

VĚDECKÝ ČASOPIS



LESNICTVÍ

6

ROČNÍK 21 (XLVIII)
ČERVEN 1975
PRAHA
CENA 12 Kčs

ČESKOSLOVENSKÁ AKADEMIE ZEMĚDĚLSKÁ
ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ

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., prof. Ing. Vítězslav Zásměta.

Vedoucí redaktorka Ing. Milena Staňková

© Ústav vědeckotechnických informací, Praha 1975

CS ISSN 0023-1105

LESNICTVÍ uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených výzkumných úkolech ze všech oborů lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací. 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. Выходит в свет ежемесячно. Редакция: 120 56 Прага 2, Слезска 7.

LESNICTVÍ publishes scientific treatises about the solved research tasks in the line of forest science, studies and analyses. Published by the Institute of Scientific and Technical Information. 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. 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. Paraît une fois par mois. Rédaction: 120 56 Praha 2, Slezská 7.



V den 30. výročí osvobození naší země Sovětskou armádou odešel z našich řad prof. Ing. Vítězslav Zásměta. Smrt jej zastihla v plné práci, odešel od nedopsané řádky, od plně nezformulované myšlenky.

Narodil se v rodině lesního hajného 29. 5. 1923 v Lesonících u Moravských Budějovic. Od útlého mládí poznával sociální útisk a nespravedlivé sociální poměry na vesnici. Jeho cit pro spravedlnost jej přivádí hned po osvobození naší vlasti do řad členů komunistické strany. Patřil v letech 1945—1947 mezi nemnohé členy strany na LF VŠZ v Brně. Studia končí v památném roce 1948, kdy dělnická třída převzala definitivně státní politickou moc v naší zemi do svých rukou.

Prof. Zásměta začal svou odbornou činnost jako pracovník Revolučního odborového hnutí. Práce v odborech naznačovala i jeho budoucí činnost — důsledné hájení zájmů dělnické třídy a jejich třídních spojenců při výstavbě socialistické společnosti. A proto i jeho bezmezná oddanost marxismu-leninismu. Celý život hájil politiku komunistické strany a ve všech funkcích, které mu byly svěřeny, tuto politiku realizovat. V roce 1950 byl jmenován prvním krajským inspektorem Československých státních lesů v brněnském kraji. Později byl pracovníkem ministerstva lesů a dřevařského průmyslu a po zrušení tohoto ministerstva pracovníkem ministerstva zemědělství a lesního hospodářství.

Jeho činnost na ministerstvu byla spojena s prací v útvaru Státní péče o lesy. Na tomto úseku šlo především o řešení řady základních koncepčních, politických a odborných problémů. Za jeho spoluúčasti byla vypracována řada vyhlášek, směrnic a pokynů a v jistém smyslu i příprava návrhu lesního zákona.

Ve své činnosti prof. Zásměta sledoval také v souladu s politikou KSČ vytváření podmínek pro neustálý růst účasti pracujících na řízení v lesním hospodářství. Byl zastáncem koncepce, že národní výbory jsou orgány moci i správy lidu, mohou přispět k zdokonalování lesního hospodářství, a tím pomáhat při realizaci politiky KSČ na úseku lesního hospodářství.

Pracovní zaměření prof. Zásměty jej od počátku vedlo k nutnosti řešení řady koncepčních, tedy i teoretických problémů. Proto již od poloviny 50. let seznamovala se širší veřejnost s teoretickým řešením řady otázek na úseku lesnické a myslivecké ekonomiky, které publikoval zesnulý nejen v odborném, ale i v denním tisku. Se jménem prof. Zásměty je spojeno konstituování vědního oboru ekonomiky socialistického hospodářství a myslivosti.

Úzké spojování praxe a teorie se promítlo i v tom, že prof. Zásměta se vždy pokoušel řešit teoreticky nejaktuálnější problémy svého oboru. Z toho plynuly i některé sporné názory, které však další vývoj zpravidla víceméně potvrdil.

Na úseku lesního hospodářství se účastnil na socializaci lesního hospodářství. Proto značná část jím publikovaných prací je spojena s různými stránkami vzniku, rozvoje a zdokonalování socialistického lesního hospodářství.

Počátkem 60. let byl prof. Zásměta pověřen i řízením myslivosti. Za jeho spoluúčasti byla vypracována Zpráva o současném stavu a perspektivách rozvoje myslivosti v Československu. V teoretické oblasti se prof. Zásměta podílel i na rozvíjení ekonomiky socialistické myslivosti.

Praxe byla vždy východiskem i kritériem teorie v práci prof. Zásměty. Z toho také vyplývala jeho činnost v mysliveckých organizacích. Jednak v Jihomoravském krajském výboru Československého mysliveckého svazu v Brně, jednak pak v ÚV CMS, jehož byl po řadu let předsedou. V letech 1969—1972 byl předsedou Federálního výboru mysliveckých svazů ČSSR.

V roce 1964 se prof. Zásměta vrátil z Prahy zpět do Brna. Od tohoto roku byl profesorem lesnické fakulty VŠZ v Brně, kde až do své smrti vedl a rozvíjel katedru obecného a světového lesnictví a myslivosti.

Posledních 10 let svého života věnoval výchově vysoce kvalifikovaných pracovníků v lesním hospodářství. Bylo to nejen jeho pedagogické působení na řádném a dálkovém studiu, ale i výuka na postgraduálních kurzech myslivosti, které katedra organizovala.

Poslední leta věnoval značnou pozornost budování výukového mysliveckého areálu Lednice - Valtice, který se má podle jeho představ stát novým moderním prostředkem výuky myslivosti nejen posluchačů lesnické fakulty, ale i široké myslivecké veřejnosti.

V letech 1966—1970 byl prof. Z á s m ě t a pověřen řízením lesnické fakulty VŠZ v Brně ve funkci děkana.

Významná činnost prof. Z á s m ě t y byla i v redakčních radách různých odborných časopisů, orgánech ČSAV atd.

Celý život se prof. Z á s m ě t a účastnil na aktivní stranické práci. Svými postoji vždy prokazoval oddanost myšlenkám marxismu-leninismu. Především si osobně vážil vysokých vyznamenání, která mu udělily bratrské myslivecké svazy, a to Ruské sovětské federativní socialistické republiky v roce 1969, Německé demokratické republiky a Polské lidové republiky. Bratrská myslivecká sovětská organizace zvolila prof. Z á s m ě t u za svého čestného člena.

Prof. Z á s m ě t a souhrnně publikoval téměř 200 prací, z toho 5 knih a 4 učebnice. Byl vedoucím mnohých kolektivů autorů. Právě tak vedl výzkumnou činnost ve svém oboru. Ve fázi obhajoby byla i jeho doktorská práce. Předčasná smrt přetrhla dokončení mnohých záměrů v oblasti vědecké i pedagogické činnosti. Zesnulý však vytvořil pracovně vědecký kolektiv, který jím rozpracované dílo posune dále ve prospěch naší socialistické výstavby.

Ing. Jaroslav B e r g l, CSc., a kolektiv, lesnická fakulta VŠZ, Brno

Výzkum lesních ekosystémů se v dnešní době neobejde bez výsledků získaných při studiu fyziologie rostlin, zejména pak fyziologie dřevin. Tyto fyziologické výsledky jsou obzvláště významné z hlediska kauzálního vysvětlení zkoumaných jevů, funkcí, struktur i produkce lesních ekosystémů.

Fyziologie dřevin, tak jako fyziologie rostlin vůbec, se zabývá studiem životních projevů a úkonů rostlinného těla, jejich jednotlivých orgánů, pletiv i samostatných buněk. Vyšetřuje látkovou a energetickou přeměnu, zkoumá příčiny jednotlivých pochodů a zjišťuje přesné zákony, které aplikuje na známá fyzikální a chemická dění. Studuje růst a vývoj, rozmnožování jedinců, jejich dráždivost a reaktivnost na vnitřní i vnější podněty. Používá běžných metod biologických, fyzikálně chemických a matematických. Jejím úkolem je především vysvětlit životní projevy a funkce dřevin, ovládnout a řídit je tak, aby jich bylo možno využít v zemědělství, v lesnictví a všude tam, kde mohou přinést užitek a prospěch lidské společnosti.

Ač studium fyziologie dřevin, zejména adultních stromů, je velmi nesnadno zvládnutelné především po metodické stránce, přesto zaznamenává v poslední době velký rozmach nejen v zahraničí (Kramer, Kozłowski 1960, Lyr, Polster, Fiedler 1967, Schuch, Wanke 1968, Eckhardt 1967 aj.), nýbrž i u nás (Vinš 1966, Materna 1967, Dušek 1970, Peřina 1970, Steinhübel 1974, Penka 1970, 1971, 1972 aj.). Tito autoři věnují z rozsáhlé problematiky fyziologie dřevin zvýšenou pozornost zejména otázkám látkové a energetické přeměny, fyziologie vodního provozu, fyziologie minerální výživy, fotosyntézy, respirace a heterotrofie, fyziologie růstu a vývoje a fyziologie pohybů. Zvláštní pozornost je soustředěna i na otázky fyziologie rozmnožování, fyziologie dědičnosti a proměnlivosti dřevin (Kantor, Chira 1965, Šimančík, Šimák 1968 aj.).

FYZIOLOGIE RŮSTU A VÝVOJE

Protože každý životní projev (funkce) rostlinného organismu je úzce spjat s růstovými a vývojovými procesy, nabývá studium fyziologie růstu a vývoje dřevin velkého významu nejen z produkčního hlediska obnovné lesní těžby, nýbrž i z hlediska tzv. ostatních funkcí lesních ekosystémů (funkce vodohospodářská, půdotvorná, zdravotnicko-rekreační, estetická atd.).

Problematika fyziologie růstu a vývoje dřevin bývá nejčastěji rozdělována do těchto částí a kapitol:

1. růst a vývoj buněčné blány, protoplastu (protoplazmy a vakuol), pletiv a orgánů;
2. růst rostlin dřevinného charakteru, růstová zóna, růstové fáze (embryonální, prolongační, diferenciační), velká růstová perioda, intenzita růstu, primární a sekundární růst, činitelé ovlivňující růst (vnitřní, vnější);

3. rostlinné hormony a jejich syntetické náhražky, stimulační a inhibiční účinky těchto látek, kauzální vysvětlení působení fytohormonů na růst a vývoj rostlin;
4. korelace a celistvost rostlinného organismu, periodicita růstu, polarita;
5. regenerace (restituce a reprodukce), tvorba adventivních kořenů a pupenů, transplantace;

6. otázky klíčení (semeno, klíčící rostlina);

7. vývoj rostlin, jarovizace, dejarovizace, fotoperiodismus, rozdělení rostlin podle požadavků na délku dne a noci (rostliny krátkodenní, dlouhodenní), fotoperiodická indukce, tvorba květů, ranost a pozdnost, růst květu a diferenciacie pohlaví, tvorba plodů (oppylení, oplození), tvorba hlíz, tvorba cibulí, odpočinek, opad listů, květů a plodů.

K uvedenému rozdělení problematiky fyziologie růstu a vývoje rostlin dospěli četní naši autoři (Němec 1930, Dostál 1959, Šebánek, Penka 1970, aj.). K některým kapitolám je třeba podat stručný výklad a vysvětlení nejdůležitějších pojmů a termínů nebo uvést alespoň jejich definice.

RŮST ROSTLIN

U každé mladé, zdárně se vyvíjející rostliny (nebo její části) převládají anaboličké pochody nad pochody kataboličnými. Proto se v těle těchto rostlin hromadí asimilované látky, dochází ke zmožování plazmy a k intenzivnímu dělení meristematických buněk. Vznikají buňky pak nezvratně (ireverzibilně) zvětšují svůj objem, tvar a velikost a posléze jsou diferencovány k výkonu určité specifické funkce. Těmto kvantitativním změnám ireverzibilního přibývání hmoty rostlinného těla spojeného s činností živé protoplazmy říkáme růst rostlin.

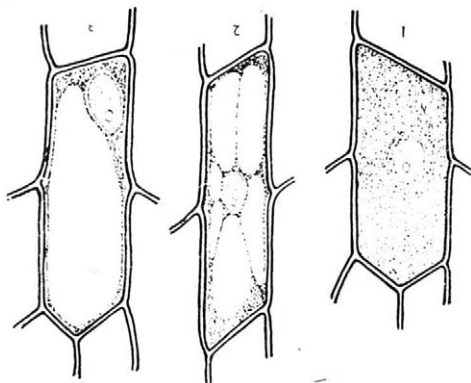
Má-li úspěšně probíhat růst rostlin, musí rostlinné buňky a pletiva (meristémy), v kterých růstové změny probíhají, být neustále zásobovány nejen potřebnými asimiláty, nýbrž i nezbytnou kinetickou a chemickou energií. Největší množství této energie získává rostlina pro tyto procesy při respiraci. Proto nejintenzivnější rostoucí části rostliny též nejsilněji dýchají a produkují nejvíce tepla. Proto také všechny faktory, které podporují intenzitu respirace, ovlivňují příznivě i intenzitu růstu rostlin.

VÝVOJ ROSTLIN

V každé živé rostlině, jejich orgánech, pletivech i buňkách probíhají nejen kvantitativní růstové změny, nýbrž i kvalitativní změny, kterými je podmínován vývoj rostliny. Růstové změny jsou doprovázeny změnami vývojovými a opačně vývojové změny jsou doprovázeny změnami růstovými. Můžeme pozorovat jak rostlinná buňka nebo pletivo dospívají, jak vznikají nové orgány, jak nabývají podle dědičných vlastností a změn vnějších faktorů té nebo oné funkce, formy, tvaru a velikosti. Tak se stává, že každá buňka, pletivo a orgán rostliny vykonávají určitou funkci, dělí se, rostou, vytvářejí nové orgány, dospívají, stárnou a odumírají. V lapidárním pojetí bývá vývoj rostlin formulován jako soubor všech kvalitativních změn, kterými rostlina probíhá od semene do vzniku nových semen. Je pochopitelné, že nelze dosti přesně vést hranici mezi růstem a vývojem rostliny, mezi změnami kvalitativními a kvantitativními, neboť vývoj není možný bez růstu a růst není možný bez vývoje. Někteří autoři doporučují používat termín „vývoj“ jen pro fylogenezi (kmenový vývoj), kdežto pro ontogenezi (vývoj jedince) navrhuji použít termín vývin (Novák 1957, Zlatník 1973 aj.). Tuto definici vývoje rostlin uvádíme jen pro srovnání rozdílu mezi růstem a vývojem rostlin. Problematika vývoje rostlin, resp. dřevin, by si zasloužila samostatný článek.

RŮST PROTOPLAZMY A BUNĚČNÉ BLÁNY

Růst rostlin se uskutečňuje pomocí dělivých buněk a pletiv neboli meristémů. V těchto meristematických buňkách, zejména v jejich protoplasmě, probíhají intenzivní anaboličké pochody, syntéza látek. Jde o syntézu ribonukleové kyseliny (RNK) a především desoxyribonukleové kyseliny (DNK). Množství DNK v jaderné hmotě (karyoplasmě) buněk je konstantní a pro každý rostlinný druh specifické. Při dělení buňky je toto množství DNK předáváno dceřiným buňkám. V každé dceřinné buňce se množství DNK v karyoplasmě zdvojnásobí a teprve pak může dojít opět k novému jadernému (karyokineze) a buněčnému (cytokineze) dělení, takže jádra vzniklých dceřiných buněk



1. Buňky z *Allium cepa*: 1 — mladá buňka, u níž protoplast je zastoupen téměř zcela protoplasmou; 2 — buňka s nástěnnou plazmou, jádro je ve středu zavěšeno na plazmatických provázcích; 3 — buňka s nástěnnou protoplasmou a centrální vakuolou. — Cells from *Allium cepa*: 1 — a young cell, in which the protoplast is nearly entirely represented by protoplasm; 2 — a cell with wall plasma, the nucleus being suspended in the middle on plasmatic cords; 3 — a cell with wall protoplasm and central vacuole

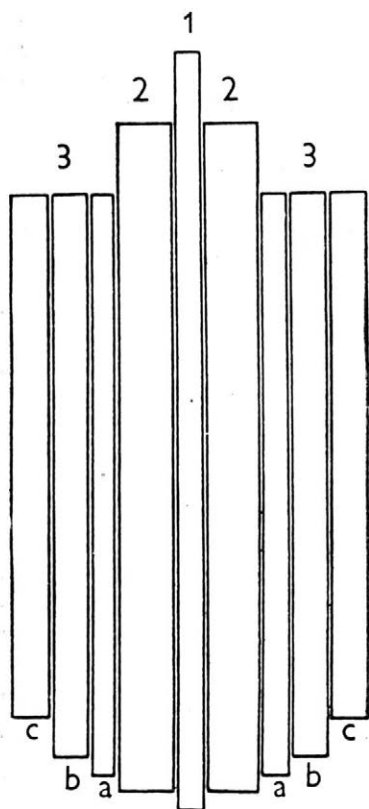
mají opět původní množství DNK. Na rozdíl od konstantního množství DNK, obsaženém převážně v buněčném jádře, kolísá množství RNK v protoplasmě v širokém rozmezí. Současně se syntézou DNK se zvyšuje koncentrace RNK, která je obsažena v karyoplasmě (zejména v jádru) a především v cytoplasmě a asi i v chondrioplasmě (mitochondriích). DNK a RNK umožňují v protoplasmě i syntézu bílkovin. Bílkovinné syntéze předchází však syntéza aminokyselin, jejichž aktivace a spojování (seřazování) je závislé na přítomnosti DNK a RNK. Z dalších látek, které jsou intenzivně syntetizovány, patří sem především cukry (sacharidy, glycidy) a tuky (lipidy). Novotvoření látek v průběhu růstu protoplazmy je spojeno nejen s přítomností DNK a RNK, nýbrž i se stálou spotřebou enzymů. Bílkovinné složky enzymů jsou syntetizovány v rámci bílkovinného metabolismu. Stopové prvky (B, Zn, Fe, Cu, Mn, Mo) potřebné k syntéze některých koenzymů jsou dodávány těmto meristematickým buňkám transpiračním i asimilačním proudem.

S růstem protoplazmy každé rostlinné buňky souvisí vznik, růst a vývoj i buněčné blány. Nová buněčná blána se zpravidla zakládá jako tzv. lepicí vrstva, obsahující etapy protoplazmy, pektiny a vosky. Na tuto lepicí vrstvu se přikládá nejprve primární a později sekundární lamela, obsahující převážně celulózu a hemicelulózu. Do sekundární lamely jsou v dalších etapách ukládány různé anorganické látky (inkrustace) i organické látky (impregnace) jako např. kutin, suberin, lignin apod. V prvních etapách roste buněčná blána převážně do plochy (intususcepcce), zatímco v dalších etapách především do tloušťky (apozice).

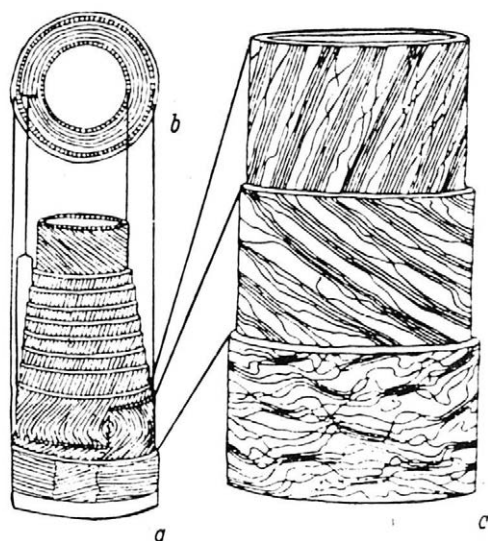
PRIMÁRNÍ A SEKUNDÁRNÍ RŮST ROSTLIN

Rostliny mohou růst do délky i do tloušťky. Růst do délky (dlouhivý růst, růst do výšky) je umožněn primárními meristémy (dermatogén, periblém, plérom, resp. tunika a korpus) a bývá proto také označován jako růst primární. Rostliny, u nichž se uskutečňuje

jen primární růst, označujeme jako druhotně netloustnoucí a patří k nim všechny byliny. Nižší rostliny, jako jsou např. řasy, houby, mechorosty a některé kapradorosty, patří také k rostlinám druhotně netloustnoucím, avšak jejich růst do délky je uskutečňován jen přítomnými původními meristémy (archimeristémy), a to buď tzv. terminálou nebo



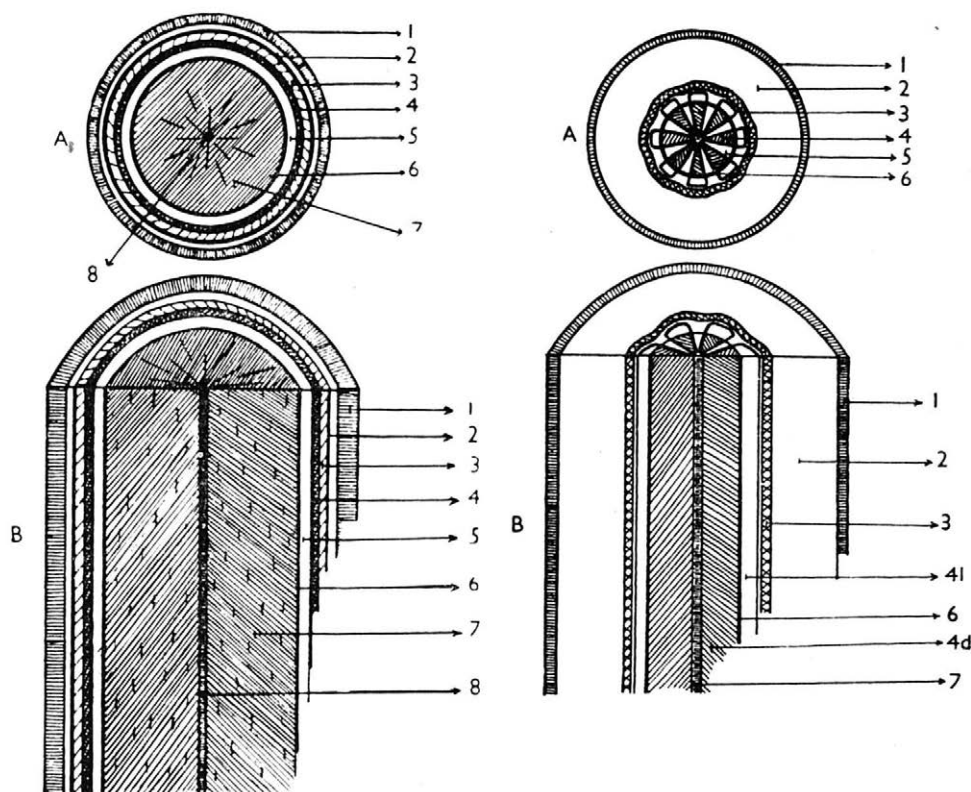
2. Lamely buněčné blány: 1 — lepicí lamela; 2 — kambiální (primární) lamela; 3 — ztlusťovací (sekundární) lamela; a — vnitřní, b — střední, c — vnější vrstvička ztlusťovací lamely buněčné blány. — Lamellae of cell membrane: 1 — glueing lamella; 2 — cambial (primary) lamella; 3 — thickening (secondary) lamella; a — internal; b — central, c — external minute layer of the thickening layer of cell membrane



3. Struktura buněčné blány bavlníku; a — pohled na stupňovité rozdělení a orientaci microfibril v jednotlivých lamelách; b — příčný řez; c — silně zvýrazněná microfibrilární struktura. Na vnější straně primární lamely je microfibrilární textura rozptýlená. Vnější vrstva sekundární ztlusťovací lamely má rovnoběžné uspořádání microfibril, které probíhají ve šroubovici opačným směrem, než v první vnitřní vrstvě sekundární lamely (podle Brokleye 1948). — Cell membrane structure of cotton-plant. a — view of a stair-like division and orientation of microfibrils in individual lamellae; b — cross section; c — intensively depicted microfibrillar structure. The microfibrillar texture on the external side of the primary lamella is dispersed. The external layer of the secondary thickening lamella has a parallel arrangement of microfibrils, which run in helix in the direction opposite to that in the first internal layer of the secondary lamella (by Brokley 1948).

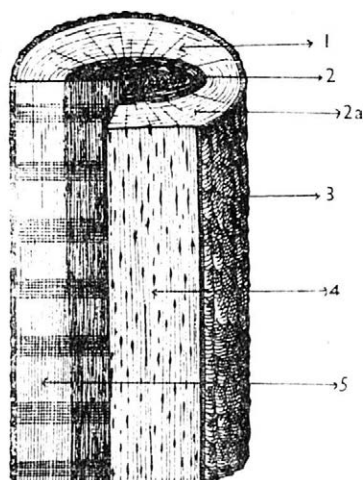
iniciálami. U všech ostatních rostlin (polokeřů a všech dřevin) probíhá i tzv. sekundární růst (druhotný, tloušťkový růst, růst do šířky), který je umožňován přítomnými sekundárními meristémy, zejména kambiem a felogénem. Všechny rostliny, u nichž se uskutečňuje i sekundární růst, označujeme jako druhotně tloustnoucí a patří k nim všechny dřeviny

(holoxyly) a polokeře (hemixyly). Od těchto sekundárních meristémů (felogénu a kambia) je třeba rozlišovat tzv. sekundární latentní meristémy, k nimž patří stonkový a kořenový pericykl, latentní pupeny apod. a jejichž činností vznikají adventní kořeny a pupeny, boční kořenové větve atd. Tyto sekundární latentní meristémy jsou velmi důležité zejména při regeneraci rostlin.

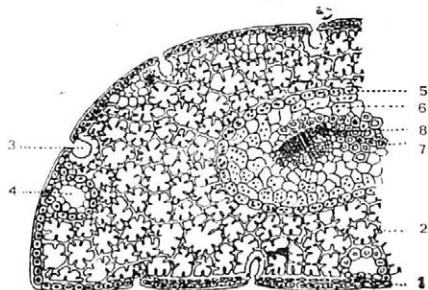


4. Schéma anatomické stavby stonku — kmene rostlin jehličnatých: A — příčný řez; B — podélný řez; 1 — korek; 2 — felogén se zelenou kůrou; 3 — primární kůra; 4 — pochva; 5 — lýko; 6 — kambium; 7 — dřev; 8 — dřev, z níž vybíhají dřevňové paprsky. — A schematic representation of the anatomical structure of stalk (stem) of conifers: A — cross section; B — longitudinal section; 1 — periderm; 2 — phellogen with green bark; 3 — primary bark; 4 — sheath; 5 — phloem; 6 — cambium; 7 — wood; 8 — pith with jutting out pith rays

5. Schéma anatomické stavby stonku rostlin dvouděložných: A — příčný řez; B — podélný řez; 1 — pokožka; 2 — primární kůra, v níž se zpravidla zakládá felogén u os druhotně tloustnoucích; 3 — pochva; 4 — svazek cévní kolaterální otevřený; 4l — lýko; 4d — dřev; 5 — dřevňový paprsek; 6 — kambium; 7 — dřev. — A schematic representation of the anatomical structure of stalk of dicotyledonous plants: A — cross section; B — longitudinal section; 1 — epidermis; 2 — primary bark, in which phellogen usually originates in the secondarily thickening axes; 3 — sheath; 4 — collateral open vascular bundle; 4l — phloem; 4d — wood; 5 — pith ray; 6 — cambium; 7 — pith



6. Znázornění řezů u *Pinus silvestris*: 1 — transverzální (příčný) řez; 2 — jádro (duramen); 2a — běl (splint); 3 — borka; 4 — tangenciální řez; 5 — radiální řez. — A schematic representation of the sections in *Pinus silvestris*: 1 — transversal section; 2 — duramen; 2a — splint; 3 — bark; 4 — tangential section; 5 — radial section



7. Příčný řez jehlicí borovice: 1 — pokožka; 2 — ramennovité palisády; 3 — pryskyřičné kanálky; 4 — průduchy; 5 — endodermis; 6 — parenchymatické buňky s dvůrkatě ztlustlými stěnami (transfúzní pletivo); 7 — sklerenchym; 8 — floem. — Cross section of pine needle: 1 — epidermis; 2 — arm-form palisades; 3 — resin ducts; 4 — pores; 5 — endodermis; 6 — parenchymal cells with yard-formly thickened walls (transfusive tissue); 7 — sclerenchyma; 8 — phloem

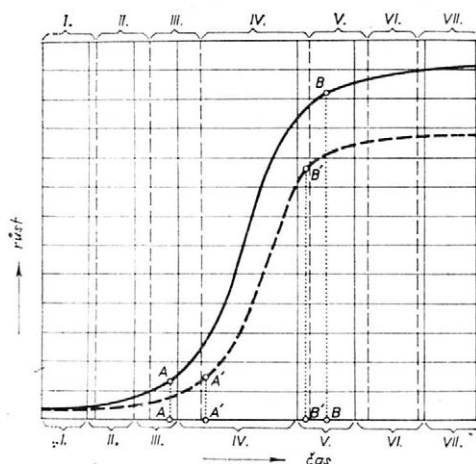
RŮSTOVÁ ZÓNA A INTENZITA RŮSTU

Podle toho, v které části orgánu rostliny jsou meristémy lokalizovány, vzniká v této části orgánu tzv. růstová zóna, v níž se uskutečňuje, probíhá růst rostliny. Kvantitativní změny, které nastávají při růstu rostlin v růstové zóně, vyjadřujeme buď váhovými jednotkami (gramy), nebo délkovými jednotkami (milimetry, centimetry) v čase (minuty, hodiny, dny atd.). V grafickém znázornění nanášíme na osu *Y* hodnoty váhové nebo délkové a na osu *X* nanášíme čas. Výsledná křivka udává rychlost růstu neboli intenzitu růstu rostlin. Nejčastěji se u rostlin setkáváme s charakteristickou tzv. sigmoidní *S*-křivkou, zvanou též křivka života. *S*-křivku většiny rostlin lze rozdělit na tři části. V první části každá částice, buňka, pletivo, orgán nebo organismus rostlin roste pomalu. V druhé části pak rychlost růstu náhle stoupá a dosahuje vysokých hodnot. Ve třetí části rychlost růstu poklesá a zastavuje se. Těmto změnám růstu rostlin, které probíhají v průběhu jejich individuálního vývoje nebo v průběhu vegetačního období, říkáme také velká perioda růstová. Nestálé, tedy nepravidelné kolísavé zevní podmínky mohou *S*-křivky zkreslovat. To platí v případě, sledujeme-li růst u rostlin ve volné přírodě. Přesto však i tam je patrna velká růstová perioda. Němec (1943) uvádí např. tyto přírůsty do délky u modřínů v jednotlivých desetiletích života:

ve věku	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90 roků
v dobré								
půdě	5	3	6,5	4,5	5	3	2	0,5 m
v horší								
půdě	3,5	5	5	4,5	3,5	2,5	1	1 m

Podobné jsou i poměry při tloušťnutí kmenů, které však na rozdíl od výškového růstu neustává zcela ani ve vysokém věku. Jedle rostoucí do výšky jen asi 80 let, přirůstá do tloušťky ještě ve 150. roce života. Velká perioda je i při tloušťnutí jedle zřetelná, neboť přírůsty v mm poloměru kmene činily v jednotlivých desetiletích:

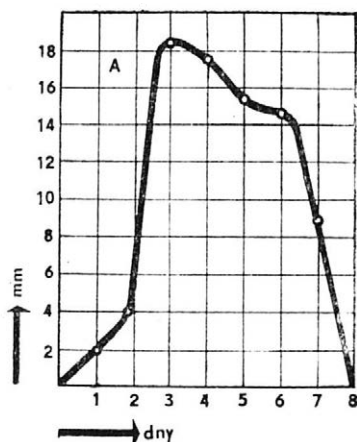
19, 38, 44, 41, 37, 33, 28, 25, 23, 21, 19, 18, 13, 12.



8. Schéma růstových změn zavlažovaných (vytaženo plně) a nezavlažovaných (vytaženo čárkovaně) rostlin během jejich ontogeneze — na ose Y jsou hodnoty celkového přírůstu, na ose X je čas vyjádřený vývojovými fázemi (I — vzházení, popř. klíčení, II — třetí pár listů, popř. třetí list, III — větvení, popř. odnožování, IV — rychlý růst, popř. sloupkování, V — tvorba květu, popř. metání, VI — kvetení, VII — zrání mléčné a voskové). — Schematic representation of growth changes in irrigated (full line) and not irrigated (dash line) plants during their ontogenesis — axis Y includes values of total increment, the axis X includes time expressed by the development stages (I — emergence, event. germination, II — the third pair of leaves, event. the third leaf, III — branching, event. tillering, IV — fast growth, event. stem formation, V — formation of flower, event. coming into ear, VI — flowering, VII — milk or wax ripening)

Také při sledování kvalitativních znaků (např. přírůstu sušiny) pozorujeme velkou periodu růstu.

Křivka značící přírůsty nemusí však mít ani při stejnoměrných zevních podmínkách tvar S-křivky, nýbrž může být méně pravidelná. Mluvíme pak o nejednotné velké periodě růstu. Zakládají-li se např. postranní kořeny nebo pupeny, sníží se růstová rychlost hlavní



9. Schéma růstové zóny na kořeni buku: A — přírůsty za jednotlivé dny. Na ose Y jsou přírůsty (v mm), na ose X je čas ve dnech. — A schematic representation of zone increments on beech root: A — increment rates for individual days. The axis Y includes increment rates (in mm), the axis X includes time in days

osy. Také v době rozvíjení poupat a tvorby semen, popř. výtrusů se uvolňuje nebo dokonce zastavuje růst květního stvolu, resp. plodonoše, aby se později opět obnovil. Získáme tak dvouvrcholové křivky přírůstové, nápadné např. u plodonoše plísňe *Phycomyces nitens* a u květních stvolů některých hvězdnicovitých, jako podbělu nebo smetanky. Složité utvářecí procesy při rozvíjení poupat a tvorbě semen zabrzdí růst květního stvolu. U většiny rostlin se po rozviti poupat růst květních stopek zeslabuje a definitivně zaráží. Avšak u jmenovaných hvězdnicových plodů dojde asi za týden po odkvetení k novému silnému prodlužovacímu růstu květního stvolu, což je ekologicky významné, neboť se tím umožní lepší roznášení zralých nažek větrem.

RŮSTOVÉ FÁZE

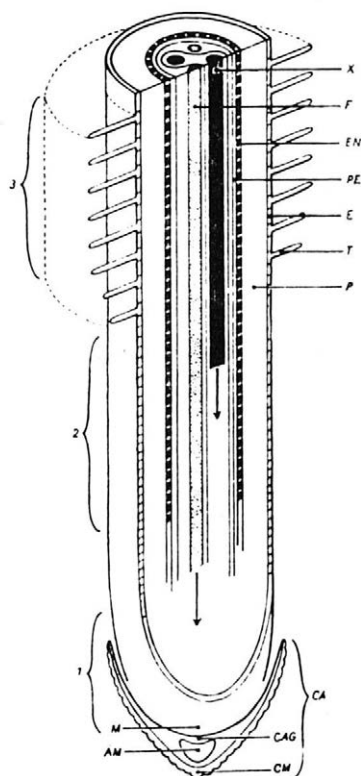
U každé rostliny, jejího orgánu, pletiv i buňky lze zjistit růstové změny, které bývají rozdělovány v tzv. růstové fáze. Prvou fází růstovou označujeme jako embryonální, druhou jako prolungační (elongační) a třetí jako diferenciační fázi růstovou (obr. 8).

Embryonální fáze růstová. Embryonální fáze růstová je charakteristická intenzivním dělením všech meristematických buněk a pletiv. Probíhá především v klíčícím semeni (embryu) ve vzrůstných vrcholech stonků a kořenů (v archimeristémech), v primárních a v sekundárních meristémech a v interkalárních meristémech (nad uzlinami stonků). K intenzivnímu embryonálnímu růstu dochází také při poranění rostliny. Na místech poranění nabývají všechny buňky opět meristematickou schopnost a vytvářejí buď nové buňky, kterými vzniklou ránu zarůstají, nebo vytvářejí tzv. kalus. Kalus jednak ránu zaceluje, jednak vytváří v zacelené ráně adventivní základy.

U kořenů pokračuje po embryonální fázi růstové hned prodlužovací fáze růstová (prolongační), zatímco u stonků přechází embryonální fáze růstová ještě v tzv. morfologickou fázi (vegetativní fázi), v níž se na vzrůstném vrcholu stonkového meristému utvářejí základy budoucích listů (hrbolky, primordia listová). Tyto základy budoucích listů jsou představovány v počátku difuzním meristémem. Teprve později si meristematickou schopnost ponechává buď bazální část listové čepele (bazipetální růst), nebo apikální část listové čepele (akropetální růst).

Embryonální fáze růstová se tedy vyznačuje přibýváním celkového množství živé hmoty (zmnožování plazmy) a intenzivním dělením meristematických buněk. Velikost vzniklých buněk zůstává zatím téměř stejná, takže embryonální růst rostlin nelze dobře makroskopicky zjistit. Nejtypičtěji se embryonální fáze projevuje při růstu embrya — klíčením.

Prolongační fáze růstová. Prolongační fáze růstová se vyznačuje poklesem intenzity buněčného dělení a nápadným zvětšováním objemu buněk, vzniklých v předcházející embryonální fázi růstové. V protoplastu všech vzniklých buněk se objevují vakuoly, naplněné různými roztoky, zejména vodnými. Vakuoly se rychle zvětšují, oddělující je plazmatické můstky se trhají a z plazmy zbývá jen plazmatická vrstvička vystylající stěny buněčné blány. Téměř celý prostor buňky se zaplní velkou centrální vakuolou. V prolongační fázi růstové se nápadně zvětšuje nejen celý objem protoplastu, nýbrž i buněčná blána se výrazně rozrůstá do plochy (intususcepce), zatímco množství protoplazmy zůstává beze změny. Objemové změny, probíhající v prolongační fázi růstové, můžeme mnohdy makroskopicky pozorovat. Obecně je známo, že nadzemní části (stonky, prýty) rostou po mnohem kratší dobu než kořeny (kořenový systém). Tak např. kořeny ozimých obilnin se mohou prodlužovat i během mírného zimního období a čerpat při tom živiny a vodu z půdy.

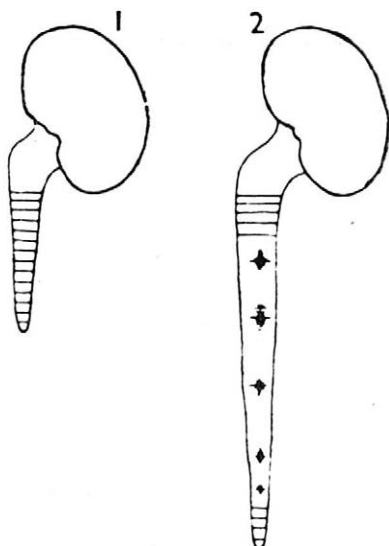


10. Schéma anatomické stavby mladého kořene (podélný řez): 1 — zóna embryonální, v níž probíhá tvorba buněk; 2 — zóna prolongační, v níž vytvořené buňky zvětšují svůj obsah; 3 — zóna diferenciální; AM — přesýpací škrob; CA — kořenová špička (calyptra); CM — zeslizovatělé buňky kořenové čepičky; CAG — kalyptragen tvořící čepičku; E — rhizodermis; P — primární kůra; EN — endodermis, pochva cévních svazků; M — vrcholový meristém; PE — perikambium (kořenový pericykl), jehož činností vznikají adventivní pupeny a boční kořeny; T — kořenové vlásky neboli rhiziny; X — xylém (podle Esau 1968). — A schematic representation of anatomic structure of young root (longitudinal section): 1 — the embryonal zone, where the cells originate; 2 — the prolongation zone, where the cells increase their volume; 3 — the differentiation zone; AM — pouring starch; CA — root calyptra; CM — mucous cells of root calyptra; CAG — calyptragen forming the calyptra; E — rhizodermis; P — primary bark; EN — endodermis, sheath of vascular bundles; M — top meristem; PE — pericambium (root pericycle), the activity of which gives rise to adventitious buds and lateral roots; T — root hairs or rhizines; X — xylem (by Esau 1968)

V dnešní době můžeme k měření prodlužovacího růstu použít buď dokonalých přístrojů, jako např. horizontálního mikroskopu, auxanometru, auxanografu, fotografu, popř. sběrného filmu. Nejstarší a nejjednodušší zařízení k tomuto účelu je měřítko (papírové, dřevěné, z umělé hmoty apod.), jímž se zjišťuje v časové závislosti oddálení tušových čárek nanesených na měřený orgán nebo jeho část (obr. 11). Prodlužovací růst probíhá jen tam, kde je po čase oddálení nanesených čárek patrné, a tato část orgánu představuje zmíněnou růstovou zónu. U nečláňovaných lodyh a kořenů zjišťujeme různě dlouhou růstovou zónu těsně pod vzrůstným vrcholem. U čláňovaných stonků (stébel) se prodlužuje každý článek (internodium) nad uzlinou (nodem), zatímco nody se výrazně neprodužují.

Rychlost růstu jednotlivých orgánů rostlin je různá. Velmi rychle rostou plodnice a houbová vlákna (až 5 mm za min), také nitky tyčinek a pylové láčky rostou velmi intenzivně, až 0,8 mm za min. U bambusových stébel byl pozorován přírůst až 570 mm za 24 h. U našich rostlin činí přírůst např. lodyhy tykve za 24 h 130 mm, u chmele 120 mm, u chřestu 110 mm, u fazole a konopí 70 mm, u dalších však nejčastěji 10 až 30 mm. Z našich stromů bývá uváděn jako nejpomaleji rostoucí tis s ročním přírůstem výhonu (letorostu) cca 30 mm. Zajímavá je délka růstové zóny. Např. u kořene bobu obecného činí 10 mm, u bambusového stébla až 250 mm, u kořenů smokvoně (*Ficus elastica*) dokonce až 1000 mm.

Diferenciační fáze růstová. Prolongační fáze růstová přechází v diferenciační fázi růstovou, která se vyznačuje tím, že vzniklé buňky jsou diferencovány k výkonu určité funkce. V této poslední růstové fázi se podstatně nemění objem buněk. Jen buněčná blána tloustne do šířky (apozice). Rostou a vyvíjejí se hlavně jednotlivé vrstvičky sekundární lamely (vnitřní, střední a vnější). Každá buňka tak nabývá konečného tvaru a veli-



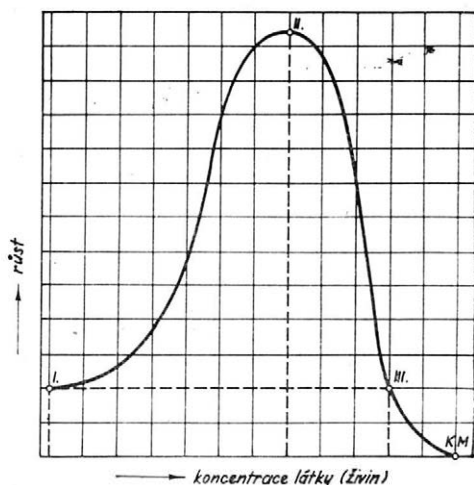
11. Růst klíčku bobu obecného: 1 — na růstovou zónu byly nanášeny tuší milimetrové vzdálenosti, 2 — tentýž klíček za 48 hodin. — Growth of broad bean embryo: 1 — the millimeter wide distances were drawn by Chinese ink on the growth zone, 2 — the same embryo after 48 hours

kosti. Při tom pletiva (tkáň) růstové zóny určitého orgánu do té doby stejnorodá dává vznik různým pletivům dospělého orgánu. V této růstové fázi vznikají jednotlivá pletiva systému pletiv pokožkových, základních a vodivých. Jednotlivé orgány rostliny se v této fázi rozlišují z hlediska fyziologického, a tím i z hlediska anatomického. Je však třeba upozornit na to, že o vlastní funkci orgánu není rozhodováno až v této diferenciacní fázi růstové, nýbrž již při tvoření základů, z nichž tyto orgány vznikají a vyvíjejí se (plumula, radikula, listové primordium atd.). Z tohoto hlediska je diferenciacní fáze růstová velmi složitá a dosud velmi málo probádána.

Vliv vnějších činitelů na růst rostlin

Z vnějších činitelů ovlivňujících významně růst rostlin jsou nejdůležitější teplo, světlo, voda a některé plyny. U všech těchto činitelů lze stanovit tzv. tři kardinální body (minimum, optimum, maximum). Při minimu intenzita růstu (IR) teprve počíná stoupat, při optimu dosahuje IR největších hodnot a při maximu IR ustává (obr. 12). Je logické, že tyto kardinální body se mění v průběhu individuálního vývoje každé rostliny, jiné jsou u kořenového systému pro hlavní kořen, jiné pro postranní kořeny, jiné jsou pro růst stonků, listů, květů atd., také pro jednotlivé růstové fáze (embryonální, prolungační, diferenciacní) jsou rozdílné. Rozdílná náročnost na vnější činitele vyvolává u téže rostliny různé morfózy (termomorfózy, fotomorfózy, hygromorfózy) u kořenového a nadzemního systému. Klesne-li vliv působení některého činitele pod minimum nebo nad maximum, může rostlina upadnout do stavu tzv. strnulosti (anabiózy), aniž by odumřela. Tento stav bývá označován také jako tzv. kritická mez. Při stavu strnulosti jsou všechny životní projevy a funkce rostliny potlačeny téměř na nulovou hodnotu. Jako příklad lze uvést téměř vyschlé lišejníky a četné mechorostry, které se za normálních podmínek vrací k normálnímu životu.

