

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Lesnický časopis

9

ROČNÍK 10 (XXXVI) – PRAHA, ZÁŘÍ 1964

CENA 17 Kčs

ÚSTAV VĚDECKOTECHNICKÝCH INFORMACÍ
MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ,
LESNÍHO A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

LESNICKÝ ČASOPIS

Řídí redakční rada: člen korespondent ČSAV Miroslav Vyskot (předseda), inž. V. Bortel, F. Drozen, inž. dr. J. Halaj, inž. L. Hružík, inž. J. Jindra, člen korespondent ČSAV A. Kalandra, prof. inž. dr. V. Korf, doc. inž. A. Priesol, doc inž. D. Zachar, prof. inž. V. Zásměta, inž. G. Žarnovičan.
Vedoucí redaktorka inž. Milena Staňková.
Číslo redigoval inž. J. Kabele.

© Ústav vědeckotechnických informací MZLVH, Praha 1964

Obsah - Содержание - Inhalt - Content - Contenne - Contenido

- Stolina M.: Význam porastnej štruktúry pre priebeh epidémie obalovača jedľového (*Choristoneura murinana* Hb.)
Значение структуры насаждения для хода эпидемического поражения вредителем *Choristoneura murinana* Hb.
Die Bedeutung der Bestandesstruktur für den Verlauf der Epidemie des Tannenwicklers (*Choristoneura murinana* Hb.)
L'importance de la structure des peuplements pour l'évolution de l'épidémie de la cacoecia (tordeuse) du sapin (*Choristoneura murinana* Hb.) . 767
- Pfeffer A.: Tvorba a ochrana krajiny a ochrana lesa
Создание и охрана ландшафта и защита леса
Landschaftsgestaltung, Landschaftsschutz und Forstschutz
La formation et la protection du paysage et la protection des forêts . . 777
- Kudler J., Temmllová B.: Kritický počet hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)
Критическое распространение рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)
Critical Number of the Sawfly *Neodiprion sertifer* Geoffr.
Le nombre critique du lophyre du pin (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) . . 789
- Hašek J.: Příspěvek k poznání některých příčin neúspěchů ve výsadbě topolů
К установлению некоторых причин неуспехов при высадках тополей
Beitrag zur Erkenntnis einiger Ursachen der Mißerfolge bei der Pflanzung der Pappeln
Contribución al conocimiento de algunas causas de los fracasos en las plantaciones de álamos 801

Význam porastnej štruktúry pre priebeh epidémie obaľovača jedľového (*Choristoneura murinana* Hb.)

Значение структуры насаждения для хода эпидемического поражения вредителем
Choristoneura murinana Hb.

Die Bedeutung der Bestandesstruktur für den Verlauf der Epidemie des Tannenwicklers (*Choristoneura murinana* Hb.)

L'importance de la structure des peuplements pour l'évolution de l'épidémie de la cacoecia (tordeuse) du sapin (*Choristoneura murinana* Hb.)

Doc. inž. Miroslav STOLINA

Vysoká škola lesnícka a drevárska, Zvolen

Úvod

Kalamity obaľovača jedľového (*Choristoneura murinana* Hb.), ktoré vznikli v povojnových rokoch v rôznych oblastiach strednej a južnej i západnej Európy, možno pokladať za najvýznamnejšie zo všetkých dosiaľ známych kalamít, ktoré tento škodca v Európe spôsobil. Na Slovensku súčasná kalamita obaľovača jedľového predstihla rozsahom kalamity z tridsiatich a štyridsiatich rokov. Podľa postihnutej plochy ju možno považovať za najrozsiahlejšiu kalamitu listožravých škodcov ihličnanov v slovenských lesoch.

Hrozivé následky premnoženia tohto chronického škodcu pre jedľové porasty boli jednou z hlavných pohnútok pre rozsiahle výskumy jednak škodcu samotného, jednak metód boja proti nemu. Touto problematikou sa zaoberá celý rad prác nielen v zahraničí, ale aj u nás.

Vzhľadom na to, že v súčasnosti je v lesoch severnej Ameriky premnožený nášmu škodcovi veľmi príbuzný obaľovač *Choristoneura fumiferana* Clem., proti ktorému boli úspešne vyskúšané rôzne prostriedky a metódy boja, obracia sa pozornosť európskych entomológov, zaoberajúcich sa problematikou obaľovača jedľového, k úspechom severoamerických kolegov (Franz 1957). Pod vplyvom poznatkov z amerického kontinentu sa postupne aj v Európe začínajú obranné akcie proti obaľovačovi jedľovému. Veľký kus priekopníckej práce u nás v tomto smere vykonal Patočka a ďalší jeho spolupracovníci z Výskumného ústavu lesného hospodárstva v Banskej Štiavnici. Úspechy v obranných akciách proti tomuto škodcovi podnietili prehĺbovanie výskumu bionómie a ekológie škodcu so zameraním na zlepšenie kontroly, prognózy, alebo techniky boja. Z významných prác tohto charakteru treba spomenúť práce Franz a (1940, 1957, 1958), Patočku (1960, 1961, 1963), Čapka (1961), Gogolu (1961).

Súčasne s výskumom technického boja proti obalovačovi jedľovému sa rozvíja aj výskum biologickej ochrany jedle (Franz 1940, Čapek — Zwölfer 1957, Čapek a kol. 1958, Čapek 1961, Zwölfer 1956 a ďalší).

Napriek značným úspechom v boji proti nášmu najvýznamnejšiemu škodcovi jedle vzniká v kalamitných oblastiach rad problémov, ktoré sa nepodarilo vyriešiť. Treba však konštatovať, že tieto pre aplikovanú entomológiu vedľajšie, avšak pre lesné hospodárstvo veľmi významné problémy (rýchlosť odumierania porastov, možnosť obnovy porastov, opätovné zavádzanie jedle do porastov a jej pestovanie) ostali takmer bez výskumnického riešenia. Okrem geografického rozšírenia škodcu a určenia jeho ekologického optima je pre výskum gradácie obalovača jedľového i pre výskum pestovania jedle v oblastiach, kde sa premnožuje, veľmi dôležité skúmanie významu porastovej štruktúry pre odolnosť porastov proti škodcovi a následkom jeho žeru.

Problematika a literatúra

Na značný význam charakteru porastov pre gradáciu škodcov, ako aj pre pestovateľsko-hospodárske ciele, upozorňuje už staršia i novšia literatúra entomologická — ochranárska i pestovateľská. V najstarších prácach o gradácii obalovača jedľového sa pozornosť jednotlivých autorov sústreďuje na vek a drevinové zloženie napadnutých porastov, ktoré posudzujú ako prostredie jeho gradácie. Autori tiež poukazujú na vzájomnú súvislosť medzi bonitou porastov a stupňom napadnutia. Takéhoto charakteru je práca Wachtlova (1882). Escherich (1931) si všima žer obalovača jedľového v rôznych vekových triedach, nevyjadruje sa však ani k významu zastúpenia dreviny, ani k štruktúre porastov. Schimitschek (1935) vo svojej obsiahlej práci o premnožení obalovača jedľového v dolnom Rakúsku uvádza v prehľadoch charakteristiku porastov (zastúpenie dreviny, zakmenenie, vek, bonitu), avšak jej rozbor nepodáva a o jej význame sa vyjadruje veľmi všeobecne. Komárek (1942) zdôrazňuje predovšetkým zastúpenie jedle a jej stanovištnú vhodnosť, ako jeden z najvýznamnejších činiteľov ovplyvňujúcich gradáciu jedľových škodcov. K štruktúre porastov sa však nevyjadruje. Z novších autorov si aj Franz (1940) všima predovšetkým zastúpenie jedle v porastoch a vek napadnutých porastov. Tento autor si prvý všima význam poškodenia podrastu pod materským porastom napadnutým obalovačom jedľovým (Franz 1956). V práci Patočku a kol. (1960) Stolina podáva charakteristiku porastov a priebeh gradácie škodcu vo vzahu k vekovým triedam a konštatuje, že zápoj porastov zohral v priebehu premnoženia určitú úlohu. Podobné konštatovanie možno nájsť i v práci Stolinu (1960 a 1961).

Veľký význam štruktúry porastov, ako činiteľa ovplyvňujúceho odolnosť porastov proti škodcom, zdôrazňujú pestovatelia (Dannecker 1954, Mayer 1956, Korpel 1957, 1961, Bezáčinský 1960 a ďalší). V novšej ochranárskej literatúre, predovšetkým u kanadských, resp. severoamerických autorov sa zdôrazňuje buď význam štruktúry porastov ako prostriedkov ochrany proti obalovačovi *Choristoneura fumiferana* Clem. (Graham, Orr 1940), alebo sa odporúča pestovanie zmiešaných štruktúrne rozdiferencovaných porastov v oblastiach gradácie toho škodcu (Morris 1958).

Na základe uvedeného možno konštatovať, že významu štruktúry, ako činiteľovi zvyšujúceho odolnosť jedľových porastov proti hmyzím škodcom a najmä

proti obaľovači jedľovému, nebola v minulosti venovaná dostatočná pozornosť. Príčinu toho treba hľadať predovšetkým v hospodárskom spôsobe, ktorým boli obhospodarované porasty, kde sa obaľovač jedľový premnožil. Naproti tomu novšie pozorovania venujú štruktúre porastov značnejšiu pozornosť. Treba však tiež konštatovať, že mnohokrát sa jej význam preceňuje, čo možno vycítiť z niektorých prác pestovateľského charakteru.

Metodika

Predmetom výskumu bolo sledovať vplyv štruktúrotvorných činiteľov na priebeh epidémie obaľovača jedľového v jedlinách stredného Pohronia (LZ Žarnovica, Banská Štiavnica, Zvolen a ŠLZ VŠLD Zvolen).

Pod pojmom štruktúra porastu sa v práci rozumie zastúpenie rôznych stromových tried, t. j. rôzne vyvinutých stromov, z ktorých sa skladá porast (S v o b o d a 1952).

Zo štruktúrotvorných činiteľov predmetom výskumu bolo:

1. stanovište stromov v poraste (v zmysle Kraftovej klasifikačnej stupnice);
2. zápoj porastu (jeho druh a stupeň) a rovnovekosť, resp. rôznovekosť porastu (porast sa považoval za rovnoveký, pokiaľ vekový rozdiel, zisťovaný v zmysle zásad hospodárskej úpravy lesa, nebol väčší ako 10 rokov).

Priebeh epidémie obaľovača jedľového sa zisťoval na základe straty ihličia žerom húseníc. Pre výskum boli vybrané porasty jednak v oblastiach gradačného optima škodcu, t. j. v skupine lesných typov QF, jednak v skupine lesných typov AF, ktorú možno považovať za jeho suboptimum (Stolina 1960). Poškodenie stromov všetkých stromových tried sa zisťovalo v porastoch rovnomerne zastúpených v každej z oboch skupín lesných typov. Pre sledovanie vplyvu zápoja na priebeh epidémie tohto škodcu sa porasty vyberali podobne ako v predchádzajúcom prípade.

Rozbor výsledkov a diskusia

Vplyv postavenia stromov v poraste na priebeh epidémie

Optimum obaľovača jedľového je v jedľových porastoch skupín lesných typov QF a FQ, prípadne v ďalších ekologicky blízkych skupinách lesných typov. Tu vznikli prvotné ohniská kalamity v rokoch 1948–1950 i v ďalších a odtiaľ sa kalamita šírila na iné porasty a ďalšie lokality (Stolina 1959, 1960). Porasty, v ktorých sa zistilo najstaršie premnoženie tohto škodcu, boli takmer čisté jedliny V.—VI. vekovej triedy, so značne, alebo úplne porušeným zápojom, zaburinené, bez podrastu. Vznikli, ako podstatná väčšina jedľových porastov v celej kalamitnej oblasti, po veľkoplošnom clonnom rube. Štruktúra týchto porastov sa líšila a závisela predovšetkým od stupňa zápoja. Jednu skupinu tvorili porasty s prerušeným zápojom a výškove nediferencované, druhú skupinu tvorili porasty, ktoré boli dokonale zapojené a vyznačovali sa aj väčšou výškovou diferenciáciou.

Porasty s prerušeným zápojom*)

Z celkového počtu 180 vyšetrených stromov pripadalo na jednotlivé triedy podľa Krafta: I — 59, t. j. 33 %; II — 67, t. j. 37 %; III — 31, t. j. 17 %; IVa — 23, t. j. 13 %. Ostatné triedy stromov neboli zastúpené.

*) Lokalita Žarnovica-Voznica, lokalita Zvolen-Kováčová a Sielnica, na všetkých lokalitách skupina lesných typov QF-FQ, V.—VI. veková trieda.

Na náhodne vybraných troch vzorníkoch, z každej stromovej triedy a z každej lokality, sa zisťovalo obdobie a stupeň žeru. Na všetkých lokalitách sa konštatovalo, že najprv boli poškodené vrcholce a horná tretina koruny. Začiatkový žer, pri ktorom sa strata ihličia z najnovšieho ročníka pohybovala medzi 20 až 30 %, vo dvoch až troch rokoch, nadobudol vo vrcholcoch charakter holožeru. V nasledujúcich rokoch sa žer preniesol i na spodnejšie časti koruny. Rozdiely v stupňoch poškodenia v spodných častiach koruny neboli také výrazné ako vo vrcholci. Súviselo to s väčšou populačnou hustotou škodcu, pri ktorej už rovnomernejšie napádal všetky časti koruny.

Na všetkých lokalitách sa jednoznačne zistilo, že obaľovač jedľový najskôr napadol stromy I. a II. triedy, avšak stromy III. a IVa triedy boli napadnuté vždy o 1–2 roky neskôr. Tento jav možno vysvetliť tak, že tieto stromy boli zatienené buď jedlami prvých dvoch tried, alebo najčastejšie listnáčmi, s ktorými vytvárali často nepravidelne hlúčky. To pravdepodobne menej vyhovovalo nárokom pozitívne fototropického živočícha.

V porastoch s prerušeným zápojom reagovali jedle na žer zvýšenou tvorbou pupeňov (Stoľina 1960). Spočiatku, pokiaľ bol žer obmedzený na hornú tretinu koruny, možno konštatovať nadmernú tvorbu pupeňov iba na poškodených vetvách. S postupujúcim žerom a presvetľovaním koruny sa u stromov I. a II. triedy od 5. roku, u stromov III. a čiastočne IV. (a + b) triedy od 3. roku žeru tvorili vo veľkej miere vlky. Po 8. roku žeru stromy hromadne odumierali. Je zaujímavé, že najprv odumierali jedle I. triedy, avšak jedle III. triedy znášali žer najdlhšie (tabuľka I). Tento priebeh poškodenia jedlí možno konštatovať vo všetkých porastoch s prerušeným zápojom, vo všetkých skupinách lesných typov, ktoré postihla kalamita obaľovača jedľového.

I. Prehľad odumierania jedle v dôsledku šesťročného žeru obaľovača jedľového podľa stromových tried (prerušený zápoj)

Lokalita	Stromová trieda	Celkový počet stromov	Z toho odumierajúce	%
Kováčová (QF)	I	24	16	67
	II	114	42	37
	III	86	22	26
	IVa	35	12	29
	IVb	17	5	30
	V (a + b)	12	6	50
	Spolu	288	103	36
Sielnica (QF)	I	23	14	61
	II	113	45	40
	III	111	33	30
	IVa	41	13	32
	IVb	26	8	31
	V (a + b)	16	7	44
	Spolu	330	120	36

Porasty s dokonalým zápojom

Vplyv umiestnenia stromov v poraste na priebeh kalamity sa sledoval v porastoch s horizontálnym zápojom na tých istých lokalitách a rovnakým spôsobom ako v predchádzajúcom prípade. Typickým znakom týchto porastov bolo, že silnému žeru obaľovača jedľového odolávali dlhšie než predchádzajúce porasty. Zistilo sa, že pri zonálnom vyrovnávaní populačných stavov škodcu neboli podstatné rozdiely v napadnutí vrcholcov a korún medzi porastmi oboch skupín lesných typov, no žer v porastoch s dokonalým zápojom ostával dlhší čas obmedzený iba na vrcholcové časti korún.

Na stupeň a dĺžku obdobia poškodenia veľmi podstatne vplývalo postavenie stromov v poraste. Podobne ako v predchádzajúcom prípade, aj tu boli najskôr napadnuté stromy I. triedy Kraftovej klasifikačnej stupnice. Žer na týchto stromoch bol obyčajne o rok starší než na stromoch II. triedy (z 18 vzoriek poškodenia z I. a II. triedy pripadalo 14 na I. triedu). Dlhší čas ostávali ušetrené stromy III. triedy. Žer na stromoch v hlavnej úrovňovej triede (II. a I.) (než sa presunul do nižších tried) trval obyčajne 4 roky (z 54 vyšetrených stromov v 31 prípadoch — Žarnovica), niekedy 3 roky (15 prípadov), prípadne 2 roky (7 prípadov) a v jednom prípade sa zistil žer na stromoch III. triedy hneď nasledujúci rok po napadnutí hlavnej úrovne porastu (Sielnica ŠLZ Zvolen).

Na rozdiel od porastov predchádzajúcej skupiny bol viditeľný žer dlhší čas iba vo vrcholcových častiach korún: Na obvod koruny sa prenášal iba tam, kde bol zápoj čiastočne uvoľnený alebo prerušený, prípadne kde bola jedľa zmiešaná s dubom. V oboch prípadoch sa konštatovalo, že jedle III. a IV. triedy boli napadnuté len na vrcholcoch, spodná časť koruny ostala ušetrená až do zrúbania (vzorníky).

Pri prerezaní vzoriek sa zistilo, že stromy s bohatými kvetnými šuškami sú poškodzované intenzívnejšie ako ostatné stromy. Intenzita poškodenia sa prejavovala vo väčšej strate ihličia, v silnejšom poškodení — ohlodaní kôry výhonkov. Stromy, na ktorých sa tvorili kvetné šušky, boli takto poškodzované v roku tvorby kvetov, i v nasledujúcich rokoch (Sielnica, Kováčová). Väčšie poškodzovanie stromov s tvorbou kvetných šušiek možno vysvetliť dvoma dôvodmi. Jednak známou skutočnosťou, že plodnosť stromov závisí od ich postavenia v poraste; nadúrovňové alebo najviac osvetlené stromy, t. j. stromy I. a II. triedy, sú hlavnými nositeľmi plodnosti a obaľovač jedľový, ako živočích pozitívne fototropický, vyhľadáva tieto stromy. Okrem toho kvetné šušky obaľovač rád vyhľadáva, keď má možnosť vybrať si potravu (Patočka 1960), prípadne keď sa uplatňujú klimatické činitele (Patočka tamže, Gogola 1961).

Podobne ako v porastoch s porušeným zápojom, i v porastoch s dokonalým zápojom možno konštatovať, že stromy, ktoré trpia dlhší čas (5 rokov a viac) holožerom, alebo silným žerom húseníc obaľovača, začínajú buď vlkatieť, alebo sa u nich objavujú typické príznaky vážnych porúch. Vlkatenie je síce proti predchádzajúcim porastom menej časté, avšak u porastov s dokonalým zápojom býva častejšie aj opadávanie ešte zeleného ihličia. Takéto stromy nebývajú obyčajne napadnuté ani podkôrnym hmyzom, ani vláclavkou, ktorá ináč epidémiu obaľovača jedľového veľmi často sprevádza. Stromy s uvedenými príznakmi najčastejšie odumierajú až v nasledujúcom vegetačnom období. Po ich zrúbaní možno veľmi často zistiť „mokré jadro“, ktoré siaha obyčajne až do polovice, ba niekedy až do dvoch tretín dĺžky kmeňa a je dôkazom vážnych fy-

ziologických porúch, ktoré vznikajú v stromoch trpiacich dlho žerem húseníc obaloča. Odumieraním sú najčastejšie postihnuté stromy I. a II., o niečo menej aj III. triedy. U stromov IVa. a IVb. triedy sa uvedené javy spravidla nevyskytujú.

Ak hodnotíme celkove vplyv stanovišťa stromov v poraste na priebeh epidémie obaloča jedľového, zisťujeme:

1. pri vzniku epidémie stromy patriace do rôznych klasifikačných tried sú postupne napadané od najvyššej triedy (I);

2. inkubačné obdobie, pre ktoré je charakteristický žer húseníc len vo vrcholcoch niekoľkých skupín stromov I. a II. triedy, trvá obyčajne niekoľko rokov, čo v značnej miere závisí od zápoja porastov;

3. prodromálne štádium trvá kratší čas (1–2 roky) a vyznačuje sa postupným presunom žeru z hlavných tried stromov (I a II) do tried nižších (IIIa, príp. IV) a z vrcholových častí stromov čiastočne na dolné časti koruny;

4. v štádiu erupcie zachvacuje žer obyčajne všetky triedy stromov (výnimkou býva iba V. veková trieda stromov), škodca je početný aj v spodných častiach korún, objavujú sa prvé príznaky vážnych fyziologických porúch na napadnutých stromoch;

5. pre obdobie krízy je charakteristické často hromadné odumieranie stromov, ktoré je špecifické pre porasty s rôznym stupňom zápoja, je typické v jedľových porastoch v skupinách lesných typov QF a FQ a zriedkavejšie AF a Ft.

Vplyv druhu a stupňa zápoja na priebeh epidémie

Pre zisťovanie vplyvu druhu a stupňa zápoja na priebeh epidémie obaloča jedľového bolo dostatok vhodných objektov či už na LZ Žarnovica, alebo LZ VŠLD. Vybrali sa jednoetážové porasty na Kajlovke — LZ Žarnovica a na Kováčovej — LZ VŠLD Zvolen.

Horizontálny zápoj

O vplyve horizontálneho zápoja na priebeh epidémie obaloča jedľového v týchto porastoch sme už hovorili. Podobne sme poukázali na význam stupňa zápoja. Ak je horizontálny zápoj prerušený a najmä trvale prerušený, vytvárajú sa vhodné podmienky pre vznik kalamity obaloča jedľového v porastoch posledných vekových tried (v oblasti optima, t. j. v skupinách lesných typov QF a FQ), alebo sa tým podporuje šírenie kalamity i na také lokality, ktoré sa nemôžu považovať za optimum tohto škodcu (AF). Čiastočne priaznivejšia je situácia v porastoch s dokonalým horizontálnym zápojom, ktorý môže, najmä na začiatku kalamity, pôsobiť tlmivo. Pozdejšie však jeho tlmivé účinky miznú. Z uvedeného logicky vyplýva, že ťažobné zásahy, ktorými sa trvale porušuje zápoj, vytvárajú priaznivé podmienky pre stupňovanie kalamity obaloča jedľového. Z toho dôvodu sú v oblasti optima obaloča jedľového (QF, FQ) pri jeho premnožení veľmi nevhodné také zásahy, ktorými sa rozpracúvajú porasty na veľkých plochách, najmä ak sa počíta s ich dlhou obnovnou dobou.

Ďalej boli zvolené dva porasty s prevažným (60%) zastúpením jedle s horizontálnym zápojom, s nádejným podrastom (LZ Žarnovica — Kajlovka QF, LZ VŠLD Zvolen — Kováčová AF). Horná etáž porastu mala čiastočne až úplne prerušený zápoj. Priebeh kalamity obaloča bol v poraste na Kajlovke (QF) rovnaký ako v ostatných porastoch tej istej skupiny lesných typov s prerušeným zápojom. Škodca po treťom roku premnoženia silne poškodil i jedle v podraсте, ktoré boli v nasledujúcich rokoch značne napadnuté ďalším škodcom

— obaľovačom pupeňovým (*Epinotia nigricana* H. S.) a mnohé z nich odumreli. O niečo priaznivejší bol stav v podobných porastoch na Kováčovej (AF), kde sa obaľovač tiež premnožil, avšak podrast bol napadnutý iba dva roky a postupne sa z poškodenia zotavil. Odumieranie stromov bolo ojedinelým zjavom.

Vertikálny zápoj

Vplyv vertikálneho zápoja porastov sa sledoval s ohľadom na jeho tlmivé pôsobenie na priebeh kalamity obaľovača jedľového. I na tento účel sa vybrali lokality Kajlovka a Kováčová. Jedľa bola v oboch prípadoch v porastoch zastúpená 60 %. Zápoj porastov bol dokonalý. Výsledky pozorovaní možno zhrnúť takto:

Porast v QF bol na južnej a juhozápadnej strane obklopený porastmi jedle s horizontálnym, miestami úplným, miestami prerušeným zápojom. Skúmaný porast ostával ušetrný od žeru obaľovača dovtedy, kým sa škodca nerozšíril rovnomerne po okolitých porastoch. Len čo populačné stavy škodcu v okolitých porastoch stúpili, skúmaný porast javil rovnaké príznaky poškodenia ako porasty s horizontálne prerušeným zápojom. Žer začínal najprv na hlavných stromoch porastu a rýchlo sa šíril po obvode korún (ktoré tu dosahovali až polovicu výšky stromu). Pozdejšie sa žer presunul i na medziúrovňové stromy a stromy spodnej vrstvy. Priebeh poškodenia sa veľmi podobal priebehu v poraste s horizontálnym zápojom na tejto lokalite. Rozdiel bol však ten, že jedince v spodnej vrstve sa tu z poškodenia lepšie zotavovali.

Odlišná situácia bola v poraste na Kováčovej (AF). Obaľovač jedľový poškodil čiastočne aj tento porast. Podmienky pre poškodenie boli obdobné ako v predchádzajúcom prípade. Porast bol z dvoch strán obkľúčený rovnovekými jednoetážovými porastmi. Obaľovač spôsobil žerom stratu troch ročníkov ihlič, avšak iba na stromoch I. kategórie, ostatné kategórie stromov však zostali nepoškodené. V tomto poraste sa nezistilo odumieranie, ktoré, ako sme už spomenuli, bolo typickým javom v ostatných porastoch.

O vplyve zápoja na priebeh epidémie obaľovača jedľového z doterajších poznatkov vyplýva:

1. Zápoj porastov hrá významnú úlohu v priebehu epidémie obaľovača jedľového v kladnom i v zápornom zmysle; môže podporiť, alebo tlmíť epidémiu tohto škodcu, ak sa ním zosilujú alebo zoslabujú účinky prostredia, v ktorom škodca graduje.

2. Horizontálne dokonalý zápoj môže pôsobiť tlmivo v začiatkových fázach epidémie škodcu, nemôže však zabrániť ďalšiemu šíreniu kalamity na lokalitách patriacich do oblasti ekologického optima škodu (QF, FQ); v oblastiach jeho suboptima je tlmivé pôsobenie zápoja na priebeh kalamity pôsobivejšie.

3. Horizontálny prerušený zápoj podmieňuje vznik kalamity a napomáha jej šírenie i v oblastiach suboptima škodcu (AF, Ft).

4. Vertikálny zápoj porastu, i keď je dokonalý, neprejavil sa ako tlmiaci činiteľ epidémie obaľovača, ak takýto porast bol obklopený inými porastmi, ktoré svojím charakterom podporovali priaznivý rozvoj kalamity (napr. v oblasti optima škodcu). Naproti tomu bol účinným tlmiacim činiteľom v oblasti suboptima škodcu (AF).

5. Ťažobné zásahy, ktoré majú za následok trvalé porušenie zápoja a pri ktorých sa počíta s dlhšou obnovnou dobou, v porastoch s premnoženým obaľovačom jedľovým vytvárajú podmienky pre prudký priebeh epidémie s jej zhubnými následkami.

Z á v e r

V práci sa hovorí o niektorých výsledkoch zisťovania významu porastnej štruktúry a o vplyve štruktúrotvorných činiteľov na priebeh epidémie obaľovača jedľového. Poukazuje sa na význam postavenia stromov v poraste, ktoré má v priebehu epidémie hmyzu významné miesto. Jeho účinnosť sa znásobuje spolupôsobením ostatných činiteľov prostredia.

Okrem toho sa zisťoval vplyv zápoja porastu na priebeh epidémie obaľovača jedľového. Zistilo sa, že i zápoj porastu hrá významnú úlohu. Môže priebeh epidémie buď podporiť, alebo tmiť, nemožno ho však považovať za jedného z kľúčových činiteľov, ktorý umožňuje, alebo zabráňuje vzniku kalamity obaľovača jedľového.

L i t e r á t ú r a

Pri prácach označených + boli k dispozícii len výťahy.

1. Bezačinský H.: Problém odumierania jedle na Slovensku z pestovateľského hľadiska. 1961, Sb. SAV: Jedľa na Slovensku, str. 87-103. — 2. Čapek M.: Přírození nepřítelé jedlových škůdců. 1961, Bratislava. — 3. Dannecker G.: Aus der hohen Schule Weißtannenwaldes. 1954, Frankfurt n. M. — 4. Franz J.: Über den Fraß des Tannentriebwicklers [Choristoneura (Cacoecia) murinana Hb.] an Jungtannen. 1956, Nachrichtenblatt Deutsch. Pflanzenschutzdienstes. — 5. Franz J.: Ein Vergleich des europäischen und nordamerikanischen Tannentriebwicklers. (Choristoneura murinana Hb. und C. fumiferana Clem). 1957, Ztschr. Pflanzenkrankheit, č. 64, str. 578-584. — 6. Gogola E.: Príspevok k prognóze obaľovača jedľového. 1960, Sborník vedeckých prác VŠLD vo Zvolene, č. 1, str. 115-128. — 7. Gogola E.: Kontrola a prognóza obaľovača jedľového. 1961, Lesnícky časopis, r. VII, str. 343-355. — + 8. Graham S. A., Orr L. W.: The Spruce budworm in Minnesota. 1940, Univ. Minn. Agr. Expt. Sta. Tach. Bull. č. 142. — 9. Korpel S.: Príspevok k štúdiu pralesov na Slovensku na príklade Badínskeho pralesa. 1958, Lesnícky časopis, r. IV, str. 349-385. — 10. Mc. Lintoch T. F.: Silvicultural practices for control of Spruce budworm. 1947, Journal of Forestry, 45, str. 655-658. — 11. Meyer H.: Beitrag zur Frage der Rückgängigkeiterscheinungen der Weißtanne (Abies alba Mill.) am Nordrand ihres Naturareals. 1947, Archiv f. Forstw., str. 719-787. — 12. Morris R. F.: A review of important insects affecting the spruce-fir forests in the maritime provinces. 1958, The Forest. Chronicle, str. 159-188. — 13. Patočka J. a kol.: Die Tannenschmetterlinge der Slowakei. 1960, Bratislava. — 14. Patočka J., Čapek M.: Príspevok k poznaniu fauny článkocvov v jedlinách kalamitou obaľovača jedľového (Choristoneura murinana Hb.). 1963, Vedecké práce Výsk. úst. les. hosp. v B. Štiavnici, č. 4, str. 211-236. — 15. Stolina M.: Premnoženie obaľovača jedľového (Choristoneura murinana Hb.) na strednom Slovensku vo vzťahu ku skupinám lesných typov. 1960, Lesnícky časopis, r. VI, str. 99-113. (Tam ďalšia literatúra).

