních pokynů a způsob oceňování a vymáhání náhrady za způsobené škody. Podobně je analyzován skutečný stav na úseku stanovení, oceňování a hrazení škod působených zvěří v zemědělství, které nejsou řešeny prováděcím předpisem. Přehled o uhrazených škodách zvěří v ČSR je za leta 1966–1972 sestaven v tabulkách, další údaje o škodách zvěří v lesním hospodářství jsou převzaty z Inventarizace lesů 1970. Z popisu vyplývá, že záležitost škod působených zvěří je velmi komplikovaná a statistické hlášení Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01 je v tomto ohledu nepřesné. Jedním z účinných způsobů, jak lze vzniku škod působených zvěří předcházet, je řádná péče o zvyšování uživnosti honitby a o zimní příkrmování zvěře.

myslivost; škody zvěří; oceňování škod

Jedním z hlavních limitujících činitelů dalšího rozvoje myslivosti jsou škody působené zvěří v zemědělství a lesním hospodářství. Z ekonomického hlediska je tento aspekt nejdůležitější. Jde tu především o poškozování lesních porostů a zemědělských plodin, charakterizované Pfeffrem [1961] takto: „Poškození je újma fyziologická, tj. každé porušení zdárného vývoje dřeviny, popř. porostu, mající za následek snížení dřevní produkce nebo její jakosti“. Obdobně je možno definovat poškození i v zemědělství s tím, že toto poškození je u zemědělských plodin pouze dočasného charakteru (jeho působení končí sklizením plodiny). Pokud pak jde o trvalé porosty (sady, vinice apod.), je stejného charakteru jako v lesním hospodářství.

Škodu, o níž se hovoří v zákoně č. 23/1962 Sb. o myslivosti, je možno definovat jako majetkovou újmu, kterou utrpěla organizace nebo osoba v důsledku okolností, jež jsou na straně druhé organizace nebo osoby, popř. majetkovou újmu způsobenou v důsledku nepříznivých přírodních vlivů. Zákon o myslivosti stanoví v § 34, že uživatel honitby je povinen hradit:

— škodu, která byla v honitbě způsobena výkonem práva myslivosti na honebních pozemcích nebo na polních plodinách nesklizených, vinné révě nebo na lesních porostech,

— škodu, kterou na honebních pozemcích nebo na polních plodinách dosud nesklizených, vinné révě nebo na lesních porostech způsobila zvěř užítkově.

Škody způsobené zvěří na plodinách nesklizených v agrotechnických lhůtách se nehradí. Rovněž se nehradí škody na plodinách usklazených na honebních pozemcích (krecht, siláž), nebyla-li učiněna opatření, jimiž jsou tyto plodiny účinně chráněny proti škodám působeným zvěří. Ministerstvo zemědělství a výživy v dohodě s ministerstvem financí stanoví, kdo a za jakých podmínek hradí škodu, kterou způsobil na včelstvech a domácím zvířectvu medvěd.

V další části se bude především hovořit o škodách působených zvěří, neboť škody způsobené výkonem práva myslivosti jsou jasně zjišitelné a v celkovém objemu škod nemají větší význam.

OBJEKTIVNÍ STANOVENÍ ŠKOD

Velmi důležité je, aby škoda byla správně kvalitativně i kvantitativně určena. Musí být odborně správně vyšetřeno, zda poškození je způsobeno zvěří a ne jiným škodlivým činitelem nebo nesprávnými pěstebními, těžebními nebo agrotechnickými zásahy. Na tomto úseku je dosud nejvíce nedostatků, zejména v zemědělství. Zvěř se často přičítá i to, na čem nemá vinu.

LESNÍ HOSPODÁŘSTVÍ

Vyhláška č. 17/1961 Sb., kterou se vydávají prováděcí předpisy k lesnímu zákonu, stanoví v článku 38, že: „Uživatel lesa je povinen používat biologických a technických prostředků k zabránění škodám zvěří. Pokud tato opatření nejsou dostačující a zvěř nadále vážně ohrožuje řádné hospodaření v lese, nebo působí-li zvěř škody, které mají za následek změnu lesního hospodářského plánu, jsou organizace lesního hospodářství, popř. orgány odborné správy lesů, povinny navrhnout okresnímu národnímu výboru, aby podle předpisů o myslivosti nařídil snížení stavu lovné zvěře“.

Oceňování škod působených zvěří se provádí každoročně od roku 1955. Zpočátku nebyla metodika oceňování jednotná, později bylo oceňování prováděno podle Návrhu prozatímních směrnic oceňování škod v lese působených zvěří. Tento návrh byl také publikován (Kessler, Fanta, Hanuš, Melichar, Říbal 1957). Oceňovalo se poškození i zničení sazenic.

Podrobnější zásady ochrany lesů před škodami zvěří stanoví Rámcové směrnice ochrany lesů, vydané ministerstvem zemědělství, lesního a vodního hospodářství v roce 1964. Tyto směrnice obsahují zásadní opatření ochrany lesů proti škodám působeným zvěří. Jsou zde stanoveny úkoly lesního provozu v ochraně lesů proti škodám zvěří, vlastní ochranná opatření, sledování škod na lesních porostech, zjišťování škod, oceňování škod, uplatnění nároků na náhradu škody a evi-

dence škod zvěří. Při sledování škod se postupuje podle uvedených směrnic takto:

Zásadou je, že se sledují pouze taková poškození kultur, jejichž následky je nutno odstranit vylepšením [tj. v případech, kdy se poškozením zvýší rozsah holin], nebo taková poškození, která mají za následek snížení kvality dřevní hmoty [loupání]. Jenom tato poškození se oceňují a vymáhají jako škody způsobené zvěří. Poškození sazenic okusem zvěře, ohryzem nebo vytloukáním v takovém rozsahu, že nezanedbává kromě krátkodobého zdržení růstu prakticky žádné následky ve vývoji sazenic (např. okus nebo ohryz postranních výhonů, pupenů nebo listů na výhonech) se neeviduje a neoceňuje. V těchto případech se holiny nezvětšují a není tedy třeba je vylepšovat.

Zničení sazenic zvěří může být způsobeno okusem, ohryzem, vytrháváním, vyhrabováním, vytloukáním a lámáním. Za zničené sazenice se považují jak sazenice již uhynulé, tak i sazenice, u nichž byla poškozením oslabena životaschopnost do té míry, že je třeba očekávat jejich uhynutí [např. překousnutí kmínku nebo ohryz kmínku dokola osy blízko kořenového krčku, takže na zbylém pahýlu nejsou životaschopné pupeny, silný okus, ohryz nebo vytlučení postranních výhonů se současným poškozením terminálního výhonu, vytrhávání, vyhrabování sazenic a zlomení celé sazenice]. V těchto případech dochází k přírůstku holin a je nutno kultury vylepšit. Proto se poškození eviduje a oceňuje. Do této skupiny patří i škody způsobené vyhrabováním vysetých semen.

Poškození kmenů loupáním a ohryzem se vyšetřuje a odhaduje ve všech případech. Zimní ohryz se zjišťuje tehdy, jestliže poranění kmene je takového rozsahu, že umožní vniknutí a šíření hniloby a tvoří-li se závaly, čímž je porušena stejnoměrnost letokruhů [zpravidla je-li rána větší než 1 dm^2 a zasáhne-li podstatněji lýkovou část u tenčího kmene, přesáhne-li rozměr rány zimním ohryzem 15 % jeho obvodu]. Tyto vady dřeva zvyšují podíly paliva a méněhodnotných užitkových sortimentů. V loupáných porostech druhotně napadených hnilobou dochází velmi často k polomům a k jejich předčasně samovolné likvidaci. Škody se evidují a oceňují.

Rámcové směrnice ochrany lesů obsahovaly rovněž oceňovací tabulky škod zvěří. V současné době pozbyly tyto oceňovací tabulky platnost, neboť ministerstvem lesního a vodního hospodářství byly vydány nové Pokyny pro výpočet náhrad škod na lesních porostech a náhrad při jejich likvidaci v souvislosti s investiční výstavbou.¹⁾ Ve všeobecných zásadách části těchto pokynů je jejich platnost rozšířena takto: „Podle těchto metodických pokynů se vypočítávají i náhrady při škodách způsobených na lesních porostech vojenským cvičením, zničením lesních kultur zvěří, loupáním a ohryzem lesních porostů zvěří apod., tedy i při jiných činnostech, než které jsou uvedeny ve vl. nař. č. 46/1967 Sb. Nelze však podle nich vypočítávat náhrady škod způsobených na lesních porostech průmyslovými exhalacemi (vl. vyhl. č. 40/1963 Sb.) a náhrady škod na stromech rostoucích mimo les a na křehkých porostech. Pro postup při uplatňování náhrad škod na lesních porostech platí však

¹⁾ Původně č. j. 24.504-3301/OLH/68 ze dne 23. 10. 1968, novelizované pod č. j. 19.011/ORLH/74 a č. j. 37.017/251/OSS/74 ze dne 6. 2. 1974.

ustanovení obecně závazných předpisů [např. zákon č. 23/1962 Sb. o myslivosti, vl. nař. č. 41/1961 Sb. o ubytování ozbrojených sil, elektrizační zákon č. 69/1957 Sb. a metodické pokyny Rámcové směrnice ochrany lesů].

Na škody zvěří se v těchto pokynech vztahuje:

Oddíl II: náhrady v případech zničení lesního porostu nebo jeho části požárem (ČSD), nebo jinou devastací, je-li nutná porostní obnova. V těchto případech je možno požadovat: 1. náhradu skutečné škody, a to: a) náhradu za předčasnou likvidaci porostu, b) náhradu za ztrátu na zpeněžení dřeva, c) náhradu za zvýšení nebo mimořádné provozní náklady; 2. náhradu ztráty produkce dřevní hmoty za dobu, kdy je lesní půda vyřazena z produkce, pokud je tato doba delší než 1 rok.

Oddíl III: náhrady v případech poškození lesního porostu, a to: a) náhradu ztráty produkce dřeva, b) náhradu za snížení kvality dřeva.

Vydané pokyny jsou doplněny tabulkami pro výpočet náhrady za předčasnou likvidaci lesního porostu a tabulkou pro výpočet náhrady ztráty produkce dřevní hmoty v Kčs na ha a rok. Jsme si plně vědomi toho, že smyslem těchto pokynů je především to, aby v dané situaci, kdy lesní hospodářství je proti zemědělství ve velké nevýhodě (v zemědělství se platí vysoké poplatky za odnětí půdy zemědělské výrobě ve smyslu zákona na ochranu zemědělského půdního fondu), byla dosažena zvýšená ochrana lesního fondu před jeho odnímáním lesní výrobě. Tuto snahu je třeba podporovat, neboť je v celospolečenském zájmu. Nelze však stejně posuzovat i škody působené lesnímu hospodářství zvěří, neboť jsou zcela jiného charakteru a na jejich snižování se musí přiměřeným způsobem podílet i uživatel lesních honebních pozemků.

Výše uvedené pokyny byly vydány na základě vládního nařízení č. 46/1967 Sb. o vypořádání škod způsobených provozní hospodářskou činností socialistických organizací na hmotném majetku jiných socialistických organizací a o náhradách v investiční výstavbě. O vypořádání škod se v tomto vládním nařízení v § 1 uvádí:

„(1) Socialistická organizace odpovídá za škody, které způsobí na hmotném majetku jiné socialistické organizace: a) vyhledáváním a průzkumem ložisek, výstavbou nebo likvidací důlních děl a zařízení, dobýváním a těžbou nerostů, jakož i jejich úpravou a zušlechťováním prováděným v souvislosti s dobýváním; b) jinou provozní hospodářskou činností.

(2) Odpovědnosti za škody uvedené v odstavci 1 se organizace zproští, jen prokáže-li, že škoda byla způsobena okolností, jež nemá původ v provozní hospodářské činnosti a již nemohlo být zabráněno ani při vynaložení veškerého úsilí, které lze požadovat.“

Vzhledem k tomu, že škody zvěří nejsou výslovně uvedeny pod bodem a) výše citovaného paragrafu, bylo při rozšíření působnosti vládního nařízení na škody zvěří využito bodu b) a myslivost hodnocena jako provozní hospodářská činnost. Uplatňování výše uvedeného vládního nařízení na myslivost je velmi násilné a pro myslivost nevhodné zejména z těchto důvodů:

Vládní nařízení stanoví, že socialistické organizace odpovídají za škody, které způsobí na hmotném majetku jiných socialistických organizací. Zákon o myslivosti naopak stanoví, že uživatel honebních pozemků je povinen učinit přiměřená opatření k zabránění škodám působeným zvěří. Je tedy za vznik škod spoluzodpovědný. Vzhledem k obtížnosti definování toho, co jsou přiměřená opatření a v jakém rozsahu mají být provedena, je nesprávné požadovat náhradu škod působených zvěří na uživateli honitby, pokud není možno stanovit míru zavinění ze strany uživatele honebních pozemků.

Hodnotit myslivost jako jinou provozní hospodářskou činnost neodpovídá skutečnému charakteru socialistické myslivosti.