Vliv teploty na růst rostlin odpovídá Vant Hoffovu pravidlu: Stoupne-li např. teplota v určitých podmínkách o 10° , intenzita růstu se cca zdvojnásobí až ztrojnásobí. Jednotlivé rostlinné druhy a odrůdy se liší v náročnosti na teploty. Tato náročnost se někdy vyjadřuje tzv. vegetačními termickými konstantami, které představují součty



12. Schéma tří kardinálních bodů na ose X jsou stupně vnějšího faktoru (např. světlo, teplota, živiny atd.) a na ose Y jsou hodnoty zkoumaného fyziologického děje (růstu, transpirace apod.): I — minimum, II — optimum, III — maximum, KM — kritická mez. Stupeň vnějšího faktoru od I až k II fyziologický děj stimuluje, kdežto od II až III (popř. KM) jej inhibuje. — A schematic representation of three cardinal values — the axis X includes the degrees of the external factor (e. g. light, temperature, nutrients, etc.) and the axis Y includes the values of the investigated physiological process (growth, transpiration, etc.): I — minimum, II — optimum, III — maximum, KM — critical limit. The degree I—II of the external factor stimulates the physiological process, whereas the degree II—III (event. KM) inhibits it

středních teplot všech dnů, po něž trvá vegetace. Zvláštní pozornosti si zaslouží problematika odolnosti rostlin vůči mrazu a vůči vysokým teplotám (Maximov 1952, Segeta 1969 aj.).

Světlo působí na rostliny jednak svou intenzitou, jednak jakostí (délkou vln). Některé rostliny mohou existovat v úplné tmě (obligátní saprofyty). Většina rostlin se však bez světla neobejde. Růstovou rychlost v mnoha případech tma zvyšuje, zatímco náhlé osvětlení přechodně růst zpomalí (světlorůstová reakce). Zvláště světlo vysoké intenzity výrazně snižuje rychlost růstu, neboť poškozuje protoplazmu. Vlivem rozdílné intenzity světla dochází již v pupenech k anatomickým a morfologickým rozdílům mezi listy výslunnými (s menší listovou čepelí, ale mohutně vyvinutým palisádovým parenchymem) a stinnými listy (fotomorfóza). Intenzitu světla, kterou rostliny nezbytně potřebují ke své existenci, označujeme jako tzv. světelné pole. Jednotlivé druhy rostlin snášejí odlišně snížení intenzity světla.

Na kvalitu světla reagují svým způsobem jednotlivé orgány odlišně. Listy jsou ve svém utváření podporovány červeným světlem, které je absorbováno chlorofylem, kdežto stonky modrým světlem. Krátkovlnné paprsky UV brzdí růst tím, že ruší růstové látky v rostlině (fytohormony). Infračervené světlo se projevuje škodlivě prostřednictvím vysokých teplot a Roentgenovy paprsky a gama-paprsky působí svou ionizací. Světlo (sluneční záření) je nepostradatelným zdrojem energie pro fotosyntézu. Vedle toho však vyvolává v rostlině podráždění (stav tzv. fototonu), které vede k normálnímu utváření rostliny. Bez tohoto podráždění (ve tmě) se silně prodlužují internodia a řapíky, zatímco listové čepele zakrňují. Tomuto jevu se říká etiolizace. Podle toho je nejnáročnější na světlo především diferenciační růstová fáze. U etiolovaných rostlin je potlačen vznik a tvorba sklerenchymu a kolenchymu, dřeva a lýka, ligninu i suberinu. Je zajímavé, že příznaky etiolizace vyvolává i trvalé osvětlení.

Také voda silně ovlivňuje růst. Rostliny submerzní (ponořené) často nedovedou nad vodní hladinou (na vzduchu) růst vůbec; podaří-li se to, pak se zřetelně liší svým habitem. Ve vodě ponořené listy mají čepele členitější, orgány se více prodlužují, až se mnohdy podobají etiolovaným. Ve vlhkém vzduchu se prodlužují internodia a řapíky, listové čepele se utvářejí větší, ale tenčí, s četnými průduchy (hygromorfóza, hygromorfni

struktura). Vlhký vzduch potlačuje vznik trnů a mechanických pletiv. V podmínkách sucha se naopak vytvářejí xeromorfní znaky (hustá síť cévních svazků, méně průduchů, menší buňky, tlustá kutikula apod.). Na nedostatek vody jsou citlivé zvláště některé tzv. kritické etapy růstu a vývoje rostlin. Nedostává-li se v těchto obdobích rostlinám vody, snižuje se podstatně sklizeň, ev. hrozí jejich trvalé poškození. Tak je tomu zejména na konci rychlého růstu (resp. sloupkování), na počátku tvorby květu (resp. metání) a na počátku mléčné zralosti. Z tohoto hlediska je velmi důležité studium odolnosti rostlin vůči suchu (Maximov 1952, Cetl 1953, 1957, Penka 1953, 1963, 1968 aj.).

Z plynů má nejdůležitější postavení v životě rostliny kyslík. Nedostatek kyslíku v půdě omezuje dýchání, a tím také růst kořenů, které jsou na množství kyslíku náročnější než nadzemní části. Kyslíčník uhlíčitý v koncentraci 0,3 % může zvyšovat fotosyntézu, ale růst již nepodporuje. Vyšší koncentrace růst zastaví. Kyslíčník uhelnatý na rostliny působí méně toxicky než na živočichy. Malá množství CO dokonce růst stimulují. Etylén brzdí růst do délky, podporuje však růst do tloušťky a urychluje zrání plodů. Z dalších jedovatých plynů jsou pro vegetaci neškodlivější SO₂, Cl₂, NH₃ (Němec, Pastýrik 1948, Šebánek, Penka 1970 aj.).

Ani vliv tíže zemské není zanedbatelný. Obrácením polohy rostlinného orgánu se zpomalí růst, a tím se podpoří plodnost (ovocnářství). Na spodní straně větví jehličnanů vzniká tzv. červené dřevo bohaté na tlustostěnné tracheidy. Jde o vliv tíže zemské, neboť ani umělým zatěžkáváním se nepodařilo vyvolat tuto změnu v diferenciaci mechanického pletiva (Němec 1930, Razdorskij 1954, Esauová 1965, Penka 1970).

VLIV VNITŘNÍCH ČINITELŮ NA RŮST ROSTLIN

Vedle vnějších činitelů ovlivňují rychlost růstu i činitelé vnitřní. Do souboru vnitřních činitelů se zahrnují: dědičné vlastnosti rostliny, anatomická stavba orgánů, obsah chlorofylu v asimilačních pletivech rostliny, obsah vody v jednotlivých tkáních a konečně přítomnost fytohormonů, které svými fyzikálně chemickými vlastnostmi mohou zásadně ovlivnit růst.

Fytohormony (růstové látky). Ze všech vnitřních činitelů svým významem a zajímavostí stojí na jednom z předních míst fytohormony. Mají schopnost regulovat růst rostlin i jejich orgánů. Některé z těchto hormonů v určitých koncentracích růst rostlin stimulují. Důležitou úlohu hrají tyto látky ve vzájemných vztazích mezi orgány rostliny (v tzv. korelacích). Tak jako celistvost živočišného těla je udržována neurohormonálním systémem, tak celistvost rostlinného těla je umožňována hormony vznikajícími v určitých částech rostliny, z nichž proudí do jiných částí, aby tam zprostředkovaly určité fyziologické pochody a zabezpečovaly souhrn vzájemných vztahů mezi jednotlivými složkami rostlinného těla. V dnešní době je také známo, že některé fytohormony působí na úrovni genů. V některých případech prostřednictvím stimulace syntézy i RNK umožňují fytohormony syntézu bílkovinné složky enzymů. Tyto fytohormony mohou pak kontrolovat metabolické a růstové procesy v rostlinném těle. Fytohormony bývají rozdělovány na skupinu: auxinovou, giberelinovou, cytokininovou a nativních inhibitorů.

Auxinová skupina hormonů je charakterizována především beta- indolyloctovou kyselinou (IAA), která je běžně dokazována ve většině vyšších rostlin. Pro auxiny je typické působení ohybu trav, dělení a zejména zvětšování objemu buněk v prolungační růstové fázi (zvyšování elasticity, změkčení buněčných blan a zrychlení pohybu plazmy), podněcování tvorby kořenových základů na lodyžních řízcích, ale také inhibování růstu kořenů do délky. Byly připraveny též syntetické sloučeniny auxinové povahy označované jako auxinoidy, kterých je využíváno v praxi při zakořeňování řízků např. kyselina

β -indolylmásečná (IBA) nebo jako prostředků plevelohubných 2,4-D- kyselina 2,4-dichlorfenoxyoctová aj.

Giberelinová skupina je zastoupena gibereliny, které se od sebe liší počtem dvojných vazeb a počtem hydroxylů. Gibereliny označujeme GA₁, GA₂, GA₃ atd. Tato skupina hormonů se vyznačuje vysokým účinkem podněcujícím prodlužovací růst. Nadměrný růst popínavých rostlin souvisí s vysokou hladinou giberelinů uvnitř rostliny. Naopak zakřslé trpasličí formy rostlin ztratily schopnost syntetizovat giberelin v normální míře. Růst kořenů je však často giberelinem omezován, nikoliv podporován, je potlačováno zakládání kořenů na lodyžních řízcích, ale na druhé straně tak jako auxin i giberelin podněcuje tvorbu partenokarpických plodů. Giberelinem lze zlepšit klíčení semen nebo dosáhnout větších květů (brambořík, petunie, pelargonie apod.).

Do skupiny cytokininů náleží látky podporující buněčné dělení. Nejznámější je tzv. kinetin. Tyto cytokininové látky vznikají asi především v kořenech, shromažďují se v nezralých semenech, ale lze je dokázat i v listech, hlízách a plodech. Na cytokininy bohaté jsou také meristémy, zvláště kambium na počátku své aktivity. Fyziologické účinky hormonů skupiny cytokininů lze rozdělit do tří skupin. Do první jsou zahrnovány cytokininy ovlivňující proteosyntézu, do druhé ty, které mají vliv na dělení buněk a do třetí skupiny náleží látky mající vliv na tkáňovou diferenciaci.

Do skupiny cytokininů jsou řazeny také bios- látky, stimulatory embryonální růstové fáze. Jsou zvláště obsaženy v dělohách, pupenech a listech. Patří k nim především: me-soinosit, biotin, aneurin (vitamin B₁) a pantotenová kyselina. Pro růst kořenů je zvláště důležitý aneurin. Účinnost tohoto hormonu je vysoká, např. 1 g aneurinu stačí k růstu kořene do délky 2000 km. Do skupiny bios- látek náleží také kyselina nikotinová, jejíž amid je důležitý při dýchacích pochodech (katalyzuje uvolnění vodíku, čímž se organické látky oksydují). Jak aneurin, tak i kyselina nikotinová se osvědčují ve stimulačních roztocích pro zakořeňování řízků. Některé rostliny nedovedou syntetizovat dostatečné množství vitamínu C (kyselinu askorbovou) a bez jeho podání trpí avitaminózou. Poraněním tkáně se z protoplazmy uvolňují látky značně podporující buněčné dělení, tzv. ránové hormony, z nichž byla stanovena např. traumatinová kyselina.

V poslední době byl zjištěn stimulační účinek některých produktů kondenzace acetonu (foron a triacetondiol). Např. tzv. foron již po 24hodinovém účinku nápadně podpořil prodlužovací růst fazolu.

V rostlinách vznikají kromě látek růst podporujících také látky růst omezující, tlumící, inhibující, nazvané nativní inhibitory. Vznikají v dospělých listech a v zásobních orgánech. Ve vzájemném působení hormonů povahy stimulační a inhibiční tkví podstata harmonické celistvosti rostlinného těla. Za inhibitor může být především označen auxin ve vyšších koncentracích, neboť právě beta-indolylactovou kyselinou se podařilo napodobit inhibiční vliv vrcholu na růst pupenů. Také látky fenolické povahy silně brzdí růst rostlin. Byly izolovány z pupenů a tento inhibitor byl proto pojmenován dormin. Protože dormin urychluje také opad listů (abscisi), označuje se též jako abscisin nebo abscisinová kyselina (AbA). Má tedy velmi důležitou roli nejen jako inhibitor růstu a dělení buněk, nýbrž jako látka odpovědná za odpočinek semen a pupenů.

Také nativní inhibitory mohou být nahrazeny látkami syntetickými, které označujeme jako růstové retardanty. Jejich praktickým využitím lze hluboce zasahovat do ontogenetického vývoje rostlin. Např. kyselina 2, 3, 5, trijodbenzoová (TIBA) ruší vliv auxinu, tím se rostliny rozvětvují a urychlují zakládání květů, hydrazid kyseliny maleinové (MH) blokuje syntézu bílkovin a bez dalšího poškození tím zastavuje růst např. živých plotů nebo parkových trávníků. Chlorocholinchlorid (CCC) brzdí růst internodií do délky, růst kořenů naopak podporuje. Svým účinkem zabraňuje poléhání obilnin (Dostál 1959, Čajlachjan 1955, Šebánek 1966 aj.).

KORELACE A CELISTVOST ROSTLINNÉHO TĚLA

Rostlinné tělo vytváří harmonický celek. Pouze určité z jeho nesčetných vegetačních základů rostou, zatímco ostatní jsou v růstu zadržovány. Změny v jedné části rostlinného organismu se projevují ve fyziologických pochodech i ostatních částí rostliny. Tato harmonická sladěnost představuje celistvost rostlinného těla, rostliny (Dostál 1959) a souvisí se vzájemnými vztahy mezi jednotlivými orgány, pletivy a buňkami rostliny. Tyto vzájemné vztahy označujeme jako korelace. Nejtypičtějším příkladem korelace je tzv. apikální dominance, při níž vrchol rostliny brání růstu postranních pupenů. Je-li vrchol rostliny odstraněn, počnou postranní pupeny růst. V podstatě rozlišujeme korelaci kvantitativní a kvalitativní. Při kvantitativní korelaci odstraněním jedné části vyvoláme intenzivní vývoj části druhé, aniž u ní dojde k nějaké změně ve tvaru nebo struktuře. Jako příklad kvantitativní korelace (kompenzace) lze uvést vztah vyvinutých listů a listových základů. Jsou-li listy vyvinuty, zastavuje se růst listových základů (primordií pupenů). Odstraníme-li vyvinuté listy, počnou se listové základy intenzivně vyvíjet. Při kvalitativní korelaci odstraněním jednoho orgánu se mění druhý orgán a přejímá funkci orgánu zničeného. Kvantitativní korelace nastává např. u stromů, u nichž byl uražen vrchol hlavního stonku (osy). V tomto případě vodorovná větev nejbližší odstraněnému vrcholu přejímá funkci vrcholu, roste trvale svisle a mění se i morfologicky (větvení, postavení listů apod.). Vyvíjející se orgán může určovat vývoj orgánu druhého a tak pozměněný orgán může zpětně působit na orgán předcházející, který u něho změny před tím vyvolal; mluvíme pak o korelaci vzájemné nebo zpětné. Není-li působení výrazné, pak hovoříme o korelaci jednostranné. Velmi zajímavé jsou korelace podzemního (kořenového) a nadzemního (stonkového) systému rostlin. Korelačních vztahů se využívá v zemědělství, v lesnictví i v pěstitelské praxi. Existence korelačních vztahů se kauzálně vysvětluje přítomností, přemísťováním růstových hormonů a vzájemným působením (interakcí) růstových hormonů, dále pak dusíkatým a glycidovým metabolismem i hospodařením s vodou a živinami v jednotlivých pletivech a orgánech rostliny (Dostál 1941, 1959, Čajlachjan 1955, Šebánek 1966 aj.).

PERIODICITA RŮSTU

Žádná rostlina ani její orgán, pletivo nebo buňka neroste trvale stejnoměrně. Intenzita růstu se mění během individuálního vývoje i v průběhu dne. Bývá vždy vyšší v noční části dne. Tato denní periodicitu je značně závislá na vnějších činitelích, jako je teplota, obsah vody a živin. Druhotný růst rostlin, způsobený činností kambia a felogénu, je nejintenzivnější v jarních měsících a ustává úplně na podzim a v zimě. Periodicitu růstu není závislá jen na vnějších činitelích, nýbrž i na vnitřních činitelích, jež rozhodují o korelačních schopnostech každé rostliny. Proto je periodicitu růstu charakteristická v průběhu vegetačního období pro každý druh, odrůdu a často i pro každého jedince, jak je tomu zřetelně u dřevin.

POLARITA

Dáme-li uříznutou část stonku nebo kořene do vhodných podmínek, počne tato část orgánů růst tak, že na konci, který byl blíže k vrcholu, vyrážejí pupeny a na opačném konci vyrůstají kořeny. Tuto vlastnost si tato část orgánu uchová i proti tíži zemské. Tento korelační jev se nazývá polarita. U odříznutých částí kořenů vyrůstají postranní kořeny na konci, který byl blíže kořenové špičce. Na opačném konci se vytvářejí pupeny. Polaritu pozorujeme i u odříznutých částí listů. U listů se polarita aktivně projevuje jen

v těch partiích, v nichž list dorůstá; u většiny listů je to bazální část čepele. Ostatní část listu vytváří tzv. netečné pásmo. Pupeny a kořeny vyrůstají vedle sebe zejména v místech, kde splývají cévní svazky. I jednotlivé buňky projevují polaritu. Buňky vaječné nebo výtrusné si uchovávají polaritu trvale po celý život. U buněk zárodků určují polaritu jednotlivých buněk zpravidla vnější činitelé. Nejčastěji to bývá světlo. Při prvním dělení klíčivého výtrusu mechorostů se buňka obrácená ke světlu stává vrcholem, který vytváří kauloidy a fylloidy, zatímco zadní buňka odvrácená od světla se stává částí bazální, která produkuje rhizoidy. V mnoha případech polarita ovlivňuje i proudění různých látek. Také polarita se vysvětluje přítomností růstových hormonů, které si rostliny v průběhu svého vývoje vytvářejí.

REGENERACE

U poraněné rostliny dochází k narušení celistvosti rostlinného organismu. Toto narušení celistvosti se u rostlin obnovuje tzv. regenerací. Regenerace umožňuje obnovení nejen poraněných buněk a pletiv, nýbrž i poraněných orgánů rostliny. Této vlastnosti rostlin se využívá při vegetativním rozmnožování. Regenerace rostlin bývá rozlišována na regeneraci fyziologickou a patologickou. Při fyziologické regeneraci dochází např. k hojení rány po odpadlých listech, květech, plodech nebo k nahrazení epidermis u druhotně tloustnoucích kmenů a větví sekundární kůrou (epidermem) atd. Patologická regenerace se může uskutečňovat trojím způsobem: 1. restitucí, 2. regenerací v užším slova smyslu, 3. reprodukcí.

Restituce představuje regenerační jev, při kterém rostlina nahradí poškozenou část stejným útvarem. Uřízneme-li např. kořenovou špičku v zóně dělivých pletiv, vytvoří se opět celá nová špička kořene, aniž by toto poranění bylo po určité době patrné. Restituci lze dosáhnout i u vegetačního vrcholu stonku. Restituce se omezuje jen na některé meristematické části rostlin.

Dojde-li k vážnějšímu poranění, vytváří rostlina na poraněné části buď nové vegetační vrcholy (pupeny), nebo adventivní kořeny, popř. obojí. Tento jev označujeme jako regeneraci v užším slova smyslu. Setkáváme se s ní u těžce poraněných listů, stonků i kořenů. Na poraněném místě se vytváří buď kalus (zával), nebo buňky v poraněné části nabývají dělivou schopnost (tzv. hojivé kambium). Kalus i tyto dělivé buňky regenerují zmíněné pupeny i kořeny buď exogenně, jak tomu bývá často u poraněných listů, nebo endogenně, jak tomu bývá nejčastěji u poškozených stonků a kořenů.

Reprodukce je regenerační jev, při kterém po poranění vyrůstají pupeny již dříve založené a dosud korelativně zadržované. Typickým příkladem reprodukce může být uvedená apikální dominance, protože odříznutím vrcholu rostliny dochází k růstu pupenů do té doby vrcholem v růstu zadržovaných.

TVORBA ADVENTIVNÍCH KOŘENŮ A PUPENŮ

Adventivní kořeny a pupeny se netvoří jen u poraněných rostlin, nýbrž i u intaktních stonků a kořenů. Tyto adventivní kořeny a pupeny vznikají nejčastěji remeristemizací latentních sekundárních meristémů, zejména stonkového pericyklu a perikambia neboli kořenového pericyklu. Jako příklad vzniku adventivních kořenů a pupenů u intaktních stonků lze uvést např. stonky octnuvší se ve vodorovné poloze, stonky zahrnuté hlínou, některé šlahouny (jahodník, mochna) atd. Schopnost remeristemizace těchto latentních meristémů se podstatně zvýší oddělením příslušné části (řízku) z těla původní rostliny. Těchto vlastností se využívá od nepaměti v pěstitelské praxi. Z teoretického hlediska

je pozoruhodný vznik tzv. primární a sekundární homorhizie. U kapradorostů je kořenový systém tvořen jen souborem adventivních kořenů (primární homorhizie). Naproti tomu u trav (lipnicovitých a šachorovitých) je kořenový systém zastoupen svazčitým kořenem tvořeným také jen souborem adventivních kořenů (sekundární homorhizie), protože hlavní kořen velmi brzy zakrtněl, redukoval.

TRANSPLANTACE

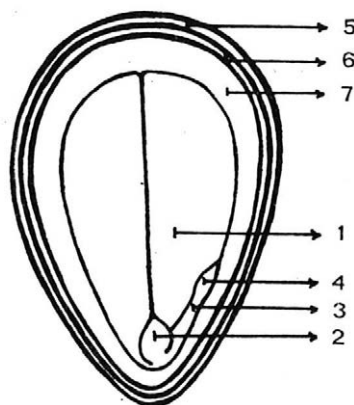
Jako transplantaci označujeme jev, při kterém se spojují, srůstají dvě části rostliny. Při tom může jít o tzv. ablaktaci, kopulaci a okulaci. Při ablaktaci dochází ke spojení dvou rostlinných částí, které mají různý kořenový systém. Při kopulaci dochází ke spojení tzv. podnože a roubu (roubování sedélkováním, za kůru atd.). Při okulaci se přenáší na podnož jen tzv. očko (očkování růží). Rozlišujeme transplantaci autoplastickou, homoplastickou a heteroplastickou. Při autoplastické transplantaci pochází roub z téhož rostlinného těla (jedince). Při homoplastické transplantaci pochází roub z jiné rostliny a třeba i jiné odrůdy, ale téhož druhu. Při heteroplastické transplantaci pochází roub z rostliny jiného druhu. Při srůstání podnože a roubu nastává nejdříve resorpce odumřelého pletiva mezi oběma složkami, načež dochází ke srůstání parenchymatických pletiv, produkovaných kambiem, popř. dřeni a primární kůry. Nakonec dochází ke spojení i vodivých pletiv, cévních svazků, dřevních a lýkových částí podnože i roubu. Při transplantaci musíme volit správnou velikost roubu i podnože, volit nejvýhodnější dobu, roubovací techniku a přihlížet k vnějším podmínkám nového celku po transplantaci. V některých případech se i přesto transplantace nedaří, jde o tzv. nesnášenlivost neboli inkompatibilitu zvoleného roubu a podnože.

Všechny uvedené regenerační jevy představují regeneraci v širším slova smyslu. Při kauzálním vysvětlení je třeba se i zde opírat o působení fytohormonů, zejména auxinu a jeho interakcí s jinými hormony a látkami bílkovinné povahy (RNK, DNK, enzymy aj.). Otázkami regenerace rostlin se u nás zabývali četní autoři (Němec 1921, 1929, 1943, Dostál 1959, Šebánek 1966 aj.).

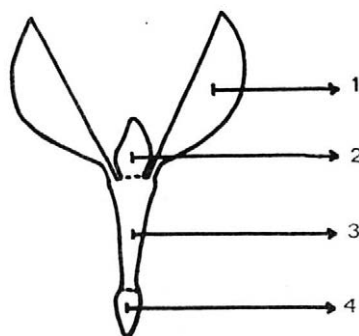
KLÍČENÍ

Počínající proces růstu a vývoje embrya označujeme jako klíčení. Schopnost embrya vyklíčit se označuje jako klíčivost a vyjadřujeme ji v procentech. Klíčení je závislé na vnitřních a na vnějších činitelích. Z vnitřních činitelů jsou to propustnost osemení, množství a jakost zásobních látek v perispermu, endospermu i dělohách a konečně vlastnosti samotného embrya (délka klíčícího klidu, intenzita příjmu a výdeje vody, stárnutí apod.). Z vnějších činitelů je nejdůležitější vliv vody, teploty, kyslíku, světla, chemických vlastností půdy apod. Intenzivní růst embrya je při klíčení doprovázen výraznými tvarovými změnami radikuly i plumuly. Složitý proces klíčení začíná přijímáním vody (bobtnání, bubření). Voda proniká nejdříve testou, potom perispermem a endospermem až k embryu. Tento příjem vody semenem je umožňován jednak koloidními vlastnostmi stavby buněčné blány (bobtnání) a osmotickými jevy, jež jsou umožňovány hypertonickým prostředím protoplastů a přítomností polopropustných membrán (ektoplastu a endoplastu) v buňkách semene. Tak dochází k bobtnání a posléze i bubření semene (inhibici), a tím k nápadnému zvětšování objemu semene. V tomto období nejsou ještě v činnosti biochemické reakce. Při zpětné ztrátě vody může semeno přejít opět do klíčícího klidu, aniž je jeho klíčivost snížena.

V dalším období přechází v semeni neaktivní forma enzymů ve formu aktivní. Enzymy ve své činnosti způsobují přeměnu nerozpustných zásobních látek (hydrolýza) ve



13. Schematické znázornění semen: 5 — testa (osemení, obal semene); 6 — perisperm (vnější bálek, zásobní funkce); 7 — endosperm (vnitřní bálek, zásobní funkce); 6 + 7 u některých semen buď zcela chybí, nebo zaniká; 1 — děloha; 4 — radikula; 3 — hypokotyl; 2 — plumula; 1 až 4 je zárodek neboli embryo (blíže obr. 14). — A schematic representation of seed: 5 — testa; 6 — perisperm (reserve function); 7 — endosperm (reserve function); 6 + 7 are absent or disappear in some seeds; 1 — cotyledon; 4 — radicle; 3 — hypocotyle; 2 — plumule; 1—4 is embryo (more details see fig. 14)



14. Schematické znázornění embrya: 1 — děloha (první list zárodku, počet děloh je geneticky ustálen, dělohy mají funkci zásobní a asimilační); 2 — plumula (pupenový základ budoucího stonku a prvních dvou až tří asimilačních listů, jde tedy o základ budoucího nadzemního systému); 3 — hypokotyl (první poddellovní článek); 4 — radikula (základ budoucího kořenového systému, bezprostředním vývinem radikuly vzniká *radix primaria* neboli hlavní, křídlový kořen). — A schematic representation: 1 — cotyledon (the first leaf of embryo, the number of cotyledons is genetically fixed, the cotyledons have reserve and assimilation functions); 2 — plumule (a bud basis of the future stalk and of the first 2—3 assimilation leaves, it is therefore a basis of the future over-ground system); 3 — hypocotyle (the first undercotyledonous link); 4 — radicle (a basis of the future root system; the radicle development results in *radix primaria*, i. e. in the mainroot, taproot)

formu rozpustnou. Tyto rozpustné látky proudí z perispermu a zejména z endospermu na místa spotřeby a klíčící rostlina jich jednak používá jako stavebních látek, jednak tyto látky rozkládá (respirací) a uvolňuje z nich potřebnou energii. Je-li současně zajištěn přísuv kyslíku a vhodná teplota, mohou v embryu probíhat intenzivní růstové změny. V tomto období obsahují naklíčené zárodky hojně enzymů. Dostatek kyslíku (vzdušného) umožňuje normální (aerobní) respiraci, a tím i dostatek potřebné energie. Při nedostatku kyslíku dochází u zárodku k intermolekulární respiraci. Trvá-li nedostatek kyslíku při klíčení zárodku delší dobu, embrya odumírají. Klíčení zárodku každého druhu rostliny počíná při určité teplotě, která je zpravidla nižší než průměrná teplota, při které probíhá další ontogenetický vývoj rostliny. Překročí-li se tato teplota, klíčení se zastavuje. Dojde-li v této době ke snížení obsahu vody v semeni, zastavuje se enzymatická činnost a klíčivost semene bývá zřetelně narušena, snížena.

Poslední část klíčení semene je již charakterizována vizuálními růstovými změnami embrya. Narušenou testou proniká kořínek a také plumula jeví růstové změny. Buď nastává tzv. epigeické nebo tzv. hypogeické klíčení semen. Při epigeickém klíčení semen (nadzemním) pronikají dělohy nad půdní povrch (len, smrk, buk, lípa) a podílejí se na fotosyntéze. Osemení zůstává při tom v půdě nebo odpadá až na povrchu půdy. Při hypogeickém klíčení semen (podzemním) zůstávají dělohy trvale pod povrchem půdy a nepouštějí osemení (hrách, dub, líska). V tomto případě vykonávají především funkci

zásobní. V této etapě klíčení jsou všechna semena velmi choulostivá i na poměrně krátké působení nedostatku vody, např. klíčící semena smrku a borovice při nedostatku vody v této době hynou již po 2 až 3 hodinách.

V praxi se někdy semena stratifikují, tj. ukládají se na určitý čas do prostorů s nízkou teplotou, aby se zachovala jednak klíčivost na delší dobu, jednak aby lépe klíčila. Některé zárodky potřebují k vyklíčení světlo (lipnice, pryskyřník, tabák); jiná klíčí jen ve tmě (rostliny z čeledi merlíkovitých a laskavcovitých). Klíčivost je možno urychlit nebo zpomalit vhodnými chemickými změnami prostředí, ve kterém zárodky klíčí (namáčení semen ve slabých roztocích různých solí, kyselin apod.), nebo tzv. skarifikací, při níž se mechanicky narušuje tvrdé osetí. Klíčivost zárodků většinou se stoupajícím věkem klesá. Některá semena ztrácejí klíčivost již za několik dnů (např. semena rostlin vrbovitých), jiná po několika letech (např. obilky rostlin lipnicovitých po 10 až 15 letech.) Semena s tuhým, nepropustným osetím zachovávají klíčivost i po 300 let. Celý proces klíčení trvá u některých rostlin několik dní (obilniny, topoly), zatímco u jiných (např. tis) i několik let (Dykyjová, Dostál 1962, Šimančík 1969 aj.).

ZÁKLADNÍ POJMY RŮSTOVÉ ANALÝZY

Moderní studium problematiky růstu si nedovedeme představit bez tzv. růstové analýzy (Boysen Jensen 1932, Šesták a kol. 1966, Květ 1966 aj.). Máme-li provést přesnou růstovou analýzu zkoumaného vzorku rostliny nebo porostu, stanovujeme nejdříve tzv. hmotnost čerstvé biomasy, sušiny a obsahu vody.

Čerstvá biomasa neboli čerstvá hmotnost (G_u , ČB) představuje okamžitou hmotnost zkoumaného vzorku rostliny nebo porostu; uvádí se v gramech nebo kilogramech, popř. metrických centech a tunách.

Sušina (G_o , S) představuje hmotnost zkoumaného vzorku rostliny nebo porostu vysušeného do konstantní váhy v sušárně při 105 °C; uvádí se v miligramech, gramech, kilogramech atd.

Obsah vody (U , OV) představuje hmotnostní rozdíl čerstvé biomasy a sušiny; vyjadřuje se buď v absolutních hodnotách (miligramech, gramech atd.) nebo v relativních hodnotách (v procentech čerstvé hmotnosti nebo v procentech sušiny):

$$U = \frac{G_u - G_o}{G_u} \cdot 100 \quad \text{nebo} \quad U = \frac{G_u - G_o}{G_o} \cdot 100,$$

kde U — obsah vody v procentech nebo vlhkost,
 G_u — hmotnost čerstvé biomasy,
 G_o — sušina.

Zjištěné hodnoty hmotnosti čerstvé biomasy, sušiny a obsahu vody umožní pak stanovení růstové analýzy, zejména tzv. produkce a produktivity.

Produkcí W se rozumí syntetická práce asimilující rostliny nebo porostu a lze ji vyjádřit množstvím vytvořené celkové sušiny nebo její definované části.

Produktivita C neboli výkon ve vytváření sušiny je přírůstek produkce za určité období. Stanoví se u rostlinných porostů a společenstev a musí být vztažena na jednotku plochy porostu.

Čistá produkce sušiny je projevem aktivní látkové bilance rostlin. Projevuje se růstem v sušině u celé rostliny nebo jen u některých jejích částí, a to buď současně růstem objemovým i hmotnostním (roste počet a velikost buněk i jejich obsah) nebo pouze růstem hmotnostním (neroste počet a velikost buněk, ale sušina se ukládá v buňkách a mezibuněčných prostorách), nebereme-li v úvahu změny vyvolané rozdíly v příjmu a výdeji vody. Rozložení růstu podle jednotlivých orgánů je určeno stavem vývinu rostliny v daných podmínkách. Celkový růst rostliny nebo jednotlivých jejích orgánů

je charakterizován popisem dynamicky různých procesů pomocí hodnot, které jsou stanovovány metodami růstové analýzy.

V růstové analýze se stanovují:

- A) charakteristiky popisu morfologického stavu rostliny,
- B) charakteristika růstových procesů rostlin,
- C) ostatní charakteristiky popisu rostlin používané v růstové analýze.

CHARAKTERISTIKY POPISU MORFOLOGICKÉHO STAVU ROSTLINY

V růstové analýze jsou pro popis morfologického stavu rostliny nebo porostů používány tyto údaje:

1. Hmotnost sušiny a čerstvá hmotnost jednotlivých orgánů (listy, stonky, kořeny, rozmnožovací orgány atd.).
2. Podíly hmotnosti sušiny jednotlivých orgánů k celkové hmotnosti sušiny.
3. Počet, tvar a prostorové rozložení jednotlivých orgánů.
4. Rozměr asimilačního ústrojí nejčastěji vyjádřený jako listová plocha a jeho prostorové rozložení.
5. Poměr celkové asimilační plochy, popř. jiných hodnot charakterizujících rozměry asimilačních orgánů (sušiny, obsahu bílkovin nebo celkového dusíku, chlorofylu) k celkové hmotnosti sušiny rostliny nebo porostu.
6. Poměr listové plochy k hmotnosti listů.

CHARAKTERISTIKY RŮSTOVÝCH PROCESŮ ROSTLIN

K popisu růstových procesů rostlin se nejčastěji užívá těchto hodnot:

1. Průměrná specifická (relativní) rychlost růstu (relativní přírůst) celé rostliny nebo jednotlivých jejích částí pro daný časový interval (R , R_{GR}) vyjádřený hmotnostním přírůstem sušiny vztaheným na hmotnostní jednotku sušiny

$$R = \frac{1}{W} \cdot \frac{dW}{dt},$$

kde R — specifická rychlost růstu,
 W — celková hmotnost rostliny v sušině,
 t — čas.

Za elementární časový interval (nejkratší interval), který má smysl uvažovat, se pokládá jeden den.

2. Čistý výkon asimilace (E , NAR). Čistý výkon asimilace je průměrný přírůst celkové hmotnosti sušiny (nebo jejích frakcí), vztahený obvykle na jednotku asimilační plochy (listů) a méně často na jednotku hmotnosti listů, čerstvé nebo v sušině, na jednotku obsahu dusíku v listech, a to celkového nebo bílkovinného, popř. na jednotku obsahu chlorofylu, pro daný časový interval. Pro elementární časový interval je hodnota čistého výkonu asimilace dána výrazem

$$E = \frac{1}{A} \frac{dW}{dt} (\text{gdm}^{-2} \text{ čas}^{-1}),$$

jenž definuje E jako elementární přírůst, vztahený na jednotku veličiny, kterou vyjadřujeme aktuální mohutnost fotosyntetického ústrojí rostliny.

3. Produktivita neboli přírůstek produkce C . Produktivita za jisté období vztažena na jednotku plochy se počítá z rovnice

$$C = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \cdot \frac{1}{P} \text{ (g m}^{-2} \text{ čas}^{-1}\text{)},$$

kde W_1 a W_2 — hodnoty buď celkové primární produkce, jde-li o zjištění primární produktivity, anebo biomasy, jde-li o zjištění rychlosti růstu porostu, vždy ve dvou po sobě jdoucích odběrech;

P — velikost plochy porostu, na níž bylo zjišťováno W_1 a W_2 .

OSTATNÍ CHARAKTERISTIKY POPISU ROSTLIN POUŽÍVANÉ V RŮSTOVÉ ANALÝZE

1. Poměrná olistěnost (poměrná listová plocha F , LAR) a její složky. Poměrnou olistěností se rozumí poměr listové plochy (nebo i jiné zvolené míry velikosti asimilačního aparátu) k celkové váze sušiny, tj. $F = \frac{A}{W}$.

Je to důležitá hodnota, která udává relativní mohutnost jedné z nejpodstatnějších složek celkového fotosyntetického aparátu — listové plochy. Během vegetace má tento vztah určitý průběh, velmi plasticky reaguje na podmínky vnitřní (stáří listů a jejich poloha na rostlině) i vnější (např. zastínění, vlhkost stanoviště rostliny). Pomocí poměrné olistěnosti je možno dát do jednoduchého vztahu specifickou rychlost růstu vyjádřenou v sušině a čistý výkon asimilace

$$R = E \cdot F.$$

Takto se dá hodnotit vliv rozvoje listové plochy a zjišťovaných změn jejích vlastností na růst nejen celé dřeviny, ale také orgánů vytvářejících hospodářský výnos u kulturních rostlin.

2. Pokryvnost listová (listová pokryvnost L , LAI). Listová pokryvnost vyjadřuje vztah mezi listovou plochou porostu a rozlohou půdy, jež tomuto porostu připadá. U kulturních porostů je možno pokryvnost listová řídit sponem výsevu nebo výsadby. Optimální L pro maximální výkon může být dobrým kritériem pro určení správného způsobu pěstování kulturních rostlin. Teoreticky je L optimální tehdy, zachycuje-li v porostu listy fotosynteticky aktivní záření tak, že osvětlení nejspodnějších listů je těsně nad jejich kompenzačním bodem. L do značné míry rozhoduje o ostatních růstových charakteristikách rostlin v porostu. V konkurenci jednotlivých složek porostu o světlo jsou zpravidla úspěšnější rostliny s větším L . Ze složek minerální výživy příznivě působí na L zejména dusík. Pro každý porost skutečně existuje hodnota L , kterou — za daných stanovištních podmínek — je možno považovat za optimální. U většiny kulturních porostů jsou optimální hodnoty L kolem 3 až 5, v travnatých porostech obvykle 7 až 10.

Hodnota produktivity porostu C je součinem průměrné pokryvnosti listové L a průměrného čistého výkonu asimilace E mezi dvěma odběry: $C = L \cdot E$.

3. Vertikální struktura porostu. Velikost optimální listové pokryvnosti je dána především vertikální strukturou porostu. Cílem vertikální struktury porostu je sestavit vertikální profil porostem a zjistit, jak se jednotlivá patra listů, popř. i celé výškové třídy rostlin podílejí na celkové produktivitě porostu. K základním údajům o vertikální struktuře porostu patří:

- a) početní zastoupení jednotlivých výškových tříd rostlin,
- b) údaje o hmotnosti a ploše listů v jednotlivých výškových patrech porostu,

- c) údaje o počtu, tvaru a uspořádání listů v jednotlivých patrech porostu,
- d) rozlišení těchto listů na rostoucí, plně vyvinuté a odumírající,
- e) údaje o růstu a větvení stonků,
- f) údaje o pronikání záření do hloubky porostu.

4. Integrální listová plocha, L_i (asimilační mohutnost M , podle Ničiporoviče 1961 aj., LAD). Integrální listová plocha je měřítkem schopnosti rostlin udržet vytvořenou listovou plochu a tak pokrývat jím připadající rozlohu půdy. Je tedy i měřítkem schopnosti rostlin vytvářet a udržovat předpoklady pro intenzivní asimilaci.

5. Integrální biomasa (Z , produkční mohutnost porostu). Integrální biomasa je číselně vyjádřitelná jako plocha pod křivkou časových změn celkové hmotnosti sušiny živých částí rostlin v porostu, tj. biomasy, v gramech nebo kilogramech za čas; je charakteristikou analogickou integrální listové ploše.

Integrální biomasa i integrální listová plocha se obvykle vztahují na jednotku rozlohy porostu (m^2 , ha).

6. Specifická rychlost růstu listové plochy R_A , popř. jiných orgánů. Tato růstová charakteristika udává, jak rychle se rozvíjí listová plocha (popř. jiný orgán) vzhledem k maximální listové ploše (popř. velikosti příslušného orgánu).

SOUHRN

Bylo pojednáno o významu studia fyziologie růstu a vývoje rostlin se zvláštním zřetelem k dřevinám a uvedeno rozdělení problematiky růstu a vývoje rostlin. V této práci byla největší pozornost věnována otázkám fyziologie růstu. Otázkám vývoje rostlin bude věnována samostatná práce. Z problematiky fyziologie růstu byly zdůrazněny především ty otázky, které jsou řešeny u nás i v zahraničí v rámci IBP a MAB. S ohledem na Mezinárodní biologický program a plánovaný program Člověk a biosféra byly zdůrazněny některé termíny růstu rostlin, jejich definice a stručné rozvedení, popř. jejich kauzální vysvětlení. Na závěr práce byly připojeny základní pojmy růstové analýzy.

Došlo dne 27. 11. 1974

Literatura

1. BOYSEN JENSEN, O.: Die Stoffproduktion der Pflanzen. Jena 1932
2. CETL, I.: Návrh jednoduché metody ke zjištění odolnosti rostlin vůči suchu. Čs. biol., 2, 1953, s. 361-369
3. CETL, I.: Odolnost polních plodin vůči suchu a možnosti jejího zvýšení. Rozpravy ČSAV, 67, 1957, s. 1-107
4. ČAJLACHJAN, M. CH.: Celostnost organismu v rastitelném míře. Jerevan, 1955
5. DOSTÁL, R.: O celistvosti rostliny. Praha, 1959
6. DOSTÁL, R.: Wuchstoffstudien betreffend die Korrelationen zwischen Wurzel und Spross bei *Pisum sativum*. Práce mor. přír. spol. 13, 1941, s. 1-31
7. DUŠEK, V. — KOTYZA, F.: Moderní lesní školkařství. Praha 1970
8. DYKYJOVÁ, D. — DOSTÁL, R.: Zemědělská botanika 2, Fysiologie rostlin. ČSAV, 1962
9. ECKARDT, F. E.: Mécanisme de la production primaire des écosystèmes terrestres sous climat méditerranéen. Oecol. Plant., 2, 1967, s. 387-406.
10. ESAU, K.: Plant anatomy. New York, 1965
11. KANTOR, J. — CHIRA, E.: Variabilita velikosti pylu u některých druhů Abies. Sborník VŠZ v Brně, řada C., 3, 1965, s. 165-178
12. KRAMER, P. J. — KOZLOWSKI, T. T.: Physiology of trees. McGraw-Hill Book Comp., Inc., New York, Toronto, London 1960
13. LYR, H. — POLSTER, H. — FIEDLER, H. J.: Gehölzphysiologie, Jena 1967
14. MATERNA, J.: Poznatky ze studia výživy borových porostů v českých zemích. Práce VÚHM 34, 1967, s. 83-106
15. MAKSIMOV, N. A.: Izbrannyje raboty po zasuchoustojčivosti i zimostojčnosti rasténij. Tom I. Vodnyj režim i zasuchoustojčivost. AN SSSR, Moskva 1952

16. NIČIPOROVICH, A. A. — VLASOVA, M. P.: O formirovani i produktivnosti raboty fotosinteticheskogo apparata raznykh kulturnykh rastenij v techenii vegetacionnogo perioda. Fiziol. rast. 8, 1961, s. 19-28
17. NĚMEC, B.: Fyziologie rostlin, Praha, 1921
18. NĚMEC, B.: Úvod do všeobecné biologie. Praha, 1929
19. NĚMEC, B.: Nauka o buňce a anatomie rostlin. Praha, 1930
20. NĚMEC, B.: Jak rostou rostliny. Rostlinopis IV, 1, 1943
21. NĚMEC, B. — PASTYRIK, L.: Všeobecná botanika. Bratislava, 1948
22. NOVÁK, F. A. a kol.: Farmaceutická botanika, SZdN, Praha, 1958
23. PENKA, M.: Odolnost lnu, jarní pšenice a prosa vůči suchu ve srovnání se spotřebou vody v průběhu jejich individuálního vývoje. Čs. biol. (2, s. 372-379, 1953) 2, 1953, s. 370-376
24. PENKA, M.: Kvantita a kvalita sklizně zavlažovaných rostlin. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brunensis, Biologia IV, 7, 1963, s. 184
25. PENKA, M.: Studium vodního provozu lesních dřevin. Dílčí závěrečná zpráva výzkumného úkolu, Brno, 1968
26. PENKA, M.: Všeobecná botanika I. (Základy morfologie rostlin). Praha, 1970
27. PENKA, M.: Studium změn spotřeby vody na traspiraci rostlin. Věd. konference v Liblicích, 19, 1971, s. 1-26
28. PENKA, M.: Některé výsledky studia fyziologie lesních dřevin, jmenovitě vodního provozu a fotosynthesy, prováděného v rámci programu IBP na pokusné ploše v Lednici. Sborník referátů ve Zvolenu 1972, s. 107-110
29. PEŘINA, V.: Pedologie v lesním školkařství. In: Dušek, V. — Kotyza, F.: Moderní lesní školkařství. 1970, s. 34-39
30. SCHUCH, M. — WANKE, R.: The temporal variations in electric potential within a Spruce stem, caused by daily variations in the sap flow. Ecol. Plant., Paris, 3, 1968, s. 169-175
31. SEGEŤA, V.: Vliv nadbytečné vlhkosti půdy na resistenci ozimých obilnin vůči mrazu. Vědecké práce ÚVÚRV Praha-Ruzyně, 14, 1969, s. 143-149
32. SIMANČÍK, F.: Štúdium príčin zábran klíčenia semien s klíčnym odpočinkom u niektorých drevin. Závěrečná zpráva výzk. úkolu. Mlyňany, SAV, 1969
33. SIMANČÍK, F. — ŠIMÁK, M.: Die Veränderungen der Zucker in Kiefersamen mit verschiedenem Embryoentwicklungsgrad. Svensk Botanisk Tidskrift, Uppsala, 62, 1968, 2, s. 338-404
34. STEINHÜBEL, G.: Príspevok k poznaniu histologických rozdielov medzi semenáčikmi smreka, dopestovanými rozličnými škôlkárskymi technológiami. Lesníctví (v tisku 1974)
35. ŠEBÁNEK, J.: Interakce exogenních a endogenních regulátorů v korelacích rostlinného růstu. Disertační práce doktorská, VŠZ Brno, 1966
36. ŠEBÁNEK, J. — PENKA, M.: Biologie rostlinné výroby. SPN Praha, 1970, s. 327
37. ŠESTÁK, Z. — ČATSKÝ, J. a spol.: Metody studia fotosyntetické produkce rostlin. ČSAV, Praha 1966
38. RAZDORSKIY, V. F.: Anatomija rastenij. Moskva 1949, (český překlad 1954)
39. VINŠ, B.: Lešení pro práce v korunách stromů. Lesnický časopis, 1966, s. 195-197
40. ZLATNÍK, A. a kol.: Základy ekologie. SZN, Praha 1973, s. 281

Изучение физиологии роста и развития лесных древесных пород

Рассматривалось значение изучения физиологии роста и развития растений с особым учетом древесных пород и приведено разделение проблематики роста и развития растений. Наибольшее внимание было в настоящей работе уделено вопросам физиологии роста. Вопросам развития растений будет посвящена отдельная работа. Из проблематики физиологии роста были особо выделены, прежде всего, те вопросы, которые решаются и в нашей стране, и за границей в рамках IBP и МАВ. С учетом этой международной биологической программы и запланированной программы «Человек и биосфера» были приведены некоторые термины в области роста растений, их определение и краткое описание, а при случае и их причинное объяснение. В заключение работы приведены основные понятия ростового анализа.