Došlo dne 15. 4. 1964.

Значение структуры насаждения для хода эпидемического поражения вредителем *Choristoneura murinana* Hb.

В работе рассматриваются результаты установления значения структуры насаждения и структурообразующих факторов — положения деревьев в насаждении (по классификации Крафта) и сомкнутости — на ход эпидемического поражения вредителем *Choristoneura murinana* Hb.

Результаты наблюдений над влиянием положения деревьев в насаждении показывают, что

1. при возникновении эпидемии дерева, принадлежащие к различным классам, поражаются постепенно, начиная с высшего класса (I);
2. период инкубации, для которого характерно кормление гусениц только в вер-

хушках некоторых групп деревьев I и II классов, обычно продолжается несколько лет, что в значительной степени зависит от сомкнутости насаждения;

3. продромальная стадия продолжается более короткое время (1—2 года) и характеризуется постепенным переходом кормления с деревьев главных классов (I и II) на деревья низших классов (III или даже IV) и из верхушек деревьев в нижние части крон;

4. в эруптивной стадии кормление обычно захватывает деревья всех классов (за исключением деревьев V класса), вредитель размножен и в нижних частях крон, появляются первые признаки серьезного ущерба на пораженных деревьях;

5. в стадии кризиса характерно часто массовое отмирание деревьев, что типично для насаждений с различными степенями сомкнутости; оно типично в пихтовниках групп лесных типов QF (*Querceto-Fagetum*), и реже наблюдается в AF (*Abieto-Fagetum*), Ft (*Fagetum typicum*).

Влияние сомкнутости проявилось следующим образом:

1. Полная сомкнутость может тормозить ход эпидемии в ее начальных фазах, но не может предотвратить дальнейшее расширение массового распространения при наличии оптимальных условий для вредителя (QF, FQ); в субоптимальных условиях (AF, Ft) влияние сомкнутости насаждения более действенно.

2. Нарушенная горизонтальная сомкнутость обуславливает возникновение эпидемии и способствует ее развитию и в субоптимальных для вредителя условиях.

3. Вертикальная сомкнутость, даже полная, не имеет тормозящего влияния на расширение эпидемии, если насаждение окружено другими насаждениями, характер которых способствует развитию эпидемии (например оптимальные для вредителя условия). Наоборот, такая сомкнутость имеет подавляющее эпидемию действие в субоптимальных для вредителя условиях.

4. Лесозаготовительные мероприятия, при которых постоянно нарушается сомкнутость с расчетом на более продолжительный срок возобновления, в насаждениях с массово размножившимся вредителем создают условия для острого хода эпидемии с ее пагубными последствиями.

Die Bedeutung der Bestandesstruktur für den Verlauf der Epidemie des Tannentriebwicklers (*Choristoneura murinana* Hb.)

Die Arbeit behandelt die Ergebnisse der Untersuchung über die Bedeutung der Struktur und den Einfluß der Strukturfaktoren, d. h. der Stellung der Bäume im Bestand (nach der Klassifikation von Kraft) und des Bestandesschlusses auf den Verlauf der Epidemie des Tannentriebwicklers.

Die Ergebnisse der Beobachtungen über die Stellung des Baumes im Bestand beweisen, daß

1. bei der Entstehung einer Epidemie die Bäume verschiedener Klassifikationsklassen nach und nach befallen werden, wobei der Befall bei der höchsten Klasse (I.) beginnt.

2. die Inkubationszeit, für die ein Raupenfraß nur in den Wipfeln einiger Baumgruppen der Klasse I. und II. charakteristisch ist, gewöhnlich mehrere Jahre dauert und in beachtlichem Maße vom Schluß der Bestände abhängt.

3. das Prodromalstadium nicht so lange dauert (1—2 Jahre) und durch die allmähliche Verlagerung des Fraßes von den Hauptklassen der Bäume (I. und II.) auf die niedrigeren Klassen (III. gegebenenfalls IV.) und von den Wipfelteilen auf die unteren Teile der Krone gekennzeichnet wird.

4. im Eruptivstadium gewöhnlich alle Baumklassen (eine Ausnahme pflegt nur die V. Klasse darzustellen) vom Raupenfraß befallen werden. Der Schädling tritt auch in den unteren Teilen der Kronen zahlreich auf, es erscheinen die ersten Anzeichen einer ersten Störung an den befallenen Bäumen.

5. für die Zeit der Krisis oft ein Massensterben der Bäume charakteristisch ist, das für Bestände mit verschiedenem Schluß spezifisch ist. Es ist typisch in den Tannengruppen der Waldtypen QF (*Querceto-Fagetum*), seltener in den Typen AF (*Abietum-Fagetum*) und Ft (*Fagetum typicum*).

Der Einfluß des Bestandesschlusses zeigt sich wie folgt:

1. Ein vollkommener horizontaler Schluß kann den Verlauf der Schädlingsepidemie in den Anfangsphasen hemmen, kann jedoch die weitere Verbreitung der

Kalamität in den für den Schädling optimalen Gebieten (QF, FQ) nicht verhindern; in den suboptimalen Gebieten (AF, Ft) ist seine Wirkung ausgeprägter.

2. Ein unterbrochener horizontaler Bestandesschluß bedingt die Entstehung der Kalamität und trägt zu ihrer Verbreitung auch in den für den Schädling suboptimalen Gebieten bei.

3. Der vertikale Bestandesschluß dämpfte nicht die Verbreitung der Massenvermehrung, auch wenn er vollkommener war, sobald der Bestand von Beständen umgeben war, die mit ihren Eigenschaften die Entwicklung der Kalamität fördern (z. B. im Gebiet des Optimums des Schädlings). Er wirkte jedoch dämpfend im Gebiet des Suboptimums des Schädlings.

4. Ein Holzeinschlag, bei dem der Bestandesschluß dauernd gestört wird und wo mit einer längeren Zeit für die Erneuerung gerechnet wird, schafft in den Beständen mit einer Übervermehrung des Tannentriebwicklers die Bedingungen für einen heftigen Verlauf der Epidemie des Schädlings mit ihren verheerenden Folgen.

L'importance de la structure des peuplements pour l'évolution de l'épidémie de la cacoecia (tordeuse) du sapin (*Choristoneura murinana* Hb.)

Le travail traite des résultats concernant la vérification de l'importance de la structure et l'influence des facteurs structuraux — de la position des arbres dans le peuplement (d'après la classification de Kraft) et de l'état de massif, sur l'évolution de l'épidémie de la cacoecia (tordeuse) du sapin.

Les résultats des observations relatives à l'influence de la position des arbres dans le peuplement prouvent que:

1. à la naissance de l'épidémie, les arbres appartenant aux différentes classes de classification sont attaqués successivement, à commencer par la classe la plus haute (Ière),

2. la période d'incubation pour laquelle est caractéristique l'attaque des fausses-chenilles n'ayant lieu que dans les cimes de certains groupes d'arbres de la Ière et IIe classes, dure généralement plusieurs années, ce qui dépend dans une grande mesure de l'état de massif des peuplements,

3. le stade prodromique dure un temps plus court (1—2 ans), étant caractérisé par le déplacement successif de l'attaque, des classes principales d'arbres (Ière et IIe) aux classes inférieures (IIIe, le cas échéant IVe) et des parties culminantes des arbres aux parties inférieures de la cime,

4. dans le stade d'éruption, l'attaque embrasse généralement toutes les classes d'arbres (l'exception n'étant faite généralement que pour la Ve classe d'arbres), l'ennemi étant nombreux même dans les parties inférieures des cimes et qu'on voit apparaître les premiers symptômes des troubles graves sur les arbres attaqués,

5. pour la période de crise c'est souvent le dépérissement collectif des arbres qui est spécifique pour les peuplements avec le degré différent de l'état de massif. C'est caractéristique dans les sapinières de groupes de types forestiers QF (*Querceto-Fagetum*), plus rarement dans AF (*Abieto-Fagetum*) et Ft (*Fagetum typicum*).

L'influence de l'état de massif s'est manifestée comme suit:

1. L'état de massif parfait peut inhiber l'évolution de l'épidémie de l'ennemi dans ses phases initiales, ne pouvant cependant empêcher l'extension ultérieure de la calamité dans les zones optima de l'ennemi (QF, FQ); dans les zones suboptima (AF, Ft) son effet est plus efficace.

2. L'état de massif horizontal interrompu est à la base de la naissance de l'épidémie, favorisant son extension même dans la zone suboptima de l'ennemi.

3. L'état de massif vertical, même lorsqu'il fut parfait, n'exerçait aucune action inhibitoire sur l'extension de la calamité, du moment qu'un tel peuplement fut entouré d'autres peuplements qui, par suite de leur caractère favorisaient l'évolution de la calamité (par exemple dans la zone optima de l'ennemi). Par contre, il exerçait une action inhibitoire dans la zone suboptima de l'ennemi.

4. Des interventions d'exploitation, au cours desquelles on rompt d'une manière durable l'état de massif, et où l'on compte avec une durée de rotation plus longue, produisent dans les peuplements avec la cacoecia du sapin, en état de pullulation, des conditions pour l'évolution brusque de l'ennemi, suivies des conséquences désastreuses.

Tvorba a ochrana krajiny a ochrana lesa

Создание и охрана ландшафта и защита леса

Landschaftsgestaltung, Landschaftsschutz und Forstschutz

La formation et la protection du paysage et la protection des forêts

Prof. dr. inž. Antonín PFEFFER, DSc.

Lesnický ústav VŠZ, Praha

Ústav pro tvorbu a ochranu krajiny ČSAV, Kostelec n. Č. l.

Termíny „tvorba a ochrana krajiny“ se nyní často objevují v odborném i populárním tisku, avšak jejich náplň se vykládá různým způsobem. V lesním hospodářství k nim navíc přistupují pojmy ochrana a obrana lesa. Proto je účelné vymezit všechny tyto pojmy a ukázat na společné a rozdílné rysy ochrannářské činnosti u nás.

Vymezení pojmů

Krajina jako zeměpisný prvek je charakterizována geomorfologickými činiteli (geologický substrát, fyzikální struktura půdy, reliéf, nadmořská výška, expozice, klimatické podmínky). Ti podmiňují vznik a vývoj místních rostlinných společenstev. Lesy jsou především pozemky porostlé lesními stromy nebo keři, které mají nebo jsou schopny mít, bez ohledu na velikost produkce dřeva, blahodárný nebo ochranný vliv na své okolí.

Tvorba krajiny vyžaduje aktivní činnost člověka zaměřenou na zlepšení vzhledu a podstaty obydleného území. Tato činnost, v jádru prevenční a dlouhodobé povahy, se může uskutečňovat pouze v souladu s živou přírodou.

Ochrana krajiny je v zásadě konzervační činnost. Do jejího rámce patří i technická zařízení, která tlumí, popř. neutralizují škodlivé činitele působící rušivě na celou oblast anebo na její podstatné části, dále právní normy zajišťující odstranění nebo omezení jednotlivých škodlivých činitelů, podmíněných lidskou činností, popř. vyplývajících z ní.

Ochrana lesů v nejširším slova smyslu je vše, co zajišťuje dobrý zdravotní stav lesních porostů se všemi kladnými důsledky pro les a jeho okolí. V užším slova smyslu se ochranou rozumí všechna opatření, kterými se zabráňuje možnému výskytu nebo působení jednotlivých škodlivých činitelů. Jde tedy o prevenci, popř. o profylaxi.

Obranou se rozumí přímé odstraňování nebo ničení jednotlivých škodlivých činitelů, léčení napadených stromů a všechna asanační opatření při epidemiích.

Utváření krajiny

Krajinu utvářejí geomorfologické, někdy i biotické prvky, které jsou jen zřídka kvalitativně a kvantitativně na velké ploše shodné, takže dávají vznik více méně uniformním formacím (step, savana, severská tajga). Často se různí, což se obráží v mozaice rozličných biocenóz, které se při zpětném ovlivňování stanoviště více vyhraňují. Nejde však o útvary „petrifikované“, ale o útvary v určitých mezích tvárné a proměnlivé. Kromě prvotních abiotických a biotických činitelů se v obydlené krajině uplatňuje i člověk, který svými zásahy mění prvky jak fyzické, tak i biotické podstaty.

V živé složce krajiny se odrážejí vlhkostní a teplotní poměry, proto se jejím hlavním pulsujícím článkem stává koloběh vody v přírodě (srážky, odtoky, vsak, výpar z půdy, transpirace). Velké množství vody, kterou spotřebuje rostlinstvo, je kryto přímými srážkami, v nižších polohách přítokem vody s výše ležících oblastí. U nás jsou aktivní pouze oblasti s ročními srážkami nad 700 mm, tedy horské polohy zhruba nad 550 m n. m.; tyto oblasti zabírají v Čechách asi 28 % celkové rozlohy, na Moravě asi 38 % a na Slovensku asi 51 %. Naproti tomu v nížinách do 250 m n. m. srážky zpravidla nemohou zajistit optimální výnosovost zemědělských plodin. Některé jejich části patří dokonce mezi vysloveně suchá území. Plošné zastoupení srážkových pásem v ČSSR a jejich lesnatost ukazuje tabulka I a graf na obr. 1. Nutno ovšem připomenout, že srážkové poměry v ČSSR nelze vzájemně srovnávat bez přihlídnutí k výměře oblastí s vyššími průměrnými teplotami (jak celoročními, tak ve vegetační době). Na Slovensku je plocha těchto oblastí více než stonásobně větší než v českých krajích.

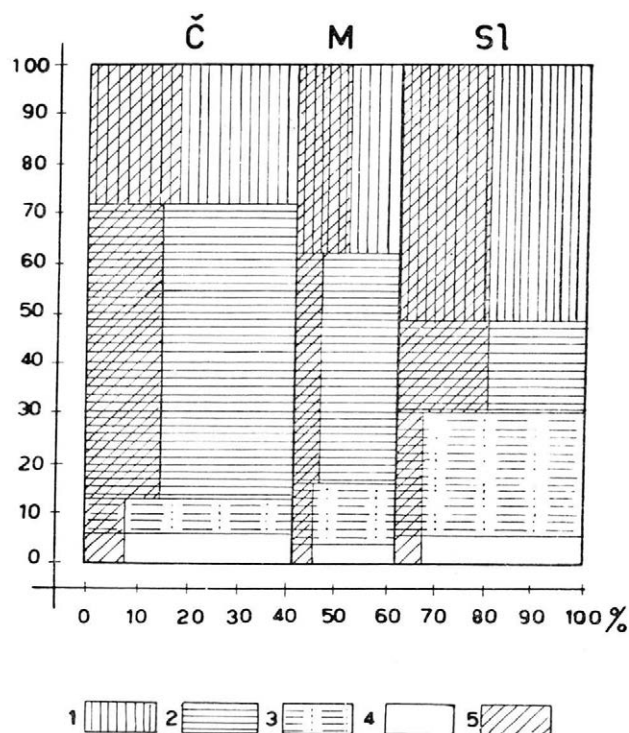
V naší krajině lze vylišit pět základních typů ploch: 1. trvale porostlé rostlinstvem, 2. každoročně obdělávané (s proměnlivým a usměrňovaným rostlinným krytem), 3. vodní, 4. přirozeně neplodné, 5. trvale ovlivněné člověkem (prakticky bez rostlinstva).

Mezi trvalý rostlinný kryt patří lesní porosty, rozptýlená zeleň keřů a stromů, louky a pastviny. Všechny tyto plochy jsou, až na nepatrné nedotčené

I.

Oblasti srážek — lesnatost	Čechy	Morava Slezsko	Slovensko	ČSSR
	v %			
Relativní plocha	41	21	38	100
s lesnatostí	33	32	36	34
Oblast vlhká (nad 700 mm)	28	38	51	39
s lesnatostí	41	40	46	—
Oblast s dostatečnými srážkami	59	47,5	18	41,5
s lesnatostí	33	31	46	—
Oblast středně suchá	6,5	12	25	14
s lesnatostí	20	20	15	—
Oblast suchá	6,5	4,5	6	5,5
s lesnatostí	15	15	10	—

výjimky (zbytky přirozených chráněných lesů), ovlivněny člověkem, avšak pouze v takové míře, že se nám jeví jako víceméně trvalá rostlinná společenstva, která zvyšují přirozenou odolnost krajiny vůči všem záporným vlivům. Nejvíce se uplatňuje les, neboť tvoří hlavní podíl této kategorie, pak následují trvalé louky a konečně pastviny; jde nejen o rozlohu, ale i o intenzitu ovlivnění člověkem (tabulka II). Rozptýlenou zeleň představují skupiny keřů nebo jednotlivých stromů a stromořadí kolem různých komunikací. Obdělávané půdy (kulturní



1. Grafické znázornění rozvrstvení území ČSSR podle srážek a podle lesnatosti: 1 — oblast se srážkami nad 700 mm; 2 — oblast s dostatečnými srážkami; 3 — středně suchá oblast; 4 — suchá oblast; 5 — lesnatost v jednotlivých oblastech

step) jsou v krajině nejslabším článkem obranného přírodního systému, neboť se zde neustále střídají umělé porosty v krátkodobém (zpravidla ročním) rytmu, což způsobuje rozrušení přirozené fytocenózy a zoocenózy se všemi důsledky. Vodní plochy (přirozená jezera a umělé nádrže) a přirozeně neplodné půdy (skály, bažiny) tvoří nejmenší podíl naší krajiny, avšak svým stabilním charakterem se vymykají srovnání s ostatními biotypy. Nadto se vyznačují vždy svéráznými biocenózami, které nemohou ovlivňovat svoje okolí.

Vlastní stavby a komunikace zabírají dosti malou plochu našeho státu, ale vytlačují z ní natrvalo místní společenstva (kromě několika málo synantropních rostlinných a živočišných druhů) a jsou nejčastěji sterilním prvkem v krajině. V přírodě znamenají sice určitou, nikoliv však nepřekonatelnou hráz proti volnému pohybu organismů, stávají se však ohniskem šíření zavlečených druhů.

II. Bilance půdy v ČSSR (podle stavu z roku 1958)

Druh pozemku	Čechy a Morava	Slovensko
	v %	
Lesní půda	33	36,5
Louky	9	8
Pastviny	4	11
Orná půda	46	36
Vodní plochy	1	1
Přírozeně neplodné půdy	0,5	1,5
Plochy zastavěné	1,6	1,8
Pozemky zpustlé a devastované (neplodná půda)	5—6	3—4

Průmysl ovlivňuje okolní přírodu přímo svými odpady, nepřímou dlouhodobým a chronickým zasažením půdy.

Pozemky s devastovanou a zpustlou půdou vznikají při extenzivním zemědělství (neracionální pastva) nebo vlivem jiné lidské činnosti (doly, lomy, skrývky, haldy). Jejich plocha neustále roste, i když se určitá část každoročně s velkými náklady vrací produkci (zalesňování zpustlých pastvin, rekultivace neplodných ploch).

Podíl jednotlivých kultur v krajině se neustále mění vlivem člověka. V Čechách a na Moravě přibývá lesní půdy od roku 1878, kdy končila lhůta pro vyvazení lesních služebností. Lesní porosty pokryly opuštěné pastviny a zpustlé pozemky. Tím se zlepšuje bilance hlavního kladného prvku naší krajiny. Naopak plocha luk se postupně zmenšuje, neboť zemědělec je zpravidla rozorává na role, a to ke škodě celé krajiny, protože hlavně v nížinách tím mizí důležitý činitel její ochrany. Také plochy pastvin ubývá, a to ve prospěch lesní, popř. orné půdy. Vzhledem k převládající extenzivitě našeho pastevního hospodářství znamená tato změna vždy obrát k lepšímu. Podíl orné půdy neustále klesá, neboť její značnou část zabírá průmyslová, komunální a zemědělská výstavba. Výměra vodních ploch se nepatrně zvětšuje vlivem stavby velkých vodních děl. Přírozeně neplodné pozemky si zachovávají stálou, nijak velkou výměru a mají víceméně kladný vliv na krajinu. Podíl zastavěných ploch roste, přičemž v hustěji obydlených Čechách a na Moravě je vlivem zástavby vesnic využití úspěšnější než na Slovensku.

Narušování krajiny

Přírozeně dobrý stav naší krajiny narušují četní škodliví činitelé. Někteří působí na všechny složky zeleně (pozdní mráz, krupobití, přísušek, exhaláty), jiní specificky pouze na určité kultury (někteří živočišní nebo rostlinní škůdci). Škodlivé činitele členíme i podle jejich vztahu ke krajině. Činitelé exogenní působí z vnějšku (výkyvy klimatických činitelů), kdežto endogenní činitelé pramení z vlastního obhospodařování některých úseků krajiny a ovlivňují z nich pouze některé články. Extenzivní pastva vede např. ke zmenšení rozlohy lesa, popř. polí, chov zvěře má vliv na skladbu lesních porostů a snižuje výnosovost

pěstovaných zemědělských kultur, znečištěné vody omezují život v řekách apod.

Účinek jednotlivých škodlivých činitelů závisí na ploše (podle rostlinných kultur) a na době (čase) a intenzitě působení činitele.

Vliv kultur

Na rolích a v zelinářských zahradách se každoročně střídají plodiny a vytvářejí mozaiku drobnějších a rozlehlejších proměnných monokultur. Proto se zde nemůže vyvinout ustálenější biocenóza. Stálé rozrušování přirozené rovnováhy nutně vede k častým gradacím živočišných, vesměs akutních škůdců na zemědělských plodinách, kteří mohou značně snižovat jejich výnosy. Tyto krátkodobé poruchy nemají však záporné důsledky pro ostatní krajinu, neboť kulturní step i při své značné rozloze neovlivňuje nijak výrazně své okolí.

Na trvalých jedno- i vícečetných loukách zůstává po sklizni nadzemní zelené hmoty drnová soustava neporušena. Proto se zde může udržet dosti ustálená rovnováha zoocenózy, která zabraňuje přemnožení škůdců. Vážným problémem jsou regulace vodních toků, které na sousedních loukách zpravidla chronicky porušují vodní režim. Trvalé luční porosty nelze považovat pouze za zdroj píce. Jsou také významným článkem v přirozené odolnosti krajiny proti výkyvům některých klimatických činitelů.

Na pastvinách je situace vážnější než na lukách; travní porost je spásán a drnová soustava zůstává neporušena pouze za určitých podmínek. Při extenzivní anebo nadměrné pastvě se rozrušuje i půda, takže postižená plocha se stává, ke škodě celé krajiny, neplodnou.

Přirozená rozptýlená zeleň vytváří vlastně refugia svérázných zoocenóz nebo alespoň konnexů, což vysvětluje její značnou odolnost proti nejružnějším škůdcům. Pro krajinu znamená velmi mnoho: v nížinách s malou lesnatostí nahlazuje např. větrolamy, jinde doplňuje soustavu trvalých rostlinných společenstev, která pak kladně ovlivňuje okolní kulturní step. Rozptýlená zeleň je pouze malým zlomkem ostatních porostů, avšak její kladný vliv, i když objektivně těžko vyjádřitelný, je veliký.

Lesní porosty pokrývají zpravidla souvislé plochy. Dřeviny (stromy a keře) zde vytvářejí dlouhověká, vícepatrová společenstva, v nichž nejzásadnější zásah člověka postihuje totéž místo prakticky jednou za sto let. Z toho vyplývá, že více než 33 % plochy českých krajů a téměř 36 % rozlohy Slovenska se delší dobu vyvíjí sice bez opakovaných větších přímých zásahů člověka, avšak v některých případech pod stálým vlivem jeho jednorázového zákroku (např. založení porostů z dřevin, které se na daném stanovišti přirozeně nevyskytují). Velká plošná i prostorová rozloha (lesní dřeviny dosahují průměrně 20–40 m výšky) a dlouhověkost těchto formací zvětšuje možnost výskytu různých škodlivých činitelů. Smíšené, popř. i stejnorodé lesní porosty v klimatu však dobře odolávají jejich náporu a kladně ovlivňují své okolí. Přitom se dobře uplatňuje dokonale vyvinutá fytocenóza a zoocenóza jako přirozený obranný článek proti gradaci různých škodlivých živočichů. Jelikož však v našem lesním hospodářství převažují porosty narušené činností člověka (preferování některých dřevin, nerovnoměrné zastoupení věkových tříd, pokles zakmenění), musí se na delší dobu počítat s jejich přirozenou labilností a tedy i s působením nejružnějších škodlivých činitelů a škůdců. Převládají zde specifictví škodliví činitelé (bořivý vítr, nadměrné zatížení korun sněhem a ledovkou, různý hmyz a parazitické houby), kteří mají v lese často jiný účinek než u ostatních kultur (tabulka III).

III. Intenzita působení některých škodlivých činitelů na různé složky krajiny

Škodlivý činitel	Orná půda	Pastviny	Louky	Rozptýlená zeleň	Lesy
Přísušek	+++	+	++		++
Sníh				+	++
Bořivý vítr				+	+++
Krupobití	+++			++	+
Plynné emise					+++
Prašné emise	+		++		++
Chroust	+			++	++
Bekyně velkohlavá				++	++
Přástevník americký				++	++
Myšovití hlodavci	+++		+		+
Zvěř	++			+	++

+ = slabě škodí; ++ = středně silně škodí; +++ = velmi silně škodí

Vliv doby působení škodlivých činitelů

Náhlá (akutní) poškození jsou typická pro každoročně obdělávané plochy (polní a zahradní kultury), popř. pro lesní a luční porosty narušené člověkem. Dlouhodobá (chronická) poškození se objevují při trvalém, nepřetržitém vlivu škodlivých činitelů na dlouhodobě fytocenózy (luční, pastvinné a lesní porosty), a při často se opakujícím působení na tutéž plochu s kulturami jednoletých plodin. Krajina jako celek se po náporu akutních činitelů vždy snadno vyhojí, kdežto působení chronických činitelů ji na dlouhou dobu narušuje. Přesto jsou vždy přeceňována akutní poškození a nedoceňována poškození chronická, jejichž důsledky se projevují zvolna a která se často i obtížně určují, neboť není možnost srovnávání s oblastmi nezasazenými.

Intenzita zásahu

Celkový účinek jednotlivých škodlivých činitelů závisí jednak na intenzitě (množství, velikosti) jednotlivého zásahu nebo na jeho opakování, jednak na odolnosti jednotlivých krajinných složek. Intenzita škodlivého působení klimatických činitelů závisí na velikosti jejich odchylky od normálu (velký pokles teploty v zimě nebo na jaře apod.), u škůdců na míře jejich přemnožení, u člověka a jeho zařízení na mocnosti zdroje, popř. velikosti zásahu. Povrchový důl, lom, písník ovlivňují hlavně místo dopadu (méně i okolí), kdežto odvodnění rašeliniště se projevuje do značné vzdálenosti. Tekuté odpady jsou sváděny přímo nebo nepřímo do vodotečí a působí pak rušivě na život jak ve znečištěných vodách, tak na jejich březích, a to podle typu emise i daleko od místa zdroje, takže vzniká liniové poškození. Prašné odpady, spady popílku a plynné exhaláty zamořují okolí emitujících podniků, a to ve směru převládajících větrů. Intenzita znečištění klesá s výškou zdroje, zároveň však vzrůstá extenzita zásahu. Přitom se ukazuje, že intenzita záporného vlivu různých závodů nezávisí pouze na jejich velikosti nebo rozsahu provozu, ale i na škodlivosti nežádoucích produktů.

Průmyslové a hutní závody, jejichž celková rozloha činí sotva 1 % našeho státu, mohou svými škodlivými emisemi zničit nebo porušit život v přírodě v širokém okruhu. Mají tedy na krajinu stejně záporný účinek jako abnormální výkyvy klimatických činitelů za dlouhou řadu let.

Intenzita škodlivého činitele se v krajině projevuje různě podle typu zasažené zeleně. Pozdní mráz v červnu zničí v zelinářství kultury rajských jablíček, okurek, melounů, ale neuškodí např. obilí a píceinám; kyslíčnick sířičitý, obsažený v kouři, vážně ohrožuje jehličnaté stromy, neboť jde o dřeviny s víceletými transpiračními a asimilačními orgány, avšak málo působí na snížení výnosovosti obilovin; přemnožené housenky mnišky mohou v krátké době zahubit napadené jedle ve smíšených porostech a jen poškodit odolnější borovice atd.

Praktická ochrana krajiny

V názorech na ochranu krajiny převládají až dosud hlavně ekonomické momenty. Člověk měl zájem na potlačení škůdců na kulturách poživatin a výnosných plodin. Nevšimal si však poškození keřů nebo stromů podél drobnějších toků, neboť jim nepřikládal důležitost, třebaže tato rozptýlená zeleň má značný význam pro zdraví krajiny. Výjimku představovalo lesnictví: lesní hospodář často zdůvodňoval hubení různých škůdců spíše vauseužitečností lesa než zachranou běžného výnosu. Ochrana lesů se tedy stává ve značné míře ochranou celé krajiny, kdežto ochrana plodin na polích bude mít vždy pouze místní význam. Jedině u některých živočišných škůdců se spojuje zájem sadaře a lesníka, anebo zemědělce, sadaře a lesníka, např. při potírání chrousta nebo bekyně velkohlavé ve stromořadích, sadech a lesích. V poslední době se ukazuje, že krajinu jako celek, popř. její větší části, může poškozovat člověk a jeho zařízení a že tedy všechna opatření k omezení těchto záporných vlivů jsou víceméně komplexní ochranou. Postupně se u nás uplatňují různé právní normy, které mají zabránit poškození krajiny v celku anebo alespoň jejích některých úseků.