Škodám zvěří se mnohdy velmi těžko zabráňuje i při vynaložení veškerého úsilí, které lze požadovat, jak stanoví vládní nařízení, neboť jsou mimo přímý vliv uživatele honitby. Zvěř je nedílnou součástí přírody. Není proto možné a z hlediska kulturního člověka ani myslitelné, aby byla za socialismu vyhubena, a tím zajišťováno, aby v lesním hospodářství nevznikly vůbec žádné škody zvěří. Z uvedených důvodů budou vždy na zemědělských a lesních honebních pozemcích určité stavy zvěře, které tam nacházejí svou obživu. Aby tyto stavy byly v souladu se zemědělstvím a lesním hospodářstvím, provádí se zařazování honiteb do jakostních tříd, včetně stanovení normovaných stavů zvěře. Toto zařazování neprovádí uživatel honitby, ani uživatel honebních pozemků, ale příslušný okresní národní výbor jako objektivní orgán státní správy, tedy orgán, který sleduje především celospolečenské zájmy.

Uživateli honitby byl tedy výkon práva myslivosti v honitbě postoupen za určitých podmínek, na jejichž stanovení neměl rozhodující vliv. Jeho povinností je zejména zvěř chovat a chránit, plnit plán odstřelu (k těmto má uživatel honebních pozemků právo se vyjádřit) a příkrmovat zvěř v době strádání. Při plnění těchto úkolů by neměly vznikat na honebních pozemcích neúnosné škody zvěří. V případech, kdy škody přesto vznikly, byly tyto způsobeny příčinami, které uživatel honitby nezavinil, neboť ve smyslu vládního nařízení č. 46/1967 Sb. vynaložil veškeré úsilí, které lze požadovat. Jiná situace by ovšem nastala, kdyby uživatel honitby uložené povinnosti neplnil.

Škody působené zvěří v lesním hospodářství mají zcela jiný charakter než škody vzniklé vynětím součástí lesního fondu, odlesněním apod. a jejich objektivní stanovení je mnohem složitější. Ve směrnicích ochrany lesů je proto stanovena správná zásada, že se sledují jen taková poškození kultur, jejichž následky je nutno odstranit vylepšením, nebo taková poškození, která mají za následek snížení kvality dřeva.

Jen tato poškození se pak oceňují a vymáhají jako škody způsobené zvěří. Tato zásada však neplatí u škod loupáním, kde nemusí vždy vzniknout holina, náhrada však bude požadována podle vypočtené redukované plochy. Úplně pochybné je vymáhání např. u dubových kultur, kdy často i po zkousání celých sazenic dojde k vyrašení nových prýtů. Tato situace se může opakovat po několik let a vždy by byla vymáhána určitá náhrada, při nejmenším za ztrátu produkce. Přesto však ke ztrátě na produkci nedojde, neboť porost zdržení během několika let dohoní. (Tuto zkušenost prokázal např. prof. Ing. O. Riedl při svých pokusech s dubem ve větrolamech na jižní Moravě.)

Prof. Ing. J. Hašek k tomuto problému píše: „Při vyhodnocování škod loupáním v LHP je třeba se pozastavit u 2. a 3. věkového stupně, zda jde opravdu o škodu nebo pouze o poškození a od jakého stupně (intenzity) poškození možno počítat se škodou. V posledních letech zjišťujeme, že sněhem v těchto věkových stupních zpřelámané a vyvrácené smrky [většinou ani nepoškozené loupáním!] zůstávají dosti často nezpracovány a zde shnijí! A nejen zásahem sněhu, ale i při úmyslných prvních pěstebních zásazích, vytnuté nebo pilou pokácené tenčí kmínky [tyčkovina, tenčí tyčovina, ale hroubí!] zůstávají v porostech ležet a shnijí, protože z nich napadlé sortimenty jsou v posledních letech těžko prodejné nebo vůbec neprodejné a po stránce finanční zřejmě ztrátové. Přes tuto skutečnost je pro tyto věkové stupně propočítávána škoda, ač ve skutečnosti většinou o škodu nejde, ale pouze o poškození.

Bude třeba v takových případech při výpočtu škody srovnat podíl loupáním poškozených kmínků s počtem kmínků vylučujícího se podruženého porostu. Je-li rozsah poškození v mezích počtu vylučujícího se podruženého porostu a poškození je přibližně stejné rozptýleno po ploše porostu, jde sice o poškození, ale toto poškození nemusí nikterak ohrozit další vývoj hlavního porostu a pro neprodejnost nejetných sortimentů nemůže jít ani o škodu. Tyto věkové stupně daleko silněji a nepravidelně „probírá“, i když nejsou poškozeny loupáním, ale jsou probírkově zanedbané, sníh!“

Oceňování a důsledné vymáhání škod podle zásad uvedených v Pokynech by vedlo k tomu, že během krátké doby žádné myslivecké sdružení v honitbách se spárkatou zvěří nebude moci takto vyčíslené škody uhradit a honitba mu bude odňata. Jde totiž v převážné většině o honitby, na něž již dnes členové sdružení doplácí. Honitby by musely být převzaty a právo myslivosti vykonáváno na vlastní účet Státních lesů, přičemž by se na rozsahu škod nic nezměnilo. Rozdíl by byl pouze v tom, že by se škody neoceňovaly podle Pokynů, neboť by je způsobila socialistická organizace sama sobě.

ZEMĚDĚLSTVÍ

V zemědělství je evidence a oceňování škod způsobených zvěří dosud nedořešena. Pro řešení tohoto úkolu nebyl vydán žádný předpis, ani nebyla stanovena metodika. Sledování škod zvěří a jejich oceňování probíhá zcela individuálně podle jednotlivých zemědělských závodů a soukromě hospodařících zemědělců. Je často i pro odborníky velmi obtížné odlišit škody způsobené zvěří od ostatních škodlivých činitelů (např. u vinné révy), špatné agrotechniky, nedodržení agrotechnických lhůt apod. Mnohdy se všechny tyto vlivy přičítají zvěří.

Na rozdíl od lesního hospodářství přistupuje v zemědělství k tomu ještě ta okolnost, že se zvěř zemědělskými plodinami v převážné míře živí jako svou hlavní potravou. Zemědělské závody dostávají úplatu za postoupení výkonu práva myslivosti v honitbě. Je skutečností, že tato úplata je poměrně nízká. Socialistický stát má zájem na tom, aby se mohl nejširší okruh pracujících podílet na výkonu práva myslivosti. Tedy i ti občané, jejichž příjmy jsou nízké. Rozdílná výše úplaty je dána rozdílností jakostních tříd honiteb. V každém případě však úplata za postoupení výkonu práva myslivosti uhrazuje aspoň zčásti uživatelům

zemědělských honebních pozemků újmu na výnosech, způsobenou tím, že jejich pozemky jsou zároveň i životním prostředím zvěře. Jde tedy prakticky o rozdíl mezi částkami získanými jako úplata za postoupení výkonu práva myslivosti a objektivně stanoveným rozsahem škod, které na pozemcích zemědělského závodu způsobila zvěř.

Nejčastěji jsou uplatňovány požadavky na uhrazení škody: na vinicích, škody působené zájcem (jde převážně o vinorodé oblasti některých krajů), na zemědělských pozemcích v uznaných a samostatných bažantnicích za škody způsobené vyhrabáváním klíčícího semene nebo vyklíčených rostlin, na obilninách za škody způsobené spásáním, uvalením, vyzobáváním, na okopaninách, na pícninách, v sadech, školkách a na jednotlivě rostoucích ovocných stromech.

ZJIŠŤOVÁNÍ A OCEŇOVÁNÍ ŠKOD

Zákon o myslivosti stanoví, že poškozený a uživatel honitby se mají o náhradě škody dohodnout. Nedohodnou-li se, rozhodne o povinnosti k náhradě škody tříčlenná rozhodčí komise, složená ze zástupců okresního národního výboru, okresního výboru příslušného mysliveckého svazu a třetího člena, který je zástupcem místního národního výboru, v jehož obvodu škoda vznikla. Způsobenou škodou a požadovanou výši náhrady musí poškozený oznámit předsedovi rozhodčí komise v případě zemědělských plodin do 14 dnů a v případě lesních kultur do 30 dnů ode dne, kdy škoda vznikla. Zároveň oznámí, jaká opatření učinil k zabránění škod způsobených zvěří. Neoznámí-li tyto uvedené údaje, pozbývá nárok na náhradu. Byla-li škoda způsobena na zemědělských plodinách a její výše se dá vyčíslit teprve v době sklizně, může uživatel honitby žádat, aby rozhodnutí o výši škody bylo odloženo až do sklizně; jde-li o lesní kultury, může žádat odložení do 15. srpna. Rozhodnutí komise a směr před ní uzavřený jsou soudně vykonatelné. Oznámí-li však některý z účastníků předsedovi rozhodčí komise do 15 dnů ode dne, kdy mu bylo rozhodnutí sděleno, že s ním nesouhlasí, pozbývá toto rozhodnutí účinnosti.

Předseda rozhodčí komise je pak povinen vyrozumět účastníky o tom, že rozhodnutí pozbylo účinnosti. Neuplatní-li poškozený do 30 dnů ode dne, kdy mu bylo rozhodnutí doručeno, nárok na náhradu škody v občanskoprávním řízení u soudu, pozbývá nárok na náhradu škody.

Z uvedených ustanovení zákona o myslivosti a praxe vyplývá, že zjišťování škod a řízení o jejich náhradě jsou velmi složitá, nákladná a nevedou často k žádoucím výsledkům. Rozhodujícím činitelem při řízení je vždy ta část ustanovení zákona o myslivosti, která stanoví, že „uživatel honebního pozemku je povinen učinit přiměřená opatření k zabránění škodám způsobeným zvěří“. Pokud uživatel honebního pozemku taková opatření neprovede, snižuje se náhrada škody „podle míry jeho zavinění“. Tato opatření jsou vždy předmětem širokých diskusí. Především lze velmi těžko stanovit, co jsou „přiměřená opatření“ a zejména pak, jaký má být jejich rozsah.

V lesním hospodářství bylo již v roce 1961 stanoveno, že „uživatel lesa je povinen používat biologických a technických ochranných prostředků k zabránění škodám zvěří“ (Vyhláška č. 17/1961 Sb., kterou se

I. Náhrady škod způsobených zvěří v zemědělství v ČSR za leta 1966–1972. — Compensations for damages caused by game in agriculture in the Czech Socialist Republic over the period from 1966 to 1972

Honitby	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Celkem	Průměr
	Kčs								
Vyhrazené	184 362	407 166	195 109	272 443	185 680	61 290	262 236	1 568 286	224 041
Státní	150 823	147 627	142 875	153 427	95 793	160 582	156 876	1 008 003	144 000
Mysl. sdruž.	151 489	165 609	207 142	216 273	259 115	201 975	163 007	1 364 610	194 944
Celkem	486 674	720 402	545 126	642 143	540 588	423 847	582 119	3 940 899	562 985

Pramen: Výkazy Mysl (MZVž-ČSR) 1–01

II. Náhrady škod způsobených zvěří v lesním hospodářství v ČSR za leta 1966–1972. – Compensations for damages caused by game in forestry in the Czech Socialist Republic over the period from 1966 to 1972

Honitby	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Celkem	Průměr
	Kčs								
Vyhrazené	13 047	66 943	36 951	4 321	8 569	141 748	13 267	284 846	40 692
Státní	648 773	570 390	409 707	222 585	101 537	74 211	68 535	2 095 738	299 391
Mysl. sdruž.	346 304	360 762	463 444	781 448	509 595	260 160	231 081	2 952 794	421 828
Celkem	1 008 124	998 095	910 102	1 008 354	619 701	476 119	312 883	5 333 378	761 911

Pramen: Výkazy Mysl (MZVž-ČSR) 1–01

III. Náhrady škod způsobených zvěří celkem v ČSR za leta 1966–1972. — Compensations for damages caused by game in total in the Czech Socialist Republic over the period from 1966 to 1972

Honitby	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Celkem	Průměr
	Kčs								
Vyhrazené	197 409	474 109	232 060	276 764	194 249	203 038	275 503	1 853 132	264 733
Státní	799 596	718 017	552 582	376 012	197 330	234 793	225 411	3 103 741	443 392
Mysl. sdruž.	497 793	526 371	670 586	997 721	768 710	462 135	394 088	4 317 404	616 772
Celkem	1 494 798	1 718 497	1 455 228	1 650 497	1 160 289	899 966	895 002	9 274 277	1 324 897

Pramen: Výkazy Mysl (MZVž-ČSR) 1–01

vydávají prováděcí předpisy k lesnímu zákonu]. Rámcové směrnice ochrany lesů tuto povinnost dále specifikují tak, že je třeba „určit a udržovat stavy zvěře na únosné výši a používáním všech ekonomicky zdůvodnitelných prostředků, s přihlédnutím k hospodářskému a společenskému významu lesa v rámci celého národního hospodářství dbát, aby současné neúnosné škody působené zvěří byly snižovány“.

Proti škodám působeným zvěří je možno používat prostředků biologických, mechanických a chemických. Volba prostředku závisí zejména na druhu a rozsahu očekávaných škod, na místních poměrech porostních a terénních, na úživnosti honitby a stavu koncentrace zvěře. Těmito zásadami jsou určeny způsoby, kterými je třeba proti škodám zvěří bojovat, ale rozsah použití těchto prostředků je vázán jejich ekonomickou zdůvodnitelností. Tím je ponecháno plně na vůli příslušného odpovědného hospodáře, zda a v jakém rozsahu učiní opatření proti škodám zvěří.