Study of the Growth Physiology and the Development of Woody Plants

The paper points out the importance of studies concerning the growth physiology and development of plants with special regard to woody plants and presents a division of the problem of plant growth and development. A special attention is paid to the problems of growth physiology. The problems relating to the development of plants will be discussed in a special paper. Within the scope of problems concerning the physiology of growth, the stress was laid on the questions solved in this country and abroad in the field of IBP and MAB. With regard to this International Biological Program and to the planned program „Man and Biosphere“, some terms concerning the plant growth were pointed out and they were provided with adequate definitions, brief explanations or causal backgrounds. Concludingly, some basic concepts of growth analysis were attached.

Das Studium der Physiologie und des Wachstums von Waldholzarten

Man behandelt die Bedeutung des Studiums der Physiologie des Wachstums und der Entwicklung der Pflanzen. In dieser Arbeit widmete man größte Aufmerksamkeit den Fragen der Physiologie des Wachstums. Den Fragen der Pflanzenentwicklung wird eine selbständige Arbeit gewidmet. Von der Problematik der Wachstumsphysiologie wurden vor allem solche Fragen, die bei uns und auch im Ausland im Rahmen der IPB und MAB gelöst werden, betont. Mit Rücksicht auf dieses internationale biologische Programm und auf das Planungsprogramm „Der Mensch und die Biosphäre“ unterstrich man einige Termine des Pflanzenwachstums, ihre Definitionen und kurzgefaßte Erläuterung, bzw. ihre kausale Aufklärung. Zum Abschluß der Arbeit wurden Grundbegriffe der Wachstumsanalyse angeschlossen.

Etude de la physiologie de la croissance et du développement des essences forestières

On a traité de l'importance de l'étude de la physiologie concernant la croissance et le développement des plantes, compte tenu particulièrement des essences, tout en indiquant la division de la problématique de croissance et de développement des plantes. Dans le présent travail on a accordé la plus grande attention aux questions de physiologie de la croissance. Aux questions de développement des plantes on va consacrer un traité spécial. En ce qui concerne la problématique de la physiologie de croissance, on a fait ressortir notamment les questions que l'on soumet à la solution chez nous aussi bien qu'à l'étranger dans le cadre de IBP et de MAB. Par égard pour ce Programme biologique international et pour le programme planifié „Homme et biosphère“, on a souligné certains termes de croissance des plantes, leur définition et développement sommaire, le cas échéant leur explication causale. En conclusion du travail on a ajouté les notions fondamentales de l'analyse de croissance.

Adresa autora:

Prof. RNDr. PhMr. Miroslav P e n k a, DrSc., lesnická fakulta VŠZ, Brno

Příčné dopravníky dopravují dřevo ve směru kolmém k podélné ose. Na manipulačních skladech dřeva se používají jednak k nakládání kratších a tenčích výřezů, jednak jako mezioperační dopravníky k přemístění dřeva v příčném směru od jedné manipulační linky ke druhé, popř. i jako mezioperační zásobníkové dopravníky.

Nejčastěji bývá jejich dopravním orgánem řetězové pružné dopravní ústrojí a pak se nazývají příčné transportéry. Mají-li tuhé dopravní ústrojí kladičkové, válečkové nebo šroubové, pak se jmenují příčnými kladičkovými nebo válečkovými, ev. šroubovými dopravníky. Mají-li příčné dopravníky úhel elevace vyšší než 45° , pak se nazývají elevátory.

V zahraničí i u nás se dnes používají k rozvalování dřeva z hromad a k jeho podávání po kusech na přísouvací dopravníky k pracovním strojům tzv. rozvalovací transportéry lanové, řetězové apod. Na skladech vybavených manipulačními linkami musí být zaváděny k dosažení plynulosti výroby celé výrobní linky tzv. vyrovnávací mezioperační zásobníky. Ty bývají vybaveny přísuvnými dopravníky dávkovacími různého typu.

Příčné dopravníky slouží k nakládání dřeva na odvozní prostředky lze zařadit do skupiny strojů zvaných nakladače (např. šroubové nakladače, příčné nakladače).

Dnes se příčné transportéry používají i k podávání dřeva k vícelistovým zkracovacím pilám (slešerům nebo trimmerům).

PŘÍČNÉ ŘETĚZOVÉ TRANSPORTÉRY (ELEVÁTORY)

Příčné řetězové transportéry a elevátory mají k unášení dřeva připojeny k nosným řetězům unášecí háky. Mívají nejméně dva unášecí řetězy, které jsou poháněny a vedeny řetězovými koly od společného motoru. U příčných řetězových transportérů tvořených ze sekcí je někdy možno vzdálenost řetězů mezi sebou měnit podle délky dopravovaných výřezů.

Vzdálenost řetězů mezi sebou se má rovnat asi 0,6 délky dopravovaných výřezů nebo 0,7—0,8 délky dopravovaných krátkých sortimentů.

Tvar unášecích háků má být přizpůsoben rozměrům unášeného dřeva a úhlu elevace transportéru. Vzdálenost háků od sebe se má rovnat dvojnásobku až osminásobku rozteče unášecího řetězu. Aby se unášecí řetěz nevychyloval při větší elevaci z vodítek, musí mít zajištěno pevné vedení, a to buď přivařenými pevnými špalíky, nebo přímo kladkami, které kromě toho snižují podstatně i tření ve vodítkách.

Čím vyšší je rozteč unášecích řetězů příčných řetězových transportérů, tím nižší je tření řetězu ve vodítkách. Ta bývá u příčných transportérů pro dopravu krátkého a lehkého dřeva asi 150—200 mm, u středně těžkých kusů 200—300 mm a u těžkých 300—400 mm.

Vzdálenost mezi unášecími háky může být tím větší, čím vyšší je dopravní rychlost příčného transportéru. S dopravní rychlostí vznikají u příčných transportérů stejně jako u podélných řetězových transportérů vyšší dynamické síly působící na řetězy. Poněvadž příčnými řetězovými transportéry se dopravují břemena vždy pouze na kratší vzdálenosti, nemá zvyšování jejich dopravní rychlosti podstatný efekt. Doporučuje se proto u nich k dosažení vyšší výkonnosti menší vzdálenost mezi unášecími háky a lepší využívání zaplnění těchto háků při práci.

Příčné řetězové transportéry pro nakládání a skládání dřeva mohou být vytvořeny i z více sekcí zapojených za sebou. Některé sekce mohou být vodorovné nebo mírně nakloněné (sekce přísouvací nebo odsouvací), jiné mohou tvořit elevátor (sekce zdvihací a spouštěcí).

Příčné transportéry s vyšší elevací ($45-90^\circ$) nazývané elevátory slouží výhradně k nakládání a skládání dřeva. Mohou být i součástí třídících transportérů manipulačních linek. Mohou mít též reverzní chod.

Vzdálenost mezi unášecími háky elevátorů bývá 2–3,5 m a jejich dopravní rychlost se pohybuje od 0,2–0,4 m s⁻¹.

Aby unášecí háky předcházející sekce předávaly dopravované dřevo na unášecí háky následující sekce, musí být vzdálenost unášecích háků všech sekcí a doba jejich průchodu vždy stejná neboli (4)

$$\frac{l_p}{v_p} = \frac{l_n}{v_n},$$

kde l_p, l_n — vzdálenost mezi unášecími háky předcházející a následující sekce příčného řetězového transportéru v m,

v_p, v_n — unášecí rychlost předcházejících a následujících háků příčného řetězového transportéru v m s⁻¹.

Dřevo unášené háky následující sekce nesmí být zachyceno háky předcházející sekce, a to bude tehdy, když průměr dopravovaného dřeva d bude

$$d < \frac{2b - \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}}{1 - 0,5 \operatorname{tg} \frac{\beta}{2}}, \quad (\text{m})$$

kde b — vzdálenost unášecí části háku od středu rozteče článku řetězu v m,

β — úhel sevřený osami jednotlivých sekcí příčného řetězového transportéru.

VÝKONNOST PŘÍČNÝCH ŘETĚZOVÝCH TRANSPORTÉRŮ

Výkonnost příčných řetězových transportérů je závislá na téměř stejných faktorech jako u podélných řetězových transportérů kromě délky dopravovaného kmene nebo výřezu. Místo této délky se u něho počítá s faktorem udávajícím vzájemnou vzdálenost unášecích háků l_n . Je tedy možno psát vzorec pro výpočet výkonnosti příčného řetězového transportéru takto

$$P_v = \frac{(T_{sm} - T_{pru}) \cdot k_{pc} \cdot k_{du} \cdot v_u}{l_n} \cdot q, \quad (\text{m}^3/\text{sm})$$

kde T_{pru} — čas na přípravu a ukončení práce v s,

T_{sm} — délky směny v s,

k_{pc} — součinitel využití pracovní doby,

k_{du} — součinitel využití zaplnění unášecích háků,

v_u — dopravní rychlost unášecích háků v m s⁻¹,

l_n — vzdálenost unášecích háků mezi sebou na unášecím řetězu v m,

q — objem dopravovaných kmenů nebo výřezů v m³.

Jde-li o větší elevaci těchto transportérů (elevátory), je nutno do uvedeného vzorce dosadit ještě i součinitel elevace k_e .

Každý příčný řetězový transportér je konstruován pro určité maximální zatížení, které nemá být překročeno. Proto při dopravě těžkých a tlustých kmenů nebo výřezů jsou unášecí háky od sebe vzdálenější neboli l_n je větší (až 3,5 m). Jsou-li tyto háky blíže k sobě (např. 2 m), nezaplňují se při nakládání na transportér vždy všechny háky dopravovanými kusy, ale např. až každý druhý pár. Tím se sníží součinitel k_{du} a s ním klesne i celkové zatížení transportéru, včetně výkonnosti. Naproti tomu je možno současně párem háků dopravovat dva i více kusů lehčího dřeva. Průměrně se pohybuje součinitel využití unášecích háků při dopravě tenkých a lehčích kusů kolem 1,0, kdežto při dopravě tlustých a těžkých kusů pouze kolem 0,7.

I když jde o kontinuální příčné transportéry, nedosahuje součinitel využití jejich pracovního času k_{pc} vyšší hodnoty a pohybuje se od 0,6—0,8.

Z uvedeného vzorce je patrné, že výkonnost příčného řetězového transportéru nepřímo závisí na vzdálenosti jeho unášecích háků l_n .

Výkonnost příčného řetězového transportéru a elevátoru lze regulovat nejen vzdáleností unášecích háků a jejich zaplňováním, ale také dopravní, resp. unášecí rychlostí háku v_n . Tato rychlost má být taková, aby obsluha stačila plynule nakládat dřevo na háky transportéru, resp. aby si je mohl plynule nabírat příslušnou sekci. Zpravidla nebývá rychlost u nakládacích příčných transportérů nijak velká (0,2—0,6 m/s) a u příčných transportérů sloužících k podávání kmenů nebo výřezů k pracovním strojům (zkracovací stroje) musí odpovídat rychlosti opracovávání podávaných kmenů pracovním strojem (např. řezné rychlosti).

Při využití příčných transportérů k podávání dřeva u mezioperačních zásobníků bývá jejich podávací rychlost přerušovaná a úměrná potřebě podávání dřeva od jednoho pracovního stroje ke druhému.

Lze tedy kusovou i objemovou výkonnost příčných řetězových transportérů a elevátorů regulovat rychlostí podávání dřeva na unášecí háky a využíváním jejich zaplnění, dobrým využíváním pracovního času transportérů, zvýšením objemu dopravovaného dřeva i rychlostí dopravy. Každý faktor působí svou změněnou hodnotou i změnu ve výkonnosti. Hodnoty jednotlivých faktorů je nutno volit podle konkrétních podmínek tak, aby celkový efekt byl vždy optimální.

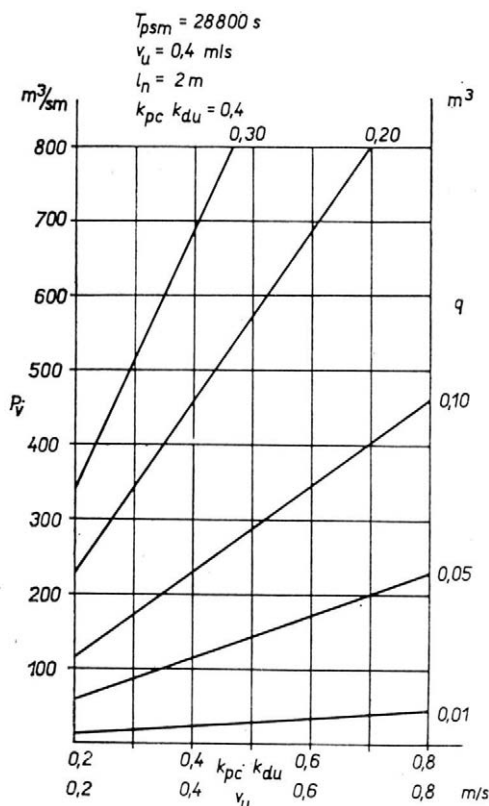
Vztah mezi dopravní rychlostí unášecích háků v_n a jejich vzdáleností l_n představuje interval i nakládání dřeva na transportér, neboť

$$i = \frac{l_n}{v_n} \quad (s) \quad (5)$$

Lze tedy nakládací interval na příčný řetězový transportér regulovat nepřímo dopravní rychlostí a přímo vzdáleností unášecích háků. Ke snížení hmotnosti transportéru nebo elevátoru je výhodnější zvýšit jejich dopravní rychlost než snížit vzdálenost unášecích háků. Zvyšování dopravní rychlosti ovšem vede ke zvyšování dynamického zatížení unášecího ústrojí. Je tedy nutno mezi těmito faktory najít vždy správný poměr, při němž dopravní rychlost bývá asi 0,5 m/s a vzdálenost unášecích háků asi 3,0 m.

Při dopravě tenkých a lehkých kusů dřeva příčnými transportéry se nedosahuje zpravidla jejich nejlepší výkonnosti, neboť na unášecích hácích lze jen s obtížemi dopravovat více kusů současně. U elevátorů, kde je kromě nesení ještě dřevo zdviháno, je nutný vždy výkonnější hnací motor než u příčného transportéru.

Používají-li se příčné řetězové transportéry k podávání dřeva do řezu u vícelistových zkracovacích pil (3), může být vzdálenost unášecích háků i menší (asi 1,5 m) a dopravní rychlost vyšší (asi 0,5 m s⁻¹). Také součinitel využití pracovní doby k_{pc} i součinitel využití zaplnění unášecích háků k_{du} může být vyšší než u transportérů nebo elevátorů nakládacích.



1. Výkonnost příčného řetězového transportéru při nakládání rovnaného dříví, při různém využití pracovní doby k_{pc} i dopravního ústrojí k_{du} a při různém objemu dopravovaného dřeva q . — Cross chain conveyor efficiency in loading stacked wood in different utilization of working time k_{pc} and conveying mechanism k_{du} , and in different volume of conveyed timber q

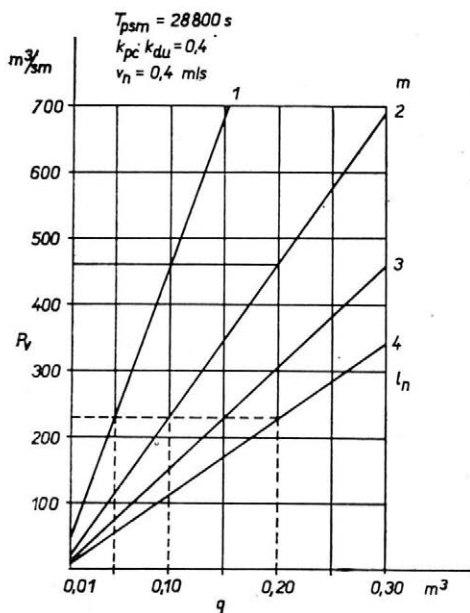
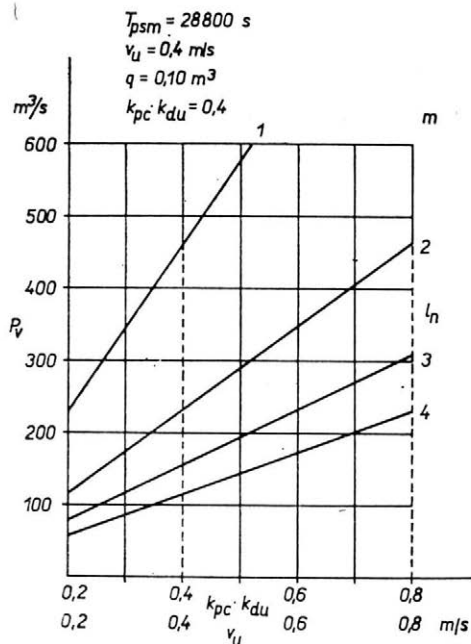
Výkonnost příčných řetězových transportérů kontinuálních může být značně vysoká (až $500 \text{ m}^3/\text{sm}$), jak je patrné z grafů. Na grafu 1 je vidět vliv faktorů k_{pc} a k_{du} , jakož i vliv dopravní rychlosti v_u příčného řetězového transportéru na výkonnost. Se stoupáním využití pracovního času a s využitím zaplnění unášecích háků unášecího ústrojí značně stoupá i výkonnost příčného transportéru. Stoupání výkonnosti je přímočaré a se stoupáním dopravní rychlosti též rovnoměrné. Při vyšších dopravních rychlostech je absolutní hodnota výkonnosti též značně vysoká, a to tím vyšší, čím větší je dopravní rychlost. Dopravní rychlost má na výkonnost stejný vliv jako součin obou součinitelů.

Při dopravě krátkých a tenkých výřezů (palivo, vláknina), resp. při malém objemu dopravovaného dřeva q se snižuje výkonnost příčných transportérů, není-li dopravováno na unášecích hácích současně více kusů dřeva.

Součinitele k_{pc} a k_{du} lze zvyšovat technologicky, dopravní rychlost v_u příčného řetězového transportéru je však omezena stejně jako u podélných řetězových transportérů hlavně vznikajícími vysokými dynamickými silami v dopravním ústrojí. Při vysokých rychlostech příčného transportéru by vznikaly i velké rázy při samočinném skládání dopravovaného břemene s dopravníku.

Velký vliv na výkonnost příčného řetězového transportéru má vzdálenost unášecích háků l_n na dopravních řetězech (graf 2). Se zkracováním této vzdálenosti se značně zvyšuje výkonnost, a to tím rychleji, čím je tato vzdálenost kratší. Např. při vzdálenosti unášecích háků 2 m a dopravní rychlosti $0,8 \text{ m s}^{-1}$ (nebo při využití pracovního času i unášecího ústrojí $0,8$) lze dosáhnout stejné výkonnosti jako při vzdálenosti unášecích háků 1 m a dopravní rychlosti $0,4 \text{ m s}^{-1}$ (resp. při využití pracovního času a unášecího ústrojí $0,4$). Lze dosáhnout stejné výkonnosti ($440 \text{ m}^3/\text{sm}$), bude-li $v_u (k_{pc} \cdot k_{du}) = 0,8$ a $l_n = 2,0 \text{ m}$, jako při $v_u (k_{pc} \cdot k_{du}) = 0,4$ a při $l_n = 1,0 \text{ m}$.

Vliv objemu břemene q a vzdálenosti unášecích háků l_n příčného řetězového transportéru na výkonnost je vidět na grafu 3. Se vzrůstajícím objemem břemene roste přímočaré i výkonnost, avšak rychleji, čím menší je vzdálenost mezi unášecími háky transportéru. To však znamená, že obsluha musí pracovat intenzivněji, což má své meze. Proto i vzdálenost unášecích háků a objem dopravovaného břemene jsou omežovány jak z hlediska obsluhy, tak i z hlediska transportéru. Při dodržení stálé dopravní rychlosti a při



2. Výkonnost příčného řetězového transportéru při nakládání rovnaného dříví, při různém využití pracovní doby k_{pc} i dopravního ústrojí k_{du} a při různé vzdálenosti unášecích háků l_n . — Cross chain conveyer efficiency in loading stacked wood in different utilization of working time k_{pc} and conveying mechanism k_{du} , and in different distances of carrying hooks l_n

3. Výkonnost příčného řetězového transportéru při nakládání rovnaného dříví různého objemu q a při různé vzdálenosti unášecích háků l_n . — Cross chain conveyer efficiency in loading stacked wood of different volume q and in different distances of carrying hooks l_n

stejném využití pracovní doby i zaplnění transportéru lze dosáhnout stejné výkonnosti (cca 230 m^3) při $q = 0,20 \text{ m}^3$ a $l_n = 4,0 \text{ m}$ jako při $q = 0,10 \text{ m}^3$ a $l_n = 2,0 \text{ m}$ nebo při $q = 0,05 \text{ m}^3$ a $l_n = 1,0 \text{ m}$. Stejně tak je tomu při $q = 0,20 \text{ m}^3$ a $l_n = 2,0 \text{ m}$ nebo při $q = 0,10 \text{ m}^3$ a $l_n = 1,0 \text{ m}$, kdy lze dosáhnout výkonnosti až $460 \text{ m}^3/\text{sm}$.

PŘÍČNÉ ŠROUBOVÉ DOPRAVNÍKY

Příčný šroubový dopravník se pouze zřídka používá na manipulačních skladech dřeva k nakládání kratších a tenčích výřezů na odvozní prostředky pod úhlem elevace 20° a maximálně asi 30° .

Dřevo se ručně ukládá mezi závitý šroubovice vytvořené nejčastěji z trubek a přivařené k podélnému hřídeli uloženému oběma konci v kluzných nebo valivých ložiskách. Příčný šroubový dopravník má vždy dvě sekce paralelně vedle sebe uložené na rámu a uváděné do otáčivého pohybu společným elektromotorem. Počet otáček šroubovice dopravníku bývá cca 30–100 za minutu a rychlost posunu cca $0,2 \text{ m s}^{-1}$.

Při posunu dřeva ležícího na šroubovici dochází k vysokému tření a smýkání. Proto i výkonnost těchto příčných dopravníků bývá poměrně nízká a potřebný výkon hnacího motoru dosti vysoký.

Rozteč šroubovice se přibližně rovná jejímu průměru. Nemůže být nikdy příliš velká, aby se dopravované dřevo na ní příliš nesmýkalo. Menší rozteč šroubovice s menším stoupáním dovoluje dopravovat dřevo pouze o menším průměru a tedy i menším objemu a hmotnosti.

VÝKONNOST PŘÍČNÝCH ŠROUBOVÝCH DOPRAVNÍKŮ

Výkonnost příčného šroubového dopravníku lze vypočítat podle vzorce

$$P_v = (T_{sm} - T_{pru}) \cdot t \cdot n \cdot k_{pc} \cdot k_{vs} \cdot q \quad (\text{m}^3/\text{sm})$$

kde t — rozteč šroubovice v m,
 n — počet otáček šroubovice za min,
 k_{pc} — součinitel využití pracovní doby,
 k_{vs} — součinitel využití zaplnění šroubovice,
 q — objem dopravovaného dřeva v m^3 .

Důležitý vliv na výkonnost příčného šroubového dopravníku má rozteč šroubovice a její stoupání počet otáček šroubovice a součinitel využití zaplnění šroubovice. Výkonnost poněkud ovlivňuje i úhel naklonění šroubového dopravníku resp. součinitel elevace. Objem dopravovaného dřeva šroubovým dopravníkem je omezen maximálně možným průměrem dopravovaného dřeva určeným přípustným průměrem šroubovice.

Rozteč šroubovice nelze zvyšovat a musí být úměrná průměru (Vilike 1964). Také počet otáček šroubovice může být maximálně

$$n_{max} = \frac{K}{D} \quad (\text{ot min}^{-1})$$

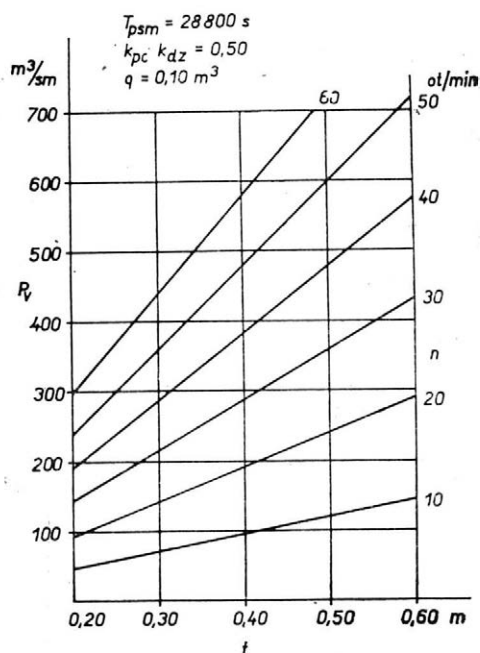
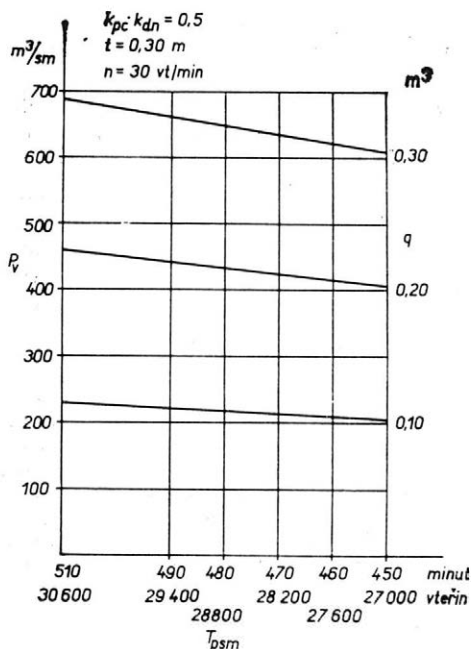
kde K — součinitel = 0,65,
 D — průměr šroubovice v m.

Se zvětšující se roztečí se zvětšuje i rychlost dopravy dřeva při zachování počtu otáček. Čím má dopravní šnek vyšší stoupání, tím má větší i rozteč a tím méně závitů má i šroubovice. Tím také lze dopravovat na celé délce dopravníku méně kusů. Čím však je průměr šroubovice a tedy i její rozteč větší, tím objemnější (tlustší) dřevo lze na šroubovém dopravníku dopravovat a tím lze dosáhnout jeho vyšší objemové výkonnosti nikoli však kusové.

S elevací se může poněkud snižovat výkonnost šroubového dopravníku, neboť může vznikat smýkání dopravovaných kusů po šroubovici. Proto nesmí být nikdy elevace šroubového příčného dopravníku vyšší než 30° .

S klesáním pracovní doby T_{psm} šroubového dopravníku klesá přímočaře i výkonnost (graf 4). Se zkracováním pracovní doby klesá tím více čím objemnější je dopravované dřevo. Na grafu vidíme, že pokles pracovní doby o 60 min představuje při dopravě tenkých a máloobjemných kusů ($0,10 \text{ m}^3/\text{kus}$) pokles výkonnosti asi o 22 m^3 , kdežto u objemnějších kusů ($0,30 \text{ m}^3/\text{kus}$) až o $80 \text{ m}^3/\text{sm}$ při stejné rozteči i stejných otáčkách dopravního ústrojí.

Se zvětšováním rozteče t a otáček n dopravního ústrojí se zvyšuje rovněž výkonnost šroubového dopravníku (graf 5). Zvyšování výkonnosti je přímočaře. Zvětšování rozteče je ovšem omezeno průměrem šroubového dopravního ústrojí, a tím je omezen i průměr



4. Výkonnost příčného šroubového dopravníku při různé délce pracovní směny T_{psm} a při různém objemu dopravovaného dřeva q . — Cross helical conveyer efficiency in different shift length T_{psm} and in different volume of conveyed timber q

5. Výkonnost příčného šroubového dopravníku při různé velikosti rozteče t šroubovice a při různých otáčkách n unášecího ústrojí. — Cross helical conveyer efficiency in different helix spacing t and in different rotations n of carrying mechanisms

kusů dřeva dopravovaných tímto dopravníkem. Je rovněž omezeno jeho zatížení vzhledem k nutné lehké převozní konstrukci. Je tedy šroubový dopravník určen k nakládání pouze tenčího a lehčího dřeva, a proto i jeho objemová výkonnost nebývá nikdy příliš vysoká.

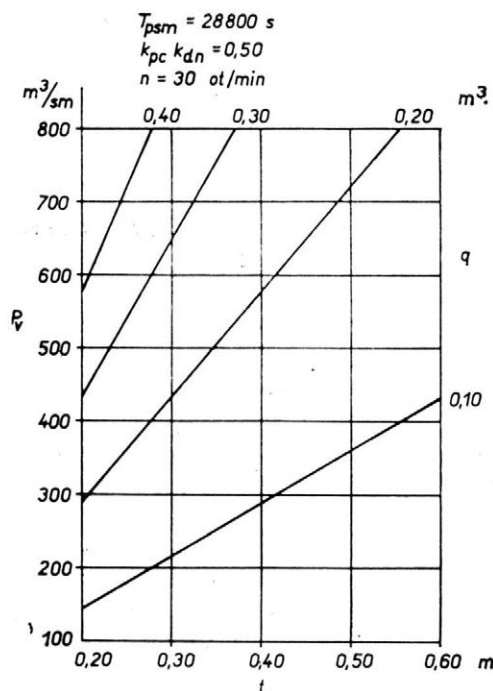
Dopravní ústrojí tohoto dopravníku se musí plnit ručně, a proto jeho stoupání i otáčky jsou omezeny. Možnost plnění všech závitů dopravního ústrojí je omezena přijatelnou intenzitou nakládání dřeva na dopravník. Neměly by tedy význam vysoké otáčky jeho šroubového unášecího ústrojí, kdyby nemohly být využity k plynulému zaplňování závitů šroubovice. Nevyužíváním závitů dopravovaným dřevem se sice sníží celkové zatížení dopravníku, a tedy i hmotnost jeho konstrukce, vyšší otáčky však zase vyžadují vyšší výkon hnacího motoru.

Výkonnost tohoto dopravníku sice stoupá s růstem součinu obou uvedených faktorů, který ovšem bude tím nižší, čím vyšší budou otáčky šroubovice, čím objemnější (těžší) bude dopravované dřevo. Zvětšování objemové výkonnosti dopravníku se zvětšováním objemu q dopravovaných kmenů je rovněž stejnoměrné, avšak tím vyšší, čím objemnější je břemeno.

K dosažení optimální výkonnosti příčného šroubového dopravníku je nutno volit podle konkrétních podmínek též optimální parametry daného stroje, tedy stoupání a rychlost šroubového podávacího ústrojí i parametry technologické, tj. rychlost podávání,

výši využití zaplnění šroubového dopravního ústrojí včetně počtu obsluhy, intenzity práce apod.

Zvětšením rozteče šroubového dopravního ústrojí se zvyšuje výkonnost šroubového dopravníku, jak je vidět na grafu 6. Zvětšení rozteče šroubového ústrojí znamená též zvýšení výkonnosti dopravníku při zachování stejných otáček n hřídele dopravního ústrojí a stejného objemu dopravovaného dřeva q . Zvětšuje se tím totiž dopravní rychlost při zachování stejného počtu otáček. K dopravě jednoho kusu dřeva na odvozní prostředek při malém stoupání šroubovice je nutný větší celkový počet otáček šroubového ústrojí. Při vyšším stoupání šroubovice dopravníku se jí současně dopravuje menší počet kusů dřeva po celém dopravníku, ovšem vyšší rychlostí za jednotku doby než při malém stoupání šroubovice, zachovávají-li se stejné otáčky šroubového ústrojí.



6. Výkonnost příčného šroubového dopravníku při nakládání dřeva, při různé velikosti rozteče t šroubovice a při různém objemu dopravovaného dřeva q . — Cross helical conveyor efficiency in timber loading, in different helix spacing t and in different volume of conveyed timber q

Se zvětšováním rozteče se velmi značně zvyšuje i výkonnost při dopravě dřeva téhož objemu (např. při rozteči 0,20 m lze dosáhnout výkonnosti při objemu dřeva 0,10 m³ 144 m³/sm, kdežto při rozteči 0,60 m až 432 m³/sm). Se zvětšováním rozteče se zvyšuje výkonnost přímočaře a také se zvětšováním objemu dřeva se zvyšuje výkonnost pravidelně o tutéž hodnotu při každé rozteči.

Průměr dřeva dopravovaného šroubovým dopravníkem musí odpovídat velikosti rozteče, nikoli však objemu. Při malé rozteči je možno dopravovat dřevo tenké a dlouhé, při velké rozteči dřevo tlusté a s ohledem na maximální zatížení dopravníku vždy kratší. Zpravidla dřevo dopravované šroubovým dopravníkem bývá stejně dlouhé (délka úměrná vzdálenosti obou sekcí dopravního ústrojí) a jeho objem se mění pouze s průměrem. Proto pro dopravu dřeva tlustšího je třeba volit šroubový dopravník s větší roztečí a s přijatelnou dopravní rychlostí, resp. otáčkami dopravního ústrojí odpovídajícími dovolené intenzitě nakládání dřeva mezi závity šroubovice. Převážně však jsou šroubové dopravníky určeny k dopravě (nakládání) tenčího a kratšího dřeva (tenkých výřezů).

KLADIČKOVÉ DOPRAVNÍKY

Kladičkové dopravníky jsou nehnací a pohyb dřeva po nich je zajišťován gravitací. Představují gravitační dopravní tratě a používají se nejčastěji jako mezioperační zásobníkové dopravníky.

Konstrukčně jsou velmi jednoduché a již při malé elevaci zajišťují samočinný pohyb dřeva. Nemohou však být nikdy příliš dlouhé, neboť dřevo pohybující se gravitací po kladičkách dostává na dráze zrychlení a jeho dopravní rychlost se značně zvyšuje.

Konečná rychlost břemene na dráze kladičkového dopravníku je (Tauber 1952)

$$v_k = \sqrt{2gH(1 - \cotg \alpha \cdot \mu)}, \quad (\text{m s}^{-1})$$

kde g — zrychlení v m s^{-2} ,
 H — rozdíl mezi výškami nejnižší a nejvyšší položené kladičky dopravníku v m,
 α — úhel elevace dopravníku,
 μ — součinitel tření.

Dopravní rychlost na kladičkovém dopravníku může dosahovat 5–6 m s^{-1} . Dopravník je nutný upravit tak, aby dopravní rychlost na něm nepřekročila hodnotu 1,0 m s^{-1} .

Aby se břemeno dalo po kladičkovém dopravníku do pohybu, musí být úhel elevace dopravníku α takový, aby mohlo být překonáno tření valivé μ i kluzné f . Naklonění kladičkového dopravníku závisí též na průměru kladiček a na jejich hmotnosti. Čím je průměr kladiček větší a čím je břemeno hmotnější, tím rychlejší je jeho pohyb po dopravníku. Doporučuje se tedy těmito dopravníky dopravovat méně objemné (lehčí) kusy dřeva a pouze na kratší vzdálenosti, aby nedocházelo k velkým rázům při jejich dopravě. Jsou to dopravníky výrobně i provozně velmi levné a jsou-li dobře udržovány (čištěny a mazány), mají i velkou životnost.

Uplatňují se převážně na skladech dřevařských závodů při gravitační dopravě řeziva. Při dopravě kuláčů s kůrou je nutno řešit kladičkový dopravník tak, aby odlupující se kůra mohla propadávat mezi kladičkami a neucpávala mezery mezi nimi. Doporučují se pro ten účel dopravníky s většími kladičkami.

VÝKONNOST KLADIČKOVÝCH DOPRAVNÍKŮ

Výkonnost kladičkových dopravníků lze vypočítat obdobným vzorcem jako u příčných řetězových transportérů

$$P_v = \frac{(T_{sm} - T_{pru}) \cdot k_{pc} \cdot v_u}{l_u} \cdot q, \quad (\text{m}^3/\text{sm})$$

kde k_{pc} — součinitel využití pracovní směny,
 v_u — průměrná rychlost pohybu výřezu po kladičkách v m s^{-1} ,
 q — průměrný objem dopravovaného výřezu v m^3 ,
 l_u — průměrná vzdálenost mezi dopravovanými výřezy v m.

Poněvadž kladičkový dopravník nemá žádné unášecí háky, odpadá v uvedeném vzorci faktor k_{vu} (součinitel využití unášení), který je ve vzorci pro výpočet výkonosti příčného řetězového transportéru. Závisí tedy výkonost kladičkového dopravníku vedle faktorů k_{pc} a q hlavně na intervalu i nakládání dřeva na dopravník, který je dán vztahem

$$i = \frac{l_u}{v_u} \quad (\text{s})$$

Výkonost kladičkového dopravníku závisí přímo na jeho dopravní rychlosti v_u , resp. na úhlu elevace α a nepřímou na vzdálenosti ukládání (nebo opouštění) dopravovaného dřeva na kladičky.

Poněvadž kladičkový dopravník nemá omezenou vzdálenost ukládání výřezů za sebou, může teoreticky dosahovat velké výkonnosti. U mezioperačních kladičkových dopravníků zásobníkových je ovšem tato vzdálenost, a tedy i interval nakládání i , závislá na čase potřebném k vypouštění výřezů předcházejícím pracovním strojem a na čase jejich odebírání následujícím pracovním strojem.

Kladičkový dopravník nepracuje nikdy jako samostatný stroj, a proto nepodává v provozu nikdy tak vysokou výkonnost, jakou by byl schopen teoreticky podávat. Má vždy dostatečné rezervy pro vyšší využití.

ZÁVĚR

Příčné dopravníky jsou na manipulačních skladech dřeva stejně důležité jako podélné dopravníky. Jsou používány jednak jako dopravníky nakládací a skládací, jednak jako dopravníky mezioperační, často i s funkcí mezioperačního zásobníku. Důležité uplatnění mají i jako dopravníky podávací u vícenástrojových zkracovacích pil (slešerů, trimmerů). Na našich skladech se nejčastěji uplatňují příčné dopravníky řetězové hnané, a to jako příčné řetězové transportéry nebo elevátory. Řidčeji se na nich používají hnané dopravníky šroubové (nakládací) a dopravníky kladičkové, resp. kladičkové gravitační tratě.

Výkonnost příčných dopravníků je dána nejen jejich dopravní rychlostí a objemem dopravovaného dřeva, ale též počtem dopravovaných kusů za jednotku času, resp. vzdáleností jejich unášecích háků i jejich využitím při dopravě, u šroubových dopravníků též velikostí rozteče šroubovice. Rychlost dopravy dřeva gravitačními dopravníky kladičkovými, a tím i jejich výkonnost závisí na úhlu jejich naklonění (elevace). Ten ovšem nesmí být nikdy příliš velký.

K příčným dopravníkům lze řadit i příčné podavače nejrozličnějších skupin i typů (lanové, řetězové, segmentové).

Výkonnost všech příčných dopravníků lze vypočítat pro dané výrobní podmínky podle uvedených vzorců s dostačující přesností. Tato výkonnost musí být vždy nejméně tak velká jako je výkonnost příslušného pracovního stroje, k němuž je příčný dopravník přiřazen.

Došlo dne 25. 11. 1974

Literatura

1. DOUDA, V.: Vliv konstrukce a obsluhy na výkonnost strojů a zařízení manipulačních linek. Lesnictví, r. 17, 1971, č. 7, s. 615-648
2. DOUDA, V.: Vliv využití skladových strojů na výkonnost manipulačních linek. Sborník VLÚ - VŠZ Praha, 1970, č. 13/14, s. 189-209
3. ŠCEDRIN, B. E.: Spravočnik tehničeskko-ekonomičeskich normativov dlja planirovanija proizvodstva lesozagotovitel'nyh predprijatij. Goslesbumizdat Moskva, 1960
4. TAUBER, V. A.: Podjemno-transportnyje mašiny v lesnoj promyšlennosti. Goslesbumizdat Moskva, 1952
5. VILIKÉ, G. A.: Osnovy avtomatiki a avtomatizacije proizvodstvennyh processov lesopromyšlennyh predprijatij. Izdatel'stvo Lesnaja promyšlennost Moskva, 1964

Полезная производительность поперечных конвейеров на складах лесоматериалов

Поперечные конвейеры на лесных складах работают как непрерывные машины, поэтому, при хорошем обращении с ними, они могут быть высокопроизводительными. На наших разделочных складах лесоматериалов чаще всего применяются поперечные конвейеры цепные, которые служат для погрузки и разгрузки кряжей, для подачи стволов на раскряжевку пилами разных типов. Их производительность можно высчитать по формуле, в которой отдельные факторы рабочего цикла могут быть заменены расстоянием между поводками транспортеров.

Незначительное использование на лесных складах имеют винтовые конвейеры, причем, чаще всего они используются как транспортеры-погрузчики тонких кражей. Их производительность в большой степени зависит от скорости вращения поводков винтовой канавки, от величины шага и от скорости их наполнения транспортируемым материалом. Они могут грузить только тонкие и короткие кражи.

Роликовые конвейеры представляют собой в большинстве случаев гравитационные транспортные линии. Они достигают высокой производительности, но их можно применить и для гравитационного транспорта на короткие расстояния. С их транспортной длиной значительно возрастает скорость транспортируемого материала под влиянием ускорения, в результате чего возникают сильные удары при их выходе с транспортного пути. Их производительность в сильной мере зависит от непрерывности спуска лесоматериала. Чаще всего они применяются как межоперационные транспортеры, дополненные дозирующими для поперечного транспорта коротких кражей.

Useful Efficiency of Cross Conveyers on Timber Yards

The cross conveyers on timber yards are applied as continual machines so that, if conveniently applied, they may provide a large efficiency. The cross chain conveyers are most frequently applied in our wood conversion yards and they serve there for loading and unloading logs, for feeding the multi-tool crosscut saws with stems etc. Their efficiency may be calculated by formulae, where individual factors of working cycle may be substituted by the distance of conveyer carriers.

The helical conveyers are applied in timber yards to a small extent only, mostly as loading conveyers of thin logs. Their efficiency is dependent to a great degree on the rotation speed of the carrying helix, on the size of its spacing and on the speed of its feeding with conveyed timber. They may be applied only for loading of thin and shorter logs.

The wheel conveyers are prevailingly used for forming the gravity conveying tracks. They achieve high efficiency, but they may be applied only for gravity conveying within short distances. This may be ascribed to the fact that the conveying speed of conveyed logs considerably increases with conveying distance and thereof resulting acceleration leading to strong blows whenever logs are leaving the conveying track. The efficiency of these conveyers is to a great degree influenced by the fluency of conveyed logs. They are most frequently applied as the inter-operational conveyers complemented by charging devices for cross conveying of shorter logs.

Nutzleistung von Querförderern in Holzlagern

Die Querförderer arbeiten in Holzlagern als stetige Anlagen und können daher bei gutem Einsatz eine hohe Leistung entwickeln. In unseren Holzmanipulationslagern werden am häufigsten Querkettenförderer eingesetzt, die zum Aufladen und Abladen von Holzabschnitten, zur Schaftzubringung an die mit mehreren Werkzeugen ausgerüsteten Verkürzungssägen usw. dienen. Ihre Leistung kann aus den Formeln berechnet werden, in denen Einzelfaktoren des Arbeitszyklus durch den Abstand der Förderermitnehmer ersetzt werden können.

Seltener ist in den Holzlagern der Einsatz von Wendelförderern, grösstenteils zum Aufladen von dünnen Abschnitten. Ihre Leistung ist weitgehend von der Drehgeschwindigkeit der Mitnehmerwendel, von der Grösse seiner Teilung und Geschwindigkeit ihrer Auffüllung mit den zu fördernden Stücken abhängig. Sie sind nur zum Aufladen von dünnen und ziemlich kurzen Abschnitten einsatzfähig.