Největší dosah mají právní normy zajišťující čistotu vod, neboť se týkají všech vod (zák. č. 11/1955 Sb., zák. č. 14/1959 Sb., vládní nařízení č. 14/1959 Sb., vyhláška č. 13/1959 Ú. l.), vymezují jasně delikty; nadto je jejich kontrola zajištěna četnými dobře fungujícími orgány. Často se však naráží na místní nebo podnikové zájmy, které vedou k obcházení potřeb celé společnosti.

Ochranu ovzduší před znečišťováním různými zdroji má zajistit vládní nařízení č. 24/1954 Sb. a vyhláška č. 178/1960 Sb. Nápravná opatření se však uplatňují velmi zvolna a v poměrně malé míře, ačkoliv by měla zajistit ochranu celé krajiny.

O ochraně půdy v zemědělském podnikání a o ochraně zemědělských kultur před různými škůdci pojednává zák. č. 48/1959 Sb., vyhláška č. 7/1960 Sb., vládní nařízení č. 25/1954 Sb., zák. č. 188/1950 Sb. a vládní nařízení č. 1/1959 Sb. Až dosud se však velmi málo dbalo, ke škodě celé krajiny (ztráty na výměře orné půdy), o důsledné plnění všech ustanovení těchto důležitých právních norem, které se vztahují na více než polovinu rozlohy našeho státu.

Lesní zákon č. 166/1960 Sb. a vyhláška č. 17/1961 Sb., upravující hospodaření v lese, mají zásadní ustanovení i o ochraně lesních porostů na území odpovídajícím třetině našeho státu. Přitom lesní zákon určuje ochranu lesa z hlediska jeho důležitosti v krajině (viz i význam ochranných lesů), a to často přednostně před zájmy vlastního výnosu.

Rozptýlená zeleň má být chráněna podle vyhlášky č. 331/1951 Ú. I. Dohled nad plněním těchto ustanovení zůstal v pravomoci místních národních výborů, které však, až na výjimky, nevěnují ochraně stromů rostoucích mimo les dostatečnou pozornost.

Rašelinště, třebaže zabírají nevelkou rozlohu našeho území, jsou vzpomínána v zák. č. 61/1956 Sb. a vyhl. č. 151/1957 Ú. I., avšak ochrany ve vlastním slova smyslu se jim i v těchto právních normách dostává velmi málo.

Souhrn

Zaměření aktivní činnosti člověka ke zlepšení vzhledu a podstaty obydlené krajiny se může dít pouze v souladu s okolní živou přírodou. Vše, čím se zlepšuje stav luk, lesních porostů, rozptýlené trvalé zeleně a pastvin, podporuje tvorbu krajiny a zvyšuje její odolnost vůči všem záporně působícím činitelům.

Les, právě tak jako rozptýlená zeleň, jsou v krajině prvky, které v nejvyšší míře kladně ovlivňují své okolí. Největší péče a ochrany vyžadují lesní porosty v oblastech s nadměrnými (hory) nebo nedostatečnými (nížiny) vodními srážkami.

Ochrana lesa, která podle ustanovení zákona je povinností lesního hospodáře, je ku prospěchu celé krajiny.

Literatura

1. Bauer F.: Raumordnung, Landesplanung, Wald und Forstwirtschaft. 1963, Allgem. Forstzeitschrift, r. 18, str. 221-224. — 2. Besson A.: Où est le problème des pollutions atmosphériques. 1959, Les cahiers du Musée social, r. 3, str. 103-115. — 3. Clawson M.: Land for Future. 1960, Baltimore, J. Hopkins. — 4. Eidmann F.: Die Forstwirtschaft als Vollstrecker des praktischen Naturschutzes und der Landschaftsgestaltung. Die Wirkungen des Waldes auf Mensch und Umwelt. 1961, str. 30-40. — 5. Esping L. E.: Naturwarden och skogsbruket. 1963, Svenska Skogsv.-Foren. Tidskrift, r. 61, str. 101-115. — 6. Esping L. E.: Preserving a pleasing landscape. Fifth World Forestry Congress, 1960, p. 1-12. — 7. Froiep S.: Landesplanung in Ballungsgebieten. 1962, Allgem. Forstzeitschrift, r. 17, str. 63-66. — 8. Galuzska E.: Zelené plochy v územním plánování na Ostravsku. 1962, Dendrologický sborník, č. 3, str. 81-104. — 9. Häufner V.: Horské oblasti v Československu a jejich využití 1955, Praha NČSAV. — 10. Isbary G.: Der Wald in der Raumordnung. 1962, Forst und Holzwirt, r. 12, str. 68-73. — 11. Klopov A. A.: Les-na službu zdravoochraničuju. 1958, Lesnoje Chozjajstvo, č. 11, str. 20-21. — 12. Kragh G.: Ordnung der Landschaft, eine ungelöste Aufgabe. 1960, Natur und Landschaft, r. 35, str. 65-67. — 13. Krébes G.: Vodohospodársky význam lesov. 1959, Bratislava. — 14. Kuba L.: Právní přehled ve věcech ochrany přírody. 1962, Ochrana přírody, r. 17, str. 146-149. — 15. Leygraf W.: Landschaftsschutz heute. 1962, Schweizer. Ztsch. f. Forstw. r. 113, str. 1-10. — 16. Lienenkämper W.: Schützt die Naturpflügt die Landschaft. 1956, Hiltrup Landwirtschaftsverlag. — 17. Mazek Fiála K.: Landschaftsgestaltung durch Forstwirtschaft und Bodenschutz. 1959, Allgem. Forstzeitung, r. 70, str. 226-230. — 18. Novodvorskij B.: Za narušeniye zakona ob ochrane prirody-pod sud. 1961, Ochota i ochotnič. Chozjajstvo, r. 7, č. 10, str. 19. — 19. Offner: Forstwirtschaft und Naturschutz. 1961, Forst- und Holzwirt, r. 16, str. 561-563. — 20. Pfeiffer A.: Co rozumíme tvorbou a ochranou krajiny v ČSSR. 1964, Ochrana přírody r. 19, str. 1-4. — 21. Sonnemann Th.: Bereitstellung großräumiger lärmgeschützter Naturparke - eine soziale Verpflichtung. 1958, Allgem. Forstzeitschrift, r. 13, str. 385-387. — 22. Tromp H.: Der stadtnahe Wald. 1960, Allgem. Forstzeitschrift, r. 15, str. 472-473. — 23. Veselý J.: Ochrana přírody

a krajiny v ČSSR. 1952, Praha Osvěta. — 24. III. Internationale Arbeitstagung forstlicher Rauchschadensachverständiger vom 24.-27. Mai in Tharandt. 1962, Wissenschaftl. Ztschr. der Technischen Universität Dresden, r. 11, č. 3, str. 539-660. — 25. Tvorba a ochrana krajiny. 1960, Praha NČSAV.

Создание и охрана ландшафта и защита леса

Точное определение понятий. Под созданием ландшафта подразумевается активная деятельность человека, направленная на улучшение внешнего вида и внутреннего содержания заселенной территории. Эти мероприятия, являющиеся по сути предохранительными и долговременными, могут осуществляться только с помощью окружающей живой природы и в соответствии с ней. Охрана ландшафта в принципе является консервирующей деятельностью, в рамки которой входят и технические мероприятия, ослабляющие вредные факторы, а далее и принятие законов, которые обеспечивают устранение или ограничение отдельных вредных факторов. Охрана леса в самом широком смысле этого понятия представляет собой все то, что обеспечивает лесным насаждениям хорошее санитарное состояние со всеми благоприятными условиями как для леса, так и для прилегающей местности. В более узком смысле под охраной леса подразумеваются все мероприятия, которые препятствуют возможному появлению или воздействию отдельных вредных факторов. Под активной охраной или защитой разумеется непосредственное устранение отдельных вредных факторов или же борьба с ними.

Создание ландшафта. Существенным для ландшафта являются условия температуры и влажности. Горные области ЧССР с годичным количеством атмосферных осадков более 700 мм занимают около 28 % площади Чехии, около 38 % площади Моравии и около 51 % площади Словакии. Лесистость этих областей колеблется в пределах от 41 до 46 %. Области с достаточным количеством осадков в холмистых местностях занимают в Чехии около 59 %, в Моравии около 47 % и в Словакии около 18 % всей территории. Лесистость этих областей составляет от 32 до 46 %. Область с количеством осадков ниже нормы занимает большую часть низины, которая составляет 6,5 % площади Чехии, 12 % площади Моравии и 25 % площади Словакии. Лесистость здесь понижается до 20, а иногда даже до 10 %. Засушливые районы занимают меньшую часть низины, т. е. 6,5 % площади Чехии, 3 % площади Моравии и 6 % площади Словакии. Здесь лесистость понижается до 15 и часто до 10 % (смотри таблицу № I).

В естественной устойчивости ландшафта против неблагоприятных влияний наиболее важное значение имеет лес (32—36,5 процента площади территории), за ним следуют постоянные луга (8—9 процентов), далее следуют редины и, наконец, пастбища (4—11 процентов). Обрабатываемые угодия, которые занимают наибольшую часть всей территории страны (36—46 процентов), являются наиболее слабым звеном ландшафта в системе охраны природы, так как здесь за короткие промежутки времени постоянно чередуются сельскохозяйственные культуры растений. Водные поверхности и естественные бесплодные земли составляют самую меньшую часть ландшафта (0,5—1,5 %), однако постоянством своей площади они исключаются из сравнения с остальными биотипами. Всевозможные постройки и дороги занимают около 1,6 до 1,8 % площади всей территории страны и чаще всего являются бесплодным элементом ландшафта. Земельные участки с истощенными и бросовыми почвами являются последствием экстенсивного земледелия (нерациональная пастьба) или же другой деятельности человека. Площадь таких участков непрерывно возрастает несмотря на то, что часть их с помощью мелиораций возвращается в производство (смотри табл. № II).

Расстройство ландшафта. Естественное хорошее состояние ландшафта нарушается многочисленными вредными факторами. Некоторые факторы действуют на все виды растений, а другие являются специфическими только для определенных видов. На действии отдельных вредных факторов можно наблюдать влияние культур отдельных растений, влияние периода времени и интенсивности воздействия (смотри табл. № IV).

Практическая охрана ландшафта. Во взглядах на охрану ландшафта или его части главным образом преобладают экономические моменты. Охрана леса является всегда в значительной степени охраной всего ландшафта, тогда как защита полевых культур имеет всегда только местное значение. В последнее время считается, что человек и его сооружения могут повреждать ландшафт как целое, а потому все мероприятия для ограничения этих неблагоприятных влияний являются комплексной охраной. Издаются законы об охране природы. Наибольшее значение имеют те законопроекты, которые обе-

спечивают чистоту вод (закон № 11 от 1955 г., закон № 14 от 1959 г., правительственное постановление № 14 от 1959 г. и распоряжение № 13 от 1959 г.), так как они касаются всех вод. Охрану воздуха от загрязнения вредными выделениями из разных источников должно обеспечить распоряжение № 24 от 1954 г. и постановление № 178 от 1960 г. Об охране почвы в сельскохозяйственных предприятиях говорится в законе № 48 от 1959 г., в распоряжении № 7 от 1960 г., в постановлении № 25 от 1959 г., в законе № 188 от 1960 г. и в правительственном постановлении № 1 от 1959 г. Лесной закон № 166 от 1960 г. и правительственное постановление № 1 от 1959 г. касаются хозяйственной деятельности в лесу, а значит и охраны леса (смотри также значение защитных лесов) на территории, соответствующей одной трети всей страны. Редины должны охраняться согласно распоряжению № 331 от 1951 г.; эксплуатация торфяников регулируется законом № 61 от 1956 г. и распоряжением № 151 от 1957 г. Для охраны ландшафта требуется обращать наибольшее внимание на леса в горах, т. е. в областях с изобилием осадков, а также в низинах, т. е. в областях с недостаточным количеством атмосферных осадков.

Landschaftsgestaltung, Landschaftsschutz und Forstschutz

Begriffsbestimmung. Landschaftsgestaltung bedeutet aktive Menschentätigkeit, die auf ein verbessertes Aussehen und das Wesen eines besiedelten Gebietes hinführt. Diese im Grunde präventiven und langfristigen Eingriffe können nur unter Mithilfe der umgebenden lebenden Natur und im Einklang mit ihr verwirklicht werden. Der Landschaftsschutz ist im Prinzip eine vorbeugende Tätigkeit, in deren Rahmen die technischen Einrichtungen gehören, die die schädlichen Faktoren unterdrücken, und ferner die Rechtsnormen, die die Abschaffung oder Einschränkung der einzelnen schädlichen Faktoren sicherstellen. Forstschutz ist im weiteren Sinne des Wortes alles, was den guten Gesundheitszustand der Waldbestände mit allen positiven Folgen für den Wald und dessen Umgebung sichert. Kurz gesagt, versteht man darunter alle Vorkehrungen, durch die das eventuelle Auftreten oder die Einwirkung der einzelnen schädlichen Faktoren verhindert werden. Unter Schutz versteht man ihre direkte Beseitigung oder Bekämpfung.

Landschaftsgestaltung. In der Landschaft wird der Wasserkreis und die Temperatur zum wichtigsten pulsierenden Faktor. Die Gebirgsgebiete der CSSR, mit Niederschlägen über 700 mm pro Jahr, nehmen in Böhmen cca 28 %, in Mähren cca 38 % und in der Slowakei cca 51 % der Gesamtfläche ein. Die Bewaldung dieser Gebiete beträgt 41 % in Böhmen und Mähren und 46 % in der Slowakei. Gebiete mit genügenden Niederschlägen in Hügellandschaften betragen in Böhmen cca 59 %, in Mähren cca 47 % und in der Slowakei cca 18 % des Geländes. Die Bewaldung in diesen Gebieten ist 32 %, bzw. 46 %. Das Gebiet mit mittleren Trockenheit umfaßt den größeren Teil der Niederungen mit 6,5 % der Fläche Böhmens, 12 % Mährens und 25 % der Slowakei. Die Bewaldung sinkt auf 20 %, bzw. 15 %. Das trockene Gebiet umfaßt den kleineren Teil der Niederung mit 6,5 % des Gebietsausmaßes Böhmens, 4,5 % Mährens und 6 % der Slowakei. Die Bewaldung sinkt auf 15 % bzw. 10 % (Siehe Tab. I. und II.).

In der natürlichen Widerstandsfähigkeit der Landschaft gegenüber allen negativen Einflüssen macht sich am meisten der Wald geltend (32 %, bzw. 36 % des Gebietsausmaßes), dann folgen Dauerwiesen (8 % — 9 %), verstreutes Grün der einzelnen Bäume und Sträucher und schließlich Weiden (4 %, bzw. 11 %). Ackerland, das den größten Teil des Gebietes umfaßt (36 %, bzw. 46 %) ist das schwächste Glied des natürlichen Bekämpfungssystems, da hier ständig künstlich angelegte Pflanzbestände in kurzfristigen Rhythmus abwechseln. Wasserflächen und natürliches Unland bilden den kleinsten Teil unserer Landschaft (0,5 — 1,5 %), entziehen sich jedoch durch ihren stabilen Charakter dem Vergleich mit den übrigen Biotopen. Bauten und Kommunikationen nehmen 1,6 — 1,8 % des Gebietsausmaßes ein und sind am häufigsten das sterile Element der Landschaft.

Grundstücke mit devastiertem und verodetem Boden sind Folgen der extensiven Landwirtschaft (unrationelle Weidwirtschaft) oder anderer menschlicher Tätigkeit. Ihre Fläche wächst ununterbrochen (3,5 % des Gebietsausmaßes), selbst wenn ein bestimmter Teil nach Meliorationen in die Produktion zurückkommt (siehe Tab. Nr. II.).

Landschaftsstörungen. Den natürlichen, guten Landschaftszustand stören zahlreiche schädliche Faktoren. Einige wirken auf alle Grünbestandteile, andere sind nur für bestimmte Kulturen spezifisch. An der Wirkung der einzelnen schädlichen Faktoren kann der Einfluß der Pflanzenkulturen, der Zeit und der Intensitätseinwirkung beobachtet werden (siehe Tab. Nr. III.).

Praktischer Landschaftsschutz. In den Ansichten über den Schutz der Landschaft und ihrer Teile überwiegen hauptsächlich ökonomische Momente. Der Forstschutz wird größtenteils immer zum Schutz der ganzen Landschaft, wogegen der Pflanzenschutz auf den Feldern meist nur örtliche Bedeutung hat. In letzter Zeit zeigt sich, daß die ganze Landschaft durch den Menschen und seine Eingriffe geschädigt werden kann und daß daher alle Vorkehrungen zur Einschränkung dieser negativen Einflüsse ein komplexer Schutz sind. Allmählich machen sich verschiedene Rechtsnormen geltend. Die größte Bedeutung haben jene Vorschriften, die die Reinheit des Wassers sichern (Ges. Nr. 11 vom Jahr 1955, Ges. Nr. 14 vom Jahr 1959, Reg. Vdg Nr. 14 vom Jahre 1959, Verlautbarung Nr. 13 vom Jahre 1959), da sie sich auf alle Gewässer beziehen. Der Schutz gegen Luftverunreinigung verschiedener Art soll durch Verordnung Nr. 24 vom Jahr 1954 und Verlautbarung Nr. 178 vom Jahr 1960 gesichert werden. Den Schutz der Böden im landwirtschaftlichen Unternehmen und den Schutz der landwirtschaftlichen Kulturen vor verschiedenen Schädlingen behandelt das Gesetz Nr. 48 vom Jahr 1959, Verlautbarung Nr. 7 vom Jahr 1960, Verordnung Nr. 25 vom Jahr 1954, Ges. Nr. 188 vom Jahr 1960 und Regierungsverordnung Nr. 1 vom Jahr 1959. Das Forstgesetz Nr. 166 vom Jahr 1960 und die Verlautbarung Nr. 17 vom Jahr 1961 betrifft die Bewirtschaftung und daher auch den Forstschutz (siehe auch Bedeutung der Schutzwälder) auf einem Gebiete, das ein Drittel des Staates einnimmt. Das verstreute Grün soll laut Verlautbarung Nr. 231 vom Jahr 1951 geschützt werden. Mit Torfbödenbewirtschaftung befaßt sich das Ges. Nr. 61 vom Jahr 1956 und die Verlautbarung Nr. 151 vom Jahr 1957.

Für den Landschaftsschutz erfordert die größte Aufmerksamkeit der Wald im Gebirge, das heißt in den Gebieten mit übermäßigen Niederschlägen, und ferner in Niederungen, d. h. in Gebieten mit kaum ausreichenden oder unzureichenden Niederschlägen.

La formation et la protection du paysage et la protection des forêts

Définitions. L'aménagement du paysage est toute activité de l'homme servant à l'amélioration de l'allure et de l'essence des contrées habitées. Ces interventions, en principe préventives et à long terme, peuvent s'effectuer seulement avec l'aide de la nature ambiante et en harmonie avec elle. La protection du paysage est, en substance, une activité conservatrice; dans son cadre s'insèrent les mesures techniques propres à inhiber les facteurs nocifs de même que les normes du droit qui décrètent la suppression ou la limitation de ces facteurs. La protection des forêts, au sens le plus large du mot, est tout ce qui assure le bon état de santé des peuplements forestiers avec toutes les conséquences propices aux forêts et à leurs alentours. Au sens plus restreint, on comprend par protection des forêts toutes les mesures qui entravent l'existence ou l'action des différents facteurs nocifs. Comme lutte on désigne l'anéantissement ou l'écartement direct des facteurs nocifs.

Formation du paysage. Dans le paysage le principal élément pulsateur est la circulation de l'eau et la température. Les régions montagneuses, ayant une lame de précipitation annuelle au-dessus de 700 mm, représentent en Bohême environ 28 p.c., en Moravie 38 p.c. et en Slovaquie 51 p.c. de leur superficie totale. Leur boisement varie entre 41 et 46 p.c. Les régions de collines, aux précipitations suffisantes, occupent en Bohême 59 p.c., en Moravie 47 p.c. et en Slovaquie 18 p.c. du territoire et atteignent un boisement de 32 à 45 p.c. La région semi-aride comprend la majorité des plaines, soit 6,5 p.c. de la Bohême, 12 p.c. de la Moravie et 25 p.c. de la Slovaquie, son boisement ne faisant que 20 p.c., resp. 10 p.c. Les régions arides forment une partie modeste des plaines, ne s'évaluant qu'à 6,5 p.c. de la superficie totale de la Bohême, à 4,5 p.c. de la Moravie et à 6 p.c. de la Slovaquie. Leur boisement est médiocre, 10 à 15 p.c. seulement (voir tab. I).

Dans la résistance naturelle du paysage contre les facteurs négatifs prévalent, en premier lieu, les forêts (couvrant 32 à 36,5 p.c. du territoire), puis les prairies permanentes (8 à 9 p.c. du territoire), la verdure dispersée (solitaires ou petits

groupes d'arbres et de buissons) et enfin les pâturages (4 à 11 p.c. du territoire). Les terres arables, qui forment la majorité de notre pays (36 à 46 p.c.) représentent, pour le paysage, l'élément le plus faible dans son système naturel de résistance, car l'alternation constante de peuplements artificiels s'y effectue à un rythme relativement rapide. Les surfaces aquatiques et les terres naturellement stériles participent très peu à la formation de notre pays (0,5 à 1,5 p.c.), cependant par leur caractère de stabilité elles échappent à toute comparaison avec les autres biotopes. Les constructions et les voies de communication ne couvrent que 1,6 à 1,8 p.c. du territoire, mais elles sont l'élément stérile le plus fréquent dans le paysage. Les terres dévastées et abandonnées sont une conséquence néfaste de l'agriculture extensive (pacage irrational) ou d'une autre activité humaine. Leur surface augmente de plus en plus (3 à 6 p.c. du territoire), bien qu'une certaine partie en soit reconquise pour la production (tab. II).

Dérangement du paysage. Le bon état naturel du paysage est dérangé par maints facteurs nocifs. Certains agissent sur tous les éléments de la verdure, d'autres uniquement sur certaines cultures. Dans leur effet final on peut discerner l'influence des différentes cultures, du temps et de l'intensité de l'action (tab. III).

Protection pratique du paysage. Dans les opinions sur la protection du paysage ou de ses parties prévalent surtout les aspects économiques. La protection des forêts devient toujours et dans une large mesure une conservation du paysage entier, par contre la protection des cultures agricoles a seulement une importance locale. Dans les derniers temps il devient évident que l'homme et ses installations peuvent endommager le paysage entier et que, par suite, toutes les mesures limitant ces influences négatives font partie de la protection complexe. Il s'agit spécialement de normes de droit. La plus large portée ont celles qui se rapportent à la propreté des eaux (Loi 11/1955, 14/1959, Décret gouvernemental 14/1959, Ordonnance 13/1959), car elles les regardent toutes. La protection de l'atmosphère contre les pollutions assurent le Décret 24/1954 et l'Ordonnance 178/1960, celle de la terre agricole et des cultures agricoles contre les différents ravageurs la Loi 48/1959, l'Ordonnance 7/1960, le Décret 25/1961, la Loi 188/1960 et le Décret gouvernemental 1/1959. La Loi forestière 166/1960 et l'Ordonnance 17/1961 règlent l'économie des forêts et donc aussi leur protection (voir importance des forêts protectrices) sur une surface correspondant au tiers de notre territoire. La verdure dispersée doit être protégée selon l'Ordonnance 331/1951, à l'exploitation des tourbières se rapportent la Loi 61/1956 et l'Ordonnance 151/1957.

Afin de protéger fructueusement le paysage, il faut apporter des soins assidus aux forêts dans les montagnes, soit dans les régions perhumides et puis dans les plaines, soit dans les contrées semi-arides et arides.

Kritický počet hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)

Критическое количество рыжего соснового пилильщика
(*Neodiprion sertifer* Geoffr.)

Critical Number of the Sawfly *Neodiprion sertifer* Geoffr.

Le nombre critique du lophyre du pin (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)

Inž. Jiří KUDLER, CSc., inž. Božena TEMMLOVÁ
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav-Strnady

Úvod

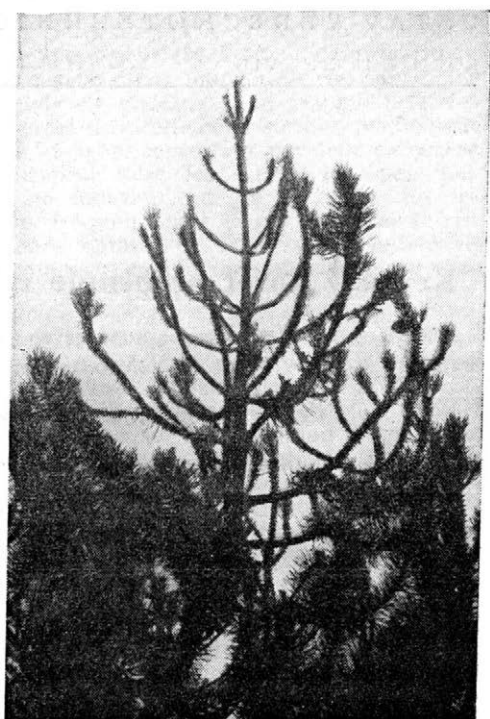
V roce 1960 způsobila hřebenule ryšavá (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) vážné žíry až holožíry v rozlehlých porostech kleče v oblasti Lesního závodu Nejdek v Krušných horách (obr. 1 a 2). Při přípravě obranných opatření (Martinek, Kudler 1964) bylo zjištěno, že ani pro jiné případy nejsou k dispozici základní kritéria pro stanovení prognózy nebezpečí dalších žírů.

Problematika

Výchozím ukazatelem pro předpověď bezprostředně hrozících žírů je kritický počet škůdce. Přesto, že hřebenule ryšavá je známým škůdcem borových mlazin a kleče, nejsou dostupné poznatky o její bionomii natolik úplné, aby její kritický počet mohl být odvozen. V pracích četných autorů (Schönwiese 1935, Schwerdtfeger 1936, Kolubajiv 1938, Kangas 1941, Escherich 1942, Breny, Detroux 1950, Benjamin, Larson, Drooz 1955, Daskalova 1959, Niklas, Franz 1957 aj.) je věnována mj. dostatečná pozornost některým orientačním a pro tyto účely zčásti i použitelným údajům, jako např. rozmístění vajíček, plodnosti samic a počtu jedinců škůdce v jedné kolonii, vývoji housenic, popisu způsobu, popř. i následkům žíru (Forsslund 1945 aj.). Dosud však nebyla zjištěna celková spotřeba jehličí jednou housenicí, popř. celou kolonií. Určitým vodítkem může být spotřeba jehličí housenicí příbuzného druhu — *Diprion pini* L., určená jen odhadem, která je přibližně vyjadřována jako 1 g (Teucher 1956).

Hmota jehličí na stromě nebo v porostech (v kg), k níž je počet jedinců škůdce vztahován, byla dříve pro jiné případy u borovice lesní posuzována podle

Biologický materiál připravil inž. J. Kudler, matematicko-statistické vyhodnocení inž. B. Temmlová.



1. Kolonie housenic hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) v žíru na kleči

2. Silné žíry na kleči způsobené hřebenulí ryšavou (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) (Jelení, LZ Nejdek, r. 1962)

Schwappachových věkových a bonitních tříd (stupňů), později přesněji podle Burgerových výčetních průměrů (Kudler 1963). O hmotě jehličí na kleči, jakožto druhé hlavní hostitelské dřevině hřebenule ryšavé, nejsou v literatuře postačující údaje.

Jak se ukazuje, byla obranná opatření proti škůdci pro nedostatek přesnějšího prognostického kritéria dosud připravována patrně až po zjištění vážnějších žírů a další vysoké populační hustoty škůdce ve stadiu vajíček (Teucher 1956). Křístek a Mrkva (1963) se snaží odstranit tento nedostatek tím, že navrhuji plynule sledovat stav škůdce a odhadovat stupeň žírů na trvalé kontrolní skupině 10 stromů. Podle nich mají být graficky zaznamenány růst křivky populačních hustot a stoupající žíry podkladem pro přípravu obrany.

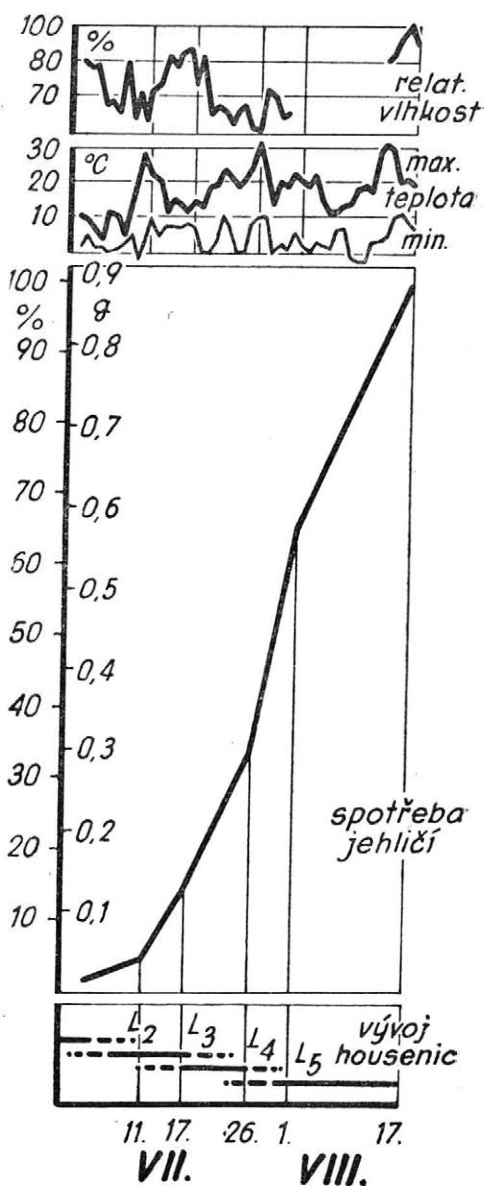
Z uvedeného vyplývá, že až dosud není spolehlivé kritérium pro určení stupně budoucích žírů hřebenule ryšavé. K stanovení kritického počtu jmenovaného škůdce jsme se proto zaměřili na zjištění: 1. normy spotřeby jehličí, 2. do jaké míry je možno považovat kolonii škůdce za stabilní jednotku pro posuzování stupně žírů, 3. masy jehličí na prýtech kleče.