V zemědělství není dosud otázka zjišťování a oceňování škod řešena žádným prováděcím předpisem, ačkoliv v honitbách, kde jsou vinohrady, sady apod. a kde je chována zaječí zvěř, jsou přiměřená opatření nutná. V těchto případech je třeba pozemky, zejména vinice, oplotit a nepožadovat snížení normovaných stavů zajíců na nejnižší jakostní třídu. Dokladem toho jsou výsledky hospodaření na vinicích Státního statku v Hrušovanech nad Jevišovkou, které prokazují ekonomickou zdůvodnitelnost uvedených opatření. Zařazení honitby do nejnižší jakostní třídy nemůže zabránit vzniku škod a dochází k velkým ztrátám na produkci zaječí zvěře.

Ze zákona o myslivosti a ostatních předpisů vyplývá, že skutečná škoda způsobená zvěří je jen ta, na niž se poškozený a uživatel honitby dohodli, nebo která byla stanovena rozhodnutím rozhodčí komise a oběma stranami (poškozeným i uživatelem honitby) přijata, popř. o níž v občanskoprávním řízení rozhodl soud. Dosavadní praxe byla však taková, že přehledy o škodách působených zvěří, které byly často podkladem jednání odpovědných orgánů a na jejichž základě se přijímala opatření znamenající radikální zásahy do chovů zvěře, byly sestavovány na základě jednostranného odhadu.

Přehled o uhrazených škodách zvěří v zemědělství a v lesním hospodářství v ČSR za leta 1966 až 1972 udávají tabulky I—III. Vyplývá z nich, že průměrná roční výše náhrad těchto škod za uvedené období činila v zemědělství Kčs 562 985, v lesním hospodářství Kčs 761 911 a celkem v ČSR činila Kčs 1 324 897. Další údaje o škodách zvěří podle stavu k 1. 1. 1971 vyplývají z Inventarizace lesů 1970, vypracované pro ČSR Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse nad Labem a jsou sestaveny v tabulkách IV a V.

Tyto tabulky z Inventarizace lesů 1970 charakterizují škody působené zvěří podle jednotlivých lesních hospodářských plánů za desetiletí předcházející obnově tohoto lesního hospodářského plánu. Tabulka IV konstatuje poškození lesních porostů loupáním a ohryzem v rozsahu 62 779 ha a okusem v rozsahu 25 543 ha. Zničení lesních porostů loupáním a ohryzem činí 224 ha a okusem 4777 ha. Tabulka V rozvádí tyto škody působené zvěří podle jednotlivých druhů dřevin a konstatuje, že byly poškozeny jehličnaté dřeviny celkem na redukované ploše 80 840 ha, listnaté na redukované ploše 7478 ha, úhrnem tedy na ploše

IV. Přehled poškozených ploch a ztrát způsobených na dřevní produkci zvěří k 1. 1. 1971 podle Inventarizace lesů 1970. — Survey of damaged areas and losses in wood production caused by game up to January 1, 1971 according to the forest inventory of 1970

Druh škody	Poškození				Zničení			
	rozsah		ztráty na produkci		rozsah		ztráty na produkci	
			kvantitativ. (roční prům.)	kvalitativ. (na zásobě)			kvantitativ. (roční prům.)	kvalitativ. na vytěž. hmotě
	ha	%	m ³ hroubí s k.		ha	%	m ³ hroubí s k.	
Loupání a ohryz	62 779	2,80	13 035	4 432 310	224	0,01	42 400	80 182
Okus lov- nou zvěří	25 543	1,14	56 957	—	4777	0,21	112 108	—

Pramen: Inventarizace lesů 1970, sumáře ČSR, ÚHÚL Brandýs nad Labem, 1971

V. Přehled zničení a poškození dřevin způsobených zvěří k 1. 1. 1971 podle Inventarizace lesů 1970. — Survey of damages and destruction of tree species caused by game up to January 1, 1971 according to the forest inventory of 1970

Druh škody	Rozsah škody											
	sm	jd	bo	ostat. jehl.	db	bk	tp	ostat. list		celkem		úhr- nem
								tvrdé	měkké	jehlič.	list.	
	ha reprodukované plochy											
Zničení	1311	359	491	681	586	559	12	473	529	2 842	2159	5 001
Poškození	76 017	875	3009	943	2334	3053	34	1075	982	80 844	7478	88 322

Pramen: Inventarizace lesů 1970, sumář ČSR, ÚHÚL Brandýs nad Labem, 1971

88 322 ha. Ke zničení došlo u jehličnanů na redukované ploše 2842 ha, u listnáčů na redukované ploše 2159 ha, úhrnem tedy na ploše 5001 ha.

Vzhledem k tomu, že v Inventarizaci lesů 1950 nejsou škody zvěří zahrnuty a nemohly být zahrnuty ani v Inventarizaci lesů 1960, neboť byla stanovena zcela odlišná metodika zpracování této inventarizace, nelze tedy provést jakékoliv srovnávání s předcházejícími obdobími. Nelze tedy ani říci, zda škody zvěří v minulých dvou desetiletích vzrůstaly nebo klesaly. Adresně a konkrétně je možno posoudit škody působené zvěří v jednotlivých lesních hospodářských celcích, pokud budou uvedeny všechny potřebné údaje.

U Státních lesů jsou každoročně škody působené zvěří zjišťovány a oceňovány vždy k 31. 5. v samostatném hlášení na tiskopise L 115. V průběhu řešení výzkumného úkolu se nám však nepodařilo získat za uplynulá období souborné údaje o rozsahu takto zjišťovaných škod. ;

V roce 1969 bylo vykonáno dílčí šetření o hospodářské činnosti mysliveckých sdružení v České socialistické republice a ukázalo, že škody působené zvěří se v podstatě nahrazují trojím způsobem:

Úhradou v hotovosti. Posuzujeme-li rozsah úhrady, vidíme, že v porovnání s ostatními způsoby činí jenom menší část celkové úhrady. Tyto náhrady jsou uvedeny ve statistickém hlášení Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01. Podle šetření v roce 1969 činila Kčs 570 000.

Naturální náhradou ve formě zvěřiny. To je způsob nejvíce rozšířený u JZD. V mnoha případech se stala tato forma náhrady „škody“ každoroční zvyklostí, která se poskytuje i v těch případech, kdy k odhadu škody podle platných předpisů nedošlo. Tato náhrada není ve statistickém hlášení Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01 obsažena a je tedy mimo. Podle šetření v roce 1969 bylo takto rozdáno 109 434 kg zvěřiny, což představuje hodnotu 1 072 780 Kčs.

Náhradou odpracováním určitého počtu hodin. Oceníme-li výši této úhrady vidíme, že je ze všech úhrad nejvyšší. Správně by mělo dojít k tomu, že myslivecké sdružení by mělo obdržet za odpracované hodiny odměnu jako finanční vyjádření hodnoty vykonané práce a škody by mělo uhradit v penězích. Ze zkušeností však víme, že se tak často neděje a odpracované hodiny jsou přímou kompenzací nebo každoročně pravidelně odpracoványi hodinami na pomoc zemědělství a lesnímu hospodářství bez odhadu škody. Tyto náhrady škod jsou ve statistickém hlášení Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01 zahrnuty jenom částečně a není možno říci v jakém rozsahu. V roce 1969 bylo podle řešení odpracováno 648 000 hodin, což činí při kalkulaci 6,20 Kčs za 1 hodinu celkem Kčs 4 017 600.

Z výše uvedeného vidíme, že statistické hlášení Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01 bylo nepřesné, vzhledem k tomu, že nebylo jasně stanoveno co vše se má v tomto výkaze uvádět do náhrad škod. Při ekonomických rozborech není proto možno vycházet z jeho údajů, protože jsou neúplné.

U mnoha autorů se často setkáváme s hodnocením myslivosti z podnikového hlediska tím způsobem, že do nákladů na myslivost se započítávají i náklady vynaložené na ochranu lesních porostů před škodami působenými zvěří a režijní náklady. Jde především o náklady na biologické, chemické a mechanické prostředky ochrany, zejména pak oplocování kultur.

Oplocování kultur se v určitých letech rozšířilo i tam, kde tohoto nákladného způsobu není zapotřebí. Tak v roce 1950 byla výstavba oplocenek minimální a naproti tomu v roce 1963, kdy tento způsob ochrany vyvrcholil, bylo postaveno 6 811 200 m oplocenek. Jen v letech 1961–1963 bylo postaveno 20 180 000 m oplocenek, celkovým nákladem 103 283 000 Kčs. Přešlo se tedy od jednoho extrému, kdy se zakazovalo oplocování kultur proti škodám zvěří vůbec, k druhému.

Fanta (ex Chyla 1969) na Celoslovenské konferenci uvedl, že škody na kulturách a porostech jsou i s ohledem k neustále se zvyšujícím nákladům na ochranu stále značné (náklady na ochranu u Státních lesů 40 mil. Kčs, škody zvěří 11 mil. Kčs, krmení a ostatní náklady 18 mil. Kčs ročně).

Na celostátní konferenci s mezinárodní účastí, pořádané na téma Racionalizace v ochraně lesů, v Novém Městě na Moravě v roce 1975,

uvedl Fanta znovu, že škody působené zvěří se oceňovaly ročně od roku 1955 až do roku 1970 v průměru 10 mil. Kčs. Teprve v posledních čtyřech letech se podstatně snížily, a to na 4 mil. Kčs. Co je toho příčinou nelze prokazatelně říci. Zda to ovlivnily mírnější zimy nebo jiné vlivy. Velký podíl na tom jistě mělo podstatné zvýšení nákladů na ochranu a snížení plochy nově zakládáných kultur. Zatímco v roce 1965 se zalesňovalo ročně 45 000 ha, v roce 1970 to již bylo pouze 25 000 ha a tato rozloha zalesnění se až do roku 1975 ještě nepatrně snížila (na 22 200 ha).

Od roku 1955 do roku 1973 se náklady na ochranu proti škodám zvěří neustále zvyšovaly ze 6 mil. Kčs až na 66 mil. Kčs ročně. Z hoto dříve připadalo dvě třetiny na oplocenky. Teprve v posledních letech zásluhou zvýšené výroby repelentů zaujímají z celkových nákladů chemické přípravky téměř 50 %. V posledních letech je ohroženo okusem přes 10 000 ha kultur. Z toho se chrání téměř 70 %, takže zbývá chránit jedna třetina ohrožených kultur (Fanta 1975).

Prof. Ing. Josef Hašek (1970) zaujímá k tomuto problému zásadní stanovisko a navrhuje toto komplexní řešení:

„Vysoké finanční částky jsou předem vynakládány na ony způsoby ochrany, které sice vylučují poškození chráněných jedinců (rozochoy, opichy, zakapávání, nátěry apod.) anebo celých ploch — kultur a porostů (především oplocenky apod.), ale neodstraňují příčinu škodlivosti zvěře — hlad, vyplývající z potravních nároků zvěře, takže i při 100% účinnosti použitých ochranných prostředků dochází pouze k přesunu poškození na jedince nebo plochy — kultury a porosty — nechráněné.

Bez současného zlepšování úživnosti životního prostředí zvěře a bez vhodného přikrmování, které by v zimním období lépe nahrazovalo (vyrovnávalo) jakostní změny v přirozené a nedostávající se paši oproti vegetačnímu období, než je tomu dosud, nepřinese i ta nejúčinnější mechanická a chemická ochrana výrazné snížení rozsahu a intenzity poškození, a tím i výše škod. Jde zde, jak již bylo řečeno, pouze o přesun poškození a škod!

Bylo by tedy účinnější část finančních prostředků vynakládaných na mechanickou a chemickou ochranu proti poškozením způsobovaným zvěří přesunout na zlepšení úživnosti prostředí zvěře a na zlepšení jejího přikrmování.“

Toto stanovisko je velmi správné a musíme z něho vycházet, máme-li dosáhnout zlepšení současného stavu.

Situaci v lesním hospodářství na úseku ochrany lesů proti škodám zvěří můžeme hodnotit takto:

Po roce 1950 se zavedly na základě výsledků typologického průzkumu do lesních porostů ve větší míře listnáče, na širokém základě se přistoupilo k převodům lesa výmladkového na les vysokokmenný a k přeměnám jehličnatých monokultur na lesy smíšené. Zavádění listnáčů do porostů, v nichž se dříve nevyskytovaly, si vyžádalo podstatné zvýšení ochrany lesů před škodami zvěří.

V důsledku této nově vznikající situace se přistoupilo ve větší míře k oplocování zvěří ohrožených kultur. Oplocování bylo však někdy prováděno takovým způsobem, že již nově postavené oplocenky byly ne-

účelné a jejich budováním se pouze plnily plánované úkoly, pokud možno nejméně nákladným způsobem.

Mnohé vybudované oplocenky se staly v krátké době neúčinnými tím, že se soustavně nekontrolovalo, zda oplocení nebylo narušeno pádem stromu, návštěvníky lesa nebo jinými vlivy. Tím se stalo, že veliké prostředky vynaložené na vybudování oplocenek šly často nazmar.

Kultury v oplocenkách nebyly vždy včas vylepšovány sazenicemi odpovídajících druhů tak, aby rychle odrůstaly a zapojili se, aby materiál, zejména drátěné pletivo, mohl být využit pro nové oplocení.

Další nedostatky se projevují v tom, že kulturám po odplocení není věnována další péče, takže se mnohdy stává, že v důsledku nedostatečné výchovy lesních porostů se kultury postupně změň na jehličnaté nebo listnaté monokultury a prostředky vynaložené na oplocení jsou zbytečně utraceny.