Die Rollenförderer bilden vorwiegend Schwereförderstrasse. Sie erzielen eine hohe Leistung, doch können nur zur Förderung durch Gefälle auf kurze Entfernungen eingesetzt werden. Mit ihrer Förderlänge steigt nämlich infolge der Beschleunigung beträchtlich die Transportgeschwindigkeit der Fördergüter an, wodurch starke Stösse während ihres Abganges von der Förderstrasse auftreten. Ihre Leistungsfähigkeit wird weitgehend durch die Zügigkeit der Holzherunterlassung beeinflusst. Sie werden vornehmlich als Zwischenförderer, ergänzt durch Dosierer, für den Quertransport von kürzeren Abschnitten benützt.

Rendement utile des transporteurs transversaux aux dépôts de bois

Les transporteurs transversaux opèrent aux dépôts de bois comme des machines continues et peuvent donner par conséquent, s'ils sont bien exploitées, des rendements considérables. Dans nos dépôts de manipulation de bois on emploie le plus souvent les transporteurs transversaux à chaîne qui servent au chargement et au déchargement des billes, au transport des tiges vers les tronçonneuses polyvalentes et ainsi de suite. Leur rendement peut être calculé selon les formules, dans lesquelles les facteurs particuliers du cycle de travail peuvent être remplacés par les distances des entraîneurs du transporteur.

Aux dépôts de bois on n'utilise pas beaucoup les transporteurs à vis, en effet on ne les emploie que comme transporteurs de chargement des billes à faible diamètre. Leur rendement dépend considérablement de la vitesse de rotation de l'hélice entraîneuse, de la grandeur de son écartement et de la vitesse d'alimentation en pièces transportées. On ne peut les utiliser en effet qu'au chargement des billes courtes et de faible diamètre.

Les transporteurs à poulies sont utilisés pour la plupart pour les chemins de transport par gravité. Ils donnent des rendements élevés, mais on ne peut les utiliser en transport par gravité qu'à des distances faibles. En effet, à mesure que la longueur de la ligne de transport augmente, augmente simultanément, par suite de l'accélération, la vitesse de transport des tiges transportées, ce qui a pour conséquence des chocs trop forts quand ces dernières abandonnent la voie de transport. Leur rendement est considérablement influencé par la régularité du lançage du bois. On les emploie le plus souvent comme des transporteurs intermédiaires, complétés de doseurs, pour le transport transversal des billes pas trop longues.

Adresa autora:

Prof. Dr. Ing. Václav Douda, CSc., Vědecký lesnický ústav VŠZ, Kostelec nad Černými lesy

Ohryz nebo loupání kůry stromů jelení zvěří patří k velmi vážným druhům poškození smrkových kmenů. Tento druh poškození se zatím vyskytuje hlavně v mladších porostech; svými následky zasahuje však i do porostů středního věku a do porostů starších.

Při loupání nebo ohryzu kůry vznikají na smrkových kmenech obvykle značně velké rány, které se nesnadno hojí a nepravidelně zavalují. Poranění zasahuje do výšky 2–3 m (často však i výše); jeho následkem jsou v pozdějších letech obvykle deformace celé spodní části kmene. Poškozená místa jsou pak vstupní branou pro infekci různých dřevokazných hub. Čím je poranění kmene starší, tím větší je pravděpodobnost, že se na kmeni vyskytne hniloba, která znehodnotí celou spodní část kmene. Podle šetření různých autorů se dá počítat s tím, že 50–80 % všech stromů poškozených ohryzem (loupáním) – s poraněním staršího data – je obvykle v dolní části kmene již nahnilých (Vaněk 1957, Fanta 1965). Hniloba sama sahá na kmeni různě vysoko a znehodnocuje kmen nejméně do výšky 2 m, často do 3 m i více (Miklitz 1915, Wiedemann 1929, Pfeiffer 1961, Záruha, Šnajdr 1966 atd.).

Každé poškození smrkového kmene, pokud má za následek zhoršení kvality dřeva, vede k značným změnám ve složení sortimentů postižených kmenů; změny jsou tím větší, čím delší část kmene je poškozena. K pronikavým změnám ve skladbě sortimentů jednotlivých kmenů (a celých porostů) dochází především při hnilobách smrkových kmenů způsobených hlavně ohryzem nebo loupáním vysokou zvěří, ale i přímou infekcí (např. červená hniloba). Ohryz nebo loupání jelení zvěří tak způsobuje ve smrkových porostech – zejména při nadměrném stavu této zvěře v honitbách – neobyčejně vysoké a hlavně zcela zbytečné ztráty na velmi kvalitních porostech. Zjištění rozsahu těchto ztrát ve smrkových porostech různého věku a různé tloušťkové vyspělosti je předmětem předložené studie.

ZMĚNY VE SLOŽENÍ SORTIMENTŮ SMRKOVÝCH KMENŮ A POROSTŮ POŠKOZENÝCH HNILOBOU

Vliv poškození smrkových kmenů loupáním nebo ohryzem vysokou zvěří na sortimentní skladbu jednotlivých kmenů se dá poměrně velmi

spolehlivě znázornit a sledovat na tzv. středních kmenových profilech (Pařez 1969). U smrku se k tomuto účelu dobře hodí kmenové profily uvedené v závěrečné zprávě F. Korsuně (1959). V každém tloušťkovém stupni (2 cm) představují jednotlivé kmenové profily průměrný tvar různě vysokých kmenů, charakterizovaný tloušťkami kmene b. k. uprostřed po sobě následujících dvoumetrových sekcí; střední kmenový profil odpovídá kmenovému profilu té výšky, která se (podle frekvence výšek v základním materiálu) vyskytovala v daném tloušťkovém stupni nejčastěji.

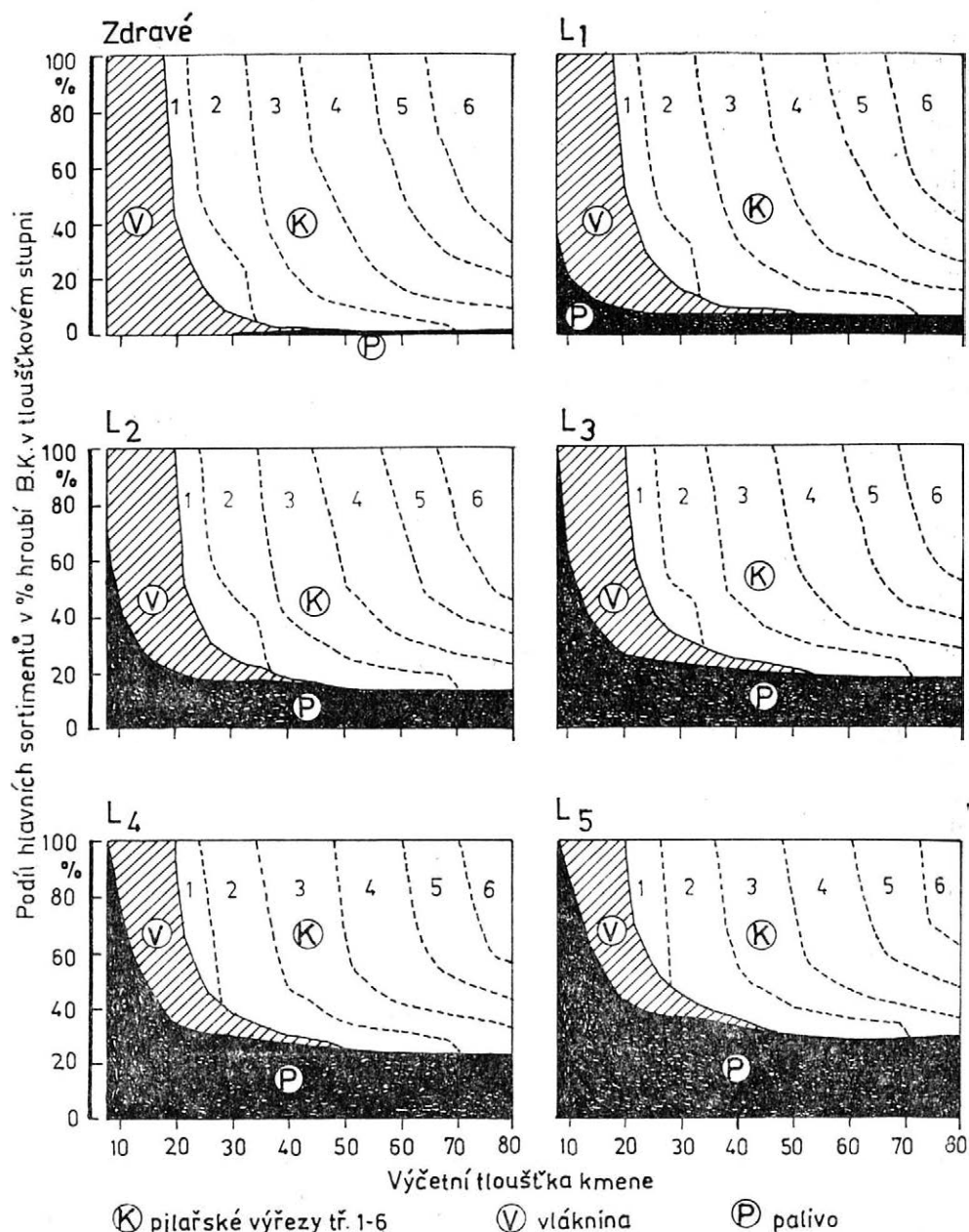
Střední kmenový profil je velmi vhodným prostředkem pro demonstrování sortimentní skladby v tloušťkových stupních, zejména sledují-li se podíly jednotlivých sortimentů např. z celkové hmoty hroubí středního kmenového profilu. Podrobné šetření ukázalo, že velikost podílů sortimentů z celkové hmoty hroubí kmene v rámci jednoho tloušťkového stupně závisí na délce kmene jen ve zcela zanedbatelné míře (Pařez 1966, 1969); takže pro znázornění sortimentní skladby každého tloušťkového stupně postačí jeden (střední) kmenový profil.

Každý střední kmenový profil byl – podobně jako kmen po těžbě dřeva – rozdělen na sortimenty podle současně platných druhovacích norem. Za základní sortiment byly zvoleny pilařské výřezy (ČSN 48 0061 z roku 1968 – III. tř.); byla jen předem stanovena maximální délka výřezu na 14–15 m. Při dělení kmenového profilu na sortimenty se vždy respektovala vyšší třída pilařských výřezů před nižší, stejně tak byla dána vždy přednost pilařským výřezům před dalším sortimentem, tj. vlákninovým dřívím (ČSN – 48 0089). Třetím sortimentem bylo palivo (ČSN – 48 0092). V souladu s praxí Korsunových sortimentačních tabulek (1959, 1961) se u zdravých, normálně rostlých, nepoškozených smrkových kmenů počítalo s výskytem paliva jen ve vrcholové části kmenového profilu tlustších stromů, tj. u stromů s výčetními tloušťkami nad 32 cm.

Simulace škod jelení zvěří a hnilob kmene v důsledku infikování ran dřevokaznými houbami byla u jednotlivých středních kmenových profilů znázorněna postupným převáděním 1–5 m dlouhých úseků bazální části kmene do paliva a novým druhováním zbylé užitkové části kmene. Podrobný přehled o všech těchto změnách poskytuje graf na obr. 1.

Na zdravých a nepoškozených smrkových kmenech se objevuje zpravidla jen minimální podíl paliva (do 1,5 % z celkové hmoty hroubí) především – jak už bylo uvedeno – ve vrcholové části kmenů tlustších dimenzí. U tenčích stromů převládá vláknina, její podíl se vzrůstající výčetní tloušťkou stromu ustupuje pilařským výřezům, které pak u stromů s výčetní tloušťkou přes 20 cm zcela převládají.

U stromů, které mají spodní část kmene poškozenou hnilobou, je zpravidla nutno postiženou část převést do paliva; tím u těchto stromů podíl paliva silně vzroste. Přesun jen jednoho spodního metru kmene do paliva vyvolává nárůst podílu paliva nejméně o 8–17 % (u stromů tenčích dimenzí až o 20 %). Při odříznutí 2–3 m do paliva – což u hnilobou poškozených smrkových kmenů bývá vcelku běžný případ – vzrůstá podíl paliva již na 14–20 % (u stromů tenčích až na 30–40 %). V extrémních případech, kdy je nutno do paliva přesunout spodní 4 m nebo



1. Přehled podílů základních druhů sortimentů (v % hroubí b. k. v tloušťkovém stupni) zdravých, nepoškozených smrkových kmenů a kmenů poškozených hnilobou po předchozím ohryzu a loupání jelení zvěří (L₁–L₅), kdy bylo nutno do paliva přesunout 1–5 m ze spodní části kmene. — Outline of shares of principal assortments (in % of derbholz volume u. b. in diameter class) in sound undamaged spruce stems and in stems damaged by decay occurring after browsing and peeling of red deer (L₁–L₅), when it was necessary to shift the wood of the bottom part of stem (1–5 m) to fuelwood

dokonce 5 m, dosahuje podíl paliva z kmene značně vysokých hodnot a tvoří téměř polovinu celkové hmoty hroubí kmene.

Pronikavý vzrůst podílu paliva má pak automaticky za následek další značné změny ve struktuře sortimentů zbylé užitkové části kmene; především vyvolává pokles podílů vlákniny a tenkých pilařských výřezů (hlavně u stromů tenčích dimenzí) a pokles podílů zvl. tlustších pilařských výřezů u stromů tlustších. Čím delší část kmene je nutno při manipulaci přesunout z užitkové hmoty hroubí do paliva, tím jsou změny ve složení sortimentů kmene větší a nepříznivější. K nejvýraznějším změnám ve složení sortimentů smrkových kmenů postižených hnilobou dochází především u stromů tenčích dimenzí, tedy u stromů, které jsou nejčastějším předmětem zájmu jelení zvěře. U nich též dosahuje podíl paliva nejvyšších hodnot.

Zjištěná skladba sortimentů v jednotlivých tloušťkových stupních u zdravých nepoškozených smrkových kmenů na jedné straně a u kmenů se simulovaným různým rozsahem hniloby na straně druhé umožňuje sledovat vliv různého stupně poškození hnilobou na složení sortimentů ve smrkových porostech. K tomu je zapotřebí ovšem ještě znát podrobné rozdělení porostních zásob hroubí v tloušťkových stupních (2cm) v porostech s různou střední tloušťkou. Z literatury je známo, že rozložení hmoty hroubí v tloušťkových stupních u porostů jednotlivých dřevin závisí především na střední tloušťce porostu, a to bez ohledu na věk a bonitu (H a l a j 1957). Vyrovnaných hodnot podílů sortimentů (z hmoty hroubí) v tloušťkových stupních bylo tedy použito ke stanovení skladby sortimentů ve smrkových porostech s různou střední výčetní tloušťkou, a to právě na podkladě těsné závislosti rozložení hmoty hroubí v tloušťkových stupních na střední tloušťce porostu.

Tento postup umožňuje poměrně spolehlivě sledovat i změny ve složení sortimentů porostů, které vyvolá různý stupeň poškození porostu ohryzem nebo loupáním jelení zvěří a porovnávat tyto změny s vývojem skladby sortimentů zdravých nepoškozených smrkových porostů.

Složení sortimentů zdravých smrkových porostů (tabulka I, graf na obr. 2) vykazuje poměrně velmi nízký podíl paliva a naopak velmi vysoký podíl užitkové hmoty hroubí. Jakmile však dojde k většímu poškození smrkového porostu ohryzem a loupáním jelení zvěří a valná část postižených stromů je pak napadena hnilobou, začne prudce vzrůstat podíl paliva v porostě, a to tím více, čím delší části poškozených kmenů je nutno přesunout do paliva. Vysokých podílů paliva — podobně jako tomu bylo u smrkových kmenů — dosahují především poškozené smrkové porosty s nižšími středními tloušťkami zejména v těch případech, kdy u většiny poškozených stromů v porostě sahá znehodnocení kmene v průměru do výšky 2–3 m a výše.

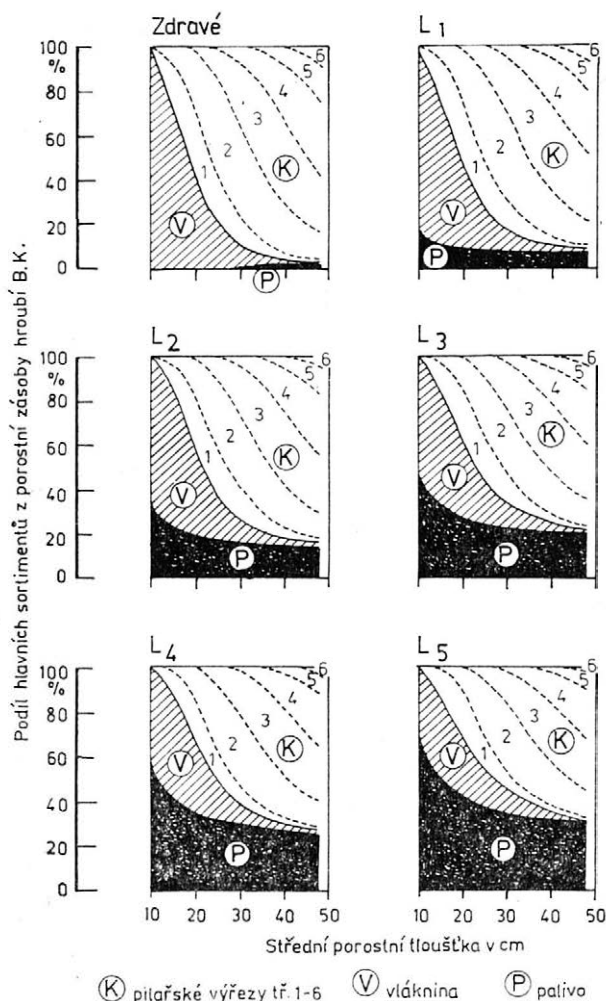
Čím starší jsou rány na kmenech, tím vyšší podíl stromů je pak hnilobou postižen a k tím větším ztrátám na užitkové hmotě hroubí ve smrkových porostech dochází. V současné době je v ČSR už řada oblastí, kde jelení zvěř poškozuje smrkové porosty ve značném rozsahu. Lze si tedy představit, k jak těžkým hospodářským ztrátám na produkci užitkové hmoty hroubí už došlo a v budoucnu bude stále docházet.

I. Podíly hlavních druhů sortimentů (ze zásob hroubí porostů) pilařských výřezů, vlákniny a paliva ve zdravých smrkových porostech N a v porostech 100% poškozených hnilobou, znehodnocující užitkovou část kmene do výšky 1–5 m nad zemí. — The shares of principles assortments (from the derbholz volumes of stands) of logs, pulp wood and fuelwood in sound spruce stands N and in the stands totally (100%) afflicted by decay depreciating the utility part of stem up to the height of 1–5 m above ground

Střední porostní tloušťka d v cm	N			1 m			2 m			3 m			4 m			5 m		
	K	V	P	K	V	P	K	V	P	K	V	P	K	V	P	K	V	P
	podíl ze zásoby hroubí porostu																	
10	3,2	96,8	—	1,6	81,2	17,2	0,5	65,7	33,8	0,4	52,2	47,4	0,3	40,4	59,3	0,2	31,0	68,8
12	12,1	87,9	—	10,3	75,8	13,9	5,1	67,5	27,4	4,5	57,7	37,8	3,9	47,6	48,5	3,2	39,5	57,3
14	24,0	76,0	—	20,1	67,5	12,4	12,2	64,1	23,7	10,6	55,7	33,7	9,1	47,4	43,5	7,5	39,0	53,5
16	36,5	63,5	—	29,9	58,9	11,2	19,3	58,2	22,5	17,2	51,7	31,1	14,9	44,7	40,4	14,4	38,0	47,6
18	47,8	52,2	—	42,3	47,2	10,5	30,9	48,3	20,8	27,5	43,3	29,2	23,9	38,3	37,8	20,7	34,4	44,9
20	60,3	39,7	—	54,0	36,1	9,9	42,5	38,0	19,5	37,9	34,9	27,2	33,3	31,4	35,3	29,0	28,9	42,1
22	69,8	30,2	—	62,4	28,1	9,5	51,7	30,0	18,3	46,5	27,5	26,0	41,5	25,1	33,4	36,4	23,6	40,0
24	77,1	22,7	0,2	69,3	21,4	9,3	59,3	22,7	18,0	53,7	21,3	25,0	48,2	19,8	32,0	42,6	18,6	38,8
26	82,3	17,3	0,4	74,6	16,4	9,0	65,2	17,2	17,6	59,1	16,7	24,2	53,6	15,3	31,1	47,9	14,7	37,4
28	86,3	13,2	0,5	78,7	12,5	8,8	69,9	13,2	16,9	64,0	12,5	23,5	57,2	12,4	30,4	51,7	12,0	36,3
30	89,2	10,2	0,6	81,3	10,0	8,7	73,0	10,2	16,8	66,7	10,2	23,1	61,1	9,4	29,5	55,1	9,2	35,7
32	91,1	8,2	0,7	83,7	7,9	8,4	75,5	7,9	16,6	68,8	8,2	23,0	63,7	7,4	28,9	57,7	7,2	35,1
34	92,8	6,3	0,9	85,6	6,1	8,3	77,2	6,6	16,2	71,0	6,4	22,6	65,6	6,0	28,4	59,9	5,6	34,5
36	94,5	4,5	1,0	86,7	5,0	8,3	79,4	4,6	16,0	72,7	5,0	22,3	67,4	4,8	27,8	61,5	4,8	33,7
38	95,4	3,5	1,1	87,5	4,2	8,3	80,6	3,6	15,8	74,0	4,1	21,9	68,7	3,8	27,5	62,9	3,9	33,2
40	95,8	3,0	1,2	88,2	3,4	8,4	81,4	3,0	15,6	75,4	3,2	21,4	70,0	3,1	26,9	64,3	2,8	32,9
42	96,3	2,5	1,2	89,3	2,3	8,4	82,0	2,6	15,4	76,5	2,4	21,1	70,8	2,5	26,7	66,0	2,6	32,4
44	96,8	2,0	1,2	89,6	2,0	8,4	83,0	1,8	15,2	77,3	1,9	20,8	71,9	1,8	26,3	66,5	1,8	31,7
46	97,0	1,7	1,3	89,8	1,7	8,5	83,4	1,6	15,0	77,7	1,7	20,6	72,4	1,6	26,0	67,1	1,7	31,2
48	97,3	1,4	1,3	90,0	1,5	8,5	83,6	1,4	15,0	78,2	1,4	20,4	73,2	1,4	25,4	67,5	1,5	31,0

Poznámka: K — pilařské výřezy, V — vlákninové dříví, P — palivo, N — zdravý, nepoškozený porost;

1 m — 5 m = 100% poškozené porosty, u nichž je nutno u každého kmene převést do paliva 1–5 m dlouhou bazální část kmenů



2. Přehled podílů základních druhů sortimentů (v % hmoty hroubí b. k. porostu) ve zdravých, nepoškozených smrkových porostech a v porostech totálně poškozených hnilobou v dolní části kmenů v důsledku předchozího poškození ohryzem a loupáním jelení zvěří tak, že bylo nutno postupně přesunout 1–5 m (L_1 – L_5) z bazální části všech poškozených kmenů do paliva. — Outline of shares of principal assortments (in % of derbholz volume u. b. of stand) in sound, undamaged spruce stands and in stands completely depreciated by decay in the bottom part of stems as a result of previous injuries caused by red deer browsing and peeling, so that it was necessary to shift gradually 1–5 m (L_1 – L_5) of the basal part of all damaged stems to fuelwood

STABILITA SMRKOVÝCH KMENŮ POŠKOZENÝCH HNILOBOU

Dalším a neméně závažným problémem, souvisejícím s poškozením smrkových kmenů ohryzem nebo loupáním jelení zvěří a z toho vzniklé hniloby, je značné snížení stability jednotlivých stromů a při větším počtu poškozených stromů i celých porostů a pokles jejich odolnosti vůči nepříznivým atmosférickým činitelům, zejména proti účinkům silného větru. U stromů postižených hnilobou ztrácí dřevo svou elasticnost a schopnost ohybu; proto se takové stromy při nárazech větru mnohem lehceji lámou než stromy zdravé a nepoškozené. Samotný účinek vlhkého sněhu se na výši podílu kmenových zlomů v porostech příliš neprojevuje, pokud ovšem svislý tlak sněhu není znásoben ještě bočním tlakem při náhlém poryvu větru. Tato skutečnost se zřetelně projevila ve smrkových porostech probírkových pokusných ploch VÚLHM v období 1959–1968. Na těchto plochách se na zlomení kmene pod zelenou korunou podílel u stromů poškozených ohryzem a loupá-

ním sníh jen 10 %, zatímco vítr 67 % z celkového počtu kmenových zlomů. U stromů postižených hnilobou po předchozím loupání nebo ohryzu jelení zvěří dochází ke zlomení právě v té části kmene, která je hnilobou postižena, tj. v blízkosti nezhojených ran způsobených jelení zvěří. Např. z celkového počtu kmenových zlomů, poškozených ohryzem a loupáním jelení zvěří v období 1959–1968 na trvalých pokusných probírkových plochách VÚLHM, bylo ve výšce do 3 m nad zemí zlomeno sněhem 63 % a větrem 75 % stromů, zatímco u stromů zdravých bylo v této výši zlomeno jen 23 %. V tzv. kritické zóně (4–6 m nad zemí), v níž dochází u stromů zdravých k nejčastějším zlomům (cca 45 %), bylo u stromů poškozených ohryzem a loupáním vysokou zvěří zlomeno 23–34 % (sněhem a větrem). Ve výšce nad 7 m je zlomení kmenů postižených v bazální části kmene hnilobou po náporu sněhu a větru jen sporadické, a to 4 %; u stromů zdravých se v této výši láme ještě poměrně vysoko, podíl stromů – 32 %.

VÝŠE FINANČNÍ ZTRÁTY VE SMRKOVÝCH POROSTECH POŠKOZENÝCH HNILOBOU

Nepříznivé změny ve složení sortimentů jednotlivých kmenů a celých porostů vyvolané hnilobami v bazálních částech stromů zřetelně ovlivňují finanční hodnotu smrkových porostů a znamenají i značné finanční ztráty pro lesní hospodářství.

V poškozených smrkových porostech – za předpokladu, že v nich známe sortimentní skladbu – lze k vyjádření finanční ztráty ať už na průměrné ceně 1 m³ hroubí b. k. nebo na 1 ha použít státních

II. Přehled státních velkoobchodních cen (SVC), cen dřeva sortimentů na pni (CSP), nákladů na výrobu a manipulaci základních sortimentů a režie u smrku. — Outline of the state wholesale prices (SVC), stumpage assortment prices (CSP), production and conversion costs of principal assortments and overhead costs for spruce

Cenová jednotka	Smrk — sortimenty dřeva							
	třída pilařských výřezů						vláknina	palivo
	1	2	3	4	5	6		
	Kčs m ⁻³							
SVC	265	365	401	403	496	535	273	94
Sa nákladů + + režie	180	149	128	120	119	119	244	193
CSP	85	216	273	283	377	416	29	—99

Poznámka:

- 1 — SVC — platné k 1. 1. 1969 (věstník MLVH č. 1);
- 2 — cena 1 m³ paliva je podle dis. práce V. Václava 5,54 × vyšší než cena 1 q paliva (1 q = 16,50 Kčs);
- 3 — SVC pilařských výřezů třídy 4,5 a 6 jsou upraveny o podíl cen ev. výřezů zvláštní jakosti, připadající na uvedené třídy;
- 4 — Sa nákladů a režie sestavil pro tyto účely Ing. J. Skýpala (VÚLHM) na podkladě rozboru výsledků hospodaření Státních lesů v roce 1972.

velkoobchodních cen (SVC) jednotlivých sortimentů dřeva; v tomto případě bude však mít vyčíslení finanční ztráty především ten nedostatek, že se do ztrát zahrnou vedle složky „čistého“ důchodu i položky nákladové a režie. Proto se pro vyčíslení finančních ztrát u poškozených smrkových porostů lépe hodí cenové jednotky odvozené ze státních velkoobchodních cen, tzv. ceny dřeva sortimentů na pni (CSP). Nové cenové jednotky (Pařez 1969) tvoří rozdíl mezi SVC jednotlivých sortimentů a úplnými vlastními náklady na těžbu, manipulaci, přibližování, odvoz, vagónování, dále podílu nákladů připadajících na svážnice a režii podniků Státních lesů. Ceny dřeva sortimentů na pni (CSP) umožňují ocenění sortimentů dřeva tak, aby cenové relace mezi jednotlivými druhy sortimentů byly sice zachovány, aby však při tom jejich vzájemné ocenění bylo zřetelněji odlišeno, a navíc, aby se těchto cenových jednotek dalo použít i pro hodnocení porostů v těch případech, kde rozhodující roli na ceně sortimentu hraje právě složka „čistého“ důchodu. Zatímco velkoobchodní ceny více méně odrážejí společenský význam jednotlivých sortimentů, mají odvozené ceny dřeva sortimentů na pni tu přednost, že prozrazují do určité míry finanční výhodnost výroby jednotlivých sortimentů z hlediska lesního hospodářství jako odvětví. Za srovnávací hladinu bylo při konstrukci CSP použito průměrných celostátních nákladů na výrobu dřeva v roce 1972 (Skýpala 1974).

Podkladem pro určení výše finančních ztrát ve smrkových porostech postižených hnilobou je průměrná cena 1 m³ zásoby hroubí b. k., propočítaná na podkladě cen dřeva sortimentů na pni a skladby sortimentů jak zdravých, tak hnilobou poškozených smrkových porostů s různou střední tloušťkou. Porovnáním průměrných cen 1 m³ zásob hroubí b. k. u zdravých porostů s průměrnými cenami za 1 m³ hroubí b. k. porostů totálně postižených ohryzem a loupáním jelení zvěří lze pro porosty s různou střední tloušťkou stanovit rozsah ztráty na ceně 1 m³ hroubí. Velikost této finanční ztráty závisí do určité míry na střední porostní tloušťce, v mnohem větší míře však na rozsahu hniloby u poškozených kmenů, tj. na tom, jak dlouhou část kmene (v průměru pro celý porost) bude nutno u poškozených kmenů převést z užitékové hmoty hroubí do paliva.

Průměrná cena 1 m³ zásoby hroubí b. k. (vyjádřená v cenách dřeva sortimentů na pni) vykazuje ve zdravých a hnilobou nedotčených smrkových porostech poměrně nízké hodnoty v porostech se střední porostní tloušťkou 10–19 cm (tabulka III). Nízkou cenu za 1 m³ hroubí b. k. v těchto mladých, popř. méně vzrůstavých smrkových porostech ovlivňuje především vysoký podíl vlákniny, jejíž CSP je pro vysoké náklady na její výrobu a pro vysokou režii poměrně nízká (tabulka II). Z finančního hlediska je tedy výroba vlákniny pro lesní hospodářství jako odvětví mnohem méně příznivá než např. výroba pilařských výřezů (i nižších tloušťkových tříd), jak to prozrazuje trend vývoje cen dřeva sortimentů na pni (CSP) v závislosti na vzrůstající střední porostní tloušťce. Vyšší podíl pilařských výřezů (hlavně výřezů 2. a 3. třídy) už s poměrně vysokou CSP m⁻³ příznivě ovlivňuje průměrnou cenu 1 m³ hroubí b. k. v porostech s většími středními porostními tloušťkami.

III. Průměrná cena (CSP) 1 m³ hroubí b. k. u zdravého nepoškozeného smrkového porostu a podíl finanční ztráty na 1 m³ hroubí b. k. ve smrkových porostech 100% poškozených hnilobou znehodnocující 1—5 m kmene nad zemí. — The average price (CSP) of 1 cu. m of derbholz u. b. in sound undamaged spruce stand and the share of financial loss in 1 cu. m. of derbholz volume u. b. in spruce stands completely (100 %) damaged by decay depreciating stems up to the height of 1—5 m above the ground

Střední porostní tloušťka v cm	Průměrná cena (CSP) 1 m ³ hroubí b. k. v Kčs	Podíl finanční ztráty na 1 m ³ hroubí b. k. v porostech s hnilobou znehodnocující dřevo do výše 1—5 m nad zemí				
		1 m	2 m	3 m	4 m	5 m
		Z v procentech				
10	28	0,714	1,500	2,143	2,678	3,107
11	33	0,607	1,276	1,782	2,234	2,606
12	38	0,500	1,053	1,421	1,789	2,105
13	44	0,440	0,936	1,260	1,574	1,872
14	50	0,380	0,820	1,100	1,360	1,640
15	57	0,340	0,754	1,005	1,250	1,460
16	64	0,300	0,688	0,910	1,141	1,281
17	74	0,270	0,639	0,840	1,028	1,182
18	83	0,241	0,590	0,771	0,916	1,084
19	95	0,218	0,542	0,708	0,846	0,995
20	107	0,196	0,495	0,645	0,776	0,906
21	118	0,187	0,460	0,601	0,725	0,844
22	129	0,178	0,426	0,558	0,674	0,783
23	140	0,172	0,405	0,530	0,642	0,742
24	151	0,166	0,384	0,503	0,609	0,702
25	160	0,157	0,366	0,480	0,582	0,668
26	169	0,148	0,349	0,456	0,556	0,633
27	178	0,144	0,330	0,438	0,539	0,609
28	186	0,140	0,312	0,419	0,522	0,585
29	194	0,137	0,301	0,411	0,505	0,574
30	201	0,134	0,290	0,403	0,488	0,562
31	207	0,132	0,284	0,392	0,472	0,548
32	213	0,131	0,277	0,380	0,455	0,535
33	220	0,130	0,269	0,372	0,444	0,526
34	226	0,130	0,261	0,363	0,434	0,518
35	232	0,130	0,256	0,358	0,425	0,511
36	238	0,130	0,252	0,353	0,416	0,504
37	242	0,128	0,247	0,344	0,408	0,496
38	247	0,126	0,242	0,335	0,399	0,488
39	251	0,124	0,234	0,328	0,394	0,481
40	255	0,123	0,227	0,322	0,388	0,474
41	259	0,122	0,224	0,317	0,386	0,471
42	263	0,120	0,220	0,312	0,384	0,468
43	268	0,119	0,217	0,307	0,380	0,463
44	272	0,118	0,214	0,302	0,376	0,458
45	276	0,117	0,212	0,301	0,374	0,454
46	280	0,116	0,210	0,300	0,371	0,450
47	284	0,115	0,208	0,298	0,369	0,448
48	289	0,114	0,207	0,297	0,367	0,446
49	294	0,114	0,206	0,296	0,366	0,444

Jakmile však ve smrkových porostech začne stoupat podíl paliva (při jeho výrobě ztrácí lesní hospodářství, jak ukazují výsledky rozboru hospodaření Státních lesů za rok 1972, s každým vyrobeným m^3 nejméně 99,00 Kčs), začne též vzrůstat finanční ztráta na každém m^3 hroubí b. k. v porostě. Už značně vysoký podíl finanční ztráty (vyjádřený pro zjednodušení v % ceny 1 m^3 hroubí b. k. zdravého porostu – tabulka III) se objeví v poškozených porostech, ve kterých je nutno počítat s tím, že se do paliva přesune nejméně 1 m ze spodní části každého poškozeného kmene. Tato ztráta ještě vzroste, je-li nutno do paliva převést 2–3 m z bazální části kmenů; v takovém případě dosahuje podíl finanční ztráty na 1 m^3 v mladých smrkových porostech 50–100 % (popř. 200 %) původní ceny 1 m^3 hroubí b. k. nepoškozeného smrkového porostu, což není nijak zanedbatelná ztráta. Ve starších, popř. vzrůstnějších smrkových porostech není podíl finančních ztrát u porostů poškozených hnilobou tak vysoký jako v porostech mladších. I když absolutní finanční ztráta na 1 m^3 hroubí b. k. s věkem porostů mírně vzrůstá, přesto při nuceném přesunu 2–3 m dosahuje podíl finanční ztráty na 1 m^3 hroubí b. k. 25–50 % (i více) průměrné ceny na 1 m^3 hroubí b. k. nepoškozeného porostu.

Přímé vyčíslení finanční ztráty, s níž je nutno počítat ve smrkových porostech po jejich poškození hnilobou (po ohryzu nebo loupání jelení zvěří) lze uskutečnit poměrně jednoduchým způsobem pomocí údajů v tabulce III. Podíly finanční ztráty na 1 m^3 hroubí b. k. v porostě uspořádané podle středních porostních tloušťek umožní stanovit přímo výši finanční ztráty X na 1 m^3 hroubí b. k. podle vzorce

$$X \text{ m}^{-3} = C \cdot Z, \quad (1)$$

- kde $X \text{ m}^{-3}$ — finanční stráta na ceně 1 m^3 hroubí b. k. v Kčs (CSP),
 C — průměrná cena 1 m^3 hroubí b. k. (v CSP) ve zdravém porostě odpovídající určité střední porostní tloušťce (v tabulce III),
 Z — podíl finanční ztráty (v CSP) z ceny 1 m^3 hroubí b. k. zdravého porostu, uvedený v tabulce III pro příslušnou střední porostní tloušťku a pro odhad průměrné délky odříznuté části kmenů, kterou je nutno přeradit při manipulaci do paliva.

Kromě finanční ztráty na 1 m^3 hroubí b. k. nás zajímá i celková finanční ztráta na ha. Tuto ztrátu lze jednoduše vypočítat tak, že ztrátu $X \text{ m}^{-3}$ pronásobíme zásobou hroubí s k., dále faktorem pro převod zásoby hroubí s kůrou na hroubí bez kůry (tabulka IV), zakmeněním a odhadem podílu počtu stromů poškozených hnilobou, a to podle rovnice

$$X/\text{ha} = (C \cdot Z) \cdot V_7 \cdot k \cdot \rho \cdot N, \quad (2)$$

- kde X/ha — finanční ztráta na 1 ha na hlavním porostě v Kčs (CSP),
 V_7 — zásoba hroubí s k. na 1 ha,
 k — koeficient pro převod zásoby hroubí s k. na hroubí b. k. v porostu; hodnota k odpovídá v tabulce IV skutečně střední porostní tloušťce,
 ρ — zakmenění porostu v desetínách,
 N — podíl stromů poškozených hnilobou v porostě (v desetínách počtu stromů).

IV. Koeficienty pre převod zásoby hroubí s kůrou na zásobu hroubí bez kůry ve smrkových porostech se střední tloušťkou $d_g = 10-49$ cm. — The coefficients for the conversion of derbholz growing stock over bark to derbholz growing stock under bark in spruce stands with mean diameter $d_g = 10-49$ cm

Střední porostní tloušťka v cm	Koeficient pro převod zásoby hroubí s k. na hroubí b. k.	Střední porostní tloušťka v cm	Koeficient pro převod zásoby hroubí s k. na hroubí b. k.
10	0,868	30	0,907
11	0,873	31	0,908
12	0,878	32	0,909
13	0,881	33	0,910
14	0,884	34	0,911
15	0,886	35	0,911
16	0,889	36	0,912
17	0,890	37	0,912
18	0,892	38	0,913
19	0,894	39	0,914
20	0,895	40	0,914
21	0,896	41	0,914
22	0,898	42	0,914
23	0,900	43	0,915
24	0,901	44	0,915
25	0,902	45	0,915
26	0,903	46	0,916
27	0,904	47	0,916
28	0,905	48	0,916
29	0,906	49	0,916

Příklad výpočtu finanční ztráty na 1 m³ hroubí b. k. a na 1 ha:

Smrkový porost ve věku 50 let se střední tloušťkou $d_g = 18$ cm, se zásobou hroubí 410 m³/ha s k. a se zakmeněním 0,9 má 80 % všech stromů (odhad) silně poškozených hnilobou po dřívějším ohryzu jelení zvěří tak, že je nutno do paliva dát 2 spodní metry z každého poškozeného stromu:

Ztráta v Kčs (CSP) na 1 m³ hroubí b. k. u poškozených stromů:

$$X \text{ m}^{-3} = C \cdot Z,$$

$$X \text{ m}^{-3} = 83 \cdot 0,590 = 48,97 \text{ Kčs m}^{-3}.$$

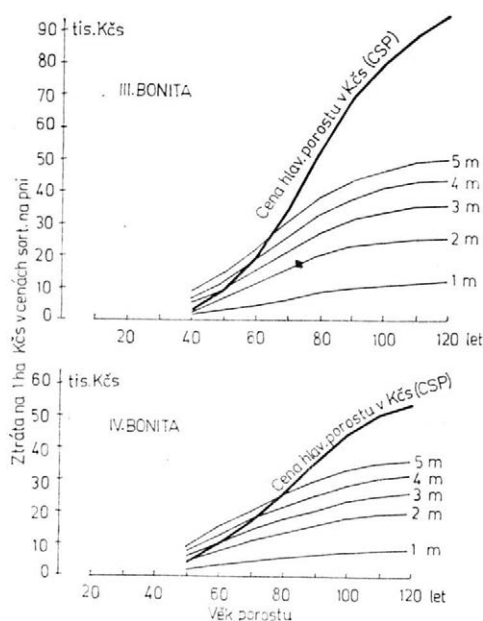
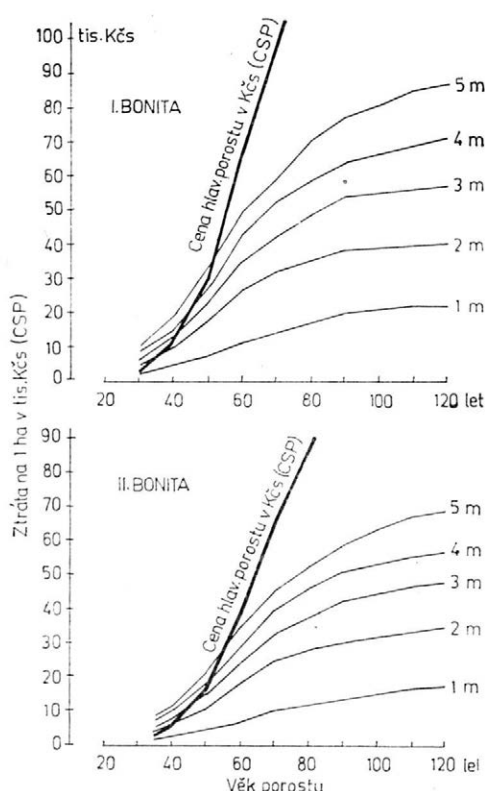
Ztráta v Kčs (CSP) na 1 ha:

$$X/\text{ha} = (C \cdot Z) \cdot V_7 \cdot k \cdot \rho \cdot N,$$

$$X/\text{ha} = (48,97) \cdot 410 \cdot 0,892 \cdot 0,9 \cdot 0,8,$$

$$X/\text{ha} = 12\,895,00 \text{ Kčs/ha}.$$

Vzrůstající podíl paliva v důsledku silného poškození smrkových porostů hnilobou ať už způsobenou infekcí dřevokaznými houbami po poranění kůry ohryzem, nebo loupáním jelení zvěří, popř. infekcí přímo, působí značné zhoršení struktury sortimentů jak jednotlivých kmenů, tak celých porostů. Vyjádřeno v korunách (v cenách dřeva sortimentů na pni) představuje toto poškození smrkových porostů finanční ztrátu na ceně 1 m³ hrubí b. k. v porostě při přesunu v průměru jednoho (spodního) metru do paliva u každého poškozeného kmene v porostech se střední porostní tloušťkou $d = 10-50$ cm celkem 20–30 Kčs m⁻³, při odříznutí 2 m do paliva pak už 40–60 Kčs m⁻³, u přesunu 3 m do



3. Ztráta na 1 ha v Kčs (ceny dřeva sortimentů na pni) ve smrkových porostech plně zakmeněných a 100% poškozených hnilobou po ohryzu a loupání jelení zvěří do výšky 1–5 m na I. a IV. bonitě (Schwappach 1902). — Loss value per 1 ha in Kčs (stumpage assortment prices) in fully stocked spruce stands and completely (100%) damaged by decay as a result of red deer browsing and peeling up to the height of 1–5 m in I. and IV. site quality classes (Schwappach 1902)

paliva 54–86 Kčs m⁻³ a v extrémním případě (tj. při převodu 4–5 m do paliva) částek 68–130 Kčs m⁻³. V mnohém případě – hlavně v mladých porostech – to může znamenat tak velkou finanční ztrátu, která převyší cenu 1 m³ hroubí nepoškozeného porostu. Tato skutečnost je velmi dobře patrna v tabulce III a v grafech na obr. 3. Dosáhne-li totiž podíl finanční ztráty Z hodnoty 1,0 nebo tuto hodnotu překročí, bude v takovém porostu značně převládat podíl paliva nad podílem užitkového hroubí. V takovém případě, teoreticky vzato, by okamžité zpeněžení porostu způsobilo lesnímu hospodářství značnou finanční ztrátu, tím vyšší, čím více podíl finanční ztráty Z v tabulce III překročí hodnotu 1,0.

S rostoucí střední porostní tloušťkou – při téže intenzitě poškození smrkového porostu hnilobou – podíl finanční ztráty Z klesá (zřetelně to lze pozorovat opět v tabulce III), i když samotná finanční ztráta vyjádřená přímo v Kčs (CSP) stále narůstá (graf na obr. 3). Z hlediska čistě ekonomického by se tedy lesnímu hospodářství vyplatilo nespíchat s předčasnou likvidací zejména mladých smrkových porostů totálně poškozených loupáním a ohryzem jelení zvěří, pokud to není z pěstebního hlediska nebo z důvodů asanace nevyhnutelné. Bude lépe přesunout nutnou likvidaci těchto porostů až do doby, kdy podíl finanční ztráty Z na 1 m³ hroubí b. k. klesne hlouběji pod 1,0 a kdy už tedy nebude obava, že nucená (předčasná) těžba celých porostů bude zcela ztrátová. Finanční ztráta v Kčs/ha tím sice vzroste, ne však tak značně jako podíl užitkové hmoty hroubí porostu, který pak příznivě ovlivní průměrnou cenu 1 m³ hroubí b. k. porostu.