Metodika

Výchozí materiál pro zjištění spotřeby jehličí jednou housenicí hřebenule ryšavé byl získán v roce 1962 v období regrese kalamitního přemnožení škůdce v rozlehlých porostech kleče (*Pinus mugo* Turra, ssp. *uncinata* [Ant.]) na náhorních raše-

liništích v Krušných horách u LZ Nejdek. Chov škůdce a tím i řešení otázky v laboratorních podmínkách bylo znesnadněno, poněvadž housenice, vyhlíhlé z dovezených vajíček, hynuly již na počátku svého vývoje na virové onemocnění. Proto bylo přikročeno k zjišťování žiru přímo v porostech, kde se v prvních vzrůstových stupních ještě zjevně neprojevovala nákaza housenic (bližší o zdravotním stavu škůdce uvádí Kudler 1964).

V porostech, kde bylo škůdcem napadeno 18–34 % výhonů kleče, bylo 5. 7. 1962 vyhlédnuto 15 kolonií housenic, tč. většinou ještě 2. instaru, které ožíraly jehličí v místech svého vyhlíhnutí. Jejich migraci na další prýty kleče bylo zabráněno silonovými sáčky, které byly přetaženy přes napadené výhony. Po dalším ožrání určitého počtu jehlic byly sáčky sejmuty, housenice spočítány a pomocí jemného štětečku byly jednotlivé kolonie přeneseny na nové, dosud nepoškozené výhony a opět uzavřeny do sáčků. Jedinci podezřelí z onemocnění byli z dalšího chovu odstraněni. Původní částečně ožrané prýty byly z keřů odštíhány, jednotlivé vloženy do polyetylenových sáčků a převezeny do laboratoře. Na každém odebraném výhonu byly spočítány všechny jehlice. Nepoškozené celé jehlice byly ihned změřeny a zváženy. Původní váha částečně nebo zcela ožraných byla zjištěna přepočtem z váhy celých jehlic. Za zcela zkousané byly považovány jehlice, na jejichž bázi zůstal jen 1–3 mm zbytek. Délka částečně ožraných jehlic byla porovnávána s délkou sousedních nepoškozených jehlic. Ze součtu rozdílů bylo zjištěno, kolik dalších celých jehlic představuje tento jinak částečný žir. Tak byl získán údaj o úbytku jehličí, ke kterému došlo následkem žiru určitého počtu housenic v určitém údobí jejich vývoje. Takto zjištěná spotřeba jehličí odpovídá pojetí Schwenkeho (1952), který ji definuje jako žir a zaslé zbytky jehlic. Uvedeným způsobem bylo postupováno v pěti časových úsecích vývoje housenic, a to 11., 17. a 26. 7., 1. a 17. 8. Protože gradace škůdců postupně zanikala vlivem jeho virové nákazy, dožila se jen jedna ze sledovaných kolonií housenic svého přechodu do zámotků. Původní počet 50 kusů housenic se v této kolonii našimi selektivními zásahy postupně zmenšil na 36 jedinců. K zjištění vzrůstového stupně housenic bylo ve výše uvedených termínech namátkově odebráno z několika jiných kolonií vždy 50–100 jedinců a konzervováno v Aga-roztoku. Po změření šířky jejich hlavových schránek byl stupeň jejich vývoje určen výčtem ze Schwerdtfegerovy stupnice (1936). Teplotní a vlhkostní podmínky byly během šetření automaticky zaznamenávány v terénní stanici.



3. Průměrná spotřeba a ztráta jehličí kleče během vývoje housenice hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) v naměřených vlhkostních a teplotních podmínkách (Jelení v Krušných horách, r. 1962)

I. Ztráta jehličí kleče způsobená žírem housenic hřebenule ryšavé (*Neo-*

Datum sběru	Počet prýtů kleče	Jehlice			
		celé			
		kusů	Ø délka mm	váha v gramech	
				celkem	Ø 1 jehlice
11. 7. 1962	1	106	44,8	3,2119	0,0303
17. 7. 1962	1	100	48,6	3,8319	0,0383
26. 7. 1962	4	144	43,1	3,6864	0,0256
1. 8. 1962	2	209	40,9	5,2402	0,0250
17. 8. 1962	6	162	41,3	4,5241	0,0279
Celkem	14	721	43,1	20,4945	0,0284

*) až zámotky.

Počet jedinců škůdce v jedné kolonii byl zjišťován ve stadiu vajíček až mladých housenic na téže lokalitě, a to v roce 1961 u 50 kolonií, v roce 1962 u 75 kolonií.

S ohledem na svérázný společný žír housenic a na nepravidelný keřovitý růst kleče byl uvažován ojechličený prýt jako výchozí jednotka hmoty jehličí. Na rozlehlých rašeliništích v Krušných horách lze zásadně rozlišit dvě vzrůstové kategorie kleče. Zatímco střední části rašelinišť jsou víceméně řídké pokryty poléhavými, asi do 1 m vysokými keři kleče s kratičkými, spoře ojechličenými prýty (délka jehlic kolísá mezi 20—35 mm), tvoří kleč v jejich okrajových pásmech husté souvislé porosty, 2 až 3 m vysoké, s dobře ojechličenými výhony (délka jehlic se pohybuje mezi 35—45 mm). Z první kategorie kleče bylo v září až říjnu 1962 namátkově odebráno 103 výhonů, z druhé 167 výhonů. Byla zjištěna délka jejich ojechličené osy, jehličí bylo otrháno a v čerstvém stavu zváženo. Byla tedy celkem z 270 zjištěných údajů matematicko-statistickými metodami prověřována existence a forma vztahu mezi délkou objehličených výhonů a váhovým množstvím jehličí na nich, dále velikost (rychlost) změny váhy jehličí v závislosti na změně délky ojechličené osy prýtu. Rovněž bylo důležité posouzení tzv. homogenity prýtů z obou vzrůstových kategorií kleče pro potřeby místního orientačního určení masy jehličí.

Získané dílčí poznatky umožnily sestavení přehledu o kritickém počtu hřebenule ryšavé ve vztahu k různě ojechličeným prýtům.

V ý s l e d k y

1. Během vývoje jedné housenice hřebenule ryšavé je žírem vyraženo ze své funkce asi 0,9 g jehličí kleče, tj. asi 31 jehlic dlouhých přibližně 43 mm (tabulka I). 1 kg jehličí tedy spotřebuje asi 1100 housenic. Spotřeba jehličí vyspělou housenicí od 4. vzrůstového stupně až do jejího zazámoťování je téměř 7X vyšší než v raném údobí jejího vývoje do 3. instaru (graf na obr. 3).

2. V údobí regrese přemnožení hřebenule bylo zjištěno, že jedna kolonie škůdce měla v roce 1961 průměrně asi 84 jedinců, v roce 1962 asi 45 jedinců.

3. Při hodnocení hmoty jehličí na prýtech kleče bylo zjištěno:

zkoušané		Housenice		Spotřeba jehličí jednou housenicí	
		počet	instar	kusů	váha v g
66	1,9998	50	1.—3.	1,32	0,03999
110	4,2130	47	3.—4.	2,34	0,08964
316	8,0896	47	4.—5.	6,72	0,17211
443	11,0652	40	5.	11,07	0,27663
390	11,1876	36	5.+*)	10,83	0,31076
1325	37,6631	50—36	1.—5.	31,28	0,88913

*) až zámotky

- a) Podle výsledků korelačního koeficientu
pro střední části rašelinišť:

$$r_{0,05} = 0,1946 < r_{y_2x_2} = 0,7648 > r_{0,01} = 0,2540,$$

pro okrajové části rašelinišť:

$$r_{0,05} = 0,1946 < r_{y_1x_1} = 0,8201 > r_{0,01} = 0,2540,$$

kde korelační koeficient byl definován podle výrazu:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{\sqrt{\left[\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[\sum_{i=1}^n y_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n y_i \right)^2 \right]}}$$

byla potvrzena existence vztahu váhy jehličí a délky ožehličeného prýtu. Váha jehličí je cca ze 60 % až 70 % závislá na změně délky ožehličeného prýtu; ze 30 % až 40 % se na změně váhy podílejí různí činitelé prostředí. Možnost aproximace této závislosti jako závislosti lineární byla ověřena a výsledky testů pro každou kategorii individuálně potvrzena

pro střední části rašelinišť:

$$r_{y_2x_2}^2 = 0,6726 \doteq \eta_{y_2x_2}^2 = 0,6910,$$

pro okrajové části rašelinišť:

$$r_{y_1x_1}^2 = 0,5849 \doteq \eta_{y_1x_1}^2 = 0,6031.$$

- b) Podle výsledků testů bylo prokázáno, že velikost (rychlost) změny ve váze jehličí je pro obě vzrůstové kategorie kleče statisticky shodná ($t_{0,05} =$

$= 1,980 > t = 0,770 < t_{0,01} = 2,617$), takže je možné tabelární vyjádření váhy jehličí v závislosti na délce ojechličeného prýtu pro orientační účely, dané metodikou odhadu stupně hrozících žirů.

c) Při rozhodování o úrovni průměrných výsledků z obou vězřstových kategorií kleče, pokud jde o délku ojechličeného prýtu i o váhu jeho jehličí, jsme podle výsledků testů došli k závěru, že obě kategorie jsou z hlediska délky ojechličené osy i váhy jehličí tak různorodé, že při stanovení odhadu stupně hrozících žirů nelze vězřstovou kategorií kleče zanedbat.

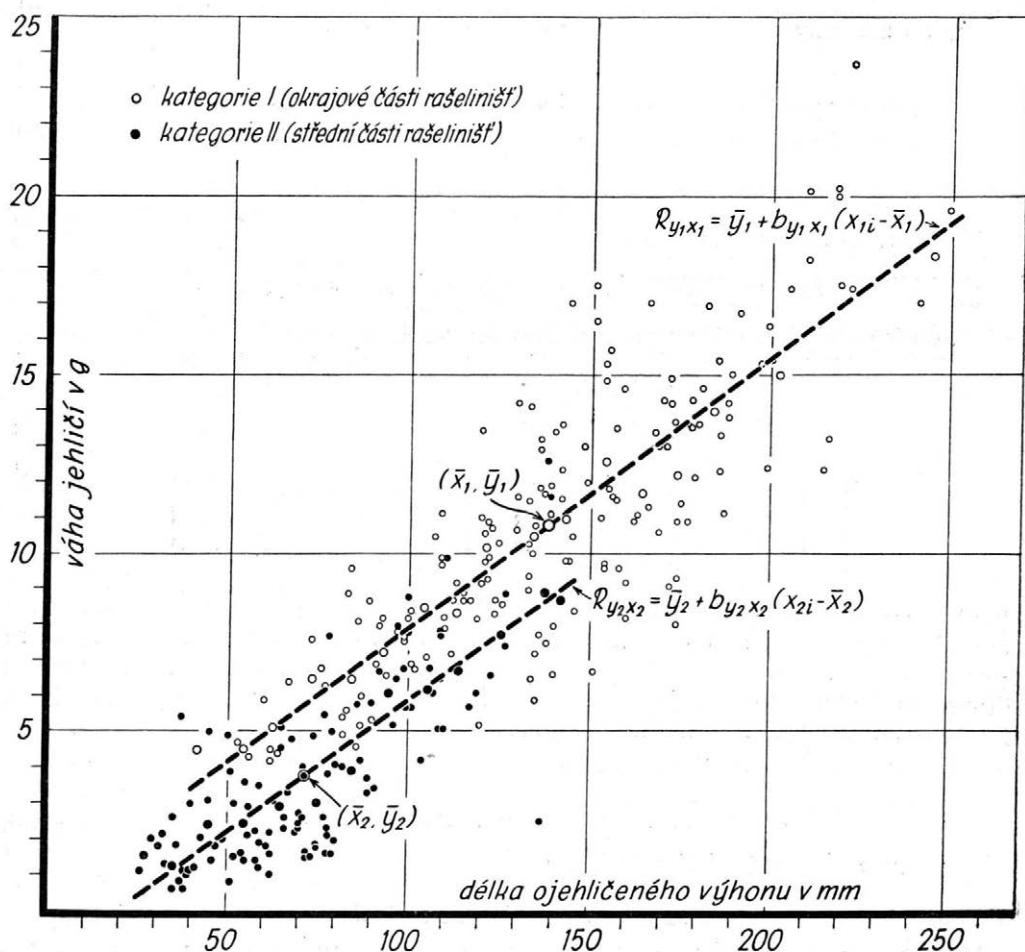
Významnost rozdílu v průměrné délce ojechličené osy prýtu

$$t_{0,05} = 1,980 < t = 14,326 > t_{0,01} = 2,617,$$

významnost rozdílu v průměrné váze jehličí na prýtu

$$t_{0,05} = 1,980 < t = 16,950 > t_{0,01} = 2,617.$$

Testy byla prokázána nehomogenita obou vězřstových kategorií kleče. Dobře rostoucí kleč v okrajových porostních pásmech je charakterizována průměrnou



4. Váha hmoty jehličí na prýtech kleče v závislosti na délce jejich ojechličené osy

délkou ojechlíčené osy výhonu 13,9 cm s váhou jehličí 10,8 g, krnící kleč ve středních částech rašelinišť statisticky vysoce významně kratší průměrnou délkou osy, tj. 7,2 cm s hmotou jehličí 3,6 g.

Výsledky měření a jejich vyrovnaní jsou zaznamenány v grafu na obr. 4. K usnadnění odhadu hmoty jehličí v praxi byla vypracována tabulka II. Kritické počty jsou vyjádřeny v tabulce III.

II. Délka ojechlíčené osy prýtu kleče ve vztahu k hmotě jehličí

Interval délky ojechlíčené osy prýtu cm	Váha jehličí v g	
	kategorie II*)	kategorie I**)
2,0— 3,9	0,8	(2,6) nepozorováno
4,0— 5,9	2,2	4,1
6,0— 7,9	3,6	5,6
8,0— 9,9	5,0	7,1
10,0—11,9	6,4	8,6
12,0—13,9	7,8	10,1
14,0—15,9	9,2	11,6
16,0—17,9	(10,6) nepozorováno	13,1
18,0—19,9	.	14,6
20,0—21,9	.	16,1
22,0—23,9	.	17,6
24,0—25,9	.	19,1

*) poléhavé keře kleče s krátce ojechlíčenými prýty ve středních partiích rašelinišť (výška keřů do 1 m, délka jehlic do 35 mm)

**) bujně rostoucí keře kleče v okrajových pásmech rašelinišť (keře vyšší než 1 m, délka jehlic větší než 35 mm)

Diskuse

Zjištěná norma spotřeby jehličí hřebenule ryšavé je jedním z hlavních východících údajů pro hodnocení stupně nebezpečí žirů. Blíží se 1 g jehličí, tedy normě, která je podle Teuchera (1956) odhadem přiznávána příbuzné hřebenule borové. Za kritický počet je možno považovat asi 1100 housenic ve vztahu k 1 kg mase jehličí. S ohledem na použitou metodiku mají dosažené údaje přibližnou hodnotu.

Pokud se týká kolonie škůdce, ukazují výsledky našeho šetření, v souladu s údaji Niklase a Franze (1957), že ji nelze považovat za stabilní jednotku pro posuzování žíru. Počet jedinců v koloniích je závislý především na plodnosti samic a na populační hustotě škůdce; proto se zvyšuje či snižuje úměrně s průběhem gradace. Do vrcholení přemnožení škůdce stoupá počet jedinců v jedné kolonii podle Niklase a Franze v průměru od 55 kusů asi do 137 kusů, v sestupných fázích gradace klesá z 80 na 50 jedinců, podle našich šetření z 84 na 45 kusů. Pro přesnější prognostické výhledy bude proto nutné v každém případě zjistit počet jedinců v jedné kolonii.

III. Velikost kolonie housenic hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) a normy její spotřeby jehličí, vyjádřené počtem dohola ožraných prýtů kleče o různé délce ožehličené osy

Počet jedinců v kolonii	Počet dohola ožraných výhonů o délce ožehličené osy v cm											
	2,0–3,9	4,0–5,9	6,0–7,9	8,0–9,9	10,0–11,9	12,0–13,9	14,0–15,9	16,0–17,9	18,0–19,9	20,0–21,9	22,0–23,9	24,0–25,9
Na krnicí kleči (ve středních partiích rašelinišť*)												
50	56	20	12	9	7	6	5	4				
60	68	25	15	11	8	7	6	5				
70	79	29	18	13	10	8	7	6				
80	90	33	20	14	11	9	8	7				
90	101	37	22	16	13	10	9	8				
100	112	41	25	18	14	12	10	8				
110	124	45	28	20	15	13	11	9				
120	135	49	30	22	17	14	12	10				
130	146	53	32	23	18	15	13	11				
Na bujně rostoucích klečích (v okrajových pásmech rašelinišť**)												
50	17	11	8	6	5	4	4	3	3	3	3	2
60	21	13	10	8	6	5	5	4	4	3	3	3
70	24	15	11	9	7	6	5	5	4	4	4	3
80	28	18	13	10	8	7	6	6	5	4	4	4
90	31	20	14	11	9	8	7	6	6	5	4	4
100	35	22	16	13	10	9	8	7	6	6	5	5
110	38	24	18	14	12	10	9	8	7	6	6	5
120	42	26	19	15	13	11	9	8	7	7	6	6
130	45	29	21	16	14	12	10	9	8	7	7	6

*) výška keřů do 1 m, krátce ožehličené prýty, délka jehlic do 3,5 cm

**) keře vyšší než 1 m, výhony obvykle s delší ožehličenou osou, jehlice delší než 3,5 cm.

Hmota jehličí na výhonech kleče, určovaná pro stejné účely váhově podle délky ojechlíčené osy větévek, má hodnotu zcela orientační. Je samozřejmé, že stav kleče, rozvoj asimilačních orgánů a růst jsou výslednicemi působení celé řady činitelů. Proto zvolená 2 cm délka intervalu osy prýtu, použitá v tabulce II, odpovídá pro praktickou potřebu proměnlivosti daného materiálu. Použitá lineární aproximace závislosti váhy jehličí na délce ojechlíčeného prýtu platí pro kategorii dobře rostoucích klečí v okrajových pásmech rašelinišť, jak vyplývá z variability našich měření, v rozmezí od 4 do 25 cm délky ojechlíčené osy prýtu, pro krnící keře ve středních částech porostů v rozmezí od 2 do 15 cm. Volba jednoho kritéria pro stanovení masы jehličí, tj. délky ojechlíčeného výhonu, byla motivována snahou o co největší zjednodušení postupu v praxi.

Syntézu dosažených poznatků ukazuje tabulka III. Kritické počty zde uvedené pro kleč, porovnané se skutečnou populační hustotou škůdce zjištěnou při podzimní nebo jarní kontrole v porostech, která je vyjádřena poměrem či procentem výhonů koloniemi škůdce osazených a výhonů nenapadených, snadno umožní odhad stupně hrozcích žirů. Při posuzování stupně ohrožení borovice lesní se doporučuje vycházet ze skutečného počtu škůdce na stromku — vzorníku, ze zjištěné základní normy spotřeby jehličí, tj. 1100 housenic na 1 kg jehličí, a z určení celkové masы jehličí na stromcích podle jejich výčetního průměru výčtem z Burgerovy křivky (Kudler 1963). V každém případě bude přesnost prognózy záviset na péči, která bude věnována kontrole stavu škůdce, zjištění zásoby jehličí v porostech. Přesnost prognózy se též snižuje, projeví-li se ve stadiu vajíček až housenic výrazněji působení predátorů a onemocnění škůdce. Zvýšené vlivy v tomto směru lze očekávat v ústupových fázích přemnožení škůdce (Niklas, Franz 1957 aj.).

Závěry pro praxi

Na základě dosažených poznatků se doporučuje postupovat v praxi při podzimní nebo jarní kontrole hřebenule ryšavé ve stadiu vajíček a při posuzování stupně nebezpečí žirů takto:

Na kleči:

1. namátkově, nejméně na 10 výhonech v 10 skupinách keřů, zjistit v jednotlivých částech porostu intenzitu napadení, tj. poměr mezi prýty koloniemi škůdce osazenými a prýty škůdce nenapadenými;

2. prošetřit průměrný počet jedinců v kolonii;

3. určit vzrůstovou kategorii kleče (krnící keře kleče = výška do 1 m, krátce ojechlíčené osy prýtu, jehlice kratší než 3,5 cm; bujně rostoucí kleč = keře vyšší než 1 m, výhony obvykle s delší ojechlíčenou osou, jehlice delší než 3,5 cm) a průměrnou délku prýtu v kontrolované části porostu;

4. z tabulky III zjistit výčtem kritický stav; porovná-li se výsledek se skutečnou intenzitou napadení (ad 1.), je stanoven stupeň ohrožení porostu.

Na borovici lesní:

1. zjistí se celkový počet kolonií škůdce na stromku — vzorníku; po stanovení průměrného počtu jedinců v kolonii se propočte celkové množství jedinců v koruně;

2. podle výčetního průměru se zjistí výčtem z Burgerovy křivky hmota jehličí v koruně vzorníku (Kudler 1963);

3. porovnáním kritické normy (1100 jedinců škůdce na 1 kg jehličí) se skutečným stavem, tj. s celkovým počtem vajíček škůdce na stromku (ad 1.) ve vztahu k celkové hmotě jehličí (ad 2.), bude určen přibližně odpovídající stupeň nebezpečí příštího žíru na vzorníku a v porostu.

Literatura

1. Benjamin D. M., Larson J. D., Drooz A. T.: The European pine sawfly on the Henderson State Forest, Illinois, with notes on its biology and control. 1955, J. of Forestry, sv. 53, str. 359-362. — 2. Breny R., Detroux L.: Considérations sur la biologie et la nuisance de *Neodiprion sertifer* Geoffr. et rapport sur les traitements effectués en 1949 dans les pineraies de la région de Spa. 1950, Parasitica, sv. 6, str. 123-139. — 3. Burger H.: Holz, Blattmenge und Zuwachs. IX. Mitteilung. Die Föhre. 1948, Mitt. d. Schweiz. Anst. f. d. forstl. Versuchswesen, r. 25, str. 435-492. — 4. Daskalova I.: Issledovanija vrchu rždivata boroba listna osa (*Diprion sertifer* Geoffr.) u nas. 1959, Nauč. trud. Vysš. lesotechn. inst. Sofia, sv. 7, str. 137-145. — 5. Escherich K.: Die Forstinsekten Mitteleuropas. 5. Bd. 1942, Berlin, Parey. — 6. Forslund K. H.: Nagot om röda tallstekeln (*Diprion sertifer* Geoffr.) Skadegörelse. 1945, Medd. f. St. skogsförsökst., č. 34, str. 365-390. — 7. Kangas E.: Beitrag zur Biologie und Gradation von *Diprion sertifer* Geoffr. (Hym., Tenthredinidae). 1941, Ann. ent. fennici, č. 7, str. 1-31. — 8. Kolubajiv S.: Příspěvek k biologii pilatky ryšavé. 1938, Lesn. práce, r. 17, str. 325-348. — 9. Krístek J., Mrkva R.: Příspěvek k bionomii, kontrole a prognóze hřebenule ryšavé (*Neodiprion sertifer* Geoffr.). 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 1, str. 35-48. — 10. Kudler J.: Revize kritického množství píďalky tmavoskvrnáče (*Bupalus piniarius* L.). 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 1, str. 23-34. — 11. Martinek V., Kudler J.: Chemická ochrana kleče v Krušných horách před žírem hřebenule *Neodiprion sertifer* (Geoffr.) a vliv na parazitofaunu. 1964, Práce VÚLH ČSSR. — 12. Niklas F. N., Franz J.: Begrenzungsfaktoren einer Gradation der Roten Kiefernbuschhornblattwespe (*Neodiprion sertifer* Geoffr.) in Südwestdeutschland 1953 bis 1956. 1957, Mitt. d. Biol. Bundesanst. f. Land- u. Forstw., Berlin-Dahlem, seš. 89, str. 1-39. — 13. Schönwiese F.: Beobachtungen und Versuche anlässlich einer Übervermehrung von *Lophyrus sertifer* Geoffr. (*rufus* Panz.) in Südkärnten in den Jahren 1931/1932. 1935, Z. f. angew. Ent., sv. 21, str. 463-500. — 14. Schönwiese F.: Die *Lophyrus*-Kalamität 1931/32 in Kärnten. 1935, Centralblatt f. d. ges. Forstw., r. 61, str. 50-56, 69-74. — 15. Schwenke W.: Unsicherheitsfaktoren bei der Kiefernspannerprognose und Möglichkeiten ihrer Überwindung. 1952, Beitr. Ent., sv. 2, str. 189-243. — 16. Schwerdtfeger F.: Zur Kenntnis der roten Kiefernbuschhornblattwespe, *Diprion sertifer* Geoffr. (*Lophyrus rufus* Panz.). 1936, Z. f. Pflanzenk. u. Pflzsch., r. 46, str. 513-534. — 17. Teucher G.: Die praktische Überwachung der Kiefernblattwespen. 1956, Merkblatt, č. 21, Inst. f. Forstw., Eberswalde.

Došlo dne 7. 3. 1964.

Критическое количество рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)

В ходе разработки защитных мероприятий против рыжего соснового пилильщика (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), который массово размножился в 1959—1962 гг. в обширных насаждениях стланца (*Pinus mugo* Turra, ssp. *uncinata* [Ant.]) — (Martinek, Kudler, 1964), было установлено, что нет соответственного критерия для определения степени непосредственно угрожающих жировок. Поэтому, в целях установления критического размножения вредителя исследовалась норма потребления им хвоинок, число особей в колониях и запас хвоинок на стланце.

При полевом содержании 50 гусениц было установлено, что одна гусеница уничтожит в течение своего развития примерно 0,9 г хвои, т. е. примерно 31 хвоинку длиной приблизительно 43 мм. 1 кг хвои уничтожается примерно 1100 гусеницами. Потребление хвои взрослой гусеницей 4—5 возраста почти в 7 раз выше, чем в раннем периоде ее развития до 3 возраста (рис. 3). Подсчет особей в колониях вредителя в 1961 и 1962 гг.

совпал с данными Никласа и Франца (1957) и привел к выводу, что колонию вредителя пельзя считать устойчивой единицей для оценки жировки. Число особей в колонии варьирует в отдельных фазах градации вредителя. Поэтому для каждого периода нужно в целях прогноза устанавливать их среднюю величину.

С учетом своеобразной совместной жировки гусениц и неравномерного кустообразного роста стланца запас хвои определялся в целях быстрой ориентации по весу массы хвои на отдельных стволах в отношении к длине их охвоенной оси. В общем из 270 установленных данных с помощью математико-статистических методов было подтверждено наличие и линейная форма отношения между длиной охвоенных побегов и весом количеством хвои на них. Далее оценивалась величина (быстрота) изменения веса хвои в зависимости от изменения длины охвоенной оси стволов и достоверно установлена неомогенность материалов, полученных из лежащих кустов стланца в средних частях торфяников и из буйно растущих стланцев в окраинных зонах насаждений. Результаты приведены в графике на рис. 4 и в таблице II.

Синтез полученных частных данных представляют критические числа вредителя на стланце, приведенные в таблице III. Ее практическое использование при оценке фактической степени угрожающих жировок в насаждениях обусловлено установлением и вычислением интенсивности поражения стланца в форме заселенных и незаселенных вредителем стволов, определением фактического числа особей вредителя в средней колонии, вычислением нормы ее потребления хвои на основании таблицы III и сравнения с первыми данными, т. е. с интенсивностью поражения. При прогнозе жировок на сосне обыкновенной (*Pinus silvestris* L.) рекомендуется исходить из фактического числа вредителя на модельном деревце, из основной нормы потребления хвои, т. е. 1100 гусениц на 1 кг хвои, и из определения общей массы хвои на деревьях согласно их таксационному диаметру перечислением из кривой Бургепа (1948).

Critical Number of the Sawfly *Neodiprion sertifer* Geoffr

In preparing the control measures against the sawfly *Neodiprion sertifer* occurring 1959—1962 in severe outbreaks in the extensive mountain pine stands (*Pinus mugo* Turra, ssp. *uncinata* [Ant.] — Martinek, Kudler 1964), it was found that there is no criterion at disposal for the determination of imminent feeding grades. For the assessment of critical numbers of this insect, the investigations were made into the standard rate of its needle consumption, the number of individuals in the colonies, and the needle amount on the pine.

In a field rearing of 50 larvae it was found that one larva destroys during its development averagely cca 0,9 g of needles, i. e. about 31 needles approximatively 43 mm long. 1 kg of needles is destructed by cca 1100 larvae. The needle consumption of a mature larva of instars 4—5 is nearly seven times greater than in the early stage of its development up to instar 3 (Fig. 3.). By the computation of individuals in the insect colonies 1961 and 1962 it was found that, in accordance with the data presented by Niklas and Franz (1957), the colony of this insect may not be considered as a stable unit for feeding calculations. The number of individuals in a colony varies with the individual stages of insect gradation. For the forecasting purposes it will be therefore necessary to find the average numbers of this insect for each period.

With a view to characteristic larval feeding and to irregular growth of mountain pine, the needle amount was determined for a quick orientation by means of needle weight of individual shoots in the relationship to the length of their axis covered with needles. From the total number of 270 data obtained on the basis of mathematic-statistical methods there was proved the existence and the linear form of the relationship between the shoots covered with needles and the weight of needle weight of individual shoots in the relationship to the length of their axis of the needle weight to the length changes of shoot axis covered with needles and there was also proved the unhomogeneity of materials obtained from the crawling shrubs of *Pinus mugo* in the central part of peat-bogs on the one hand and from the vigorously growing trees in the border zones of stands on the other hand. The results are given in the graph (Fig. 4) and in the table II.