Je také nesprávné, že oplocenek není více využíváno k tomu, aby v nich současně s hospodářskými dřevinami byly vysazovány dřeviny (zejména měkké listnáče), které by po odplocení zvýšily úživnost prostředí.

Nelze však upřít, že na mnohých plochách oplocených proti škodám zvěří bylo dosaženo velmi dobrých pěstebních výsledků. Je to zejména tam, kde byly oplocenky dobře umístěny, nestály na přirozených a trvalých ochozech zvěře (hlavně v blízkosti polí), měly přiměřenou rozlohu, oplocení bylo pečlivě provedeno a soustavně kontrolováno, aby plot byl pro zvěř trvale neprostupný a oploceným kulturám byla věnována soustavná pěstební péče jak v období oplocení, tak i po odplocení.

Všechny tyto okolnosti je nutno brát v úvahu při řešení podnikové ekonomiky u státních socialistických organizací. Není proto možno započítávat v neprospěch myslivosti neúčinná opatření a zbytečné náklady.

Ze škod působených jednotlivými druhy zvěře v zemědělství jsou v současné době za nejzávažnější považovány škody působené zvěří černou. Za ty je také zpravidla požadována náhrada a jejich rozsah je zjišťován komisionálně. Na druhém místě co do závažnosti jsou škody působené zvěří jelení, které se obvykle rovněž neobejdou bez požadavků náhrady. Ojedinele mohou být závažné i škody působené zvěří mufloní, zejména při její větší koncentraci. U zvěře srnčí a zvěře drobné užitkové možno říci, že nepůsobí obvykle závažnější škody v zemědělství a když už vzniknou, bývají likvidovány dohodou a uhrazeny způsobem, jak výše uvedeno. Citelnější jsou někdy škody působené bažanty na čerstvých výsevech.

V nedávné minulosti byly závažným problémem např. v okrese Břeclav škody působené zvěří ve vinohradech. Uživatelé vinohradů požadovali radikální snížení stavů zvěře v honitbách s vinohrady a pod tlakem těchto požadavků byly zařazovány dotyčné honitby do nižších jakostních tříd s tím, že se stavy zvěře podstatně sníží. Toto řešení škod nelze považovat za správné. Skutečná jakost honitby se tím nezměnila, což dokazuje i okolnost, že stavy zvěře stejně sníženy nebyly, neboť do těchto honiteb se soustředí zvěř ze sousedních plně zazvěřených honiteb. Došlo jen k nezdůvodněnému zvýhodnění uživatelů honiteb tím, že se snížila úplata za postoupení výkonu práva myslivosti a odvod poplatků do fondu pro rozvoj a zvelebení myslivosti.

Nechyběli ani případy, že požadavky na náhrady škod se ukázaly neobjektivní a vinohrady údajně zničené zvěří daly v dalších letech při sklizni normální nebo dokonce abnormální úrodu. Naopak jako absolutně účinné proti škodám zvěří se projevilo oplocení vinohradů, zejména při nových formách pěstování vinné révy, kdy ani nejde jinak škodám zabránit.

U druhů zvěře působících škody v lesním hospodářství je pořadí závažnosti poněkud jiné, než bylo uvedeno u škod v zemědělství. Největší škody způsobuje zvěř jelení, především loupáním a ohryzem mladých a dospívajících smrkových porostů. Ale i škody působené okusem kultur bývají citelné, zvláště dochází-li k nežádoucím koncentracím jelení zvěře. Loupáním a ohryzem kůry poškozuje někdy lesní porosty i zvěř daňčí a mufloní. Větší tlupy mufloní zvěře mohou působit i značné škody okusem kultur. Hlavním původcem škod okusem je ovšem zvěř srnčí a zajíc, popř. i králík, pokud u něj dojde k lokálnímu přemnožení.

Škody působené zvěří se projevují téměř vždy především v zimě, v době strádání zvěře. Jsou vždy vyšší tam, kde je o zvěř špatně pečováno po stránce zimního přikrmování a kde je často zneklidňována.

Otázka snižování škod působených zvěří je problémem vyžadujícím komplexní řešení. Vyžaduje celý soubor opatření, sledujících nejen redukci stavů některých druhů zvěře v případech jejího přemnožení, ale především zvyšováním myslivecké péče o ni. Na realizaci těchto opatření se musí přiměřeným podílem zúčastňovat jak uživatelé honiteb, tak i uživatelé honebních pozemků.

Došlo dne 3. 9. 1975

Literatura

1. Sborník ČVTS: Racionalizace v ochraně lesů, Dům techniky České Budějovice, 1975, s. XXI/1-8
2. FANTA, B.: K ekonomickým otázkám myslivosti v lesním hospodářství, in: Práce VÚLHM, svazek 33, VÚLHM Zbraslav - Strnady, 1966, s. 39-68
3. HÁSEK, J.: Výzkum vlivu zkrmování siláže na výši škod působených jelení zvěří. Výzkumná zpráva, Brno, lesnická fakulta VŠZ, 1970
4. KESSL, J. a kol.: Ochrana lesa proti škodám zvěří. SZN Praha, 1957
5. MZVŽ CSR, Praha: Koncepce rozvoje myslivosti v ČR do roku 1990. Praha, 1973
6. PFEFFER, A. a kol.: Ochrana lesů. Praha, 1961
7. ÚHÚL, Brandýs nad Labem: Inventarizace lesů 1970; Sumáře ČR, Brandýs nad Labem, 1971
8. ZÁSMĚTA, V.: Vznik a vývoj socialistické myslivosti v Československu. Brno, lesnická fakulta VŠZ, 1972
9. ZÁSMĚTA, V. — ŠVARC, J.: Ekonomická analýza vývoje a současného stavu myslivosti v ČR. Výzkumná zpráva, Brno, lesnická fakulta VŠZ, 1974

ЗАСМЕТА, В. — ШВАРЦ, Я. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). Вред, наносимый дичью сельскому хозяйству. Лесnictví, 24, 1978 (1): 69-86.

Одним из главных принципов нашего социалистического охотничьего хозяйства является создание и сохранение согласованности интересов охотничьего хозяйства с интересами сельского хозяйства и лесного хозяйства. Важным показателем этой согласованности является степень вреда, наносимой дичью сельскохозяйственным культурам и лесонасаждениям. Поэтому проводилось подробное описание возникновения вреда, наносимого сельскому и лесному хозяйствам дичью. В работе приводится определение вреда по Пфефферу и определение по закону об охотничьем хозяйстве. Далее, производится анализ объективного

определения вреда в лесном хозяйстве по действующим административным инструкциям и способ оценки и требования возмещения убытков. Аналогично проводился анализ действительного состояния в области определения, оценки и возмещения убытков от вреда, наносимого дичью сельскому хозяйству, которые не отражены ни в одном действующем предписании.

Обзор возмещенного вреда, нанесенного дичью в ЧСР за 1966—1972 гг., составлен в виде таблиц, другие данные о вреде, нанесенном дичью лесному хозяйству, взяты из Инвентаризации лесов 1970. Из описания вытекает, что вред, нанесенный дичью, дело сложное и статистическое сообщение Мысль (МСХП — ЧСР) 1—01 в этом направлении неточно. Одним из эффективных способов, как избежать ущерба, нанесенного дичью, является тщательный уход и забота о повышении кормовых условий угодий и о зимней подкормке дичи.

охотничье хозяйство; вред от дичи; определение размеров ущерба

ZÁSMĚTA, V. — ŠVARC, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Damages Caused by Game in Agriculture and Forestry*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 69-86.

One of the main principles of socialist game management of Czechoslovakia is to create and permanently maintain harmony of game management with agriculture and forestry. A very important indicator of such a harmony is the degree of damage caused by game on agricultural crops and forest stands. That is why a detailed description of the development of damages caused by game in agriculture and forestry was elaborated.

Pfeffer's definition of damages is given as well as the definition according to the game law. Furthermore, an analysis was performed of an objective determination of damages in forestry according to current official instructions and the method of evaluation and exaction of restitutions for the damages done. In a similar way an analysis was performed of the actual situation in the field of estimation, evaluation and refundation of damages caused by game in agriculture which had not been covered by any executorial regulation.

A survey of refunded damages caused by game in the Czech Socialist Republic in the period from 1966 to 1972 is given in the tables; further data about damages caused by game in forestry are taken from the forest inventory of 1970. From the description it follows that the problem of damages caused by game is a very complicated one and that statistical data of the Ministry of Agriculture and Nutrition of the Czech Socialist Republic 1-01 are, in this respect, very inaccurate. An effective way of preventing damages caused by game is proper care of increasing the carrying capacity of the hunting ground and winter feeding of game.

game management; damages caused by game; evaluation of damages

ZÁSMĚTA, V. — ŠVARC, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Die durch Wild verursachten Schäden in der Land- und Forstwirtschaft*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 69-86.

Einer der wichtigsten Grundsätze unseres sozialistischen Jagdwesens ist die Schaffung und das ständige Erhalten einer Harmonie der Interessen des Jagdwesens mit den Interessen der Landwirtschaft und Forstwirtschaft. Ein bedeutender Kennwert dieser Harmonie ist der Grad der durch das Wild an den landwirtschaftlichen Fruchtarten und Forstbeständen verursachten Schäden. Aus diesem Grunde wurde eine eingehende Beschreibung der Entwicklung der durch das Wild verursachten Schäden der Land- und Forstwirtschaft vorgenommen. Es wird die Definition von Pfeffer über die Schäden und die Definition 1t. Gesetz über das Jagdwesen angeführt. Ferner wird eine Analyse der objektiven Bestimmung von Schäden in der Forstwirtschaft nach geltenden amtlichen Weisungen und die Art der Bewertung und die Anforderung von Ersatz für die verursachten Schäden vorgenommen. Auf ähnliche Weise wird eine Analyse des tatsächlichen Zustandes auf dem Abschnitt der Bestimmung, Bewertung und Ersatz von den durch das Wild in der Landwirtschaft verursachten Schäden, die durch keine Durchführungsvorschrift gelöst werden, durchgeführt.

Eine Übersicht der Schadenersätze, die durch das Wild in der ČSR in den Jahren 1966—1972 verursacht wurden, wird in Tabellen zusammengestellt; weitere Angaben über die Wildschäden in der Forstwirtschaft wurden aus der Waldinventur 1970 übernommen. Aus der Beschreibung geht hervor, daß die Angelegenheit der

durch das Wild verursachten Schäden äußerst kompliziert ist und die statistische Angabe Mysl (Ministerium für Landwirtschaft und Ernährung ČSR) Nr. 1-01 ist in dieser Hinsicht unvollkommen. Eine der wirksamen Arten, wie man dem Entstehen von Schäden vorbeugen kann, ist die eingehende Sorge für die Äsungsverhältnisse der Jagdreviere und winterliche Wildfütterung.

Jagdwesen; Wildschäden; Bewertung von Schäden

ZÁSMĚTA, V. — ŠVARC, J. (Lesnická fakulta VŠZ, Brno). *Dégâts provoqués par le gibier en agriculture et en sylviculture*. Lesnictví, 24, 1978 (1) : 69-86.

Un des principes fondamentaux de notre cynégétique socialiste consiste à créer et à maintenir en permanence l'harmonie entre les intérêts de la cynégétique et les intérêts de l'agriculture et de la sylviculture. L'indicateur principal de cette harmonie réside dans le volume des dégâts occasionnés par le gibier sur les plantes agricoles et les peuplements forestiers.

Est indiquée la définition des dégâts de Pfeffer et celle comprise dans la loi sur la cynégétique. On a également procédé à l'analyse de la détermination objective des dégâts dans l'économie forestière en vertu des directives officielles en vigueur, tout en indiquant le mode d'estimation et de restitution de l'indemnité attribuée en réparation du dommage causé. D'une façon analogue est effectuée l'analyse de l'état réel dans la sphère de détermination, d'évaluation et de réparation des dommages provoqués par le gibier en agriculture, auxquels ne s'appliquent aucunes instructions exécutoires.

L'aperçu des dommages causés par le gibier, indemnisés dans la République socialiste tchèque dans les années 1966-1972, est consigné aux tableaux, les données ultérieures relatives aux dommages dus au gibier dans l'économie forestière, sont empruntées à l'inventaire des forêts en 1970. Il découle de la description que l'affaire des dommages provoqués par le gibier est une chose très compliquée et les déclarations statistiques de la revue Mysl (MZVŽ-ČSR) 1-01 sont sur ce point très peu précises. Un des modes efficaces, permettant de prévenir la naissance des dommages provoqués par le gibier, consiste dans les soins convenables à donner à l'augmentation de la capacité cynégétique territoriale et dans le nourrissage du gibier en hiver. cynégétique; dommages provoqués par le gibier; estimation des dommages

Adresa autorů:

Prof. Ing. Vítězslav Z á s m ě t a, doc. Ing. Jaroslav Š v a r c, lesnická fakulta VŠZ, Brno

TVŮRČÍ ODKAZ SOVĚTSKÉHO VĚDCE AKADEMIKA P. S. POGREBNJAKA



Sovětská věda utrpěla velkou ztrátu, když 25. července 1976 zemřel ve věku 77 let vedoucí oddělení ekologie a ochrany rostlin Botanického ústavu N. G. Cholodného při Akademii věd Ukrajinské SSR, řádný člen AV USSR, doktor zemědělských věd, profesor Petro Stěpanovič Pogrebnjak. Svými stěžejními díly v teorii i praxi pěstování lesů, lesnické pedologie, ekologie, geobotaniky a krajinářství proslul nejen v SSSR, ale také v četných jiných zemích. Práce P. S. Pogrebnjaka jsou známy mezi lesnickými odborníky a geobotaniky také v Československu, a to zejména mezi pracovníky v lesnické ekologii, pedologii a typologii.