SOUHRN

Ohryz nebo loupání jelení zvěří patří k velmi vážným druhům poškození smrkových kmenů. Každé poškození smrkového kmene, pokud má za následek zhoršení kvality dřeva, vede ke značným změnám ve složení sortimentů u postižených kmenů. Tyto změny lze sledovat na tzv. „středních“ kmenových profilech odpovídajících v jednotlivých tloušťkových stupních kmenovým profilům s průměrnou délkou kmene. Skladba sortimentů v tloušťkových stupních (zdravých a hnilobou poškozených smrkových kmenů) umožní sledovat změny ve složení sortimentů zdravých a různě silně poškozených smrkových porostů (tabulka I). Vychází se při tom ze známé těsné závislosti rozložení hmoty hroubí v tloušťkových stupních na střední tloušťce porostu.

S poškozením smrkových kmenů hnilobou po ohryzu a loupání vysokou souvisí pokles stability jednotlivých kmenů (i celých porostů) a jejich odolnosti vůči nepříznivým abiotickým činitelům, zejména vůči účinku silného větru. Vlhký sníh však na výši podílů kmenových zlomů (v místech poranění kmene) nemá takový nepříznivý vliv jako vítr, pokud ovšem navíc není svislý tlak sněhu znásoben ještě bočním tlakem větru.

Nepříznivé změny ve složení sortimentů jednotlivých kmenů i celých porostů, vyvolané hnilobami v bazálních částech stromů, zřetelně ovlivňují finanční hodnotu smrkových porostů a znamenají značné finanční ztráty. Ztráty lze nejlépe vyjádřit v tzv. cenách dřeva sorti-

mentů na pni (CSP), odvozených ze státních velkoobchodních cen (SVC) jednotlivých sortimentů odečtením úplných vlastních nákladů na těžbu, manipulaci, přibližování, odvoz, vagónování, dále odečtením podílu připadajícího na svážnice a cesty a po odečtení režie podniků Státních lesů (tabulka II). Podklad pro určení výše finanční ztráty ve smrkových porostech postižených hnilobou je průměrná cena 1 m³ zásoby hroubí b.k. propočítaná na podkladě CSP a skladby sortimentů jak zdravých, tak i hnilobou poškozených smrkových porostů. Výše ztrát pro totálně poškozené smrkové porosty s různými středními tloušťkami je v tabulce III.

Finanční ztráta (CSP) na 1 m³ hroubí b.k. a na 1 ha se v poškozených porostech stanoví podle vzorců (1) a (2).

Z ekonomického hlediska (tabulka III, graf 3) se tedy lesnímu hospodáři vyplatí nespíchat s předčasnou likvidací zejména mladých smrkových porostů totálně poškozených loupáním a ohryzem jelení zvěří — pokud to není z pěstebního hlediska nebo z důvodů asanačních nevyhnutelné. Bude lépe přesunout nutnou likvidaci těchto porostů až do doby, kdy podíl finanční ztráty z ceny 1 m³ hroubí b.k. zdravého porostu Z klesne hlouběji pod 1,0, kdy už nebude obava, že nucená (předčasná) těžba celých porostů bude zcela ztrátová. Finanční ztráta v Kčs/ha tím sice vzroste, ne však tak značně, jako vzroste objem užitkové hmoty hroubí v porostě, který pak příznivě ovlivní průměrnou cenu 1 m³ hroubí b.k.

Došlo dne 20. 12. 1974

Literatura

1. FANTA, B.: Problematika škod loupáním a způsob ochrany. Zprávy lesn. výzkumu 11, 1965, s. 14-16
2. HALAJ, J.: Matematicko-štatistický prieskum hrúbkovej štruktúry slovenských porastov. Lesnícky časopis 3, 1957, s. 39-72
3. KORSUŇ, F.: Tabulky kmenových profilů a sortimentační tabulky pro smrk. Závěrečná zpráva VÚLHM. Práce VÚLHM, 22, 1961, s. 191-236
4. MIKLITZ, T.: Zuwachsverlust infolge Schälsschädens. CBLT. f. d. g. Fws, 41, 1915, s. 188-192
5. PAŘEZ, J.: Sortimentační tabulky pro projekt automatizace rozpisu výroby sortimentů u smrku. Závěrečná zpráva VÚLHM, 1966, 35 s.
6. PAŘEZ, J.: Využití procentických sortimentačních tabulek pro smrk ke studiu vnitřního složení hmotové produkce trvalých pokusných ploch. Lesnický časopis 15, 1969, s. 579-596
7. PAŘEZ, J.: Škody sněhem a větrem ve smrkových porostech probírkových pokusných ploch v období 1959—1968. Závěrečná zpráva VÚLHM, 1973, 97 s.
8. PFEFFER, A.: Ochrana lesů. Praha SZN, 1961
9. SKÝPALA, J.: Kalkulace nákladů na výrobu hlavních sortimentů u smrku a borovice (1972). Rukopis, neuveřejněno
10. VANĚK, J.: Orientační studie následků loupání lesních porostů zvěří. Sb. ČSAZV-Lesnictví 3, 1957, s. 59-78
11. WIEDEMANN, E.: Beiträge zum Kenntniss von Waldkrankheiten. Silva, 1929, s. 137-140
12. ZÁRUBA, C. — ŠNAJDR, J.: Vliv loupání jelení zvěře na produkci dřevní hmoty. Lesnický časopis 12, 1966, s. 81-100

Влияние гнили на качество и сортиментацию еловых стволов и насаждений, поврежденных оленями

Облаживание или объедание коры деревьев оленями относится к очень важным повреждениям еловых стволов. Каждое повреждение елового ствола, поскольку оно влечет за собой ухудшенные качества древесины, ведет к значительным изменениям в структуре сортиментов у поврежденных стволов. Эти изменения можно наблюдать на так наз. «средних» стволовых профилях, которые в отдельных степенях диаметра соответствуют стволовым профилям со средней длиной ствола. Структура сортиментов в степенях диаметра (здоровых и поврежденных гнилью еловых стволов) позволит наблюдать изменения в структуре сортиментов здоровых и в разной степени поврежденных еловых насаждений (таблица I). При этом исходят из общеизвестной тесной зависимости распределения массы крупной древесины в степенях толщины от средней толщины насаждения.

С повреждением еловых стволов гнилью после облаживания и объедания древесной коры оленями связано понижение устойчивости отдельных стволов (и целых насаждений) и их стойкости против неблагоприятных абиотических факторов, в особенности против действия сильного ветра. Влажный снег, однако, на процент переломов стволов (в местах их повреждения) не оказывает такого пагубного влияния, как ветер, если, конечно, вертикальное давление снега дополнительно еще не умножается боковым давлением ветра.

Отрицательные изменения в структуре сортиментов отдельных стволов и целых насаждений, вызванные гнилью оснований деревьев, резко влияют на финансовую ценность еловых насаждений и означают большие финансовые потери. Потери можно лучше всего выразить в так наз. ценах древесины сортиментов на пню (ЦСП), выведенных из государственных оптовых цен (SVC) отдельных сортиментов путем вычета полной себестоимости лесозаготовки, сортиментации, трелевки, вывозки, погрузки в вагоны, затем вычетом доли, приходящейся на бремсберги и дороги и вычетом эксплуатационных издержек государственных лесов (таблица II). Отправной величиной для определения размера финансовых потерь в ельниках, поврежденных гнилью, является средняя цена 1 кубометра крупной древесины без коры, вычисленная на основе ЦСП и структуры сортиментов как у здоровых, так и у гнилью поврежденных ельников. Размер потерь для полностью уничтоженных ельников с разными средними диаметрами приведен в таблице III.

Финансовая потеря (ЦСП) на 1 м³ крупной древесины без коры на 1 га в поврежденных насаждениях определяется по формулам (1) и (2).

С чисто экономической точки зрения (таблица III, диаграмма 3 лесохозяйственному выгодно не спешить с преждевременной ликвидацией особенно молодых ельников, полностью пораженных облаживанием и объеданием коры деревьев оленями, если, разумеется, оно не является абсолютно неизбежным с лесоводственной или чисто ассенизационной точек зрения. Выгоднее перенести срок необходимой ликвидации этих насаждений на период, когда доля финансовой потери из цены 1 м³ крупной древесины без коры у здорового насаждения 3 падет ниже 1,0, то есть когда уже не будет опасений, что вынужденная (преждевременная) рубка целых насаждений будет совершенно убыточной. Финансовая потеря в кронах на га от этого, правда, несколько возрастет, но не так сильно, как возрастет объем полезной массы крупной древесины в насаждении, который положительно повлияет на среднюю цену 1 м³ крупной древесины без коры.

Influence of Decay on the Quality and Sorting of Spruce Stems and Stands Damaged by Red Deer

Browsing or peeling of red deer delong to very serious kinds of injuries caused to spruce stands. Every injury caused to spruce stem, so far it result in a deterioration of wood quality, brings about considerable changes in the composition of assortments of afflicted stems. Such changes may be investigated on the so-called „mean“ stem profiles, corresponding in individual diameter classes to the stem profiles with an average stem length. The composition of assortments in the diameter classes (sound and decayed spruce stems) makes it possible to follow the changes in the composition of sound and differently damaged spruce stands (table I). This consideration is based on the known close dependence of the derbholz volume distribution in diameter classes on the mean stand diameter.

The impairment of spruce stems by decay as a result of browsing and peeling of red deer is closely connected with the decrease of stability of individual stems (and entire stands) and their resistance against unfavourable abiotic factors, especially storm effects. However, wet snow does not exert so unfavourable effects to the rate of stem breaks (at the spots of stem wounds) as wind, excepting the cases when the perpendicular snow pressure is multiplied by the lateral wind pressure.

The unfavourable changes in the assortment composition of individual stems and stands caused by decays in the basal tree parts affect explicitly the financial value of spruce stands and cause large financial losses. These losses may be best expressed by the so-called stumpage assortment prices (CSP), which are derived from the state wholesale prices (SVC) of individual assortments by subtracting the total costs of logging, primary conversion, skidding, hauling, wagon loading, further by subtracting the share falling to skid tracks and roads and, finally, by subtracting the overhead costs of State forests corporations (table II). The determination of the size of financial loss in spruce stands afflicted with decay is based on the average price of 1 cu. m of derbholz growing stock u. b. calculated on the basis of CSP and assortment composition of both sound and decayed spruce stands. The loss sizes of completely damaged spruce stands with different mean diameters are given in table III.

The financial loss (CSP) per 1 cu. m of derbholz u. b. and per 1 ha are determined for damaged stands by the formulae (1) and (2).

From the purely economic points of view (table III, and graph 3), it is therefore worth while not to hurry a precocious removal namely of young spruce stands totally injured by peeling and browsing of red deer, of course with the exception of cases when cuts are unavoidable from the silvicultural or purely sanitary reasons. Preference should be given to shifting the necessary cutting of such stands up to the time when the share of financial loss in the price of 1 cu. m of derbholz u. b. of sound stand Z will sink deeper under 1,0, and where there will be no apprehension that the compulsory (premature) cutting of whole stands will be absolutely unprofitable. It is true that the financial loss in Kcs/ha will increase, but not to such an extent as the value of derbholz utility volume in the stand, which will then favourably affect the average price of 1 cu. m. of derbholz u. b.

Einfluß der Fäule auf die Qualität und Sortimentierung von Fichtenstämmen und von durch das Rotwild beschädigten Beständen

Das Benagen oder Schäle durch das Rotwild gehört zu äußerst wichtigen Arten der Beschädigung von Fichtenstämmen. Jede Beschädigung des Fichtenstammes, sofern sie eine Verschlechterung der Holzqualität zur Folge hat, führt zu erheblichen Veränderungen der Zusammensetzung von Sortimenten bei den beschädigten Stämmen. Diese Veränderungen können an sog. „mittleren Ausbauchungsreihen, die in den einzelnen Durchmessergraden den Ausbauchungsreihen mit durchschnittlicher Stammgröße entsprechen, beobachtet werden. Die Zusammensetzung von Sortimenten in den Durchmessergraden (der gesunden und der durch die Fäule beschädigten Fichtenstämme) ermöglicht die Beobachtung von Veränderungen in der Zusammensetzung der gesunden und der verschieden stark beschädigten Fichtenbestände (Tafel I). Dabei wird herausgegangen aus der bekannten engen Abhängigkeit der Verteilung der Derbholzmasse in Durchmessergraden vom Mitteldurchmesser des Bestandes.

Mit der Beschädigung der Fichtenstämme durch die Fäule nach dem Benagen und Schäle vom Rotwild steht im Zusammenhang die Herabsetzung der Stabilität der einzelnen Stämme (sowie der sämtlichen Bestände) und ihrer Widerstandsfähigkeit gegen ungünstige abiotische Faktoren, vor allem gegen die Einwirkung von starkem Wind. Der feuchte Schnee übt jedoch an der Höhe der Anteile von Stammbrüchen (an Stellen der Stammverletzung) keinen derartig ungünstigen Einfluß aus, wie der Wind, sofern allerdings der vertikale Schneedruck durch den Seitendruck des Windes nicht vergrößert wird.

Ungünstige Veränderungen der Zusammensetzung von Sortimenten der einzelnen Stämme und der gesamten Bestände, hervorgerufen durch Fäulen in den Basalteilen der Bäume, beeinflussen deutlich den Finanzwert der Fichtenbestände und bedeuten erhebliche finanzielle Schäden. Verluste können am besten in sog. Holzpreisen der Sortimente auf dem Stock (CSP) ausgedrückt werden; diese werden abgeleitet von den staatlichen Großhandelspreisen (SVC) der einzelnen Sortimente durch Abziehen der gesamten Selbstkosten für die Nutzung, Holzausformung, Rücken, Abfuhr, Waggonierung, ferner durch den Abzug des auf die Rutschwege und Wege entfallenden Anteils und nach Abzug der Betriebsregie der Staatsforste (Tafel II). Unterlage für die Bestimmung der Höhe des finanziellen Verlustes in den durch die Fäule betroffenen Fichtenbeständen ist der Durchschnittspreis von 1 m³ des Derbholzvorrates ohne Rinde, berechnet aufgrund des CSP und Sortimenten-Zusammensetzung sowohl bei gesunden, als auch bei den durch die Fäule beschä-

digten Fichtenbeständen. Die Verlusthöhe bei total beschädigten Fichtenbeständen mit verschiedenen Mitteldurchmessern wird in der Tafel III angeführt.

Der finanzielle Verlust (CSP) pro 1 m³ Derbholz ohne Rinde und pro 1 ha wird bei beschädigten Beständen nach den Formeln (1) und (2) bestimmt.

Von rein ökonomischen Gesichtspunkt (Tafel III, Diagr. 3) lohnt es sich demnach dem Forstwirt, mit einer vorzeitigen Liquidation besonders junger Fichtenbestände, die durch Schäl- und Nagen vom Rotwild beschädigt sind, nicht zu eilen, sofern dies aus reinen Assanationsgründen nicht unumgänglich ist. Es wird sich lohnen, die notwendige Liquidation dieser Bestände bis zu der Zeit aufzuschieben, wo der Anteil des finanziellen Verlustes vom Preis eines m³ Derbholz ohne Rinde des gesunden Bestandes Z sich tiefer unter 1,0 senken wird, wo keine Befürchtung am Platze sein wird, daß die Kalamitätennutzung (vorzeitige Nutzung) von gesamten Beständen mit totalem Verlust verbunden sein wird. Der finanzielle Verlust in Kcs/ha wird dadurch zwar ansteigen, jedoch nicht in dem Maße, wie das Volumen der Derbholzmasse im Bestand ansteigen wird; dieses wird sodann den Durchschnittspreis von 1 m³ Derbholz ohne Rinde günstig beeinflussen.

Influence de la pourriture sur la qualité et l'assortiment des tiges d'épicéa et des peuplements endommagés par les cerfs

La décortication ou l'écorçage provoqués par les cerfs constituent des genres très graves d'endommagement des tiges d'épicéa. Toute détérioration de la tige d'épicéa, tant qu'elle a pour conséquence la dépréciation de la qualité du bois, conduit à des changements considérables de la structure des assortiments des tiges atteintes. Ces changements peuvent être suivis dans les profils „moyens“ des tiges, répondant dans les catégories particulières de diamètre, aux profils des tiges où la longueur des tiges est moyenne. La structure des assortiments dans les catégories de diamètre (des tiges d'épicéa saines et de celles endommagées par la pourriture) permet de suivre les changements de la structure des assortiments des peuplements d'épicéa sains et différemment endommagés (tableau I). On part ici de la corrélation étroite connue entre la répartition du volume du bois fort par catégories de diamètre et le diamètre moyen du peuplement.

Avec l'endommagement des tiges d'épicéa par la pourriture, après la décortication et l'écorçage par le gros gibier, est en relation la réduction de la stabilité des tiges particulières (et même des peuplements tout entiers) et de leur résistance aux facteurs abiotiques défavorables, notamment à l'effet d'un vent fort. La neige humide n'exerce pas cependant sur la proportion des bris de tiges (à l'endroit de la blessure de la tige) une influence tellement défavorable comme le vent, pour autant que la pression verticale de la neige n'est pas en plus multipliée par la pression latérale du vent.

Des changements défavorables de la structure des assortiments des tiges particulières et même des peuplements tout entiers, provoqués par les pourritures des parties basales des arbres, influencent nettement la valeur financière des peuplements d'épicéa, représentant des pertes financières considérables. On peut le mieux exprimer les pertes en prix du bois des assortiments sur pied (CSP), déduits des prix de gros d'Etat (SVC) des assortiments particuliers, en retranchant les frais de revient totaux d'exploitation, de manipulation, de débardage, de transport, de mise en wagons, puis en défalquant la proportion revenant aux plans inclinés et aux routes et en retranchant les frais généraux des entreprises des forêts d'Etat (tableau II). C'est le prix moyen par 1 m³ de bois fort sur pied sous écorce, calculé sur la base des CSP et de la structure des assortiments des peuplements aussi bien sains qu'endommagés par la pourriture, qui constitue la base permettant la détermination du volume des pertes financières dans les peuplements d'épicéa attaqués par la pourriture. Le volume des pertes ayant lieu dans les peuplements d'épicéa totalement endommagés, dont les périmètres moyens sont différents, est consigné au tableau III.

Les pertes financières (CSP) par 1 m³ de bois fort sous écorce et par 1 hectare se déterminent dans les peuplements endommagés en appliquant les formules (1) et (2).

Du point de vue purement économique (tableau III, graphique 3) le gérant forestier fera mieux de ne pas trop hâter la liquidation, notamment des peuplements d'épicéa jeunes, totalement endommagés par la décortication et l'écorçage provoqués par les cerfs — pour autant cependant que cela ne soit pas indispensable du point

de vue de la culture ou pour des raisons d'assainissement obligatoire. En effet, il sera mieux de déplacer la liquidation nécessaire de ces peuplements jusqu' à l'époque, où la part de la perte financière sur le prix de 1 m³ de bois fort sous écorce du peuplement sain Z tombera encore plus au-dessous de 1,0, où l'on n'aura plus à craindre que l'exploitation forcée (prématurée) des peuplements tout entiers serait tout à fait ruineuse. De ce fait il est vrai que la perte financière en couronnes et par 1 hectare augmentera, mais non pas tellement qu' on verra augmenter le volume du bois fort utile dans le peuplement, qui ensuite influencera favorablement le prix moyen par 1 m³ de bois fort sous écorce.

Adresa autora:

Ing. Jan Pařez, CSc., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady

Řízení a správa velkých hospodářských soustav, jako jsou národohospodářská odvětví a podniky, a v současnosti i řízení nižších hospodářských jednotek, tj. závodů a středisek, je pro svou složitost stále více specializovanou společenskou činností.

Podle požadavků řízení výrobního procesu i v nevýrobní sféře vznikají specializované profese, např. funkce plánovače a účetních; s rozvojem elektronické výpočetní techniky systémoví analytici, programátoři atd. V organizacích se vytvářejí specializované útvary, v lesním hospodářství jsou to účelové podniky a závody Státních lesů a na vrcholových stupních i zvláštní specializované instituce, např. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů aj.

Tato specializace historicky vznikala tím, že spolu s růstem náročnosti na řízení a s tím spojeným růstem počtu řídicích pracovníků se vydělovaly jednotlivé fáze procesu řízení jako samostatné řídicí funkce, tj. organizační místa zabezpečovaných úkolů a aktivit. V důsledku specializace se řízení stalo kombinovanou činností uspořádanou podle potřeb kooperace a dělby práce.

V lesním hospodářství podobně jako v ostatních odvětvích se s rozvojem výrobních sil stále naléhavěji pocítuje potřeba účinnějších způsobů řízení a správy. Podle současných poznatků o řízení je hlavní náplní řídicích a správních procesů probíhajících ve výrobních jednotkách tvorba a využití informací. Tento proces zajišťuje informační soustava zahrnující soustavu dat a informací samých a dále pak soustavu technických prostředků, jejich zpracování i organizačních míst, lidí zapojených zejména v rozhodování a využívání dat.

Při využití nových metod a prostředků řízení došlo v lesním hospodářství k určitému zpoždění způsobenému vlivem různých okolností, v neposlední řadě odvozených ze zvláštností tohoto odvětví.

Ve smyslu organizačního zabezpečení operativního řízení uvnitř podnikové sféry Státních lesů na úrovni lesního závodu i na podnikovém ředitelství u řídicích technicko-hospodářských a administrativních pracovníků lze považovat vedle jiných úkolů za naléhavou racionalizační problematiku včasnou novelizaci vzorových pracovních náplní jmenovitých útvarů.

METODICKÉ PŘIPOMÍNKY

Na podkladě některých výsledků výzkumné zprávy autorů Dejmek, Štros (1972) byl vypracován příklad konstrukce pracovní náplně samostatného plánovače lesního závodu.

Pro podrobné zobrazení řídicí a správní činnosti jednoho z vedoucích technicko-hospodářských pracovníků na lesním závodě byl sestaven graficko-logický analytický model jmenovitěho útvaru. Je to technický popis zpracování a toku informací v procesu operativního řízení na zvoleném organizačním místě. Je třeba konstatovat, že ne všechna organizační místa na různých úrovních řízení lesního hospodářství jsou tak rozsáhlá, co do četnosti dílčích zpracování a počtu sestavovaných informací, jako funkce plánovače již z důvodů, že jejich pracovní zaměření je v jiné oblasti operativního řízení.

Činnost na organizačních místech je diferencována podle charakteru dílčích zpracování.¹⁾ Popisovaný model byl sestaven z podkladů získaných při průzkumu na lesních závodech v rámci podniků Státních lesů Teplice v I. pololetí 1971. Někteří nositelé informací již zastarali nebo se změnila čísla sestav strojně početního zpracování a názvy formalizovaných tiskopisů.

Poněvadž jde o námět pro sestavení vzorových pracovních náplní a souvisejících náležitostí pomocí techniky síťového diagramu, není tolik významná věcná stránka a je možno předpokládat zobecnění navrhovaného postupu.

VYMEZENÍ POUŽÍVANÝCH POJMŮ

Blok dílčího zpracování, uzel je základní prvek graficko-logického modelu. Znázorňuje chování prvků modelu, tj. závislost mezi vstupními a výstupními informacemi.

Dílčí zpracování *di* je zpracování informace vyčleněné na základě vztahové a kauzální analýzy. Úplné *di* má tyto pracovní fáze: vstup informace, zpracování informace, vypracování alternativních řešení, výběr alternativ (rozhodnutí), výstup informací. Dílčí zpracování jsou elementární prvky zobrazeného modelu a jsou zachovány na rozlišovací úrovni nositelů informací. Jsou konečnou množinou prvků popisovaného organizačního místa. Konkrétní popis *di* je uveden na síťovém grafu (postupovém diagramu), kde jsou zobrazeny složky činnosti jmenovitěho útvaru v matici informačních vazeb a organizační struktury.

Forma dílčího zpracování — povaha transformace *di*, např. zjištění, úprava, sumarizace, porovnání, projednání, numerická transformace.

Hrana je spojnice mezi uzly (bloky *di*), na které je definováno medium, tj. nositel informace.

Charakter dílčího zpracování je kvalitativní ohodnocení podílu prací: rutinní mechanické, rutinní samostatné, rozhodovací schvalovací a rozhodovací dispoziční.

Informace je z významového hlediska chápána jako zpráva nebo její část, kterou se u příjemce zmenšuje nebo odstraňuje neurčitost z hlediska jeho žádoucího chování. V modelu je informací soubor nebo zpráva zachycená na určitém nositeli (formuláři, dokladu atd.).

Jmenovitý útvar nebo organizační místo je řídicí funkce z hlediska organizačního. Vystupuje v modelu jako odesílatel nebo příjemce informací.

Medium je nositel informací, tj. formalizovaný tiskopis (řada formulářů státního plánu atd.), zprávy, hlášení, Sbírký zákonů, směrnice a vyhlášky, interní pomocná evidence apod.

Okolí je definováno dílčími zpracováními nezahrnutými do jmenovitěho útvaru. Je s ním v interakci prostřednictvím vazeb, tj. vstupních a výstupních informací na úrovni nositelů. V modelu jsou okolím např. ostatní organizační místa na lesním závodě, vyšší hospodářská jednotka (PRSL), řídicí centrum, tj. MLVH, státní správa — místní, okresní a krajský národní výbor, státní banka, politické orgány a jiné organizace.

Paměť je součástí vlastního organizačního místa, kam jsou ukládány výstupní informace. Odtud podle potřeby vstupují k transformaci do příslušného dílčího zpracování (bloku *di*).

Periodicita výskytu dílčího zpracování je cykličnost opakování *di* v časovém limitu, např. měsíčně, čtvrtletně, pololetně a ročně.

¹⁾ Přehledy četností dílčích zpracování v oblasti řízení a správy podniku Státních lesů byly uváděny ve výzkumné zprávě (Dejmek, Štros 1972) a publikovány v Lesnictví (1973, 1974).

Třída úloh je členění hlavních procesů řízení a správy, např. v oblasti ročního plánování je to příprava, sestavení, schválení, rozpis, změny, sledování, plnění a kontrola.

Výsledná informace je výstupní informace označená tečkou před svým symbolem nebo názvem v bloku *di*, výsledek transformace vstupních dat z dílčího zpracování. Slouží jako informační zdroj na vstupu do dalšího *di* nebo pomocí konektoru přeskokem do vzdálenějších bloků v modelu jmenovitěho útvaru. Vyskytuje-li se časový odstup před dalším využitím informace, vstupuje tato do paměti vlastního organizačního místa. Odtud podle potřeby vystupuje do transformace vlastních *di*. Je-li výsledná informace využita mimo jmenovitý útvar, vystupuje do okolí.

MODELOVÁNÍ ŘÍDÍCÍ A SPRÁVNÍ ČINNOSTI JMENOVITÉHO ÚTVARU

Výsledkem průzkumu jsou záznamové listy dílčích zpracování a toku informací na úrovni media. Je to první úplný popis činnosti jmenovitěho útvaru v současném stavu. Jeho cena je v tom, že na úrovni nositelů informací vypracovávaných v rámci pracovní náplně plánovače zobrazuje vazby mezi dílčími zpracováními a vztahy na okolí, tj. na činnost jiných organizačních míst lesního závodu i mimo LZ.

Vycházíme-li z předpokladu, že tvorba a využití informací je hlavní náplní řídicích a správních procesů probíhajících ve výrobních jednotkách, jsou sestavené záznamové listy spolehlivým základem pro analýzu a návrh pracovní náplně jmenovitěho útvaru.

Jistou objektivizaci prvotních údajů lze získat z rozsáhlejšího souboru záznamových listů shromážděných z několika lesních závodů pro tutéž řídicí funkci (reprezentativní soubor). Po zhodnocení rozdílů zpracování lze dospět k určité normalizaci a unifikaci struktury funkční činnosti porovnávacími seznamy dílčích zpracování stejných organizačních míst.

Sestavení záznamového listu informací a dílčích zpracování je znázorněno na obr. 1, kde

- ve sloupci Přijímané informace na úrovni media se uvádějí názvy a symboly nositelů informací, které vstupují do dílčího zpracování jako zdroj potřebných údajů;

- ve sloupci Od koho jsou přijímány jsou poznamenány jmenovité útvary, od nichž je vstupní medium převzato;

- sloupec V jakém termínu nejpozději, jak často obsahuje kalendářní údaj, ke kterému datu je medium přijímáno;

- ve sloupci Popis činnosti, které přijatá informace slouží je stručný a konkrétní popis dílčího zpracování;

- sloupec Pracnost v hodinách nebyla průzkumem v roce 1971 sledována s ohledem na časové možnosti zpracovatele, údaje o spotřebě času představují významné podklady při řešení racionalizačních otázek a pro urychlené stanovení spotřeby času na určitý úkol, operaci nebo činnost možno použít momentkově pozorování i při průzkumu činnosti vedoucích a administrativních pracovníků;

- ve sloupci Vydávané informace na úrovni media jsou výsledné informace, název a symbol nositele informací vystupujících z dílčího zpracování;

- sloupec Komu jsou dodávány obsahuje název a symbol jmenovitěho útvaru, kterému je výsledná informace předávána;

PŘSL:

LZ:

Stř.:

Funkce

Přijímané informace na úrovni media	Od koho jsou přijímány	V jakém termínu nejpozději, jak často	Popis činnosti, které přijatá informace slouží, dílčí zpracování <i>di</i>	Pracnost v h	Vydávané informace na úrovni media	Komu jsou dodávány	Charakter a forma zpracování	V jakém termínu nejpozději, jak často	Poznámky
Výkaz skladu dřeva VI (těžba, výkup) VT1, VT2, VT3 předběžný Výpis z těžeb. proj.	ved. NHE vlastní dtto dtto	10.01 dtto dtto dtto	balance zásob dřeva na lokalitě (na pni, OM, ES) na rok — číslo <i>di</i> 29 — —	nebylo šetřeno	VT3 balance zásob dřeva dle lokalit na rok —	ved. plánu výroby na PŘSL vlastní	numer. transf. na formuláři VT3	02.02 — — —	formulář výrob. plánu
SI-01 minulý rok VI definitivní VT2 definitivní Výpis z těžeb. proj. Plán mechan. prostř. Kalkul. pom. provozu	vlastní dtto dtto dtto technolog ved. DMS	31.01 dtto dtto dtto dtto dtto	technicko-hosp. zdůvodnění plánu v lesnictví na rok — číslo <i>di</i> 32 — — —		TECH-1 technicko-hosp. zdův. plánu v lesnictví na rok — —	ved. plánu výroby na PŘSL ředitel LZ vlastní	num. transf. na formuláři TECH-1	09.02 — — — —	formulář výrob. plánu

1. Záznamový list informací a dílčích zpracování. — Worksheet of information and partial processing

– sloupec Charakter a forma zpracování vyjadřuje povahu činnosti;

– ve sloupci V jakém termínu nejpozději, jak často je uváděn kalendářní údaj, ke kterému je výsledné medium předáváno ze jmenovitého útvaru na další organizační místo nebo je ponecháno ve vlastní paměti.

Při šetření v útvarech plánovačů na lesních závodech byla zjištěna nesourodost v dílčích zpracováních a v informacích zejména neoficiálního charakteru. Ke stejným disproporcím může dojít na jiných organizačních místech.

Důvody tohoto stavu lze spatřovat v tom, že pracovní náplně funkcí jsou dlouhou dobu ponechávány dosti volnému vývoji, ve kterém se odráží místní organizační poměry, např. kumulování a rozdělování funkcí, odlišnost náplní útvarů apod., subjektivní posuzování náročnosti práce, nekontrolovatelnost a nekoordinovanost přiřazování dílčích zpracování jednotlivým útvarům, vliv osobních vlastností povahových, schopností konkrétních pracovníků zastávajících jednotlivé funkce řízení hospodářských jednotek.

Pro navržení normativního modelu činností jmenovitého útvaru, v našem případě pro řídicí plánovače na lesním závodě, byl sestaven porovnávací seznam dílčích zpracování a informací. Obsahoval všechna dílčí zpracování směřující ke stejné nebo podobné výsledné výstupní informaci.

Normalizace činnosti jmenovitého útvaru plánovače LZ záležela ve výběru *di* příslušejících k této funkci, k vybraným *di* byla provedena analýza nutných vstupních informací na úrovni nositelů, u informací neoficiálních, pomocných evidencí na daném organizačním místě nebo v rozsahu hospodářské jednotky, byly navrženy jednotné výsledné informace.

Seznam všech dílčích zpracování zahrnutých do unifikovaného normativního modelu činností plánovače na lesním závodě je uveden na tabulce I, kde v prvním sloupci jsou uvedena ve zlomku dvě čísla, z nichž první (čítatel) je pořadové číslo *di* a pod druhým číslem (jmenovatel) lze toto *di* nalézt v síťovém diagramu; druhý sloupec obsahuje výstižný název dílčího zpracování zahrnutého do modelu; ve třetím sloupci je nejzazší termín vypracování *di*; poslední sloupec obsáhne údaje převzaté ze záznamových listů *di* ze sloupce Pracnost v hodinách. Jak bylo již komentováno, tyto informace dosud nebyly zjišťovány. Jejich šetření pro sestavení vzorových pracovních náplní není nevyhnutelné, ale dává předpoklad pro normativní ohodnocení intelektuální činnosti. Čas spotřebovaný na vlastní šetření v jednom jmenovitém útvaru plánovače na lesním závodě byl cca 2 dny.

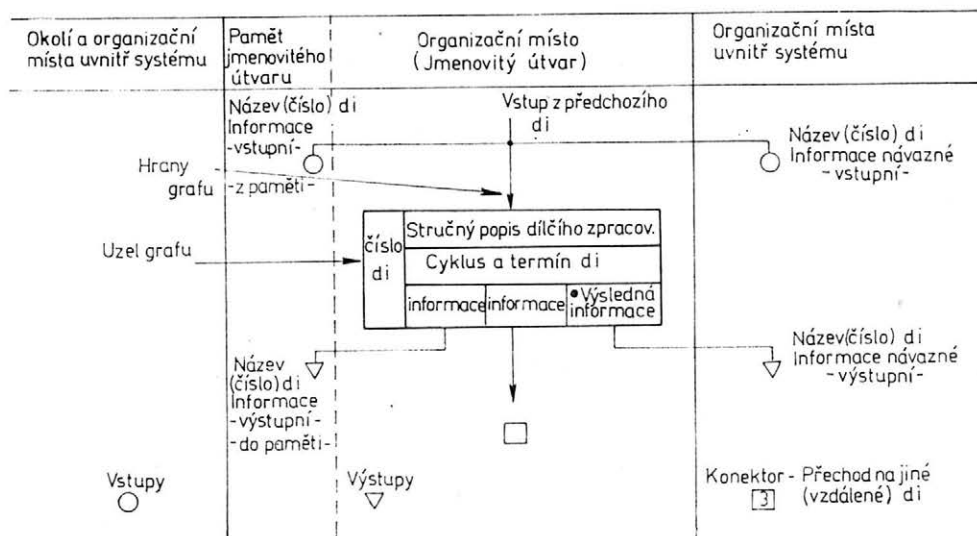
Záznamové listy dílčích zpracování a tabulka I spolu s podrobnou dokumentací tzn. různými nositeli informací (plánovacími formuláři, sestavami SPZ, pracovními listky atd.) byly výchozím materiálem pro sestavení síťového diagramu jmenovitého útvaru. Metoda síťového modelu, založená na teorii grafů a použitá k zobrazení organizačního místa, umožňuje překlenout obtíže vyplývající z rozmanitosti fakticky probíhajících činností tím, že se z hlediska účelu vyberou prvky modelu, které se shodují se skutečností v podstatných vlastnostech.

I. Podrobný přehled pracovní činnosti. — Working activity survey in detail

Poř. č.	Činnost — dílčí zpracování <i>di</i>	Kalendarium činnosti
1.	Porovnání sestav těžby podle dřevin	měsíčně
2/ 3.	Vedení pom. evid. skut. nákladů na výkony	měsíčně
3/ 4.	Sestavení stat. výkazu Les VI - 12 (04)	do 14. v měs.
4/ 5.	Sestavení stat. výkazu Les VI - 04 OSL	do 14. v měs.
5/ 6.	Vyprac. přílohy Les VI - 04	do 14. v měs.
6/ 7.	Evid. plnění plánu do plán. seš. LZ	měsíčně
7/ 8.	Kontrola vedení plán. seš. LZ nadřiz. orgány	nahodile
8/ 9.	Pom. evid. využití prostř. pro Sl - 01	do 11. v měs.
9/10.	Pom. evid. tech. rozvoje	do 15. v měs.
10/12.	Výpočet prům. počtu evid. mech. prostředků	10. v násl. kvartále
11/13.	Výpočet prům. počtu koní	10. v násl. kvartále
12/14.	Pom. evid. provozu potahů	10. v násl. kvartále
13/15.	Pom. evid. provozu aut	10. v násl. kvartále
14/16.	Vedení pom. evid. provozu spec. les. traktorů	10. v násl. kvartále
15/17.	Sestav. statistik. výkazů Sl - 04 (01)	15. v násl. kvartále
16/18.	Sestav. komentáře ke statist. výkazu Sl - 04 (01)	15. v násl. kvartále
17/19.	Sestav. tab. tech. ekonom. rozboru LZ	kvartálně
18/20.	Rozpis plánu na II. — IV. kv. do plán. sešitu polesí	25. předcház. kvartálu
19/21.	Sesouhlasení plán. seš. polesí a LZ	do konce kvartálu
20/22.	Záписy z kontrol. rozpisu a evid. plnění plánu na polesí	nahodile
21/23.	Sestav. zprávy z kontrol. v polesí vč. příloh	nahodile
22/24.	Sestav. výkazů o sklizni zeměděl. plodin	do 13. 1.
23/26.	Sestav. plánu objemu výroby na rok	do 2. 2.
24/27.	Sestav. plánu výroby sortimentů z těžby dřeva na rok	do 2. 2.
25/28.	Sestav. přehledu o dodávkách	do 2. 2.
26/29.	Sestav. bilancí zásob dřeva na rok podle lokalit	do 2. 2.
27/30.	Sestav. plánu odbytu a tržeb za dřevo a kůru na rok	do 2. 2.
28/31.	Sestav. plánu tržeb z výrob. činnosti na rok	do 2. 2.
29/32.	Sestav. tech. hosp. zdůvod. plánu v lesnictví na rok	do 9. 2.

Poznámka: Pracnost v hodinách nebyla šetřena.

Poř. č.	Činnost — dílčí zpracování <i>di</i>	Kalendarium činnosti
30/33.	Sestav. bilance zales. povin. na rok	do 9. 2.
31/34.	Sestav. bil. školek a výchov. zásahů	do 9. 2.
32/35.	Sestav. plánu objemu výroby pro OSL na rok	do 9. 2.
33/38.	Sestav. plánu tvorby a rozdělení zisku na rok	do 12. 2.
34/39.	Sestav. změny stavu zásob hotových a nedokonč. výrobků na rok	do 12. 2.
35/40.	Sestav. roč. statistik, výkazů o zales. pěst. pracích a těžbě dřeva u SL	do 27. 2.
36/42.	Převzetí rozpisu finanč. plánu z PŘ na závodě	do 12. 3.
37/43.	Sestav. roč. plánu nákladů	do 14. 3.
38/44.	Sestav. plánu financování invest. výstavby na rok	do 17. 3.
39/45.	Rozpis vybraných ukazatelů plánu nákladů na rok ze závodu na nižší jednotky	do 31. 3.
40/46.	Vyprac. výhledů plnění roč. plánu	měs. 5., 7., 8., 9., 10., 11.
41/47.	Návrhy na změny a kompenzaci roč. plánu LZ pro PŘ	do 25. 7.
42/50.	Sestav. návrhu OV na rok SL	do 31. 8.
43/51.	Sestav. dtto — OSL	do 31. 8.
44/52.	Sestav. návrhu bilance zásob dřeva podle lokalit na rok	do 31. 8.
45/53.	Sestav. návrhu plánu z tržeb z výrob. činnosti na rok	do 31. 8.
46/54.	Sestav. návrhu tech. hosp. zdůvod. plánu v lesnictví na rok	do 31. 8.
47/55.	Sestav. návrhu plánu tvorby a rozdělení zisku na rok	do 31. 8.
48/56.	Sestav. návrhu změny stavu zásob hotov. a nedokonč. výrobků na rok	do 31. 8.
49/57.	Vyprac. oblast. plánu ČSR na rok (údaje VI)	do 30. 9.
50/58.	Návrh rebil. roč. plánu závodu pro PŘSL	do 30. 9.
51/59.	Přijetí schvál. roč. plánu po rebil.	do 8. 11.
52/60.	Vedení statist. vývoj. řad	do 20. 11.
53/61.	Sestav. výpisů z projektů L 113 a L 145	do 25. 11.
54/62.	Předběž. rozpis závod. výrob. plánu a I. kv. roku	do 31. 12.
55/63.	Rozpis roč. plánu výroby LZ na poleh podle měs. I. kv.	do 31. 12.
56/64.	Rozpis plánu výroby LZ na měsíce II. a III. kv.	do konce I., II., III. kv.
57/66.	Kontrola metod. plán. na LZ odděl. plánu PŘ	nahodile



2. Schéma bloku dílčího zpracování. — Flow chart of partial processing

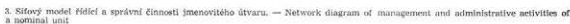
Základním prvkem graficko-logického síťového modelu je blok dílčího zpracování podrobně znázorněný a popsáný na obr. 2. Na bloku je popsán mimo jiné výstup transformovaného dílčího zpracování v rámci téhož organizačního místa plánovače LZ nebo výstup pro jiné organizační místo v rozsahu téže hospodářské jednotky i mimo ni. Blokové znázornění síťovým (postupovým) diagramem je vícerozměrným popisem procesu řízení na organizačním místě. Je názorné a netradičním způsobem popisuje dynamiku činnosti řídicí funkce jmenovitého útvaru.

Na síťovém grafu jsou popsány vnější a vnitřní vztahy mezi dílčími zpracováními, transformace nositelů informací na základě vstupů potřebných podkladů z vlastní paměti i vstupy informací z jiných organizačních míst lesního závodu, popř. mimo sféru řízení této hospodářské jednotky z vnějšího okolí (PRSL).

Ve směru vertikálním je popsána hierarchie organizačních míst se postupně sledující přenos informací, potřebných pro plánovače na lesním závodě, např. směrnice a nařízení z ústředí závodu a z řídicího centra vyšší hospodářské jednotky až na lesnické úseky a vzestupně je znázorněno předávání informací o průběhu výrobního procesu pro potřebu centrálního řízení a rozhodování.

V horizontálním směru jsou na blocích vyjádřeny vztahy mezi organizačními místy na lesním závodě, např. výměna informací, činnosti a výkonů mezi středisky nebo referenty LZ, kteří jsou v interakci s plánovačem závodu.

V graficko-logickém modelu je zachován formální požadavek acykličnosti a orientovanosti. Jednotlivé prvky modelu jsou seřazeny z hlediska věcné a časové posloupnosti. Čas spotřebovaný na přípravné práce a vlastní sestavení síťového diagramu jmenovitého útvaru plánovače na lesním závodě byl 15–18 směn.



Pro znázornění modelu je uváděna část síťového diagramu pracovní náplně plánovače na lesním závodě – úsek činnosti jmenovité funkce sestavování ročního výrobně finančního plánu LZ (obr. 3).

ZÁVĚR

Modelové zobrazení řídicí a správní činnosti technicko-hospodářských pracovníků v lesním hospodářství, vypracované na příkladu konstrukce síťového grafu jmenovitého útvaru samostatného plánovače na lesním závodě, nemá být náhradou dosavadní praxe sestavení pracovních náplní pro řídicí pracovníky. Práce je námětem na věcné prohloubení současných vzorových pracovních náplní, jejichž osnova O1 – všeobecná ustanovení, O2 – povinnosti, O3 – práva, O4 – odpovědnost, by zůstala po novelizaci nedílnou součástí.

Graficko-logický model má

- posílit jednotné centrální řízení a rozhodování na organizačních místech výrobně hospodářských jednotek;

- formalizovat a sjednotit tytéž jmenovité útvary co do obsahu a rozsahu pracovní činnosti;

- poskytnout podrobný přehled o objemu úkolů, toku informací na vstupu a výstupu z činnosti jmenovitého útvaru, horizontální a vertikální vztah mezi organizačními místy, se kterými je popisovaný řídicí pracovník v interakci a termín, do kterého má být dílčí zpracování vyhotoven (tyto prvky modelu jsou zevrubným popisem pracovní náplně, podle něhož by mohl zodpovědně vykonávat svěřenou funkci i nově přijatý pracovník po krátkodobém zapracování);

- na základě stanovené časové frekvence na vyhotovení dílčích zpracování vytvořit předpoklad pro ohodnocení pracovní inteligentní činnosti a objektivizovat bázi pro platové zařazení a hmotnou zainteresovanost technicko-hospodářských pracovníků v řízení a správě Státních lesů.

Na rozhodnutí příslušných pracovišť podle posouzení stupně závažnosti a naléhavosti námětu na doplnění metodiky sestavování vzorových pracovních náplní řídicích pracovníků závisí realizace, která by byla organizačně i nákladově nenáročná.

Záznamové listy dílčích zpracování, síťový diagram a časové ohodnocení činnosti na organizačních místech, bez požadavku na speciální znalosti mohou vypracovat pro vlastní jmenovitý útvar sami řídicí pracovníci hospodářských jednotek.

Normalizovaný model – sestavení porovnávacího seznamu *di* a z něho Podrobný přehled pracovní činnosti jmenovitého útvaru a výsledný síťový graf by vypracovalo koordinační řídicí centrum.