The synthesis of partial findings obtained is summarized in the critical numbers of insects on *Pinus mugo* given in table III. Its practical application in determining the actual grade of imminent feedings in the stands depends on finding

and enumerating the infestation intensity of shoots with and without insects in a normal colony, on reading a standard rate of their needle consumption from table III., and on comparing this with a first entry., i. e. with the intensity of infestation. In forecasting the feedings on Scotch pine it is recommended to take into account the actual number of insects on a sample tree, the obtained basic needle consumption standard rate, i. e. 1100 larvae per 1 kg of needles and the assessment of total weight of needles on the trees according to the d. b. h. taken from Burger (1948) curve.

Le nombre critique du lophyre du pin (*Neodiprion sertifer* Geoffr.)

Il a été vérifié au cours des préparatifs concernant des mesures de protection contre le lophyre du pin (*Neodiprion sertifer* Geoffr.), dont la pullulation au cours des années 1959—1962 dans les peuplements étendus de pin de montagne à crochet fut désastreuse (*Pinus mugo* Turra, ssp. *uncinata* [Ant.] — Martinek, Kudler 1964), qu'on n'avait pas à la disposition un critère convenable pour la détermination du degré des attaques immédiatement imminentes. C'est ainsi qu'on analysait, dans le but de déterminer le nombre critique du ravageur en question, la norme de sa consommation en aiguilles, le nombre d'individus dans les colonies et la réserve d'aiguilles sur les arbres de pin de montagne.

Dans l'élevage de plein champ de 50 fausses-chenilles on a vérifié qu'une fausse-chenille peut détruire, au cours de son évolution, en moyenne environ 0,9 g d'aiguilles, c'est-à-dire environ 30 aiguilles longues d'à peu près 43 mm. Un kilogramme d'aiguilles sont ainsi éliminés de leur fonction par à peu près 1100 fausses-chenilles. La consommation en aiguilles par une fausse-chenille adulte du 4e—5e instar est presque sept fois plus grande qu'au stade précoce de son développement, jusqu'au 3e instar (c. f. la figure 3). En calculant des individus dans les colonies de l'ennemi en 1961 et 1962, on est arrivé, en accord avec les données de Niklas et de Franz (1957), à la conclusion qu'une colonie du ravageur ne peut être considérée comme unité stable, servant à l'appréciation de l'attaque. Le nombre d'individus change dans les phases singulières de la gradation de l'ennemi. C'est pourquoi il faudra vérifier, pour des buts du pronostic, l'importance moyenne de leurs colonies, pour chaque période.

Etant donnée l'attaque caractéristique commune des fausses-chenilles et la croissance irrégulière en forme de buissons du pin de montagne à crochets, la réserve des aiguilles fut déterminée, à titre d'orientation rapide, par le poids de la masse d'aiguilles sur les différentes pousses, par rapport à la longueur, de leur axe couvert d'aiguilles. En somme, il a été confirmé sur 270 données, vérifiées au moyen des méthodes mathématico-statistiques, l'existence et la forme linéaire des rapports entre la longueur des pousses couvertes d'aiguilles et le volume en poids d'aiguilles se trouvant sur elles. Ensuite on a évalué l'importance (la rapidité) de la modification du poids d'aiguilles, en relation avec la modification de la longueur de l'axe des pousses couvert d'aiguilles et prouvé la non-homogénéité des matériaux obtenus à partir des arbrisseaux peu résistants à la verse du pin rampant de montagne, dans les parties centrales des tourbières et à partir des pins de montagne à croissance exubérante dans les zones marginales des peuplements. Les résultats sont indiqués sur la figure 4 et au tableau II.

La synthèse des connaissances partielles obtenues est représentée par les nombres critiques de l'ennemi sur le pin de montagne à crochet, signalés au tableau III. Son utilisation pratique au cours de l'évaluation du degré réel des attaques imminentes dans les peuplements, est conditionnée par la vérification et le calcul de l'intensité de l'attaque du pin de montagne, en forme des pousses occupées et non occupées par l'ennemi, par la détermination du nombre réel des individus de l'ennemi dans une colonie moyenne, par la fixation de la norme de consommation en aiguilles de cette colonie, suivant le tableau III et par la comparaison avec la donnée première, c'est-à-dire avec l'intensité de l'attaque. En faisant un pronostic des attaques sur le pin sylvestre (*Pinus silvestris* L.) on recommande de partir du nombre réel de l'ennemi sur l'arbre modèle, de la norme vérifiée fondamentale de consommation des aiguilles, c'est-à-dire de 1100 fausses-chenilles à 1 kg d'aiguilles et à partir de la détermination du volume total d'aiguilles sur les arbrisseaux, suivant leur moyenne, calculée à partir de la courbe de Burger (1948).

Příspěvek k poznání některých příčin neúspěchů ve výsadbě topolů

К установлению некоторых причин неуспехов при высадках тополей

Beitrag zur Erkenntnis einiger Ursachen der Mißerfolge bei der Pflanzung der
Pappeln

Contribución al conocimiento de algunas causas de los fracasos en las plantaciones
de álamos

Prof. inž. Josef HAŠEK
Lesnická fakulta VŠZ, Brno

Předběžné sdělení

Dnešní zdravotní stav mnohých topolových porostů středního a mýtního věku i výsledky probírek a mýtních těžeb, uskutečněných v posledních letech v lužních lesích jihomoravských lesních závodů, potvrzují, že zde lze s úspěchem založit a vychovat zdravé topolové porosty, které vyprodukují v poměrně krátké době maximum jakostní dřevní hmoty, vhodné pro průmyslové účely. Jsou to především porosty topolů „monilifera židlochovická“, „serotina tvrdonická“ aj., které dnes patří mezi rajónizované topoly, a pak i skupiny a porosty topolů bílých (obr. 1) a šedých.

Příkladem mýtní výtěže z těchto porostů (obr. 2) jsou sortimenty vydruhované při smýcení porostu 52d na lesním závodě Židlochovice, polesí Vranovice. S mýcením tohoto 44letého porostu zde bylo započato v zimě roku 1960–1961. Na vykácené ploše 0,80 ha bylo vydruhováno:

dýhárenské			
výřezy (D, L)	... 166,15 plm ...	42,0 %	
sirkárenské			
výřezy (SL)	... 69,78 plm ...	17,6 %	
pilařská kulatina (P)	... 81,68 plm ...	20,6 %	
kulatina pro průmyslové			
zpracování (KPZ)	... 0,73 plm ...	0,2 %	
vláknina (VL)	... 42,57 plm ...	10,8 %	
užitkové sortimenty			91,2 %
palivo (PA)	... 34,98 plm ...	8,8 %	8,8 %
celkem	... 395,89 plm ..	100,0 %	= 494,80 plm/ha

Tento porost byl domýcen v zimě roku 1962—1963 ve věku 46 roků. Na zbytku vykácené plochy 0,64 ha bylo vyduhováno:

dýhárenské výřezy (D, L)	... 129,13 plm ...	33,6 %	
sirkárenské výřezy (SL)	... 98,27 plm ...	25,5 %	
pilařská kulatina (P)	... 99,93 plm ...	26,0 %	
vlákniņa (VL)	... 37,20 plm ...	9,7 %	
užitkové sortimenty	...		94,8 %
palivo (PA)	... 20,21 plm ...	5,2 %	5,2 %
celkem	... 384,74 plm ...	100,0 %	= 601,0 plm/ha

K vyjádření skutečné celkové produkce tohoto porostu bychom museli ovšem ještě přičíst hmotu ze všech uskutečněných probírek, která je jistě též značná.

Porostů téže jakosti bychom v dnešních lužních lesích Jihomoravského kraje našli více, i když zde topolům nebyla donedávna věnována taková pozornost, jako tvrdým listnáčům (dub, jasanu). Pokud se zde setkáváme s prosýchajícími a hynoucími porosty, jde většinou o porosty topolu *'robusta'*, zvláště na větší ploše Lesního závodu Židlochovice, polesí Drnholec. Naproti tomu však i topol *'monilifera'*, přimísený v těchto prosýchajících porostech pomístně jednotlivě i skupinovitě, dosti odolává. To je dokladem, jak je pro vyloučení podobných nezdarů v budoucnu důležitá volba vhodné odrůdy výpěstku topolu při nových výsadbách.

Podmínky, v nichž vyrůstaly nyní, po stránce zdravotní a hmotové produkce velmi dobré starší topolové porosty v jihomoravském luhu, se příliš nelišily od těch, v nichž vyrůstají topoly ve výsadbách uskutečněných



1. Pohled na část vysoce jakostního porostu topolu bílého (♀♀), LZ Znojmo, polesí České Křídlovice — Dyjákovičky les



2. Vyduhované sortimenty po pokácení části topolového porostu 52d v zimě roku 1960—1961. Lesní závod Židlochovice, polesí Vranovice

v posledních letech. Za předpokladu, že se podmínky (zvláště pěstební) podstatně nezmění, můžeme proto dosti spolehlivě předvídat i budoucí vývoj těchto nových porostů. Ani škůdci a choroby nemohou zmařit dobře započatou a během let dobře budovanou práci, zvláště když při ochraně topolů bude na prvním místě prevence. Vlastní obrana (boj) se pak omezí na případy, kdy se objeví některý škodlivý činitel.

Zvláštní pozornost si zaslouží práce Farského (1961) a Krébese, Orgoně (1963) (druzí dva autoři však v podstatě uvádějí údaje Farského). Uvádějí konkrétní výsledky šetření z jedné z našich nejdůležitějších topolářských oblastí — z Gabčíkovska, které má pro pěstování topolů snad ještě příznivější podmínky než jižní Morava. Zdravotní stav topolů v jihomoravském luhu je v celkovém průměru lepší, a to i u výpěstků importovaných z Itálie a Maďarska, než jak uvádějí citované práce pro Gabčíkovsko.

Ucelený přehled o škůdcích topolů jižního Slovenska podává Turček (1956); z Maďarska Györfi (1952), z Turecka Acatay (1959) aj. Všeobecný přehled o škůdcích a chorobách, bez přihlídnutí k určité oblasti, v níž jsou topoly vysazovány a pěstovány, podávají Kalandra (1951), Leontovyč a kol. (1959), Mottl, Špalek (1961), Günther (1956) aj. Mnoho autorů se zabývá jednotlivými škůdci a chorobami. Uvádíme pouze práce, které mají význam pro ČSSR: Hochmut (1962), Kalandra (1961a, b, 1962), Kudler (1961a, b), Kudler, Šrot (1964), Leontovyč (1961, 1962a, b, 1963), Šrot (1961a, b, 1962a, b, 1963), Uroševič (1961) aj. Jednotlivé škůdce topolů popisuje Pfeffer (1954, 1961) aj.

Pracoviště a pracovní postupy

Pro sledování činitelů poškozujících topolové výsadby a ovlivňujících jejich odrůstání jsou od roku 1960 vybírány některé topolové výsadby; především na lesních závodech Židlochovice, Břeclav a Znojmo (tedy v lužní oblasti podél dolního toku řek Moravy a Dyje a jejich přítoků — Svatky, Jevišovky), kde jsou pro jejich růst vhodné podmínky. Místo plochy jsou dnes sledování především jedinci v prostoru a čase. Pozornost je věnována klimatu, hospodářským opatřením, záplavám, zabuření atd.

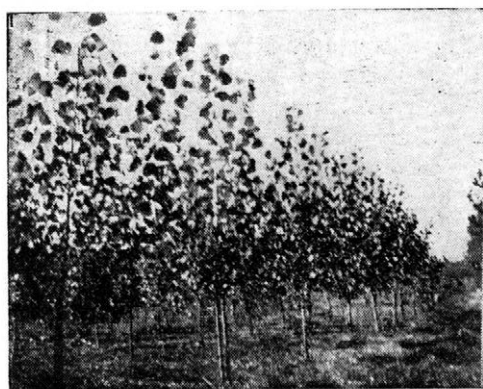
Pro zajištění evidence sledovaných jedinců jsou zpravidla sledovány u výsadeb o šířce do 40 m první, střední a poslední řada, u výsadeb o šířce od 41 do 60 m dvě okrajové řady po obou stranách a dvě řady ve středu, u výsadeb širších než 61 m jsou sledovány tři okrajové řady po obou stranách a tři řady ve středu. Každý 5., 10., 15., atd. kmínek sledované řady je označen v 1,30 m (popř. níže) olejovou barvou. V sledovaných řadách jsou každoročně po ukončení vegetační doby u všech topolů měřeny duralovou tyčovou mírou výšky (do 10 m na cm, od 10 m na dm) a průměry při zemi a v 1,30 m (na mm). Při výskytu zvláště významného škodlivého činitele (např. *Saperda carcharias* L.), u něhož je možno předpokládat značnější vliv na růst, jsou tato měření konána i během vegetační doby v pravidelných měsíčních intervalech. Při výskytu škodlivých činitelů se současně zaznamenává, pokud možno v měsíčních intervalech, jejich druh, počet, místo, rozsah a důsledky poškození. Každoročně se zaznamenává stav ploch, jejich ošetřování (kypření, mulchování, přihnojování), výchovné zásahy apod. Dokladový materiál je shromažďován z řad mimo evidenci.

Protože celá výsadba se zpravidla vyvíjí za stejných podmínek (klima, půda a její příprava pro výsadbu, výsadba, způsob dalšího ošetřování, výchovné zásahy), mohou být výrazné odchylky ve vzrůstu způsobeny buď tím, že některý zásah nebyl uskutečněn na celé sledované ploše stejně, nebo že se na jedincích uplatnil některý poškozující činitel (zde je možno sledovat vliv postupného zvyšování stavu škůdce). Tento postup umožňuje též sledování účinku jednotlivých preventivních opatření, uskutečněných na sledovaných plochách při pěstění lesa. Přírůsty jsou citlivými ukazateli životnosti, vyjádřené větší nebo menší přírůstovou schopností, a tím i větší nebo menší odolností.

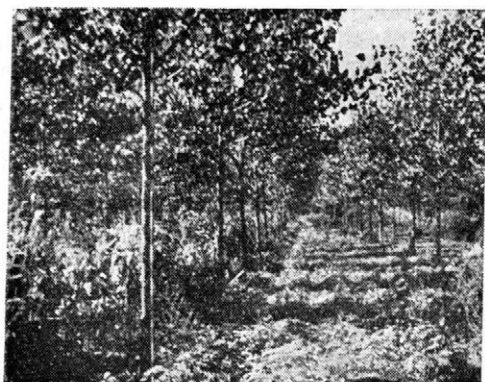
Několik poznatků ze sledovaných výsadeb výpěstků „I-214“

Krébes, Orgoň (1936) uvádějí: „*Toto všechno možno zvláště dobře pozorovat na italských klonech „I-214“ a „J-CBD“, které se u nás rozšiřují od podzimu 1957. Ve své vlasti tyto topoly vzdorují zhoubnému úpalu kůry i hnědému mízotoku. U nás však zmrznou, nebo mají dlouhé vegetační období a uvedenými chorobami trpí tak, že již v prvním roku odumírají.*“

Protože jsme měli možnost sledovat vývoj těchto výpěstků již od roku 1957, a to jak v hlavové školce, tak i odrostků ve výsadbách (obr. 3 a 4) na LZ Znojmo, na polesích Lechovice a České Křídlovce, sdělujeme předběžné výsledky svých pozorování, které se podstatně liší od výsledků zmíněných autorů. Především „I-214“ je zatím na sledovaných plochách jedním z nejvzrůstnějších a nejodolnějších výpěstků, a to jak proti zhoubnému úpalu kůry (*Dothichiza populea* Sacc.), tak proti hnědému mízotoku. Mrazem byly zpravidla více poškozeny domácí výpěstky (tato poškození byla největší hlavně u sazenic a v prvních dvou letech po výsadbě) než italské. Stejně dobře překonal výpěstek „I-214“ trvalé mrazy dlouhé zimy roku 1962–1963. I když výpěstek „J-CBD“ se odolností a růstovými vlastnostmi nevyrovná výpěstku „I-214“, přesto by měly být na vhodných stanovištích přezkoušeny jeho produkční schopnosti a odolnost proti poškozením.



3. Výsadba výpěstku „I-214“ koncem vegetačního období v prvním roce výsadby. Lesní závod Znojmo, polesí Lechovice, 53n



4. Výsadba výpěstku „I-214“ koncem vegetačního období v třetím roce po výsadbě. LZ Znojmo, polesí Lechovice, 52n

I.

Číslo evidov. topolu a značka řady	Výška sazenice v cm	1961			1962			1963			Poznámka o stanovišti a zdravot. stavu
		po ukončení vegetační doby									
		d_0 mm	$d_{1,3}$ mm	výška cm	d_0 mm	$d_{1,3}$ mm	výška cm	d_0 mm	$d_{1,3}$ mm	výška cm	
16b	194	39	25	306	66	51	425	91	74	524	sušší část,
17b	230	39	25	328	63	47	420	83	65	516	bez přízna-
22b	172	34	23	293	56	38	364	72	52	468	ků poško-
1c	158	34	14	257	63	38	357	87	57	456	zení
3c	139	30	11	251	56	39	369	91	63	475	
14c	203	67	37	395	115	78	548	150	113	793	půdní pod-
15c	162	58	31	372	104	73	546	143	109	845	mínky po-
16c	214	62	49	430	119	85	594	147	127	804	někud pří-
17c	189	59	44	335	129	98	605	163	140	847	znivější,
18c	114	58	23	377	108	77	575	151	112	862	bez pří-
19c	184	58	33	390	112	84	608	166	125	860	znaků po-
20c	110	50	21	345	103	66	546	132	91	764	škození

Příkladem růstových schopností výpěstku „I-214“ je přirůstání několika jedinců na jedné ze sledovaných výsadeb, která nepatří mezi nejlepší. Menší část této výsadby roste na půdě dosti suché, větší část na půdě svěžejší, což se projevuje rozdílným růstem. Výsadba (porost 53n) jednoletými sazenicemi ve sponu 4 X 4 m byla uskutečněna v roce 1961 na ploše 0,58 ha; každoročně polařeno (tabulka I).

II.

Číslo evido- vaného topolu a znač. řady	1962			1963			Poznámka o stanovišti a zdravot- ním stavu
	po ukončení vegetační doby						
	výška cm	d_0 mm	$d_{1,30}$ mm	výška cm	d_0 mm	$d_{1,30}$ mm	
10b	715	110	86	845	135	114	půda hlini- topisčitá; topoly bez příznaků poškození mrazem, houbami
12b	710	106	81	863	129	111	
17b	710	119	88	825	127	105	
18b	725	107	85	858	131	105	
25b	770	112	97	903	138	125	
29b	780	127	97	905	143	126	
32b	770	105	85	865	132	117	
12c	720	109	88	853	137	110	
18c	695	106	92	830	134	109	
27c	755	122	89	915	142	117	
28c	745	106	87	894	141	117	

Pro srovnání uvádíme z téhož polesí přírůsty výpěstku „I-214“ z výsadby 52n založené o rok dříve, a to jen za rok 1963, tedy za vegetační období, které následovalo po dlouhé zimě s trvalými, silnými mrazy (tabulka II). Těchto několik výsledků měření naznačuje, že výpěstek „I-214“ se vyznačuje velkou životností, značnou přírůstavostí a odolností. Vyžaduje však vhodné stanoviště a kypření půdy, na což citlivě reaguje.

V ý z n a m p r e v e n c e p r o z d á r n é o d r ů s t á n í t o p o l o v ý c h v ý s a d e b

Naše dosavadní pozorování potvrzují, že o růstu topolových výsadeb rozhoduje již volba stanoviště a jeho příprava pro výsadbu, volba vhodného výpěstku, jeho ošetřování po výsadbě atd.

Rajónizované výpěstky nemají ve svém rajónu přibližně stejnou přírůstavost a odolnost. Přesvědčivým důkazem jsou některé výsadby, kde došlo k přimísení jiného výpěstku ke zvolenému a oba výpěstky rostly vedle sebe. Často lépe roste neúmyslně vysázený výpěstek, než výpěstek zvolený pro výsadbu (podobně tomu bylo ve zmíněných porostech topolu *P. robusta* na polesí Drnholec, LZ Židlochovice). Rozdílný vzrůst můžeme také pozorovat u téhož výpěstku, na téže ploše, jestliže část výsadby je ošetřována běžným okopáváním (kruh, čtverec), kdežto na druhé části se kypří celoplošně (polaření). Avšak i tam, kde se polaří, reaguje výpěstek na různé plodiny (kukuřice, brambory, krmná řepa, topinambury apod.); projevuje se to znatelnými rozdíly ve vzrůstu.

Topolové výsadby reagují i v lužní oblasti citlivě na umělá hnojiva, která při vhodné volbě zvyšují přírůstavost i odolnost proti fyziologicko-technickým škůdcům (zavalování poranění aj.). Tam, kde v topolových výsadbách bují vysoká, hustá buřeň (často 1,5 m a vyšší), je půda ulehlá, dochází k snížení přírůstavosti, objevují se často hromadně živočišní škůdci, cizopasně houby a bakteriózy. Vlivem těchto činitelů výsadby topolů krní a prosýchají. Škůdci a chorobami jsou rovněž napadány topolové výsadby na zamokřených až zbahněných půdách (v okolí slepých ramen, proláklín apod.) a na půdách příliš vysychavých až suchých (v ochranných lesních pásech). Cizopasně houby a bakteriózy se často objevují i na dobře rostoucích výsadbách, nejprve na spodních zastíněných větvích. Rány vzniklé vytloukáním srnců, ohryzem zajíců, vyvětšováním apod. jsou vyhledávány nesytou ovádovou.

Všichni činitelé, podporující vzrůst, upevňují odolnost proti poškození; je-li růst brzděn, zvyšuje se náchylnost k poškozením a dochází k neúspěchům ve výsadbách topolů. Proto jsou všechna opatření, vedoucí k zvýšení životaschopnosti a přírůstavosti, součástí úspěšné ochrany. Úspěšnou preventivní ochranou je i vyšlechtění odolných, vysoce produktivních výpěstků, což dokazuje italský výpěstek „I-214“.

Z á v ě r

Jde zatím o předběžné sdělení. Práce budou pokračovat ještě řadu let. Výsledky přesných měření různých veličin u několika tisíc sledovaných jedinců budou zpracovány a vyhodnoceny pomocí statistických metod. I podle našich krátkodobých šetření se zdá, že většina topolových výsadeb, založených v posledních letech na uvedených lesních závodech, doroste v dobré topolové porosty,

bude-li jim věnována patřičná pozornost i při další výchově (včasné a správné probírky).

Zakládání topolových výsadeb je třeba věnovat pozornost a uvědomit si, že jde o hospodářskou nutnost, o zvýšení produkce dřeva potřebného pro naše národní hospodářství.

Literatura

1. Acatay A.: Pappelschädlinge in der Türkei. 1959, Anzeiger für Schädlingkunde, r. XXXII, č. 9, str. 129-134. — 2. Farský O.: Choroby a škůdci topolů na Gabčíkovsku. 1961, Práce Brněnské základny ČSAV, r. XXXIII, č. 3, str. 113-175. — 3. Günther H.: Leitfaden für den Pappelanbau, 1956, Berlin. — 4. Györfy J.: Krankheiten und Schädlinge der Pappeln in Ungarn. 1952, Acta Agronomica Academiae scient. Hungaricae, sv. II, č. 1, str. 41-79. — 5. Hochmüt R.: Mšice škodící na topolech a boj proti nim. 1962, Lesnický časopis, r. VIII, č. 2, s. 115-136. — 6. Kalandra A.: Nemoci a škůdci topolů. 1951, Čsl. les, r. 31, str. 526-528. — 7. Kalandra A.: Rakovina topolů. 1961a, Sbor. ČSAZV Lesnictví, r. 7 (XXXIV), č. 7, str. 597-604. — 8. Kalandra A.: Hnědý mízotok topolů v českých krajích. 1961b, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 7, č. 6, str. 591-596. — 9. Kalandra A.: Škodlivý výskyt korní spály na topolech v českých krajích v ČSSR. 1962, Práce výzk. úst. les. ČSSR, sv. 24, str. 275-303. — 10. Kudler J.: K možnostem obrany proti kozlíčku osikovému (*Saperda populnea* L.), 1961a, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 7, č. 7, str. 619-634. — 11. Kudler J.: Velké možnosti preventivní ochrany topolových výsadeb proti kozlíčku osikovému. 1961b, Lesn. práce, r. XL, č. 7, str. 309-312. — 12. Kudler J., Šrot M.: Tesařici - významní škůdci topolů. 1964, Praha. — 13. Krébes G., Orgoň J.: Skúsenosti s pestovaním topoľov, 1963, Bratislava. — 14. Leontovyč R.: Príspevok k poznaniu Dotichiza populea Sacc. et Briard na Slovensku I. 191, Vedec. práce Výskumneho úst. les. hospodár. v Bánskej Štiavnici, sv. I, str. 231-256. — 15. Leontovyč R.: Príspevok k poznaniu Dotichiza populea Sacc. et Briard na Slovensku II., 1962a, Vedec. práce Výzkum. úst. les. hospod. v Bánskej Štiavnici, č. 3, str. 119-238. — 16. Leontovyč R.: Dotichiza topoľová a boj proti nej. 1962b, Bratislava. — 17. Leontovyč R.: Poznámky k hnědému mízotoku topolů na Slovensku. 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 1, str. 61-70. — 18. Leontovyč R. a kol.: Ochrana topoľov. 1959, Bratislava. — 19. Mottl J., Špalek V.: Pěstujeme topoly. 1961, Praha. — 20. Pfeffer A.: Lesnická zoologie II. 1954, Praha. — 21. Pfeffer A. a kol.: Ochrana lesů, 1961, Praha. — 22. Šrot M.: Výsledky chemického boje proti kozlíčku topolovému (*Saperda carcharias* L.). 1961a, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 7 (XXXIV), č. 7, str. 635-652. — 23. Šrot M.: Některé poznatky z biologie kozlíčka topolového v našich poměrech a obrana proti němu. 1961b, Lesn. práce, r. XL, č. 7, str. 312-314. — 24. Šrot M.: Některé způsoby ochrany topolů proti nesytce ovádové. 1962a, Lesn. práce, č. 8, str. 372-374. — 25. Šrot M.: Příspěvek k poznání biologie kozlíčka topolového (*Saperda carcharias* L.). 1962b, Práce Výzk. úst. les. ČSSR, sv. 25, str. 85-114. — 26. Šrot M.: Škodlivé rozšíření nesytka ovádového (*Paranthrene tabaniformis* Rott.) a nesytka včelové (*Aegeria apiforme* Cl.) na topolech. 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 2, str. 145-158. — 27. Turček F. J.: Náčrt konzorcia topoľov (genus *Populus*) so zreteľom na oblasť Žitného ostrova. 1956, Biologické práce SAV, sv. II, č. 2, Bratislava. — 28. Urošević B.: K otázce původců hnědého mízotoku topolů. 1961, Sb. ČSAZV-Lesnictví, r. 7, č. 7, str. 599-618.

Došlo dne 18. 4. 1964.

К установлению некоторых причин неудач при высадках тополей

Для установления главных причин неудач при высадках тополей на трех лесохозяйственных предприятиях Южно-Моравской области (Жидлоховице, Бржецлав и Зноймо) было в 1961 г. приступлено к изучению влияния различных факторов на рост тополевых посадок.

В качестве критерия жизнеспособности посадок мы приняли приросты в толщину (d_0 — диаметр у основания и $d_{1,30}$ м — таксационный диаметр, измеряемые в мм), в высоту (измеряемые в см, а начиная с высоты в 10 м — в дециметрах) и прирост по массе, который устанавливался, начиная с деревьев с диаметром основания свыше

2 см. Эти измерения производились или по окончании вегетационного периода, или, при более важных повреждениях (например, при значительном поражении личинками *Saperda carcharias* L.), в начале каждого месяца в течение всего периода вегетации.

Ежегодно регистрировались все лесохозяйственные мероприятия, проведенные в наблюдаемых посадках, и изучалось их влияние на рост. В текущем порядке наблюдаются и регистрируются причина, место, объем, сопроводительные явления и последствия повреждений. Сравниваются и постепенно будут сравниваться развитие отдельных поврежденных и неповрежденных особей в тех же посадках в годы, когда будут производиться обследования. Данные, характеризующие погоду, будут получаться от ближайших метеорологических станций.

Эта методика позволяет установить результаты лесохозяйственных мероприятий и их влияние на жизнеспособность и рост, на большую или меньшую устойчивость или склонность к повреждениям и таким образом определить влияние факторов, вредящих тополевым культурам. Это до известной степени позволит определить динамику и других изучаемых факторов.

На основании наблюдений, произведенных перед началом работ по описанной выше методике — то есть до 1961 г. — и при ее применении после указанного года, можно свести полученные до сих пор данные к следующему:

1. При высадке тополей необходимо знать вид культивара, его ростовые свойства и требования и его устойчивость к повреждениям.

2. Пригодные (районированные) культуры следует высаживать (после предварительного типологического обследования) в хорошо подготовленную почву на пригодном для них месте произрастания.

Из импортированных культиваров очень хорошим ростом и состоянием здоровья на наблюдавшихся площадях отличался культивар «И 214». Он не был поврежден даже длительными морозами зимой 1962/63 г.; некоторые отечественные культивары пострадали от этих морозов.

3. Необходимо рыхлить почву — особенно в первые годы после высадки — причем рыхление можно целесообразно соединять с ведением лесопольного хозяйства. Обычное окучивание около крупных саженцев (по окружности или квадрату) не заменяет сплошного рыхления.

4. Внесение минеральных удобрений оказывает существенное влияние на рост, ведет к более скорому заживлению ран и ухудшает условия развития физиологически-технических вредителей.

5. На неразрыхленных, засоренных и заболоченных площадях хиреют и районированные культивары.

6. Наибольший вред развитию тополевых посадок наносят из грибов *Dothichiza populea* [*Cryptodiaporthe populea* (Sacc.) Butin], и из насекомых усачи (*Saperda populea* L., *Saperda carcharias* L.) и стеклянницы (*Sesia apiformis* Cl., *Sciapterion tabaniforme* Rott.).

7. Не обладает устойчивостью и для высадки не годится тополь *Populus robusta*.