Se jménem P. S. Pogrebnjaka byl po půl století spjat rozvoj sovětské lesnické vědy. Jako stoupenec idejí klasika ruské lesnické vědy, F. G. Morozova, se P. S. Pogrebnjak při své vědecké tvůrčí práci řídil vždy jeho principy přírodních souvislostí mezi lesem a půdou a úspěšně rozvíjel jeho nauku o typech lesních porostů. Již v roce 1929 mladý vědec předkládá základy své

klasifikace lesních pěstebních podmínek na II. mezinárodním lesnickém kongresu ve Stockholmu. Později po mnoho let své tvůrčí činnosti v pracích tohoto směru plodně pokračuje.

P. S. Pogrebnjak pohlížel na les vždy z hlediska ekosystému. Tvrdil, že „les je soubor rostlin, živočichů a stanovištních podmínek, úzce spjatých vzájemnými vztahy“. Proto je — jak sám píše — tak důležité při výzkumu lesů nepouštět ze zřetele to nejpodstatnější — vzájemné souvislosti mezi jednotlivými složkami lesa. Ve svých vědeckých pracích P. S. Pogrebnjak často zdůrazňoval, že veškeré vztahy rostlinstva s prostředím jsou oboustranné — rostlinstvo mění prostředí a samo je jeho projevem a produktem. Tato vědecká koncepce prolíná celou jeho vědeckou činností. Zastavme se nyní v krátkosti u jeho tvůrčí dráhy.

P. S. Pogrebnjak se narodil 11. července 1900 ve vsi Voločov Jar na Charkovsku v lékařské rodině. Po absolvování Vysoké školy zemědělské v Charkově roku 1924 vyvíjí rozsáhlou vědeckou i praktickou činnost, zaměřenou na výzkum lesů a lesních půd na Ukrajině. Současně pracuje na problémech fyzikální geografie, souvisejících s lesním prostředím, a od roku 1940 působí ve Výzkumném ústavu geografickém při lidovém komisariátu osvěty USSR.

Hlavním vědeckým zaměřením zůstává u P. S. Pogrebnjaka typologie lesních porostů. V roce 1940 připravil (jako spoluautor) rukopis monografie Základy lesnické typologie, která měla vyjít v srpnu 1941. Druhá světová válka však toto vydání oddálila o něco přes tři roky. Kniha pak vyšla ve stejném znění, jako byla vysázena v roce 1941.

Za Velké vlastenecké války pracuje P. S. Pogrebnjak v lesnických správních a výzkumných zařízeních v Dagestánu a Gruzii. I za této těžké doby pokračuje v tvůrčím úsilí a zpracovává interkalusovou metodu pěstování dubu korkového (*Quercus suber* L.).

Po návratu do Kyjeva byl vědec postaven do čela oddělení ekologie a geografie rostlin v Botanickém ústavu Akademie věd Ukrajinské SSR (1944–1945).

V roce 1945 zakládá a řídí Lesnický ústav AV USSR, kde se za jeho přímého dohledu pracuje na řadě pro lesní hospodářství důležitých teoretických i praktických problémů, souvisejících s koloběhem látek v lesních ekosystémech, s lesnickou pedologií a s mikrobiologií lesních půd. Vědec teoreticky zdůvodnil a do lesnické pěstitelské praxe uvedl nové způsoby zakládání lesních výsadeb. Navrhl zakládání smíšených výsadeb na principu pufrovitosti, umožňujícím regulaci vzájemných mezi-

druhových vztahů dřevin pomocí pufrových řad, vědecky zdůvodnil a zavedl hnízdovou metodu zalesnění dolnodněperských písčín s použitím rašeliny, jakož i pokusné pěstování polysacharidových kultur, umožňující všestranný výzkum vzájemných vztahů sort dřevin.

V posledních letech své životní dráhy se vědec jakožto vedoucí oddělení fyzikální geografie Akademie věd USSR zabývá výzkumem dynamiky a geochemie krajiny. Po metodické stránce byla závažná jeho koncepce výzkumu struktury, prostorové diferenciace a rozvoje přírodních územních celků.

Od května 1976 vedl P. S. Pogrebnjak oddělení ekologie a ochrany rostlin Botanického ústavu N. G. Cholodného při AV USSR. Nastínil rozsáhlý program výzkumů na úseku ekologie a ochrany lesních fytoocenóz, avšak předčasný skon jeho vědecké plány zmařil.

P. S. Pogrebnjak napsal přes 150 vědeckých prací (včetně několika monografií), věnovaných lesnické typologii, fyziologii výživy dřevin, lesnické pedologii, lesnické mikrobiologii, krajinářství a jiným odvětvím, souvisejícím s lesním hospodářstvím.

Nejdůležitější teoretické a metodologické práce na úseku lesnické typologie shrnul P. S. Pogrebnjak ve své stěžejní monografii *Základy lesnické typologie* (1. vydání v roce 1941, 2. vydání v roce 1955). Rozvedením idejí G. F. Morozova a svého učitele G. N. Vysockého o spojitostech mezi zonálními rostlinnými formacemi, klimatem, půdním povrchem, hydrologickými podmínkami a poměry v půdním podkladu zdůvodňuje ekologické zaměření ve výzkumu lesů a zakládá nový vědní obor — srovnávací lesnickou ekologii. Dále rozvíjí vědeckou koncepci G. F. Morozova o vývojových cyklech rostlin, které se projevují směnami dřevin, na což pohlíží jako na formu vzájemných ekologických vztahů v lesních biogeocenózách. Ekologické a sukcesní zákonitosti se staly základem nauky o lesních typech a podmínkách pro pěstování lesů.

P. S. Pogrebnjak posuzuje les jako celek s úzkou korelací lesního porostu a stanovištních podmínek. Tyto vzájemné vztahy podmiňují strukturu, produktivnost a jiné znaky fytoocenózy, závažné z lesnického hlediska. Avšak podmínky stanoviště jsou stálejší a podstatnější. Proto z nich P. S. Pogrebnjak vychází v lesnicko-ekologické typologii. Typologická charakteristika (hodnocení) stanovištních podmínek používá klimatických a půdních ukazatelů a rovněž samotného lesního porostu. Základním kladem lesnickoekologické klasifikace je hodnocení lesních pěstitelských podmínek podle stupně obsahu živin a vlhkosti půd.

Ekologickým základem klasifikace lesních typů a stanovišť je klasifikační systém, používající edafickou mřížku. Tato mřížka je tvořena dvěma pořadnicemi — pořadnicí trofičnosti (zahrnující oligotrofní, oligomezotrofní, mezotrofní a eutrofní trofotypy) a pořadnicí vlhkosti (zahrnující ultraxerotické, xerotické, mezotické, mezoohygrické a hygrické hygotropy). Edafická mřížka umožňuje zjišťování jednoty podobnosti a různosti lesů při změnách, nastalých po kvantitativních změnách chemických podmínek úrodnosti půd a jejich vlhkosti. Základem edafické mřížky jsou zákonité jevy přechodu kvantitativních změn v lesním prostředí na změny kvalitativní a vzniku nových kvantitativních změn působením nových změn kvalitativních.

Edafická klasifikace přispěla k objasnění a zpřesnění četných, dosud málo prozkoumaných faktorů lesních typů a jejich stanovišť. Je to současně metoda srovnávacího výzkumu dřevin a stanovištních podmínek.

Lesnickoekologická typologie umožňuje klasifikovat fytoocenózy, v nichž antropický vliv vedl ke změně travního krytu. Její závažnou předností je správně vyřešená genetická vazba mezi původními a odvozenými asociacemi, sdružujícími se do jednoho lesního typu.

Za své úspěchy vděčí ukrajinská lesnická typologická škola rychlosti, s jakou byla převzata praxí lesního hospodářství, lesnických meliorací a agrolesomeliorací. Ekologická typologie našla uplatnění v krajinářství a jiných příbuzných vědních oborech zabývajících se otázkami kvalitativního hodnocení přírodních územních celků.

Ekologické a typologické názory P. S. Pogrebnjaka se staly předmětem zájmu nejen v SSSR, ale také v jiných státech. Jeho dílo *Základy lesnické typologie* bylo přeloženo do bulharštiny, polštiny a čínštiny; zásady jeho klasifikace byly tvůrčím způsobem uplatněny v Československu (Zlatník, Mezera, Samek, Mráz), Polsku (Alexandrovicz), Maďarsku (Mayer) a USA (Backuses).

Značnou část svého plodného života věnoval P. S. Pogrebnjak pedagogické činnosti. Působil jako profesor pedologie na Lesotechnickém institutu v Brjansku (1931–1932), jako vedoucí katedry všeobecného lesnictví na Lesotechnickém institutu

v Kyjevě (1933–1940), jako vedoucí katedry pedologie na Státní universitě v Kyjevě (1944–1947) a na Vysoké škole zemědělské v Žitomiru.

Na lesotechnických a lesnických vysokých školách USSR jsou velmi populární jeho učebnice. Učebnice Obecné lesnictví (1. vydání 1965, 2. vydání 1969) byla a je základem pro studium lesního hospodářství a vyškolily se z ní četné generace lesnických odborníků.

V učebnici Lesnická pedologie, kterou napsal spolu s profesorem pedologie na Moskevské státní universitě, N. P. Remezovem (1965), jsou probírány vzájemné vztahy lesních dřevin a půdy jakožto proces výměny živin mezi nimi, přispívající k rovnováze koloběhu v tomto systému. Ze stejných hledisek jsou tu probírány půdotvorné procesy a vývoj přirozené lesní úrodnosti. Autoři vypracovali praktická opatření ke zvýšení úrodnosti lesních půd. Monografie si získala značnou popularitu jak v SSSR, tak také v jiných státech. V USA byla přeložena do angličtiny (1968).

Na úseku lesnické pedologie postavil P. S. Pogrebnjak z faktorů tvorby půd na jedno z nejdůležitějších míst činnost kořenových systémů a nově podal výklad řady závažných otázek v chemismu a morfologii podzolových půd.

Velkou pozornost věnoval P. S. Pogrebnjak výuce kádrů s nejvyšší kvalifikací. Vyškolil desítky doktorů a kandidátů věd. Byl to štedrý učitel, vždy ochotný rozdělit se se svými žáky o své myšlenky, nápady a znalosti.

Kromě výzkumné a pedagogické práce vyvíjel P. S. Pogrebnjak rozsáhlou vědeckoorganizační a veřejnou činnost. V letech 1945–1946 působil jako hlavní vědecký sekretář předsednictva Akademie věd USSR, v letech 1948–1952 pak jako viceprezident AV USSR.

Pro Ukrajinu znamená velký přínos v ochraně a obnově přírodních zdrojů období 1950–1962, kdy P. S. Pogrebnjak stál v čele Ukrajinské společnosti pro ochranu přírody. Mnoho pozornosti věnoval ve svých vědeckých pracích ochraně lesů a šíření znalostí o ochraně přírody a ekologii.

Charakteristickým znakem vědecké tvůrčí práce P. S. Pogrebnjaka bylo jeho stálé sepětí s praxí lesního hospodářství. Své vědecké koncepte si vždy ověřoval v praxi, nové podněty pro tvůrčí činnost pak čerpal z experimentálních výzkumů. Velkou důležitost přikládal stálým experimentálním výzkumům, a proto založil řadu stálých základů – pro geografické kultury, pro studium hydrologické úlohy lesů a pro meteorologická pozorování.

Za vědeckou, pedagogickou a veřejně prospěšnou činnost byla P. S. Pogrebnjakovi udělena vládní vyznamenání.

P. S. Pogrebnjak se aktivně účastnil četných mezinárodních konferencí a sympozií. Udržoval tvůrčí styky s československými vědci a velmi si vážil úspěchů československého lesního hospodářství.

Odešel vědec ušlechtilého srdce, velký bojovník přírody, který celý svůj život věnoval službě lesnické vědě. Jeho vědecké práce budou vědcům i praxi lesního hospodářství nevyčerpatelným zdrojem poznatků pro optimalizaci lesního prostředí v nejširším smyslu toho slova.

Doktor biologických věd S. M. Stojko, vedoucí oddělení ochrany přírodních ekosystémů lvovské pobočky Botanického ústavu N. G. Cholodného při AV USSR

VÝZKUM V OBORU LESNICKÉ GENETIKY A ŠLECHTĚNÍ LESNÍCH DŘEVIN VE FRANCII

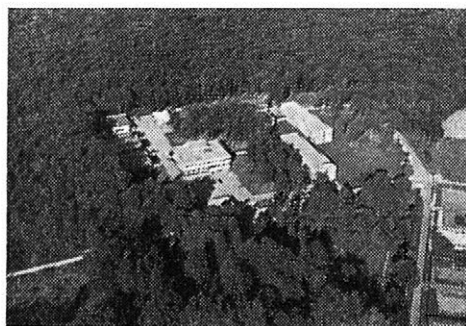
Intenzivní rozvoj šlechtění lesních dřevin začíná ve Francii kolem roku 1950 a souvisí s rozsáhlými zalesňovacími úkoly. Rozsah a intenzita prací v oboru genetiky a šlechtění lesních dřevin se výrazně stupňovaly v šedesátých letech.