V praktickém využití graficko-logického modelu lze předpokládat usměrnění pracovních náplní řídicích technicko-hospodářských i administrativních pracovníků v lesním hospodářství a regulaci v tvorbě a toku informací jimi zpracovávaných.

Trvalý rozvoj výrobních sil je v souladu s prognózami rozvoje řízení v lesním hospodářství, což opět povede k deformalizaci pracovních náplní THP.

Využití síťového diagramu jako technické pomůcky pro sestavení vzorových pracovních náplní je perspektivní i do budoucnosti. Tlak na účinnější způsoby řízení a správy vyvolá požadavky na nové činnosti (dílní i globální), které lze uložit do síťového grafu bez formálních změn.

V současném praktickém řízení je možno uplatnit síťový diagram pro uspořádání a sjednocení pracovních činností na různých úrovních hospodářských jednotek Státních lesů jako první reálný krok pro racionalizaci řídicího informačního systému na bázi elektronické výpočetní techniky. Rámcové pojetí pracovních náplní, přizpůsobené podmínkám řízení na příslušné organizační jednotce bude v budoucnu základem pro dynamické pojetí náplně práce THP v lesním hospodářství.

Došlo dne 25. 11. 1974

Literatura

1. NOVOTNÝ, M. — RUPRICH, J.: Metody řízení lesního hospodářství. Studijní zpráva, ÚVTI Praha, 1971
2. DEJMEK, M. — ŠTROS, A.: Analýza informační soustavy podniku lesního hospodářství. Výzkumná zpráva VÚLHM, Zbraslav - Strnady, 1972
3. DEJMEK, M. — ŠTROS, A.: Některé výsledky prvních etap analýzy informačního systému Státních lesů. Lesnictví, 19, 1973

Модельное изображение руководящей и административно-управленческой деятельности технико-хозяйственных работников лесного хозяйства

Модельное изображение руководящей и административно-управленческой деятельности технико-хозяйственных работников лесного хозяйства, разработанное по примеру конструкции сетевого графика номинального подразделения самостоятельного планировщика в лесном предприятии, не должно быть заменителем существующей практики составления содержания работы руководящих работников. Данная работа представляет собой предложение делового углубления современных примерных содержаний работ, структура которых (01 — общие положения, 02 — обязанности, 03 — права, 04 — ответственность) осталась бы после новелизации их неотъемлемой частью.

От практического применения графическо-логической модели можно ожидать направление содержания работы руководящих технико-хозяйственных и административных работников в лесном хозяйстве и регулирования образования и потока ими обрабатываемой информации.

Неуклонное развитие производительных сил соответствует прогнозам развития управления в лесном хозяйстве, что, в свою очередь, ведет к деформализации содержаний работ технико-хозяйственных работников.

Использование сетевой диаграммы как технического пособия для составления примерных содержаний работ представляется перспективным и на будущее. Давление на более эффективные способы управления и администрации вызовет требования в отношении новых видов деятельности (частной и общей), которые можно включить в сетевую диаграмму без формальных изменений.

В современном практическом управлении можно использовать сетевую диаграмму для упорядочения и объединения рабочих деятельностей на разных уровнях хозяйственных единиц государственных лесов как первый реальный шаг на пути к рационализации управляющей информационной системы на базе электронно-вычислительной техники. Общее понимание содержаний работ, приспособленное к условиям управления в соответствующей организационной единице, в будущем послужит основой для динамического понимания содержания работы технико-хозяйственных работников в лесном хозяйстве.

A Model Representation of Leading and Administrative Activities of Technical-Economic Workers in Forestry

This model representation of leading and administrative activities of technical-economic workers in forestry, carried out on the example of network diagram construction for a nominal unit of independent planner in forest enterprise, shall

not replace the present practice in the construction of working schedules for leading workers. This paper only presents a suggestion for the improvement and precision of the present pattern of working schedules, whereby its structure 01 — General, 02 — Duties, 03 — Rights, 04 — Responsibilities should remain unchanged as its integral part.

It may be awaited that the utilization of the graphical-logical model in practice will standardize the working schedules of leading technical-economic and administrative workers in forestry and regulate the formation and flow of information processed by them.

The continuous development of production forces is in accordance with the forecasts concerning the management development in forestry, and this will again bring about a deformalization of working schedules of technical-economic workers.

The utilization of network diagram as a technical aid for the construction of working schedule patterns is also promising for the future. Striving for more efficient forms of management and administration will certainly provoke requirements for the new (partial and global) activities, which may be inserted into the network diagram without any formal changes.

In the present management practice, the network diagram may be applied for the arrangement and unification of working activities at different levels of the State forests management units as a first step to the rationalization of management information system based on the electronic computer technique. The general conception of working schedules, adjusted to the management conditions within the respective organization unit will form in the future a basis for a dynamic conception of working schedule of technical-economic workers in forestry.

Die modellmäßige Veranschaulichung der leitenden und Verwaltungstätigkeit der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter in der Forstwirtschaft

Die modellmäßige Veranschaulichung der leitenden und Verwaltungstätigkeit der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter in der Forstwirtschaft, ausgearbeitet am Beispiel der Konstruktion eines Netzdiagrammes der betreffenden Abteilung eines Planungs-Mitarbeiters im Forstbetrieb, soll keinen Ersatz der bisherigen Praxis der Zusammenstellung von Arbeitsprogrammen für die leitenden Mitarbeiter darstellen. Die Arbeit ist ein Entwurf für die sachliche Vertiefung der gegenwärtigen Muster-Arbeitsprogramme, dessen Rahmen 01 — allgemeine Bestimmungen, 02 — Pflichten, 03 — Rechte, 04 — Verantwortung, nach der Novellierung ein untrennbarer Bestandteil bleiben würde.

In der praktischen Ausnutzung des graphisch-logischen Modells kann man eine Gleichrichtung der Arbeitsprogramme der leitenden technisch-wirtschaftlichen und administrativen Mitarbeiter in der Forstwirtschaft und eine Regelung bezüglich der Bildung und Fluß der Informationen, die von diesen bearbeitet werden, voraussetzen.

Die beständige Entfaltung von Produktivkräften steht im Einklang mit den Prognosen der Entfaltung der Leitung in der Forstwirtschaft, was wiederum zu einer Deformalisierung der Arbeitsprogramme der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter führen wird.

Die Ausnutzung des Netzdiagrammes als eines technischen Behelfes für die Zusammenstellung der Muster-Arbeitsprogramme ist auch für die Zukunft perspektivisch. Der Druck auf wirksamere Arten der Leitung und Verwaltung wird Anforderungen auf neue Tätigkeiten (Teil- und globale) hervorrufen. Diese können in das Netzdiagramm ohne formale Veränderungen eingebracht werden.

Bei der gegenwärtigen praktischen Leitung kann man das Netzdiagramm bei der Anordnung und Vereinheitlichung von Arbeitstätigkeiten auf verschiedenen Niveaus der Wirtschaftseinheiten der Staatsforste als ersten realen Schritt für die Rationalisierung des leitenden Informationssystems auf Basis der Elektronen-Rechentechnik geltend machen. Die rahmenweise Auffassung der Arbeitsprogramme, angepaßt an die Leitungsbedingungen der betreffenden Organisationseinheit, wird in der Zukunft eine Grundlage für dynamische Auffassung des Arbeitsprogrammes der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter der Forstwirtschaft bilden.

Représentation modèle de la fonction directrice et administrative des travailleurs du domaine technico-économique dans l'économie forestière

La représentation modèle de la fonction directrice et administrative des travailleurs de la sphère technico-économique dans l'économie forestière, élaborée sur l'exemple de la construction du graphique réticulaire d'un poste nominal d'un planificateur responsable dans l'établissement forestier, ne vise pas à remplacer la pratique actuelle qui définit les attributions (la fonction) des travailleurs dirigeants. Le travail est une suggestion cherchant à approfondir objectivement les attributions modèles actuelles, dont le plan général, à savoir 01 — dispositions générales, 02 — devoirs, 03 — droits, 04 — responsabilité, resterait d'ailleurs, même après la modification, la partie intégrante.

Dans l'application pratique du modèle graphico-logique on peut prévoir la rectification des attributions des travailleurs de la sphère technico-économique et administrative dans l'économie forestière et la régulation de la formation et du cours des informations que ces derniers sont appelés à traiter.

Le développement constant des forces de production est en harmonie avec les prévisions du développement de la gestion dans l'économie forestière, ce qui rendra aussi moins formalistes les fonctions des travailleurs dans la sphère technico-économique.

L'utilisation du diagramme réticulaire, en tant qu'auxiliaire technique, pour la définition des attributions fonctionnelles, est prometteuse même pour l'avenir. En effet, la pression, exigeant des modes de gestion et d'administration plus efficaces, demande la mise en oeuvre des activités nouvelles (partielles ou globales) que l'on peut incorporer dans le graphique réticulaire, sans procéder aux changements formels.

Dans la gestion actuelle pratique on peut mettre en valeur le diagramme réticulaire en vue d'organiser et d'unifier les activités de travail aux différents niveaux des unités économiques des forêts d'Etat, ce qui représentera le premier pas effectif, permettant la rationalisation du système d'information dirigeant, sur la base de la technique électronique de calcul. La conception globale des attributions fonctionnelles, adaptée aux conditions de gestion dans l'unité d'organisation respective, deviendra à l'avenir la base pour la conception dynamique des attributions fonctionnelles des travailleurs dans la sphère technico-économique de l'économie forestière.

Adresa autora:

Ing. Antonín Štros, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnadý

Cílem této práce je sestavení přehledu zjištěných lesních typů v přirozeném areálu smrčin kolem Kvildy a posouzení některých nejvíce rozšířených typů po stránce hmotové produkce. Práce se vztahuje hlavně na část území zvané Kvildské Pláně. Toto území zasahuje podél státní hranice do Jihočeského kraje. Východní hranice přirozeného souvislého areálu smrčin tvoří zhruba Knížecí Pláně — Františkov — Zlatá Studna. Většinu území budují ruly skládající se z živce, křemene a biotitu. Tvoří řadu odrůd jak strukturních, tak minerálních, počínající světlými rulami bohatými živci a chudými slídkami a končí varietami tmavými s hojnou slídkou. Podle G ü m b e l a převládá zvláště v území jižně od Zdíkovy rula zrnitá a šupinatá. Z živců v těchto varietách převládá ortoklas a ze slídk biotit. V rulovém území západně od Zdíkovy jsou také pomístně rozšířeny kvarcity a kvarciticke ruly. Západně od osady Pláně směrem ke Kvildě a Františkovu se vyskytují ruly silněji granitizované. Hornina je zde světle šedá, velmi pevná a vyskytuje se často povrchově. Mezi Českými Žleby a Knížecí Pláně u státní hranice buduje území asi 5 km široké biotitický, porfyrovitý, středně zrnitý granodiorit. Všechny uvedené horniny jsou chudé vápníkem, a proto je také celé území floristicky chudé.

K posouzení klimatických poměrů bylo použito dloudobého pozorování několika meteorologických stanic z různých míst vyšetřovaného území.

Roční úhrn srážek činí v území klimatických smrčin kolem Kvildy 1300 mm, na Černé Hoře asi 1550 mm. Ve vegetačním období (1. 4.—30. 9.) činí srážky v území klimatických smrčin 720 mm.

Úhrn srážek v mm (průměr z let 1876—1950):

Místo	nadm. výška v m	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	rok
Nové Hutě	928	58	60	50	59	96	124	137	115	124	92	60	52	1027
Kvilda	1058	131	117	146	66	116	146	139	118	126	108	75	100	1388
Knížecí Pláně	1005	75	72	63	62	88	95	116	98	81	77	68	83	978
Světlé Hory	960	96	101	84	95	94	124	145	119	101	93	98	120	1270

Úhrn srážek z hlediska potřeby vegetace nutno posuzovat spolu s teplotou. Průměrné měsíční a roční teploty (1876—1950) ve °C:

stanice	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	rok
Světlé Hory	—5,0	—3,8	0,4	4,0	9,8	12,6	14,5	13,9	10,1	5,3	0,1	—3,4	4,8
Nové Hutě	—6,0	—4,0	0,1	3,4	8,8	11,0	13,7	13,7	9,2	6,5	1,0	—4,8	4,1
Kvilda	—5,5	—4,7	—1,6	2,1	7,9	10,7	12,5	12,1	8,3	4,0	0,9	—4,0	3,5

Pásmo smrčín teplotně charakterizují údaje z Kvildy. Průměrná roční teplota smrkového stupně je 3,5 °C. Průměrná teplota nejméně chladnějšího a nejteplejšího měsíce v Kvildě je -5,5 a 12,5 °C. Průměr zimy v Kvildě je -4,7 °C, jara 2,8 °C, léta 11,8 °C, podzimu 4,4 °C a vegetačního období 8,2 °C. Pro stanovení celkové teplotní bilance určitého místa je také důležité vědět, jak velká část z celkového množství srážek spadne jako sníh. Sníh totiž k tání potřebuje značné množství skupenského tepla a o toto množství jsou pak oblasti s větším množstvím sněhových srážek ochuzovány. Největší procento sněhových srážek má Kvilda a Horní Světlé Hory (42 %). První sníh spadne 6. října a poslední 14. května. Průměrné datum prvního mrazového dne je 1. října a posledního mrazového dne 11. května. Období, v němž se vyskytují převážně mrazové dny, trvá průměrně 223 dny, takže toto území má nápadně kratší vegetační období. Vzhledem k tomu, že průměrná červencová teplota nedosahuje 15 °C, leží celé toto území v chladné oblasti. V této krajině působí časně a pozdní mrazy velké škody. Nebezpečný je vítr jihozápadních směrů, který v roce 1870 zničil většinu porostů původní provenience.

METODIKA

V metodice bylo použito stanovištně ekologické typizace. Typologické šetření bylo konáno v dospělých porostech na zkušných plochách 500 m². Stromové a bylinné patro bylo hodnoceno podle A. Zlatníka, půda byla klasifikována podle J. Pelíška. Zázpisy jsou rozříděny podle podobnosti půdních znaků, fytoceenózy a přibližně stejné produkce. Jejich vyříděním vznikly mapovací jednotky, lesní typy, které jsou označeny podle upravené systematiky Mezera, Mráz, Samek. Názvy rostlin jsou uvedeny podle Dostála (1954), Pilouse a Dudy (1960). Rostlinné druhy jsou uspořádány podle ekologických skupin (Plíva, Průša 1969). V tabulkách s větším počtem snímků jsou uvedeny třídy stálosti.

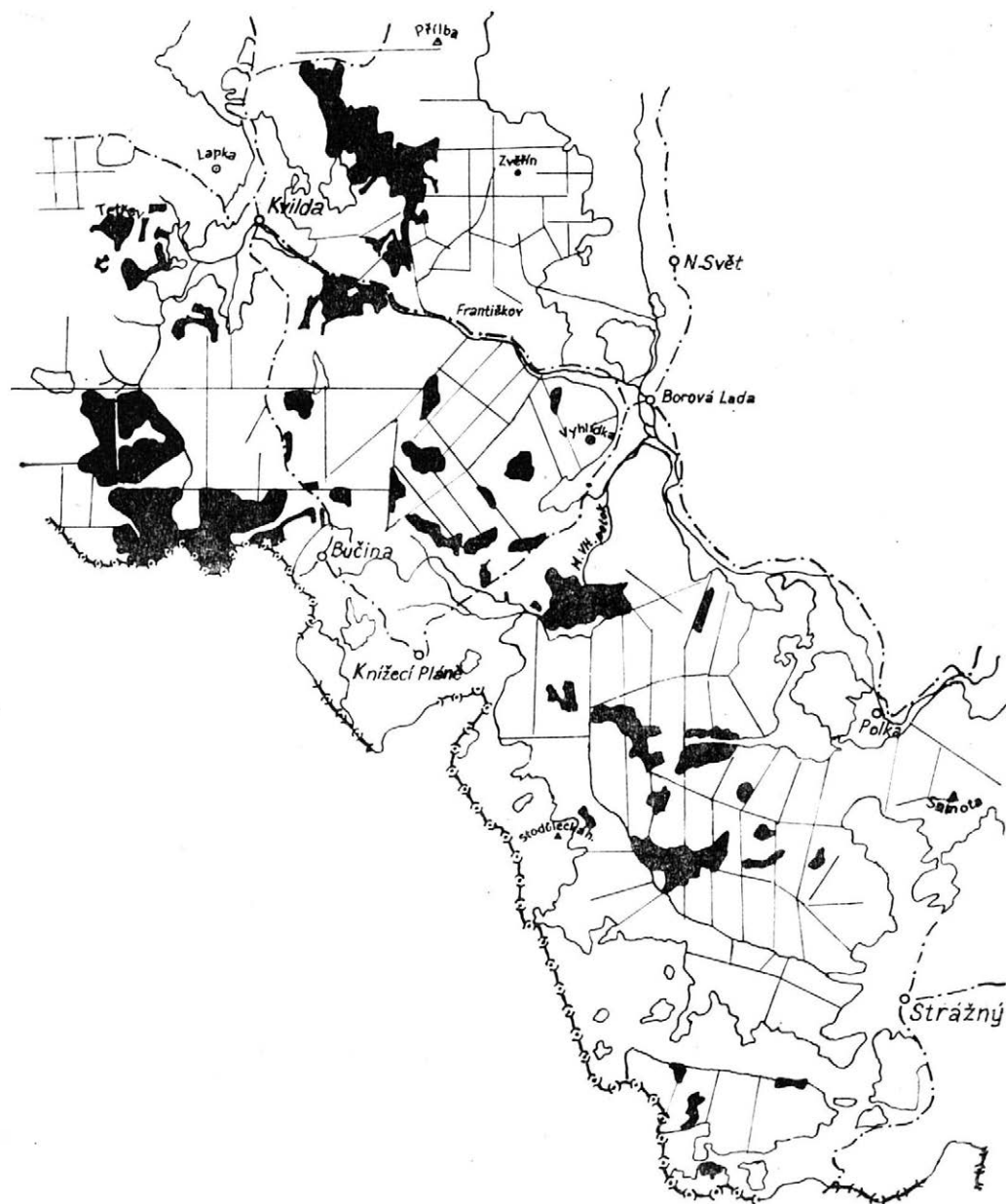
Vzhledem k tomu, že toto území od státní hranice (býv. osada Bučina) až ke Zdíkovu pokrývají čisté kulturní smrčiny, činí floristické ohraničení klimatických smrčín od bukových smrčín značné obtíže. Z těchto důvodů byly výsledky typologického průzkumu prověřeny ještě historickým šetřením. Postup je uveden v práci Pišta (1972). Rozšíření přirozených smrčín v tomto území je graficky vyznačeno v připojené mapě (obr. 1). V této mapě jsou zakresleny jen zbytky pralesa, který byl v lesních hospodářských plánech výslovně označen jako prales čistě smrkový.

Nejrozšířenější typy jsou charakterizovány též po stránce růstu dřevin a celkové hmotové produkce. Materiály byly získány z typologických podkladů a z typologických homogenních porostů v rámci hospodářské úpravy lesů. Vývojové výškové křivky byly zkonstruovány pomocí pravoúhlé soustavy souřadnic. Střední výšky patřící k jednomu lesnímu typu jsou graficky znázorněny jako funkce věku. Z bodů takto vzniklých byla sestavena výšková křivka.

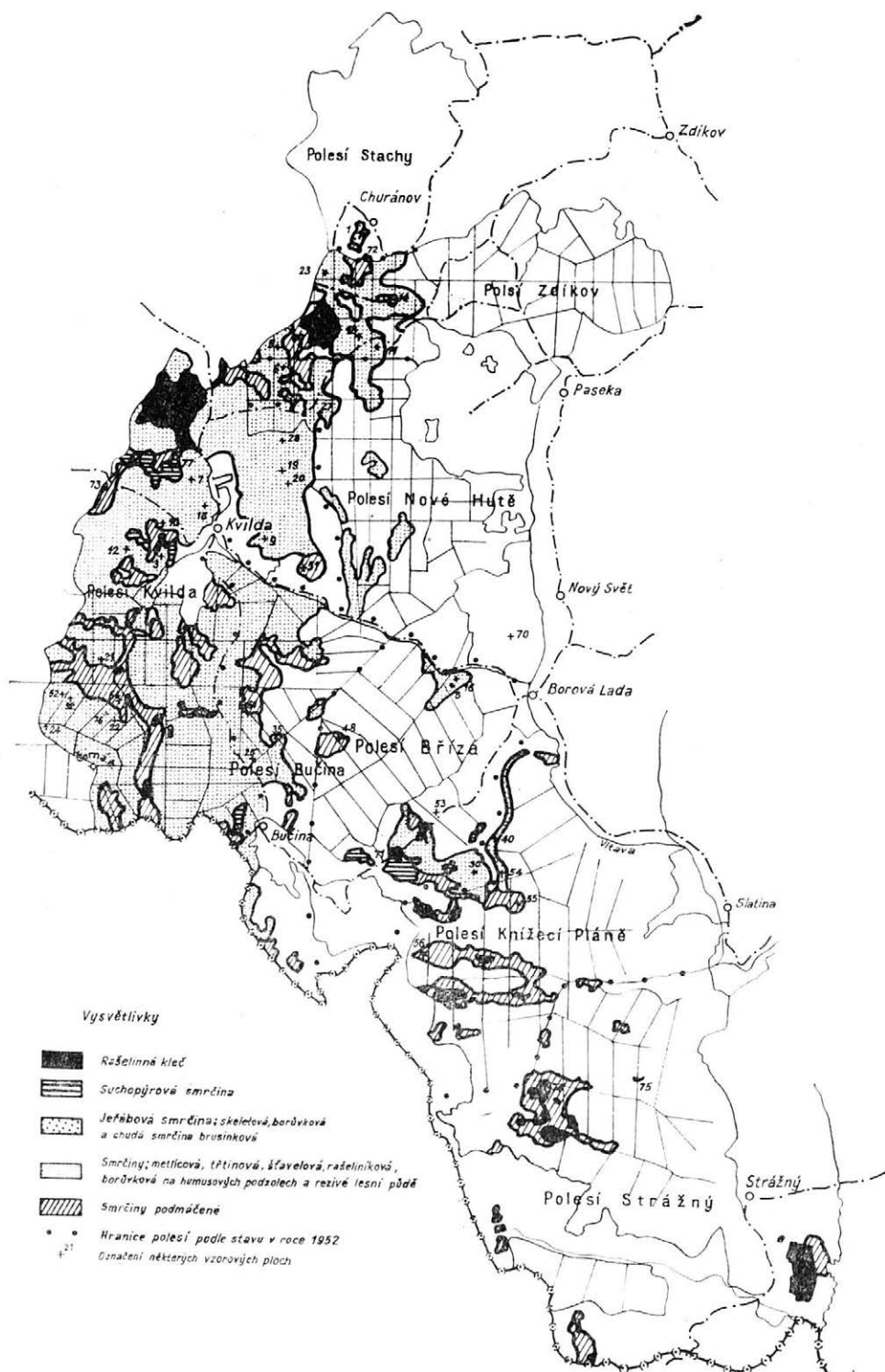
POPIS A CHARAKTERISTIKA LESNÍCH SPOLEČENSTEV VE SMRKOVÉM STUPNI

Území jihozápadně od Vimperka, omezené krajskou a státní hranicí až k bývalé obci Knížecí Pláně a odtud na sever přes Františkov až téměř k Churáňovu, zaujímají souvislé klimatické smrčiny o rozloze asi 3700 ha a na téměř 200 ha je vrchovištní kleč. Kromě toho se ještě vyskytují klimatické smrčiny na vrcholu Boubína a Bobíka.

Smrčiny v inverzních polohách jsou rozšířeny útržkovitě v polesí Knížecí Pláně, Strážný a České Žleby. V těchto polohách jsou zastoupeny smrčiny podmačené i neovlivněné podzemní vodou.



1. Mapa zbytků nesmíšeného smrkového pralesa podle stavu z roku 1856—1858, měřítko 1 : 100 000. — A map of remnants of unmixed spruce virgin forest, according to the state from 1855—1858, scale 1 : 100 000



2. Přehledná mapa klimatických smrčín a smrčín v inverzních polohách, měřítko 1 : 75 000. — Sketch map of climatic spruce stands and spruce stands in inverse localities. Scale 1 : 75,000.

Tato skupina zaujímá v lesním hospodářském celku Kvilda 21 ha. Vyskytuje se též v inverzní poloze Malého Vltavského potoka v polesí Knížecí Pláně na vrcholových rulových rozpadech. Dnešní stromové patro tvoří smrk. V přirozených porostech byl též jeřáb. Jako příklad možno uvést snímek č. 116, Kvilda 71b: sm 85 %, kryt travin 5 %, mechů 60 %. Fytocenózu tvoří: +3 *Dicranum scoparium*, 1: *Bazzania trilobata*, *Ptilidium ciliare*, +: *Polytrichum formosum*, *P. commune*, *Sphagnum girgensohnii*, *Sph. spec. sekce acutifolium*, dále *Lycopodium annotinum*, *Luzula silvatica*, *Calamagrostis villosa*, —: *Vaccinium myrtillus*, *Dryopteris spinulosa* ssp. *euspinulosa* a *Deschampsia flexuosa*. Bonitní stupeň smrku je 7/-9.

Půdu tvoří čerstvě vlhká suť, geneticky slabě výrazná s náznakem k podzolovému typu. V Malém Vltavském potoku je popsána jeřábová smrčina v práci Pišťa (1972). V obou uvedených lokalitách byl ještě v roce 1856 čistý smrkový prales. Hospodářské určení je vysloveně účelové, půdoochranné.

CHUDÁ SMRČINA BORŮVKOVÁ

Toto společenstvo je značně rozšířeno v hospodářském celku Kvilda. Stromové patro tvoří nesmíšený smrk, průměrně 9. bonitního stupně. Keřové patro není vyvinuto.

Pro bylinné patro je charakteristická značná celková pokryvnost (86 %). Fyziognomicky se uplatňují především dominantní druhy *Vaccinium myrtillus* a *Dicranum scoparium*. Podrobnou fytocenologickou charakteristiku udává tabulka IA. Zastoupení druhů v jednotlivých snímcích je dosti pravidelné, což souvisí s homogenním charakterem tohoto typu.

Humusový podzol v okrsku tohoto typu má např. na zkusné ploše č. 6, Nové Hutě 129e tuto stratigrafii:

A01	0— 2 cm	jehličnatý opad;
A02	2— 9 cm	zrašelinělý surový humus s málo zachovalou strukturou;
A03	9— 14 cm	tmavě hnědá, kyprá měl;
A1	14— 16 cm	kávově hnědá, písčitohlinitá, místy nezřetelná;
A2	16— 26 cm	popelavě šedá písčitohlinitá, slabě šterkovitá;
B1	26— 45 cm	tmavě rezivá, stejné zrnitosti, kyprá, čerstvě vlhká;
B2	45— 60 cm	tmavě okrová, stejné zrnitosti, kyprá, čerstvě vlhká;
B3	60— 75 cm	světlejší, stejné zrnitosti, slehlá;
B/Cd	75—100 cm	téže barvy, hlinitopísčité, slabě šterkovitá.

Místy přechází humusový podzol v rašelinnou horskou hnědozem s tmavě hnědým horizontem A. Jsou to čerstvě vlhké, většinou hluboké půdy. Půdní reakce je kyselá. Podle obsahu humusu do 14 cm (A₀) je to zemina humusová, do 16 cm (A₁) humózní, v ostatních spodních horizontech mírně humózní. Podle hodnoty V je tato půda extrémně nenasyčená (tabulka IV).

CHUDÁ SMRČINA BRUSINKOVÁ

Je to typ fragmentárně zastoupený, avšak jeho ekologie je zcela odlišná od typů dále popisovaných. Nejlépe je tento typ vyvinut v polesí Zdíkov 108m č. 14, kde smrk s praporcovitými korunami dosahuje ve 110 letech pouze 12,5 m výšky. Podobá se spíše jeřábové smrčině. Vzhledem k tomu, že půda nemá horizonty AC, nýbrž zcela vyvinutý půdní profil, byly uvedené snímky zařazeny do této skupiny.

Křovinné patro není vyvinuto. Fyziognomicky se uplatňují jen keřičky, *Vaccinium myrtillus* a *V. vitis idaea*. Pokryvnost keřičků dosahuje 85 %. Z tra-

I. Fytocenologická tabulka chudé smrčiny borůvkové a třtinové. — Phytocoenological table of poor spruce stand with bilberry and bushgrass

		A. Chudá smrčina borůvková — <i>Calamagrostidi villosae</i> — <i>Piceetum facies</i> s <i>Vaccinium myrtillus</i> F. K. Hartmann 53 p. p.								B. Chudá smrčina třtinová — <i>Calamagrostidi villosae</i> — <i>Piceetum</i> <i>typicum facies</i> s <i>Dicranum scoparium</i> F. K. Hartmann 53 p. p.						
Ekologické skupiny	Číslo zápisu	1	2	5	6	7	8	9		11	23	13	3	4		
	Polesí	St.	Kv.	Zd.	NH	Kv.	Bř.	Kv.		Zd.	Zd.	Zd.	Kv.	Zd.		
	Porost	16g	8b	119m	129e	17d	218g	10z		114a	105a	115k	05h	270		
	Nadmořská výška	1100	1075	1105	1090		960	1100		1150	1190	1140	1100	1105		
	Expozice	Z	V	—	JZ	S	S	J		S	Z	SZ	V	J		
	Sklon °	15	15	—	6	10	7	4		8	30	8	7	20		
	Geologický podklad	rula									rula					
	Půdní typ	B	(B)	(B)	B	(B)	B	(B)	stálost	(B)	B	B	B	(B)	stálost	
	druh	ph	hp	hp	hp	hp	hp	hp		hp	hp	hp	ph	hp		
	Obsah skeletu	k	št	slabě	slab.	slab.	sl	štěrk		št	slab.	slab.	slab.	k		
Hloubka půdy	stř.	stř.	hlub.	hlub.	stř.	hl	stř.	stř.		hlub.	hlub.	hl.	stř.			
Dřevinné patro:																
I—III: <i>Picea excelsa</i>	10	70	65	95	70	85	70	75		70	80	65	85			
IV: <i>Picea excelsa</i>	5	+		5	5			—			+		+			
V: <i>Picea excelsa</i>	5		—	5		—				+		—				
<i>Juniperus communis</i>	5															
<i>Sorbus aucuparia</i>																
Věk	různ.	105	186	125	86	80	100		87	158	80	120	90			
Bonitní stupeň smrku	—9	8	9/8	9	8	7	—9		9	8	—9	9	9			
Kryt travin	20	10	30	20	5	5	15		30	60	55	20	10			
bylin	85	60	40	40	30	25	25		20	40	15	20	10			
mechů	15	85	35	80	60	80	60		70	40	80	80	70			
Kryt celkem	100	90	95	95	65	85	75	86 %	85	100	95	90	80	90 %		
7	<i>Dicranum undulatum</i>							I								
	<i>Vaccinium vitis idaea</i>	1	1	—2	—2	+	+	1	V	+	—2	1	+	+	V	
	<i>Cladonia silvatica</i>	1							I							
	<i>Cladonia rangiferina</i>	+							I							
	<i>Cetraria islandica</i>	+							I							
7/9	<i>Vaccinium myrtillus</i>	—5	—4	—3	—3	—3	—3	—3	V	+2	—3	—2	—2	—2	V	

7/8	<i>Dicranum scoparium</i>		-2	-2	-3	-2	-2	-3	V	-4	+2	1	-4	-4	V
7/11	<i>Ptilidium ciliare</i>		1	1	-2	-	-	-2	V	1	1	1	-	1	V
9/8	<i>Nardus stricta</i>	+						-	II						
9	<i>Pleurozium schreberi</i>	+2	1	1	-2		+	-2	V	1	1	+	1	1	V
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	-2	-		+	1	V	+	-2	+	+		IV
	<i>Polytrichum formosum</i>		1	+			+		III	+	+	+	+		IV
	<i>Hylocomium splendens</i>	+			+		+	+	IV	-	+	-	-		IV
	<i>Hieracium silvaticum</i>	-							I						
	<i>Plagiothecium</i> sp.			-					I						
	<i>Majanthemum bifolium</i>	+							I						
10	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>									1		+			II
10	<i>Dryopteris spinulosa</i>		-						I		+		-		II
	<i>Oxalis acetosella</i>										+				I
	<i>Plagiocchia asplenoides</i>										-				I
12	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>					+			I						
16	<i>Sphagnum girgensohnii</i>		-	+	+	-3	+3	1	V				-2	+	II
	<i>Sph. subseckae acutifolium</i>			1	-3	-2	+3		III	-2	-2	-4		+	IV
	<i>Sph. spec.</i>		+3		+	1			III						
16/11	<i>Bazzania trilobata</i>		1	-2	1	1	1	1	IV	1		+	+	1	I
	<i>Polytrichum commune</i>		1	+	+	+			III			+			
17/9	<i>Arnica montana</i>	+							I						
	<i>Melampyrum silvaticum</i>	+						+	II						
	<i>Lycopodium annotinum</i>	+							I						
	<i>Plagiothecium undulatum</i>									+		+			II
17/11	<i>Calamagrostis villosa</i>	+2	-2	+2	+2	1	1	-2	V	-3	-4	-4	+2	-2	V
17/10	<i>Soldanella montana</i>	+							I						
17	<i>Luzula silvatica</i>														
	<i>Homogyne alpina</i>	1				-			I						
	<i>Lophozia ventricosa</i>							+	I						
	<i>Barbilophozia lycopodioides</i>			-					I						
	<i>Lophocolea bidentata</i>										+				I

Buč — Bučina
Kv. — Kvilda
Bř. — Březá

St — Stachy
NH — Nové Hutě
Zd — Zdíkov

Mlyn. — Mlynářovice
Z — Zátouň
Kn. — Knížecí Pláně

(B) hnědozem
B podzol
r rula

šť šterkovité
k kamenité
sl slabě

gr granodiorit
ph písčitohlinitá
hp hlinitopísčitá

vin se nepatrně vyskytuje +: *Calamagrostis villosa* a *Deschampsia flexuosa*. Mechy dosahují jen 20% pokryvnosti: 1: *Pleurozium schreberi*, *Ptilidium ciliare*, *Dicranum scoparium*, *Sphagnum* sp., +: *Hylocomium splendens*, *Polytrichum formosum*.

Půdním typem je extrémní humusový podzol vázaný na náhorní plošinu, mírně skloněnou k SV:

A ₀₁	0— 3 cm	opadálé větévky z borůvky a mechy;
A ₀₂	3— 20 cm	tmavě hnědý surový humus drťový;
A ₂	20— 58 cm	popelavě šedá, slabě hlinitopísčítá, šterkovitá, drolinovitá, čerstvě vlhká;
B ₁	58— 60 cm	hnědočerná od infiltrovaného humusu, hlinitopísčítá, kamenitá (60 %), čerstvě vlhká;
B ₂	60— 80 cm	sytě rezivá, hlinitopísčítá, kamenitá (70 %), sypká, čerstvě vlhká;
C _d	80—100 cm	okrová, hlinitopísčítá, kamenitá (90 %), čerstvě vlhká.

Je to půdní profil s nejmohutnějším horizontem A₂ v této oblasti dosud zjištěný. Diferenciace všech horizontů je velmi výrazná. Surový humus drťový dosahuje mocnosti 20 cm. Půda je středně hluboká. Zvětralý detritát byl zjištěn již v hloubce 20 cm pod povrchem. Výsledky rozboru půdy jsou uvedeny v tabulce II. Ačkoliv jde o mohutnou vrstvu surového humusu a extrémní podzol je aktuální reakce v hydrosuspenzi v nadložní vrstvě humusu poměrně vysoká pH 4,9 a v horizontu A již pH 5,28 a v nejspodnějším horizontu 5,74, takže zeminu tohoto profilu je nutno označit jen jako kyselou. Podobný průběh má také výměnné pH. Je to půda nevápnitá, podle hodnoty V extrémně nenasycená. Podle obsahu minerálních živin získaných rozbořením výluhu 20% HCl je tato půda minerálně velmi chudá na CaO a K₂O, středně bohatá, v horizontu B až bohatá na P₂O₅.

CHUDÁ SMRČINA TRŤINOVÁ

Tento typ se vyskytuje v nadmořské výšce 1140—1200 m. Od kyselé smrčiny trťinové se liší nižší bonitou. Stromové patro tvoří pouze smrk, keřové schází. Fyziognomicky je bylinné patro vyznačeno dominancí *Calamagrostis villosa* a *Dicranum scoparium*. Místy jako dominanta se uplatňuje *Sphagnum* sp. sekce *acutifolium*. Druhovité složení je zřejmě z tabulky IB. Půdním typem je humusový podzol nebo rezivá lesní půda. Humusový podzol v polesí Zdikov 115k na pravidelném mírném svahu k SZ, 8°, 1140 m n. m. má tuto stratigrafii:

A ₀₁	0— 4 cm	vrstva živých mechů;
A ₀₂	4— 14 cm	tmavě hnědý surový humus drťový;
A ₂	14— 21 cm	tmavě šedá až kávově hnědá, písčito-hlinitá, slehlá, vlhká;
B ₁	21— 38 cm	sytě rezivá, písčito-hlinitá, slabě šterkovitá, kyprá, čerstvě vlhká;
B ₂	38— 62 cm	světle béžová, hlinitopísčítá, středně slehlá, čerstvě vlhká;
B ₃	62—100 cm	těže barvy, hlinitopísčítá, šterkovitá, slehlá;
C _d	100—120 cm	tmavší, hlinitopísčítá až písčítá, slehlá.

Jsou to půdy čerstvě vlhké, hluboké, hlinitopísčité, šterkovité, do 40 cm velmi kypré, v typu humusového podzolu s nápadněji mohutnější vrstvou surového humusu drťového.

KYSELÁ SMRČINA TRŤINOVÁ

Fyziognomicky se podobá tento typ chudé smrčiny trťinové, liší se příznivější bonitou a slabší účastí borůvky. Nejvíce je rozšířen v polohách nad 1100 m n. m., většinou na svazích mírných až středních sklonů. Geologické podloží tvoří rula různé jakosti, v polesí Strážný též granodiorit.

Stromové patro tvoří pouze smrk 7.6 bonitního stupně. Průměrný zápoj na zkušných plochách dosahuje 73 %.

Fytocenóza se vyznačuje nápadnou pokryvností travin (41 %) a mechů (47 %). Výrazně převládá pouze *Calamagrostis villosa* a *Dicranum scoparium*. Celkové složení fytocenózy je zřejmé z tabulky IIIA. Nejvíce jsou zastoupeny druhy oligotrofní (48 %), $\pm$ subalpínské (41 %), dále rašelinné (9 %) a nepatrně druhy indikující čerstvě vlhké, středně bohaté prostředí.

Tento typ zaujímá rezivě lesní půdy a humusové podzoly. Rezivá lesní půda v polesí Nové Hutě 133o (velmi mírně svážný k JZ, 7°, 1120 m n. m., rula) s mohutnou vrstvou vlhkého rašelinného humusu má tuto stratigrafii:

A01	0— 4 cm	vrstva odumřelých rašeliníků;
A02	4— 11 cm	slehlá vrstva odumřelých rašeliníků se zachovalou strukturou;
A03	11— 16 cm	hnědočerná měl téměř bez struktury;
A	16— 23 cm	tmavě hnědá, hlinitá vlhká;
B1	23— 40 cm	tmavěji rezivá, hlinitopísčité, slabě šterkovitá, čerstvě vlhká;
B2	40— 50 cm	okrová, téže zrnitosti, slehlejší, čerstvě vlhká;
B3	50—110 cm	světlejší, stejné zrnitosti, šterkovitá (20 %), slehlá.



3. Kyselá smrčina třtinová na humusovém podzolu. Smrk dává střední pilařskou kulatinu, i když více sukatou. Koruny jsou nasazeny od poloviny kmene. Pod porostem v mírném zástínu se objevuje řídké zmlazení (LZ Prameny Vltavy, polesí Knížecí Pláně). — Acid spruce stand with bushgrass on humus podzol. Spruce provides here sawn logs, even that knottier. Crowns begin at the half of their stems. A thin advanced growth occurs in moderate shadow under stand canopy (Forest enterprise Prameny Vltavy, forest district Knížecí Pláně)

Výrazný humusový podzol v polesí Kvilda 80e (1235 m n. m., mírně svážný k S, 7°, rula) má tuto stratigrafii:

A01	0— 2 cm	jehličnatý opad;
A02	2— 5 cm	hnědý surový humus dřevový;
A03	5— 8 cm	hnědočerná měl, čerstvě vlhká;
A2	8— 44 cm	šedohnědá, hlinitopísčité, slabě slehlá, čerstvě vlhká;
B1	44— 56 cm	tmavě rezivá, hlinitopísčité, slabě šterkovitá, čerstvě vlhká;
B2	56—100 cm	okrová, hlinitopísčité, šterkovitá, slehlá, čerstvě vlhká;
Cd	100— a více cm	téže barvy, hlinitopísčité, kamenitá (50 %).

Výsledky rozborů jsou uvedeny v tabulce IV. Celkově jsou to půdy hlinitopísčité, slabě šterkovité, čerstvě vlhké, kyselé s mírně kyselými spodinami, podle hodnoty V extrémně nenasyčené.

KYSELÁ SMRČINA RAŠELINÍKOVÁ

Rašeliníkový typ je fytocenologicky blízké příbuzný kyselé smrčiny třtinové. Bylinné patro je velmi chudé a je vyhraněno nápadnou účastí rašeliníků, často s dominancí *Calamagrostis villosa*. Tento typ je hlavně rozšířen v inverzních

polohách. Celkové složení fytocenózy je patrné z tabulky IIIB. Tento typ zaujímá rovněž rezivé lesní půdy a humusové podzoly. Bonitní stupeň je asi o jeden stupeň příznivější než v kyselé smrčtině třtinové. Vzdor značné účasti rašeliničů nejsou půdy ve spodině ani slabě oglejeny.

KYSELÁ SMRČINA METLICOVÁ S DVOUHROTCEM

Je rozšířena v nadmořské výšce 1100–1150 m a v inverzních polohách ve výšce 920 m. Stromové patro tvoří smrk v mírně uvolněném zápoji (75 %). Dominantně a všude vystupuje jen *Dicranum scoparium* (+3). Celkové složení fytocenózy podává tabulka IIIC. Nejvíce převládají druhy oligotrofní (74 %), rašelinné druhy (15 %) a $\pm$ subalpínské (11 %).

Výrazný středně hluboký humusový podzol v polesí Kvilda 17 m:

A ₀₁	0 — 2,5 cm	jehličí a větévky;
A ₀₂	2,5 — 5 cm	tmavě hnědý surový humus drťový;
A ₀₃	5 — 9 cm	hnědočerná měl, slehlá, čerstvě vlhká;
A ₂	9 — 15 cm	popelavě šedá, místy hnědošedá, hlinitopísčítá, sypká;
B ₁	15 — 35 cm	tmavě rudorezivá, hlinitopísčítá, šterkovitá (30 %), práškovitá, čerstvě vlhká;
B ₂	35 — 60 cm	okrová, hlinitopísčítá, šterkovitá, mírně slehlá;
Cd	60 — 80 cm	světlejší, hlinitopísčítá, silně šterkovitá.

Humusový horizont ostře nasedá na horizont A₂. Nejvíce kořenů se soustřeďuje do hloubky 35 cm. Půdní reakce ve vodní suspenzi je od povrchu včetně horizontu A₂ jen kyselá, hlouběji jen mírně kyselá. Značněji nižší, avšak analogické jsou hodnoty pH v nKCl. Je to půda čerstvě vlhká, extrémně nenasyčená (tabulka IV).

Rašelinná rezivá lesní půda místy s přechodem k humusovému podzolu v polesí Kvilda 33d má tuto stratigrafii:

A ₀₁	0 — 4 cm;	
A ₀₂	4 — 10 cm	tmavě hnědý surový humus;
A ₀₃	10 — 16 cm	hnědočerná měl bez struktury, čerstvě vlhká;
A	16 — 20 cm	kávově hnědá, místy světlejší s přechodem k A ₂ horizontu, kru-pičkovitá, čerstvě vlhká;
B ₁	20 — 30 cm	tmavě rudohnědá, písčitohlinitá, kyprá, humózní, čerstvě vlhká;
B ₂	31 — 47 cm	světle rezivá, písčitohlinitá, krupičkovitá;
B ₃	47 — 77 cm	okrová, hlinitopísčítá, slabě šterkovitá, slehlejší;
Cd	77 — 95 cm	světle kávově hnědá, písčítá, čerstvě vlhká.

Na ostatních profilech je morfologie půdních profilů obdobná.

SVĚŽÍ SMRČINA ŠTAVELOVÁ

Vyskytuje se hlavně v polesí Kvilda v nadmořské výšce nad 1000 m na nepravidelném terénu, převážně větších sklonů.

Stromové patro, tvoří pouze smrk, průměrně 5. bonitního stupně. Průměrný zápoj 80 %. Keřové patro tvoří ojediněle *Lonicera nigra*. Složení fytocenózy uvádí tabulka VA. Fytocenózu charakterizuje hlavně *Oxalis acetosella* a *Calamagrostis villosa* a mechové patro *Dicranum scoparium*. Druhy indukující čerstvě, středně bohaté prostředí zaujímají 24 %, $\pm$ subalpínské 18 %, oligotrofní 50 % a zbytek rašelinné druhy.

U tohoto typu je třeba rozlišovat světlostní stadia (S a m e k 1961). Při značném prosvětlení dochází často k silnému rozvoji *Calamagrostis villosa*. V těchto případech je třeba přiřazovat plochy k tomuto typu podle fytocenózy pod porosty normálně zapojenými a s přihlédnutím k jejich bonitě.