8. Профилактически лесоводственные мероприятия являются залогом здорового развития, как это подтверждают многочисленные высадки, произведенные на указанных лесных предприятиях.

Beitrag zur Erkenntnis einiger Ursachen der Mißerfolge bei der Pflanzung der Pappeln

Damit man die Hauptursachen der Mißerfolge bei der Pflanzung der Pappeln feststellen kann, hat man im Jahre 1961 begonnen, die Einflüsse verschiedener Faktoren auf das Wachstum der Pappelanpflanzungen in drei Forstbetrieben des Südmährischen Bezirkes (Židlochovice, Břeclav, Znojmo) zu verfolgen.

Als Kriterien der Vitalität der Pappelpflanzungen wurden der Dicken — d_0 — = Durchmesser an der Erde, $d_{1,50}$ m = Durchmesser in Brusthöhe — (in mm gemessen), Höhen — (in cm gemessen, ab 10 m Höhe in dm) und dadurch auch der Massenzuwachs (erst von dem Ausmaß, daß das Derbholz bietet) angewendet. Die Messungen werden entweder nach Beendigung der Wachstumsperiode oder bei ernstesten Beschädigungen (z. B. bei einem großen Befallen durch Larven der *Saperda carcharias* L.) während der ganzen Vegetationszeit am Anfang jeden Monats durchgeführt.

Dabei verzeichneten wir jährlich alle wirtschaftlichen Maßnahmen, die in den verfolgten Pflanzungen durchgeführt wurden und deren Einfluß auf das Wachstum

wir untersuchen. Wir notieren und verfolgen durchgehend den Urheber, die Stelle, den Umfang, die Begleiterscheinungen und Beschädigungsfolgen und vergleichen die Entwicklung der beschädigten und unbeschädigten Individuen derselben Pflanzung während mehrerer Jahre, in denen die Untersuchungen durchgeführt werden. Die Angaben über den Wetterverlauf werden von den nächsten meteorologischen Stationen übernommen.

Die Methodik ermöglicht die Folgen der wirtschaftlichen Maßnahmen sowie deren Einfluß auf die Lebensfähigkeit und das Wachstum, auf die kleinere oder größere Widerstandskraft oder Empfindlichkeit gegen Beschädigungen aufzunehmen und so auch den Einfluß der die Pappelauspflanzungen beschädigenden Faktoren festzustellen. Dadurch ist es bis zu einem gewissen Grad möglich, auch andere verfolgte Vorgänge dynamisch zu verzeichnen.

Auf Grund der schon von dem Beginn der Arbeiten nach der angeführten Methodik durchgeführten Beobachtungen (bis zum Jahr 1961) und bei der Realisation dieser Methodik nach dem oben angeführtem Jahr, kann man die bisherigen Erkenntnisse folgendermaßen zusammenfassen:

1. Man kann die Pappel nicht pflanzen, ohne zu wissen, um was für eine Züchtung (Kultivar) es sich handelt und ohne ihre Ansprüche und Wachstumseigenschaften, einschließlich deren Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigungen zu kennen.

2. Geeignete (rayonisierte) Züchtungen sind nur an ihnen entsprechenden Stellen (nach vorhergehender typologischer Forschung) und in einen gut vorbereiteten Boden auszupflanzen. Von den importierten Züchtungen verdient die Aufmerksamkeit besonders „I 214“, die bisher auf den verfolgten Flächen nicht nur durch ein sehr gutes Wachstum, sondern auch durch einen guten Gesundheitszustand gekennzeichnet ist. Dieser blieb auch während des langen Winters im Jahre 1962/63 unverändert, während einige heimische Züchtungen durch dauernde starke Froste beschädigt wurden.

3. Besonders in den ersten Jahren nach der Auspflanzung (bis zum Schluß) ist eine Bodenlockerung unentbehrlich, die man am zweckmäßigsten mit der Bewirtschaftung verbinden kann. Das Behacken rund um die Bäumchen (Kreis, Quadrat), wie es üblich ist, kann die ganzflächige Auflockerung nicht ersetzen.

4. Das Zudüngen mit Mineräldüngemitteln beeinflusst wesentlich das Wachstum und führt zum schnelleren Überwallen der Wunden, bildet ungünstigere Bedingungen für die Entwicklung der physiologisch-technische Schädlinge.

5. Auf nicht aufgelockerten, verunkrauteten, versumpften und ähnlichen Flächen gedeihen auch die rayonisierten Züchtungen nicht und siehen dahin.

6. In die Entwicklung der Pappelauspflanzungen greifen sehr störend von den Pilzen *Cryptodiaporthe populea* (Sacc.) Butin, von den Intekten *Saperda populnea* L., *Saperda carcharias* L. und *Sesia apiformis* cl., *Sciapteron tabaniforme* Rott, ein.

7. Als nicht widerstandsfähig und dadurch auch für die Pflanzung nicht geeignet ist die Pappel *Populus robusta*.

8. Die beste Garantie einer gesunden Entwicklung sind die preventiven züchterischen Maßnahmen, was die aussichtsreiche Entwicklung von zahlreichen Anpflanzungen in den angeführten Forstbetrieben bestätigt.

Contribución al conocimiento de algunas causas de los fracasos en las plantaciones de álamos

Para averiguar las causas principales de los fracasos en la plantación de los álamos se observaron en el año 1961 en tres empresas forestales de la región del sur de Moravia (Židlochovice, Břeclav, Znojmo) las influencias de distintos factores relacionados con el crecimiento de las plantaciones de álamos.

Como criterio de la vitalidad de las plantaciones de álamos hemos utilizado el incremento material del diámetro d_0 = diámetro junto a la tierra, d_1 30 m. = diámetro en la altura de tala—medida en mm.). de altura (medido en cms. desde 10 m. de la altura en dcm), el incremento material fué averiguado desde las dimensiones que facilitan los tocones. Estas mediciones se realizan sea después de terminar el período vegetativo o bien en el caso de mayores daños, (por ejemplo, en un ataque considerable por larvas *Saperda carcharias* L.) durante todo el período de vegetación en los comienzos de cada mes.

Todos los años anotamos todas las medidas agrícolas realizadas en las plantaciones observadas y analizamos su influencia relacionada con el crecimiento. De paso observamos y anotamos el autor, el lugar, la extensión, los factores acompañatorios y las consecuencias del daño. Comparamos y sucesivamente compararemos el desarrollo de los árboles individuales dañados con los no dañados de la misma plantación en los bosques, en los cuales se llevarán a cabo las medidas necesarias. Los datos relacionados con el transcurso del tiempo serán aceptados de las estaciones meteorológicas más cercanas.

El método posibilita captar las consecuencias de las medidas económicas y su influencia sobre la vitalidad y crecimiento a una resistencia menor o mayor, o bien tendencia a sufrir daño y captar de tal manera la influencia de los factores que dañan las plantaciones de álamos. De esta manera se facilitará en una medida considerable captar dinámicamente también otros procesos observados.

A base de las observaciones llevadas a cabo antes de inaugurarse los trabajos, según el método estipulado (hasta el año 1961) y durante su realización después del año mencionado, es preciso resumir los conocimientos hasta ahora alcanzados de la manera siguiente:

1. En la plantación de álamos es indispensable conocer la variedad de la cultura, sus características de crecimiento, así como sus exigencias y su resistencia contra el daño.

2. Las cultivaciones apropiadas (rayonizadas) plantarlas (previo examen tipológico) en un terreno debidamente preparado en el puesto de plantación conveniente para las mismas.

De las cultivaciones importadas se destacan en las superficies observadas por un estado muy bueno de crecimiento y de vitalidad las "I 214". No fueron atacadas ni por heladas de larga duración en el invierno de 1962/1963; algunas cultivaciones del país fueron dañadas por estas heladas.

3. Es indispensable mejorar la tierra — particularmente en los primeros años después de la plantación; este mejoramiento es posible ligar convenientemente con la recultivación agrícola. El mejoramiento corriente del ambiente de las plantaciones (en círculo, en cuadrado) no substituye el mejoramiento de toda la superficie.

4. El abonamiento mineral influye considerablemente el crecimiento, conduce a la aceleración del cierre de las cicatrices y empeora la posibilidad del desarrollo fisiológicotécnico de los animales dañinos.

5. En las tierras no mejoradas con malas hierbas, superficies húmedas decaen hasta incluso las cultivaciones rayonizadas.

6. En el desarrollo de las plantaciones de álamos participan en forma más perturbantes: los hongos *Dothichiza populea* (*Cryptodiaporthe populea* [Sacc.] Butin), insectos (*Saperda populea* L., *Saperda carcharias* L. y *Sesia apiformis* Cl., *Sciapteron tabaniforme* Rott.).

7. No conveniente para la plantación y no resistente es el álamo *Populus ro-*
busta.

8. Las medidas preventivas de cultivación constituyen una garantía de un desarrollo sano según lo testimonian las numerosas y prometedoras plantaciones en las citadas empresas forestales.

Poznámky k hnilobám topol'ov po vyvetvovaní

Замечания к вопросу поражения тополей гнилью после обрезки ветвей

Some Remarks on the Decay of Poplars after Pruning

Les remarques concernant les pourritures des peupliers après l'ébranchage

Inž. Roman LEONTOVYČ, inž. Vavro GEMERSKÝ
Výskumný ústav lesného hospodárstva, Banská Štiavnica

Zo všetkých hubových nákaz topoľov najmenšia pozornosť sa venovala nákazám drevokaznými hubami. Výnimkou sú iba topole zo sekcie *Leuce*, najmä osika. Príčinu možno hľadať v pomerne menšom zastúpení hnilôb topoľov zo sekcie *Aigeiros*, ktorým sme v minulých rokoch pri zavádzaní rýchlorastúcich drevín venovali najväčšiu pozornosť. Vývojom pestovateľskej techniky, najmä zavádzaním vyvetvovania pre dopestovanie kvalitnej hmoty, vynára sa otázka preventívnej ochrany i proti tejto skupine húb.

O hnilobách topoľov zo sekcie *Aigeiros* nemáme dostatok našej ani zahraničnej literatúry. Okrem údajov z fytopatologických príručiek máme k dispozícii iba údaje Benbena (1957a), ktorý zisťuje (bez udania druhového spektra) náказы topoľov po vyvetvovaní. Časť údajov sa zaoberá i drevokaznými hubami. Benben (1957b) uvádza i stručný zoznam drevokazných húb so zhodnotením ich významnosti pre Poľsko, obdobne ako Györfi (1952) pre Maďarsko, Schwerdtfeger (1951) pre Nemecko. Predkládame niekoľko záverov zo sledovania hnilôb po vyvetvovaní topoľov zo sekcie *Aigeiros*.

Metodika

Hniloby topoľov po vyvetvovaní sme sledovali na piatich pokusných plochách založených v porastoch rôznych vekových tried v okolí Gabčíkova. Plochy sme rozdelili na jednotlivé úseky, na ktorých sme roku 1956 a 1957 vyvetvovali v mesačných intervaloch. Každý úsek bol rozdelený na 4 oddelenia (a, b, c, d).

Stromy v oddelení a boli vyvetvené, ale nie ošetrované, v oddelení b vyvetvené a ošetrované karbolínom, v oddelení c vyvetvené a ošetrované štepárskym voskom. Stromy v oddelení d ostali nevyvetvené ako stromy kontrolné. V každom oddelení bolo ca 50 kusov stromov, pre každý prípad sme mali minimálne 500 kusov hrčie po vyvetvovaní. Na plochách sme celkove vzali do evidencie 5330 stromov. Pre každý strom sme v čase vyvetvovania zistili základné taxačné údaje, výšku, výčetný priemer, stanovili pestovateľskú klasifikáciu a zdravotný stav. Stromy sme vyvetvovali ručnou záhradníckou pílkou. Výnimočne sme použili ostrú sekerku. Postup zavalovania rán sme sledovali jednak okulárne odhadom percenta zavalenej plochy šablónou s presnosťou ca $\pm 10\%$, jednak presným meraním kontaktnou strojníckou mierkou.

Po zrúbaní stromov sme pri účelovej prebierke odoberali vzorky vyrezaním kotúča v mieste závalu hrče, zaznamenali výškové umiestnenie, orientáciu na svetové strany a ostatné uvedené údaje v čase uskutočnenej ťažby (roku 1959). Po prevoze do Banskej Štiavnice sme klátiky zakladali do tzv. „hrubej kultivácie“ — jednoduchým založením vzorkových klátikov, po povrchovej dezinfekcii otvoreným plameňom a krátkym namočením do 0,5 % roztoku hypermangánu, do pivničnej miestnosti, kde sa teplota pohybovala od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+20^{\circ}\text{C}$ a relatívna vzdušná vlhkosť od 40 do 90 %. Po roku kultivácie sme klátiky rozštepovali pozdĺž osi zarasteného zvyšku hrče a posudzovali typ hniloby.

Niektoré výsledky zo šetrenia vplyvu vyvetvovania na hniloby

Uvedenou metodikou sme vyvolali všetky hubové organizmy spôsobujúce hniloby topoľov, teda i tie, ktoré by pri normálnej manipulácii ostali v latentnom štádiu. Z tohto hľadiska musíme posudzovať i ďalej uvedené údaje, ktoré vyjadrujú najnepriaznivejší moment, aký nám prakticky môže nastať.

Vplyv techniky vyvetvovania na hniloby

Technika vyvetvovania podstatne ovplyvňuje rýchlosť zavalovania rán, čo nepriamo pôsobí i na množstvo hniloby. Medzi množstvom hnilôb alebo zafarbení pri hrčiach zavalených a nezavalených sme zistili veľké rozdiely. Napríklad na pokusnej ploche II. bolo zo zavalených hrčí 87 % zdravých, z nezavalených iba 74 %. Na pokusnej ploche V bolo zo zavalených hrčí zdravých 27 % a z nezavalených 13 %. Najväčšiu diferenciu sme zistili na pokusnej ploche I, na ktorej bolo zo zavalených hrčí 57 % zdravých, ale pri nezavalených nebol ani jeden kus bez chyby. I keď údaje značne kolíšu, vo všetkých prípadoch vykazovali rany so zlým hojením viac hniloby ako dobre zavalené.

Pokiaľ ide o techniku vyvetvovania nepotvrdil sa všeobecný názor, že hladkosť rezu priaznivo ovplyvňuje rýchlosť zavalovania rán. Rýchlosť zavalovania viac závisela od spôsobu vedenia rezu, fyziologického, zdravotného stavu vetvy a celkovej prirastavosti stromu. Najmä spôsob vedenia rezu má z praktického hľadiska rozhodujúci význam. Kým odsadený, alebo čiastočne odsadený rez sa hojí iba v závislosti od hojivej sily vyvetvovaného miesta, pri hladkom reze rovnobežnom s osou kmeňa (a iba pri hrubších vetvách pri spodnej časti mierne odsadenom) prispieva k hojeniu hrúbkový prírastok, takže takmer vo všetkých prípadoch sa u prirastavých topoľov rana úplne zavalí do roku (pri tenších vetvách v zapojenom poraste, bez ohľadu na veľkosť).

Nezistili sme podstatný rozdiel v zastúpení hnilôb po vyvetvovaní sekercou, alebo pílkou. I keď sme pri pokusoch nesledovali vplyv ostrosti náradia na rozšírenie hnilôb, z postupu zavalovania rán po vyvetvovaní tupou, prípadne nedostatočne vypnutou pílkou je zjavné, že tupé náradie neprispieva k celkovému hojeniu a zo zistených deformácií závalov možno usudzovať, že môže mať aj iný negatívny vplyv.

Záverom možno povedať, že technika vyvetvovania ovplyvňuje množstvo hnilôb podľa toho, do akej miery prispieva alebo brzdí hojenie rán. Preto je potrebné voliť takú techniku, ktorá je v danej situácii z hľadiska zavalovania najlepšia. Nám se osvedčil hladký rovný rez ostrou, dobre vypnutou pílkou vedený rovnobežne s osou kmeňa tesne pri kôre a iba pri veľmi hrubých vetvách na spodnej strane vetvy mierne odsadený (na cm hrúbky vetvy asi o 1 mm od 3 cm hrúbky vyššie).

Vplyv postavenia stromu v poraste na hnilobu po vyvetvení

Pestovateľská klasifikácia stromu a postavenie v poraste môže teoreticky ovplyvniť množstvo hnilôb po vyvetvovaní. Vyjadruje nepriamo jeho rastové možnosti, fyziologický, prípadne zdravotný stav atď., čo opäť ovplyvňuje jeho obranyschopnosť proti vznikaníu hnilôb a iných nákaz. U stromov podružného porastu možno predpokladať narastanie hnilôb po vyvetvovaní a naopak ich menšie zastúpenie pri poraste hlavnom.

Pri našich šetreniach sme došli k zaujímavým výsledkom. Na pokusnej ploche I môžeme pri zavalených hrčiach takmer s 95% istotou tvrdiť (vyhodnocované χ^2 testom), že význačne boli mäkkými hnilobami napadnuté nadúrovňové stromy, kým pri ostatných pestovateľských klasifikačných stupňoch nebolo význačné napadnutie. Na pokusnej ploche II a III sme rozdiely nezistili a na pokusnej ploche V môžeme opäť s 95% istotou tvrdiť, že zdravých zavalených hrčí bolo u stromov nadúrovňových veľmi málo a s 99% istotou, že výskyt mäkkých hnilôb u stromov tejto pestovateľskej klasifikácie bolo štatisticky významne viac ako na ostatných stromoch tejto pokusnej plochy. Na kontrolných stromoch všetkých pokusných plôch sme nezistili rozdiely. Na pokusnej ploche IV bolo vzoriek z tejto skupiny stromov pre pestovateľskú zanedbanosť porastu neúmerne málo vhodných na štatistické vyhodnocovanie.

Významné narastanie hnilôb na pokusných plochách I a V je do značnej miery prekvapujúce u stromov nadúrovňových. Pri bližšom skúmaní materiálu sme došli k názoru, že na týchto najmladších pokusných plochách v dôsledku diferenciácie porastu odumierajú spodné vetvy do väčšej výšky u stromov nadúrovňových než u ostatných stromov a pravdepodobne vyšší podiel suchých a odumierajúcich vetví ovplyvnil i podiel mäkkých hnilôb v porovnaní k zdravým hrčiam. Na ostatných plochách, kde vetvy odumierajú v rovnakej výške, tento jav ustupuje a podiel mäkkých hnilôb v ranách po vyvetvovaní nie je už podľa pestovateľskej klasifikácie stromov výrazný. Podobné výsledky máme i zo sledovania následných hnilôb po hedom miazgotoku (Leontovyč 1963), pri ktorom sme tiež nedokázali vplyv postavenia stromu v poraste na následné hniloby.

Pri tejto príležitosti je potrebné opäť sa zmieniť o pravdepodobnom vyvolaní všetkých hnilôb v hrčiach z lantecie uvedenou hrubou kultiváciou. Z priamych šetrení v prírode sme zistili narastanie hnilôb predovšetkým po silnom oslabení stromu hedom miazgotokom (v 4. a 5. stupni napadnutia), po trvalom znížení hladiny spodnej vody, po napadnutí krascom *Agrillus viridis* L., pri dorastaní jadra k miestu infekcie a pod. Možno teda očakávať, že v prírode po obdobnej zmene fyziologického stavu stromu dôjde, najmä u stromov podružného porastu, i po vyvetvovaní k zvýšenému podielu zjavných hnilôb v ranách po vyvetvovaní a ich šíreniu do okolia, i keď sme pri hodnotení metódou hrubej kultivácie nepreukázali zvyšovanie alebo znižovanie podielu mäkkých hnilôb u stromov podľa pestovateľskej klasifikácie.

Vplyv výškového umiestnenia hrče na hniloby

Výškové umiestnenie hrčí na strome má podstatný vplyv na priebeh zavalovania rán. Napríklad na pokusnej ploche II Falusziget percento nezavalených rán v závislosti od výškových sekcií stromu sa u neošetrených stromov mení takto: pri hrčiach vo výške do 2 m činí 23%, vo výške od 2,1 m do 3 m narastá na 36% a v sekcii od 3,1 do 4 m dokonca na 46%; ďalej má (i keď nie celkom rovnomerne) klesajúcu tendenciu, lebo sekcia od 4,1 do 5 m vykazuje

35 %, od 5,1 do 6 m 38 % a pri umiestnení nad 6 m hore percento nezavale-
ných hrčí klesá až na 19 %. Obdobný trend sme zistili aj pri hrčiach ošetre-
ných karbolínom a voskom. Vo všetkých prípadoch sa hrče v sekcii 3,1 až 4 m
zavalovali najhoršie. Možno predpokladať, že priebeh zavalovania s ohľadom na
výškové umiestnenie hrčí je ovplyvnený spôsobom zavalovania. Kým spodné
vetvy boli v danom prípade pri vyvetvovaní odumreté, v sekcii 3,1 až 4 m bola
prevaha vetiev odumierajúcich, smerom nahor narastá zastúpenie vetiev s plnou
vitalitou.

Slabšie spodné vetvy sa zavalovali iba v závislosti od hrúbkového prí-
rastku, ktorý je tu značný. V stredných vyvetvovaných partiách sa odumierajúce
vetvy zavalujú jednak v závislosti od hrúbkového prírastku, ktorý je tu menší,
a ďalej od zavalovacej schopnosti rany, ktorá, ako sme už povedali, závisí od
fyziologického stavu odstránenej vetvy. V horných partiách prevláda zavalov-
anie okolia rany hojivým pletivom, ktoré pri vitálnych vetvách prebieha so
značnou intenzitou.

Množstvo zistených hnilôb možno klásť do súvislosti jednak s rýchlosťou
zavalovania, jednak s tým, či bola vyvetvovaná vetva suchá, odumierajúca, alebo
živá. Pri hrči po suchej vetve môžeme predpokladať dostatočnú pripravenosť sub-
strátu k nákaze drevokaznými hubami, v niektorých prípadoch nachádzame hni-
lobu v mieste rezu už pri vyvetvovaní. Pri odumierajúcich vetvách zisťujeme
spravidla pripravenosť substrátu parazitickými, saprofytickými hubami, prípadne
tými, ktoré sfarbuju drevo, čo môžeme v zriedkavých prípadoch pozorovať i pri
vetvách živých, i keď sme tu spravidla, najmä u vitálnych stromov, prítomnosť
hubových organizmov nezistili. Pri zavalených hrčiach môžeme pri porovnaní
mäkkých hnilôb v pomere k zdravým takmer s 95 % istotou tvrdiť, že veľký po-
diel mäkkých hnilôb pri hrčiach v sekcii od 1,1 do 2 m spôsobujú v sekcii
prevažne hrče z odumretých vetiev. Na ostatných sekciách sme závislosť nedo-
kázali. Aj pri nezavalených hrčiach môžeme v tejto sekcii dokonca s viac ako
99 % istotou tvrdiť, že hrče z odumrelých vetiev majú významný podiel vo veľ-
kom zastúpení mäkkých hnilôb.

Na pokusnej ploche V, kde pre prvú diferenciáciu v poraste v čase vy-
vetvovania dochádzalo k začiatočnému odumieraniu spodných vetiev, sme pri
hrčiach zavalených dokázali významný pokles zastúpenia mäkkých hnilôb v hor-
ných vyvetvovaných partiách, čo môžeme tvrdiť viac ako s 95 % istotou.

Z uvedeného vyplýva, že treba dávať prednosť i z hľadiska pestovateľ-
ského výhodnejšiemu vyvetvovaniu živých vetiev pred vyvetvovaním suchých,
alebo odumierajúcich vetiev. Hojenie rán tu prebieha rýchlejšie a zmenšuje sa
i podiel najnebezpečnejších mäkkých hnilôb hrčí, ktoré sa prípadne šíria i do
okolía. Pri starších porastoch jednorazové vyvetvovanie zvyšuje nebezpečenstvo
podielu hnilôb, a naopak postupné odstraňovanie živých vetiev od mladého veku
zaručuje vo väčšej miere bezpečnosť vyvetvovania z hľadiska hnilôb.

Vplyv orientácie hrčí k svetovým stranám na hniloby

Z ďalších otázok sme sledovali vplyv orientácie hrčí k svetovým stranám
na hniloby. Teoreticky možno pri šírení nákazy predpokladať usadzovanie vý-
trusov na kmeni, a teda i na obnaženej rane, podľa prevládajúcich vetrov, najmä
v spojení so zrážkami. Všetky údaje sme si overovali i z tohto hľadiska. Po-
dľa jednotlivých pokusných plôch sa nám však nepodarilo dokázať závislosť

množstva hnilôb od orientácie jednotlivých hrčí k svetovým stranám. Prípad je opäť obdobný ako pri ranách po hedom miazgotoku (Leontovyč 1963) a môžeme predpokladať, že obdobná situácia bude i pri mechanickom poškodení ťažbou, alebo iným poškodením.

Vplyv veľkosti hrčí na hniloby

Pri šľachtených amerických a euroamerických topoľoch, pokiaľ neide o dlhý čas nevyvetvované solitéry, stretávame sa s jemným ovetvením. Hrúbka vetiev sa podľa veku, druhu, variety alebo sorty topoľa pohybuje spravidla pri stromoch v zápoji do 3 cm. Pri solitéroch sa dimenzie znásobujú. Pri našich pokusoch sme sledovali prevažne stromy v zápoji a iba na okrajových stromoch na pokusnej ploche IV sme mali možnosť sledovať i vetvy hrubšie. Tieto sa neodchyľovali ani v rýchlosti hojenia, ani v percente zavalovania z celkovej plochy rany. Toto pravdepodobne podstatne ovplyvňuje i celkovú hnilobnosť hrčí podľa ich veľkosti. Nezistili sme totiž na žiadnej pokusnej ploche vplyv veľkosti hrčí (po cm kategóriách) na množstvo hnilôb.

Sledovali sme vyťažené 55ročné kmene *Populus x. euramericana* (Dode) Guinier cv. *serotina* zo stromoradia Gabčíkovo—Varjaš. Stromy boli vyvetvované náhodile po mnoha rokov v rôznom ročnom období. Vetvy o rôznej hrúbke, niekedy i nad 30 cm, odstraňovali sa (získované retrospektívne podľa závalov) spravidla sekerou tesne pri kmeni. Rany sa po vyvetvovaní neošetrovali.

Po vyvetvovaní sme tu zistili hniloby v 26 prípadoch zo 146 vyšetrovaných hrčí, čo nie je celých 18 %. Oproti stálym pokusným plochám je s ohľadom na spôsob vyšetrovania priamym okulárnym posúdením znateľné zvýšenie hnilôb. Z hľadiska vplyvu veľkosti hrčí sme vyšetrované stromy rozdelili do stupňov po 10 cm a zistili sme, že zo súboru do 10 cm je málo hnilôb štatisticky významné, čo môžeme tvrdiť s viac ako 95 % istotou. Ostatné veličiny neboli štatisticky významné, i keď percentuálne bolo do 10 cm 5,5 % hnilobných hrčí, do 20 cm 28 % a pri hrubších hrčiach sme zistili 39 % hnilôb.

S ú h r n

Po zhodnotení výsledkov získaných pri riešení vplyvu vyvetvovania na hniloby topoľov môžeme vyhlásiť, že na našich pokusných plochách po vyvolaní húb z latentného stavu:

1. vplyv techniky vyvetvovania sa prejavil iba potiaľ, pokiaľ mal vplyv na rýchlosť hojenia rán;

2. hrče nezavalené mali celkove vyššiu hnilobnosť ako zavalené;

3. so zväčšovaním plochy rany narastá i nebezpečenstvo hniloby;

4. postavenie stromu v poraste nemá vplyv na celkové zastúpenie infekcií drevokaznými hubami, ale je rozhodujúce (aj s fyziologickým stavom) pre prebudenie drevokaznej huby z latentného stavu a pre ďalšie znehodnocovanie hmoty;

5. výškové postavenie hrče na kmeni nepriamo ovplyvňuje početnosť hnilôb v závislosti od rýchlosti zavalovania rán a od toho, či sa vyvetvujú vetvy odumreté, odumierajúce alebo živé;

6. vplyv orientácie hrčí k svetovým stranám nebol na hniloby preukazný.

Literatúra

1. Benben K.: Wplyw podkrzesywania na stan zdrowotny topól. Inst. Badaw. Les. 1957a, cyklostylovaná zpráva, Varšava. — 2. Benben K.: Badania nad chorobami topól w Polsce wywołanymi przez czynniki organiczne 1957b, Roczniki nauk leśnych T. XIX., č. 170. — 3. Györfi J.: Krankheiten und Schädlinge der Pappeln in Ungarn. 1952, Acta agronom. acad. sci. Hung. T. I.-II., str. 41-80. — 4. Leontovyč R.: Poznámky k hnědému mízotoku topolů na Slovensku. 1963, Lesnický časopis, r. 9, č. 1, str. 61-70. — 5. Schwerdtfeger F.: Das Pappelbuch. 1951, Bonn.

Došlo dne 21. 4. 1964.

Замечания к вопросу поражения тополей гнилью после обрезки ветвей

На пяти опытных площадях на Житном острове (в югозападной Словакии), заложенных в различных возрастных классах, авторы изучали влияние обрезки ветвей у тополей на число возникающих после этого поражений гнилью. После пробуждения инфекции из латентного состояния методом «грубого культивирования» (укладкой отрезков древесины из мест, где ветви были обрезаны на год в стерильных условиях в подвальном помещении) авторы пришли к заключению, что:

1. Влияние техники обрезки ветвей проявилось только в той связи, в какой она проявилась в быстроте заживления ран.

2. Незаживленные сучья отличались в общем большей гниlostью, чем заживленные сучья.

3. При увеличении площади раны увеличивается и опасность гниения.

4. Положение деревьев в насаждении (лесоводственная классификация) не имеет влияния на общее проявление инфекции гнилью, но вместе с физиологическими условиями является решающим для пробуждения этих грибов из латентного состояния и для дальнейшей возможности обесценения массы.

5. Положение сучьев на стволе по высоте косвенно влияет на число поражений гнилью в зависимости от скорости заживления ран и от того, обрезаются ли ветви отмершие, отмирающие или живые.

6. Влияние экспозиции сучьев к странам света не было доказано.