Přirozené porosty představují v zemi velkou hodnotu genofondu. Jsou to pře-

devším dubové lesy ve střední a východní části, smrčiny ve Vysoké Juře, bory v pobřežních oblastech jihozápadní Francie, jedliny ve Vogézách a Centrálním masívu, porosty borovice černé (var. *corsicana*). V okolí těchto lesů je při umělé obnově zakázáno používat osivo jiné než autochtonní.

Na pracích spojených se šlechtěním lesních dřevin se v současné době podílejí čtyři organizace:

1. Národní středisko pro lesnický výzkum (Centre National de Recherches Forestières — C. N. R. F.) zahrnuje stanici pro šlechtění lesních dřevin, která má pracoviště v Nancy, Bordeaux a Avignon Bormes. Tato pracoviště mají za úkol zajišťovat programy šlechtění hlavních lesních dřevin až po výrobu a dodávku roubovanců pro zakládání produkčních semenných plantáží. Zabývají se také základním výzkumem, např. vegetativního množení lesních dřevin, indukce kvetení, genekologie apod.



1. I. N. R. A. národní středisko lesnického výzkumu Nancy — Amance

2. Lesnická technická centrála (Centre Technique Forestier — C. T. F.) je organizací vývojovou, která navazuje na výzkumné práce; je pověřena zejména výběrem a uznáváním porostů pro sběr osiva, výsadbu a obhospodařováním semenných plantáží na bázi metodologických informací od výzkumných organizací. Tato centrála, která podléhá Generálnímu ředitelství ochrany přírody, zajišťuje i zavádění výsledků výzkumu do praxe.

3. Technický ústav tropického lesnictví (Centre Technique Forestier Tropical — C. T. F. T.) je kompetentní pro veškeré šlechtitelské programy, které se týkají tropických dřevin, a to zvláště afrických a malgašských.

4. Společnost „Lesy — Celulóza“ (Association Forêt — Cellulose) AFOCEL je soukromou organizací, která je napojena na papírenský průmysl. Zabývá se hlavně výzkumem borovice přímorské (*Pinus pinaster*), která má ve Francii velký význam pro produkci celulózy a pryskyřice. Řeší se především problematika semenných plantáží této dřeviny. Kromě srovnávacích pokusů v populetech francouz-

ské Národní topolářské komise je založena řada pokusných ploch po celé Francii, které patří společnosti AFOCEL. Plochy slouží ke srovnávání jednotlivých klonů topolu, jež potom přicházejí v úvahu pro pěstování v rámci členských států EHS.

Práce v oboru šlechtění lesních dřevin ve Francii jsou zaměřeny především k tomu, aby přispěly k řešení aktuálních problémů. Pozornost se věnuje především těmto dřevinám: *Picea excelsa*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus nigra*, *P. pinaster*, topoly. Do skupiny dřevin hospodářsky méně významných, které však jsou též předmětem šlechtitelského výzkumu, patří: *Abies alba*, *Pinus silvestris*, *Larix decidua*. Potenciální význam pro budoucnost mohou mít i některé jiné, především cizokrajné druhy dřevin, jako např.: *Abies cephalonica*, *A. grandis*, *A. nobilis*, *Cedrus atlantica*, *Eucalyptus dalrympleana*, *Larix laricina*, *Picea engelmannii*, *P. mariana*, *P. sitchensis*, *Pinus contorta*, *P. ponderosa*. Počítá se s tím, že v budoucnu se výzkum zaměří i na druhy *Quercus sessiliflora*, *Q. pedunculata* a *Fagus sylvatica*.

Pokud jde o základní metodické postupy šlechtitelských prací, tak šlechtění jehličnatých dřevin zahrnuje v rámci celkové strategie tyto základní etapy prací:

1. Výzkum populací (proveniencí) lesních dřevin. Analýza prací uskutečněných od roku 1950 prokazuje, že využití infra-specifické proměnlivosti představuje nezbytnou etapu ve šlechtitelských programech, a to z několika důvodů. Amplituda proměnlivosti mezi dílčími populacemi druhu je všeobecně větší nebo stejná ve srovnání s proměnlivostí individuální. Výběrem vhodných proveniencí lze dojit ke genetickému zisku, který lze okamžitě realizovat sklizní a využíváním osiva v dílčích populacích, které se v rámci provenienčního výzkumu nejlépe osvědčily. Počítá se s tím, že metodické otázky provenienčního výzkumu jsou velmi jednoduché a do příslušných prací lze zapojit i pracovníky, kteří mají v oboru lesnické genetiky a šlechtění lesních dřevin menší zkušenosti. Uplatňuje se názor, že provenienční výzkum má vždy předcházet využití složitějších metod ve šlechtění lesních dřevin, kterých se používá u dřevin první kategorie důležitosti.

Od roku 1950 do roku 1970 bylo ve Francii založeno asi 250 ha výzkumných provenienčních ploch v počtu 94, s 18 druhy dřevin. Největší počet a výměry plochy připadají na smrk ztepilý, duglas-

ku, na borovici černou, b. lesní, jedli bílou a j. obrovskou.

2. Individuální výběr. V období 1950–1964 se uskutečnil individuální výběr v porostech (plus-stromy), který sledoval především zachování vynikajících genotypů. Bylo vybráno více než 1000 výběrových stromů, z nichž největší počet připadá na *Picea excelsa*, *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus silvestris*, *P. pinaster*. V současné době se výběr orientuje na stromy s vynikajícími vlastnostmi, jejichž dědivost je podle zkušeností vysoká.

Až dosud bylo založeno více než 50 ha experimentálních semenných plantáží a asi 30 ha plantáží produkčních (*Pinus pinaster*).

Zakládají se dva typy semenných plantáží:

a) Semenné plantáže klonové, které jsou vhodné pro reprodukci znaků a vlastností s vysokou dědivostí, dále pro dřeviny, které lze snadno vegetativně množit a u nichž lze předpokládat dosti značnou interakci faktorů genotyp/prostředí. Tento typ plantáží se považuje za vhodný pro borovici lesní a smrk ztepilý.

b) Semenné plantáže ze semene (výběr z rodin) se považují za vhodné pro tyto případy: znaky, které jsou předmětem selekce, se vyznačují nízkou dědivostí, vegetativní reprodukce je spojena se značným rizikem (např. vegetativní inkompatibilita u duglasky); poměrně časná fruktifikace jedinců vzniklých generativně; malá pravděpodobnost výraznější interakce genotyp/prostředí.

Tento typ plantáží se hodí zejména pro borovici přímořskou a duglasku.

Dlouhodobý program zakládání semenných plantáží předpokládá dosažení výměry cca 400 ha kolem roku 1980.

Cíle šlechtění topolů sekce *Leuce* se orientují na získání výpěstků pro písčité půdy a pro specifická stanoviště. Dalším cílem je získání odrůd odolných k cizopasným houbám *Pollaccia radiosa*. Využívá se mezdruhově hybridizace *Populus tremula*, *P. tremuloides*, *P. alba*.

Šlechtění topolů sekce *Aigeiros* a *Tacamahaca* sleduje náhradu klonů ve Francii pěstovaných novými klony se zvýšenou odolností. Metodologický princip prací záleží v introdukci a ověřování výpěstků, jejichž základem jsou druhy *Populus nigra*, *P. deltoides*, *P. trichocarpa* a dále v získání nových hybridů na bázi kontrolovaného křížení. Až do roku 1972 byl jediným, ve Francii uznávaným topolovým klonem italský výpěstek 'I-214'.

V roce 1942 byla v zemi zvláštním nařízením zavedena kontrola původu lesního osiva a sadebního materiálu. V současné době je základem pro obchod lesním osivem a sazenicemi nařízení ze 7. 1. 1962. Osivo se smí dát do oběhu a dovážet do Francie jen tehdy, pochází-li z uznaných semenných porostů a splňuje podmínky, pokud jde o kvalitu. V roce 1965 rozšířila státní správa lesů uznávání porostů ke sběru osiva i na soukromé vlastníky lesa. V první etapě byl vypracován soupis porostů vhodných ke sběru osiva u těchto dřevin: jedle, borovice lesní, smrk a duglaska, ve druhé etapě u modřínu, borovice černé, vejmutovky a smrku sitky.

Ing. Jaroslava Šindelářová, CSc., Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, Praha

**PROTOPOPOV V. V.: ÚLOHA JEHLIČNATÉHO LESA V TVORBĚ
PROSTŘEDÍ (SREDOOBRAZJUČSAJA ROL TEMNOCHOVNOGO LESA).
1975, NOVOSIBIRSK**

Posláním knihy V. V. Protopopova a dalších sovětských vědců je objasnit vliv jehličnatých porostů různých typů na intenzitu transformace atmosférických prvků, jmenovitě slunečního záření, teploty vzduchu a půdy, vlhkosti vzduchu, atmosférických srážek a větrného režimu v závislosti na geofyzikálním podloží, na povětrnostních situacích a na biofyzikální konstrukci porostů. Součástí úkolu je též kvantitativně vyjádřit vylučování látek některými typy jehličnatých fytoocenóz v procesu fyto-syntézy, transpirace, celkového výparu, každoročního opadu, vyplavování kapalnými a atmosférickými srážkami a produkovaní fytoncidů. Na základě závěrů výzkumů je pak třeba odvodit ekologické ocenění komplexního vlivu jehličnatého lesa na prostředí z péstebního a sanitární hygienického aspektu. Text je rozdělen do 7 hlavních kapitol.

V první kapitole nás autor seznamuje s pojmem jehličnatá tajga, s jejím rozšířením a se základními faktory jejího růstu. Jehličnatá tajga představuje hustý, stinný, stálezelený jehličnatý les, tvořený smrkem, jedlí a sibiřskou limbou. Stejnorodé porosty těchto dřevin nebo jejich směsí zaujímají rozsáhlé prostory mírného pásu v Evropě, Asii a Severní Americe. V SSSR jde přibližně o 127 mil. ha lesa, který tvoří prostředí pro asi 100 mil. lidí. V části o rozšíření jehličnaté tajgy jsou dále stručně a přehledně popsány jednotlivé botanické druhy dřevin jehličnatého lesa, jejich areály rozšíření i vertikální rozmístění ve vztahu k nadmořské výšce. Z tohoto popisu nakonec vyplývá i základní rozdělení jehličnatého lesa na 2 ekologicko-geografické skupiny: jehličnaté lesy tajgového typu a horské jehličnaté lesy. V části o základních faktorech růstu je podán přehled snah o nalezení komplexního ukazatele, který by přesně stanovil spojení klimatu s existujícím rostlinstvem. Dále následuje podrobný výčet klimatických charakteristik z různých míst výskytu jehličnatého lesa (např. střední roční teplota vzduchu v různých částech areálu jehličnaté tajgy se nejčastěji pohybuje od 0,2 do 10 °C, roční suma srážek od 500 do 800 mm, střední roční vlhkost vzduchu od 75 do 83 %, roční radiální bilance od 20 do 35 kcal.cm⁻², roční celková sluneční radiace od 78 do 94 kcal.cm⁻² a výparnost od 300 do

600 mm za rok). Z popisu půdních podmínek vyplývá, že převažují podzolované půdy. Na popis klimaticko-půdních poměrů navazuje shrnutí ekologických nároků jednotlivých dřevin jehličnatého lesa a kapitolu uzavírá pečlivě zpracovaný přehled nejrozšířenějších typů jehličnaté tajgy. Zásoby dřevní hmoty se v jehličnaté tajze pohybují od 200 do 700 m³ na ha.

Ve druhé kapitole autor teoreticky zdůvodňuje biofyzikální princip přístupu ke studiu lesních fytoocenóz a jejich vlivu na okolní prostředí. Tento princip umožňuje pomocí biometrických veličin stanovit množství fyto-masy účastníci se jednak biofyzikálního ovlivňování atmosférických faktorů, jednak fyzikální a biochemické činnosti při vylučování látek a energie do okolního prostředí. Biofyzikální přístup ke studiu lesních fytoocenóz se pak uplatňuje i ve výzkumu ostatních užitečných funkcí lesa, především při řešení optimální lesnatosti území.

V kapitole o biometrii lesních společenstev autor zdůrazňuje, že k přesnému určení vlivu těchto společenstev na prostředí je třeba znát jejich biometrické parametry, které nám poskytnou ucelenou představu o lesních fytoocenózách jako biofyzikálních systémech. Kromě obvyklých taxačních veličin, jako jsou tloušťka, výška, objem, zásoba, výtvarnice apod., jsou uvedeny i další, méně známé veličiny, např. hmotnost fyto-masy a jejich komponentů, plocha asimilačního ústrojí, listový index (plocha asimilačního ústrojí k ploše porostu) aj. Autor zavádí i nové, doplňující biometrické ukazatele: objemová hmotnost fytoocenózy (poměr suché hmotnosti živé organické hmoty k prostoru, který zaujímá – g.m⁻³); obdobnou veličinou je i objemová hmotnost korunové klenby (poměr hmotnosti sušiny korunové klenby k prostoru, který zaujímá – g.m⁻³); dále objemový zápoj porostu (celkový objem korun jednotlivých dřevin porostu k objemu prostoru zaujatému jeho korunovou klenbou), horizontální a vertikální zápoj korunové klenby (vyjádřený v relativních hodnotách) a poměrná hmotnost korun a kořenů (hmotnost korun, resp. kořenů k ploše výčetní základny). V závěru kapitoly autor poukazuje na značnou obtížnost zjišťování biometrických ukazatelů a jako nejperspek-

tivnější se mu jeví získávání biometrických veličin využitím jejich spojitosti s obvyklými taxačními znaky porostů. Kapitola je doplněna přehlednými tabulkami a nomogramy biometrických ukazatelů dřevin jehličnaté tajgy.