Charakteristika půdního profilu Kvilda 08c, lokalita u Bučiny, 1195 m n. m., mírně zvlněný V svah, pokrytý kameny až balvany (40–50 %):

A01	0— 3 cm	jehličí a větévky;
A02	3— 10 cm	surový humus drťový;
A03	10— 17 cm	hnědočerná, kyprá měl;
A	17— 30 cm	kávově hnědá, písčitohlinitá, silně šterkovitá, čerstvě vlhká;
(B1)	30— 60 cm	velmi tmavě rezivá, písčitohlinitá, kamenitá (50 ‰), velmi kyprá, čerstvě vlhká;
(B2)	60— 90 cm	okrová písčitohlinitá, kamenitá, kyprá, čerstvě vlhká;
Cd	90—110 cm	světlejší barvy, slabě hlinitopísčité, kamenitá (70 ‰).

SKELETOVÁ SMRČINA ŠTAVELOVÁ

Vyskytuje se v polesí Bříza a Nové Hutě jako fragmentární typ v nadmořské výšce 1030—1235 m. Tento typ zaujímá exponované prudší svahy na čerstvě vlhké suti s náznakem k podzolovému typu, místy vystupují skaliska přímo až k povrchu. Tmavě hnědý až černohnědý mocný surový moder dosahuje místy



4. Skeletová smrčina podmáčená v údolí Malého Vltavského potoka. Smrk má příznivější produkci a kvalitu. Pod balvany a kameny na povrchu je proudící voda (LZ Prameny Vltavy, polesí Knížecí Pláně). — A waterlogged skeleton spruce stand in the valley of the Malý Vltavský creek. Spruce shows here a more favourable production and quality. Surface water runs under boulders and stones. (Forest enterprise Prameny Vltavy, forest district Knížecí Pláně)

mocnosti 15 cm i více. Stromové patro tvoří smrk jen ojediněle s vtroušenou břízou a jedlí. Průměrná výška smrku je 23 m a bonitní stupěň 5,5. Složení fytocenózy je zřejmé z tabuky VB. Téměř stejným dílem jsou zastoupeny oligotrofní a mezotrofní druhy.

PODMÁČENÁ SMRČINA ŠTAVELOVÁ

Tato typologická jednotka je vázána na podmáčený, mírně svážný terén v nadmořské výšce 1000—1200 m. Stromové patro tvoří pouze smrk 6. bonitního stupně. Keřové patro tvoří ojediněle *Sorbus aucuparia* a *Lonicera nigra*.

Ve fytocenóze převládá *Oxalis acetosella* a místy jsou hojněji zastoupeny rašelínky. Složení fytocenózy podává tabulka VI. V ekologickém spektru jsou zastoupeny hlavně druhy indikující půdy čerstvě vlhké, středně bohaté (31 %) a rašelinné (28 %) — Tato jednotka je dosti nehomogenní a živnější, nasvědčuje tomu i výskyt *Homogyne alpina*, *Luzula silvatica*, *Majanthemum bifolium* a *Athyrium filix femina*.

Půdním typem je glej nebo rašelinný glej. Příkladem hnědého gleje je profil č. 107, Kvilda 70f (1183 m n. m.):

A01	0— 2 cm	jehličnatý opad;
A02	2— 5 cm	humus s dosti zachovalou strukturou;
A03	5—11 cm	hnědočerný surový humus mělový;
A	11—22 cm	tmavě hnědošedá hlína, vlhká, dosti kyprá;

II. Zrnitostně chemická charakteristika. Hluboce výrazný humusový podzol na rule v chudé smrčtině brusinkové, Polesí Zdíkov 108m. — Soil texture chemical characteristics. Distinctly explicit humus podzol on gneiss in poor spruce stand with cowberry. Forest district Zdíkov 108m

Horizont		A ₀	A ₂	B ₁	B ₂	Cd
Hloubka v cm		3—20	20—58	58—60	60—80	80—90
Zrnitost	Frakce I.	humus	12,88	19,72	17,48	17,40
	II.	humus	7,08	3,48	11,56	15,00
	III.	humus	12,88	29,24	27,08	16,00
	IV.	humus	67,16	47,56	43,88	51,60
	Obsah skeletu	—	50—70 %	60 %	60—70	90 %
CaCO ₃		—	—	—	—	—
Kyselost	pH — H ₂ O	4,90	5,28	4,82	5,48	5,74
	ph — nKCl	3,12	3,67	3,86	4,42	4,51
Humus v %	ztráta žiháním	87,41	2,88	málo vzorku	7,84	5,21
	C titračně	26,40	1,27	7,65	1,45	0,88
	obsah humusu	45,49	2,01	13,20	2,51	1,52
Hygroskopická voda		13,89	0,55	—	4,71	2,30
Sušina		86,11	99,45	nebyl určen	95,29	97,70
Dusík celkový %		1,120	0,028	0,448	0,106	0,056
Výměna kat. mval na 100 g zem.	S okamž. obsah vým. bázi	12,00	0,3	—0,8	0,2	—1,2
	T—S	149,2	8,6	48,4	19,0	7,4
	T max. sorpční kapacita	161,2	8,9	47,6	19,2	6,2
	V stupeň sorpční nasycenosti %	7,44	3,37	—	1,04	—
Výluh 20% HCl %	SiO ₂	0,101	0,079	0,226	0,180	0,155
	Fe ₂ O ₃	0,305	0,530	2,842	7,037	3,325
	Al ₂ O ₃	0,915	0,954	4,258	5,426	5,093
	R ₂ O ₃	1,220	1,484	7,100	12,463	8,418
	MnO	0,004	0,005	0,006	0,615	0,020
	CaO	0,495	0,248	0,230	0,171	0,207
	MgO	0,094	0,077	0,149	0,229	0,453
	K ₂ O	0,053	0,046	0,182	0,195	0,244
	Na ₂ O	0,015	0,008	0,025	0,024	0,021
	P ₂ O ₅	0,139	0,078	0,243	0,126	0,057
	SO ₃	0,120	0,132	0,165	0,143	0,143

IV. Zrnitostní složení, kyselost půd, obsah humusu a výměna kationtů. — Soil texture, soil acidity, humus content and exchange of cations

Typ půdy a lesní typ	Polesí, odděl.	Horiz.	Hloubka	Průměr zrn v				Skelet nad 2 mm v obj. %	pH vody	pH nKCl	CaCO ₃	Humus v %		Výměna kationtů mval na 100 g zeminy			
				pod 0,01	0,01 až 0,05	0,05 až 0,1	0,1 až 2,0					C titr.	obsah hum.	S	T—	T	V
				procentuální podíly													
Středně hluboký výrazný humus. podzol	N. Hutě 129e	Ao ₂	2—9	humus	humus	humus	humus		4,40	3,24	—	30,30	52,23				
		Ao ₃	9—14	humus	humus	humus	humus		4,28	3,26	—	27,30	47,00	37,2	172,0	209,2	17,78
		A ₁	14—16	25,76	8,88	31,32	34,04		4,52	3,43	—	3,87	6,70				
		B ₁	16—26	27,92	12,60	19,88	39,60	5	4,23	3,50	—	1,42	2,51	0,6	21,5	22,1	2,71
		B ₂	26—45	24,64	14,00	34,68	26,68	5	5,10	4,46	—	1,86	3,24	—0,1	24,0	23,9	—
Chudá borůvková smrčina	B/Cd	B ₃	45—60	16,80	9,08	39,68	34,44	5	5,30	4,58	—	1,68	2,93	—1,1	6,1	5,0	—
		B ₄	60—75	28,56	18,56	14,32	38,56	5	5,47	4,42	—	0,31	0,54	—1,1	6,1	5,0	—
		B/Cd	75—110	20,12	13,28	22,64	43,96	5	5,42	4,27	—	0,10	0,21	0,3	8,2	8,5	3,52
Středně — mělce výrazný humusový podzol	Kvilda 17m	Ao ₂	2,5—5	humus	humus	humus	humus		4,53	3,60	—	23,40	40,32	11,0	114,8	125,8	8,74
		Ao ₃	5—9	humus	humus	humus	humus		4,37	3,80	—	12,30	21,23	2,2	88,4	90,6	2,42
		A ₂	9—15	20,72	11,72	17,88	49,68		4,52	3,74	—	1,50	2,58	—0,4	11,9	11,5	—
		B ₁	15—35	16,76	8,84	32,72	41,68	30	5,40	4,70	—	2,88	4,96	2,0	20,3	22,3	8,96
		B ₂	35—60	16,88	10,08	21,16	51,88		5,90	4,94	—	0,84	1,44	1,1	6,3	7,4	14,86
Normální kyselá smrč. metlic.		Cd	60—80	11,36	8,16	24,64	55,84	40—50	6,06	4,82	—	0,27	0,46	0,1	5,4	5,5	1,81
Rašelinná reziva lesní půda	N. Hutě 133o	Ao ₂	4—11	humus	humus	humus	humus		4,85	3,46	—	27,30	47,00	nebyl určen			
		Ao ₃	11—16	humus	humus	humus	humus		5,02	3,73	—	15,60	26,92	6,4	102,4	108,8	5,88
		A	16—23	21,00	14,80	36,48	27,72		5,00	3,82	—	6,00	10,49	0,1	39,1	39,2	0,25
		B ₁	23—40	12,04	15,40	36,00	36,56		5,23	4,48	—	1,66	2,93	0,1	21,9	22,0	0,45
		B ₂	40—50	12,44	15,28	19,84	52,44		5,75	4,60	—	0,90	1,58	—0,5	10,9	10,4	—
Normální kyselá smrčina třtinová		B ₃	50—110	35,96	14,80	12,88	36,36	15—20	5,42	4,60	—	0,19	0,31	1,7	9,3	11,0	15,45
Hluboce výrazný humusový podzol	Kvilda 80e	Ao ₂	2—5	humus	humus	humus	humus		4,90	3,68	—	24,60	42,39	13,2	106,0	119,2	11,00
		Ao ₃	5—8	humus	humus	humus	humus		5,06	3,67	—	11,40	19,68	7,2	100,8	108,0	6,06
		A ₂	8—44	18,00	16,48	38,36	27,16		4,82	3,72	—	2,67	4,60	0,7	14,7	15,4	4,54
		B ₁	44—56	15,68	11,16	23,80	49,36	10	5,25	4,14	—	0,90	1,55	1,1	15,2	16,3	6,74
		B ₂	56—100	15,96	12,68	27,32	44,04	20	5,68	4,50	—	0,26	0,87	0,5	8,4	8,9	5,61
Normální kyselá smrčina třtinová		Cd	100—110	19,92	12,76	27,72	39,60	50	5,77	4,50	—	0,69	1,89	0,3	7,0	7,3	4,10

V. Fytocenologická tabulka svěží smrčiny šfavelové a skeletové smrčiny šfavelové na suti. — Phytocoenological table of fresh spruce stand with wood sorrel and skeleton spruce stand with wood sorrel on debris

		A. Svěží smrčina štavelová — <i>Piceetum oxalidetosum</i> Hueck 1940 p. p.						B. Skeletová smrčina štavelová na suti — <i>Lophozio</i> — <i>Piceetum</i> Volk 1939 p. p.					
Ekologické skupiny	Číslo zápisu	41	42	43	44	45	46	Stálost	47	48	49	50	
	Polesí		Kvilda			Knížecí Pláně				Bříza		Hutě	
	Porost	08c	80e	7s	7c	24a ₄	16c ₂		124c	129a	225a	232m	
	Nadmořská výška	1195	1235	1070	1100	990	1000		1020	1235	1030	1025	
	Expozice	V	S	SV	V	J	S		J	JV	S	JV	
	sklon	40	7	20	35	8	10		10	30	30	40	
	Geologický podklad		rula			gr. dior.				rula			
	Půdní typ		B horské hnědozemě							balvanité sutě			
	druh	ph	hp	hp	ph	hp	ph			středně			různ.
	skelet	k	slabě	slabě	šť	šť	slabě						
	Hloubka			hluboké									
	Dřevinné patro:												
	I—III	<i>Picea excelsa</i>	70	70	60	80	80		80	75	70	90	85
	IV	<i>Abies alba</i>		—	—	5							
		<i>Picea excelsa</i>											
		<i>Fagus</i>	5										
		<i>Acer pseudoplatanus</i>	—										
	V _{1,2}	<i>Picea excelsa</i>		—	+	+							
		<i>Sorbus aucuparia</i>				—							
		<i>Lonicera nigra</i>							—				
	Věk	85	135	125	95	90	120	85	84	85	80		
	Bonitní stupeň	5	6	5	4	5	5	6	6	5	5		
	Celkový kryt	65	80	80	80	50	70	50	40	50	70		
	Kryt travin	20	60	10	30	5	30	5	15	2	—		
	bylin	40	20	10	40	1	35	5	20	15	55		
	mechů	20	20	60	35	45	60	45	5	50	15		
4	<i>Solidago virgaurea</i>						—	I			—		
5/6	<i>Athyrium filix femina</i>				—			I			—		
	<i>Dryopteris filix mas</i>										—		
5	<i>Phegopteris polypodioides</i>				1		+	II			—		
7/9	<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—		1	1	—2	IV	—	1	—		

8	<i>Dicranum scoparium</i>	-2	1	-3	-	-3	-3	-3	V	-3	1	-3	-2
9/8	<i>Paraleucobryum longifolium</i>												1
	<i>Hypnum cupressiforme</i>		+	-	-	-2	-2	-2	I				-
9	<i>Plenroizium schreberi</i>			1	-	-	-	-	V		1		-
	<i>Agrostis tenuis</i>	-2			-	-	-	-	I				-
	<i>Deschampsia flexuosa</i>				-	-	-	-	V				-
	<i>Carex pilulifera</i>				-	-	-	-	III				-
	<i>Majanthemum bifolium</i>				-	-	-	-	II				-
	<i>Hieracium silvaticum</i>	-2	-2	1	-3	-	-	-	V	1	-	1	-
	<i>Polytrichum formosum</i>		+	1	1	1	1	1	I				-
	<i>Rhytidadelphus loreus</i>	-			-	-	-	-	II				-
10/5	<i>Plagiothecium curvifolium</i>	-			-2	-	-	-	III				-
	<i>Hylacomium splendens</i>				-	-	-	-	II				-
10/17	<i>Phegopteris dryopteris</i>	-			-	-	-	-	II				-
	<i>Senecio nemorensis</i>				-	-	-	-	I				-
	<i>Prenanthes purpurea</i>	-2	-2	-2	-2	-	-	-	V	1	-2	-2	-4
10	<i>Dryopteris dilatata</i>	-2			-	-	-	-	II				-
	<i>Oxalis acetosella</i>	-2			-	-	-	-	I				-
	<i>Rubus idaeus</i>	-			-	-	-	-	V				-
	<i>Mycelis muralis</i>	-2	+	-	-	-	-	-	III				-
	<i>Dryopteris spinulosa</i>	-			-	-	-	-	V				-
11/9	<i>Mnium affine</i>	-			-	-	-	-	V				-
12	<i>Luzula pilosa</i>				-	-	-	-	I				-
16	<i>Rhytidadelphus triquetrus</i>				-	-	-	-	II				-
	<i>Sphagnum grgensolnii</i>		+	-2	-	-	-	-	V				-
16/11	<i>Sphg. spec.</i>		+	-2	-	-	-	-	I				-
	<i>Polytrichum commune</i>		+	-	-	-	-	-	V				-
	<i>Bazzania trilobata</i>		+	-	-	-	-	-	I				-
17	<i>Luzula silvatica</i>	-1	+	-	-	-	-	-	V				-
	<i>Athyrium alpestre</i>	-	1	-	-	-	-	-	V				-
	<i>Homogyne alpina</i>				-	-	-	-	IV				-
17/9	<i>Barbilophozia barbata</i>		+	1	-	-	-	-	III				-
	<i>Lycopodium annotinum</i>		+	1	-	-	-	-	V				-
17/10	<i>Plagiothecium undulatum</i>		+	1	-	-	-	-	V				-
17/11	<i>Soldanella montana</i>	1	+	1	-2	-	-	-	II				-
	<i>Calamagrostis villosa</i>		+	1	-	-	-	-	I				-
17/13	<i>Blechnum spicant</i>		+	1	-	-	-	-	II				-
14	<i>Doronicum austriacum</i>				-	-	-	-	I				-
	<i>Mnium punctatum</i>		+		-	-	-	-					-

A. Podmáčená smrčina šťavelová — *Piceetum oxalidosum* Hueck 1940 p. p.

Ekologické skupiny	Číslo zápisu	51	52	53	54	55	56	stálost
		Kvilda	Briz.	Knížecí Pláně				
	Polesí	12t	70f	215b	7a ₄	16e ₂	25b ₁	
	Porost	1075	1183	990	960	980	985	
	Nadmořská výška							
	Geologický podklad		rula			granodiorit		
	Expozice	J	S	—	Z	S	JV	
	Sklon	6	15	—	7	17	4	
	Půdní typ	rG	G	rG	rG	rG	rG	
	druh	hp	hp	ph	hlin	hp	hlin	
	skelet		slabě	sl.	—	šť	šť	
	Hloubka	hl	hl	stř	hl	hl	stř	
	Hladina vody cm	90	32	36	10	45	25	
	Dřevinné patro:							
	I—III: <i>Picea excelsa</i>	85	85	85	90	85	85	
	IV: <i>Picea excelsa</i>		5					
	V _{1,2} : <i>Picea excelsa</i>		2	+				
	<i>Sorbus aucuparia</i>			—				
	Věk	95	97	84	83	100	116	
	Bonitní stupeň	5	6/7	4	6	6	6	
	Celkový kryt	65	65	50	90	80	85	
	Kryt travin	5	10	5	5	5	30	
	bylin	45	35	15	40	40	50	
	mechů	35	25	40	85	70	45	
5/6	<i>Athyrium filix femina</i>			—	—			II
6	<i>Urtica dioica</i>	—						I
7	<i>Vaccinium vitis idaea</i>					—		I
7/9	<i>Vaccinium myrtillus</i>	—	—	—	—			IV
	<i>Dicranum scoparium</i>	—2		—2	1	—2	—2	V
9/8	<i>Pleurozium schreberi</i>	—		—	—	1	—	V
	<i>Agrostis tenuis</i>		—					I
9	<i>Polytrichum formosum</i>	—2	—2	—2		—2	—	V
	<i>Hylocomium splendens</i>	—	—					III
	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>		—			—		II
	<i>Majanthemum bifolium</i>			—				II
	<i>Plagiothecium</i> sp.	—		—		—		IV
	<i>Deschampsia flexuosa</i>			—		—	1	III
10	<i>Oxalis acetosella</i>	—3	—3	—2	—3	—3	—3	V
	<i>Dryopteris spinulosa</i>	—	—	1	—			IV
	<i>Rubus idaeus</i>		—					I
	<i>Mnium affine</i>					1		I
	<i>Plagiochilla asplenoides</i>		—					I
10/5	<i>Senecio nemorensis</i>			—	—	—	—	IV
	<i>Phegopteris dryopteris</i>	—		—	—			II
11/9	<i>Luzula pilosa</i>	—	—	—	—		—	V
12	<i>Deschampsia caespitosa</i>		—					I
12/14	<i>Equisetum silvaticum</i>			—	—		—	III
14	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>			—	—			I
	<i>Cardamine amara</i>				—			I
	<i>Myosotis palustris</i>			—				I
14/15	<i>Viola palustris</i>				—			I
15	<i>Crepis paludosa</i>		—					I
	<i>Carex canescens</i>				—			I
15/14	<i>Caltha palustris</i>		—		—			II
15/16	<i>Carex echinata</i>		—					I

Pokračování

A. Podmáčená smičina šťavelová — <i>Piceetum oxalidosum</i> Hueck 1940 p. p.								
16/11	<i>Polytrichum commune</i>		—	—	1	1	—	V
	<i>Bazzania trilobata</i>							I
16	<i>Sphagnum girgensohnii</i>		—2	—2	—4	—2		IV
	<i>squarosum</i>		1	—				II
	spec.	1		—		1	—3	IV
17	<i>Homogyne alpina</i>	—	—	—	—	—		V
	<i>Luzula silvatica</i>		—	—	—		—2	III
17/9	<i>Lycopodium annotinum</i>		—	—		1	—	II
	<i>Plagiothecium undulatum</i>		—	—		—		II
	<i>Dryopteris dilatata</i>					—2	—2	II
17/10	<i>Soldanella montana</i>	—	—	—	—	—	—	V
17/11	<i>Calamagrostis villosa</i>	1	—2	1		1	—2	V
	<i>Trisetalia europaea</i>			—		—		
	<i>Barbilophozia barbata</i>			—				

rG — rašelinný glej, G — glej, rGB — rašelinoglejový podzol

- (B) 22—32 cm tmavě šedý písek, slabě šterkovitý;
 Gr 32—50 cm šedohnědá, místy rezivá, písčitohlinitá, slabě šterkovitá, mokrá;
 Go 50—90 cm modrošedá, písčitohlinitá, šterkovitá.

Rašelinový glej v polesí Kvilda-Vilémov 12t má tuto stratigrafii:

- A₀₁ 0— 4 cm jehličnatý opad, větévky a drť;
 r 4— 30 cm hnědočerná, kyprá rašelina;
 A 30— 47 cm kávově hnědá hlína, bez struktury, čerstvě vlhká, lehce rypná;
 G 47—110 cm světle šedá, místy rezivá, u dna modrošedá, hlinitopísčitá, mokrá.

VRCHOVIŠTNÍ SMRČINY

V této skupině lesních typů je společným znakem víceméně oligotrofní rašelinný substrát. Diference jednotlivých typů je patrna z fytoecenologické tabulky VII.

Vrchovištní smrčina šťavelová je nejméně rozšířena. Fytoecenózou charakterizuje hlavně *Sphagnum* sp. a *Oxalis acetosella*. Smrk dosahuje



5. Podmáčená zakrslá smrčina prutnatcová obvykle lemuje vrchoviště. Půdní podmínky jsou pro vysokou hladinu podzemní vody nepříznivé. Smrk má podprůměrnou produkci, špatnou kvalitu (LZ Prameny Vltavy, polesí Kvilda). — A waterlogged stunted spruce stand with *Bazzania trilobata*. It usually borders high moors. The soil conditions are unfavourable because of high ground — stagnant water table. Spruce shows substandard production and bad quality (Forest enterprise Prameny Vltavy, forest district Knížecí Pláně)

8	<i>Dicranum scoparium</i>		-2	-2	1	-2		V					-2
	<i>Polytrichum juniperinum</i>												
	<i>Rumex acetosella</i>												
9/8	<i>Pleurozium schreberi</i>		-			-		II		-2		-	-
9	<i>Majanthemum bifolium</i>							I					-
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	1		-		-		IV					-
	<i>Polytrichum formosum</i>					1		II					-2
	<i>Hylocomium splendens</i>		-			-		II				-	
	<i>Juncus effusus</i>								-2				
10	<i>Oxalis acetosella</i>					-		II					
	<i>Dryopteris spinulosa</i>					-		II					-2
10/5	<i>Phegopteris dryopteris</i>							I					-
12	<i>Deschampsia caespitosa</i>								-				-
13	<i>Stellaria nemorum</i>					-		I					
15	<i>Carex fusca</i>								-				
	<i>Carex canescens</i>												
16	<i>Sphagnum recurvum</i> a spec.	-	-	-	3	-4		V	-4		-3	-4	-3
	subs. <i>acutifolium</i>	-4	-3	-4	-3	-		V		-3	1		
	<i>palustre</i>					-		I				1	
	<i>molle</i>												
	<i>Sph. spea</i> (rubel. papil. ?)		-		-			II	1			-	
16/11	<i>Polytrichum commune</i>	-2	-	-	-	1		V	1	1		1	-2
	<i>Bazzania trilobata</i>		-	-	1	1		V				1	1
16	<i>Eriophorum vaginatum</i>								1			-	
17	<i>Homogyne alpina</i>				1			II				-	
	<i>Calypogeia trichomanes</i>							I					
17/9	<i>Lycopodium annotinum</i>		-					I					
17/10	<i>Soldanella montana</i>		-		-			II					
17/11	<i>Trientalis europaea</i>				-			I					
	<i>Calamagrostis villosa</i>	1	1	1	-2	1		V	-2		1	1	-

diferenciální druhy vrchovištní smrčiny

Gr — glejová rašelina, r — rašelina

5. bonitního stupně, podmíněné poměrně příznivým odtokem podzemní vody.

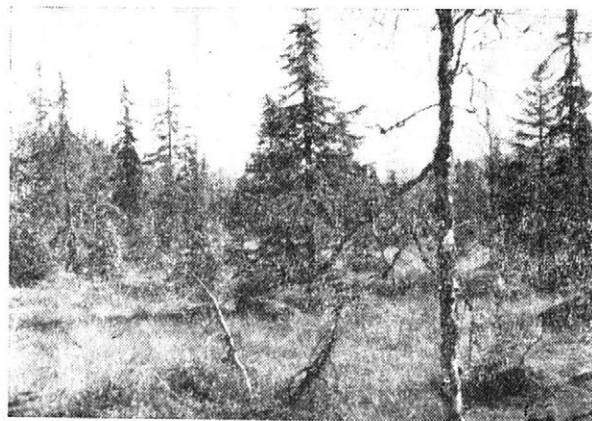
Vrchovištní smrčina rašeliníková navazuje často na vrchovištní kleč. Smrk dosahuje ve 100 letech průměrně 20,5 m výšky. Bylinné patro charakterizují rašeliníky ze subsektu *acutifolia*. Půdním typem je hluboká vrchovištní rašelina a jen místy též glejová rašelina.

Na hluboké vrchovištní rašelině byla dále mapována vrchovištní smrčina borůvková. Floristicky tuto jednotku charakterizují *Vaccinium myrtillus* a *Sphagnum* sp. Pro tuto jednotku je dále charakteristické stromové patro. Smrk následkem mrazové polohy tvoří různověké porosty, hluboce zavětvené, hloučkovitě zakmeněné.

Vrchovištní smrčina suchopýrová je typicky vyvinutá v jižní části Jezerní slatě. Fyziognoicky je bylinné patro jasně vyznačeno dominancí rašeliníků ze sekce *acutifolia* (55 %). Diferenciálním druhem je *Eriophorum vaginatum*. Složení fytocenózy je zřejmé z tabulky VII. Půdu tvoří úplně rozbředlá vrchovištní rašelina s hladinou podzemní vody 5–10 cm pod povrchem. Pro tento typ je charakteristický nízký zápoj dřevinného patra. Hloučky a větší smrkové skupiny se mohou udržet jen tam, kde stagnující voda je poněkud níže. Menší smrkové skupiny, které nejsou schopny odsávat nadbytečnou vodu, rychle hynou. Další charakteristikou pro tento typ jsou časná a pozdní mrazy, které zkracují značně vegetační období a znemožňují obnovu smrku. Porosty hloučkovitě zakmeněné se zde vzájemně podporují v překonávání nepříznivých vlivů. Hloučkovitě zakmeněné porosty není možno normálně probírat (Rebel 1922). Také plášť smrkových porostů normálně rostoucích podél tohoto typu je třeba stále udržovat neporušený.

PODMÁČENÁ CHUDÁ SMRČINA RAŠELINÍKOVÁ

Tento typ je fragmentárně zastoupen v úžlabinách a mírně svažitéch polohách se špatnými odtokovými poměry. Smrk dosahuje průměrně 8. bonitního stupně a 21,5 m výšky ve 110 letech. V bylinném patře převládá *Sphagnum*



6. Vrchovištní smrčina. Na vrchovištní smrčině suchopýrové je smrk velmi zakrslý a mezernatý (LZ Prameny Vltavy, polesí Kvilda jižně od Jezerní slatě). Snímky Průša. — A high moor spruce stand. Spruce trees in high moor spruce stands with cotton-grass are very stunted and gappy. (Forest enterprise Prameny Vltavy, forest district Kvilda, south to the Jezerní slatě). Photos by Průša

girsensohnii (+3) a jsou též zastoupeny některé další druhy rašeliníků s nízkou pokrývností. Složení fytocenózy podává tabulka VIII. Tento typ byl zjištěn na rašelinných podzolových glejích a rašelinných glejích. Rašelinný podzolový glej, Kvilda 73b ze severního svahu Černé hory má tuto stratigrafii:

A01	0— 6 cm	mokrý surový humus rašeliníkový;
A02, 3	6— 10 cm	hnědočerný, mokrý rašelinný surový humus;
A2	10— 22 cm	tmavě šedá, slabě hlinitopísčítá, vlhká;
B/G	22— 42 cm	tmavě kávově hnědá, slabě hlinitopísčítá, slehlá, vlhká až mokrá;
G	42— 60 cm	šedohnědá, slabě hlinitopísčítá, šterkovitá, mokrá;
G	60—100 cm	téže barvy, písčítá, šterkovitá, mokrá.

V době popisu sondy hladina vody stála asi 25 cm pod povrchem a v pokleslinách dosahuje až k povrchu. Prokořenění smrku je silně povrchové.

Rašelinný glej v oddělení 18w, polesí Kvilda (1095 m n. m.) má tento profil:

A01	0— 3 cm	jehličnatý opad;
A02	3— 7 cm	černohnědý, zrašelinělý drťový humus;
G1	7—20 cm	hnědočerná, drobtovitá rašelina;
G2	20—32 cm	tmavě šedá, slehlá hlína;
G3	32—50 cm	hnědošedá, místy tmavě rezivě skvrny, písčítá hlína;
r	50—80 cm	tmavě hnědá, hlinitopísčítá.

RAŠELINNÁ KLEČ

Největší souvislou plochu zaujímá tato skupina v Jezerní slati a v Mrtvém luhu, je vázána na plošiny a ploché úžlabiny s nepatrným sklonem. Dřevinné patro tvoří kleč, málo borovice blatka a smrk. Celkové složení fytoocenózy podává tabulka VIII. Je to typ s úzkým ekologickým rozpětím. Zastoupeny jsou rašelinné a oligotrofní druhy s bohatým podrostem keříčků.

POROVNÁNÍ LESNÍCH TYPŮ PODLE VZRŮSTU DŘEVIN A HMOTOVÉ PRODUKCE

Cílem lesnického typologického průzkumu není jen vypracování konkrétních pěstebních směrnic a návrh druhové skladby dřevin, ale též zjištění celkové hmotové produkce, kterou možno na ploše každého lesního typu dosáhnout.

K předběžné orientaci uvádíme vývojové výškové křivky u tří nejvíce rozšířených typů ve smrkovém stupni: kyselé smrčiny metlicové, třtinové a chudé smrčiny borůvkové. Produkční schopnost metlicového a třtinového typu je velmi podobná. Produkčně nižší je chudý typ borůvkový. Větší rozptyl středních výšek způsobují různé faktory, v okolí Kvildy jsou to hlavně mikroklimatické rozdíly (mrazové polohy) a pravděpodobně rozdílná provenience kulturních smrčín. Tyto příčiny bude třeba dále podrobně vyšetřit.

Ve 120 letech dosáhne smrk průměrné výšky v typu metlicovém 21,5 m, ve 100 letech 20,5 m. V typu kyselé smrčiny metlicové je průběh výškové křivky u smrku téměř shodný s průběhem výškové křivky IV. Schwappachovy bonity. Od 100 let výškový přírůst značně klesá, takže ve 120 letech vývojová výšková křivka odpovídá téměř 4,5 Schwappachově bonitě. Téměř stejný průběh má výšková křivka v typu kyselé smrčiny třtinové. V typu chudé smrčiny borůvkové přetíná vývojová výšková křivka v 50 letech výškovou křivku Schwappachovu pro IV. bonitu a asi v 88 letech výškovou křivku pro V. bonitu. V těchto případech je nutno provést značnější korekci k dosažení správného výpočtu očekávaného mýtného výnosu.

Podle uvedených vývojových výškových křivek je možno kyselé smrčiny bonitovat podle Schwappachových růstových tabulek. Pro chudé typy by bylo třeba v této oblasti sestavit nové údaje pro V. bonitní třídu (9. bonitní stupeň).

VIII. Fytocenologická tabuľka rašelinovej kleče s klikvou a podmačené chudé smrčiny rašeliníkov. — Phytocoenological table of peat moss Swiss montane pine stand with mossberry and poor spruce stand with peat moss

A. Rašelinná kleč s klikvou — *Vaccinio uliginosi* — *Pinetum mugii* subassociace s *Oxycoccus quadripetalus* Hartmann 1967

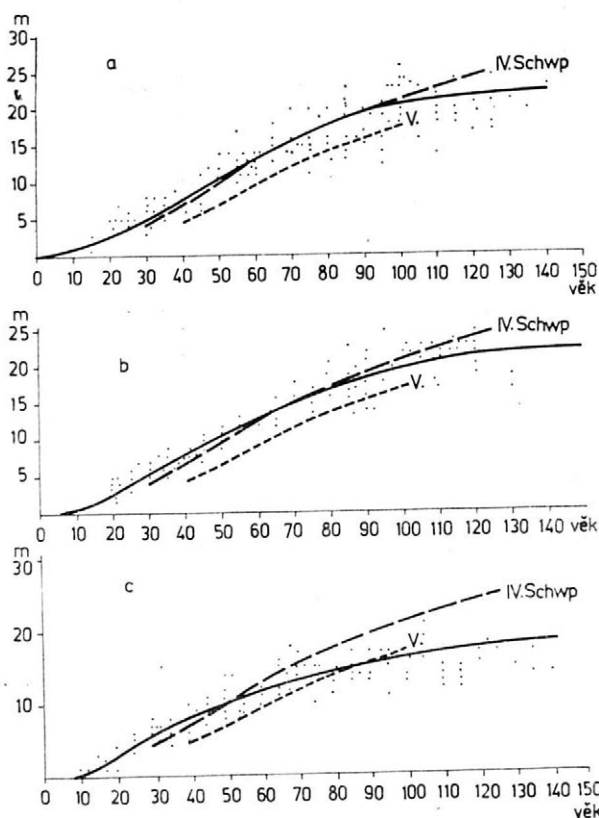
B. Podmáčená chudá smrčina rašeliníková — *Calamagrostidi villosae* — *Piceetum sphagnetosum* Hartmann 1942

[illegible]

9/8	<i>Pleurozium schreberi</i>	+2	-2	+	1	-2	1	-	+1
9	<i>Deschampsia flexuosa</i>								+1
	<i>Polytrichum formosum</i>							++	-
	<i>Plagiothecium</i> sp.							++	-
	<i>Hylacomium splendens</i>							++	+
10	<i>Rhytidadelphus loreus</i>								-
	<i>Oxalis acetosella</i>								-
	<i>Dryopteris spinulosa</i>								+
	ssp. <i>euspin.</i>								+
11	<i>Plagiochilla asplenoides</i>								+
11/5	<i>Agrostis stolonifera</i>	-2							-
11/9	<i>Molinia coerulea</i>								-
12	<i>Luzula pilosa</i>								+
	<i>Rhytidadelphus</i>								-
	<i>triquetrus</i>								+
12/14	<i>Equisetum silvaticum</i>								+
15	<i>Carex canescens</i>								+
16	<i>Andromeda polifolia</i>								
	<i>Eriophorum vaginatum</i>								
	<i>Eriophorum gracile</i>								
	<i>Vaccinium uliginosum</i>								
	<i>Oxyccus quadripetalus</i>								
	<i>Polytrichum strictum</i>								
	<i>Sphagnum girgensohnii</i>								
	<i>rubellum</i>								
	<i>papillosum</i>								
	sp.								
	sekte <i>acutifolium</i>								
	<i>squarrosus</i>								
	<i>palustre</i>								
	<i>magelanicum</i>								
16/11	<i>Aulacomium palustre</i>								
	<i>Polytrichum commune</i>								
17	<i>Bazzania trilobata</i>								
	<i>Luzula silvatica</i>								
17/9	<i>Homogyne alpina</i>								
	<i>Lycopodium annotinum</i>								
	<i>Melampyrum silvaticum</i>								
	<i>Plagiothecium undulatum</i>								
17/10	<i>Soldanella montana</i>								

Diferenciální druhy subassoc. s *Oxyccus quadripetalus*

Klimatické smrčiny kolem Kvildy na Šumavě zauímají souvislé pásmo nad vrstevnicí 1100 m n. m. V inverzních polohách jsou útržkovitě rozšířeny v nadmořské výšce 980–1000 m. Průměrná roční teplota v Kvildě je 3,5 °C a roční množství srážek 1388 mm. Geologické podloží tvoří rula, podle státní hranice granodiorit.



7. Grafické znázornění vývojové výškové křivky a porovnání s průměrem tabulkových výškových křivek podle Schwappacha: a — v typu normální kyselé smrčiny metlicové, b — v typu kyselé smrčiny třtinové, c — v typu chudé smrčiny borůvkové. — Graphical representation of developing height curve compared with the mean value of table height curves by Schwappach: a — in the type of normal acid spruce stand with hairgrass, b — in the type of normal acid spruce stand with bushgrass, c — in the type of poor spruce stand with bilberry

Zjištěné typy jsou popsány v textové části a ve fytoocenologických tabulkách přibližně zařazeny podle systematiky F. K. Hartmanna (1967). Vzhledem k tomu, že Hartmann používá k typizaci charakteristických a diferenciálních druhů, kdežto v naší metodice se používá kombinace stanoviště ekologické typizace, nelze téměř žádnou Hartmannovu jednotku klást na roveň našim jednotkám, nýbrž vždy jen částečně. Výsledky typologického šetření byly prověřeny ještě historickým průzkumem.

Východní hranice souvislého smrkového stupně se neztotožňuje s hranicí uvedenou v geobotanické mapě ČSSR. Nově upřesněná hranice byla stanovena na základě doložené dřevinné skladby pralesa, výskytu rašelinišť, klimatických poměrů, shodné fytoocenózy a produkce.

Nejvíce rozšířené typy byly posouzeny též po stránce produkční. Bylo zjištěno, že kyselé smrčiny metlicové a třtinové je možno bonitovat podle Schwappachových růstových tabulek. Pro chudé borůvkové smrčiny dávají tyto tabulky vyšší hodnoty.

Došlo dne 10. 10. 1974

Literatura

1. DOSTÁL, J.: Klíč k úplné květeně ČSR. ČSAV Praha, 1954, 1183 s.
2. HARTMANN, F. K. — JAHN, G.: Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen, 1967
3. HARTMANN, F. K.: Die Abhängigkeit der Hohenbonität und der Bodenflora der Kiefer vom Feinerdegehalt und Untergrund gewisser diluvialer Sandböden. Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen, Berlin, 1926
4. HLAVÁČ, V.: Klimatografie kraje České Budějovice. Neuveřejněná expertisa. Archiv JKNV České Budějovice, 1951
5. MIKYŠKA, R. a kol.: Geobotanická mapa ČSSR. 1. České země. — Vegetace ČSSR, ser. A, vol. 2, ČAV Praha, 1968, 204 s.
6. MORAVEC, J.: Vegetační poměry Šumavy. Ochr. přír., Praha, 19, 1964, 66-69
7. PELÍŠEK, J.: Lesnické půdoznalství. SNZ Praha, 1964, 568 s.
8. PELÍŠEK, J.: Půdy Boubínského pralesa a jeho okolí v oblasti Šumavy. Sb. ČSAZV — Lesnictví, 1958, č. 4, č. 1: 21-38
9. PELÍŠEK, J.: Podzolové půdy lesních oblastí Šumavy. Zpravodaj chrán. krajín. obl. Šumava, Č. Budějovice — Plzeň, 1972, 13: 3-11
10. PELÍŠEK, J.: Půdy lesních oblastí Šumavy. Lesnictví 17, č. 8: 715-734, 1971
11. PLÍVA, K. — PRŮŠA, E.: Typologické podklady pěstování lesů. SNZ Praha, 1969, 339 s.
12. PIŠTA, F.: Lesní společenstva šumavského pralesa. Lesnictví 18, č. 5, 1972, 415-437
13. REBEL, K.: Waldbauliches aus Bayern. München, 1922
14. SAMEK, V.: Lesní společenstva rezervace Boubín. Ochrana přírody, 1961
15. ZLATNÍK, A.: Fytocenologie lesa. Brno, rozmnožený rukopis, 1952, 197 s.
16. WAGENKNECHT, E. — SCAMONI, A. — RICHTER, A.: Wege zu Standortgerechter Forstwirtschaft, Radebeul, Berlin, 1953, s. 523

Ельники в восточной части Квильдских равнин (Шумава)

Климатические ельники в окрестностях Квильды на Шумаве занимают связную полосу над горизонталью 1100 м над уровнем моря. В инверсионных местоположениях они разбросанно распространены на высоте 980—1000 м н. у. м. Среднегодовая температура в Квильде составляет 3,5 °C и сумма годовых осадков равна 1388 мм. Геологическое основание образует гнейс, вдоль государственной границы гранодиорит.

Установленные типы описаны в текстовой части и в фитоценологических таблицах приблизительно упорядочены соответственно систематике Ф. К. Гартмана (1967). Ввиду того, что Гартман для типизации пользуется характерными и дифференциальными видами, в то время как в нашей методике применяется комбинация территориально-экологической типизации, почти никакую единицу по Гартману нельзя считать равной нашим единицам, а всегда лишь отчасти. Результаты типологического обследования были проверены еще и путем исторического обследования.

Восточная граница связной еловой степени не совпадает с границей, приведенной на геоботанической карте ЧССР. Новая уточненная граница была определена на основе удостоверенного состава древесных пород первобытного леса, наличия торфяников, климатических условий, соответственного фитоценоза и продукции.

Наиболее распространенные типы были оценены также с точки зрения производительности. Установлено, что кислые ельники метлицового и тростникового характера можно бонитировать по таблицам роста согласно Швапаху. Для бедных черничных ельников эти таблицы показывают повышенные величины.

Spruce Stands in the Eastern Part of the Kvilda Plains (Bohemia Forest)

The climatic spruce stands around the Kvilda in the Bohemian Forest occupy a continuous zone above the contour line 1100 m a. s. l. In the inverse localities, they are sporadically distributed at the altitude 980—1000 m a. s. l. The mean annual temperature of Kvilda is 3,5° C, and the annual precipitation 1388 mm. The geological subsoil is formed by gneiss and, along the state frontiers, by granodiorite.

The types found are described in the text of this paper, and the phytocoenological tables are classified approximately by the system of F. K. Hartmann (1967). With regard to the fact that Hartmann applies for the typization the characteristic and differential species, whereas in our method a combination of site ecology typization is used, it is nearly impossible to place any Hartmann's unit on a level with our units; this may be done only partially. In addition, the results of typological investigation were verified by a historical research.

The eastern boundary of continuous spruce zone is not coincident with the boundary given in the geobotanical map of ČSSR. A new, more precise boundary was determined on the basis of concrete tree species composition of the virgin forest, occurrence of peat bogs, climatic conditions, conformed phytocoenosis and production.

The types of largest distribution were also appreciated from the viewpoint of production. It was found that the site quality of acid spruce stands with hairgrass and bushgrass may be classed by Schwappach's growth tables. However, these tables give higher values for the poor bilberry spruce stands.

Fichtenwälder im östlichen Teil des Gefilde-Plateaus (Böhmerwald)

Die klimatischen Fichtewälder im östlichen Teil des Gefilde-Plateau (Böhmerwald) nehmen zusammenhängende Zone über die Höhengrenze 1100 m ein. In Inversionslage 980—1000 m über dem Meeresspiegel kommen Fichtenwälder, die durch das Grundwasser beeinflusst werden, als auch solche, die vom Grundwasser nicht beeinflusst sind, vor.

Die geologische Unterlage wird zum Großteil von verschiedenen Arten des Gneisses und längs der Staatsgrenze vom Granodiorit gebildet. Die durchschnittliche Jahrestemperatur in Gefilde beträgt 3,5° C und die jährliche Niederschlagsmenge 1388 mm.

Die Ergebnisse der Standortserkundung wurden durch die historische Forschung bestätigt. Festgestellte Urwälder mit reinen Fichtenbeständen nach dem Stand aus dem Jahre 1856 sind in der beigeschlossenen Karte Nr. 1 eingezeichnet. Alle festgestellten typologischen Einheiten sind in der Textabteilung lateinisch nach der Systematik von F. K. Hartmann (1967) eingeführt. In der Fichtenwaldzone ist auch das Knieholz auf Torfboden sehr verbreitet. Die erwähnten Assoziationen sind in der beigeschlossenen Karte Nr. 2 eingezeichnet.

Die Ostgrenze der zusammenhängenden Zone der Fichtenwälder stimmt mit der angeführten Grenze in der geobotanischen Landkarte ČSSR nicht überein. Die neu festgestellte Grenze wurde auf Grund des Urwaldes mit reinen Fichtenbeständen, durch Torfvorkommen, durch klimatische Verhältnisse und gleiche Phytozönose, sowie auch gleiche Produktion bestimmt.

Die meist verbreiteten Typen wurden auch hinsichtlich ihrer Produktion beurteilt und die Entwicklungshöhenkurven gegenseitig sowie auch mit den Schwappachschen Tafeln verglichen. Für die ärmeren heidelbeerreichen Fichtenbestände geben die Schwappachschen Tafeln höhere Werte an.

Adresa autora:

Dr. Ing. František Pišťa, České Budějovice

Rozbor stáří zaječích populací je jednou ze základních podmínek pro posouzení průběhu rozmnožování a stanovení skutečného přírůstku. Žádná z dosud vypracovaných metod však nesplňuje požadavky na přesnost, spolehlivost a použitelnost v praxi. Za nejpresnější a nejobjektivnější je považována metoda určování věku zajíců podle hmotnosti vysušených očních čoček. Na rozdíl od ostatních používaných metod, které jsou založeny na subjektivním odhadu pozorovatele, vychází z objektivně měřitelných a číselně vyjádřených hodnot.

Účelem této práce byla analýza hmotnosti očních čoček, rozbor závislosti hmotnosti očních čoček adultních zajíců na jejich tělesné hmotnosti a vyhodnocení rozdílů mezi výsledky zjištěnými vážením očních čoček a palpačně v průběhu doby lovu.