Some Remarks on the Decay of Poplars after Pruning

On five experimental plots established in different age classes on the Žitný ostrov (southwestern Slovakia) the authors watched the influence of poplar pruning upon the numerosity of resulting rottings. After the development of all infections

from the latency through the method of "rude cultivation" (by depositing of blocks from the spot of pruning for the period of one year into a cellar room under sterile conditions) they concluded:

1. The effect of pruning technique appeared only in dependence on the rate of healing up of the wounds.

2. The occluded knots have shown, in general, higher degree of decay than the unoccluded ones.

3. With the enlargement of the wound area increases also the danger of rot.

4. The situation of the trees in the stand (silvicultural classification) does not influence the general occurrence of infection by woodrot fungi but it is decisive (together with the physiological condition) for the revival of woodrot fungi from the stage of latency and for the possibility of further depreciation of the material.

5. The position in height of the knots on the stem influences the numerosity of decay indirectly, according to the rate of wound occlusion and to the conditions of pruning, viz. if dead, dying or live branches are pruned.

6. The effect of the orientation of knots towards the cardinal points has not been demonstrated.

Les remarques concernant les pourritures des peupliers après l'ébranchage

Sur cinq parcelles d'essai dans l'Ile de blé (Slovaquie du sud-ouest), établies pour des classes d'âge différentes, les auteurs suivaient l'influence de l'ébranchage des peupliers sur le nombre de pourritures subséquentes. Après avoir provoqué toutes les infections de l'état latent au moyen de la méthode de „cultivation grossière“ (en établissant des tasseaux, à partir de l'endroit d'ébranchage, pendant un temps d'une année, dans une cave, dans des conditions stériles) les auteurs sont arrivés à l'idée que:

1. l'influence de la technique d'ébranchage ne s'est manifestée qu'en rapport avec l'influence qu'elle a eue sur la guérison des plaies,

2. les noeuds cicatrisés présentaient en général un état de pourriture plus marqué que les noeuds non cicatrisés.

3. en augmentant la surface de la plaie on augmentait également le danger de pourritures,

4. la position des arbres dans le peuplement (classification des cultures) n'exerce aucune influence sur la représentation totale des infections, dues aux champignons attaquant le bois, étant cependant décisive (ensemble avec l'état physiologique) pour le réveil des champignons, ravageurs de bois, de l'état latent et pour la possibilité ultérieure de dépréciation de la matière ligneuse,

5. la position des noeuds, en ce qui concerne leur hauteur au tronc, influence le nombre de cas de pourritures d'une façon indirecte, en rapport à la rapidité de cicatrisation des plaies et au fait si l'on ébranche les branches dépéries, celles en voie de dépérissement ou encore vivantes,

6. l'influence de l'orientation des noeuds par rapport aux points cardinaux ne fut pas prouvée.

Skvrnitost listů působená houbou *Marsonina populi-nigrae* Kleb. na topolech

Пятнистость листьев, вызываемая грибом
Marsonina populi-nigrae Kleb. на тополях

Leaf Spot on Poplars caused by the Fungus *Marsonina populi-nigrae* Kleb.

Manchas de las hojas provocadas por el hongo *Marsonina populi-nigrae* Kleb.
sobre álamos

Prof. dr. Augustin KALANDRA, DSc.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady

Ú v o d

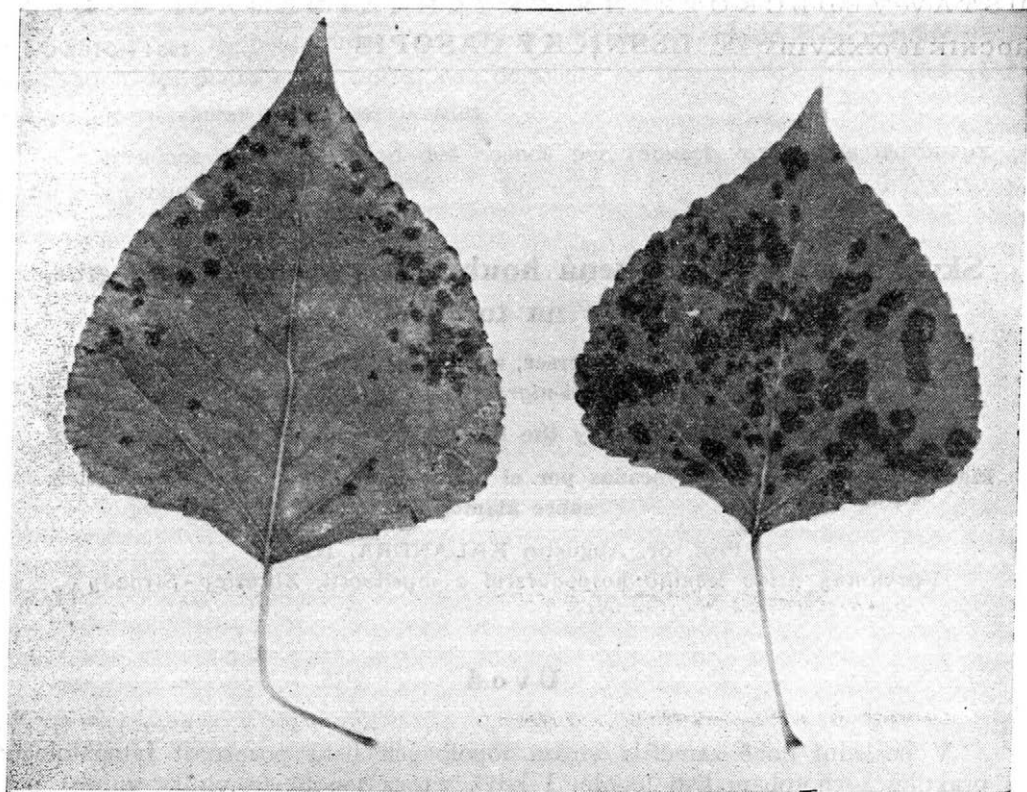
V poslední době zaměřila viróza topolových listů pozornost fytopatologů i praktiků k chorobám listů topolů. I když viróza topolů (a virózy vůbec) má pro život celé rostliny větší význam, je nezbytné všimnout si kromě vážných chorob kůry, přinášejících v těžkých případech prosýchání a schnutí topolů [*Dothichiza populea* Sacc. et Br., *Cytospora chrysosperma* (Pers.) Fr., mízotok], včas též zdravotního stavu listů, aby mohl být zvážen podíl všech činitelů.

Marsonina populi-nigrae Kleb. [syn. *Marsonina populi* (Lib.) Magn., *Marsonina populi* (Lib.) Sacc.] vzbudila pozornost v USA, Kanadě a Holandsku (Green 1962, Meiden 1962), kde ji uvádějí jako vážnou chorobu působící místy masové předčasné opadání listů topolů.

Mezi vážnější choroby listů patří u nás rzi — *Melampsora allii populina* Kleb., houba *Septotis populiperda* Watermann et Cash —, kterých si podrobněji všiml Leontovič. Houbu *Taphrina aurea* Tul., působící deformaci a vypouklé zlatožluté skvrny na spodku listů, jsem nacházel řadu let, často v slabém i v silném výskytu, ve školkách i výsadbách. Častější jsou skvrny na listech působené houbami z rodu *Septoria* a *Phyllosticta*. Objevuje se i padlí *Uncinula salicis*, nové u nás schnutí listů a výhonů na *Populus berolinensis* (Kalandra 1962) které působí *Venturia populina* (Vuill.) Fabr. Je i řada dalších parazitických hub.

Houba *Marsonina populi-nigrae* Kleb. byla u nás dosud přehlížena. Běžná fytopatologie topolů u nás na ni podrobněji neupozornila, proto si tato houba zaslouží pozornosti nyní, kdy se objevuje místy hromadně až epidemicky.

Symptomy choroby. Houba tvoří na horní straně listů kulaté, v průměru až 8mm skvrny, které při hojném výskytu splývají v souvislé plochy, až konečně zachvacují celý list. Zpočátku jsou šedavé, pak hnědavé a nakonec tmavohnědé (obr. 1 a 2).



1. *Marsonina populi-nigrae* Kleb. na *Populus marilandica*. Baka na Slovensku, říjen 1962. Foto Chlumský

Popis houby. Houba tvoří pyknidy, které mají v průměru 80–120 μ . Vznikají na horní straně listů pod epidermem, který později protrhnou a vysporulují se. Hyalinní spory jsou 16–21 μ $\times$ 10–12 μ velké s více olejovými kapkami, vejčité, téměř hruškovité, pod středem s lehce zaškrncenou přehrádkou, poněkud zakřivené. Konidiofory velmi krátké. Vřeckatou formu *Trochila populorum* Desm. tvoří až na opadlém listí. Vřeckaté spory bývají rozměru 12–15 μ $\times$ 6–7 μ , bezbarvé, s řídkými olejovými kapkami.

Živitelé. Uchycuje se na *P. nigra* a jeho hybridech, napadá též *P. alba*, *P. canescens*. Podle našich pozorování napadla houba *P. nigra* f. *pyramidalis*, *P. nigra* f. *typica*, *P. marilandica* (obr. 1 a 2), *P. berolinensis* a jiné druhy. V síle napadení u různých druhů, kultivarů, bývají rozdíly.

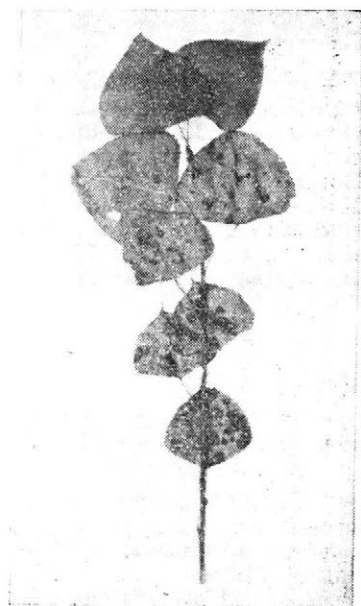
Průběh choroby. První známky se objevují nejdříve koncem května jako drobné šedohnědé skvrny na horní straně listů. Postupně se skvrnky zvětšují, přibývá jich, až místy při silném napadení více nebo méně plošně splývají. Skvrny se mechovitě šíří na listu. Choroba postupuje při růstu prýtů od nejstarších listů, od spodu k vrcholu, od vnitra koruny k obvodu. Dodge a Ricket (1948), USA, popisují skvrny přecházející na kůru kmínků a na větve mladých topolů, které mohou i odumřít. Tak vážný případ jsme dosud, mimo listů, nepozorovali. Rovněž Butin je v Německu nepozoroval. Na bílých topolech bývá nejčastěji podobný druh, *Marsonina castagnei* (Desm. et

Mont.) Sacc., s užšími dvoubuněčnými nezaškracenými spory $18-22 \mu \times 7-9 \mu$, s vřecatou formou — *Pseudopeziza populi-albae* Kleb. Dále, bez specializace na živitele, se ještě od *Marsonina castagnei* rozeznává i samostatný druh — *Marsonina tremulae* Kleb. na *P. tremula* a jeho hybridech.

Škody. Při silném napadení působí houba předčasné opadávání listů. Prýty později vyžrávají a jsou náchylnější k pomrzání. Při pozdním objevování symptomů (od poloviny léta) je vliv na přírůst menší.

Průvodní zjevy. Na listech se *Marsonina populi-nigrae* Kleb. objevovala samostatně, místy i společně se septoriózou, virózou, s houbou *Taphrina aurea* a s řadou živočišných škůdců, dosud však v menší míře. Houba napadá topoly v každém stádiu od ročků až po staré topoly. Ve školkách jsou škody citelnější než ve výsadbách a u starších topolů.

Rozšíření choroby. V roce 1962 byla velmi hojná v Polabí (Mělník, Kly, Kostelec n. L., Brandýs n. L., Kersko), v okolí Rakovníka (Pšovky) a v okolí Prahy. Silněji se objevovala (mnohde hojně) od roku 1961 na různých lokalitách. Je běžná i v jiných topolových oblastech, na Moravě a Slovensku. Její epidemické vystoupení však je řídké.



2. *Marsonina Populi-nigrae* Kleb. na *Populus marilandica*. Kly u Mělníka, říjen 1963.
Foto Chlumský

Z á v ě r

Celkem lze říci, že jde o chorobu schopnou epidemického rozvoje. Skvrnitost listů má — vedle rzí — při masovém rozvoji značný škodlivý význam a může též zaměňováním znesnadňovat diagnózu viróz.

S o u h r n

V ČSSR, především v Polabí, se v poslední době objevuje (vedle virózy, rzí, padlí a houby *Taphrina aurea*) skvrnitost listů působená houbou *Marsonina populi-nigrae* Kleb. Místy je rozšířena i masově — epidemicky. Napadá listy topolů od konce května, spíše od června. Pyknidy dozrávají v září. Choroba postupuje od starších listů k mladším, od vnitřku koruny k okraji. Napadá různé odrůdy topolů, např. *Populus nigra*, *P. marilandica*, *P. berolinensis* aj. Škody dosud nejsou značné; při epidemickém rozvoji se projevují předčasným opadem listů, což má vliv na snížení přírůstu. Použití fungicidů nebylo dosud nutné a nebylo vyzkoušeno.

Literatura

1. Boyer M. O.: Variability and hyphal anastomosis in host-specific forms of *Marsonina populi* (Lib.) Magn. 1961, Canad. J. Bot., č. 39, str. 1409-1427. — 2. Greenen J.: Die Marsonina ziekte van de Populier. I. Het voorkomen van apothecen en de functie van de ascosporen voor de verspreiding van der ziekte. 1962, Bosbouw proefstation de Dorschkamp Ber. 32, 55 pp., Wageningen, Holland. — 3. Kalandra A.: Schnutí vrcholků nejmladších výhonů větví topolů - *Venturia populina* (Vuill.) Fabr. u nás. 1962, Lesnická práce, r. 41, č. 5, str. 220-221. — 4. Meiden H. A. van der: Marsonina, een gevaarlijke bladziekte bij populier. 1962, Bosbouwproefstation de Dorschkamp Ber. 27, 6 pp., Wageningen, Holland.

Došlo dne 15. 4. 1964.

Пятнистость листьев, вызываемая грибом *Marsonina populi-nigrae* Kleb. на тополях

В ЧССР, прежде всего в Полабьи, в последнее время встречается (наряду с вирусным заболеванием, ржавчиной, мучнистой росой и грибом *Taphrina aurea*) пятнистость листьев, вызываемая грибом *Marsonina populi-nigrae* Kleb. Местами этот грибок распространен массово-эпидемически. Он поражает листья тополей, начиная с конца мая, а скорее от июня месяца. Пикниды созревают в сентябре. Болезнь переходит с более старых листьев на более молодые, из внутренних частей кроны к ее краям. Грибок поражает различные виды тополей, например *Populus nigra*, *P. marilandica*, *P. berolinensis* и др. До настоящего времени ущерб незначителен, при эпидемическом развитии грибка наступает преждевременное опадание листьев, что влияет на снижение прироста. Применение фунгицидов до сих пор не являлось необходимым и не испытывалось.

Leaf Spot on Poplars caused by the Fungus *Marsonina populi-nigrae* Kleb.

In ČSSR, above all in the region of river Labe (Elbe), the leaf spot caused by the fungus *Marsonia populi-nigrae* Kleb. occurs lately (besides virosis, rusts, mildew and fungus *Taphrina aurea*). Here and there it is dispersed also en masse-epidemicly. The fungus attacks the poplar leaves from the end of May, rather from June. Pycnides ripen in September. The disease advances from the anterior leaves to the younger ones and from the inside of the crown to its periphery. It attacks different sorts of poplar, e. g. *Populus nigra*, *P. marilandica*, *P. berolinensis* etc. The injuries are hitherto not substantial; in the case of epidemic expansion they appear as leaf cast which influences the reduction of increment. Till now, the application of fungicides was not necessary and was not tried.

Manchas de las hojas provocadas por el hongo *Marsonina populi-nigrae* Kleb. sobre álamos

En la R. S. Ch., principalmente en las orillas del río Labe (Elbe) aparecieron en los últimos años (a parte de la virosis, corrosión, caída de ramas y hongos *Taphrina aurea* manchas en las hojas producidas por el hongo *Marsonina populi-nigrae* Kleb. En ciertos lugares este hongo se propaga en masa-epidémicamente. Ataca las hojas de los álamos desde fines de mayo, mejor dicho, desde junio. Picnidos maduran en agosto. La enfermedad progresa desde las hojas más viejas hacia las más recientes, desde el interior de la corona hasta los extremos. El hongo ataca diferentes variedades de álamos, por ejemplo, *Populus nigra*, *P. marilandica*, *P. berolinensis* y otros. Hasta ahora los daños no son considerables; en caso de desarrollo epidémico se manifiestan por una caída prematura de hojas, hecho que influye en la reducción del incremento. El empleo de fungicidas no fué necesario aún ni tampoco se probaron los mismos.

Hygiena práce s přenosnými motorovými přístroji pro rozptýl pesticidů

Гигиена труда с переносными моторными аппаратами для распыливания пестицидов

Hygiene bei der Arbeit mit transportablen Sprühgeräten für Pestizide

Hygiene of Labour with the Portable Motor Instruments for the Dispersion
of Pesticides

Inž. Jaroslav MENTBERGER

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, Zbraslav - Strnady

Inž. Ladislav LOUDA

Ústav hygieny práce a chorob z povolání, Praha

Zavádění mechanizace obvykle zvyšuje produktivitu práce, zrychluje výrobní proces, avšak v řadě případů zvyšuje zároveň pracovní zatížení. Tento jev, na první pohled nelogický, se dostavuje všude, kde není mechanizován celý výrobní proces, ale pouze část operace nebo část výrobního procesu, a kde nedojde zároveň ke změně v dosavadní technologii práce.

V současné době je jedním z vážných problémů v ochraně lesů nedostatek vhodných aplikačních přístrojů, které by vyhovovaly jak z hledisek specificky ochrannářských, tak i z hledisek hygieny a bezpečnosti práce. Při zásazích na malých plochách, v členitých, nepřístupných nebo těžko dostupných terénech jsou aplikační přístroje, umístěné na letadlech nebo helikoptérách, nevhodné. Zatím se zdá být nejvýhodnější nasazení přenosných motorových zádoových přístrojů, které jsou však pro používání v provozu z hygienických důvodů zakázány.

P r o b l e m a t i k a

Při aplikaci pesticidů pomocí lehkých motorových zádoových přístrojů je pracovník vystaven řadě škodlivých a nepříznivých vlivů, jako jsou: výfukové plyny, hluk, otřesy, inhalace pesticidů, potřísnění pokožky těmito látkami a poměrně vysoký kalorický výdaj.

Z vyjmenovaných nepříznivých faktorů jsou nejméně agresivní výfukové plyny, resp. kyslíčník uhelnatý, který nedosahuje nebezpečných koncentrací, protože v otevřeném prostoru lesních porostů dochází k okamžitému snížení koncentrace (S u c h ý 1960).

Vážnějším škodlivým činitelem je hluk, který působí na centrální nervový systém pracovníka. Třebaže neovlivňuje přímo výši kalorického výdaje, způso-

buje různé tělesné poruchy, což závisí na vnímavosti pracovníka (K a m i n s k í 1956, D r é a n 1955, B a u m g a r t e n 1957). Velikost škodlivého účinku hluku na člověka závisí na mnoha činitelích, z nichž nejdůležitější jsou intenzita hluku (hladina akustického tlaku) a jeho kmitočtové složení, dále doba expozice v hluku a charakter práce v hlučném prostředí (ISO — TC 43). Komplexní hodnocení hluku vyžaduje sledování a hodnocení všech těchto faktorů současně. Tato snaha se projevuje v materiálech ISO, týkajících se normování hluku. (V návrhu normy ISO se intenzita a kmitočtové složení bere v úvahu při stanovování tzv. čísla třídy hluku *N*. Zmíněné číslo se dále koriguje podle doby expozice a charakter práce má pak vliv na stanovení maximálně přípustných hodnot.) Při trvalém působení hluku (delším než 5 hodin denně) nad 85 dB dochází k poruchám sluchu i u osob průměrně citlivých na hluk. Nad hladinou akustického tlaku 100 dB jsou poškozeni i osoby odolné proti působení hluku (P ř e c e c h t ě l 1953, K o v á ř 1956).

Otřesy a vibrace narušují normální činnost téměř všech orgánů v lidském těle, způsobují vážné kloubní deformace, poruchy krevního oběhu a nervového systému, takže jsou jedním z nejnebezpečnějších činitelů. V SSSR jsou hodnoty vibrací a otřesů, jakož i jejich maximálně přípustné působení na člověka, stanoveny zákonnými předpisy.

V příloze k § 16 zákona o sociálním zabezpečení č. 55/1956 Sb. je pod pol. 24 mezi chorobami z povolání uvedeno i „Onemocnění kostí, kloubů, svalů, cév a nervů končetin, způsobené při práci otřesy o vysokých frekvencích . . . ve všech podnicích, v nichž jsou zaměstnanci vydáni tomuto nebezpečí.“ (V dřívějším zákoně bylo pamatováno pouze na pracovníky s pneumatickými nástroji.) V kapitalistických státech je věnována nemocem tohoto druhu ve většině případů mnohem menší péče a pozornost; zákonná ochrana pracovníků postižených onemocněním není ve většině států zajištěna (A g a t e 1949).

V dosavadní praxi se rozeznávají a hodnotí tzv. „vibrace místní“ a „vibrace celkové“. Vibracemi místními se obvykle rozumí vibrace přenášené na končetiny (převážně na ruce) a jejich prostřednictvím na ostatní organismus. Vibrace celkové mají pak být ostatní případy, kdy je vibracemi zatížen organismus člověka jako celek (K r ý ž e 1962).

Vibrace působí v první řadě na nejcitlivější tkáň, tj. na nervový systém, kde způsobují útlum vzrušivosti mozkové kůry. To se projevuje těmito všeobecnými příznaky: únavnost, třes rukou, nespavost, pocit ochablosti. Kromě toho nastávají poruchy nervosvalové vzrušivosti, síly svalového stahu a tonu a trofické poruchy (G a l a n i n a 1956). Jsou již známy škodlivé účinky působení vibrací v pásmu 10 až 100 Hz. O působení vibrací s frekvencí menší než 10 Hz a větší než 100 Hz však není známo téměř nic. Z téhož důvodu neudávají dosavadní normy pro tato pásma žádné hodnoty, nebo se o nich vyjadřují velmi nepřesně. Je to velký nedostatek dosavadního výzkumu, protože s vibracemi těchto frekvencí přichází člověk běžně do styku. Pokusně byly sestaveny „křivky subjektivních pocitů“ (L o u d a 1963), které do značné míry korespondují s hygienickými předpisy. Tyto křivky slouží k rychlé a povšechné informaci při konstrukci, resp. pro nejvýhodnější rozložení energie kmitání, aby subjektivní pocity člověka byly co nepříznivější.

Problém vibrací nabývá stále většího významu. Otázky spojené s tímto problémem byly řešeny v poslední době na zasedání IUFRO (K a m i n s k í 1961) a studie o vibracích vysokých frekvencí, jejichž působení není dosud přesně známo, se objevují v literatuře stále častěji (K a m i n s k í 1963, S t r e h l k e 1964). Potíž je v dosavadní nejistotě ve vyšetřovacích metodách. Jedině u vazo-

neuróz a kloubních změn je prokázána souvislost mezi výskytem chorob u pracujících s vibračními nástroji a povahou vibrací, přičemž se projevuje vliv jiných jevů (hluk, chlad atd.). U ostatních potíží nelze bezpečně prokázat kauzální závislost, a proto je otázka stanovení přípustných hodnot vibrací tak obtížná.

Inhalace jemně rozptýlených chemických přípravků (pesticidů) má daleko škodlivější účinek než kterýkoli jiný způsob vstupu do těla. Pracovník, který ošetření koná, vdechuje jemně rozptýlené částice chemických přípravků, přijímá tyto škodliviny zhruba sedmdesáti čtverečními metry plicní tkáně, z níž přecházejí okamžitě do krevního oběhu (Mentberger 1964). Potřesení pesticidy i jejich inhalací lze zabránit vhodným protichemickým vybavením.

Zmíněné škodlivé vlivy lze do jisté míry vyloučit buď konstrukčními úpravami stávajících přístrojů, nebo vhodnou osobní ochranou pracovníků. Tato opatření neodstraní však ve většině případů všechny škodlivé činitele, protože i nadále zůstane poměrně vysoký kalorický výdaj. Kalkulací bylo přibližně vypočteno, že hodinový energetický výdaj pracovníka se zádovým motorovým přístrojem o váze cca 25 kg je 150–200 kcal/h, tj. 5 až 6 kcal/min (Zelený 1964). Podle tohoto výpočtu patří tedy obsluha zádového přístroje k středně těžké práci (Glaser 1958, Bena 1958), zvláště při uvážení dalších nepříznivých činitelů jako je hluk, otřesy a práce v ochranném oděvu.

Při práci s přenosnými motorovými přístroji je pracovník vystaven vlivům dvou nebo více nox. Při současném působení se jejich účinek potencuje. Tento případ nastává, je-li např. hluk provázen vibracemi, zvýšenou námahou apod. Je tedy nutné při řešení těchto otázek přihlížet ke všem škodlivým vlivům komplexně a při posuzování jednotlivých typů přístrojů uvažovat současně všechny negativní vlivy. Možnosti, jak při práci s těmito přístroji ochránit lidské zdraví, spočívají především v preventivních opatřeních, která můžeme rozdělit do tří skupin: a) konstrukční zdokonalení přístrojů, b) organizační opatření, c) preventivní a léčebná opatření (Gracianskaja 1954, Galanina 1956, Butovskaja 1956, Andrejeva, Galanina 1957).

Materiál a metodika

Při zkouškách s přenosnými motorovými přístroji byly zjišťovány hodnoty hluku a vibrací u těchto přístrojů: Fontan R 5a a Soloport (oba NSR), Micronette 26 a Micronette 75 (oba GB). Charakteristika viz tabulka I. Datum a místo měření: 26. a 27. 2. 1963, objekty VÚLHM Zbraslav-Strnady.

Opatření ke snížení hlučnosti u zkoušených přístrojů jsou minimální (jednoduché tlumiče výfuku). Účinná opatření ke snížení vibrací nejsou žádná, pouze u typu Soloport je zčásti provedeno jednoduché pružné uložení stroje v nosném rámu.

Jako měřicího přístroje bylo použito analyzátoru 2111 se zapisovačem 2305 Brüel a Kjaer. Kondenzátorový mikrofon typu 4131 s katodovým sledovačem byl k přístroji připojen pomocí dvou 10m koaxiálních kabelů AO 0028. Pro měření vibrací byly přístroje doplněny předzesilovačem typu 1606. Snímače chvění — akcelerometry — byly piezoelektrické, typu 4328 (všechny uvedené měřicí přístroje jsou výrobky firmy Brüel a Kjaer).

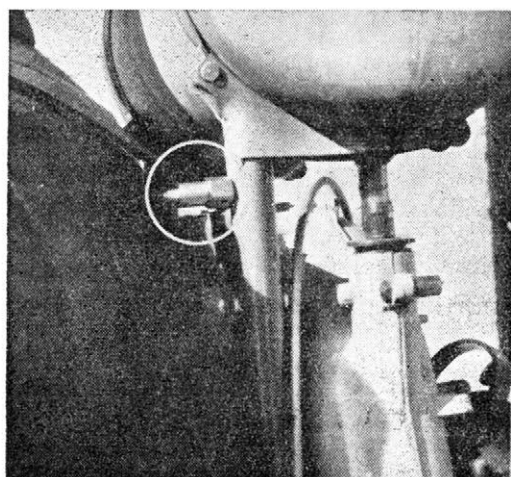
Při měření hluku byly u přístrojů nastaveny maximální otáčky a obsluha s nimi pracovala stejným způsobem jako při normální aplikaci pesticidů. Mikrofon byl umístěn asi 10 cm od ucha pracovníka obsluhujícího přístroj, čímž byl získán odpovídající záznam hladiny akustického tlaku působící na pracovníka.

Při měření vibrací byly snímače přišroubovány k přístrojům šroubem 1,8", s výjimkou Micronette 75, ve dvou místech: a — nahoře na kostře — poblíž místa,

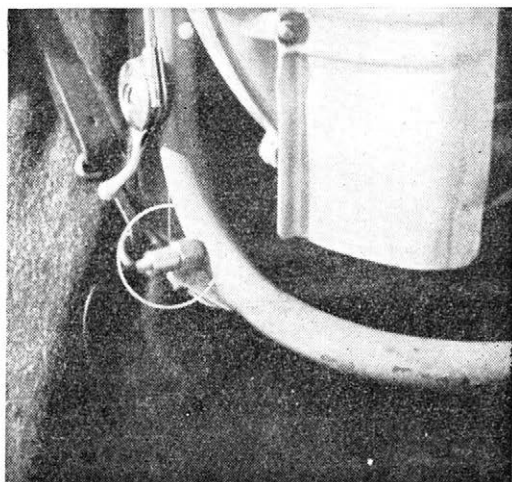
I. Technické parametry proměřovaných ochranářských přístrojů

Přístroj	Výrobce	Úprava přístroje	Váha			Motor			Množství vzduchu v litrech za minutu	Rychlost proudu vzduchu	Otáčky ventilátoru	Otáčky rosného sítk	Obsah zásobníků (nádrží) v l nebo kg			Spotřeba pohonné hmoty za hod. v l	Doba vyprázdnění při různých tryskách
			prázdného přístroje	plného přístroje	případající na rukojeti plných přístrojů	obsah — ccm	výkon ks	otáčky					směs	popraš	pohonná hmota		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fontan	NSR	zá- dové	18,30	29,40	—	77	3	5000	12 500	306	?	—	10	10	1,6	?	zamlžování 50'—1 hod 15'
Soloport	NSR		13,10	23,70	—	70	3	6000	6 000 7 500	100	?	—	10	10		0,8 1	rosení 4'—33' 6'—19'
Micronette 26	GB		14,90	19,50	—	26	0,86	5000	?	100	5000	14 000	4,5	—	2	?	22' 30''
Micronette 75	GB	trakař no- sítko	27,50 —	36,10 —	10,80 —	75	3	7500	?	144,8	7500	18 000	4,5 9	—	2,5	?	?

kde je uchycen nosný popruh (obr. 1), b — dole na kostře — poblíž místa, kde se stroj prostřednictvím podušky (u Micronette 26 prostřednictvím plátěného popruhu) opírá o bedra pracovníka (obr. 2). Chvění Micronette 75 bylo proměřováno u obou provedení, trakařového i nosítkového. Snímač zde byl přišroubován v místě před rukojetí. Ve stejném místě bylo snímáno chvění i po úpravě na trakařové rukojeti.