Ve čtvrté kapitole je podána biofyzikální charakteristika některých typů jehličnatého lesa. Jde především o hmotnostní charakteristiky fyto-masy; tyto dávají jednak představu o množství živé organické hmoty účastnící se procesů transformace faktorů okolního prostředí, jednak s pomocí těchto charakteristik je možno odbržet další doplňující biometrické ukazatele, které konkrétněji charakterizují lesní fyto-cenózu jako biofyzikální systém. Tak hmotnost nadzemní živé organické hmoty se v nejrozsáhlejších typech jehličnatého lesa pohybuje u dospělých porostů od 266 do 3053 q na ha, z toho hmotnost fyto-masy hlavního porostu kolísá od 266 do 3053 q na ha, fyto-masy spodního patra (nárostu, podrostu a živého krytu půdy) od 6 do 34 q na ha a hrabanky od 86 do 690 q na ha. Hlavní část hmotnosti fyto-masy dospělých jehličnatých porostů tvoří kmeny 208–2610 q na ha (v průměru 81,5 %), koruna pak 58–526 q na ha (v průměru 18,5 %), z čehož asimilační plocha představuje 28–198 q na ha (v průměru 6,6 %). Z dalších biometrických veličin jsou uváděny objemová hmotnost fyto-masy dřevinného patra (300–1120 g. m⁻³), poměrná hmotnost korun (pro smrkové lesy v rovinách 7–14 q. m⁻², pro karpatské smrčiny 8–12 q. m⁻² a pro limbovo-jedlové porosty pohoří Západního Sajanu 5–10 q. m⁻²), poměrná hmotnost jehličí pro výše uvedené porosty (4,1, 3,2 a 2,9 q. m⁻²), celkový index povrchu fyto-cenózy (pro horské jehličnaté porosty Západního Sajanu od 3 do 10 a pro evropské jehličnaté lesy od 10 do 13) a objemový zápoj korunové klenby (0,06–0,32). Fyto-masa dřevinného patra dospělého jehličnatého lesa obsahuje i množství chemických elementů, nejvíce N (0,11–1,80 % hmotnosti sušiny), pak Ca (0,07–1,16 %), K (0,04–0,88 %), Mg (0,01–0,58 %) a P (0,01–0,55 %). Nejvyšší procento chemických látek vykazuje jehličí (2,19–3,86 % hmotnosti sušiny), za ním následují kořeny (1,56–2,30 %), větve (1,30–2,18 %), kůra (1,22–2,16 %) a nakonec kmeny (0,26–1,00 %). V 1 hektaru jehličnatého lesa je zkoncentrováno 200 až 1900 kg chemických prvků (v kmenech 70 až 1000 kg, v jehličí 500 až 690 kg, ve větvích 75 až 390 kg a v kůře 110 až 160 kg). Nejproduktivnější smrkové porosty, disponující vysokými hodnotami zásoby fyto-masy, ob-

jemové hmotnosti, poměrné hmotnosti a listového indexu, vykazují i nejvyšší akumulaci popelovin a dusíku. Lze tedy předpokládat, že budou mít i značnou roli při ovlivňování prostředí.

Nejrozsáhlejší kapitolou celé knihy je kapitola nesoucí název Vliv jehličnatého lesa na atmosférické faktory prostředí; jde o sluneční radiaci, teplotu vzduchu a půdy, vlhkost vzduchu, atmosférické srážky a vítr. Rozsáhlý číselný materiál byl z největší části získán stacionárními měřeními jednak v smrkovo-listnatých lesích Vologodské oblasti (180–200 m n. m., průměrná roční teplota 1,8 °C, průměrné roční srážky 550 mm), jednak v jehličnatých lesích jižní hornaté části Krasnojarského kraje, konkrétně v pohoří Západní Sajan (nadmořská výška od 500 do 2000 m, průměrná roční teplota podle nadmořské výšky a expozice od 0,4 do –5,4 °C, průměrné roční srážky opět podle nadmořské výšky a expozice od 200 do 1650 mm). Tato stacionární měření byla doplněna ještě řadou měření ambulantních v různých částech areálu jehličnaté tajgy i výsledky výzkumu dalších sovětských badatelů v této oblasti.

Množství přímého slunečního záření pronikajícího pod korunu stromů se v závislosti na stupni vyplnění porostního prostoru živou organickou hmotou pohybuje v průměru od 5 do 13 %, množství rozptýleného slunečního záření od 6 do 19 % (měřeno ve výšce 130 cm nad půdním povrchem). Autor v této části ná-zorně zobrazuje závislosti pronikání přímého i rozptýleného slunečního záření na objemovém zápoji porostů, listovém povrchu, na objemové hmotnosti nadzemní části porostů a na dalších biometrických ukazatelích. Konstatuje, že pro jehličnatý les je typický vyrovnaný světelný režim po celý rok a převaha rozptýleného světla pod korunami stromů. Lesní porosty však ovlivňují i množství slunečního záření dopadajícího mimo vlastní porostní plochu; tento vliv se u jižních stěn projevuje do 30 m a u severních stěn do 5 m od okraje porostu.

Ve stati o teplotě vzduchu se autor podrobně zabývá teplotním režimem jehličnatých porostů a srovnává jej s teplotním režimem pasek, polan a polí. Sleduje též závislosti teplotního režimu vzduchu na biometrických ukazatelích porostů a na expozici, sklonu a reliéfu terénu. Jehličnatý les v centrálních částech svého areálu mění průměrnou roční teplotu jen nepatrně. Např. dospělý smrkový porost snižuje průměrnou roční teplotu jen asi o 0,5–0,7 °C, průměrnou maximální teplotu o 1,4–2,4 °C a mi-

minimální o 0,7–1,4 °C, přičemž výrazněji a časově déle se projevuje ochlazující vliv lesa než jeho vliv oteplovací. Ve vegetační době různé jehličnaté porosty snižují průměrnou teplotu (měřeno ve výšce 1,5–2 m nad povrchem půdy) ve srovnání s volným prostranstvím poněkud zřetelněji – o 0,3 až 1,7 °C (ve výšce 5 cm nad půdním povrchem až o 2 °C); snížení průměrné maximální teploty činí ve srovnání s pasekami a polanami 0,5–3 °C a zvýšení průměrné minimální teploty 0,2–1,1 °C (ve výšce 5 cm nad půdním povrchem činí tyto rozdíly až 3–5 °C). Pro jehličnaté porosty je charakteristická nestejná výše teplot ve vodorovném i svislém směru; tyto teplotní rozdíly jsou přímo úměrné rozdílům v koncentraci fytohmoty v různých částech porostního prostoru. Tím se vysvětluje ochlazující vliv podrostních bioskupin i inverzní charakter vertikálního teplotního gradientu.

Způsobem stejně podrobným jako teplotní režim vzduchu sleduje autor teplotní režim půd v různých typech jehličnatého lesa včetně pasek a polan. Jehličnatá tajga vykazuje téměř vždy ochlazující vliv na půdu (s výjimkou konce podzimu a začátku zimy). Během roku je půda v hloubkách 40–320 cm v průměru o 1–1,8 °C chladnější než na pasekách a polanách. Ochlazující vliv lesních porostů na půdu se přímo úměrně zvyšuje s koncentrací fytohmoty a tedy s věkem porostů. Tak ve smrkových mlazínách je rozdíl teplot ve srovnání s pasekou v hloubce 5–20 cm v průměru za vegetační období 1,4–2,2 °C, kdežto v dospělých smrkových porostech již 3,1–3,6 °C. Výsledky výzkumu utvrzují autora v tom, že rozdíly v teplotních poměrech půdních nejsou určovány pouze typologickou jednotkou, ale i stavbou a strukturou horních i spodních pater fytoocenózy a řadou jejich biometrických ukazatelů.

Při zkoumání vlhkosti vzduchu autor shledal, že tato je v jehličnatém lese vždy vyšší než na pasekách a polanách. Rozdíl průměrných ročních hodnot však v dospělém porostu nepřevyšuje u relativní vlhkosti 4–5 % a u sytostního doplnku 0,6 mb. Vliv jehličnatého lesa na zvýšení vlhkosti lesní atmosféry závisí na množství fytohmoty nadzemní části fytoocenózy, na prostorovém rozmištní spodních pater a na výstavbě korunového patra.

Jedním z nejzřetelnějších vlivů jehličnatého lesa na okolní prostředí je změna množství atmosférických srážek dopadajících na půdní povrch. Velikost intercepce atmosférických srážek závisí

přímo na hmotnosti korun a velikosti jejich povrchu a na objemovém zápoji porostu. Porosty různého věku vyrůstající v různých fyzikálně geografických podmínkách zadržují v průměru 12–32 % kapalných srážek volné plochy (v jehličnato-listnatých mlazínách je to 19–25 %, v dospělých smrčinách 27–31 % a v dospělých a přestárých jedlových a limbových porostech 26–32 %; řídké limbovo-jedlové porosty na horní hranici lesa zachycují pouze 12 % kapalných srážek). Maximální množství vláhy zachytí porosty při velikosti srážky 1–5 mm, minimální pak při velikosti srážky větší než 20 mm. Ztráty vláhy intercepce zčásti kompenzuje zachycování horizontálních srážek; ve smrkových porostech činí v průměru toto množství 13 %, ve smíšených smrkovo-listnatých porostech 14 % a v horských limbových lesích 7–10 % z celkové sumy srážek pronikajících pod koruny stromů. Intercepce kapalných srážek se vyznačuje velkou plošnou variabilitou, což je dobře zřetelné např. na plošce projekce koruny, kde množství srážek na tuto plošku dopadající narůstá od kmene k jejím okrajům od 60 do 90 % srážek volné plochy. Stok po kmenech je v jehličnatých porostech malý a dosahuje pouze 1 % srážek volné plochy. Množství pevných srážek propadajících korunovou klenbou je charakterizováno koeficientem zásoby sněhu (poměr výšky sněhu v porostu k výšce sněhu na volné ploše). Je zajímavé, že tento koeficient považuje autor za neobjektivnější ukazatel vlivu lesa na hromadění sněhu, i když v dalším textu poukazuje na problém, plochu jakých rozměrů považovat za volnou. V poměru k nevelkým polánám se koeficient zásoby sněhu v jehličnatých porostech pohybuje v průměru od 0,59 do 0,99, v horských lesích pak vzhledem k značnému vátí sněhu v otevřeném terénu od 1,18 až do 2,5. Tání sněhu jehličnatý les zpožďuje v porovnání s otevřeným terénem o 7–25 dní.

Atmosférickým faktorem, na který má jehličnatý les nejvýraznější vliv, je vítr. Velikost této transformace závisí jednak na vyplnění prostoru fytohmotou, jednak na rychlosti větru. V přestárých jedlo-smrkových porostech je střední měsíční rychlost větru 3–8krát a střední roční 5krát menší než ve volném terénu. Rovinné smrkovo-listnaté mlaziny snižují rychlost větru v pásmu 2–7 m.s⁻¹ 2–5krát a dospělé smrkové porosty 7–17krát. Horské limbové lesy vykazují na vítr slabší transformační účinky, což je dáno jednak jejich strukturou, jednak reliéfem horského terénu. V pásmu rych-

lostí větru 2–7 m.s⁻¹ snižují tyto hodnoty 5–7krát a v oblasti horní hranice lesa pouze 2krát.

S kapitolou o vlivu jehličnatého lesa na atmosférické faktory prostředí souvisí i další kapitola o vylučování látek jehličnatým lesem. Lesní fytoceenózy totiž mění okolní prostředí také tím, že při svých životních projevech soustavně vyvíjejí různé látky a energii. K těmto projevům náleží především proces fotosyntézy a transpirace. Sem patří při fotosyntéze pohlcování CO₂ a vylučování O₂, uvolňování fytoncidů a při transpiraci uvolňování vodních par. Produktem lesních fytoceenóz je i opad a látky vyplavované atmosférickými srážkami z rozličných komponentů fytohmoty. Při mineralizaci organických látek se pak

uvolňuje značné množství energie tepelné i chemické.

Stát o transpiraci a celkovém výparu z lesa představuje velmi zajímavou část knihy, protože přináší řadu nových poznatků o těchto doposud málo prozkoumaných procesech. Transpirace je zde sledována pro jednotlivé dřeviny ve vztahu k řadě faktorů jako je lesní typ, věk, bonita, zakmenění a zápoj, paseka nebo porost, hmotnost transpirujících orgánů, nadmožská výška, expozice, typ počasí, teplota a vlhkost vzduchu. Stejně podrobně je zkoumán i výpar z půdy a povrchu půdního krytu. Nechybí ani údaje o výparu z korun. Vše dohromady pak poskytuje obraz o celkovém výparu z lesa. Nejzajímavější údaje jsou uvedeny v tabulce I.