MATERIÁL A METODIKA

K dispozici jsme měli oční čočky 631 zajíce uloveného v loveckých sezónách 1970 až 1973 na okrese Praha-západ.

Přímo na honech jsme odebírali od každého zajíce po jedné oční bulvě. Oční bulvy jsme konzervovali v 10% roztoku formalínu. Po jednom týdnu jsme z nich v laboratoři vypreparovali oční čočky, které jsme sušili 24 hodiny v termostatu při 100 °C. Vysušené oční čočky jsme vážili na analytických váhách s přesností na 1 mg.

Zároveň jsme přímo na honech určovali stáří zajíců palpační metodou podle Stroha, přičemž jsme přihlíželi k vývinu vnějšího pohlavního orgánu (Velek, Semizorová, Popper — v tisku). Většinu ulovených zajíců jsme vážili s přesností na 0,01 kg. Zvážení byli celkem 582 zajíci.

Všechny zajíce jsme podle hmotnosti očních čoček zařadili do jedné z těchto tří skupin:

1. zajíci letošní (juvenilní) — hmotnost oční čočky do 250 mg;
2. zajíci, u nichž nelze věk jednoznačně stanovit — hmotnost čočky od 251 do 280 mg;
3. zajíci loňští a starší (adultní) — hmotnost oční čočky nad 280 mg.

Při vyhodnocování výsledků jsme vždy polovinu počtu zajíců o hmotnosti oční čočky od 251 do 280 mg (sporné případy) zařadili do kategorie juvenilních a polovinu do kategorie adultních zajíců (Velek, Semizorová, Popper — v tisku).

Ke zpracování hmotností očních čoček bylo použito matematicko-statistických metod při hladině významnosti 5 %, tj. při 95% pravděpodobnosti. Závislost hmotnosti těla a očních čoček se ověřovala metodou lineární párové korelace. Statistická významnost rozdílů průměrných hmotností očních čoček samců a samic byla posuzována t-testem.

VÝSLEDKY A JEJICH VYHODNOCENÍ

Z celkového počtu 631 zajíce bylo 58,6 % juvenilních, 36,0 % adultních a 5,9 % jedinců, u kterých nebylo možno jednoznačně stanovit věkovou skupinu (hmotnost čoček byla v rozmezí 251–280 mg).

JZISTĚNĚ HMOTNOSTI OČNÍCH ČOČEK

Hmotnost očních čoček kolísala od 30 do 410 mg. Oční čočky juvenilních zajíců vážíly v průměru 195,28 mg a adultních zajíců 320,30 mg (tabulka I). Hmotnost očních čoček juvenilních zajíců je ve srovnání s hmotností očních čoček adultních zajíců mnohem proměnlivější (variační koeficient 20,84 % a 8,28 %).

I. Hmotnost vysušených očních čoček juvenilních a adultních zajíců v mg. — Weights of dried eye lenses of juvenile and adult hares, in mg

Věková skupina (hmotnost očních čoček)	Počet pozorování ks	Skutečné pozorované hodnoty		Průměr	Meze spolehlivosti určeného průměru		Směrodatná odchylka znaku	Variační koeficient v %
		minimální	maximální		dolní	horní		
juvenilní (do 250 mg)	370	30	250	195,28	191	199	40,70	20,84
adultní (nad 280 mg)	227	281	410	320,30	317	324	26,52	8,28

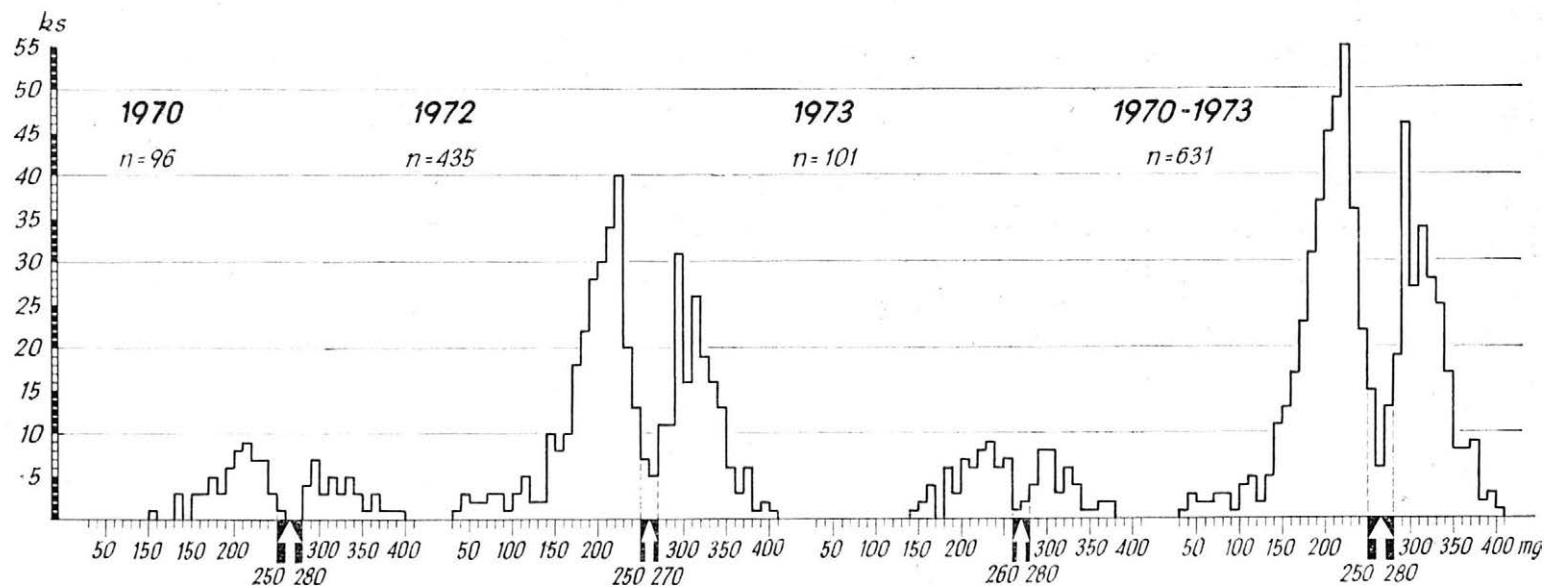
Přehled hmotností očních čoček v jednotlivých letech i za celou dobu pozorování je na obr. 1.

Někteří autoři (C a b o n - R a c z y n s k a, R a c z y n s k i 1972, H e l l, H e r z 1973) udávají v každém roce jiné hmotnostní rozmezí pro sporné případy. V našem materiálu hmotnostní rozmezí pro sporné případy z jednotlivých let pozorování nevybočila z námi určeného limitu 251 až 280 mg. Rozmezí 251–280 mg jsme zjistili v roce 1970, 251–270 mg v roce 1972 a 261–280 mg v roce 1973 (obr. 1).

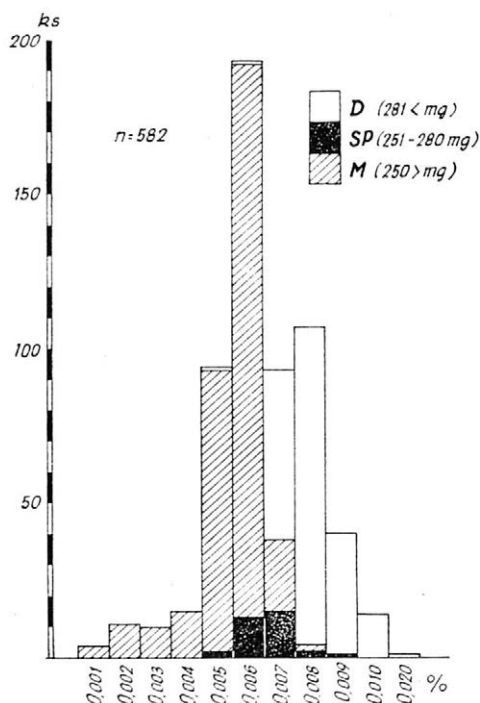
ZÁVISLOST HMOTNOSTI OČNÍCH ČOČEK A TĚLA

Zajímala nás otázka, zda a do jaké míry ovlivňuje výživa, a tím tělesná hmotnost, hmotnost očních čoček. B r o e k h u i z e n (1971) udává, že čočka 2 a ½letého zajíce, který měl chudý a málo výživný jídelníček, vážila 300 mg, i když podle teoretických předpokladů by měla vážit kolem 340 mg. L o n g h u r s t o v i (1964) se u jelence *Odocoileus hemionus columbianus* nepodařilo jasně prokázat vliv výživy na hmotnost očních čoček, i když dokázal závislost na tělesné hmotnosti, která se mění se vzrůstajícím věkem.

Hmotnost očních čoček jsme vyjádřili v procentech hmotnosti těla. Graf získaných hodnot se liší od grafu absolutních hmotností očních čoček. Netvoří výrazně dvouvrcholovou křivku a ani hranice mezi věkovou kategorií juvenilních a adultních zajíců není tak nápadná. Leží přibližně kolem hodnoty 0,007 % hmotnosti čoček z hmotnosti těla. V této hraniční skupině zajíců je 24,7 % zajíců podle hmotnosti očních čoček juvenilních, 59,2 % adultních a 16,1 % jedinců s hmotností čoček ležících ve hmotnostním rozmezí pro sporné případy (obr. 2). K podobným závěrům došli i A n d e r s e n, J e n s e n (1972), kteří udávají rozhraní mezi juvenilními a adultními jedinci mezi 0,0067 a 0,0069 % hmotnosti čoček z hmotnosti těla.



1. Hmotnosti vysušených očních čoček zajíců v jednotlivých letech i za celé období pozorování. — Weights of dried hare eye lenses in individual years and for all the period of observation



2. Hmotnosti vysušených očních čoček zajíců vyjádřené v ‰ váhy těla. — Weights of dried hare eye lenses expressed as body weight percentage

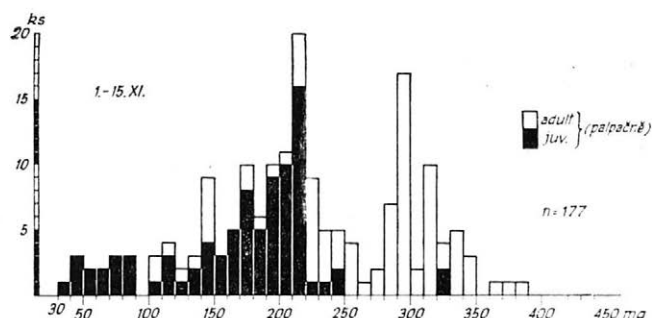
Soubor adultních zajíců jsme podrobili průzkumu případných rozdílů z hlediska pohlaví. Ukázalo se, že průměrná tělesná hmotnost samic (4,04 kg) je statisticky průkazně vyšší než tělesná hmotnost samců (3,90 kg). Významnost rozdílů v průměrných hmotnostech očních čoček u pohlaví (316 mg u samců a 323 mg u samic) se nepodařilo jednoznačně prokázat.

V našem materiálu se nepodařilo prokázat závislost hmotnosti očních čoček a hmotnosti těla u adultních zajíců. Ověřovali jsme ji na souboru 211 adultních zajíců (samic i samců) metodou lineární (párové) korelace. Pravděpodobnost závislosti byla minimální, nebyla ani 1 %.

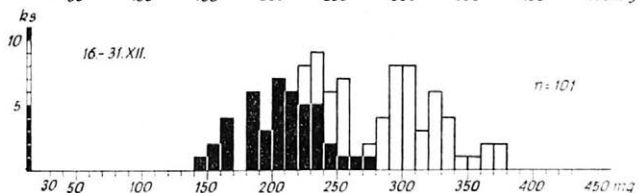
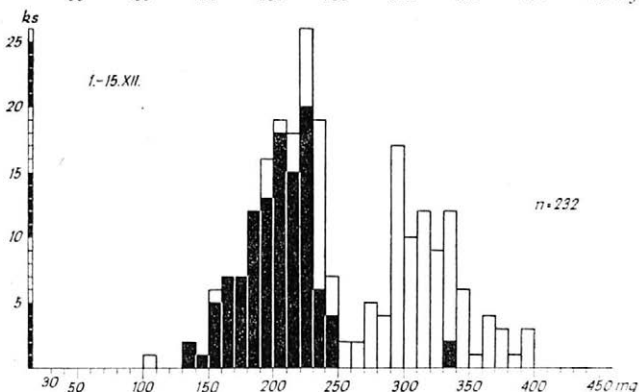
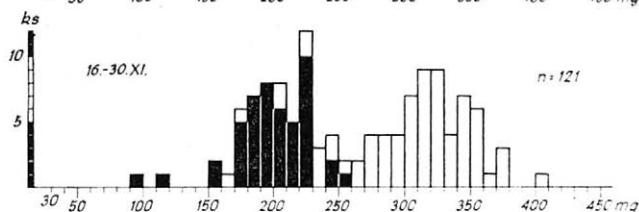
POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ ZJIŠTĚNÝCH VÁŽENÍM OČNÍCH ČOČEK A PALPAČNĚ

Metoda určování věku zajíců podle hmotnosti vysušených očních čoček je velmi pracná, a proto je její použití v myslivecké praxi problematické. Z hlediska pracnosti je pro mysliveckou praxi výhodnější metoda palpační založená na zjišťování stupně osifikace epifys loketních kostí zajíců hmatem podle přítomnosti epifysálního hrbolku. Palpační metoda je považována za nedostatečně přesnou, a to zvláště v druhé polovině doby lovu, kdy je většina zajíců ve věku, v němž epifysální hrbolky mizí a je těžko hmatatelný. V literatuře se udává, že se metodou vážení očních čoček ve srovnání s metodou palpační stanoví více juvenilních zajíců (Rieck 1962, průměrně o 12–16 %; Hell 1967, o 14 %; Petrov 1970, o 17,7 %), přičemž ke konci doby lovu se tento rozdíl ještě zvětšuje.

Ve shodě s literárními údaji jsme vážením očních čoček oproti palpačnímu vyšetření zjistili průměrně o 15 % více juvenilních zajíců. Na rozdíl od výsledků udávaných ostatními autory se však procento juvenilních zajíců zjištěných metodou vážení vysušených očních čoček v porovnání s metodou palpační ke konci doby lovu nezvyšovalo. V období od 1. do 15. listopadu činil rozdíl 21 %, v období od 16. do 30. listopadu 11 %, v období od 1. do 15. prosince 15 % a v době od 16. do 31. prosince 12 % ve prospěch juvenilních zajíců zjištěných metodou vážení očních čoček (obr. 3).



3. Věková skladba zajíců ulovených v jednotlivých obdobích doby lovu stanovená podle hmotnosti očních čoček a palpačně. — Age structure of hares shot in individual period of the hunting season as determined according to the weight of dried eye lenses and according to palpation



DISKUSE

Nedostatkem metody určování věku zajíců podle hmotnosti očních čoček je, že dosud nebyla pro zajíce polního sestavena růstová křivka očních čoček zajíců známého stáří. Jednotliví autoři měli k dispozici soubory hmotností očních čoček ulovených zajíců, tj. jejichž stáří neznali. Hmotnost očních čoček vyhodnocovali vesměs graficky. Křivky variability hmotnosti očních čoček jsou charakteristické. Mají dva vrcholy a mezi nimi je výrazný pokles (minimum), popř. mezera, která udává hraniční hodnotu pro hmotnost očních čoček letošních (juvenilních) a loňských a starších (adultních) zajíců. Tato hodnota však není ve všech souborech stejná. Např. Bettmann (1962) uvádí hraniční hmot-

nostní rozmezí 260–290 mg, Cabon-Raczynska, Raczynski (1968, 1972) 270–290 mg, Hell, Herz (1972) 260–300 mg, Möller (1969) 260–280 mg, Rieck (1962) 250–300 mg, Wandeler, Huber (1969) 262–270 mg.

Jednotliví autoři tyto údaje podle možností empiricky ověřovali nebo teoreticky zdůvodňovali. V tomto směru je ojedinělá práce Andersena, Jensena (1972), kteří po dobu pěti let značkovali zajíce vždy v roce narození. V jejich souboru 86 značkových zajíců se nevyskytl ani jediný zajíc starší jednoho roku, jehož oční čočka by byla lehčí 260 mg a ani jediný letošní zajíc o hmotnosti čočky nad 230 mg. Eisfeld (1971) ověřoval věk samic určený podle hmotnosti očních čoček podle stavu vaječníků. Podle stavu vaječníků juvenilní zaječky mají oční čočky lehčí než 261 mg. Adultní zaječky mají čočky těžší než 287 mg. Broekhuizen (1971) sestrojil růstovou křivku očních čoček *Lepus europaeus* podle růstové křivky stanovené Connollym, Dudzinskim, Longhurstem (1969) pro *Lepus c. californicus*. Hmotnosti čoček odpovídající věku 8, 18, 36 a 44 měsíců ověřil empiricky na zajících polních (*Lepus europaeus*) známého stáří. Podle Broekhuizenovy teoretické křivky mají zajíci ve věku 8 měsíců čočku těžkou 250 mg, ve věku 9 měsíců 263 mg a v jednom roce života 275 mg.

V předložené práci používané hmotnostní rozmezí pro sporné případy (251–280 mg) není v rozporu s těmito literárními údaji.

Pozornost byla věnována i variabilitě hmotnosti očních čoček. Na rozdíl od Hella (1967) jsme zjistili mnohem nižší proměnlivost hmotností vysušených očních čoček adultních zajíců (variační koeficienty 19,9 % a 8,28 %). Hell však ve své práci stanovil variační koeficient hmotnosti očních čoček adultních zajíců ze souboru jedinců starších 8 měsíců určených palpační metodou podle Stroha. Tím zahrnul do skupiny adultních jedinců i některé jedince s hmotností oční čočky 195, 215 a 235 mg (tabulka I), tedy jedince podle hmotnosti očních čoček juvenilní. Stejným způsobem postupovali při vyhodnocení svého materiálu i Hell a Herz (1972, kteří udávají rovněž poměrně vysoký variační koeficient hmotnosti očních čoček adultních zajíců (17,86 %).

Podle Cabon-Raczynské a Raczynského (1972) se v druhé polovině doby lovu, která v Polsku trvá od 1. 11. do 10. 1., chybně zařadilo do kategorie adultních zajíců vyšetřených palpačně až 40 % juvenilních, podle Möllera (1969) se v lednu chybně mezi adultní zajíce zařadí až 60 % juvenilních. Podle našich pozorování se při vyhodnocení rozdílů ve výsledcích zjištěných vážením vysušených očních čoček a palpačně ke konci doby lovu procento juvenilních zajíců nezvyšovalo. Patrně proto, že jsme při zjišťování věku palpačně přihlíželi, zvláště u sporných případů, k vývinu vnějších pohlavních orgánů. Tím se zvýšila přesnost rozlišení juvenilních a adultních zajíců palpační metodou.

SOUHRN VÝSLEDKŮ

Vyhodnocením hmotností vysušených očních čoček 631 zajíce uloveného na okrese Praha-západ byly získány tyto výsledky:

1. Z celkového počtu zajíců bylo 58,6 % juvenilních (průměrná hmotnost očních čoček byla 195,28 mg), 36,0 % adultních (průměrná

hmotnost očních čoček byla 320,30 mg) a 5,9 % jedinců nebylo možno jednoznačně zařadit ani do kategorie juvenilních, ani adultních jedinců.

2. Hmotnostní rozmezí pro sporné případy je v našem materiálu od 251 do 280 mg: v roce 1970 bylo 251-280 mg, v roce 1972 251-270 mg a v roce 1973 261-280 mg.

3. Při procentuálním vyjádření hmotnosti čoček z hmotnosti těla leží hmotnostní rozmezí mezi juvenilními a adultními zajíci kolem hodnoty 0,007 %

4. Závislost hmotnosti těla a vysušených očních čoček se u adultních zajíců nepodařilo prokázat. Průměrná tělesná hmotnost adultních samců a samic je statisticky významně rozdílná, zatímco významnost rozdílů průměrných hmotností jejich očních čoček se nepodařilo jednoznačně prokázat.

5. Palpační metodou jsme ve srovnání s metodou vážení vysušených očních čoček zjistili průměrně o 15 % méně juvenilních zajíců. Toto procento se v závislosti na době lovu nezvyšovalo.

Došlo dne 15. 1. 1975

Literatura

1. ANDERSEN, J. — JENSEN, B.: The weight of the Eye Lens in the European Hares of known age. *Acta theriologica*, XVII 1972, 8, s. 87-92
2. BETTMANN, H.: Biologische Planung des Niederwildabschlusses. *Der Deutsche Jäger*, 80, 1962, 4, s. 70-73
3. BROEKHUIZEN, S.: Age determination and age composition of hare populations. *Actes du Xe Congrès*, Paris 3-7 mai 1971, s. 477-489
4. CABON-RACZYNSKA, K. — RACZYNSKI, J.: Rozkład polowan — kluczem do poznania pogłowia zajecy. *Lowiec polski*, 1968, 19, s. 4-6
5. CABON-RACZYNSKA, K. — RACZYNSKI, J.: Methods for determination of age in the European Hare. *Acta theriologica*, XVII, 1972, 7, s. 75-86
6. CONNOLLY, G. E. — DUDZINSKI, M. L. — LONGHURST, W. M.: The eye lens as an indicator of age in black-tailed jack rabbit. *Journal of Wildlife Management*, 33, 1969, 1, s. 159-164
7. EISFELD, D.: Populations dynamische Untersuchungen an einer Hasenstrecke (*Lepus europaeus* Pallas) mit Hilfe von Augenlinsen und Ovarien. *Actes du Xe Congrès*, Paris 3-7 mai 1971, s. 579-586
8. HELL, P.: Variabilita váhy očných šošoviek vzhľadom na určovanie veku zajacov. *Lynx*, 1967, sv. 8, nová série, s. 3-6
9. HELL, P. — HERZ, J.: Porovnanie určovania veku zajacov podľa váhy očných šošoviek a podľa Strohovho znaku. *Polovnícky zborník (Folia venatoria)*, 1972, II, s. 31-54
10. HELL, P. — HERZ, J.: Ako odlišiť tohotočného zajaca od vlašjšieho a staršieho. *Polovníctvo a rybárstvo*, XXV, 1973, 3, s. 10-11
11. LONGHURST, W. M.: Evaluation of the eye lens technique for aging Columbian black-tailed deer. *Journal of Wildlife Management*, 28, 1964, 4, s. 773-784
12. MÖLLER, D.: Augenlinsengewicht und Strohsches Zeichen als Alters-Weiser beim Feldhasen. *Unsere Jagd*, 1969, 2, s. 36-37
13. PETROV, W. P.: Sravintelní proučvanija varchu dva ot metodite za opredeljane vozrasta na zaeka (*Lepus europaeus* L.). *Gorskostopanska Nauka*, 7, 1970, 1, s. 99-107
14. RIECK, W.: Analyse von Feldhasenstrecken nach dem Gewicht der Augenlinse. *Suppl. Ricerche Zoologia App. Caccia*, 1962, 4, s. 21-29
15. RIECK, W.: Die Zuwachsschankungen beim Feldhasen. *Der Deutsche Jäger*, 79, 1962, 21, s. 417-420
16. LELEK, J. — SEMIZOROVÁ, I. — POPPER, J.: Príspevek k stanovení veku zajíců rentgenologicky. *Polovnícky zborník (Folia venatoria)* — tisku
17. WANDELER, I. — HUBER, W.: Zum Altersaufbau der bernischen Feldhasenbestände im Jahre 1967. *Revue Suisse de Zoologie*, 76, 1969, 3, s. 680-686

Вес глазных линз — показатель возраста зайца-русака (*Lepus europaeus* Pall.)

В районе Прага-Запад в течение 1970—73 гг. определяли возраст 631 пойманного зайца по методу взвешивания высушенных глазных линз, а, для сравнения, и методом прощупывания. Вес линз составляет от 30 до 410 мг, средний их вес у ювенильных (сеголетних) зайцев — 195,28 мг, а у взрослых (прошлогодных и старше) — 320,30 мг (табл. I). Ювенильные зайцы составили 58,6 %, а взрослые — 36,0 % от общего количества. 5,9 % от общего количества не удалось включить точно ни в одну из категорий, вес их глазных линз находился в пределах 251—280 мг, т. е. в диапазоне спорных случаев (рис. 1).

В %-ом выражении веса линз к весу тела этот диапазон составляет около 0,007 % (рис. 2). Не удалось доказать зависимости между весом тела и весом высушенных линз у взрослых зайцев по методу линейной (парной) корреляции. Также не удалось однозначно доказать значимости различий среднего веса линз у разных полов (взрослых самцов и самок), определяемой по *t*-тесту.

По методу взвешивания высушенных линз определено на 15 % ювенильных зайцев больше, чем с помощью метода прощупывания. Этот процент с периодом отлова не менялся (рис. 3).

Weight of Eye Lenses as an Index of Age in Brown Hare (*Lepus europaeus* Pall.)

In the years 1970—1973, the age of 631 shot hares was determined by the method of the weighing of dried eye lenses and, for comparison, by the palpation method. The trial was performed in the Prague-West district. Eye lens weights ranged from 30 to 410 mg. The average weight of the lenses of juvenile hares (born in the year when they were shot) was 195.28 mg, and lens weight of adult hares (born a year or more ago) was 320.30 mg (Table I). Juvenile hares represented 58.6 % and adult hares 36.0 % of the total number; 5.9 % of the hares could not be reliably included among juvenile or adult animals. Their eye lens number ranged between 251 and 280 mg, i. e. within the range for dubious cases (Fig. 1).

The percentual expression of eye lens weight (per cent of total body weight) ranged about 0.007 % (Fig. 2). No dependence between body weight and the weight of dried eye lenses examined in adult hares by the method of linear (pair) correlation was proved in the trials. The significance of the differences of average eye lens weights in adult males and females, determined by the *t*-test, also failed to be demonstrated.

In comparison with the palpation method, the method of dried eye lens weighing enabled the determination of a number of juvenile hares higher by 15 %. This percentage did not increase dependence on the time of shooting (Fig. 3).

Gewichte der Augenlinsen als Alterskennziffer des Feldhasen (*Lepus europaeus* Pall.)

Im Bezirk Prag-West wurde in der Zeitspanne 1970-1973 das Alter von 631 erjagten Hasen mit Hilfe der Wägungsmethode getrockneter Augenlinsen und für Vergleichungszwecke auch mit der Abtastungsmethode festgestellt. Die Gewichte der Augenlinsen schwenkten von 30 bis 410 mg, das durchschnittliche Gewicht der Augenlinsen juveniler (diesjähriger) Hasen war 195.28 mg und das der adulten Tiere (vorjähriger und älterer) 320.30 mg (Tabelle I). Von der Gesamtzahl der Hasen waren 58.6 % juvenil und 36.0 % adult. 5.9 % von der Gesamtzahl untersuchter Hasen konnte man nicht eindeutig unter die juvenilen oder adulten einreihen. Die Gewichte ihrer Augenlinsen liegen bei 251-280 mg, d. h. im Bereich der Streitfälle (Abb. 1).

In perzentueller Ausdrückung des Linsengewichts vom Körpergewicht bewegte sich dieses Bereich um 0.007 % (Abb. 2). Eine Abhängigkeit des Körpergewichts und des der getrockneter Augenlinsen, welche bei den adulten Hasen mit Hilfe der linearen (Paar-) Korrelation überprüft wurde, konnte nicht nachgewiesen werden. Die Bedeutsamkeit der Unterschiede durchschnittlicher Augenlinsengewichte nach dem Geschlecht (adulte Rammler und Mutterhasen), die mit Hilfe des *t*-Tests beurteilt wurde, konnte auch nicht eindeutig nachgewiesen werden.

Mit Hilfe der Wägungsmethode getrockneter Augenlinsen wurde um 15 % mehr juveniler Hasen festgestellt im Vergleich mit der Abtastungsmethode. Dieses Prozent ist nicht in Abhängigkeit von der Jagdzeit gestiegen (Abb. 3).

Adresa autora:

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

50 LET MEZINÁRODNÍ SEMENÁŘSKÉ ORGANIZACE ISTA

Odedávna platící přísloví „Co zaseješ, sklidiš“ bylo teprve plně pochopeno a prakticky využito prof. N o b b e m, který v roce 1869 v Tharandtu zavedl první systematickou kontrolu osiva. Význam semenářské kontroly se brzy potvrdil následováním jeho příkladu a založením semenářských stanic v četných zemích na celém světě.

Vzhledem k mezinárodnímu charakteru obchodu s osivem bylo nutno ujednotit kontrolní metodické postupy jednotlivých stanic, a proto byl v roce 1906 uspořádán v Hamburku první mezinárodní semenářský kongres. Na třetím semenářském kongresu v roce 1921 byla pak založena Evropská semenářská společnost pro zkoušení semen. K založení celosvětové semenářské organizace ISTA (International Seed Testing Association — Mezinárodní semenářská organizace pro zkoušení semen) došlo na čtvrtém kongresu v roce 1924 v Cambridge rozšířením dosavadní evropské organizace o státy mimoevropské; v roce 1974 oslavila tedy organizace ISTA své padesátileté trvání.

Organizace ISTA umožňuje shrnutí nejnovějších poznatků výzkumu ze všech oblastí semenářských věd a jejich rozšiřování mezi semenářské pracovníky celého světa, na podkladě těchto poznatků pak další vývoj pracovních postupů semenářské kontroly, tj. vzorkování, testování, skladování, zpracování a distribuce semen. Organizace publikuje přijaté technologické postupy, organizuje výcvikové kurzy pro semenářské analytiki, dohlíží na certifikaci výpěstků, přičemž úzce spolupracuje s mezinárodními organizacemi majícími příbuznou pracovní náplň.

I když organizace ISTA vykonala za 50 let svého trvání záslužnou práci, kterou bylo dosaženo velkého pokroku v kontrolní činnosti, což se odráží ve vysoké jakosti osiva, pokračuje dále ve svých snahách o další zlepšení kvality osiva, vědoma si pravdivosti výroku světově uznávaného zakladatele semenářské kontroly prof. N o b b e h o: „Ani nejlepší osivo není pro výsev příliš dobré“.

V současné době má organizace ISTA akreditováno 55 členských států se 121 kontrolní stanicí. Členy organizace se mohou stát pouze osoby pracující ve vědeckých ústavech nebo v kontrolních stanicích a musí být schvalováni příslušnou vládou. Zpravidla to bývají starší zkušení semenářští pracovníci.

Za odbornou činnost organizace ISTA odpovídá 16 speciálních výborů, které zabezpečují jednotnou interpretaci mezinárodních pravidel pro zkoušení semen a organizaci mezinárodních pokusů, zajišťují odborný růst semenářských analytiků a jednotnost používaných semenářských metod pořádáním odborných kursů.

Oficiální metodické postupy jsou obsaženy v Mezinárodních pravidlech pro zkoušení semen, která jsou čas od času upravována a doplňována na podkladě nejnovějších výsledků výzkumu a potřeby praxe po předchozím schválení exekutivním výborem. Na podkladě těchto pravidel jsou členské stanice ISTA oprávněny vystavovat mezinárodní certifikáty na exportované osivo, což velmi usnadňuje plynulý mezinárodní obchod s osivem.

K informaci členů o hospodářsko-organizačních záležitostech společnosti je vydáván ISTA News Bulletin. K seznámení s novými vědeckými poznatky vycházely do roku 1973 Proceedings of the International Seed Testing Association, které se od tohoto roku vydávají v nové úpravě pod názvem Seed Science and Technology.

V zájmu jednotných postupů semenářských prací a zabránění jejich duplicity spolupracuje ISTA úzce s některými organizacemi, které svou náplní jsou velmi příbuzné, jako FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), FIS (Fédération International du Commerce de Semences), OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization), IIRB (International Institute for Research on Beets), AOSA (Association of Official Seed Analysts) aj.

Kromě běžně pořádaných schůzí jednotlivých sekcí se koná jednou za tři roky shromáždění všech členů — kongres. Kongresy jsou pořádané postupně v jednotlivých členských státech. Poslední XVII. kongres byl ve Varšavě právě v roce 50. výročí založení ISTA.

Na kongresu byla zhodnocena činnost organizace ISTA za celé období jejího trvání a byl nastíněn program další vědecké činnosti plynoucí z potřeby zvýšení produkce používáním vysoce kvalitního osiva.

Významnou událostí pro pracovníky z oboru lesního semenářství bylo uznání jejich činnosti a oficiální ustavení lesnické samostatné sekce. Tím byla umožněna úzká spolupráce širokého okruhu lesnických odborníků celého světa. Lesnická sekce řeší samostatně na celosvětové bázi všechny semenářské problémy,

jako původ a přenos osiva, stanovení jakosti, skladování, zpracování, stratifikace aj.

Předsedou lesnické sekce je dlouholetý výzkumný pracovník v lesním semenářství Q. Buszewicz z Anglie.

Československé lesní semenářství zastupuje v této sekci VÚLHM — Kontrolní semenářská stanice v Uherském Hradišti, která se zde velmi aktivně podílí na řešení mnoha semenářských otázek.

Členství v organizaci ISTA neznamená však pro naši stanici jen úkoly a povinnosti, ale dává nám možnost vzájemné výměny zkušeností a poznatků a bezprostřední úzké spolupráce se zahraničními semenářskými stanicemi a výzkumnými pracovníky, což přispívá ke zkvalitnění naší práce a k urychlení aplikace výsledků výzkumné práce v provozu.

Ing. Jiří Machaniček, CSc., Výzkumná stanice VÚLHM Uherské Hradiště

FRÖHLICH H. J., GROSSCURTH W.: ŠLECHTĚNÍ, VÝSADBA A PRODUKCE TOPOLŮ (ZÜCHTUNG, ANBAU UND LEISTUNG DER PAPPELN). 1973, FRANKFURT AM MAIN

Kniha, která vyšla v edici Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung (Bd. 10), je velmi obsažná. Přehledně shrnuje v patnácti kapitolách na 267 stranách nové poznatky, které se týkají výsadby, pěstování a šlechtění jednotlivých druhů topolů, jejich četných sort i klonů na rozdílných stanovištích, a tyto poznatky ověřuje měřením růstu a hodnocením produkce i odolnosti jednotlivých sort.

Čtenáře informuje o rozšíření topolových druhů na severní polokouli, o bohatství forem těchto druhů a o rozsahu pokusných prací na 307 pokusných plochách s úhrnnou rozlohou 284 ha. Novum knihy je, že data získaná na pokusných plochách měřením kvantitativních a kvalitativních znaků nových sort sekce *Aigeiros* a *Tacamahaca* srovnává s údaji získanými měřením stejných znaků u tzv. standardů. Pod pojmem standard se rozumí průměrné hodnoty, které vyjadřují růst, produkci, ev. odolnost starších sort, tj. dříve vysazovaných topolů sekce *Aigeiros* a *Tacamahaca*. Nové výpěstky sekce *Leuce* se vysazovaly ve větším měřítku teprve v posledních letech. Chybí proto průkazné doklady pro srovnání jejich růstu i produkce s výpěstky staršího data.

Závěry z měření opakovaných u četných sort v jednotlivých letech jejich vývinu usnadnily jejich srovnání se standardem, a tím i jejich výstižnou klasifikaci, což shrnujeme ve velmi sručném přehledu.

Populus deltoides. Z topolů této skupiny se selekci získalo 12 sort, z nichž však pouze pět, označených čísly '9/54', '1/56', '2/56', '301/56', '153/58', vyniklo nadprůměrným růstem.

P. x euroamericana. V roce 1961 bylo z této skupiny kříženců uznáno 16 sort. Pozdějším hodnocením byly z nich v NSR vyloučeny sorty 'Brabantica', 'Drömling', 'Eckhof', 'Forndorf', 'Leipzig', 'Marilandica', 'Serotina' a 'Virginie de Frignicourt'. Osvědčilo se pouze osm výpěstků: 'Flachslanden', 'Gelrica', 'Grandis', 'Harff', 'Heidemij', 'Löns', 'Neupotz' a 'Robusta'.

Z nových sort vypěstovaných v NSR se pro stanoviště odpovídající topolům černým doporučují tyto výpěstky: 'Bietigheim', 'Allenstein', 'Dolomiten', 'Lingenfeld', 'Baden 408', 'Baden 431', 'Lampertheim' a 'Steckby'. Z francouzských nových výpěstků se v NSR osvědčily: 'Selys', 'Blanc du Poitou', 'Tardif de Champagne', 'Pinseque' a 'Ostia'. Byla sledována i produkce nových italských výpěst-

ků. U nás známý topol 'I 214' vynikal i v NSR růstem, a to o 10 % nad standard. Ještě příznivěji byl hodnocen italský výpěstek 'Jacometti 78 B', který v mírném podnebí, na stanovištích, kde nebyl ohrožen dothichizou, měl výškový přírůst o 15–20 % větší než standard.

Ze sekce *Tacamahaca* byl příznivě hodnocen *Populus trichocarpa* těchto klonů: 'Brühl', '603/52', '605/52', '607/52', '43/54', '45/54', '213/66', '215/66', '217/66' a '218/66'.

Z kříženců topolů černých a balzámových byly uznány tři sorty: 'Androscogin', 'Oxford' a 'Rochester', které vypěstovali Stout a Schreiner v USA. Jejich uznání platilo do 31. 12. 1970 a jejich nové výsadby se znovu prověřují.

U topolů sekce *Leuce* se věnuje pozornost hlavně kříženci topolu šedého (*P. × canescens*), jehož jedinci vynikající růstem nad oba rodiče byli vegetativně množeni. Typy *canescens* blízké osice vynikaly dřevní produkcí nad typy blízké topolu bílému. Příznivě jsou hodnoceny triploidní osiky a kříženci *P. tremula* × *P. tremuloides*.

Pro NSR se doporučuje výsadba 23 sort sekce *Aigeiros*, 20 sort sekce *Tacamahaca* a prověřuje se 12 sort sekce *Leuce*.

Je popsán i postup při šlechtění topolů, a to jak selekcí, tak selekcí a hybridizací, popř. mutačním šlechtěním. Výsledky šlechtění byly hodnoceny jednak podle časných testů aplikovaných na sazenice ve školkách, jednak podle hodno-

cení odrostlých výpěstků týchž klonů rostoucích na nestejných stanovištích. Bylo zjištěno, že korelace mezi výškou a tloušťkou kmínku sazenic a výškami i výčetními tloušťkami odrostlých výpěstků je málo průkazná a že pro posouzení růstu jednotlivých topolových sort je směrodatná výška a výčetní průměr odrostků teprve ve věku 10–12 let, tj. v době, kdy u mnohých sort kulminuje jejich výškový růst. Podle větvnatosti sazenic četných sort lze však odhadnout, jde-li o sorty s úzkou nebo širokou korunou.

Kniha podává také průkazné údaje o odolnosti vysazovaných sort proti drsnosti podnebí a infekci hub, z nichž jmenujeme: *Melampsora spec.*, *Taphrina aurea* F., *Marssonina* Magn., *Dothichiza* Lib. a *Pollaccia radiosa* Bald. et Cif.

Poučné jsou praktické pokyny pro úspěšnou výsadbu jednotlivých sort. Lesní hospodáři uvítají také nově sestavené růstové tabulky topolových porostů, jakož i hmotové tabulky pro topoly rychlerostoucích sort. Růstové tabulky uvádějí průkazné doklady velmi nestejně hmotové produkce topolových porostů na třech rozdílných bonitách.

Právě tím upozorňují pěstitele, že o úspěchu výsadeb topolů nerozhoduje pouze volba sort, ale i výběr poloh — stanovišť pro jejich výsadbu, neboť převážná většina topolových sort je značně náročná na klimatické a půdní podmínky.

Doc. Dr. Gustav Vincent, DrSc., Botanický ústav ČSAV, odd. biologie lesa, Brno

Podepsáno k tisku 21. 10. 1975.



Bergl J. a kol.: Za profesorem Zásmětou	459
Penka M.: Studium fyziologie růstu a vývoje lesních dřevin	461
Douda V.: Užitečná výkonnost příčných dopravníků na skladech dřeva	485
Pařez J.: Vliv hniloby na kvalitu a sortimentaci smrkových kmenů a porostů poškozených jelení zvěří	497
Štros A.: Modelové zobrazení řídicí a správní činnosti technicko-hospodářských pracovníků v lesním hospodářství	515
Pišta F.: Smrčiny ve východní části Kvildských plání (Šumava)	527
Semizorová I.: Hmotnost vysušených očních čoček ukazatelem věku zajíce polního (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	553

Aktuality

Machaniček J.: 50 let mezinárodní semenářské organizace ISTA	561
Vincent G.: Fröhlich H. J., Grosscurth W.: Šlechtění, výsadba a produkce topolů. 1973, Frankfurt am Main	562

СОДЕРЖАНИЕ

Бергл Я. и кол.: В память профессора Засметы	459
Пенка М.: Изучение физиологии роста и развития лесных древесных пород	482
Дюда В.: Полезная производительность поперечных конвейеров на складах лесоматериалов	494
Паржез Я.: Влияние гнили на качество и сортиментацию еловых столов и насаждений, поврежденных оленями	511
Штрос А.: Модельное изображение руководящей и административно-управленческой деятельности технико-хозяйственных работников лесного хозяйства	524
Пишта Ф.: Ельники в восточной части Квильдских равнин (Шумава)	551
Семизорова И.: Вес глазных линз — показатель возраста зайца-русака (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	560

Новости

Маханичек Й.: Пятидесятилетие международной семеноводческой организации ISTA	561
Винцент Г.: Флёрх Г. Й., Гросскурт В.: Селекция, посадка и продукция тополей. 1973, Франкфурт-на-Мейне	562

CONTENTS

Bergl J. et al.: In memoriam of prof. Zásměta	459
Penka M.: Study of the Growth Physiology and the Development of Woody Plants	483
Douda V.: Useful Efficiency of Cross Conveyers on Timber Yards	495
Pařez J.: Influence of Decay on the Quality and Sorting of Spruce Stems and Stands Damaged by Red Deer	511
Štros A.: A Model Representation of Leading and Administrative Activities of Technical-Economic Workers in Forestry	524
Pišta F.: Spruce Stands in the Eastern Part of the Kvilda plants (Bohemia Forest)	552
Semizorová I.: Weight of Eye Lenses as an Index of Age Brown Hare (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	560

Topical News

Machaniček J.: 50 Years of the ISTA (International Seed Trade Association)	561
Vincent G.: Fröhlich H. J., Grosscurth W.: Poplar Breeding, Planting, and Production. 1973, Frankfurt am Main	562

INHALT

Bergl J. u. Koll.: In memoriam von prof. Zásněta	459
Penka M.: Das Studium der Physiologie und des Wachstums von Waldholzlarten	483
Douda V.: Nutzleistung von Querförderern in Holzlagern	495
Pařez J.: Einfluß der Fäule auf die Qualität und Sortimentierung von Fichtenstämmen und von durch das Rotwild beschädigten Beständen	512
Štros A.: Die modellmäßige Veranschaulichung der leitenden und Verwaltungstätigkeit der technisch-wirtschaftlichen Mitarbeiter in der Forstwirtschaft	525
Pišta F.: Fichtenwälder im östlichen Teil des Gefilde-Plateaus (Böhmerwald)	552
Semizorová I.: Gewichte der Augenlisen als Alterskennziffer des Feldhasen (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	560
Aktualitäten	
Machaniček J.: 50 Jahre der internationalen Samenbauorganisation ISTA	561
Vincent G.: Fröhlich H. J., Grosscurth W.: Selektion, Aussaat und Produktion von Pappeln. 1973, Frankfurt am Main	562

TABLE DES MATIÈRES

Bergl J. et coll.: In memoriam de prof. Zásněta	459
Penka M.: Etude de la physiologie de la croissance et du développement des essences forestières	483
Douda V.: Rendement utile des transporteurs transversaux aux dépôts de bois	496
Pařez J.: Influence de la pourriture sur la qualité et l'assortiment des tiges d'épicéa et des peuplements endommagés par les cerfs	513
Štros A.: Représentation modèle de la fonction directrice et administrative des travailleurs du domaine technico-économique dans l'économie forestière	526
Pišta F.: Peuplements d'épicéa dans la partie orientale des plaines de Kvilda (Forêt de Bohême)	An, Al 552
Semizorová I.: Poids des cristallins de l'oeil en tant qu'indicateur de l'âge du lièvre commun (<i>Lepus europaeus</i> Pall.)	An, Al 560
Actualités	
Machaniček J.: 50 années de l'organisation internationale pour la culture des graines ISTA	561
Vincent G.: Fröhlich H. J., Grosscurth W.: Cultivation, plantation et production de peupliers. 1973, Frankfurt am Main	562

LESNICTVÍ č. 7/1975

otiskuje tyto práce:

- Douda V.: Odvětvovací stroje a jejich výkonnost
 Zvolánek J.: K účinnosti prémiování lesních dělníků při těžbě dřeva
 Langkramer O.: Vliv imisí na mikroorganismy a jejich činnost ve svrchních horizontech půd smrkových porostů
 Gregorová B.: Vliv oplodí na klíčení a klíčící odpočinek plodů javoru kleny (*Acer pseudoplatanus* L.)
 Prudič Z.: Vliv osiky na humusové a půdní podmínky smrkových porostů bukové doubravy a jedlové bučiny
 Běle J.: Příspěvek ke zjišťování ztrát vody intercepčním výparem ve smrkových porostech

Aktuality

Lesnictví č. 7/1975 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

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

Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS - ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ulice 14, 120 56 Praha 1. Lze též objednat u každé pošty i poštovního doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice tisku, oddělení vývozu tisku, Jindřišská ulice 14, 110 00 Praha 1. Vytiskl MÍR, Novinářské závody, n. p., závod 6, Legerova ulice 22, 120 00 Praha 2.