1. Snímač vibrací připevněný nahoře na kostře — poblíž místa, kde je upevněn nosný popruh



2. Snímač vibrací upevněný dole na kostře — poblíž místa, kde se přístroj opírá o bedra pracovníka

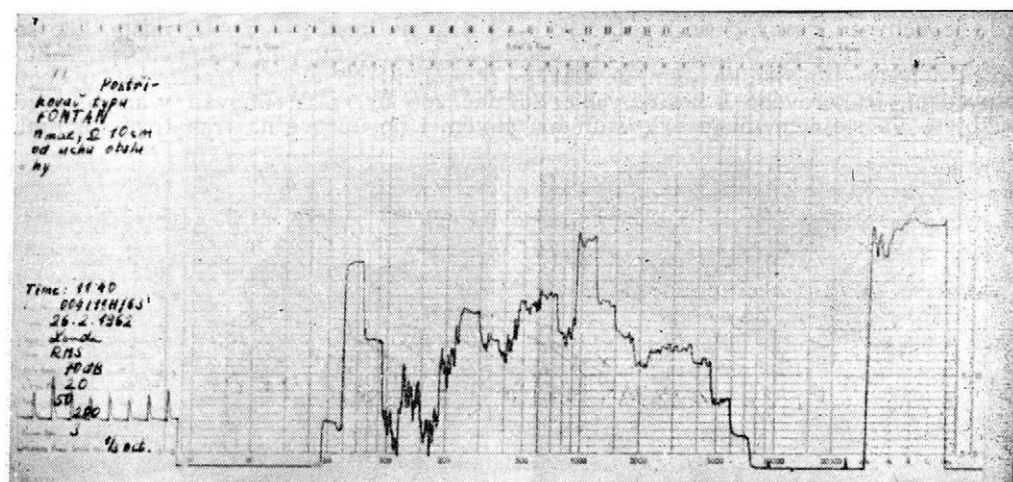
V ý s l e d k y

Hluk, který měřené přístroje produkovaly, přesahoval číslo třídy N 85, který se uvádí v ISO jako „ještě přípustný“. Nejhluchnější byla Micronette 75 a Fontan R 5a, dále Soloport a nejmenší hluk byl zjištěn u Micronette 26. Při-

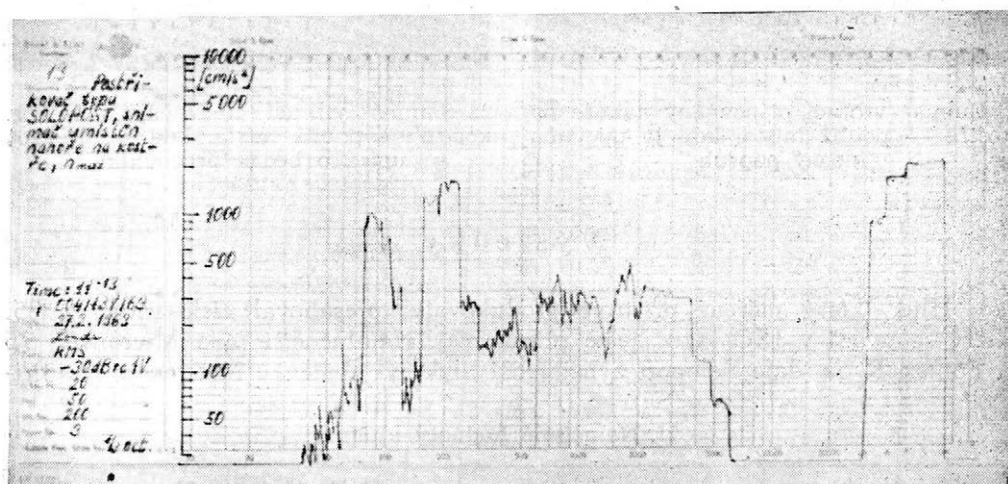
II. Naměřené hodnoty hluku

Přístroj	Hladina hluku			Hladina akustického tlaku dB	Číslo třídy N podle ISO	Nejagresivnější frekvenční pásmo při hodnocení podle ISO Hz
	A dB	B dB	C dB			
(hluk pozadí před měřením)	39	43	57	58	35	1600
Fontan	97	98	99	99	100	1500
Soloport	98	99	99	100	95	1600
Micronette 26	92	93	94	94	90	800
Micronette 75	102	103	103	104	100	1600
(hluk pozadí po měření)	32	38	46	47	35	1600

Poznámka: Přístroj Micronette 75 byl proměřován pouze v trakařové úpravě (zdroj hluku a jeho vzdálenost od obsluhujícího pracovníka se nemění při použití nosítkové úpravy).



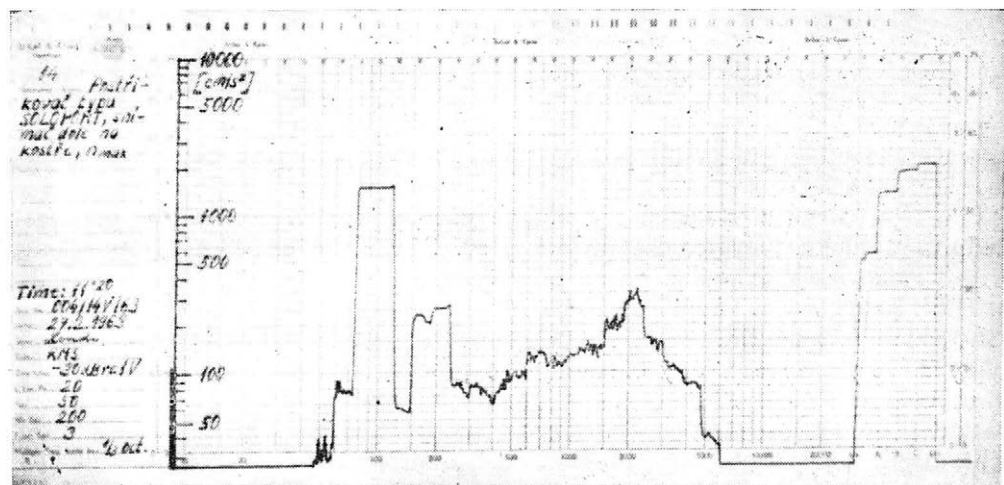
3. Spektrogram akustického tlaku přístroje Fontan R 5a při n max.



4. Spektrogram vibrací přístroje Soloport při n max.; snímač vibrací upevněn na-
hoře na kostře

III. Naměřené hodnoty chvění zádoových přístrojů při maximálních otáčkách

Přístroj	Místo měření	Celková hodnota chvění (Lin) cm/s^2	Lokální extrémy ve spektru					
			Hz	cm/s^2	Hz	cm/s^2	Hz	cm/s^2
Fontan	nahoře	5500	80	3000	200	2500	4000	800
Soloport	na	2000	80	1000	200	1500	1600	400
Micronette 26	kostře	2700	63	2000	315	500	3150	900
Fontan	dole	2500	63	2800	315	600	4000	500
Soloport	na	2000	100	1500	200	270	2000	330
Micronette 26	kostře	5500	63	4500	200	400	3150	2000



5. Spektrogram vibrací přístroje Soloport při n max.; snímač vibrací upevněn dole na kostře

stroje se podle hladiny akustického tlaku a charakteru spektra hluku příliš nelišily. Na obr. 3 je vyjádřeno naměřené spektrum hluku u přístroje Fontan (byla konána pásmová analýza o širší pásma $1/3$ oktávy). Údaje jsou přehledně uvedeny v tabulce II.

Ze všech tří proměřovaných zádočných přístrojů vykazoval nejvyšší hodnoty vibrací Fontan a Micronette 26. Soloport dosahoval nejnižších hodnot, projevila se zde kladně snaha o odpružení stroje v nosném rámu (tabulka III). Micronette 75 v trakařovém provedení (v původní neupravené verzi) vykazovala daleko vyšší hodnoty než přístroj v nosítkové úpravě (tabulka IV). Po úpravě

IV. Naměřené hodnoty vibrací u trakařového a nosítkového přístroje Micronette 75

Úprava přístroje	Místo měření	Celková hodnota chvění (Lin_2) cm/s^2	Lokální extrémy ve spektru				Frekvence, od které již vibrace nepřekročí 100 cm/s^2
			Hz	cm/s^2	Hz	cm/s^2	
trakařová	na kostře	5500	1000	3000	4000	2200	16 000
trakařová (přístroj upraven)	před rukojetí	200	400	120	800	120	1 000
nosítková		3000	100	1500	1600	650	12 500

Pozn.: Jestliže hodnoty ve spektru překračují hodnotu celkovou, je to důkazem toho, že takové hodnoty se vyskytují jen v krátkých časových intervalech, tedy ne trvale.

rukojetí u trakařového provedení poklesla prudce hodnota vibrací — z celkové hodnoty chvění (Lin) 5500 cm/s^2 na 200 cm/s^2 .

Na obr. 4 a 5 jsou vidět spektra vibrací naměřená nahoře a dole na kostře u přístroje Soloport, který se ze zádočných přístrojů osvědčil během měření z hlediska vibrací jako nejlepší.

Diskuse

Zkoušené přístroje, určené pro aplikaci pesticidů rosením a mlžením, popř. poprašováním, byly ve své původní verzi shledány po stránce hygienické jako nevyhovující, především pro vysokou hlučnost a hlavně neúnosně vysoké hodnoty vibrací.

Jak je patrné z výsledků měření, nevyhovují proměřované stroje platnému předpisu o hluku [Hygienické předpisy, sv. 3 (1958), č. 5], který pro tento případ stanovuje maximálně přípustnou hladinu hluku 80 dB na charakteristice B. Hluk naměřený u strojů přesahuje rovněž číslo třídy N 85 (podle klasifikace ISO), které je v návrhu normy ISO doporučováno jako „ještě přípustné“. Z toho vyplývá, že sluchové orgány obsluhujícího pracovníka musí být chráněny vhodnými ochrannými pomůckami před provozním hlukem přístrojů. Dá se předpokládat, že při dodržení určitého systému práce a za použití odpovídajících ochranných pomůcek by byly proměřované přístroje z hlediska hluku přijatelné.

V současné době u nás neexistuje norma nebo předpis pro maximálně přípustné vibrace. Jedinými u nás známými předpisy, které určují maximálně přípustné hodnoty vibrací s ohledem na ochranu zdraví, jsou sovětské hygienické předpisy No 191—55 a No 280—59. Podle těchto předpisů byly vibrace přístrojů hodnoceny (viz tabulka V). V tabulce V jsou přístroje vyhodnocovány současně podle předpisů pro celkové a místní vibrace. Této praxi bylo použito proto, že je někdy sporné, kam zkoumaný způsob přenosu na lidský organismus zařadit. U Micronette 75 v úpravě jako trakař nebo nosítka je celkem pochopitelné, že jsme ji hodnotili na základě předpisu pro místní vibrace. Daleko složitější je situace u přístrojů, určených pro nošení na zádech. Zde by se na první pohled zdálo, že jde rovněž o místní vibrace, ale není tomu tak, protože vibrace se přenášejí na organismus v blízkosti velmi citlivých částí lidského těla (páteř, ledviny apod.). Se zřetelem na tuto důležitou skutečnost je zřejmé, že přípustné hodnoty by měly být pro tento případ ještě nižší než hodnoty přípustné pro celkové vibrace.

Zjištěné hodnoty vibrací vesměs objektivně charakterizují měřené stroje a umožňují vzájemné porovnání jednotlivých typů a pokusů o odpružení. Nebylo však možné u nich zjistit, jak velké chvění se přenáší ve skutečnosti na člověka, nebo lépe, ovlivňují-li použité materiály (popruhy, pružné vložky apod.) a konstrukční uspořádání velikost chvění, přenášeného na člověka.

Při vyhodnocování bylo zjištěno, že u zádočných přístrojů jsou nejúčinnějšími opatřeními proti vibracím: odpružení stroje v nosném rámu, snížení váhy stroje, lepší vyvážení motoru, použití popruhů z měkké kůže nebo plátna (malý odpor proti ohybu) — ne však z pěnové gumy jako u přístroje Fontan. U trakařové verze Micronette 75 se ukázala jako vysoce účinná úprava tzv. „rozdělnou rukojetí“.

Z hlediska kalorického výdaje patří obsluha zádočných přístrojů o váze cca 25 kg k středně těžké práci, u které je podle Glasera (1958) a Beny (1958) nutno kalkulovat s časy potřebnými pro zotavení (při kalorickém výdaji 5 kcal/min činí tyto přírážky 20 % času). Jestliže se tyto přestávky nedodržují, dochází k nadměrnému vyčerpání pracovníka, který je pak vnímavější pro ostatní dříve vyjmenované škodlivé vlivy; při stálém zvyšování únavy se pochopitelně prohlubuje a zvyšuje plicní ventilace, takže stoupá nárok na kapacitu respirátorů. Z toho lze vyvodit, že je nutné konstruovat přístroje menší váhy.

Hygienici se zatím jednoznačně staví proti používání zádočných přístrojů. Naději na schválení ze strany hygienické služby by měly pravděpodobně pouze:

V. Hodnocení vibrací podle předpisů pro maximálně přípustné hodnoty vibrací

Přístroj	Úprava přístroje	Místo měření	Hygienický předpis SSSR pro místní vibrace No 191—55	Hygienický předpis SSSR pro celkové vibrace No 280 59		Volkov (1958) celkové vibrace	Subjektivní pocity člověka
				8 hod/směna	1 hod/směna		
Fontan	zádové přístroje	nahore na kostře	—	—	—	—	velmi nepříjemné
Soloport			téměř +	—	téměř +	—	nepříjemné
Micronette 26			—	—	—	—	velmi nepříjemné
Fontan			—	—	—	—	velmi nepříjemné
Soloport	trakař	dole na kostře	—	—	—	—	nepříjemné až velmi nepříjemné
Micronette 26			—	—	—	—	velmi nepříjemné
Micronette 75			—	—	—	—	nepříjemné
Micronette 75 (uprav.)			+	+	+	+	znatelné
Micronette 75	nosítka	na kostře před rukojetí	—	—	—	—	velmi nepříjemné

Pozn.: + = předpisu bylo vyhověno
— = předpis byl překročen

Stupnice subjektivních pocitů: nepotřehnutelné
znatelné
velmi citelné
nepříjemné
velmi nepříjemné

přístroje, u nichž by byly vibrace sníženy na hranice postřehnutelnosti, což zhruba odpovídá amplitudě rychlosti vibrací $v = 0,6$ mm/s. Z trakařových a nosítkových přístrojů by přicházely v úvahu přístroje, které by vyhovovaly sovětským hygienickým předpisům No 191–55 (k vyřešení zádoových přístrojů tak, aby vyhověly uváděným parametrům, bude pravděpodobně nutné použít jiných hnacích jednotek než dosud).

Protože v současné době ještě nejsou dostatečné zkušenosti s působením vibrací na lidský organismus, měly by být nově vyvíjené, nakupované nebo upravované přístroje prověřovány z hlediska hygieny a bezpečnosti práce a musel by být po delší dobu sledován zdravotní stav pracovníků obsluhujících tyto přístroje (Ostrava 1960).

Z á v ě r

Zjištěné výsledky potvrzují dosavadní zamítavé stanovisko hygieniků k zádoovým přístrojům. Lesní provoz však potřebuje k drobným asanačním zásahům (ve vznikajících ohniscích, pro dokompletování letecky nebo jinak ošetřených ploch v terénech, nepřístupných pro jiné prostředky) lehký, přenosný aplikační přístroj. Z hlediska praktického použití se doposud jeví jako nejvýhodnější zádoová forma rosiče-postřikovače. S tímto přístrojem lze ošetřovat i ve velmi členitém terénu, kam nemají přístup ostatní typy (trakařové, nosítkové, popř. samohybné). Je proto nanejvýš nutné se i nadále zabývat řešením vhodného přístroje, který by vyhovoval požadavkům jak hygienickým, tak i praktické ochrany lesů.

L i t e r a t u r a

1. Agate J. N.: An outbreak of cases of Raynauds phenomenon of occupational origin. 1949, Brit. Journal industr., med., r. 6, č. 3. — 2. Andrejeva - Galanina E. C.: Gigieničeskoje značenie otlači i vibracii pnevmatičeskich molotkov. Materialy o vlijanii vibracii na organizm čeloveka. 1957, Leningrad. — 3. Baumgarten J.: Kampf dem Lärm. 1957, Aufklärungsblätter für Arbeitsschutz, r. 77, č. 1, str. 4-7. — 4. Bena E., Horváth M., Hubač M., Zelený A.: Fyziológia práce v podnikovej praxi. 1958, Bratislava. — 5. Butovskaja Z. M.: Měra predotvraščeniya vlijanija proizvodstvennoj vibracii na organizm rabočich. 1956, Leningrad. — 6. Dréan J.: La lutte contre le bruit. 1955, Paříž. — 7. Galanina E. C.: Vibracija i jejo značenie v gigeně truda. 1956, Leningrad. — 8. Kaminski G.: Zur Beurteilung der körperlichen Belastung bei Motorsägenarbeit. 1956, Allg. Forstzeitschrift, r. 11, č. 5, str. 58-61. — 9. Kaminski G.: Der Einfluß von Vibration und die Arbeitsleistung in der Forstwirtschaft. 1961, Wien, 13. IUFRO-Kongress II. — 10. Kaminski G.: Zur Frage der Auswirkungen von Lärm und Vibration den Waldarbeiter. 1963, Forst- und Holzwirt, r. 18, č. 3, str. 46-49. — 11. Krýže K.: K otázce hygienického normování vibrací. 1962, Pracovní lékařství, r. 14, č. 4, str. 189. — 12. Kovář M.: O experimentální dočasné únavě sluchu. 1956, Pracovní lékařství, r. 8, č. 3, str. 182-184. — 13. Louda L.: Příspěvek k metodice měření vibrací. (Referát k odborné kandidátské zkoušce ÚHPCHP.) 1963, Praha. — 14. Mentberger J.: Nebezpečí otrav při práci s chemickými přípravky v ochraně lesa. 1964, Lesnická práce, r. 43, č. 3, str. 130-131. — 15. Přecechtěl A.: Otolaryngologie. 1953, Praha. — 16. Strehlke B.: Maschineneinsatz im Forstbetrieb. 1964, Forsttechnische Informationen, Mitteilungsblatt des „Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik“ č. 1/2, str. 1-3. — 17. Suchý R.: Zpráva o měření hluku, vibrací a obsahu kyslíčniku uhelnatého v ovzduší u ručních přenosných motorových pil. (Zpráva VÚBP ROH) 1960, Praha. — 18. Volkov A. M.: O gigeničeskom normirovanii proizvodstvennych vibracij rabočego mesta. 1958, Gigiena truda potzabolevanija, r. 9, č. 3. — 19. Vremennye sanitarnye pravila po organi-

čeniю vlijanija vibraciji na rabotajuščich ručnym pnevmatičeskim i električeskim instrumentom v proizvodstve No. 191-55, Min. zdravochraněnija SSSR; 1955, Moskva. — 20. Vremennye sanitarnye pravila i normy po organičeniju vibraciji rabočego mesta No. 280-59, Min. zdravochraněnija SSSR; 1959, Moskva. — 21. Symposium o motorových pilách a jamkovačích používaných v lesnom hospodárstve. 1960, Ostravica.

(Prameny uvedené pod č. 19—21 podle ústního sdělení A. Zeleného.)

Došlo dne 15. 4. 1964.

Гигиена труда с переносными моторными аппаратами для распыливания пестицидов

При применении пестицидов при помощи легких моторных аппаратов работник подвергается ряду вредных влияний, к которым принадлежат отработанные газы, шум, вибрация, ингаляция пестицидов, обрызгание кожи этими веществами и сравнительно высокая калорийная затрата. На основании данных литературы было проведено сравнение влияния этих вредных факторов на человеческий организм, каждого в отдельности и при их совместном действии.

При испытаниях, произведенных с моторными аппаратами, устанавливались величины шума и вибрации у аппаратов Фонтан R5a, Солопорт, Микронетта 26 и Микронетта 75. Для измерений применялся анализатор 2111 с регистратором Брюэля и Къера. Конденсаторный микрофон типа 4131 с катодным повторителем присоединялся к аппарату при помощи двух коаксиальных кабелей АО 0028 длиной 10 м. Для измерения вибрации аппаратов приборы были дополнены предварительными усилителями типа 1606. Акселерометры были пьезоэлектрические типа 4328.

Для измерений шума и вибрации аппараты пускались на полное число оборотов. Шум улавливался микрофоном, помещавшимся на расстоянии приблизительно 10 см от уха обслуживающего работника, вибрации ранцевых аппаратов улавливались при помощи привинченных датчиков (рис. 1 и 2), у тачечно-носночного аппарата датчики привинчивались непосредственно у рукояток. Шум, исходивший от измерявшихся аппаратов, превосходил число класса N 85 (таблица II). Наибольшие величины вибрации из всех ранцевых аппаратов были установлены у аппарата Фонтан R 5a, а самые низкие величины у аппарата Солопорт (таблица III). Приспособлением тачечного аппарата Микронетта 75 было достигнуто снижение вибраций с общей величины дрожания (Лин) равной 5500 см/с до 200 см/с (таблица IV).

Испытанные аппараты в своем первоначальном исполнении были признаны неудовлетворительными в гигиеническом отношении вследствие большой шумности и, главное, из-за недопустимо высоких величин вибрации, которая целиком переносится на спинной хребет работника. Только модифицированный аппарат Микронетта 75 отвечал строгим санитарно-гигиеническим параметрам.

В ближайшие годы нужно будет продолжать заниматься разработкой конструкций легкого аппарата, который отвечал бы как санитарно-гигиеническим параметрам, так и практическим требованиям лесозащиты.

Hygiene bei der Arbeit mit transportablen Sprühgeräten für Pestizide

Beim Ausbringen von Pestiziden mit Hilfe leichter Motorgeräte ist der Arbeiter einer Reihe von schädlichen Einflüssen ausgesetzt, wie Auspuffgasen, Lärm, Vibrationen, Inhalation der Pestizide, Beschmutzungen der Haut mit diesen Stoffen und dem verhältnismäßig hohen Kalorienverbrauch. Auf Grund von Literaturangaben wurde verglichen, welchen Einfluß die einzelnen schädlichen Faktoren allein und bei gleichzeitigem Auftreten auf den menschlichen Organismus haben.

Bei den Prüfungen der tragbaren Motorgeräte wurden der Schallstärkepegel und die Vibrationen folgender Geräte untersucht: Fontan R 5a, Soloport, Micronette 26 und Micronette 75. Als Meßgerät wurde der Analysator 2111 mit einem Registriergerät Brüel und Kjaer verwendet. Ein Kondensatormikrophon des Typs 4131 mit Kathodenverfolgen wurde mit zwei 10 m langen Koaxialkabeln AO 002 an das Gerät angeschlossen. Die Geräte wurden für die Schwingungsmessungen durch einen

Vorverstärker Typ 1606 ergänzt. Es wurde ein piezoelektrischer Beschleunigungsmesser Typ 4328 eingesetzt.

Bei den Schall- und Vibrationsmessungen liefen die Motoren mit den höchsten Drehzahlen. Der Schall wurde mit einem etwa 10 cm vom Ohr der Bedienung angebrachten Mikrophon aufgefangen, die Vibrationen wurden bei den Rückensprüngeräten mit Hilfe von zwei angeschraubten Meßelementen (Abb. 1 und 2) abgenommen. Beim Karren-Trage-Sprüngerät waren die Meßelemente dicht am Handgriff angeschraubt. Der von den gemessenen Geräten erzeugte Schall überschritt die Werte der Klasse N 85 (Tabelle II). Die höchsten Vibrationswerte von allen Rückensprüngeräten erreichte Fontan R 5a, die geringsten Soloport (Tabelle III). Durch Änderung des Karren-Gerätes Micronette 75 konnten die Vibrationen von der Schwingungszahl (Lin) 5500 cm/s² auf 200 cm/s² gesenkt werden (Tabelle IV).

Es wurde festgestellt, daß die geprüften Geräte in ihrer ursprünglichen Ausführung den Anforderungen nicht entsprechen, weil sie zuviel Geräusch verursachen und vor allem weil sie zu starke Schwingungen aufweisen, die durchwegs auf die Wirbelsäule übertragen werden. Nur das umgebaute Gerät Micronette 75 entsprach den strengen hygienischen Parametern.

In den nächsten Jahren wird man sich weiterhin mit der Schaffung eines geeigneten leichten Gerätes befassen müssen, das sowohl den hygienischen Ansprüchen als auch den praktischen Anforderungen des Forstschutzes entspräche.

Hygiene of Labour with the Portable Motor Instruments for the Dispersion of Pesticides

During the application of pesticides by means of light motor instruments, the operator is subject to a number of unhealthy influences, e. g. to the exhaust gases, noise, vibration, inhalation of pesticides, contamination of the skin by these substances and to the relatively high caloric expenditure. On the basis of literary statements a comparison was made of the effects of the particular harmful influences on the human organism when acting separately as well as simultaneously.

The values of noise and vibration were established by the tests of the portable motor instruments Fontan R 5a, Soloport, Micronette 26, and Micronette 75. As measuring instrument the 2111 analyzer with the recorder of Brüel and Kjaer was applied. The condenser microphone type 4131 was attached to the instrument by means of two co-axial, 10 meters long cables AO 0028. For the measurement of vibrations the instruments were complemented by an amplifier of the type 1606. Accelerometers were of piezoelectric type 4328.

When measuring of noise and vibrations was performed, the instruments were adjusted for the maximum revolutions. The noise was recorded by a microphone located about 10 centimetres from the operator's ear, vibrations of the knapsack instruments were recorded by means of screwed recorders (Fig. 1 and 2); with the instrument of the barrow-tray type the recorders were screwed close by the handles. Noise exerted by the measured instruments exceeded the number of N 85 class (table II). From all the knapsack instruments the maximum value of vibrations attained the Fontan R 5a, the minimum one the Soloport (Table III). Through the adaptation of the barrow-type instrument Micronette 75 a reduction of vibrations and to the total value of oscillation (Lin) from 5500 cm/s² to 200 cm/s² was achieved (Table IV).

The tested instruments — in their original form — were found unsuitable from the hygienic point of view due to the excessive noisiness but mainly due to the unbearable high values of vibrations which altogether are transferred to the spine. Only the adapted instrument Micronette 75 complied with the strict hygienic parameters.

In the following years, it will be necessary to carry on the design of a suitable light instrument which would respond to the hygienic parameters as well as to the practical requirements of the protection of forests.

Leontovyč R., Gemerský V.: Poznámky k hnilobám topoľov po vyvetvovaní

Замечания к вопросу поражения тополей гнилью после обрезки ветвей

Some Remarks on the Decay of Poplars after Pruning

Les remarques concernant les pourritures des peupliers après l'ébranchage . 811

Kalandra A.: Skvrnitost listů působená houbou *Marsonina populi-nigrae* Kleb. na topolech

Пятнистость листьев, вызываемая грибом *Marsonina populi-nigrae* Kleb. на тополях

Leaf Spot on Poplars caused by the Fungus *Marsonina populi-nigrae* Kleb.

Manchas de las hojas provocadas por el hongo *Marsonina populi-nigrae* Kleb. sobre álamos 819

Mentberger J., Louda L.: Hygiene práce s přenosnými motorovými přístroji pro rozptyl pesticidů

Гигиена труда с переносными моторными аппаратами для распыливания пестицидов

Hygiene bei der Arbeit mit transportablen Sprühgeräten für Pestizide

Hygiene of Labour with the Portable Motor Instruments for the Dispersion of Pesticides 823

LESNICKÝ ČASOPIS uveřejňuje vědecká pojednání o vyřešených úkolech výzkumu v oboru lesnické vědy, studie a rozborů. Vydává Ústav vědeckotechnických informací ministerstva zemědělství, lesního a vodního hospodářství. Vychází měsíčně. Celoroční předplatné 144 Kčs. Redakce: Praha 2, Mánesova 75, telefon 274551-58. Rozšiřuje Poštovní novinová služba. Objednávky a předplatné přijímá PNS — ústřední expedice tisku, administrace odborného tisku, Jindřišská ul. 14, Praha 1. Lze též objednat u každé pošty nebo doručovatele. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice tisku, odd. vývoz tisku, Jindřišská 14, Praha 1. Vytiskl Mír, novinářské závody, n. p., závod 2, provozovna 22, Legerova 22, Praha 2.

A-10*41503

LESNICKÝ ČASOPIS č. 10/1964

přináší příspěvky:

Vondra K.: K otázkám reprodukce lesní dopravní sítě. I. část

Průša E.: Zásady hospodaření v porostech podle skupin lesních
typů smrkobukového, smrkového a klečového vegetačního stupně

Benda P., Válková O., Krešl M.: Ověření metody mimo-
kořenového přihnojování sazenic a semenáčků v lesních školkách

Hochmut J.: Problematika korovnice kavkazské (*Dreyfusia
nordmannianae* Eckst.) v ČSSR a ochrana proti ní

Uhorskai O.: Ťažké stroje a mechanizmy při zakladání lesných
škôlok

Řehák J.: Metoda stanovení objemu větví

V *Aktualitách* je otištěna zpráva J. Ferdy: Deset let činnosti Výzkumného ústavu meliorací v Praze, a recenze D. Kepšty knihy Vachula a kol.: Využitie lesného odpadu.

Lesnický časopis č. 10 stojí 12,— Kčs. Objednávky přijímá

Ústav vědeckotechnických informací MZLVH

Slezská 7, Praha 2

nebo

Poštovní novinový úřad

Jindřišská 14, Praha 1