I. Celkový výpar v jehličnatém porostu a na pasece

Oblast, typ lesa		Věk	Bonita	Hmotnost svěžího listí a jehličí v t na ha		Celkový výpar v mm				Srážky v mm za rok	Celkový výpar v % srážek
				dřevinného patra	živ. půd. krytu	transpirace	výpar z půd. krytu	výpar z korun	cel. výpar z lesa		
Vologodská oblast (rovinné lesy)	smrkový porost	130	IV	19,90	1,38	200	59	76	335	600	56
	paseka	7	—	2,39	4,56	76	244	33	353	600	59
Západní Sajan (horské lesy)	limbový porost	150	II	11,96	6,70	145	137	100	382	800	48
	paseka	14	—	2,59	—	168	208	36	412	800	52

Další stát pojednává o pohlcování kyslíku uhličitého a vylučování kyslíku v procesu fotosyntézy. Intenzita tohoto procesu kulminuje okolo 60 let věku porostu, tedy současně s kulminací přírůstu organické hmoty. Porosty si pak podržují vysokou schopnost spotřeby CO₂ a produkce O₂ až do věku 100–120 let. Hektar 20–40letého smrkovo-listnatého porostu pohlcuje v procesu fotosyntézy ročně 13–17,5 t CO₂ a vylučuje 10–13 t O₂; u dospělých smrčiny jsou tyto hodnoty 10–12 a 8–9 t a u 150–200letého po-

rostu limby, resp. 120–140letého porostu jedle, 5–11 a 4–9 t.

Dále se autor zmiňuje o produkci fytoncidů, které jednak potlačují růst patogenních bakterií, jednak snižují počet mikrobů v lesním ovzduší. Velikost produkce fytoncidů závisí na koncentraci fytohmoty a představuje za vegetační období 450–500 kg z 1 ha limbového porostu a 400–450 kg z 1 ha borového porostu.

Poslední část kapitoly pojednává o opadu a o chemických látkách vyplav-

vovaných atmosférickými srážkami při jejich průchodu korunami. Hmotnost ročního opadu jehličnaté tajgy se pohybuje v rozmezí od 0,2 do 3,5 t na ha (u jehličnato-listnaté mlaziny 1–2,5, u dospělé smrčiny 2–3, u přestárlého limbového porostu 1,2–3,5 a u porostů na horní hranici lesa 0,2 t) a množství tepelné energie v opadu obsažené od $0,9 \cdot 10^6$ do $17,3 \cdot 10^6$ kcal na ha (u jehličnato-listnaté mlaziny $5 \cdot 10^6$ – $11,6 \cdot 10^6$, u dospělé smrčiny $10 \cdot 10^6$ – $14,4 \cdot 10^6$, u přestárlého limbového porostu $9,7 \cdot 10^6$ – $17,3 \cdot 10^6$ a u porostů na horní hranici lesa $1,8 \cdot 10^6$ kcal). Také množství chemické energie uzavřené v opadu je značné; do půdy tak ročně přichází 16–121 kg popelovin a dusíku na 1 ha (v smrkovo-listnatých mlazinách 70–100 kg, v dospělých smrčinách 80–110 kg, v přestárlých limbových porostech 70–121 kg a v porostech na horní hranici lesa 16 kg). Filtrací atmosférických srážek fytoomasou lesních porostů dopadá k zemi ročně 7–25 kg popelovin a dusíku na 1 ha. Průchod atmosférických srážek korunovou klenbou má za následek i zvýšení jejich kyselosti.

V závěrečné kapitole nazvané Komplexní vliv lesa na prostředí je podán souborný obraz o komplexním vlivu jehličnatého lesa na prostředí ve vztahu povrchu půdy – atmosféry. Jde v podstatě o shrnutí obsahu kapitoly o vlivu jehličnatého lesa na atmosférické faktory prostředí a kapitoly o vylučování látek jehličnatým lesem. Stručně řečeno, jehličnaté fytoocenózy oslabují intenzitu sluneční radiace a rychlost větru, snižují příliv tepla a zmenšují jeho noční vyzařování, zvyšují vlhkost vzduchu a snižují množství srážek propadajících k povrchu půdy korunovou klenbou. Dále se účastní plyné bilance atmosféry pohlcováním CO_2 a vylučováním O_2 . Obohacují prostředí popelovinami a dusíkem i biologicky aktivními látkami – fytoncidy, zvyšují obsah vodních par v atmosféře a ovlivňují reakci a chemismus atmosférických srážek procházejících korunami stromů. Velikost jednotlivých vlivů nezávisí pouze na typu lesa, ale i na množství v něm zkoncentrované fytoomasy, jejím povrchu a objemové hmotnosti.

V závěru se autor zmiňuje o někte-

řích aspektech pěstebního a sanitárního hygienického vlivu lesa na prostředí, které se však více opírají o literaturu než o vlastní autorův výzkum. Zajímavé je konstatování, že ve většině případů vnitřní porostní prostředí jehličnatého lesa neodpovídá biologickým potřebám vývoje následných porostů, zejména pokud se týče základních klimatických faktorů – světla a tepla. Toto tvrzení ovšem neznamená podcenění dalších ekologických faktorů prostředí, především půdních (obsah vody a živin v půdě, alelopatické faktory), které však již do jisté míry závisí právě na přístupu světla a tepla k povrchu půdy.

Z hlediska sanitárního hygienického má les význam pro vytváření tzv. pásma klimatické pohody, zvláště svým ochlazujícím, zvlhčujícím a pohyb vzduchu zpomalujícím účinkem v letním období. U jehličnaté tajgy vzhledem k areálu jejího rozšíření se tato funkce může uplatnit pouze po 1/3 délky vegetačního období. Význačné jsou však i ostatní složky sanitárního hygienického působení jehličnatého lesa, jako obohacování atmosféry ionizovaným O_2 a fytoncidy (z tohoto hlediska jsou nejvhodnější lesy limbové a jedlové a teprve pak smrkové a borové), sterilizující vliv na prostředí, čištění atmosféry, vliv na úmrtnost (kladně se projevuje lesnatost větší než 50 %), vliv na psychiku aj. Autor na tomto místě zejména zdůrazňuje diferencovaný přístup k vytvoření optimálního modelu jehličnatého lesa podle jeho funkčního poslání.

Při celkovém hodnocení knihy (328 stran, 104 tabulky, 67 vyobrazení) je nutno ocenit především nový přístup ke zkoumání vlivu lesa na prostředí, studovaného v závislosti na komplexu biometrických ukazatelů charakterizujících lesní fytoocenózy jako biofyzikální systém, i důkladnost a rozsáhlost šetření. Rovněž je třeba vyzdvihnout nejvýznamnější autorův závěr, že je nezbytné diferencovaně přistupovat k vytváření optimálních biofyzikálních struktur porostů při racionálním a ekonomickém využívání lesních zdrojů krajiny z hlediska jejich významu pro člověka. Tento moderní přístup k řízení lesního hospodářství se začíná v poslední době prosazovat i u nás.

Ing. František Š a c h, Výzkumná stanice VÚLHM Opočno

Podepsáno k tisku 14. 2. 1978.

OBSAH

Kudrna K.: Úloha lesních společenstev v zemědělsko-průmyslových soustavách	1
Pelíšek J.: Ekologická analýza a bilance režimu dusíku v lesních půdách Šumavy	9
Oszlányi J.: Rozbor biomasy korun v dubovo-hrabovom lese	27
Havelka M.: Racionalizace práce a její uplatňování v lesním hospodářství v letech 1971–1975	33
Pařez J.: Podklady pro určení kvantitativních ztrát dřeva při těžbě ve smrkových a borových porostech	51
Zásměta V., Švarc J.: Škody zvěří působené v zemědělství a lesním hospodářství	69

Aktuality

Stojko S. N.: Tvůrčí odkaz sovětského vědce akademika P. S. Pogrebnjaka	87
Šindelářová J.: Výzkum v oboru lesnické genetiky a šlechtění lesních dřevin ve Francii	89
Šach F., Protopopov V. V.: Úloha jehličnatého lesa v tvorbě prostředí. 1975, Novosibirsk	92

СОДЕРЖАНИЕ

Кудрна К.: Роль лесных сообществ в агропромышленных системах	7
Пелишек Й.: Экологический анализ и баланс режима азота в лесных почвах Шумавы	25
Ослани, Ю.: Анализ биомассы крон в дубово-грабовом лесу	31
Гавелка М.: Рационализация труда и ее применение в лесном хозяйстве в 1971–1975 гг.	50
Парез Я.: Отправные материалы для определения количественных потерь древесины при рубке в еловых и сосновых лесонасаждениях	65
Засмета В., Шварц Я.: Вред, наносимый дичью сельскому хозяйству	84

Новости

Стойко С. Н.: Творческое наследие советского ученого, академика П. С. Погребняка	87
Шинделаржова Я.: Исследование в области лесной генетики и селекции лесных древесных пород во Франции	89
Шах Ф., Протопопов В. В.: Средобразующая роль темнохвойного леса. 1975, Новосибирск	92

CONTENTS

Kudrna K.: The Role of Forest Communities in Agro-industrial Systems	8
Pelíšek J.: Ecologic Analysis and Balance of Nitrogen in Forest Soils of the Šumava Mts.	25
Oszlányi J.: Analysis of the Crown Biomass in a Oak-Hornbeam Forest	31
Havelka M.: Work Rationalization and its Application in Forestry in the Period from 1971 to 1975	50
Pařez J.: Estimation of Quantitative Losses of Timber during Felling in Spruce and Pine Stands	65
Zásměta V., Švarc J.: Damages Caused by Game in Agriculture and Forestry	85

Topical News

Stojko S. N.: The Scientific Bequest of the Soviet Academician P. S. Pogrebnjak	87
Šindelářová J.: Research in the Field of Forest Genetics and Breeding of Forest Tree Species in France	89
Šach F., Protopopov V. V.: The Role of Coniferous Forests in Environment Creation. 1975, Novosibirsk	92

INHALT

Kudrna K.: Aufgabe der Waldgemeinschaften in Agrarindustriesystemen	8
Pelíšek J.: Ökologische Analyse und Bilanz des Stickstoffhaushaltes in den Waldböden des Böhmerwaldes	En 25
Oszlányi J.: Die Analyse der Biomasse der Kronen im Eichen-Hainbuchenwald	32
Havelka M.: Arbeitsrationalisierung und ihre Geltendmachung in der Forstwirtschaft während der Jahre 1971–1975	En 50
Pařez J.: Unterlagen für die Bestimmung von quantitativen Holzverlusten beim Einschlag von Stämmen in Fichten- und Kiefernbeständen	66
Zásměta V., Švarc J.: Die durch Wild verursachten Schäden in der Land- und Forstwirtschaft	85

Aktualitäten

Stojko S.: Schöpfervermchtnis des sowjetischen Wissenschaftlers Akademiker P. S. Pogrebniak	87
Šindelřov J.: Forschung auf dem Gebiet der Forstgenetik und Züchtung der Waldholzarten in Frankreich	89
Šach F., Protopopov V. V.: Rolle des Nadelwaldes in der Umweltgestaltung. 1975, Novosibirsk	92

TABLE DES MATIÈRES

Kudrna K.: Le rôle des groupements forestiers dans les systèmes agro-industriels	An 8
Pelíšek J.: Analyse écologique et bilan du régime d'azote dans les sols forestiers de Šumava	26
Oszlányi J.: Analyse de la masse biologique des cimes dans une chênaie  charme	An 31
Havelka M.: Rationalisation du travail et sa mise en valeur dans l'économie forestière au cours des années 1971–1975	An 50
Pařez J.: Documentation destinée  la détermination des pertes quantitatives de bois, ayant lieu pendant l'exploitation dans les peuplements d'épicéa et de pin	67
Zásměta V., Švarc J.: Dégâts provoqués par le gibier en agriculture et en sylviculture	86

Actualités

Stojko S.: Héritage créateur de l'académicien soviétique P. S. Pogrebniak	87
Šindelářová J.: Recherche dans le domaine de la génétique forestière et de la sélection des essences forestières en France	89
Šach F., Protopopov V. V.: Rôle de la forêt résineuse dans la formation de l'environnement. 1975, Novosibirsk	92

LESNICTVÍ . 2/1978

je vnovno problematice lesnick pedologie:

Pelíšek J.: Vsledky vdeckovzkumnch prac z problematiky lesních pd v letech 1971–1975 a perspektivy vzkumu na roky 1976–1980
Mrz K.: Zmny vodního ržimu ilimerizované podzolov půdy chlumního smrkového porostu v letech 1973 ař 1975
Bublnec E.: Vplyv smreka na pdu v zóne jedlobučin
Vinřov M., Lhotsk J.: Biologick aktivita degradovaných lesních půd
Klmo E.: Recentn půdní procesy v ekosystému luřnho lesa v Lednici na Morv
Šály R.: Rendziny lesov Zpadnch Karpát

Lesnictví . 2/1978 stojí 12,— Ks. Objednávky pjm

stav vdeckotecnickch informací pro zemědělství, Slezsk 7, 120 56 Praha 2
Pořtovn novinov sluřba, Jindřřsk 14, 110 00 Praha 1

Rozřruje Pořtovn novinov sluřba. Objednávky a předplatné pjm PNS — středn expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřřsk ulice 14, 110 00 Praha 1. Lze tř objednat u kařd pošty i pořtovnho doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - středn expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřřsk ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MİR, novinřsk závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.